บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อเปรียบเทียบความตรงเชิงโครงสร้าง และความคงที่ในการการตอบระหว่างมาตรวัดทัศนคติแบบลิเคิร์ท ที่มีความเข้มของข้อความต่างกัน 4 ฉบับ อันประกอบไปด้วย ฉบับที่ 1 มาตรวัดทัศนคติที่มีข้อความที่มีความเข้มอย่างมาก

ฉบับที่ 2 มาตรวัดทัศนคติที่มีข้อความที่มีความเข้มอย่างปานกลาง

ฉบับที่ 3 มาตรวัดทัศนคติที่มีข้อความที่มีความเข้มอย่างอ่อน

ฉบับที่ 4 มาตรวัดทัศนคติฉบับเกณฑ์ ที่ประกอบด้วยข้อความเข้มอย่างปานกลางและเข้มอย่างมาก ซึ่งเป็นมาตรวัดทัศนคติต่อวิชาชีพครูที่สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และคณะสร้างขึ้น

ผู้วิจัยขอนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อกระทงในมาตรวัดทัศนคติแบบลิเคิร์ททั้ง 4 ฉบับ

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงของคะแนนการวัดที่ได้จากมาตรวัดทัศนคติทั้ง 4 ฉบับ

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของมาตรวัดทัศนคติทั้ง 4 ฉบับ

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความคงที่ในการตอบของมาตรวัดทัศนคติทั้ง 4 ฉบับ

ตอนที่ 1 ค่าสถิติพื้นฐานของข้อกระทงในมาตรวัดทัศนคติแบบลิเคิร์ท ทั้ง 4 ฉบับ

ค่าสถิติพื้นฐานของข้อกระทงในมาตรวัดทัศนคติแบบลิเคิร์ท ทั้ง 4 ฉบับ นำเสนอดังต่อไปนี้

1. ค่ามัชฌิมเลขคณิต (mean) ของคะแนนรายข้อของข้อกระทงในมาตรวัดทัศนคติแบบลิเคิร์ททั้ง 4 ฉบับ

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ของคะแนนรายข้อของข้อกระทงในมาตรวัดทัศนคติแบบลิเคิร์ททั้ง 4 ฉบับ

3. สัมประสิทธิ์การกระจาย (coefficient of variation) ของคะแนนที่ได้จากมาตรวัดทัศนคติทั้ง 4 ฉบับ

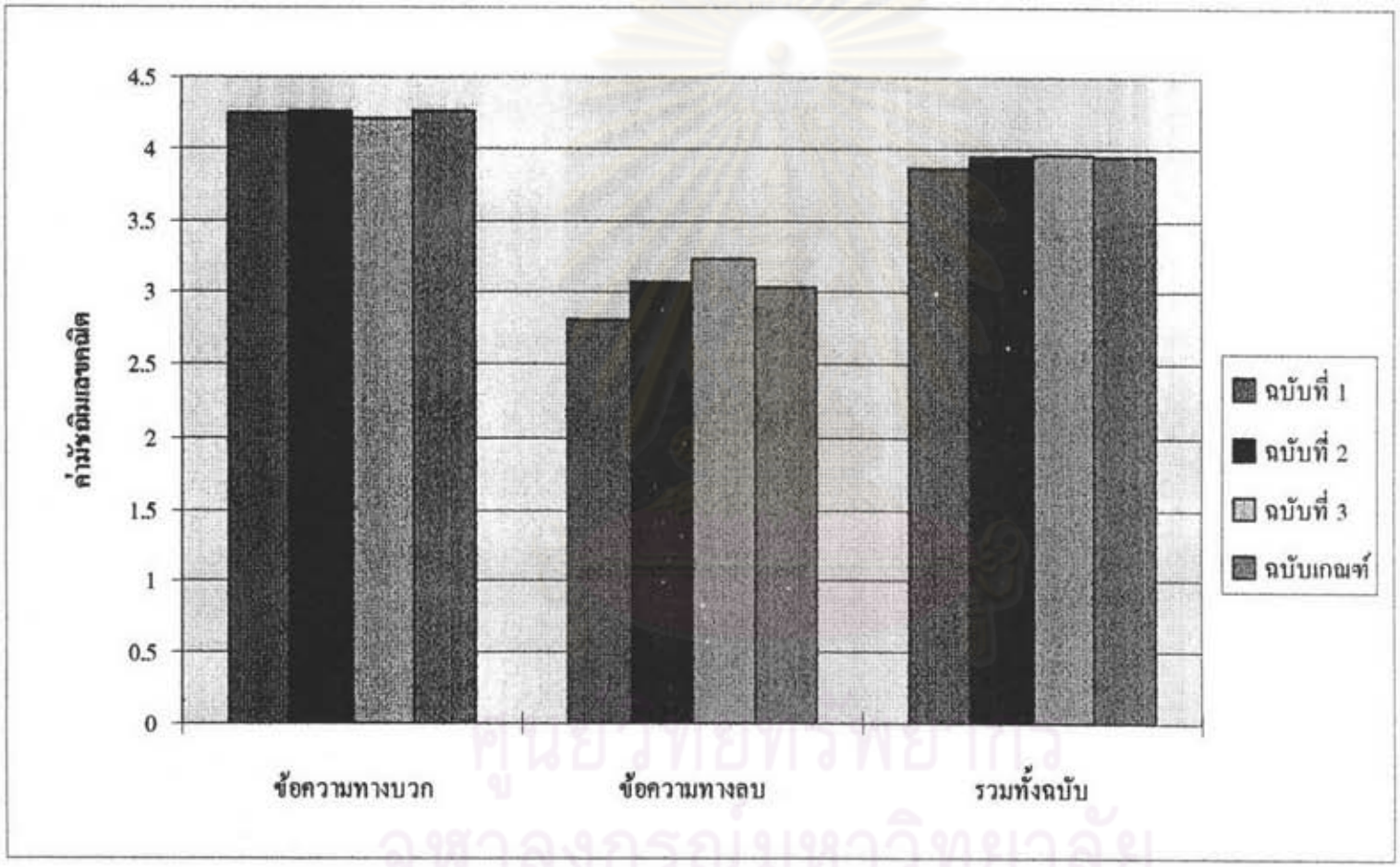
รายละเอียดผลการวิเคราะห์ข้อมูลเสนอไว้ในตารางที่ 2 และ 3

ตารางที่ 2 ค่ามัชฌิมเลขคณิต และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนรายข้อกระทงของมาตรวัดทัศนคติแบบลิเคิร์ท ที่มีความเข้มของข้อความต่างกัน 4 ฉบับ

ข้อกระทงที่	ค่าสถิติพื้นฐานของข้อกระทง (N = 400)							
	Mean				SD			
	ฉบับที่ 1 2	ฉบับที่ 3	ฉบับที่ เกณฑ์	ฉบับ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3	ฉบับที่ เกณฑ์	ฉบับ
01	4.362	4.540	4.307	4.530	.708	.564	.599	.570
02	4.702	4.705	4.522	4.697	.561	.537	.552	.540
03	4.547	4.562	4.490	4.552	.631	.584	.592	.590
(04)	2.217	2.867	3.067	2.870	.875	.988	.894	1.007
05	3.670	3.757	3.920	3.792	.994	.886	.818	.872
(06)	3.740	3.892	3.970	3.907	1.041	.994	.892	.993
07	3.187	3.337	3.330	3.335	.929	.908	.953	.910
08	2.990	3.000	3.125	2.997	.970	.970	.866	.972
(09)	2.420	2.580	2.727	2.597	.874	.863	.877	.878
10	4.222	4.215	4.250	4.215	.754	.821	.734	.821
(11)	3.317	3.455	3.415	3.455	.956	.911	.877	.911
12	4.612	4.540	4.515	4.545	.572	.615	.592	.615
13	4.595	4.500	4.477	4.502	.501	.552	.547	.552
14	4.532	4.477	4.395	4.532	.565	.587	.569	.565
15	4.595	4.605	4.482	4.595	.506	.519	.538	.506
16	4.375	4.355	4.272	4.357	.561	.569	.560	.574
17	4.422	4.375	4.307	4.370	.608	.591	.577	.590
18	4.625	4.635	4.600	4.635	.538	.517	.525	.517
(19)	2.345	2.570	2.945	2.345	.882	.892	.773	.882
รวม	3.867	3.945	3.953	3.938	.738	.729	.701	.729

(ตัวเลข) หมายถึง ข้อกระทงที่เป็นข้อความทางลบ

แผนภูมิที่ 1 การเปรียบเทียบค่ามัชฌิมเลขคณิตของข้อกระทงในมาตรวัดแต่ละฉบับ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 การทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่ามัชฌิมเลขคณิตของมาตรวัดแต่ละฉบับ

ประเภทของข้อความ		มาตรวัด ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3
ข้อความทางบวก	ฉบับที่ 2	-		
	ฉบับที่ 3	-	-	
	ฉบับเกณฑ์	-	-	-
ข้อความทางลบ	ฉบับที่ 2	*		
	ฉบับที่ 3	*	*	
	ฉบับเกณฑ์	*	-	*
รวมทั้งฉบับ	ฉบับที่ 2	*		
	ฉบับที่ 3	*	-	
	ฉบับเกณฑ์	*	-	-

* หมายถึง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

\- หมายถึงไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2, 3 และแผนภูมิที่ 1 เมื่อพิจารณาค่ามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนที่ได้จากมาตรวัดที่ความเข้มของข้อความต่างกัน พบว่า ในข้อความทางบวกนั้น คะแนนที่ได้จากมาตรวัดที่มีความเข้มอย่างมาก มาตรวัดที่มีความเข้มอย่างปานกลาง มาตรวัดที่มีความเข้มอย่างอ่อน และมาตรวัดฉบับเกณฑ์ มีค่ามัชฌิมเลขคณิตไม่แตกต่างกัน ส่วนข้อความทางลบนั้น พบว่า มาตรวัดที่มีความเข้มอย่างมาก และมาตรวัดที่มีความเข้มอย่างอ่อนนั้นมีค่ามัชฌิมเลขคณิตแตกต่างจากมาตรวัดฉบับเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนมาตรวัดที่มีความเข้มอย่างปานกลางนั้นไม่มีความแตกต่าง เมื่อเปรียบเทียบระหว่างมาตรวัดที่มีความเข้มต่างกันทั้ง 3 ฉบับแล้วพบว่า มาตรวัดที่มีความความเข้มอย่างมาก มีค่ามัชฌิมเลขคณิตต่ำที่สุด และแตกต่างกับมาตรวัดฉบับเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เพียงฉบับเดียว ส่วนที่เหลือ คือ มาตรวัดที่มีความเข้มอย่างปานกลาง และมาตรวัดที่มีความเข้มอย่างอ่อน มีค่ามัชฌิมเลขคณิตไม่แตกต่างจากมาตรวัดฉบับเกณฑ์

