บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจะเสนอตามลำดับดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์รายข้อของแบบสอบ
2. ค่าความเที่ยงและความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบ
3. ค่าความตรงของแบบสอบ
4. มัชฌิมเลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความถนัดเชิงศิลปะของนักเรียนนักศึกษา

เพื่อความสะดวกในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญญลักษณ์ทางสถิติและอักษรย่อแทนความหมายต่าง ๆ ดังนี้

$\bar{X}$	หมายถึง มัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean)
S.D.	หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
p	หมายถึง ระดับความยาก
r	หมายถึง ค่าอำนาจจำแนก
r_{tt}	หมายถึง ค่าความเที่ยงของแบบสอบ
$S.E._{meas}$	หมายถึง ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
SS	หมายถึง ผลรวมกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
df	หมายถึง ชั้นแห่งความเป็นอิสระ (Degree of Freedom)
MS	หมายถึง ความแปรปรวน ซึ่งเท่ากับ SS/df
F	หมายถึง อัตราส่วนความแปรปรวนของฟิชเชอร์ (Fisher's Variance Ratio)
N	หมายถึง จำนวนนักเรียนนักศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูลดังกล่าวได้ผลดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อกระทง (Item Analysis) โดยการหาค่าระดับความยาก (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ในแต่ละข้อของแบบสอบของนักเรียนนักศึกษาแสดงไว้ในตารางที่1,4,7 และ 10 และแผนภาพที่ 1,2,3 และ 4

ตารางที่ 1 ระดับความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบความถนัดเชิงศิลปะของไมเออร์ เพื่อใช้กับนักเรียนโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยต่าง ๆ (N = 252)

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	.387	.148	18	.690	.147
2	.912	.435	19	.742	.069
3	.960	.452	20	.642	.322
4	.896	.444	21	.809	.061
5	.853	.184	22	.726	.377
6	.769	.128	23	.777	.277
7	.880	.141	24	.976	.222
8	.892	.053	25	.654	.163
9	.829	.464	26	.892	.381
10	.896	.460	27	.857	.393
11	.841	.211	28	.825	.305
12	.853	.365	29	.535	.101
13	.904	.264	30	.896	.133
14	.773	.094	31	.777	.100
15	.924	.136	32	.920	.297
16	.944	-.504	33	.674	.157
17	.373	.173	34	.738	.066

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
35	.809	.192	57	.246	.059
36	.722	.192	58	.186	.122
37	.813	.316	59	.634	-.023
38	.710	.411	60	.444	.203
39	.821	.125	61	.214	-.086
40	.646	.138	62	.738	-.021
41	.765	.425	63	.408	.017
42	.817	.277	64	.583	-.004
43	.960	.387	65	.527	.025
44	.809	.181	66	.615	.056
45	.853	.269	67	.396	.123
46	.746	.222	68	.869	.283
47	.888	.270	69	.833	.123
48	.539	.170	70	.670	.162
49	.876	.245	71	.230	.025
50	.849	.137	72	.575	.158
51	.769	.289	73	.603	.330
52	.873	.051	74	.619	.172
53	.599	.220	75	.575	.078
54	.373	.157	76	.226	.032
55	.718	.281	77	.611	.156
56	.702	.242	78	.896	.332

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

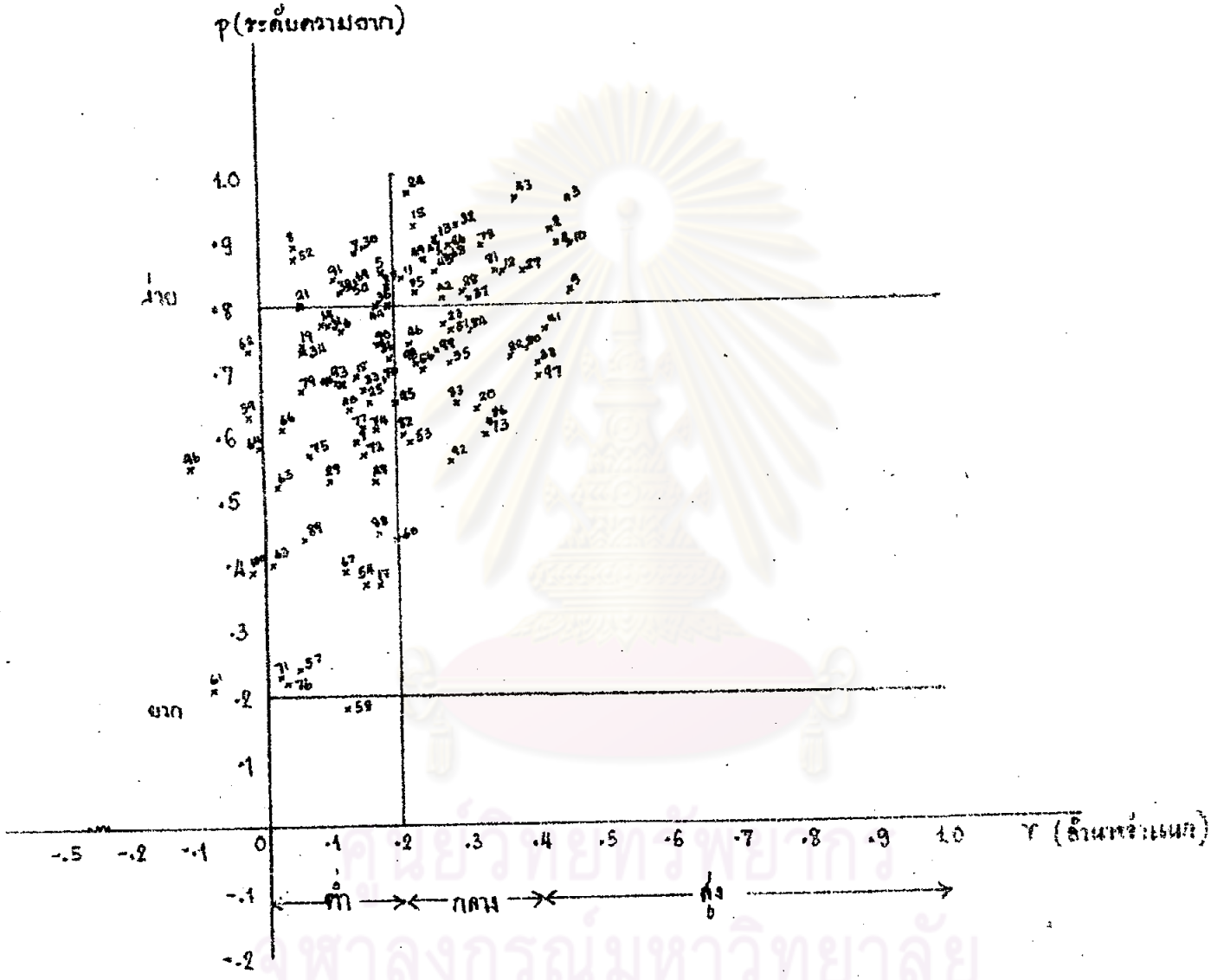
ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
79	.678	.055	90	.746	.183
80	.738	.378	91	.845	.117
81	.857	.350	92	.563	.285
82	.603	.214	93	.682	.128
83	.658	.297	94	.686	.125
84	.773	.285	95	.650	.202
85	.825	.239	96	.559	-.120
86	.623	.342	97	.690	.413
87	.837	.193	98	.714	.259
88	.452	.177	99	.738	.261
89	.440	.064	100	.396	-.024

