

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนามาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู ตรวจสอบคุณภาพของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู โดยตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของมาตรวัด และสร้างปกติวิสัยของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู ในรูปตารางตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และสเควินันน์ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล และเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูล

Max	หมายถึง	คะแนนสูงสุด
Min	หมายถึง	คะแนนต่ำสุด
M	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
SD	หมายถึง	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
CV	หมายถึง	สัมประสิทธิ์การกระจาย
Skewness	หมายถึง	ค่าความเบ้
Kurtosis	หมายถึง	ค่าความโค้ง
PR	หมายถึง	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์
IOC	หมายถึง	ความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยาม เชิงปฏิบัติการ
GENERAL	หมายถึง	องค์ประกอบด้านวิธีสอนทั่วไป
CURRICULUM	หมายถึง	องค์ประกอบด้านเนื้อหาสาระ
AUTONOMY	หมายถึง	ความเป็นอิสระในการสอน
SE	หมายถึง	ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน
t	หมายถึง	ค่าทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ
น้ำหนักองค์ประกอบ	หมายถึง	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อคำถามกับ องค์ประกอบของความเป็นอิสระในการสอน
R'	หมายถึง	ค่าสัมประสิทธิ์การพยากรณ์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนามาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู

1. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู ข้อคำถาม 55 ข้อ แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ความเป็นอิสระด้านวิธีสอนทั่วไป 27 ข้อ และความเป็นอิสระด้านเนื้อหาสาระ 28 ข้อ ได้แก่ คะแนนเต็ม คะแนนสูงสุด (Max) คะแนนต่ำสุด (Min) ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) สัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) แสดงดังตารางที่ 3

2. ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู ข้อคำถาม 55 ข้อ แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ความเป็นอิสระด้านวิธีสอนทั่วไป 27 ข้อ และความเป็นอิสระด้านเนื้อหาสาระ 28 ข้อ ได้แก่ ค่าความตรงเชิงเนื้อหา พิจารณาจากดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับนิยามเชิงปฏิบัติการ (IOC) (แสดงในภาคผนวก ก) ดัชนีอำนาจจำแนกของข้อคำถาม และค่าความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในของมาตรวัด ตามวิธีของครอนบาค แสดงดังตารางที่ 4 และตารางที่ 5

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู ข้อคำถาม 55 ข้อ มี 2 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบด้านวิธีสอนทั่วไป 27 ข้อ และองค์ประกอบด้านเนื้อหาสาระ 28 ข้อ คัดเลือกข้อคำถามที่ค่าน้ำหนักองค์ประกอบอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ (มากกว่า .30) โดยผู้วิจัยคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูงกว่า .42 และมีนัยสำคัญทางสถิติได้จำนวน 40 ข้อ จำแนกตามองค์ประกอบดังนี้ ความเป็นอิสระด้านวิธีสอนทั่วไป 16 ข้อ และความเป็นอิสระด้านเนื้อหาสาระ 24 ข้อ

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง เพื่อตรวจสอบว่าองค์ประกอบของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครูที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ประกอบด้วยความเป็นอิสระ 2 ด้าน ได้แก่ ความเป็นอิสระด้านวิธีสอนทั่วไป และความเป็นอิสระด้านเนื้อหาสาระหรือไม่

ตอนที่ 3 ปกติวิสัยของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู ได้แก่ ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ และสเตโน

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนามาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู

1. ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู ข้อคำถาม 55 ข้อ แบ่งเป็น 2 ด้าน คือ ความเป็นอิสระด้านวิธีสอนทั่วไป 27 ข้อ และความเป็นอิสระด้านเนื้อหาสาระ 28 ข้อ ได้แก่ คะแนนเต็ม คะแนนสูงสุด (Max) คะแนนต่ำสุด (Min) ค่าเฉลี่ย (M) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) สัมประสิทธิ์การกระจาย (CV) ค่าความเบ้ (Skewness) และค่าความโด่ง (Kurtosis) แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู 55 ข้อ (n = 800)

องค์ประกอบ	คะแนนเต็ม	Max	Min	M	SD	CV	Skewness	Kurtosis
ด้านวิธีสอนทั่วไป (27 ข้อ)	108	108	43	86.57	.33	9.19	-.19	-.11
ด้านเนื้อหาสาระ (28 ข้อ)	112	112	50	87.07	.36	8.65	.15	.69
มาตรวัดทั้งหมด (55 ข้อ)	220	220	112	173.64	.63	9.69	.09	.05

จากตารางที่ 4 ปรากฏว่า คะแนนจากมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู ทั้งฉบับ (55 ข้อ) มีคะแนนเต็ม 220 คะแนน คะแนนสูงสุดเท่ากับ 220 คะแนน คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 112 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 173.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .63 สัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 9.69 มีการแจกแจงแบบเบ้ขวาเล็กน้อย (.09) แสดงว่าครูส่วนใหญ่ได้คะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเพียงเล็กน้อย การแจกแจงของคะแนนมีความโด่งสูงกว่าโค้งปกติเล็กน้อย (.05)

เมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ ปรากฏว่า

ความเป็นอิสระด้านวิธีสอนทั่วไป 27 ข้อ คะแนนเต็ม 108 คะแนน คะแนนสูงสุดเท่ากับ 108 คะแนน คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 43 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 86.57 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .33 สัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 9.19 มีการแจกแจงแบบเบ้ซ้ายเล็กน้อย (-.19) แสดงว่าครูส่วนใหญ่ได้คะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยเพียงเล็กน้อย การแจกแจงของคะแนนมีความโด่งต่ำกว่าโค้งปกติเล็กน้อย (-.11)

