

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล



ผู้วิจัยได้เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ข้อ
2. ค่าความเที่ยงของแบบสอบ และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด
3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนความถนัดเฉลี่ย
4. ค่าความตรงของแบบสอบ
5. ปกติวิสัยเปอร์เซนไทล์

เพื่อความสะดวกในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้ใช้สัญลักษณ์ทางสถิติ และอักษรย่อแทนความหมายต่าง ๆ ดังนี้

N	หมายถึง	จำนวนคนทั้งหมด
$\bar{X}$	หมายถึง	มัธยฐานเลขคณิต
S.D.	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
p	หมายถึง	การระดับความยาก
r	หมายถึง	ค่าอำนาจจำแนก
$r_{xy}$	หมายถึง	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
K-R20, K-R21	หมายถึง	ค่าความเที่ยงที่คำนวณจากสูตร คูเคอร์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 และ 21 ตามลำดับ

SE20, SE21	หมายถึง	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด เมื่อใช้ค่าความเที่ยง K-R20 และ K-R21 ตามลำดับ
t-ratio	หมายถึง	อัตราส่วน ที่
z -test	หมายถึง	การทดสอบค่า z
F	หมายถึง	ระดับความมีนัยสำคัญ
df	หมายถึง	ชั้นแห่งความมีอิสระ (degree of freedom)

#### รายละเอียดของผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ผลการวิเคราะห์ข้อ การวิเคราะห์ข้อ เพื่อหาค่าระดับความยาก และอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ แยกตามระดับชั้น ได้แสดงไว้ในตารางที่ 11 และแผนภาพที่ 3 และ 4 แสดงการกระจายของข้อสอบ ตามเกณฑ์ค่าระดับความยากและอำนาจจำแนก แยกตามระดับชั้น

จากตารางที่ 11 และแผนการวิเคราะห์ข้อ จะเห็นว่าค่าระดับความยาก และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ ในแต่ละระดับอยู่ในช่วง กึ่งปีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ค่าระดับความยากตั้งแต่ .13 ถึง .89 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .06 ถึง .59 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ค่าระดับความยากตั้งแต่ .26 ถึง .92 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .11 ถึง .62

เมื่อนำข้อสอบจำนวน 80 ข้อ ไปสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 ได้ผลโดยสรุปตามตารางที่ 12 และจากตารางที่ 12 จะเห็นว่าข้อสอบที่มีอำนาจจำแนกไม่คิดทั้งระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 มีจำนวนทั้งหมด 4 ข้อ คือ ข้อ 3, 24, 54 และ

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์หาค่าแยกตามระดับชั้น

ข้อ	ป.ก.3		ป.ศ.5		ข้อ
	p	r	p	r	
1	.488	.384	.664	.353	1
2	.378	.413	.543	.415	2
3	.478	.162	.757	.153	3
4	.392	.470	.586	.441	4
5	.555	.196	.733	.292	5
6	.217	.345	.386	.391	6
7	.366	.277	.422	.190	7
8	.785	.218	.829	.311	8
9	.761	.345	.827	.442	9
10	.628	.493	.659	.454	10
11	.389	.497	.433	.442	11
12	.525	.395	.577	.371	12
13	.131	.257	.303	.300	13
14	.546	.478	.736	.330	14
15	.336	.285	.364	.277	15
16	.819	.470	.893	.493	16
17	.633	.531	.777	.507	17
18	.552	.522	.631	.493	18
19	.770	.395	.858	.359	19
20	.856	.373	.898	.421	20
21	.894	.442	.920	.409	21
22	.698	.402	.751	.395	22
23	.641	.329	.681	.358	23
24	.573	.058	.523	.133	24
25	.243	.253	.431	.329	25
26	.392	.418	.542	.367	26
27	.544	.305	.746	.325	27
28	.654	.375	.770	.341	28
29	.487	.478	.573	.416	29
30	.459	.446	.646	.366	30
31	.737	.133	.764	.196	31
32	.555	.295	.611	.257	32
33	.226	.399	.325	.409	33
34	.485	.194	.523	.228	34
35	.715	.556	.814	.446	35