จากตารางที่ 1 สรุปผลการวิเคราะห์ได้ว่า ข้อสอบจำนวน 100 ข้อ เมื่อนำไปสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยต่าง ๆ มีค่าระดับความยากตั้งแต่ .186 ถึง .976 และค่าอำนาจจำแนกเป็น -.504 ถึง .464 และมีรายละเอียดดังแผนภาพที่ 1 และตารางที่ 2

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 1 ค่าระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบการตัดสินใจเชิงศีลปะของไมเยอร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยต่างๆ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 ค่าอำนาจจำแนกและค่าระดับความยากเป็นรายข้อของแบบสอบการตัดสินใจเชิงศิลปะของไมเออร์เมื่อใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยต่าง ๆ

ค่าระดับความยาก / ค่าอำนาจจำแนก	ยาก (P < .20)	ปานกลาง (.20 ≤ P ≤ .80)	ง่าย (P > .80)
สูง (r > .40)	-	38,41,97	2,3,4,9,10
กลาง (.20 ≤ r ≤ .40)	-	1,20,22,23,46,51,53, 55,56,60,73,80,82,83, 84,86,92,95,98,99	11,12,13,24,26, 27,28,32,37,42, 43,45,47,49,68, 78,81,85
ต่ำ (.00 ≤ r < .20)	58	6,14,17,18,19,25,29, 31,33,34,36,40,48,54, 57,63,65,66,67,70,71, 72,74,75,76,77,79,88, 89,90,93,94	5,7,8,15,21,30, 35,39,44,50,52, 69,87,91
จำแนกผิด (r < .00)	-	59,61,62,64,96,100	16

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 สรุปจำนวนข้อในแต่ละช่วงของระดับความยากและอำนาจจำแนกของแบบสอบการตัดสินใจเชิงสิลปะของไมเออต์ เมื่อใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยต่าง ๆ

ค่าระดับความยาก / ค่าอำนาจจำแนก	ยาก ($p < .20$)	ปานกลาง ($.20 \leq p \leq .80$)	ง่าย ($p > .80$)
สูง ($r > .40$)	-	3 ข้อ	5 ข้อ
กลาง ($.20 \leq r \leq .40$)	-	20 ข้อ	18 ข้อ
ต่ำ ($.00 \leq r < .20$)	1 ข้อ	32 ข้อ	14 ข้อ
จำแนกผิด ($r < .00$)	-	6 ข้อ	1 ข้อ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 ระดับความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบความถนัดเชิงศิลปะของไมเออร์เมื่อใช้กับนักศึกษาระดับ ป.วส. วิทยาลัยเพาะช่าง กรมอาชีวศึกษา (N = 202)

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	.767	.133	21	.777	.164
2	.920	.071	22	.836	.311
3	.985	.138	23	.737	.265
4	.950	.222	24	.925	.604
5	.846	.208	25	.767	.334
6	.846	.428	26	.955	.534
7	.881	.209	27	.900	.131
8	.826	.330	28	.876	.351
9	.856	.574	29	.702	.132
10	.920	.158	30	.866	.488
11	.900	.150	31	.712	.169
12	.891	.371	32	.920	-.082
13	.910	.255	33	.772	.509
14	.816	-.005	34	.782	.351
15	.930	.360	35	.935	.254
16	.940	.615	36	.772	.509
17	.594	.181	37	.896	.040
18	.757	.362	38	.633	.232
19	.693	.135	39	.851	.364
20	.707	.187	40	.688	.273

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
41	.792	.427	63	.366	.180
42	.747	.146	64	.475	-.020
43	.960	.444	65	.485	.212
44	.747	-.067	66	.688	.263
45	.925	.862	67	.554	.289
46	.772	.369	68	.792	.313
47	.930	-.028	69	.851	.232
48	.727	.138	70	.658	.247
49	.792	.152	71	.257	.145
50	.797	.405	72	.702	.123
51	.648	.379	73	.574	.049
52	.861	.216	74	.806	.236
53	.742	.276	75	.534	.008
54	.257	.004	76	.430	.200
55	.846	.031	77	.514	.015
56	.811	.211	78	.881	.203
57	.415	.215	79	.747	-.108
58	.202	-.187	80	.900	.468
59	.648	-.155	81	.930	.093
60	.633	.293	82	.712	.330
61	.252	.037	83	.712	.283
62	.811	.451	84	.742	.326