ความเป็นอิสระด้านเนื้อหาสาระ 28 ข้อ คะแนนเต็ม 112 คะแนน คะแนนสูงสุดเท่ากับ 112 คะแนน คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 50 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .36 สัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 8.65 มีการแจกแจงแบบเบ้ขวาเล็กน้อย (.15) แสดงว่าครูส่วนใหญ่ได้คะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเพียงเล็กน้อย การแจกแจงของคะแนนมีความโด่งสูงกว่าโค้งปกติ (.69)

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู
55 ข้อ (n = 800)

องค์ประกอบ	จำนวนข้อ	ดัชนีอำนาจจำแนก
ด้านวิธีสอนทั่วไป	27	.28 - .64
ด้านเนื้อหาสาระ	28	.34 - .64
มาตรวัดทั้งหมด	55	.25 - .62

จากตารางที่ 5 ปรากฏว่า คุณภาพของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู มีดัชนีอำนาจจำแนกของข้อคำถามตั้งแต่ .25 - .62 และเมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ ปรากฏว่า ความเป็นอิสระด้านวิธีสอนทั่วไป มีดัชนีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .28 - .64 และความเป็นอิสระด้านเนื้อหาสาระ มีดัชนีอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .34 - .64

ตารางที่ 6 ค่าความเที่ยงแต่ละองค์ประกอบของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู
55 ข้อ (n = 800)

องค์ประกอบ	ความเที่ยง
ด้านวิธีสอนทั่วไป (27 ข้อ)	.90
ด้านเนื้อหาสาระ (28 ข้อ)	.93
มาตรวัดทั้งหมด (55 ข้อ)	.95

จากตารางที่ 6 ปรากฏว่า ความเที่ยงของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู มีค่าเท่ากับ .95 และ เมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ ปรากฏว่า ความเป็นอิสระด้านวิธีสอนทั่วไป มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .90 และความเป็นอิสระด้านเนื้อหาสาระ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .93

ตอนที่ 2 ผลการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของมาตรวัดความเป็นอิสระ
ในการสอนสำหรับครู

1. ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ค่าสถิติสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สันด้วยโปรแกรม SPSS และวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอน ด้วยโปรแกรมลิสเวล 8.50

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู ด้านวิธีสอนทั่วไป 27 ข้อ แสดงดังตารางที่ 7 และภาพที่ 4

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ด้านวิธีสอนทั่วไป ข้อคำถาม 27 ข้อ

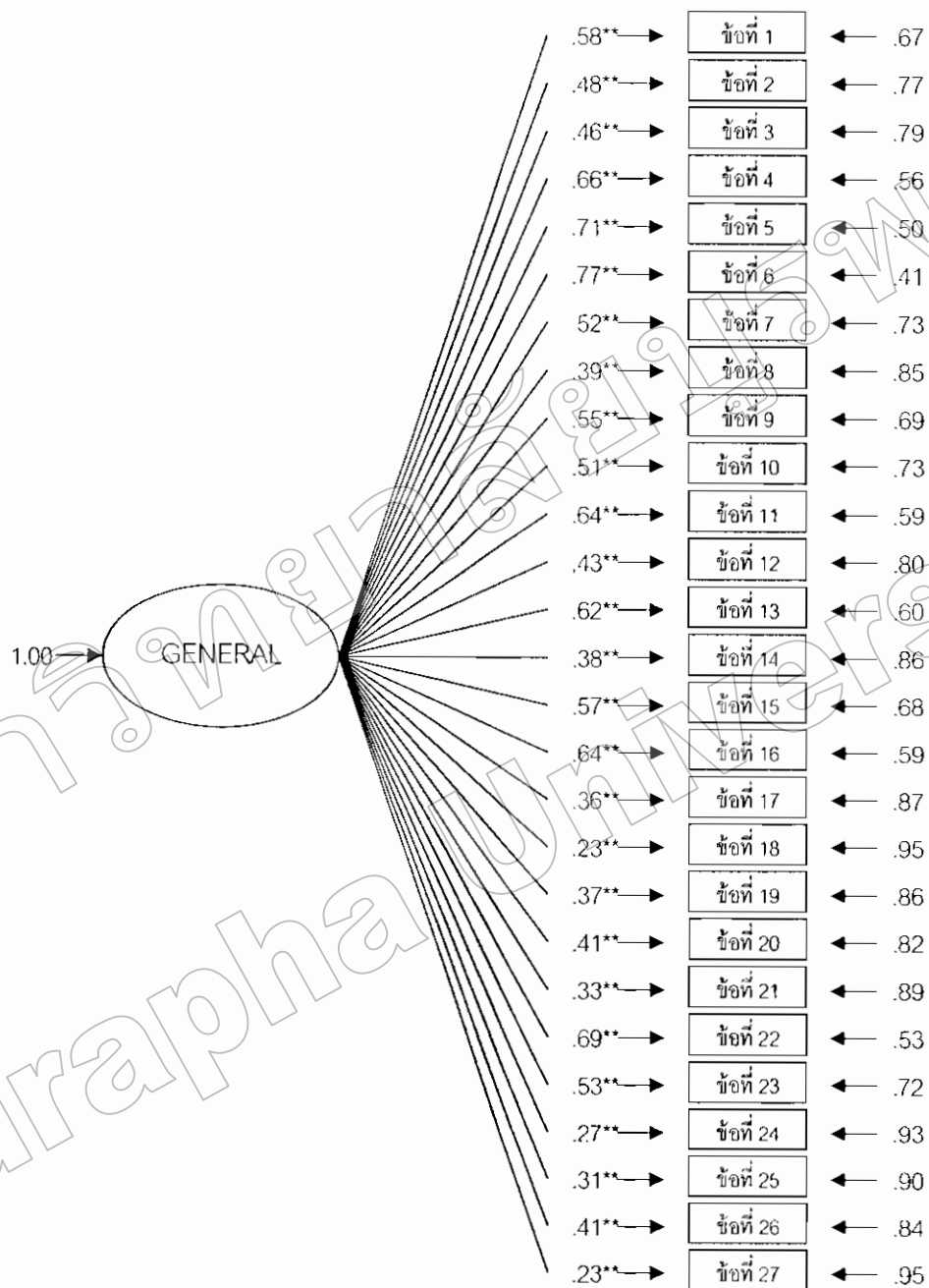
ข้อที่	องค์ประกอบด้านวิธีสอนทั่วไป			
	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²
1	.58**	.04	15.06	.33
2	.48**	.03	13.82	.23
3	.46**	.04	12.35	.21
4	.66**	.04	18.21	.43
5	.71**	.03	21.82	.50
6	.77**	.04	21.84	.59
7	.52**	.03	14.99	.27
8	.39**	.04	10.56	.15
9	.55**	.04	14.92	.31
10	.51**	.04	14.25	.27
11	.64**	.04	17.38	.41
12	.43**	.04	10.48	.18
13	.62**	.04	17.68	.39
14	.38**	.04	10.30	.14
15	.57**	.04	15.67	.32
16	.64**	.04	17.37	.41
17	.36**	.04	9.26	.13
18	.23**	.04	6.49	.05
19	.37**	.04	10.21	.14