เมื่อพิจารณาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนพบว่า คะแนนที่ได้จากมาตรวัดที่มีความเข้มอย่างมาก จะมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงสุด รองลงมาคือ มาตรวัดฉบับเกณฑ์ มาตรวัดที่มีความเข้มอย่างปานกลาง และมาตรวัดที่มีความเข้มอย่างอ่อน ตามลำดับ

ตารางที่ 4 สัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนนที่ได้จากมาตรวัดแต่ละฉบับ

มาตรวัด	ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3	ฉบับเกณฑ์
ค่าสัมประสิทธิ์การกระจาย (C.V.)	19.08	18.47	17.73	18.51

* หมายถึง มีความแตกต่างจากมาตรวัดฉบับเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 4 เมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์การกระจายของคะแนนที่ได้จากมาตรวัดแต่ละฉบับแล้ว พบว่า มาตรวัดทั้ง 4 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายใกล้เคียงกัน และเมื่อนำไปทดสอบค่านัยสำคัญของความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของแต่ละมาตรวัด พบว่า มาตรวัดทั้ง 4 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 ผลการวิเคราะห์ความเที่ยงของคะแนนการวัดที่ได้จากมาตรวัดทัศนคติทั้ง 4 ฉบับ

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิเคราะห์ความเที่ยงของคะแนนการวัดที่ได้จากมาตรวัดทัศนคติทั้ง 4 ฉบับ โดยทำการวิเคราะห์ความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายใน ตามสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (coefficient of Conbach's Alpha) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSSPC+ จากนั้นผู้วิจัยนำค่าความเที่ยงของมาตรวัดแต่ละฉบับ มาทดสอบค่านัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างค่าความเที่ยงของคะแนนการวัดของมาตรวัดแต่ละฉบับ ด้วยการทดสอบค่า t-test ผลการทดสอบแสดงไว้ในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ค่าความเที่ยงและการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความเที่ยงของคะแนนการวัดทัศนคติของมาตรวัดทัศนคติแบบลิเคิร์ทที่มีความเข้มของข้อความต่างกัน 4 ฉบับ

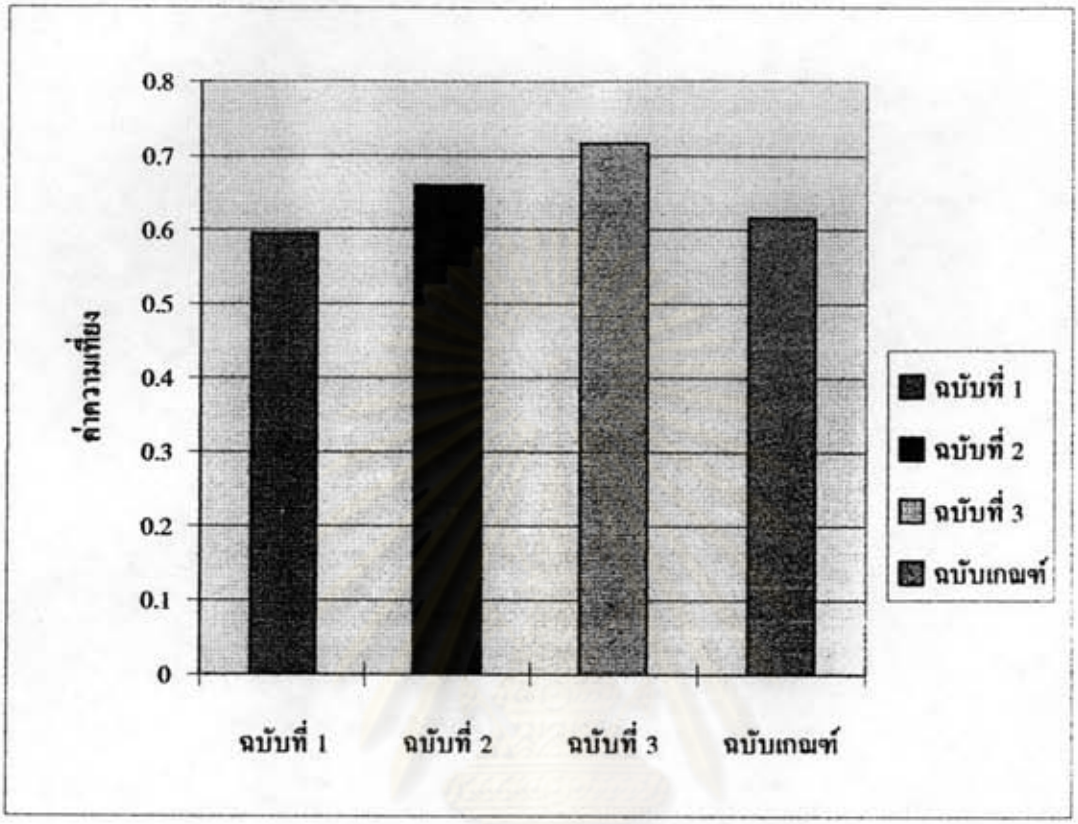
มาตรวัดฉบับที่	ค่าความเที่ยง (α)	การทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยง		
		ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3
1	.5939			
2	.6595	1.999*		
3	.7168	3.903**	2.079*	
เกณฑ์	.6172	0.725	4.213**	3.442**

$t_{\alpha .05}$ df = 398 คือ 1.96 ** หมายถึง $\alpha < 0.01$

$t_{\alpha .01}$ df = 398 คือ 2.58 * หมายถึง $\alpha < 0.05$

เมื่อนำค่าความเที่ยงของมาตรวัดแต่ละฉบับที่มีความเข้มของข้อความต่างกัน และมาตรวัดฉบับเกณฑ์ มากำหนดลงบนแผนภูมิเพื่อทำการเปรียบเทียบกัน จะได้ดังแผนภูมิที่ 2

แผนภูมิที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบค่าความเที่ยงของมาตรวัดแต่ละฉบับ



จากตารางที่ 5 และแผนภูมิที่ 2 ผลการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างค่าความเที่ยงระหว่างคะแนนที่ได้จากมาตรวัดที่ความเข้มของข้อความต่างกันกับมาตรวัดฉบับเกณฑ์ เมื่อพิจารณาแต่ละฉบับ พบว่า มาตรวัดฉบับที่มีความเข้มอย่างปานกลางและมาตรวัดที่มีความเข้มอย่างอ่อน มีค่าความเที่ยงแตกต่างจากมาตรวัดฉบับเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญสถิติที่ระดับ .01 ส่วน มาตรวัดที่มีความเข้มอย่างมากมีความเที่ยงไม่แตกต่างจากมาตรวัดฉบับเกณฑ์ โดยมาตรวัดที่มีความเข้มอย่างปานกลางมีค่าความเที่ยงต่างจากมาตรวัดฉบับเกณฑ์มากที่สุด ($t = 4.213$) รองลงมาคือ มาตรวัดที่มีความเข้มอย่างอ่อน ($t = 3.442$)

ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของมาตรวัดทัศนคติแบบลิเคิร์ทที่มีความเข้มของข้อความต่างกัน ทั้ง 4 ฉบับ

การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างโมเดลการวัดทัศนคติโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) เพื่อให้ได้องค์ประกอบ แล้วนำมาสร้างโมเดลการวัดด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSSPC+ แล้วทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) เพื่อทำการปรับโมเดลให้กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของมาตรวัดฉบับที่ 4 ที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบความตรงเชิงโครงสร้างกับมาตรวัดที่เหลือทั้ง 3 ฉบับ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป LISREL 8.10 ในการวิเคราะห์ลักษณะของโมเดลการวัดทัศนคติ เพื่อตรวจสอบความตรง ผู้วิจัยกำหนดทัศนคติต่อวิชาชีพครูเป็นตัวแปรแฝง (latent variable) และให้ข้อกระทงเป็นตัวแปรสังเกตได้ (observed variables)

ผู้วิจัยนำเสนอรายละเอียดผลการวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้าง ดังต่อไปนี้ 1) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis) 2) เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงและโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงในมาตรวัดทัศนคติต่อวิชาชีพครูแต่ละฉบับ และ3) ค่าสถิติแสดงความเหมาะของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของมาตรวัดแต่ละฉบับและการเปรียบเทียบค่าสถิติ โดยมีรายละเอียดดังต่อไป

3.1 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis)

ผู้วิจัยนำมาตรวัดทัศนคติต่อวิชาชีพครูที่ สมหวัง พิธิยานุวัฒน์และคณะ พัฒนาขึ้นจำนวนทั้งสิ้น 19 ข้อ ไปให้นักศึกษาคณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏกำแพงเพชร จำนวนทั้งสิ้น 400 คน ทำการตอบมาตรวัด และทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (EFA) ด้วยวิธีสกัดตัวประกอบแบบส่วนประกอบสำคัญ (PC) และทำการหมุนแกนแบบแวรีแมกซ์ ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSSPC+ โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้คือ พิจารณาจากค่าไอเกนขององค์ประกอบที่เกิน 1 และมีจำนวนของตัวแปรสังเกตุได้ที่เกิน 3 ตัวแปร ส่วนตัวแปรที่ประกอบอยู่ในแต่ละองค์ประกอบพิจารณาจากตัวแปรที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบเกิน 0.3 และมีค่าสูงที่สุด ซึ่งได้ผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจด้วยการสะกัดองค์ประกอบแบบส่วนประกอบสำคัญและการหมุนแกนแบบแวรีแมกซ์