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

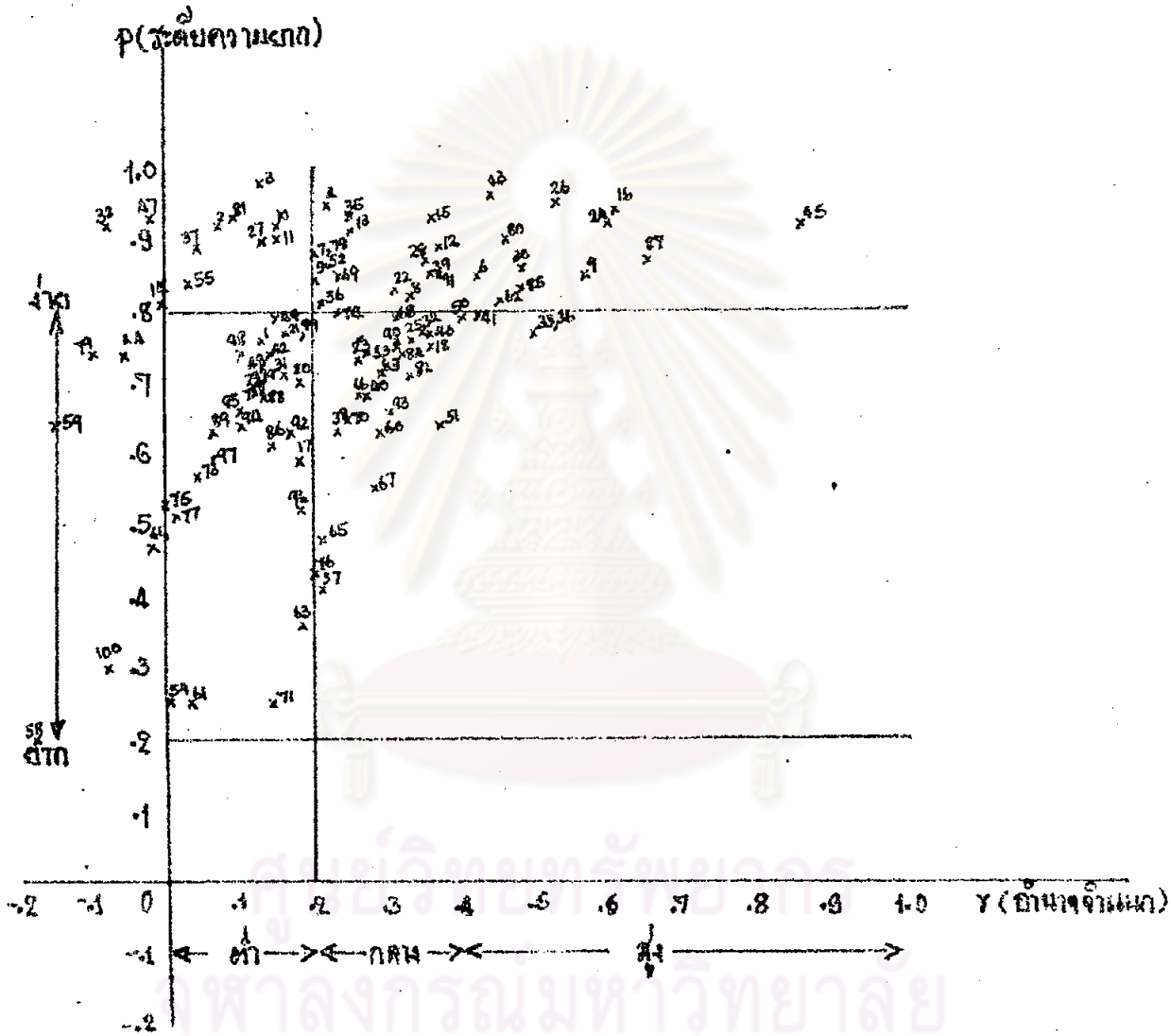
ตารางที่ 4 (ต่อ)

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
85	.836	.482	93	.668	.303
86	.618	.149	94	.643	.101
87	.876	.654	95	.668	.103
88	.683	.136	96	.524	.183
89	.633	.069	97	.599	.062
90.	.762	.313	98	.747	.105
91.	.856	.372	99	.777	.164
92	.633	.172	100	.306	-.080

จากตารางที่ 4 สรุปผลการวิเคราะห์ได้ว่า ข้อสอบจำนวน 100 ข้อ เมื่อนำไปสอบกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ป.วส.) วิทยาลัยเพาะช่าง กรมอาชีวศึกษา มีค่าระดับความยากตั้งแต่ .202 ถึง .985 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.187 ถึง .862 และมีรายละเอียดดังแผนภาพที่ 2 และตารางที่ 5

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 2 ค่าระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนกรายแบบข้อสอบการตัดสินใจเชิงศีลปะของไมเคอล์ ระดับ ม.ส. วิทยาลัยเพาะช่าง กรมอาชีวศึกษา



ตารางที่ 5 ค่าอำนาจจำแนกและค่าระดับความยากเป็นรายข้อของแบบสอบการตัดสินใจเชิงศิลปะของไมเออร์เมื่อใช้กับกลุ่มนักศึกษาระดับ ป.วส. วิทยาลัยเพาะช่าง กรมอาชีวศึกษา

ค่าอำนาจจำแนก \ ค่าระดับความยาก	ปานกลาง (.20 ≤ P ≤ .80)	ง่าย (P > .80)
สูง (r > .40)	33,36,41,50	6,9,16,24,26,30,43,45,62,80,85,87
กลาง (.20 ≤ r ≤ .40)	18,23,25,34,38,40,46,51,53,57,60,65,66,67,68,70,82,83,84,90,93	4,5,7,8,12,13,15,22,28,35,39,52,56,69,74,78,91
ต่ำ (.00 ≤ r < .20)	1,17,19,20,21,29,31,42,48,49,54,61,63,71,72,73,75,76,77,86,88,89,92,94,95,96,97,98,99	2,3,10,11,27,37,55,81
จำแนกผิด (r < .00)	44,58,59,64,79,100	14,32,47

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 สรุปจำนวนข้อในแต่ละช่วงของระดับความยากและอำนาจจำแนกของแบบสอบการตัดสินใจเชิงศิลปะของไมเออต์ เมื่อใช้กับนักศึกษาระดับ ป.วส. วิทยาลัยเพาะช่าง กรมอาชีวศึกษา