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ข้อที่	องค์ประกอบด้านวิธีสอนทั่วไป			R ²
	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	
20	.41**	.04	11.77	.17
21	.33**	.04	9.13	.11
22	.69**	.03	21.07	.47
23	.53**	.03	15.36	.28
24	.27**	.04	6.96	.07
25	.31**	.04	8.39	.09
26	.41**	.04	10.16	.16
27	.23**	.04	6.37	.05

Chi-Square = 147.29 (p = .79) df = 162 GFI = .99 AGFI = .97 CFI = 1.00
 Standardize RMR = .02 RMSEA = .00

** p < .01



ภาพที่ 4 โมเดลผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอน
สำหรับครู ด้านวิธีสอนทั่วไป จำนวน 27 ข้อ

เมื่อพิจารณาตารางที่ 7 และภาพที่ 4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันขององค์ประกอบ ด้านวิธีสอนทั่วไป ข้อคำถาม 27 ข้อ ปรากฏว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาได้จากค่าไค - สแควร์ มีค่าเท่ากับ 147.29 ; $p = .79$ ที่องศาอิสระเท่ากับ 162 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .99 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ .99 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standardized RMR) เท่ากับ .02 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.00 ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ .00 นั้นแสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ ในองค์ประกอบด้านวิธีสอนทั่วไป ปรากฏว่า ด้านวิธีสอนทั่วไป ข้อคำถาม 27 ข้อ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .23 - .77 แต่ข้อคำถามแต่ละข้อมีนัยสำคัญทางสถิติทุกข้อ ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบในระดับที่ยอมรับได้ (มากกว่า .30) ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่มีน้ำหนักมากกว่า .42 ขึ้นไป (เสรี ชัดแจ้ง, 2547, หน้า 37) ส่วนข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำกว่าระดับที่ยอมรับได้และตัดทิ้งไป คือ ข้อ 8, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26 และ 27 ผู้วิจัยได้คัดข้อคำถามออกทั้งหมด 11 ข้อ และเหลือข้อคำถามที่คัดเลือกไว้ทั้งหมด 16 ข้อ

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู ด้านเนื้อหาสาระ 28 ข้อ แสดงดังตารางที่ 8 และภาพที่ 5

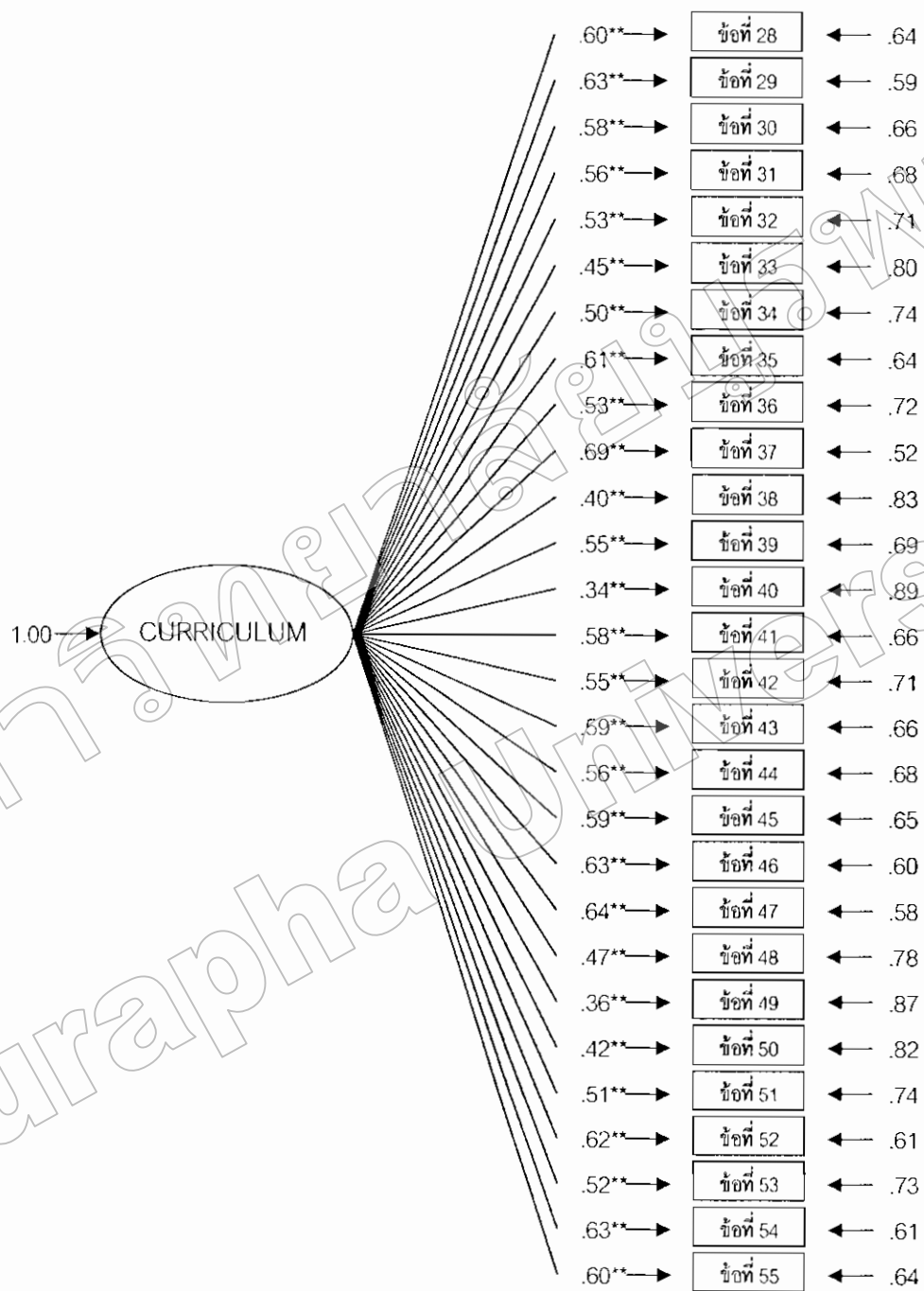
ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ด้านเนื้อหาสาระ ข้อคำถาม 28 ข้อ