เมตริกซ์	องค์ประกอบ			สปส.คะแนนองค์ประกอบ		
	F1	F2	F3	F1	F2	F3
SCALE15	.67526	-.08039	.17728	.21516	-.03940	.00222
SCALE16	.53330	-.06226	.06409	.22432	-.04125	-.06557
SCALE13	.64685	.09175	.06729	.21771	.03766	-.04669
SCALE14	.64043	-.14750	.17596	.20462	-.07288	-.00018
SCALE12	.63154	-.02202	-.34619	.27869	-.06237	-.32276
SCALE17	.59837	.07039	.27740	.16865	.04956	.09412
SCALE18	.45918	-.04896	.26155	.12447	-.00940	.09305
SCALE02	.35423	.21555	-.05160	.12875	.27228	.39909
SCALE04	.08797	.70032	-.18506	.04250	.33541	-.06098
SCALE09	.02634	.68326	.00266	-.00790	.34753	.06785
SCALE06	.01705	.51937	-.51908	.07311	.21071	-.28413
SCALE05	.23441	-.50310	.34163	.04333	-.22687	.13264
SCALE11	-.17923	.44141	.07358	-.08604	.23675	.12039
SCALE08	.13892	.23548	.14553	.02126	.13142	.09670
SCALE01	.21357	.42361	.60211	-.02705	.27228	.39909
SCALE03	.25413	.01405	.49919	.01334	.05216	.28438
SCALE19	.14900	.12247	-.38071	.10861	.01957	-.25595
SCALE07	.07891	-.06785	.35040	-.02414	-.00050	.20693
SCALE10	.26964	.06753	.33796	.04235	.06245	.18345
ค่าไอเกน	3.4433	2.1467	1.3242			
% ความแปรปรวน	18.1	11.3	7.0			
% สะสม	18.1	29.4	36.4			

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หลังจากที่ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์องค์ประกอบแบบ EFA จึงได้จำนวนองค์ประกอบทั้งสิ้น 3 องค์ประกอบ เมื่อพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบแล้ว พบว่า องค์ประกอบที่ 1 ประกอบด้วยข้อกระทงที่ 2,12,13,14,15,16,17,18 องค์ประกอบที่ 2 ประกอบด้วยข้อกระทงที่ 4,5,6,8,9,11 และองค์ประกอบที่ 3 ประกอบด้วยข้อกระทงที่ 1,3,7,10,19 โดยสามารถเขียนเป็นโมเดลแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงกับองค์ประกอบ ซึ่งเป็นโมเดลต้นแบบที่ใช้ในการวิเคราะห์ความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลในมาตรวัดแต่ละฉบับ ได้ดังนี้

แผนภาพที่ 1 โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงกับองค์ประกอบ (ต้นแบบ)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.2 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงและโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงกับองค์ประกอบในมาตรวัดแต่ละฉบับ

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนามของมาตรวัดทั้ง 4 ฉบับ มาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เพื่อตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง โดยพิจารณาจากค่าสถิติที่แสดงถึงความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์ในมาตรวัดแต่ละฉบับกับโมเดลต้นแบบ ซึ่งผู้วิจัยขอนำเสนอเมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงและโมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงกับองค์ประกอบในแต่ละมาตรวัดได้ดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงในมาตรวัดฉบับที่ 1 (ความเข้มอย่างมาก)

	x01	x02	x03	x04	x05	x06	x07	x08	x09	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19
x01	1.000																		
x02	.341**	1.000																	
x03	.305**	.538**	1.000																
x04	.127*	.143*	.170**	1.000															
x05	.006	.061	.044	-.212**	1.000														
x06	.089	.008	.038	.257**	-.323**	1.000													
x07	.101	.039	.029	.065	-.014	-.014	1.000												
x08	.049	-.005	.058	.124*	-.182**	.156**	.057	1.000											
x09	.108	.015	.054	.413**	-.237**	.230**	.075	-.007	1.000										
x10	.148*	.144*	.090	.062	.051	.063	.072	-.038	.107	1.000									
x11	.051	.057	.039	.231**	-.121*	.216**	-.042	-.046	.238**	.035	1.000								
x12	.075	.108	.040	.091	.012	-.011	.061	-.016	.129*	.275**	-.005	1.000							
x13	.146*	.060	.116	.010	.098	-.071	.050	-.059	.079	.232**	-.064	.455**	1.000						
x14	.173**	.145**	.220**	.052	.085	-.065	-.037	-.031	-.028	.220**	.072	.174**	.408**	1.000					
x15	.179**	.218**	.224**	.083	.087	.000	.065	-.064	.101	.256**	.033	.321**	.457**	.588**	1.000				
x16	.092	.100	.140*	-.001	.051	.017	.066	-.043	.086	.151*	-.034	.133**	.389**	.395**	.473**	1.000			
x17	.155**	.215**	.146*	.092	.044	.012	.045	-.073	.117*	.264**	.037	.154**	.200**	.357**	.434**	.430**	1.000		
x18	.166**	.152*	.192**	.108	.044	-.058	.040	.007	.037	.181**	.060	.275**	.364**	.352**	.369**	.333**	.316**	1.000	
x19	-.003	-.050	.020	.155**	-.118*	.119*	-.073	-.118*	.204**	-.042	.077	.002	-.010	-.052	-.004	.115	-.021	.011	1.000

* คือ ค่า α = .05 ** คือ ค่า α = .01 Batlett's test of sphericity = 1442.63 P = .0000

kaiser - meyer - olkin measure of sampling adequacy = .75985

ตารางที่ 8 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงในมาตรวัดฉบับที่ 2 (ความเข้มอย่างปานกลาง)

	x01	x02	x03	x04	x05	x06	x07	x08	x09	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19
x01	1.000																		
x02	.418**	1.000																	
x03	.299**	.433**	1.000																
x04	.086	.083	-.020	1.000															
x05	-.033	.070	.041	-.317**	1.000														
x06	.030	-.076	-.091	.401**	-.428**	1.000													
x07	.278**	.147*	.061	-.066	.083	-.037	1.000												
x08	.068	.091	.044	.054	-.075	.007	.133*	1.000											
x09	.037	.127*	.067	.289**	-.249**	.195**	-.059	.080	1.000										
x10	.089	.206**	.123*	-.001	-.003	.011	.056	.075	.147*	1.000									
x11	.079	-.064	-.031	.170**	-.121*	.173**	-.028	.036	.253**	-.066	1.000								
x12	.211**	.406**	.267**	.137*	.056	-.025	.112	.012	.086	.265**	-.092	1.000							
x13	.304**	.497**	.337**	.061	.069	-.038	.192**	.093	.104	.159**	-.024	.463**	1.000						
x14	.293**	.455**	.303**	-.044	.174**	-.130*	.180**	.087	.013	.176**	-.033	.331**	.559**	1.000					
x15	.327**	.488**	.312**	.077	.085	-.043	.081	-.000	.085	.187**	-.015	.425**	.506**	.586**	1.000				
x16	.165**	.310**	.234**	-.021	.160**	-.142**	.126*	.113	-.023	.141*	-.016	.316**	.381**	.457**	.542**	1.000			
x17	.284**	.254**	.200**	-.050	.145*	-.064	.155**	.100	.004	.153*	.019	.309**	.321**	.435**	.483**	.577**	1.000		
x18	.247**	.432**	.357**	.031	.063	-.069	.086	.069	.057	.126*	-.028	.384**	.446**	.434**	.525**	.474**	.481**	1.000	
x19	.035	.019	.015	.170**	-.194**	.193**	-.086	.017	.204**	.023	.145*	.096	.086	.042	.053	-.024	-.040	.080	1.000

* คือ ค่า α = .05 ** คือ ค่า α = .01 Batlett's test of sphericity = 1905.34 P = .0000

kaiser - meyer - olkin measure of sampling adequacy = .84880

ตารางที่ 9 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงในมาตรวัดฉบับที่ 3 (ความเข้มอย่างอ่อน)

	x01	x02	x03	x04	x05	x06	x07	x08	x09	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19
x01	1.000																		
x02	.497**	1.000																	
x03	.393**	.525**	1.000																
x04	.104	.051	-.003	1.000															
x05	.116*	.175**	.163**	-.246**	1.000														
x06	-.059	-.097	-.246**	.344**	-.432**	1.000													
x07	.133*	.047	.099	-.094	.104	-.038	1.000												
x08	.022	.015	.085	.023	-.120*	.092	.168**	1.000											
x09	.188**	.160**	.060	.425**	-.227**	.226**	-.008	-.021	1.000										
x10	.280**	.381**	.294**	.029	.120*	-.103	.150*	.025	.057	1.000									
x11	.071	.081	-.065	.325**	-.049	.300**	.023	-.004	.368**	-.040	1.000								
x12	.273**	.332**	.343**	.184**	.121*	-.143*	.026	.045	.134*	.291**	.002	1.000							
x13	.406**	.465**	.474**	.076	.090	-.147*	.081	.027	.161**	.350**	-.087	.584**	1.000						
x14	.282**	.425**	.420**	-.021	.143*	-.097	.063	.046	.074	.218**	-.047	.405**	.542**	1.000					
x15	.416**	.540**	.443**	.140*	.099	-.024	-.018	.069	.171**	.315**	.021	.499**	.533**	.618**	1.000				
x16	.294**	.324**	.283**	-.023	.162**	-.091	.056	.058	.001	.193**	-.039	.331**	.391**	.454**	.484**	1.000			
x17	.406**	.398**	.408**	.054	.152*	-.100	.0564	.058	.111	.184**	-.024	.371**	.477**	.490**	.536**	.568**	1.000		
x18	.415**	.471**	.486**	-.009	.205**	-.108	.024	-.033	.090	.279**	-.002	.382**	.543**	.462**	.515**	.431**	.497**	1.000	
x19	.076	.061	.066	.175**	-.088	.092	-.062	-.010	.143*	-.072	.133*	-.001	.002	.007	.068	-.075	.029	.091	1.000

* คือ ค่า α = .05 ** คือ ค่า α = .01 Batlett's test of sphericity = 2315.83 P = .0000