ค่าระดับความยาก / ค่าอำนาจจำแนก	ปานกลาง (.20 ≤ P ≤ .80)	ง่าย (P > .80)
สูง (r > .40)	4 ข้อ	12 ข้อ
กลาง (.20 ≤ r ≤ .40)	21 ข้อ	17 ข้อ
ต่ำ (.00 ≤ r < .20)	29 ข้อ	8 ข้อ
จำแนกผิด (r < .00)	6 ข้อ	3 ข้อ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 ระดับความยาก (p) และอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบความมถนัดเชิงศิลปะของไมเออต์ เมื่อใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเพาะช่าง กรมอาชีวศึกษา (N = 111)

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	.828	.212	21	.891	.172
2	.963	.159	22	.900	.270
3	.972	-.043	23	.738	.264
4	.945	-.103	24	.945	.285
5	.909	-.141	25	.873	.183
6	.900	.340	26	.918	.271
7	.900	.095	27	.963	.236
8	.873	.271	28	.855	.490
9	.945	.507	29	.801	-.011
10	.738	-.203	30	.972	.152
11	.927	.051	31	.747	.278
12	.954	.090	32	.963	-.225
13	.972	-.144	33	.864	.302
14	.819	.217	34	.864	.302
15	.945	.062	35	.918	.312
16	.972	-.043	36	.819	.194
17	.612	.324	37	.855	.383
18	.891	.205	38	.765	.150
19	.720	.348	39	.855	.116
20	.765	.270	40	.756	.254

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
41	.855	.142	63	.459	.204
42	.864	.050	64	.504	-.156
43	.954	.165	65	.630	.167
44	.765	.051	66	.693	.325
45	.963	.313	67	.558	.502
46	.855	.116	68	.855	.169
47	.945	.285	69	.846	.227
48	.882	.364	70	.720	.438
49	.873	.242	71	.315	.217
50	.828	.356	72	.783	.156
51	.882	.116	73	.729	.305
52	.864	-.032	74	.765	.409
53	.810	.133	75	.423	-.039
54	.423	.115	76	.423	-.257
55	.792	.000	77	.621	.014
56	.873	.329	78	.909	-.179
57	.504	.133	79	.774	.606
58	.279	.105	80	.909	.194
59	.765	.011	81	.963	.313
60	.630	-.106	82	.603	-.110
61	.495	-.468	83	.729	.379
62	.837	-.187	84	.819	.171

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

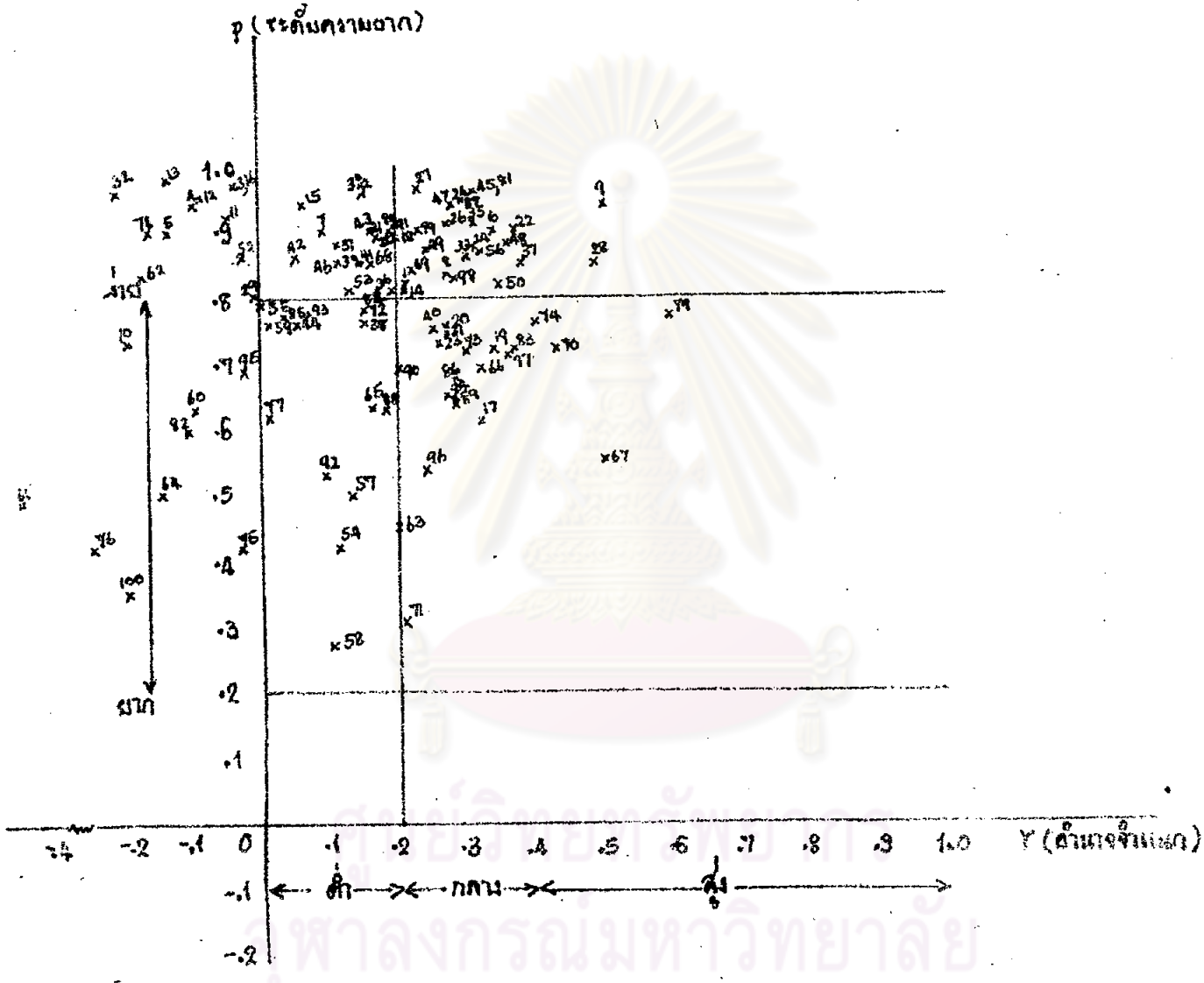
ตารางที่ 7 (ต่อ)