ตารางที่ 11 (ต่อ)

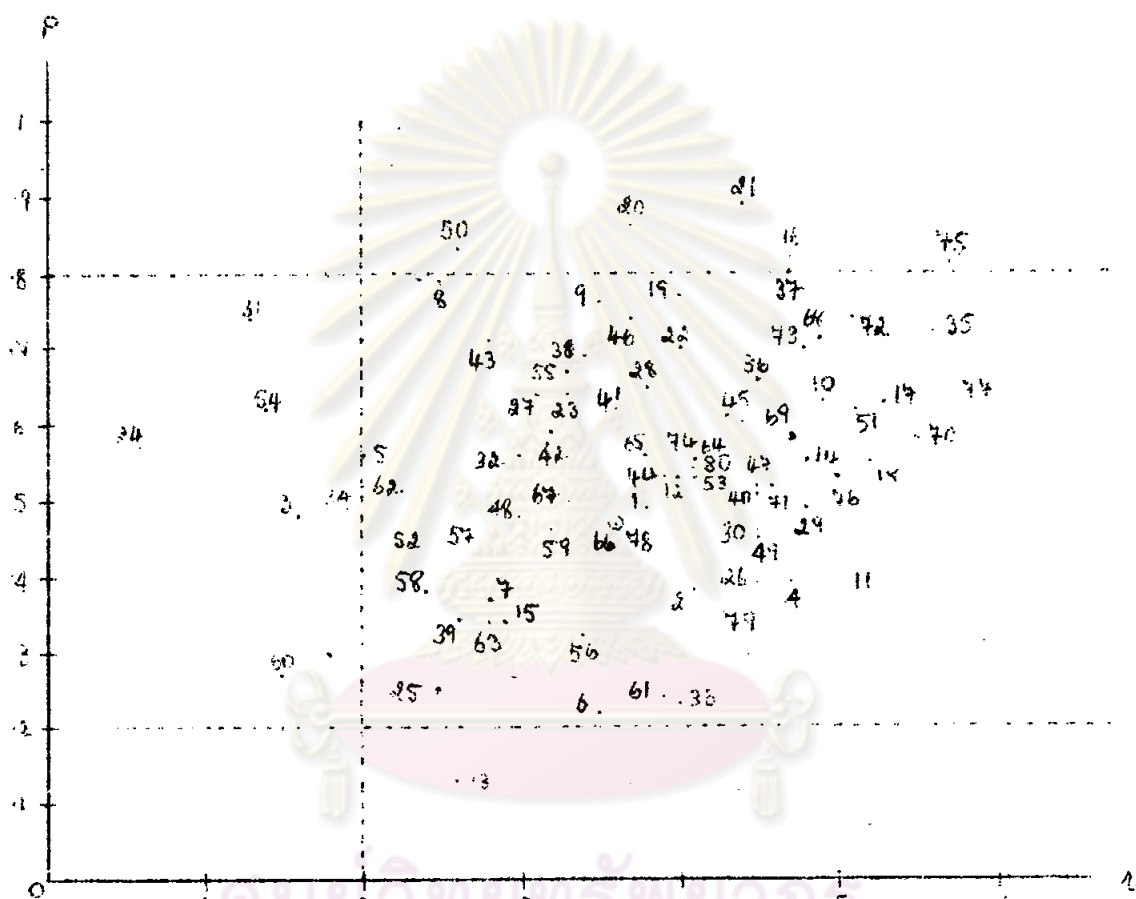
ข้อ	น.ที่.3		น.ที่.5		ข้อ
	p	r	p	r	
36	.659	.451	.763	.452	36
37	.798	.465	.871	.475	37
38	.694	.337	.741	.391	38
39	.336	.256	.457	.283	39
40	.513	.450	.684	.379	40
41	.618	.355	.728	.340	41
42	.590	.324	.664	.391	42
43	.711	.277	.750	.231	43
44	.528	.392	.573	.339	44
45	.611	.430	.757	.438	45
46	.742	.372	.839	.392	46
47	.523	.448	.669	.399	47
48	.476	.300	.553	.362	48
49	.450	.448	.553	.430	49
50	.832	.256	.819	.247	50
51	.616	.508	.718	.595	51
52	.471	.231	.517	.292	52
53	.533	.414	.670	.350	53
54	.621	.136	.697	.150	54
55	.669	.326	.730	.257	55
56	.320	.338	.445	.358	56
57	.458	.277	.561	.314	57
58	.378	.239	.436	.338	58
59	.461	.324	.485	.390	59
60	.269	.145	.262	.109	60
61	.236	.385	.336	.372	61
62	.515	.198	.521	.148	62
63	.336	.282	.407	.291	63
64	.535	.408	.590	.321	64
65	.555	.393	.716	.423	65
66	.467	.362	.552	.413	66
67	.499	.334	.517	.180	67
68	.713	.494	.756	.383	68
69	.583	.472	.706	.442	69
70	.582	.546	.665	.474	70