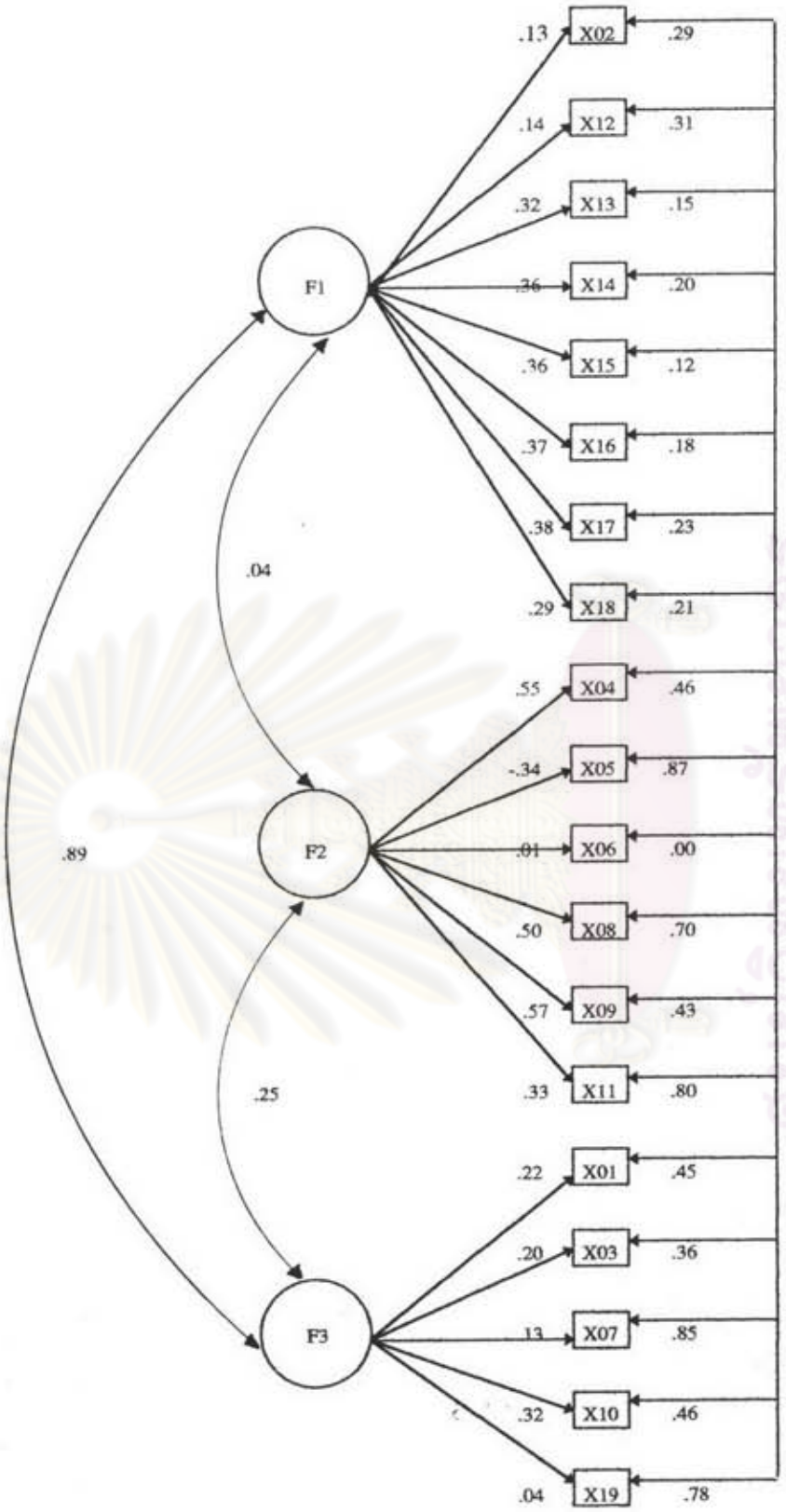
kaiser - meyer - olkin measure of sampling adequacy = .86530

ตารางที่ 10 เมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงในมาตรวัดฉบับที่ 4 (ฉบับเกณฑ์)

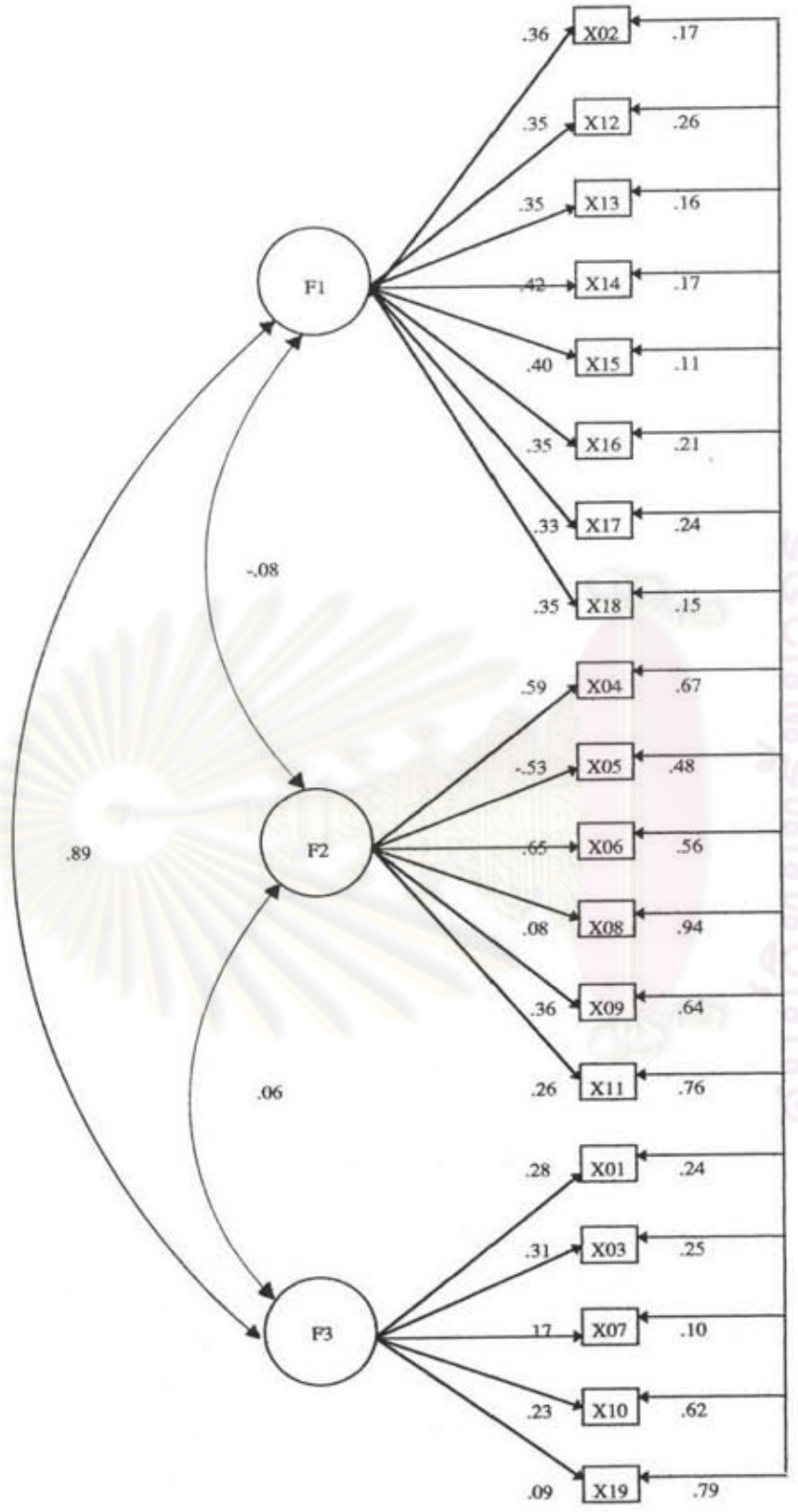
	x01	x02	x03	x04	x05	x06	x07	x08	x09	x10	x11	x12	x13	x14	x15	x16	x17	x18	x19
x01	1.000																		
x02	.456**	1.000																	
x03	.304**	.462**	1.000																
x04	.110	.090	-.011	1.000															
x05	-.020	.089	.057	-.311**	1.000														
x06	.037	-.083	-.095	.401**	-.394**	1.000													
x07	.265**	.165**	.065	-.061	.122*	-.031	1.000												
x08	.074	.079	.050	.066	-.062	.013	.136*	1.000											
x09	.038	.093	.058	.308**	-.247**	.227**	-.065	.092	1.000										
x10	.082	.214**	.121*	.008	-.000	.018	.057	.072	.133*	1.000									
x11	.079	-.061	-.034	.176**	-.147*	.187**	-.030	.038	.244**	-.066	1.000								
x12	.203**	.421**	.259**	.135*	.043	-.017	.120*	.014	.070	.268**	-.093	1.000							
x13	.313**	.518**	.337**	.057	.076	-.034	.182**	.081	.093	.164**	-.027	.467**	1.000						
x14	.125*	.192**	.235**	.018	.112	-.128	.008	-.075	-.039	.038	-.034	.193**	.232**	1.000					
x15	.241**	.155**	.171**	.103	.007	-.034	.044	-.073	.085	.023	.050	.179**	.209**	.588**	1.000				
x16	.146*	.308**	.251**	.019	.188**	-.154	.120*	.104	-.027	.144*	-.018	.326**	.387**	.338**	.240**	1.000			
x17	.279**	.257**	.202**	-.047	.173**	-.075	.155**	.088	-.012	.155**	.015	.319**	.327**	.294**	.234**	.583**	1.000		
x18	.241**	.456**	.358**	.028	.070	-.070	.084	.067	.048	.126*	-.028	.382**	.450**	.220**	.199**	.473**	.484**	1.000	
x19	.060	.048	.054	.126*	-.151*	.148*	-.061	-.044	.189**	.081	.156**	-.022	.073	-.052	-.004	-.037	-.038	.014	1.000

* คือ ค่า α = .05 ** คือ ค่า α = .01 Batlett's test of sphericity = 1669.79 P = .0000