ข้อที่	องค์ประกอบด้านเนื้อหาสาระ			R ²
	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	
28	.60**	.03	17.67	.36
29	.63**	.03	18.97	.41
30	.58**	.03	16.74	.34
31	.56**	.03	16.49	.32
32	.53**	.04	14.78	.28
33	.45**	.04	12.15	.20
34	.50**	.04	14.18	.25
35	.61**	.03	17.52	.37

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ข้อที่	องค์ประกอบด้านเนื้อหาสาระ			R ²
	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	
36	.53**	.03	15.13	.28
37	.69**	.03	12.59	.48
38	.40**	.04	11.45	.16
39	.55**	.03	16.29	.31
40	.34**	.04	9.36	.11
41	.58**	.04	16.12	.34
42	.55**	.04	15.40	.30
43	.59**	.03	17.06	.34
44	.56**	.04	15.93	.32
45	.59**	.03	17.45	.35
46	.63**	.03	19.11	.40
47	.64**	.03	18.85	.42
48	.47**	.04	12.37	.22
49	.36**	.04	9.85	.13
50	.42**	.04	11.87	.18
51	.51**	.04	14.26	.26
52	.62**	.03	18.40	.39
53	.52**	.04	14.76	.27
54	.63**	.03	18.39	.39
55	.60**	.03	17.40	.36
Chi-Square = 216.84 (p < .27) df : 205 GFI = .98 AGFI = .96 CFI = 1.00				
Standardize RMR = .02 RMSEA = .00				

** p < .01



ภาพที่ 5 โมเดลผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอน
สำหรับครู ด้านเนื้อหาสาระ จำนวน 28 ข้อ

เมื่อพิจารณาดารงที่ 8 และภาพที่ 5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของ องค์ประกอบ ด้านเนื้อหาสาระ ข้อคำถาม 28 ข้อ ปรากฏว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูล เชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาได้จากค่าไค - สแควร์ มีค่าเท่ากับ 216.84 ; $p = .27$ ที่องศาอิสระเท่ากับ 205 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .98 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้ แล้ว (AGFI) เท่ากับ .96 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standardized RMR) เท่ากับ .02 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.00 ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ .00 นั้นแสดงว่า โมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบ ในองค์ประกอบด้านเนื้อหาสาระ ปรากฏว่า ด้านเนื้อหาสาระ ข้อคำถาม 28 ข้อ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .34 - .69 แต่ ข้อคำถามแต่ละข้อมีนัยสำคัญทางสถิติทุกข้อ ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนัก องค์ประกอบในระดับที่ยอมรับได้ (มากกว่า .30) ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่มีน้ำหนัก มากกว่า .42 ขึ้นไป (เสรี ชัดเข้ม, 2547, หน้า 37) ส่วนข้อคำถามที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ต่ำกว่าระดับที่ยอมรับได้และตัดทิ้งไป คือ ข้อ 38, 40, 49 และ 50 ผู้วิจัยได้ตัดข้อคำถามออก ทั้งหมด 4 ข้อ และเหลือข้อคำถามที่คัดเลือกไว้ทั้งหมด 24 ข้อ (รายละเอียดข้อคำถามของมาตรวัด ที่ได้คัดเลือกไว้พร้อมค่าน้ำหนักองค์ประกอบ และค่าทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (t) แสดงใน ภาคผนวก ข)

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตามข้อ 1 ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า น้ำหนักองค์ประกอบในระดับที่ยอมรับได้ และมีนัยสำคัญทางสถิติได้จำนวนทั้งหมด 40 ข้อ จำแนกเป็นด้านวิธีสอนทั่วไป 16 ข้อ และด้านเนื้อหาสาระ 24 ข้อ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยันตามโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (Second Order Confirmatory Factor Analysis) ด้วยโปรแกรมลิสเรล 8.50 เพื่อตรวจสอบองค์ประกอบของ มาตรวัดที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นว่า ประกอบด้วยความเป็นอิสระในการสอน 2 ด้าน ตามทฤษฎีหรือไม่