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
85	.783	.031	93	.783	.031
86	.675	.234	94	.657	.278
87	.954	.292	95	.693	-.038
88	.630	.183	96	.549	.247
89	.648	.284	97	.711	.369
90	.693	.204	98	.837	.280
91	.918	.190	99	.900	.235
92	.531	.094	100	.351	-.202

จากตารางที่ 7 สรุปผลการวิเคราะห์ได้ว่า ข้อสอบจำนวน 100 ข้อ เมื่อนำไปสอบกับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเพาะช่าง กรมอาชีวศึกษา มีค่าระดับความยากตั้งแต่ .279 ถึง .972 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.468 ถึง .606 และมีรายละเอียดดังแผนภาพที่ 3 และตารางที่ 8

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 3 ค่าระดับ ความยาก และค่าอำนาจจำแนก ของแบบสอบ การตัดสินใจเชิงศีลประยุกต์ ระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเพาะช่าง กรมอาชีวศึกษา



ตารางที่ 8 ค่าอำนาจจำแนก และค่าระดับความยากเป็นรายข้อของแบบสอบการตัดสินใจเชิงศีลปะของไมเออร์ เมื่อใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเพาะช่าง กรมอาชีวศึกษา

ค่าระดับความยาก / ค่าอำนาจจำแนก	ปานกลาง (.20 ≤ P ≤ .80)	ง่าย (P > .80)
สูง (r > .40)	67,70,79	9,28
กลาง (.20 ≤ r ≤ .40)	17,19,20,23,31,40,63,66, 71,73,74,83,86,89,90,94, 96,97	1,6,8,14,18,22,24,26, 27,33,34,35,37,45,47, 48,49,50,56,69,81,87, 98,99
ต่ำ (.00 ≤ r < .20)	38,44,54,57,58,59,65,72, 77,85,88,92,93	2,7,11,12,15,21,25, 30,36,39,41,42,43,46, 51,53,68,80,84,91
จำแนกผิด (r < .00)	10,55,60,61,64,75,76,82, 95,100	3,4,5,13,16,29,32,52, 62,78

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 9 สรุปจำนวนข้อในแต่ละช่วงของระดับความยากและอำนาจจำแนกของแบบสอบการตัดสินใจเชิงศิลปะของไมเออร์ เมื่อใช้กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาลัยเพาะช่าง กรมอาชีวศึกษา

ค่าระดับความยาก / ค่าอำนาจจำแนก	ปานกลาง (.20 ≤ P ≤ .80)	ง่าย (P > .80)
สูง (r > .40)	3 ข้อ	2 ข้อ
กลาง (.20 ≤ r ≤ .40)	18 ข้อ	24 ข้อ
ต่ำ (.00 ≤ r < .20)	13 ข้อ	20 ข้อ
จำแนกผิด (r < .00)	10 ข้อ	10 ข้อ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 ระดับความยาก (P) และอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบความถนัดเชิงศิลปะของไมเออร์ เมื่อใช้กับนักเรียนนักศึกษาทุกระดับการฝึกฝน (N = 333)

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
1	.744	.269	22	.789	.329
2	.957	.319	23	.771	.159
3	.978	.050	24	.927	.417
4	.963	.051	25	.750	.404
5	.873	.198	26	.921	.317
6	.843	.362	27	.912	.280
7	.870	.267	28	.861	.322
8	.861	.235	29	.684	.167
9	.894	.374	30	.903	.361
10	.930	.482	31	.732	.195
11	.888	.200	32	.948	.071
12	.900	.411	33	.789	.376
13	.915	.458	34	.819	.325
14	.825	.046	35	.870	.436
15	.942	.231	36	.774	.247
16	.954	.425	37	.579	.396
17	.513	.230	38	.714	.243
18	.765	.262	39	.867	.064
19	.708	.176	40	.795	.066
20	.708	.280	41	.789	.376
21	.576	.434	42	.777	.161

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
43	.960	.418	66	.669	.181
44	.765	.012	67	.510	.240
45	.906	.429	68	.843	.121
46	.777	.363	69	.843	.155
47	.903	.312	70	.672	.292
48	.732	.328	71	.291	.080
49	.858	.138	72	.654	.277
50	.831	.124	73	.612	.240
51	.774	.301	74	.720	.321
52	.855	.106	75	.519	.052
53	.723	.292	76	.306	.021
54	.339	.095	77	.576	.048
55	.810	.077	78	.906	.067
56	.813	.389	79	.690	.192
57	.393	.211	80	.861	.335
58	.222	-.005	81	.903	.393
59	.693	.017	82	.624	.135
60	.582	.155	83	.699	.325
61	.237	.010	84	.777	.170
62	.795	.542	85	.810	.198
63	.411	.090	86	.627	.248
64	.501	-.142	87	.915	.316
65	.522	.186	88	.558	.248