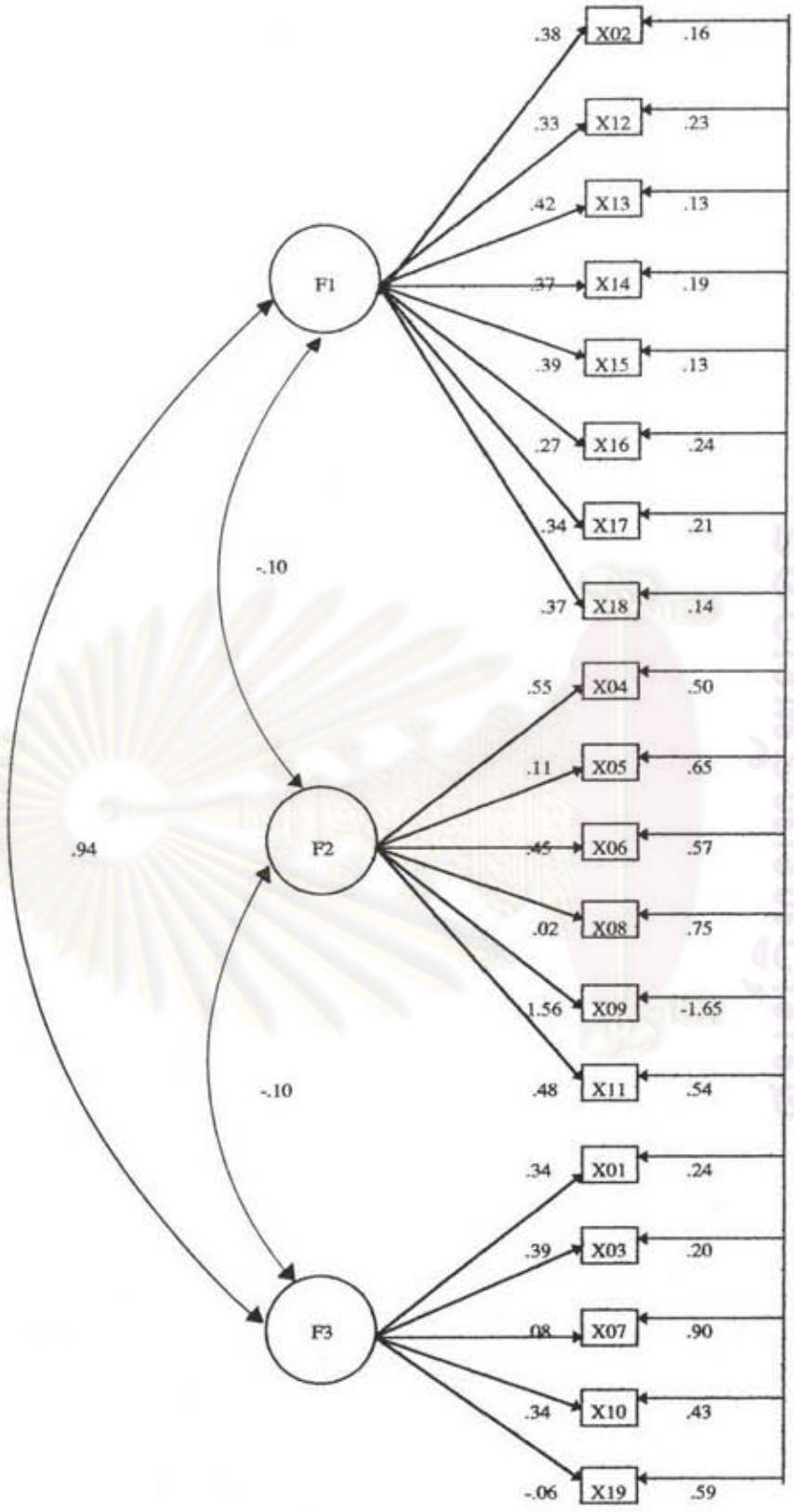
kaiser - meyer - olkin measure of sampling adequacy = .78589



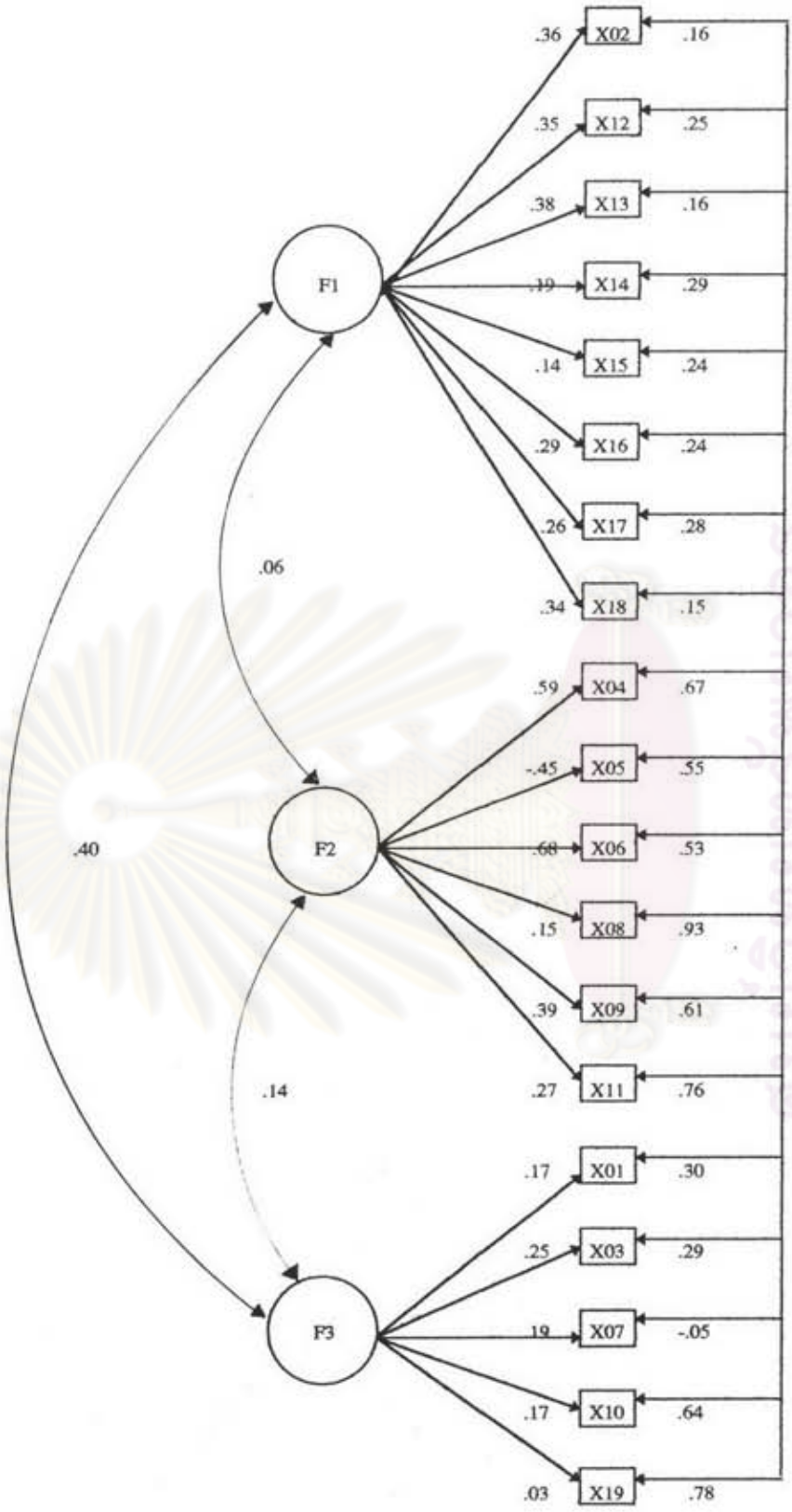
แผนภาพที่ 2 โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงกับองค์ประกอบในมาตรวัดฉบับที่ 1 (ความเข้มอย่างมาก)



แผนภาพที่ 3 โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงกับองค์ประกอบในมาตรวัดฉบับที่ 2 (ความเข้มอย่างปานกลาง)



แผนภาพที่ 4 โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงกับองค์ประกอบในมาตรวัดฉบับที่ 3 (ความเข้มอย่างอ่อน)



แผนภาพที่ 5 โมเดลความสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงกับองค์ประกอบในมาตรวัดฉบับที่ 4 (ฉบับเกณฑ์)

3.3 ค่าสถิติแสดงความเหมาะของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของมาตรวัดแต่ละฉบับ

ผู้วิจัยนำเมตริกซ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อกระทงและเมตริกซ์ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในมาตรวัดแต่ละฉบับ มาทำการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (CFA) เพื่อให้ได้โมเดลที่กลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ในแต่ละมาตรวัดที่สุด แล้วนำค่าสถิติที่แสดงถึงความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ มาทำการเปรียบเทียบค่าความกลมกลืนระหว่างโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของมาตรวัดแต่ละฉบับ ซึ่งค่าสถิติที่ได้จากการวิเคราะห์มีดังต่อไปนี้

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ของมาตรวัดฉบับที่ 1 (ฉบับเข้มอย่างมาก)

ตัวแปร	เมตริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ									R-SQURE
	องค์ประกอบที่ 1			องค์ประกอบที่ 2			องค์ประกอบที่ 3			
	สปส.	SE	t	สปส.	SE	t	สปส.	SE	t	
x01	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.22	.05	4.6	.10
x02	.13	.03	4.3	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.06
x03	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.20	.05	4.2	.10
x04	0.00	0.0	0.0	.55	.06	9.6	0.00	0.0	0.0	.40
x05	0.00	0.0	0.0	-.34	.06	-5.9	0.00	0.0	0.0	.12
x06	0.00	0.0	0.0	.01	0.0	6.0	0.00	0.0	0.0	.12
x07	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.13	.06	2.2	.02
x08	0.00	0.0	0.0	.50	.12	4.2	0.00	0.0	0.0	.26
x09	0.00	0.0	0.0	.57	.06	9.7	0.00	0.0	0.0	.42
x10	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.32	.06	5.3	.19
x11	0.00	0.0	0.0	.33	.06	5.7	0.00	0.0	0.0	.12
x12	.14	.03	4.3	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.06
x13	.32	.03	12.3	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.40
x14	.36	.03	12.6	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.39
x15	.36	.02	14.8	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.51
x16	.37	.03	13.3	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.43
x17	.38	.03	12.1	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.39
x18	.29	.03	10.4	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.28
x19	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	-.04	.05	-.81	.00

cor. (factor 1, factor 2) = .04 SE = .06 t = .69 cor. (factor 1, factor 3) = .83 SE = .12 t = 6.69

cor. (factor 2,factor 3) = .25 SE = .10 t = 2.62

chi-square goodness of fit = 91.35 , df = 96 ,p = 0.65

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมลิสเรล ของมาตรวัดฉบับที่ 2 (ฉบับเข้มอย่างปานกลาง)