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ข้อ	ม.ศ.3		ม.ศ.5		ข้อ
	p	r	p	r	
71	.520	.462	.671	.453	71
72	.739	.512	.853	.550	72
73	.702	.480	.786	.453	73
74	.562	.399	.671	.306	74
75	.805	.572	.876	.616	75
76	.528	.497	.786	.521	76
77	.618	.592	.740	.536	77
78	.467	.357	.562	.399	78
79	.359	.434	.512	.475	79
80	.550	.410	.664	.375	80

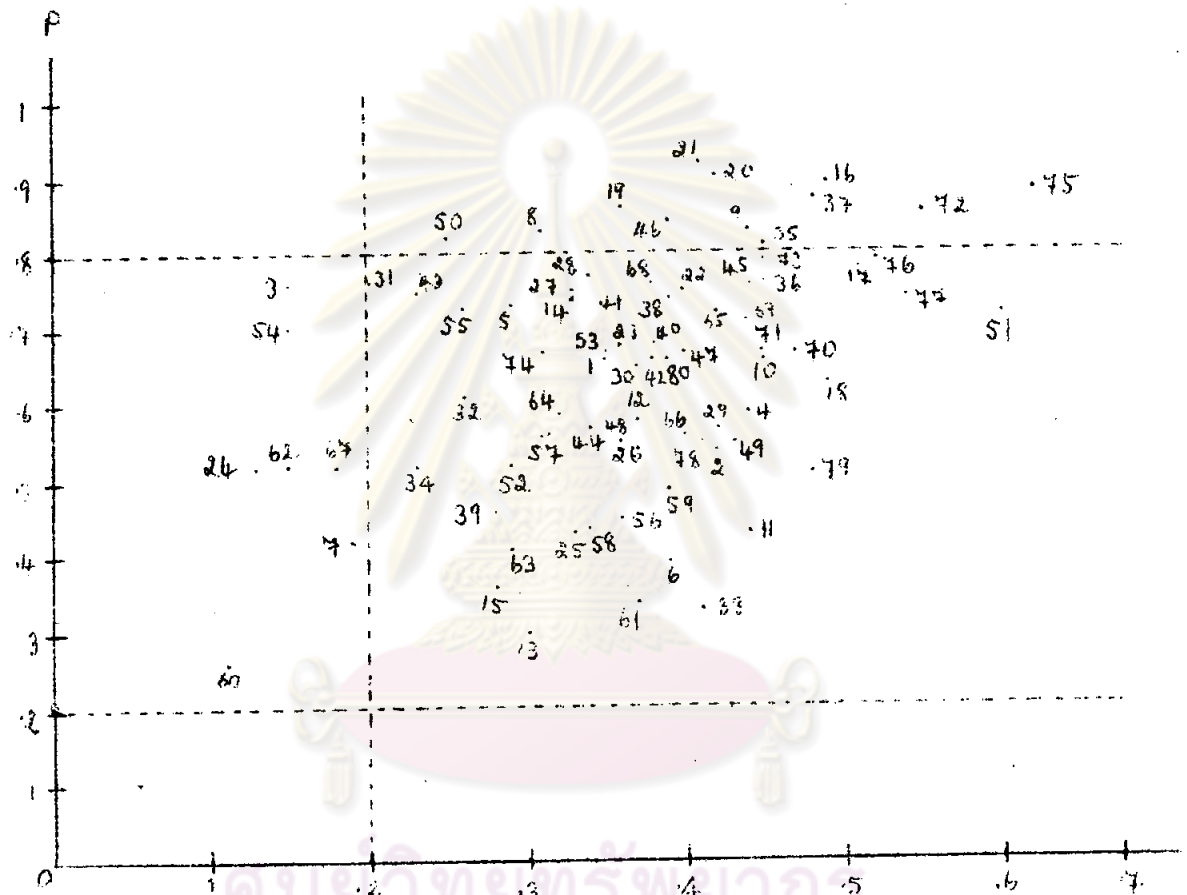
ตารางที่ 12 สรุปผลการวิเคราะห์ข้อ

ชนิดของข้อสอบ	ม.ศ.3		ม.ศ.5	
	จำนวนข้อ	ข้อที่	จำนวนข้อ	ข้อที่
1. อำนาจจำแนกดี ( $r \geq .20$ )	74	ที่เหลือจากข้อ	73	ที่เหลือจากข้อ
		2		2
1.1 ยากเกินไป ( $p < .20$ )	1	13	-	-
1.2 ยากง่ายพอ ( $.20 \leq p \leq .80$ )	68	ที่เหลือจากข้อ	61	ที่เหลือจากข้อ
		1.1 และ 1.3		1.1 และ 1.3
1.3 ง่ายเกินไป ( $p > .80$ )	5	16, 20, 21	12	8, 9, 16, 19
		50, 75		20, 21, 35, 37
				46, 50, 72, 75
2. อำนาจจำแนกไม่ดี ( $r < .20$ )	6	3, 24, 31	7	3, 7, 24, 54
		31, 54, 80		60, 62, 67
	<u>80</u>		<u>80</u>	



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 3 การกระจายของข้อสอบตามเกณฑ์ระดับความยาก และอำนาจจำแนก  
ของแบบสอบจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนภาพที่ 4 การกระจายของข้อสอบตามเกณฑ์ระดับความยาก และอำนาจจำแนก  
ของแบบสอบจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

2. ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของถาวรวิทย์ ผู้วิจัย ได้หาความเที่ยงของแบบสอบถามโดยการตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) โดยใช้สูตรคูแวนท์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 และ 21 แบบสอบถามในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดตามตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบถามและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของถาวรวิทย์

ชั้น	เพศ	N	$\bar{X}$	S.D.	K-R20	SB20	K-R21	SB21
ม.ศ.3	ชาย	588	43.959	11.110	.875	4.031	.859	4.290
	หญิง	709	45.571	10.468	.850	4.049	.829	4.325
	รวม	1397	43.762	10.940	.863	4.050	.845	4.308
ม.ศ.5	ชาย	420	51.481	9.747	.855	3.954	.817	4.169
	หญิง	638	51.224	10.216	.855	3.884	.834	4.164
	รวม	1058	51.326	10.033	.847	3.925	.828	4.166

จากตารางที่ 13 ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของถาวรวิทย์ ผู้วิจัย ได้หาความเที่ยงของแบบสอบถามโดยการตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) โดยใช้สูตรคูแวนท์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 และ 21 แบบสอบถามในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดตามตารางที่ 13