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

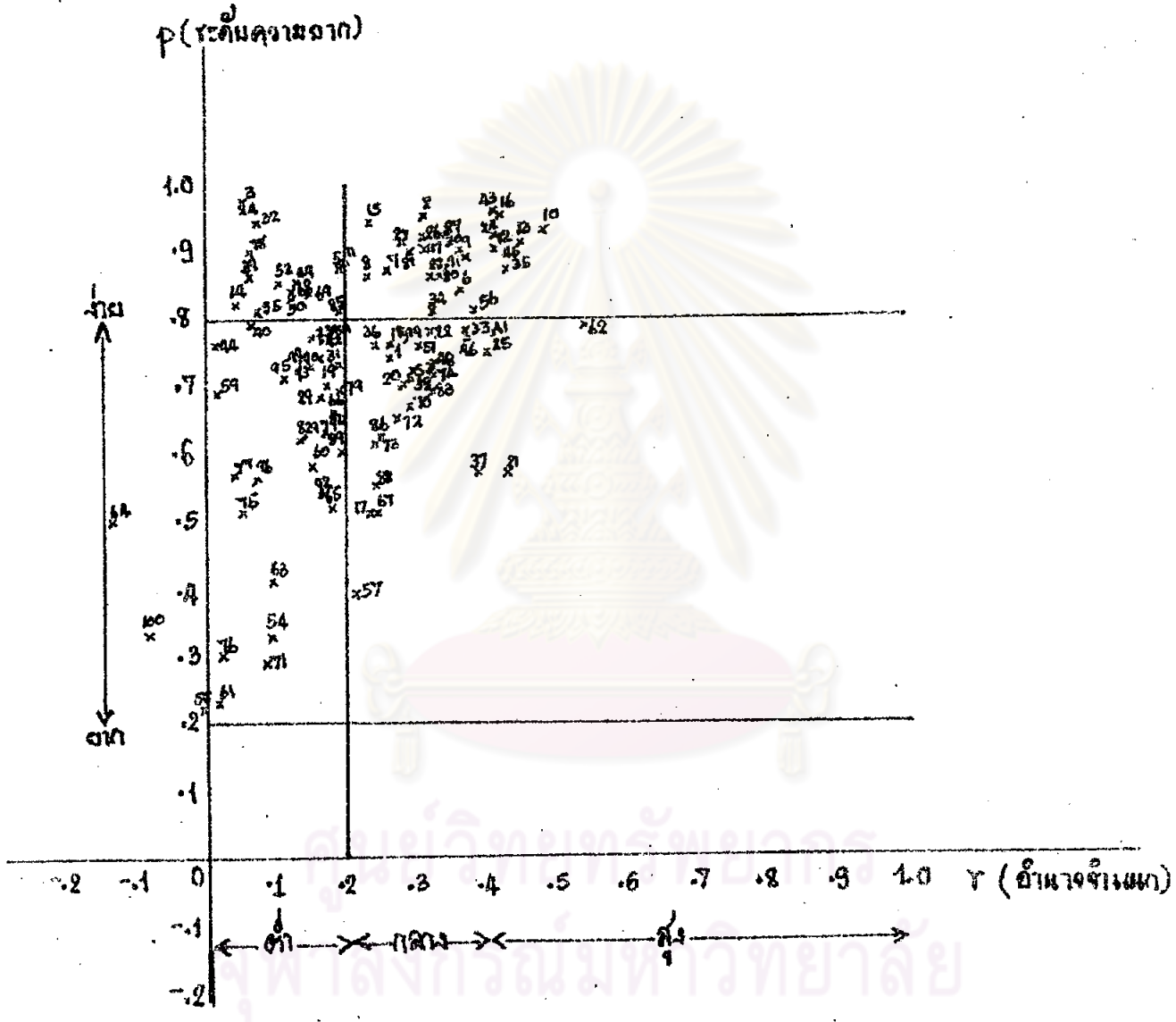
ตารางที่ 10 (ต่อ)

ข้อที่	p	r	ข้อที่	p	r
89	.606	.195	95	.714	.114
90	.741	.161	96	.564	.075
91	.864	.320	97	.639	.186
92	.549	.173	98	.780	.169
93	.735	.150	99	.783	.250
94	.666	.183	100	.330	-.097

จากตารางที่ 10 สรุปผลการวิเคราะห์ได้ว่า ข้อสอบจำนวน 100 ข้อ เมื่อนำไปสอบกับนักเรียนนักศึกษาทุกระดับการฝึกฝน มีค่าระดับความยากตั้งแต่ .222 ถึง .978 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง -.142 ถึง .542 และมีรายละเอียดดังแผนภาพที่ 4 และตารางที่ 11

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 4 ค่าระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนก ของแบบสอบ การตัดสินใจ เชิงศีลปะของไมเคอล์ เมื่อใช้กับนักเรียนนักศึกษาทุกระดับการศึกษา



ตารางที่ 11 ค่าอำนาจจำแนก และค่าระดับความยากเป็นรายข้อของแบบสอบการตัดสินใจเชิงศีลปะของไมเออต์ เมื่อใช้กับนักเรียนนักศึกษาทุกระดับการฝึกฝน

ค่าระดับความยาก / ค่าอำนาจจำแนก	ปานกลาง (.20 ≤ P ≤ .80)	ง่าย (P > .80)
สูง (r > .40)	21,25,62	10,12,13,16,24,35,43, 45,
กลาง (.20 ≤ r ≤ .40)	1,17,18,20,22,33,36,37, 38,41,46,48,51,53,57, 67,70,72,73,74,83,86, 89,99	2,6,7,8,9,11,15,26,27, 28,30,34,47,56,80,81, 87,91
ต่ำ (.00 ≤ r < .20)	19,23,29,31,40,42,44, 54,59,60,61,63,65,66, 89,90,92,93,94,95,96, 97,98	3,4,5,14,32,39,49,50, 52,55,68,69,78,85
จำแนกผิด (r < .00)	58,64,100	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 12 สรุปจำนวนข้อในแต่ละช่วงของระดับความยาก และอำนาจจำแนกของแบบสอบการตัดสินใจเชิงศีลปะของไมเออต์ เมื่อใช้กับนักเรียนนักศึกษาทุกระดับการฝึกฝน

ค่าระดับความยาก / ค่าอำนาจจำแนก	ปานกลาง (.20 ≤ P ≤ .80)	ง่าย (P > .80)
สูง (r > .40)	3 ข้อ	8 ข้อ
กลาง (.20 ≤ r ≤ .40)	24 ข้อ	18 ข้อ
ต่ำ (.00 ≤ r < .20)	30 ข้อ	14 ข้อ
จำแนกผิด (r < .00)	3 ข้อ	

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 สรุปคุณภาพของข้อสอบความถนัดเชิงศิลปะของไมเออร์เมื่อใช้กับกลุ่มที่มีระดับการฝึกฝนแตกต่างกัน