ตัวแปร	เมตริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ									R-SQURE
	องค์ประกอบที่ 1			องค์ประกอบที่ 2			องค์ประกอบที่ 3			
	สปส.	SE	t	สปส.	SE	t	สปส.	SE	t	
x01	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.28	.03	8.4	.25
x02	.36	.03	14.2	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.43
x03	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.31	.04	8.7	.27
x04	0.00	0.0	0.0	.59	.06	10.1	0.00	0.0	0.0	.34
x05	0.00	0.0	0.0	-.53	.05	-10.4	0.00	0.0	0.0	.37
x06	0.00	0.0	0.0	.65	.06	11.2	0.00	0.0	0.0	.43
x07	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.17	.05	3.2	.04
x08	0.00	0.0	0.0	.08	.06	1.38	0.00	0.0	0.0	.01
x09	0.00	0.0	0.0	.36	.05	7.01	0.00	0.0	0.0	.17
x10	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.23	.05	4.7	.08
x11	0.00	0.0	0.0	.26	.05	4.88	0.00	0.0	0.0	.08
x12	.35	.03	11.5	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.32
x13	.39	.03	15.2	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.49
x14	.42	.03	15.7	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.52
x15	.40	.02	17.4	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.60
x16	.35	.03	12.5	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.37
x17	.33	.03	11.5	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.32
x18	.35	.02	14.3	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.45
x19	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.09	.05	1.7	.01

cor. (factor 1, factor 2) = -.08 SE = .06 t = -1.21

cor. (factor 1, factor 3) = .89 SE = .06 t = 14.00

cor. (factor 2, factor 3) = .06 SE = .09 t = 0.66

chi-square goodness of fit = 97.96, df = 109, p = 0.78

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมลิสเรล ของมาตรวัดฉบับที่ 3 (ฉบับเข้มอย่างอ่อน)

ตัวแปร	เมตริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ									R-SQURE
	องค์ประกอบที่ 1			องค์ประกอบที่ 2			องค์ประกอบที่ 3			
	สปส.	SE	t	สปส.	SE	t	สปส.	SE	t	
x01	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.34	.04	9.6	.32
x02	.38	.03	14.0	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.47
x03	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.39	.03	11.6	.44
x04	0.00	0.0	0.0	.55	.06	8.4	0.00	0.0	0.0	.37
x05	0.00	0.0	0.0	.11	.05	2.4	0.00	0.0	0.0	.02
x06	0.00	0.0	0.0	.45	.06	7.7	0.00	0.0	0.0	.26
x07	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.08	.05	1.5	.01
x08	0.00	0.0	0.0	.02	.02	.85	0.00	0.0	0.0	.00
x09	0.00	0.0	0.0	1.56	.54	2.8	0.00	0.0	0.0	.13
x10	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.34	.04	8.5	.21
x11	0.00	0.0	0.0	.48	.06	7.8	0.00	0.0	0.0	.30
x12	.33	.03	11.3	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.32
x13	.42	.03	16.3	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.58
x14	.37	.03	13.3	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.42
x15	.39	.03	15.7	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.54
x16	.27	.03	9.2	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.24
x17	.34	.03	11.7	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.36
x18	.37	.02	15.2	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.51
x19	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	-.06	.04	-1.3	.01

cor. (factor 1, factor 2) = -.10 SE = .05 t = -2.14

cor. (factor 1, factor 3) = .94 SE = .05 t = 20.21

cor. (factor 2, factor 3) = -.10 SE = .05 t = -1.99

chi-square goodness of fit = 84.76, df = 91, p = 0.66

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันด้วยโปรแกรมลิสเรล ของมาตรวัดฉบับที่ 4 (ฉบับเกณฑ์)

ตัวแปร	เมตริกซ์น้ำหนักองค์ประกอบ									R-SQURE
	องค์ประกอบที่ 1			องค์ประกอบที่ 2			องค์ประกอบที่ 3			
	สปส.	SE	t	สปส.	SE	t	สปส.	SE	t	
x01	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.17	.04	4.2	.09
x02	.36	.03	12.3	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.45
x03	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.25	.05	5.2	.18
x04	0.00	0.0	0.0	.59	.09	6.9	0.00	0.0	0.0	.35
x05	0.00	0.0	0.0	-.45	.07	-5.9	0.00	0.0	0.0	.27
x06	0.00	0.0	0.0	.68	.10	6.9	0.00	0.0	0.0	.46
x07	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.19	.05	3.4	.04
x08	0.00	0.0	0.0	.15	.06	2.2	0.00	0.0	0.0	.02
x09	0.00	0.0	0.0	.39	.09	4.4	0.00	0.0	0.0	.20
x10	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.17	.05	3.4	.04
x11	0.00	0.0	0.0	.27	.06	4.8	0.00	0.0	0.0	.09
x12	.35	.03	10.6	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.34
x13	.38	.03	12.4	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.48
x14	.19	.03	5.9	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.11
x15	.14	.03	5.1	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.08
x16	.29	.03	9.2	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.06
x17	.26	.03	7.7	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.19
x18	.34	.03	12.2	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.43
x19	0.00	0.0	0.0	0.00	0.0	0.0	.03	.04	.64	.00

cor. (factor 1, factor 2) = .06 SE = .07 t = -1.36

cor. (factor 1, factor 3) = .40 SE = .18 t = 6.55

cor. (factor 2, factor 3) = .14 SE = .12 t = -.28

chi-square goodness of fit = 80.73, df = 90, p = 0.75

ตารางที่ 15 ค่าสถิติแสดงความเหมาะของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของมาตรวัดแต่ละฉบับ

มาตรวัด	χ^2	*df*	χ^2/df	P	GFI	AGFI
ฉบับที่ 1 (ความเข้มอย่างมาก)	91.35	96	0.951	0.65	0.98	0.96
ฉบับที่ 2 (ความเข้มอย่างปานกลาง)	97.96	109	0.889	0.78	0.98	0.96
ฉบับที่ 3 (ความเข้มอย่างอ่อน)	84.76	91	0.931	0.66	0.98	0.96
ฉบับที่ 4 (ฉบับเกณฑ์)	80.73	90	0.897	0.75	0.98	0.96

จากตารางที่ 15 เมื่อพิจารณาค่าสถิติแสดงความกลมกลืนระหว่างโมเดลและข้อมูลเชิงประจักษ์ จากผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ข้อมูลเชิงประจักษ์จากมาตรวัดที่มีความเข้มต่างกันทั้ง 3 ฉบับ รวมทั้งฉบับเกณฑ์ ต่างมีความกลมกลืนกับโมเดล เนื่องจากมีค่าไค-สแควร์ต่ำ มีค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) ต่ำ ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของมาตรวัดที่มีความเข้มต่างกันทั้ง 4 ฉบับ (GFI) มีค่าเท่ากับ .98 และมีดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ .96

เมื่อพิจารณาค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ (χ^2/df) ของมาตรวัดทั้ง 4 ฉบับ พบว่า ข้อมูลที่ได้จาก มาตรวัดทั้ง 4 ฉบับ มีความกลมกลืนกับโมเดลอยู่ในเกณฑ์ดี ตามที่ คาร์ไมส์ และแมคไอเวอร์ (Carmines & Mclver, 1981 อ้างถึงใน ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์ และสมชาติ สว่างเนตร, 2535) ที่ได้เสนอไว้ว่า โมเดลที่มีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ดี ควรมีค่าค่าไค-สแควร์สัมพัทธ์ ไม่เกิน 2 ซึ่งหมายความว่า มาตรวัดที่มีความเข้มของข้อความแตกต่างกันทั้ง 3 ฉบับนั้น มีความตรงเชิงโครงสร้างเช่นเดียวกับมาตรวัดฉบับเกณฑ์ แต่ต่างกันตรงที่ระดับความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดล กล่าวคือ มาตรวัดที่มีความเข้มอย่างมากจะมีความกลมกลืนระหว่างข้อมูลเชิงประจักษ์กับโมเดลมากที่สุด รองลงมาคือ มาตรวัดที่มีความเข้มอย่างอ่อน มาตรวัดฉบับเกณฑ์ และมาตรวัดที่มีความเข้มอย่างปานกลาง ตามลำดับ ดังนั้นจึงพอสรุปได้ดังนี้ มาตรวัดทั้ง 4 ฉบับนี้ มีความตรงเชิงโครงสร้างไม่แตกต่างกัน

ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความคงที่ในการตอบของมาตรวัดทัศนคติทั้ง 4 ฉบับ

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากมาตรวัดของแต่ละคนมาหาตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ในมาตรวัดแต่ละฉบับ และทำการเปรียบเทียบตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ของผู้ตอบแต่ละคนในมาตรวัดแต่ละฉบับ และทำการทดสอบนัยสำคัญของความแตกต่างระหว่างเปอร์เซนไทล์ของผู้ตอบในมาตรวัดที่มีความเข้มต่างกันทั้ง 3 ฉบับ กับมาตรวัดฉบับเกณฑ์ ด้วยการทดสอบค่า Z-test แสดงผลดังต่อไปนี้

ตารางที่ 16 ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ของผู้ตอบในมาตรวัดแต่ละฉบับ