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง เพื่อตรวจสอบความตรงเชิง โครงสร้างของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู 2 องค์ประกอบ ข้อคำถาม 40 ข้อ แสดงดังตารางที่ 9 - 10 และภาพที่ 6

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง 2 องค์ประกอบ ข้อคำถาม 40 ข้อ (ขั้นที่ 1)

ข้อที่	องค์ประกอบ						R ²
	ด้านวิธสอนทั่วไป			ด้านเนื้อหาสาระ			
	น้ำหนัก องค์ประกอบ	SE	t	น้ำหนัก องค์ประกอบ	SE	t	
1 (1)	.54**	-	-	-	-	-	.30
2 (2)	.51**	.04	11.46	-	-	-	.26
3 (3)	.46**	.03	13.18	-	-	-	.21
4 (4)	.67**	.05	14.25	-	-	-	.45
5 (5)	.69**	.05	14.87	-	-	-	.47
6 (6)	.67**	.05	13.15	-	-	-	.45
7 (7)	.54**	.04	12.06	-	-	-	.29
9 (8)	.54**	.05	11.83	-	-	-	.29
10 (9)	.59**	.05	12.77	-	-	-	.35
11 (10)	.64**	.05	13.24	-	-	-	.41
12 (11)	.48**	.04	10.83	-	-	-	.23
13 (12)	.65**	.05	13.25	-	-	-	.42
15 (13)	.57**	.05	12.19	-	-	-	.33
16 (14)	.53**	.05	11.59	-	-	-	.29
22 (15)	.67**	.05	14.54	-	-	-	.45
23 (16)	.55**	.05	12.27	-	-	-	.31
28 (17)	-	-	-	.63**	-	-	.39
29 (18)	-	-	-	.64**	.03	20.98	.41
30 (19)	-	-	-	.61**	.03	17.78	.37
31 (20)	-	-	-	.55**	.04	13.69	.32
32 (21)	-	-	-	.53**	.04	12.48	.28
33 (22)	-	-	-	.45**	.04	10.82	.20
34 (23)	-	-	-	.61**	.04	13.79	.37
35 (24)	-	-	-	.59**	.04	14.06	.35
36 (25)	-	-	-	.50**	.04	12.69	.25
37 (26)	-	-	-	.64**	.04	15.40	.41
39 (27)	-	-	-	.56**	.04	13.73	.31

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ข้อที่	องค์ประกอบ						R ²
	ด้านวิธีสอนทั่วไป			ด้านเนื้อหาสาระ			
	น้ำหนัก องค์ประกอบ	SE	t	น้ำหนัก องค์ประกอบ	SE	t	
41(28)	-	-	-	.51**	.04	12.18	.27
42(29)	-	-	-	.50**	.04	12.69	.25
43(30)	-	-	-	.58**	.04	13.34	.33
44(31)	-	-	-	.62**	.04	14.21	.39
45(32)	-	-	-	.57**	.04	13.82	.33
46(33)	-	-	-	.64**	.04	15.27	.41
47(34)	-	-	-	.62**	.04	14.55	.39
48(35)	-	-	-	.45**	.04	11.16	.20
51(36)	-	-	-	.51**	.04	12.72	.27
52(37)	-	-	-	.66**	.04	15.23	.44
53(38)	-	-	-	.53**	.04	13.21	.28
54(39)	-	-	-	.59**	.04	13.97	.35
55(40)	-	-	-	.59**	.04	14.02	.35
Chi-Square = 460.26 (p = .15)		df = 430	GFI = .97	AGFI = .95	CFI = 1.00		
Standardize RMR = .03		RMSEA = .00					