คุณภาพของข้อสอบ	ข้อที่	จำนวนข้อ
ข้อสอบที่มีคุณภาพดีในทุกระดับการฝึกฝน	23,83	2
ข้อสอบที่มีคุณภาพไม่ดีในทุกระดับการฝึกฝน	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 14,15,16,24,26,27,28,29,30, 32,34,35,39,42,43,44,45,47, 49,52,54,58,59,61,64,69,75, 76,77,78,81,85,87,88,91,100	48
ข้อสอบที่มีคุณภาพดีในกลุ่มนักเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยและกลุ่มนักศึกษาระดับ ป.วส.	23,38,41,46,51,53,60,82,83, 84,	10
ข้อสอบที่มีคุณภาพดีในกลุ่มนักเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยและกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี	20,23,73,83,86,97	6
ข้อสอบที่มีคุณภาพดีในกลุ่มนักศึกษาระดับ ป.วส.และกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี	23,40,66,67,70,83,90	7
ข้อสอบที่มีคุณภาพดีในกลุ่มนักเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยแต่มีคุณภาพไม่ดีในกลุ่มนักศึกษาระดับ ป.วส.	1,20,22,55,56,73,80,86,92, 95,97,98,99	13
ข้อสอบที่มีคุณภาพดีในกลุ่มนักเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยแต่มีคุณภาพไม่ดีในกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี	1,22,38,41,46,51,53,55,56, 60,80,82,84,92,95,98,99	17

ตารางที่ 13 (ต่อ)

คุณภาพของข้อสอบ	ข้อที่	จำนวนข้อ
ข้อสอบที่มีคุณภาพดีในกลุ่มนักศึกษาระดับ ป.วส. แต่มีคุณภาพไม่ดีในกลุ่มนักเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย	18,25,33,34,36,40,50,57,65, 66,67,68,70,90,93	15
ข้อสอบที่มีคุณภาพดีในกลุ่มนักศึกษาระดับ ป.วส. แต่มีคุณภาพไม่ดีในกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี	18,25,33,34,36,38,41,46,50, 51,53,57,60,65,68,82,84,93	18
ข้อสอบที่มีคุณภาพดีในกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี แต่มีคุณภาพไม่ดีในกลุ่มนักเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย	17,19,31,40,63,66,67,70,71, 74,79,89,90,94,96,97	16
ข้อสอบที่มีคุณภาพดีในกลุ่มนักศึกษาระดับปริญญาตรี แต่มีคุณภาพไม่ดีในกลุ่มนักศึกษาระดับ ป.วส.	17,19,20,31,63,71,73,74,79, 86,89,94,96,97	14

จากการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อของแบบสอบการตัดสินใจเชิงศีลปะของไมเออร์จำนวน 100 ข้อ เมื่อใช้กับนักเรียนนักศึกษาทุกระดับการฝึกฝนในตารางที่ 11 พบว่าข้อสอบที่สามารถจำแนกผู้ที่มีความถนัดเชิงศิลปะได้มีจำนวน 53 ข้อ โดยพิจารณาค่าอำนาจจำแนก .20 ขึ้นไป ในจำนวน 53 ข้อนี้มี 11 ข้อ ที่มีการให้คะแนนเพิ่มข้อกระทงละ 1 คะแนน ดังนั้นข้อสอบ 53 ข้อนี้จึงมีคะแนนเต็ม 64 คะแนน แต่ในการหาความเที่ยงนั้นใช้ระบบ 0-1 จึงมีคะแนนเต็ม 53 คะแนน ยกเว้นในตอนที่หาความตรง ซึ่งใช้คะแนนเต็มทั้งหมด 64 คะแนน

2. หาค่าความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบ ดังนี้

ก. วิธีแบ่งครึ่งแบบสอบของแบบสอบการตัดสินใจเชิงศิลปะของไมเออต์ จำนวน 100 ข้อ

ข. ใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20[1] โดยใช้ข้อสอบความถนัดเชิงศิลปะฉลองไมเออต์ จำนวน 53 ข้อ ในการใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 แทนการหาค่าความเที่ยงแบบแบ่งครึ่งแบบสอบเพื่อเป็นการตัดปัญหาในด้านการแบ่งครึ่งข้อสอบจำนวน 53 ข้อ และจากข้อตกลงเบื้องต้นในการหาความเที่ยงแบบแบ่งครึ่งแบบสอบนั้น แบบสอบจะต้องมีความยาวมากพอ มีความเป็นเอกพันธ์ (Homogeniety) เมื่อแบ่งครึ่งแล้วแต่ละครึ่งมีคุณสมบัติเท่าฉบับเต็ม และมีความเท่าเทียมกัน[2] และเนื่องจากการคำนวณโดยใช้สูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 และวิธีแบ่งครึ่งแบบสอบมีข้อจำกัดในการใช้แบบเดียวกัน คือเป็นการคำนวณจากการสอบครั้งเดียวจึงไม่มีความแปรปรวนเนื่องจากเวลาและอีกประการคือ จะไม่ใช้กับข้อสอบประเภทใช้ความเร็ว (Speed Test) ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงที่คำนวณจาก 2 วิธีดังกล่าวจึงมีค่าใกล้เคียงกัน[3]

---

[1]แอน อนาสตาซี, การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา, หน้า 85.

[2]Robert L.Ebel, Measuring Education Achievement (New Jersey : Prentice-Hall Inc.,1965), pp.413 - 414.

[3]Palmer O.Johnson, Statistical Method in Research (Englewood Cliffs, N.J. : Prentics-Hall, Inc.,1961), pp.134 - 136.