ลำดับที่	ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์				ลำดับที่	ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์			
	ฉ.1	ฉ.2	ฉ.3	ฉ.เกณฑ์		ฉ.1	ฉ.2	ฉ.3	ฉ.เกณฑ์
001	73*	64	34*	64	021	43	40*	19*	47
002	51*	12*	78*	22	022	28	21*	59*	34
003	77*	96	99*	96	023	58	64	52*	64
004	23*	33*	26*	16	024	77*	89	34*	88
005	95*	81	93*	81	025	28	40	02*	34
006	37*	21*	40*	28	026	89*	64*	52*	77
007	10*	71*	95*	57	027	77*	77*	52*	64
008	58*	26*	26*	39	028	03	04	19*	04
009	65*	08	07*	11	029	73*	53	88*	57
010	73*	53	67*	47	030	28	26	40*	22
011	86*	33*	49	47	031	51*	77*	07*	64
012	65*	89	49*	88	032	28*	40	84*	39
013	43	53	52	47	033	23*	08*	26*	16
014	51*	21*	40*	28	034	23*	04	73*	06
015	10*	21	16*	22	035	37*	0.5	02*	0.2
016	65*	64*	67*	77	036	58	64	73*	64
017	58*	45	26*	47	037	08	12	52*	11
018	28*	89*	84*	93	038	98*	92	88*	93
019	51	53	84*	47	039	16*	33	78*	34
020	28*	53*	40	39	040	16*	81*	26*	73

* หมายถึง ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ของฉบับนั้นต่างจากฉบับเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ลำดับที่	ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์				ลำดับที่	ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์			
	ฉ.1	ฉ.2	ฉ.3	ฉ.เกณฑ์		ฉ.1	ฉ.2	ฉ.3	ฉ.เกณฑ์
041	86	77	84	81	071	08	08	12*	06
042	89*	53	73*	57	072	43*	77	19*	77
043	16*	08	19*	11	073	28*	21*	49*	06
044	43*	08*	34*	16	074	51*	21	16*	22
045	51*	12	04*	16	075	37	45*	73*	37
046	95	96	12*	93	076	10*	0.75	01	01
047	1.5*	53*	26	28	077	51*	06	04	06
048	37*	71	40*	73	078	0.5*	06	19*	04
049	95*	81	52*	84	079	51*	53*	49*	64
050	08*	01	49*	02	080	23*	21	49*	16
051	43*	64*	26*	57	081	51*	21	07*	22
052	51	45*	19*	57	082	65*	71	73	73
053	28*	77*	59	64	083	04*	21	26	22
054	16*	21	40*	22	084	23*	45	59*	47
055	01*	26*	12*	06	085	37*	64	59	64
056	16	14	73*	16	086	73*	53	02*	47
057	58*	53*	07*	39	087	51	71*	67*	57
058	95	84*	88*	93	088	86*	71	84*	77
059	73*	84*	19*	93	089	43*	33	07*	34
060	10	12	26*	11	090	03*	33	04*	28
061	43	45	52*	39	091	37*	77	19*	73
062	23*	33	07*	34	092	98	98	40*	96
063	28*	08	78*	06	093	43*	04	07	06
064	77*	14*	40*	28	094	97*	92	67*	93
065	23*	04	01*	06	095	65	71*	34*	64
066	51*	77	52*	77	096	16*	06	07	05
067	16*	77*	78*	64	097	0.*	17*	12	11
068	16	26*	40*	16	098	5*	53*	26*	39
069	03*	81*	40*	64	099	8*	53	19*	57
070	95*	26*	26*	39	100	2*	45	34	39

* หมายถึง ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ของฉบับนั้นต่างจากฉบับเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ลำดับที่	ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์				ลำดับที่	ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์			
	ฉ.1	ฉ.2	ฉ.3	ฉ.เกณฑ์		ฉ.1	ฉ.2	ฉ.3	ฉ.เกณฑ์
101	28*	77	73	77	131	73*	45	67*	39
102	98.5*	77*	40*	84	132	06*	33*	59*	16
103	10*	14	19	16	133	77*	92	88*	93
104	73*	84	49*	88	134	43	53	34*	47
105	28*	53*	59	64	135	77*	94*	84	88
106	16*	53*	34	34	136	37*	14*	67*	22
107	77	71	67	73	137	37	40	84*	39
108	08*	53	59*	47	138	28	21	84*	22
109	98*	92	88	88	139	43*	40	78*	34
110	51	53	40*	47	140	28	33	34	34
111	43	45	34	39	141	28	08*	67*	22
112	1.5*	33*	34*	22	142	65	64	59	64
113	65*	40*	40*	47	143	37	40	52*	39
114	51	71*	59*	47	144	08*	53	59	57
115	16*	64	34*	64	145	77*	45*	16*	64
116	08*	33	34	34	146	04*	14	12	16
117	10*	26*	34*	16	147	89*	26*	67*	47
118	51*	26*	19*	39	148	86*	45*	78*	57
119	97*	84	73*	84	149	65*	33	52*	34
120	28*	14	07*	16	150	16*	14*	19	22
121	02*	08	04	05	151	28*	45	40*	47
122	16*	64*	40	39	152	65	53*	19*	64
123	37*	71*	40*	64	153	65*	40	84*	39
124	23	33	12*	28	154	77*	92	59*	88
125	23*	14	26*	11	155	95*	84	26*	84
126	93*	89*	78*	84	156	10*	14*	88*	06
127	37*	71	73	73	157	89*	77	67	73
128	73*	71*	67	64	158	58*	14*	34*	22
129	10*	33	04*	34	159	77*	45	07*	47
130	43*	53	84*	57	160	37*	71	78	73

* หมายถึง ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ของฉบับนั้นต่างจากฉบับเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ลำดับที่	ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์				ลำดับที่	ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์			
	ฉ.1	ฉ.2	ฉ.3	ฉ.เกณฑ์		ฉ.1	ฉ.2	ฉ.3	ฉ.เกณฑ์
161	73*	81	04*	81	191	73*	53*	26*	64
162	04*	33*	02*	22	192	10*	45*	73*	57
163	28*	53	67*	57	193	65*	94*	49*	88
164	06*	45	26*	47	194	08*	53*	26*	64
165	23*	45	34	39	195	23*	14	26*	11
166	37*	45*	78*	57	196	23*	01	01	01
167	28*	04	16*	05	197	06*	45*	59*	34
168	93*	33*	59*	47	198	51*	40	40	39
169	23*	08	19*	06	199	28*	71	12*	77
170	65*	53*	40*	73	200	37*	12	26*	11
171	77	71	78	77	201	37*	26	34	28
172	77*	14*	93*	28	202	01	0.75	40*	0.7
173	43*	21*	67*	28	203	28	21	52*	22
174	98	98.5	93*	99	204	16*	06	49*	05
175	43*	64	19*	64	205	37*	26*	40*	16
176	43*	81	93*	81	206	04	02	12*	02
177	58*	92	78*	93	207	16*	12	16*	11
178	58*	98*	84*	93	208	58*	12	16	16
179	43*	81*	49*	73	209	16	14	59*	16
180	98	94	98	96	210	65*	92*	19*	96
181	51*	33	34	28	211	65*	0.25	26*	0.5
182	58	64	52*	64	212	43*	02	07*	02
183	58*	96	73*	96	213	28	26*	52*	34
184	28*	40	67*	39	214	65*	64*	09*	57
185	58*	77*	88*	64	215	58*	64*	67	73
186	23*	99.5*	98.5*	96	216	28*	02	07*	03
187	03*	14	03*	11	217	65*	53	52	47
188	93*	64*	59*	77	218	86*	14	03*	16
189	58*	33	34	34	219	93	96	59*	96
190	16*	08	16	11	220	23*	14	19	16

* หมายถึง ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ของฉบับนั้นต่างจากฉบับเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ลำดับที่	ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์				ลำดับที่	ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์			
	ฉ.1	ฉ.2	ฉ.3	ฉ.เกณฑ์		ฉ.1	ฉ.2	ฉ.3	ฉ.เกณฑ์
221	65*	71	52*	73	251	86*	84*	78	77
222	73*	12	0.5*	16	252	77*	98	73*	98
223	28*	45	84*	39	253	89*	84	88	84
224	51*	26	78*	28	254	73	77	99.5*	77
225	99*	89	93*	88	255	73*	40	95*	39
226	73*	26	49*	28	256	28*	89*	67*	77
227	10*	98.5	97	98	257	28*	12	0.5*	11
228	37*	33	52*	28	258	51*	26	26	28
229	16*	40*	26	28	259	65*	53	26*	47
230	51*	84	03*	81	260	89*	84	52*	84
231	43*	45*	95*	64	261	16*	21	12*	22
232	77	77	78	81	262	37*	98*	67*	88
233	65*	33	59	57	263	37*	64	52*	64
234	51*	40	59*	39	264	89*	77	73*	81
235	93*	53*	88*	64	265	73*	64*	40*	57
236	43*	84	93*	81	266	65*	81	84	81
237	93*	99	67*	99	267	89*	53	78*	47
238	06*	02	04	02	268	65*	53*	88*	39
239	86	81	93*	84	269	43*	33	26	28
240	99.5	99.75	99.5	99.7	270	89	94*	98*	88
241	23*	64*	59*	47	271	77	77	78	77
242	28*	21	78*	16	272	37*	92	73*	88
243	77*	89	99*	88	273	89*	94	88*	96
244	28*	99.9	97*	99.9	274	89*	84	40*	84
245	58	71*	97*	64	275	89*	53	67*	57
246	98*	89	95*	88	276	65*	40*	59*	47
247	37*	64*	52	47	277	73*	40*	73*	28
248	10*	71*	73*	64	278	73	53*	78	73
249	51*	64	97*	64	279	43*	71*	78*	64
250	58*	53*	40*	73	280	89	89	78*	88

* หมายถึง ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ของฉบับนั้นต่างจากฉบับเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 16 (ต่อ)