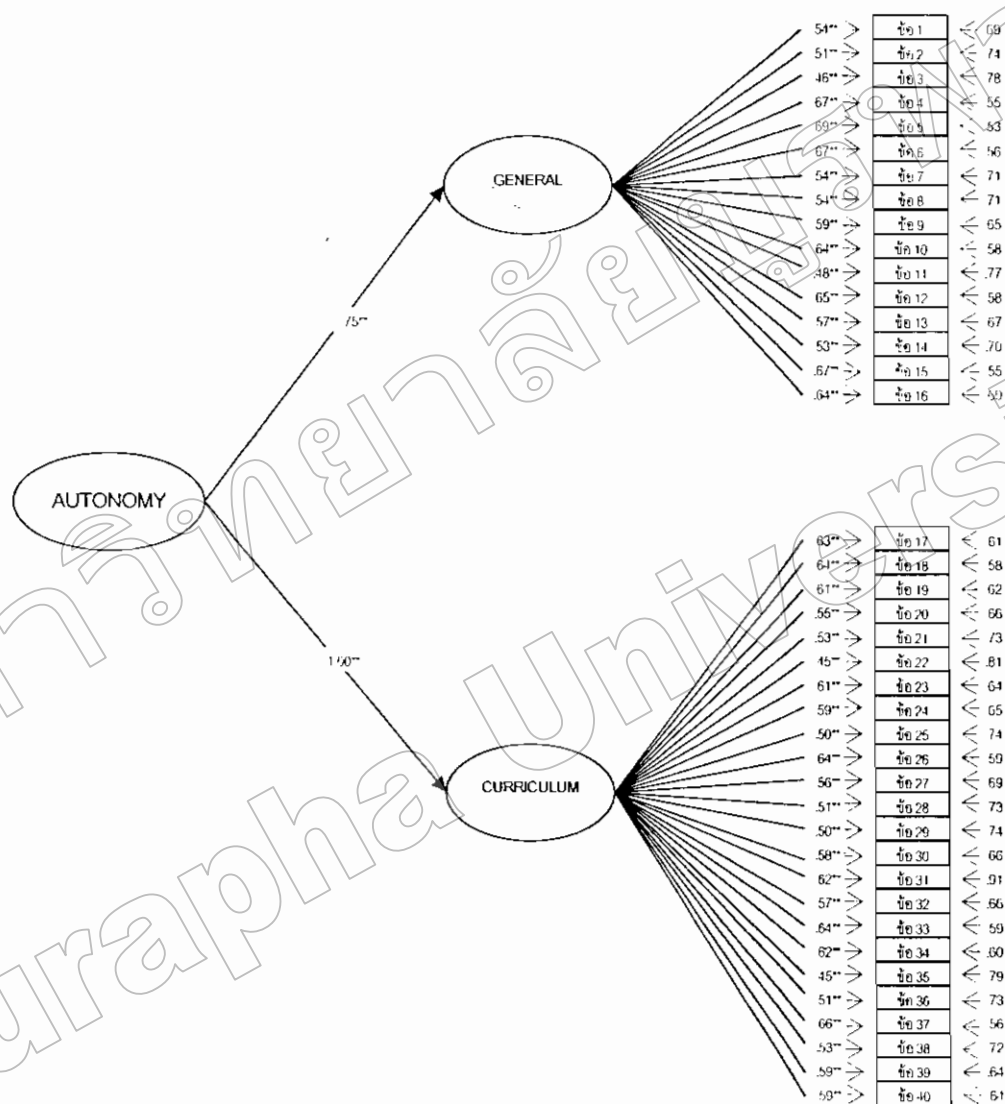
** p < .01

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บ คือ ข้อคำถามของแต่ละองค์ประกอบที่เรียงลำดับใหม่ ในมาตราวัด 40 ข้อ

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง 2 องค์ประกอบ ข้อคำถาม 40 ข้อ (ขั้นที่ 2)

องค์ประกอบ	ความเป็นอิสระในการสอน				
	น้ำหนักองค์ประกอบ	SE	t	R ²	
ด้านวิธีสอนทั่วไป (16 ข้อ)	.75**	.05	13.73	.56	
ด้านเนื้อหาสาระ (24 ข้อ)	1.00**	.05	18.52	1.00	
Chi-Square = 460.26 (p = .15)		df = 430	GFI = .97	AGFI = .95	CFI = 1.00
Standardize RMR = .03		RMSEA = .00			

** p < .01



**p < .01

ภาพที่ 6 โมเดลผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสองของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู 2 องค์ประกอบ จำนวน 40 ข้อ

เมื่อพิจารณาตารางที่ 9 - 10 และภาพที่ 6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน อันดับสองขององค์ประกอบ 2 องค์ประกอบ ข้อคำถาม 40 ข้อ ปรากฏว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ซึ่งพิจารณาได้จากค่าไค - สแควร์ มีค่าเท่ากับ 460.26 ; $p = .15$ ที่องศาอิสระเท่ากับ 430 และดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ .97 ดัชนีวัดระดับความสอดคล้องเปรียบเทียบ (CFI) เท่ากับ 1.00 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ .95 ดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standardized RMR) เท่ากับ .03 ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ .00 นั้น แสดงว่าโมเดลมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์

เมื่อพิจารณาค่าน้ำหนักองค์ประกอบแต่ละข้อในแต่ละองค์ประกอบ ปรากฏว่า ด้านวิธีสอนทั่วไป ข้อคำถาม 16 ข้อ มีน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .46 - .69 และด้าน เนื้อหาสาระ ข้อคำถาม 24 ข้อ มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบตั้งแต่ .45-.66 น้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่าแสดงว่าข้อคำถามทั้ง 40 ข้อ สามารถวัดได้ตรงตาม องค์ประกอบทั้ง 2 องค์ประกอบ

ส่วนค่าน้ำหนักองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบของมาตรวัดมีค่าตั้งแต่ .75 - 1.00 จำแนกได้ ดังนี้ ด้านวิธีสอนทั่วไปมีน้ำหนักองค์ประกอบ .75 และด้านเนื้อหาสาระมีน้ำหนัก องค์ประกอบ 1.00 น้ำหนักองค์ประกอบมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า แสดงว่าโครงสร้างของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครูที่ผู้พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 2 องค์ประกอบ สามารถวัดได้ตรงตามทฤษฎี

ข้อคำถามของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู 40 ข้อ ผู้วิจัยแสดงค่าสถิติ พื้นฐานของมาตรวัด ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ค่าสถิติพื้นฐานของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู 40 ข้อ

องค์ประกอบ	คะแนนเต็ม	Max	Min	M	SD	CV	Skewness	Kurtosis
ด้านวิธีสอนทั่วไป (16 ข้อ)	64	64	22	54.05	.23	8.50	-.45	.12
ด้านเนื้อหาสาระ (24 ข้อ)	96	96	40	74.77	.31	8.42	.09	.77
มาตรวัดทั้งหมด (40 ข้อ)	160	160	78	128.82	.49	9.38	.00	1.0

จากตารางที่ 11 ปรากฏว่า คะแนนจากมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครูทั้งฉบับ (40 ข้อ) มีคะแนนเต็ม 160 คะแนน คะแนนสูงสุดเท่ากับ 160 คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 78 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 128.82 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .49 สัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 9.38 มีการแจกแจงปกติ (0.00) แสดงว่าครูส่วนใหญ่ได้คะแนนเท่ากับค่าเฉลี่ย การแจกแจงของคะแนนมีความโด่งสูงกว่าโค้งปกติเล็กน้อย (.10)

เมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ ปรากฏว่า

ด้านวิธีสอนทั่วไป 16 ข้อ คะแนนเต็ม 64 คะแนน คะแนนสูงสุดเท่ากับ 64 คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 22 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 54.05 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .23 สัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 8.50 มีการแจกแจงแบบเบ้ซ้ายเล็กน้อย (-.45) แสดงว่าครูส่วนใหญ่ได้คะแนนสูงกว่าค่าเฉลี่ยเพียงเล็กน้อย การแจกแจงของคะแนนมีความโด่งสูงกว่าโค้งปกติเล็กน้อย (.12)

ด้านเนื้อหาสาระ 24 ข้อ คะแนนเต็ม 96 คะแนน คะแนนสูงสุดเท่ากับ 96 คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 40 คะแนน ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 74.77 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ .31 สัมประสิทธิ์การกระจายเท่ากับ 9.38 มีการแจกแจงแบบเบ้ขวาเล็กน้อย (.09) แสดงว่าครูส่วนใหญ่ได้คะแนนต่ำกว่าค่าเฉลี่ยเพียงเล็กน้อย การแจกแจงของคะแนนมีความโด่งสูงกว่าโค้งปกติ (.77)

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์หาคุณภาพของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู 40 ข้อ

องค์ประกอบ	จำนวนข้อ	ดัชนีอำนาจจำแนก
ด้านวิธีสอนทั่วไป	16	.38 - .63
ด้านเนื้อหาสาระ	24	.45 .68
มาตรวัดทั้งฉบับ	40	.37 .65

จากตารางที่ 12 ปรากฏว่า คุณภาพของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู มีดัชนีอำนาจจำแนกของข้อคำถามตั้งแต่ .37 - .65 และเมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ ปรากฏว่า ด้านวิธีสอนทั่วไป มีดัชนีอำนาจจำแนกตั้งแต่ .38 - .63 และด้านเนื้อหาสาระ มีดัชนีอำนาจจำแนก ตั้งแต่ 45 - .68 (ภาคผนวก ค)

ตารางที่ 13 ค่าความเที่ยงแต่ละองค์ประกอบของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู
40 ข้อ

องค์ประกอบ	ความเที่ยง
ด้านวิธีสอนทั่วไป (16 ข้อ)	.91
ด้านเนื้อหาสาระ (24 ข้อ)	.93
มาตรวัดทั้งหมด (40 ข้อ)	.94

จากตารางที่ 13 ปรากฏว่า ความเที่ยงของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู มีค่าเท่ากับ .94 และ เมื่อพิจารณาในแต่ละองค์ประกอบ ปรากฏว่า ด้านวิธีสอนทั่วไป มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .91 และด้านเนื้อหาสาระ มีค่าความเที่ยงเท่ากับ .93

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ตอนที่ 3 ปกติวิสัยของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู

ผู้วิจัยสร้างปกติวิสัยของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู จากครูผู้สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษา ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จังหวัดชลบุรี จำนวน 400 คน โดยคำนวณหาตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และเทียบเป็นสเตรนจ์ ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 เกณฑ์สำหรับเปรียบเทียบคะแนนดิบกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และสเตรนจ์ของมาตรวัดความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู (n = 400)

คะแนนดิบ	PR	สเตรนจ์
160	100.00	9
159	99.75	9
158	99.25	9
157	98.75	9
156	98.50	9
155	97.25	9
154	96.75	9
153	96.50	9
152	96.25	9
151	96.00	8
150	95.50	8
149	93.75	8
148	92.25	8
147	90.00	8
146	89.75	8
145	87.50	7
144	86.25	7
143	85.25	7
142	83.50	7
141	81.75	7
140	80.75	7
139	79.00	7
138	77.75	7

ตารางที่ 14 (ต่อ)

คะแนนดิบ	PR	สเดโน้
137	76.00	7
136	74.25	7
135	72.00	7
134	70.25	6
133	67.50	6
132	66.75	6
131	65.00	6
130	62.25	6
129	60.75	6
128	55.75	5
127	52.75	5
126	48.75	5
125	46.25	5
124	43.50	5
123	40.00	4
122	36.00	4
121	34.75	4
120	30.50	4
119	26.25	4
118	21.50	3
117	18.75	3
116	16.25	3
115	14.25	3
114	12.00	3
113	11.00	2
112	9.50	2
110	8.50	2
109	7.00	2
108	6.50	2
107	6.00	2
106	5.50	2

ตารางที่ 14 (ต่อ)

คะแนนดิบ	PR	สเดไนน์
104	4.75	2
103	3.00	1
102	2.75	1
101	2.25	1
98	1.50	1
91	1.00	1
84	0.75	1
81	0.50	1
79	0.25	1

หมายเหตุ ครูที่ได้คะแนนดิบน้อยกว่า 79 ให้ใช้ PR .25 และสเดไนน์ 1

จากตารางที่ 14 ผู้วิจัยแบ่งสเดไนน์เป็น 3 ช่วงเท่า ๆ กัน เพื่อกำหนดเป็นระดับความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู คือ สเดไนน์ที่ 7-9 มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ตั้งแต่ 72.00 ขึ้นไป หมายถึง ครูมีความเป็นอิสระในการสอนระดับสูง สเดไนน์ที่ 4-6 มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ตั้งแต่ 26.25 – 71.99 หมายถึง ครูมีความเป็นอิสระในการสอนระดับปานกลาง และสเดไนน์ที่ 1-3 มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ต่ำกว่า 26.24 ลงมา หมายถึง ครูมีความเป็นอิสระในการสอนระดับต่ำ

ตารางที่ 15 เกณฑ์การเทียบช่วงคะแนนดิบกับระดับความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครู

ช่วงคะแนนดิบ	ระดับความเป็นอิสระในการสอน
138 – 160	สูง
119 – 137	ปานกลาง
79 – 118	ต่ำ