จากตารางที่ 13 ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของถาวรวิทย์ ผู้วิจัย ได้หาความเที่ยงของแบบสอบถามโดยการตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) โดยใช้สูตรคูแวนท์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 และ 21 แบบสอบถามในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดตามตารางที่ 13

จากตารางที่ 13 ค่าความเที่ยงของแบบสอบถามและค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของถาวรวิทย์ ผู้วิจัย ได้หาความเที่ยงของแบบสอบถามโดยการตรวจสอบความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) โดยใช้สูตรคูแวนท์ ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 และ 21 แบบสอบถามในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดตามตารางที่ 13



3. ผลการเปรียบเทียบคะแนนความถนัดเฉลี่ย ระหว่างนักเรียนชายกับนักเรียนหญิง และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับมัธยมศึกษาปีที่ 5 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความถนัดด้านการใช้ภาษาไทยระหว่าง นักเรียนชาย กับนักเรียนหญิง และ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ระดับชั้น	เพศ	n	$\bar{X}$	S.D. <sup>2</sup>	z
ม.ศ.3	ชาย	686	43.9593	130.161	.662
	หญิง	709	43.5712	109.574	
ม.ศ.5	ชาย	420	51.4610	94.927	.411
	หญิง	638	51.2241	104.369	
ม.ศ.3	รวม	1397	43.7620	119.761	17.786
ม.ศ.5	รวม	1058	51.3261	100.665	

\*  $p < .01$

จากตารางที่ 14 ปรากฏว่านักเรียนชาย กับนักเรียนหญิง มีคะแนนเฉลี่ยความถนัดด้านการใช้ภาษาไทย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 1 เปอร์เซ็นต์ ทั้งระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 แต่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนเฉลี่ยความถนัดด้านการใช้ภาษาไทย สูงกว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 1 เปอร์เซ็นต์

4. ค่าความตรงของแบบสอบ ผู้วิจัยได้หาค่าความตรงร่วมสมัชของแบบสอบ จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 จำนวน 214 และ 228 คน ตามลำดับได้ผลจากตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ค่าความตรงของแบบสอบจากกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยม  
ศึกษาปีที่ 3 และ 5

วิชาที่ใช้เป็นเกณฑ์	มัธยมศึกษาปีที่ 3		มัธยมศึกษาปีที่ 5	
	$r_{xy}$	t-ratio	$r_{xy}$	t-ratio
ภาษาอังกฤษ	.4650	7.6476 *	.4299	7.1580 **
ภาษาไทย	.5032	8.4783 *	.4484	7.5416 **
สังคมศึกษา	.3372	5.2151 *	.4034	6.6276 **
คณิตศาสตร์	.2753	4.1695 *	.2135	3.2854 **
วิทยาศาสตร์	.4547	6.6205 *	.3111	4.9210 **

\*  $p < .01$ ,  $df=212$

\*\*  $p < .01$ ,  $df=226$

จากตารางที่ 15 จะเห็นว่าคะแนนสามมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกวิชาอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 1 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับวิชาภาษาไทย และวิชาคณิตศาสตร์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ สูงสุดและต่ำสุดตามลำดับ ทั้งระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5

5. ปกติวิสัยเปอร์เซนต์ ผู้วิจัยได้หาปกติวิสัยเปอร์เซนต์ สำหรับชายและหญิงในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 และ 5 จากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 35 จำนวน 1,337 คน เป็นชาย 688 คน หญิง 709 คน และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 1,058 คน เป็นชาย 420 คน หญิง 638 คน จาก 84 โรงเรียน ใน 35 จังหวัด โดยเสนอปกติวิสัยหญิงของตารางปกติวิสัย

แบบหลายกลุ่ม<sup>1</sup> (Multiple Group Norms Table) ซึ่งมีคะแนนตั้งอยู่ในช่วง  
 9 - 75 คะแนน สำหรับบางคะแนนที่หายไป ผู้วิจัยได้หาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์  
 โดยการหาคือการนำ ดังตารางที่ 16



## ศูนย์วิจัยทรัพยากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<sup>1</sup>Howard B. Lyman, Test Scores and What They Mean, (Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall, 1963), p. 79.