ตารางที่ 14 ค่าความเที่ยง (Reliability) และความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบสอบการตัดสินใจเชิงศิลปะของไมเออร์

ระดับการฝึกฝน	วิธีการหาความเที่ยง	จำนวนข้อของแบบสอบ	r_{tt}	$S.E._{meas}$
นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย	แบ่งครึ่งแบบสอบ	100	.4203	4.7639
นักศึกษาระดับ ป.วส.	แบ่งครึ่งแบบสอบ	100	.4885	4.3668
นักศึกษาระดับปริญญาตรี	แบ่งครึ่งแบบสอบ	100	.2741	3.7871
นักเรียนนักศึกษาทุกระดับการฝึกฝน	แบ่งครึ่งแบบสอบ	100	.5326	4.4874
นักเรียนนักศึกษาทุกระดับการฝึกฝน	คูเดอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20	53	.6959	2.7532

จากตารางที่ 14 จะเห็นได้ว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบการตัดสินใจเชิงศิลปะของไมเออร์ทั้งฉบับมีค่าต่ำในแต่ละระดับการฝึกฝน เมื่อรวมนักเรียนนักศึกษาทุกระดับการฝึกฝนเข้าด้วยกันจะได้ค่าความเที่ยง .5326 และเมื่อนำข้อสอบจำนวน 53 ข้อของแบบสอบความถนัดเชิงศิลปะของไมเออร์มาคำนวณหาความเที่ยงโดยสูตรคูเดอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 จะเห็นว่าค่าความเที่ยงเป็น .6959 ซึ่งมีค่าความเที่ยงสูงกว่า ซึ่งอาจเป็นเพราะได้ข้อสอบดีขึ้น ไม่ใช่เพราะคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงโดยวิธีต่างกัน เนื่องจากการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงที่คำนวณโดยวิธีแบ่งครึ่งแบบสอบและวิธีคูเดอร์-ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 มีค่าใกล้เคียงกัน[1] ซึ่งค่าความเที่ยงนั้นจะเป็นเท่าใดจึงจะเป็นที่พอใจนั้น เคลลี่[2] (Kelly) กล่าวว่า แบบสอบควรมีความเที่ยงสูงแค่ไหนนั้นแล้วแต่จะ

[1] Ibid.

[2] E.F.Linquist, Educational Measurement (Washington D.C. : American Council on Educational, 1951), p.609.

นำไปใช้ประโยชน์ในแง่ใด และกิลฟอร์ด [1] (Guilford) มีความเห็นว่ามีแบบสอบที่แพร่หลายอยู่หลายชุดที่มีค่าความเที่ยงประมาณ .80 หรือต่ำกว่า แต่ก็ใช้ได้ดี และเป็นไปได้ว่าแม้มีความเที่ยงต่ำ แต่ความตรงดีก็สามารถนำแบบสอบไปใช้ได้

จากการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ และการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบการตัดสินใจเชิงศิลปะของไมเออต์ พบว่า ข้อสอบจำนวน 53 ข้อ เป็นข้อสอบที่สามารถจำแนกผู้ที่มีความถนัดเชิงศิลปะได้และมีความเที่ยงดีกว่าข้อสอบทั้ง 100 ข้อ ผู้วิจัยจึงนำข้อสอบเฉพาะข้อที่มีคุณภาพจำนวน 53 ข้อนี้มาคำนวณหาความตรงตามทฤษฎี

3. ผลการหาความตรงตามทฤษฎีของแบบสอบ (Construct Validity)

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวเพื่อทดสอบความแตกต่างของมัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความถนัดเชิงศิลปะของไมเออต์จำนวน 53 ข้อ ของกลุ่มรู้ลักษณะ 3 กลุ่ม ซึ่งมีระดับการฝึกฝนแตกต่างกัน เพื่อเป็นดัชนีบอกความตรงตามทฤษฎีของแบบสอบการตัดสินใจเชิงศิลปะของไมเออต์จำนวน 53 ข้อ ปรากฏผลดังนี้

ตารางที่ 15 มัชฌิมเลขคณิต ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนของข้อสอบความถนัดเชิงศิลปะของไมเออต์จำนวน 53 ข้อ เมื่อใช้กับนักเรียนนักศึกษา (คะแนนเต็มของแบบสอบ 64 คะแนน)

ระดับการฝึกฝน	N	$\bar{X}$	S.D.
นักเรียนโรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัย	252	47.9549	5.1611
นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง	202	51.2702	5.9076
นักศึกษาระดับปริญญาตรี	111	55.4054	4.5070

[1] J.P.Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, p.145.

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	2	3093.1952	1546.5976	56.1755**
ภายในกลุ่ม	562	15472.7030	27.5315	
รวม	564	18565.8982		

**P < .01

ผลปรากฏว่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนความถนัดเชิงศิลปะจำนวน 53 ข้อนี้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยต่าง ๆ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ป.วส.) และนักศึกษาชั้นปีที่ 2 หลักสูตรปริญญาตรี วิทยาลัยเพาะช่าง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

เมื่อผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนมีนัยสำคัญ ผู้วิจัยจึงทำการเปรียบเทียบพหุคูณด้วยวิธีเอสของเชฟเฟ่ [1] (Scheffé 's Method) ปรากฏผลดังนี้

[1]อุทุมพร ทองอุไทย, แผนวิเคราะห์ข้อมูลพฤติกรรมศาสตร์ (แผนกวิชาวิจัยการศึกษา,คณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย,2519), หน้า 84-85.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 17 การเปรียบเทียบค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนของข้อสอบความถนัดเชิงศิลปะของไมเออต์จำนวน 53 ข้อ ของกลุ่มที่มีระดับการฝึกฝนต่างกัน

	ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 ($\bar{X}_1$)	ระดับ ป.วส. ($\bar{X}_2$)	ระดับปริญญาตรี ($\bar{X}_3$)
	47.9549	51.2702	55.4054
$\bar{X}_1$ = 47.9549		3.3153**	7.4505**
$\bar{X}_2$ = 51.2702			4.1352**

**P < .01

ผลปรากฏว่าค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนของข้อสอบความถนัดเชิงศิลปะของไมเออต์จำนวน 53 ข้อ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับนักศึกษาระดับปริญญาตรี และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงกับนักศึกษาระดับปริญญาตรีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 จึงพอสรุปได้ว่าข้อสอบจำนวน 53 ข้อของแบบสอบการตัดสินใจเชิงศิลปะของไมเออต์สามารถจำแนกคนตามระดับความสามารถอันเนื่องมาจากระดับการฝึกฝนมากน้อยต่างกัน ทำให้มั่นใจได้ว่าข้อสอบจำนวน 53 ข้อของแบบสอบการตัดสินใจเชิงศิลปะของไมเออต์มีความตรงตามทฤษฎี