จากตารางที่ 15 แสดงให้เห็นว่า ผู้ที่ได้คะแนนดิบตั้งแต่ 138 – 160 คะแนน มีความเป็นอิสระในการสอนระดับสูง ผู้ที่ได้คะแนนดิบ 119 – 137 คะแนน มีความเป็นอิสระในการสอนระดับปานกลาง และผู้ที่ได้คะแนนดิบ 79 – 118 มีความเป็นอิสระในการสอนระดับต่ำ

ตารางที่ 16 เกณฑ์สำหรับเปรียบเทียบคะแนนดิบกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และสเตรนจ์ของ
องค์ประกอบด้านวิธีสอนทั่วไป (16 ข้อ) ของครู

คะแนนดิบ	PR	สเตรนจ์
64	100.00	9
63	96.75	9
62	89.75	8
61	87.00	7
60	79.25	7
59	76.50	6
58	69.50	6
57	65.75	6
56	61.25	6
55	56.75	5
54	52.50	5
53	45.75	5
52	41.00	5
51	36.50	4
50	29.50	4
49	25.25	4
48	19.75	3
47	12.25	3
46	9.25	2
45	7.75	2
44	6.75	2
43	5.25	2
42	4.00	1
41	3.25	1
40	3.00	1
39	1.00	1
38	0.75	1
37	0.50	1
36	0.25	1

หมายเหตุ ครูที่ได้คะแนนดิบน้อยกว่า 36 ให้ใช้ PR 25 และสเตรนจ์ 1

ตารางที่ 17 เกณฑ์การเทียบช่วงคะแนนดิบกับระดับความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครูของ
องค์ประกอบด้านวิธีสอนทั่วไป (16 ข้อ)

ช่วงคะแนนดิบ	ระดับความเป็นอิสระในการสอน ด้านวิธีสอนทั่วไป
60 - 64	สูง
49 - 59	ปานกลาง
36 - 48	ต่ำ

จากตารางที่ 16 – 17 แสดงให้เห็นว่า ครูที่มีความเป็นอิสระในการสอนด้านวิธีสอนทั่วไป
ในระดับสูง มีคะแนนดิบตั้งแต่ 60 – 64 คะแนน มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 79.25 ขึ้นไป และอยู่
ในช่วงสเดไนนีที่ 7 – 9 ครูที่มีความเป็นอิสระในการสอนด้านวิธีสอนทั่วไปในระดับปานกลาง มี
คะแนนดิบตั้งแต่ 49 – 59 คะแนน มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 25.25 – 79.24 และอยู่ในช่วง
สเดไนนีที่ 4 – 6 และครูที่มีความเป็นอิสระในการสอนด้านวิธีสอนทั่วไปในระดับต่ำ มีคะแนนดิบ
ตั้งแต่ 36 – 48 คะแนน มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ต่ำกว่า 25.24 ลงมา และอยู่ในช่วงสเดไนนี ที่ 1 – 3

ตารางที่ 18 เกณฑ์สำหรับเปรียบเทียบคะแนนดิบกับตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ และสเดไนนีของ
องค์ประกอบด้านการเนื้อหาสาระ (24 ข้อ) ของครู

คะแนนดิบ	PR	สเดไนนี
96	100.00	9
95	99.25	9
94	98.75	9
93	98.50	9
92	97.50	9
91	96.25	9
89	94.50	8
88	93.75	8
87	92.25	8
86	90.75	8
85	88.75	7
84	88.00	7

ตารางที่ 18 (ต่อ)

คะแนนดิบ	PR	สแตนด์
83	85.50	7
82	83.25	7
81	79.00	7
80	78.75	7
79	75.75	6
78	73.00	6
77	69.00	6
76	66.75	6
75	65.00	6
74	62.00	6
73	56.50	5
72	52.00	5
71	44.25	5
70	38.00	4
69	30.75	4
68	25.50	4
67	20.50	3
66	15.25	3
65	13.00	3
64	10.00	2
63	8.50	2
62	5.75	2
61	4.50	2
60	4.00	1
59	2.75	1
57	2.25	1
53	1.75	1
52	1.50	1
49	1.25	1
46	1.00	1
41	0.75	1

หมายเหตุ ครูที่ได้คะแนนดิบน้อยกว่า 41 ให้ใช้ PR .75 และสแตนด์ 1

ตารางที่ 19 เกณฑ์การเทียบช่วงคะแนนดิบกับระดับความเป็นอิสระในการสอนสำหรับครูของ
องค์ประกอบด้านการเนื้อหาสาระ (24 ข้อ)

ช่วงคะแนนดิบ	ระดับความเป็นอิสระในการสอน ด้านวิธีสอนทั่วไป
80 – 96	สูง
68 – 79	ปานกลาง
40 – 67	ต่ำ

จากตารางที่ 18 – 19 แสดงให้เห็นว่า ครูที่มีความเป็นอิสระในการสอนด้านเนื้อหาสาระ
ในระดับสูง มีคะแนนดิบตั้งแต่ 80 – 96 คะแนน มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 78.75 ขึ้นไป และอยู่ใน
ในช่วงสแตนด์โน้ ที่ 7 – 9 ครูที่มีความเป็นอิสระในการสอนด้านเนื้อหาสาระในระดับปานกลาง มี
คะแนนดิบตั้งแต่ 68 – 79 คะแนน มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ ตั้งแต่ 25.50 – 78.74 และอยู่ในช่วง
สแตนด์โน้ ที่ 4 – 6 และครูที่มีความเป็นอิสระในการสอนด้านเนื้อหาสาระในระดับต่ำ มีคะแนนดิบ
ตั้งแต่ 41 – 67 คะแนน มีตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ต่ำกว่า 25.49 ลงมา และอยู่ในช่วงสแตนด์โน้ ที่ 1 – 3