ตารางที่ 16 ผลการวิจัยเปรียบเทียบผลของโรค รังนกต้นข้าวเปลือกปี 13 และ 25

คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์				คะแนนดิบ
	ปี ค.ศ. 13		ปี ค.ศ. 25		
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
80					80
79					79
78					78
77					77
76					76
75			99.88		75
74	99.93		99.76	99.92	74
73	99.78		99.64	99.76	73
72	99.64		99.52	99.37	72
71	99.56		99.29	98.98	71
70	99.35		98.81	98.82	70
69	99.06	99.93	98.45	98.20	69
68	98.90	99.79	97.74	97.18	68
67	98.76	99.65	96.31	95.85	67
66	98.33	99.37	94.64	94.20	66
65	97.60	99.01	83.21	92.63	65
64	97.09	98.59	91.07	90.83	64
63	96.58	98.10	89.05	88.64	63
62	95.57	97.39	85.95	85.97	62
61	94.19	96.40	84.05	82.76	61
60	92.88	95.70	81.90	79.62	60
59	91.42	94.57	78.10	75.39	59
58	89.39	93.02	73.81	70.22	58
57	87.28	91.26	69.76	66.93	57
56	85.32	88.72	65.71	63.32	56
55	82.63	86.04	61.55	59.25	55
54	79.72	83.50	57.26	56.27	54
53	77.03	80.47	52.50	53.06	53
52	74.13	77.43	48.10	49.29	52
51	71.44	74.12	44.40	45.61	51
50	68.60	70.38	40.71	42.55	50
49	64.75	67.00	36.55	40.05	49
48	61.05	63.75	32.14	37.38	48
47	58.07	60.16	28.57	33.62	47
46	54.94	56.42	25.95	29.70	46
45	51.60	52.47	23.33	26.53	45
44	48.40	48.38	20.71	23.90	44
43	45.13	44.85	18.33	21.87	43
42	41.50	41.18	15.60	19.67	42
41	38.44	37.09	13.33	17.71	41

ตารางที่ 16 (ต่อ)

คะแนนดิบ	เปอร์เซ็นต์				คะแนนเดิม
	ม.ศ. 3		ม.ศ. 5		
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
40	36.26	35.85	12.14	15.67	40
39	33.58	31.31	10.83	13.17	39
38	30.16	29.13	9.76	10.97	38
37	27.54	26.80	8.81	9.56	37
36	25.22	24.33	7.38	7.92	36
35	22.53	22.28	6.19	6.11	35
34	19.77	19.68	5.12	5.02	34
33	17.01	17.35	4.29	4.15	33
32	14.90	15.66	3.81	3.45	32
31	13.44	13.47	3.35	3.13	31
30	11.39	11.07	2.74	2.59	30
29	10.65	9.59	1.99	1.88	29
28	9.21	8.67	1.31	1.41	28
27	7.56	7.69	1.19	1.25	27
26	6.47	6.42	1.07	1.16	26
25	5.60	5.15	0.95	0.94	25
24	4.58	4.02	0.83	0.76	24
23	3.63	3.17	0.71	0.71	23
22	2.98	2.68	0.71	0.55	22
21	2.62	2.05	0.60	0.39	21
20	2.40	1.34	0.48	0.31	20
19	2.03	0.92	0.36	0.31	19
18	1.45	0.63	0.24	0.24	18
17	0.94	0.35	0.24	0.16	17
16	0.65	0.26	0.24	0.16	16
15	0.58	0.21	0.24	0.16	15
14	0.51	0.07	0.12	0.16	14
13	0.44			0.16	13
12	0.44			0.16	12
11	0.36			0.08	11
10	0.29				10
9					9
8					8
7					7
6					6
5					5
4					4
3					3
2					2
1					1