ลำดับที่	ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์				ลำดับที่	ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์			
	ฉ.1	ฉ.2	ฉ.3	ฉ.เกณฑ์		ฉ.1	ฉ.2	ฉ.3	ฉ.เกณฑ์
281	16	26*	12	16	311	28	21	26	22
282	73*	98	34*	99	312	77	81	95*	81
283	43*	40	52*	34	313	28	26	16*	28
284	77	71	40*	73	314	28*	12	04*	11
285	51*	81	88*	77	315	58*	40	12*	39
286	73*	64*	59*	47	316	04*	26*	19	16
287	28*	71	16*	73	317	10	12	40*	11
288	51*	77	16*	73	318	65*	84	07*	81
289	58*	08	59*	06	319	06	06	19*	06
290	77*	89	78*	88	320	58*	53	84*	47
291	43*	21	40*	22	321	06*	71*	59*	47
292	95*	98.5	98.5	99	322	03	03	03	02
293	37*	64*	19*	57	323	16*	08	12*	06
294	89*	94	93	96	324	93*	92*	99*	84
295	58	45*	26*	57	325	06	04	59*	04
296	43*	26	19	22	326	10*	33	26*	34
297	43	71*	19*	47	327	37	40*	26*	39
298	73*	89*	73*	84	328	86	84	97*	84
299	43	40	52*	39	329	23*	04	34*	05
300	77*	94	95	96	330	73*	53	26*	47
301	51	64*	67*	57	331	16*	04	12*	03
302	93	94	95	96	332	89*	40*	40*	47
303	97*	81*	93*	88	333	51*	21*	19*	28
304	58	64	52*	64	334	77*	26	34*	22
305	77*	45	04*	39	335	58*	33	34	34
306	58*	89*	12*	84	336	10	14	16*	11
307	1.5*	06	03	05	337	08*	04	04	04
308	58	53	07*	57	338	10*	40*	34	28
309	65*	81	52*	81	339	73*	53	73*	47
310	89*	26*	52*	39	340	08	08	16*	06

* หมายถึง ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ของฉบับนั้นต่างจากฉบับเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

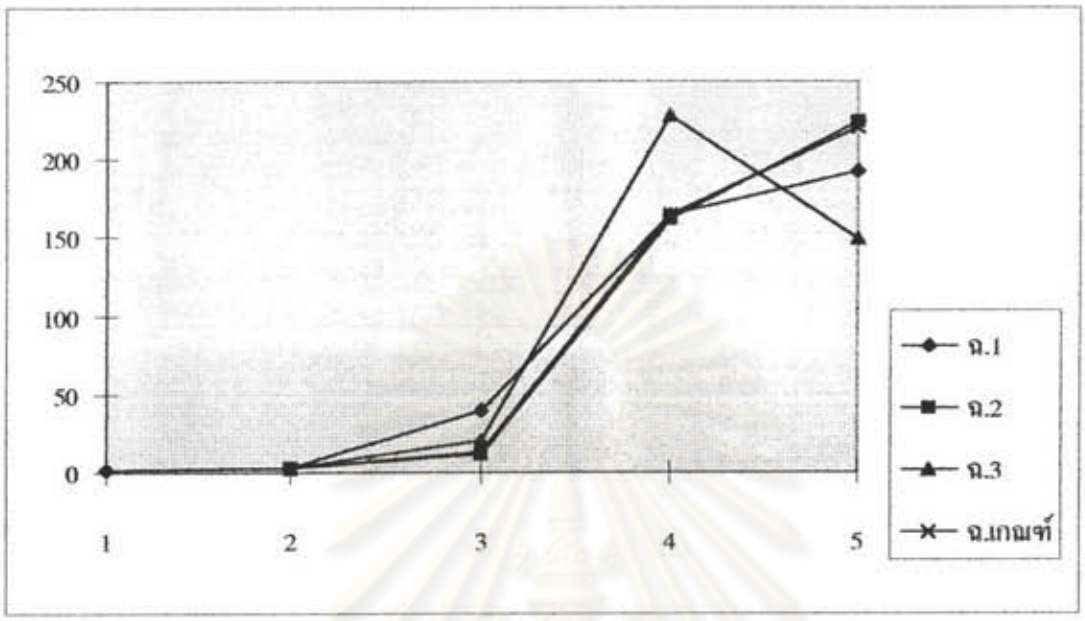
ตารางที่ 16 (ต่อ)

ลำดับที่	ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์				ลำดับที่	ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์			
	ฉ.1	ฉ.2	ฉ.3	ฉ.เกณฑ์		ฉ.1	ฉ.2	ฉ.3	ฉ.เกณฑ์
341	23*	53	52	47	371	77*	14*	40*	28
342	16*	53	67*	47	372	23*	04*	01*	08
343	10	14	07*	11	373	51*	77	52*	77
344	77	84	95*	81	374	16*	77*	78*	64
345	10	12	49*	11	375	16	26*	40*	16
346	77*	14	59*	22	376	03*	81*	40*	64
347	86	89*	88	84	377	95*	26*	26*	39
348	43*	03	16*	05	378	08	08	12*	06
349	10*	06	07	06	379	10*	33	04*	34
350	58*	64*	88*	73	380	43*	53	84*	57
351	28*	53	40*	57	381	73*	45	67*	39
352	10*	71*	95*	57	382	06*	33*	59*	16
353	58*	26*	26*	39	383	77*	92	88*	93
354	65*	08	07*	11	384	43	53	34*	47
355	73*	53	67*	47	385	77*	94*	84	88
356	86*	33*	49	47	386	37*	14*	67*	22
357	65*	89	49*	88	387	08*	53	59	57
358	43	53	52	47	388	77*	45*	16*	64
359	51*	21*	40*	28	389	04*	14	12	16
360	10*	21	16*	22	390	89*	26*	67*	47
361	65*	64*	67*	77	391	86*	45*	78*	57
362	58*	45	26*	47	392	65*	33	52*	34
363	28*	89*	84*	93	393	16*	14*	19	22
364	51	53	84*	47	394	28*	45	40*	47
365	28*	53*	40	39	395	65	53*	19*	64
366	73*	84*	19*	93	396	65*	40	84*	39
367	10	12	26*	11	397	77*	92	59*	88
368	43	45	52*	39	398	95*	84	26*	84
369	23*	33	07*	34	399	10*	14*	88*	06
370	28*	08	78*	06	400	15*	19*	82*	06

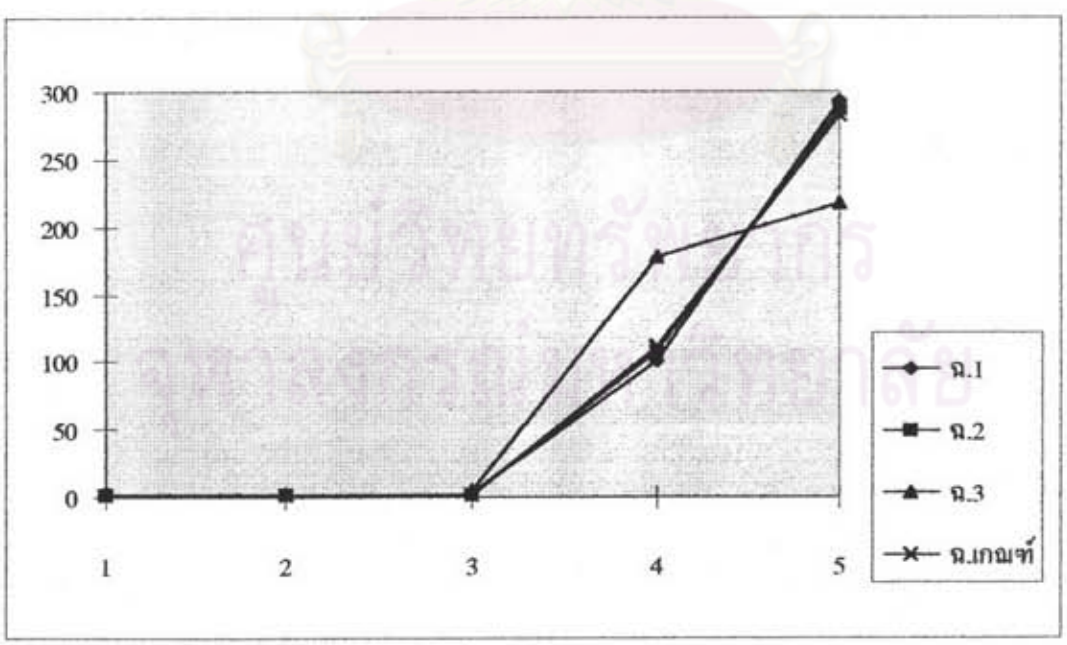
* หมายถึง ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ของฉบับนั้นต่างจากฉบับเกณฑ์ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

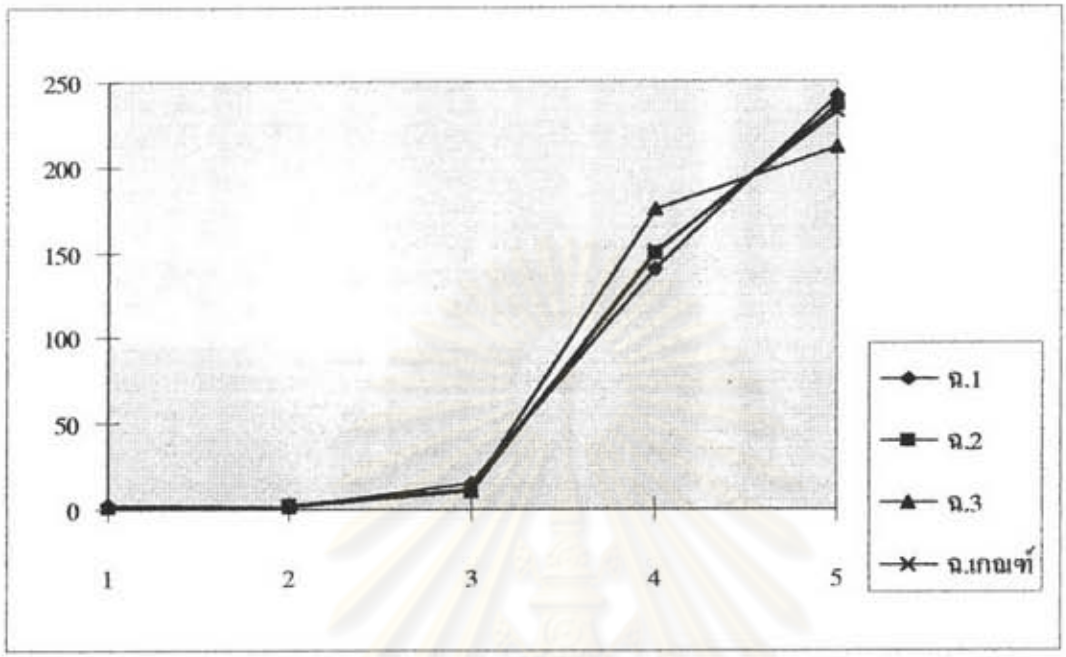
แผนภูมิที่ 3 การแจงแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 1



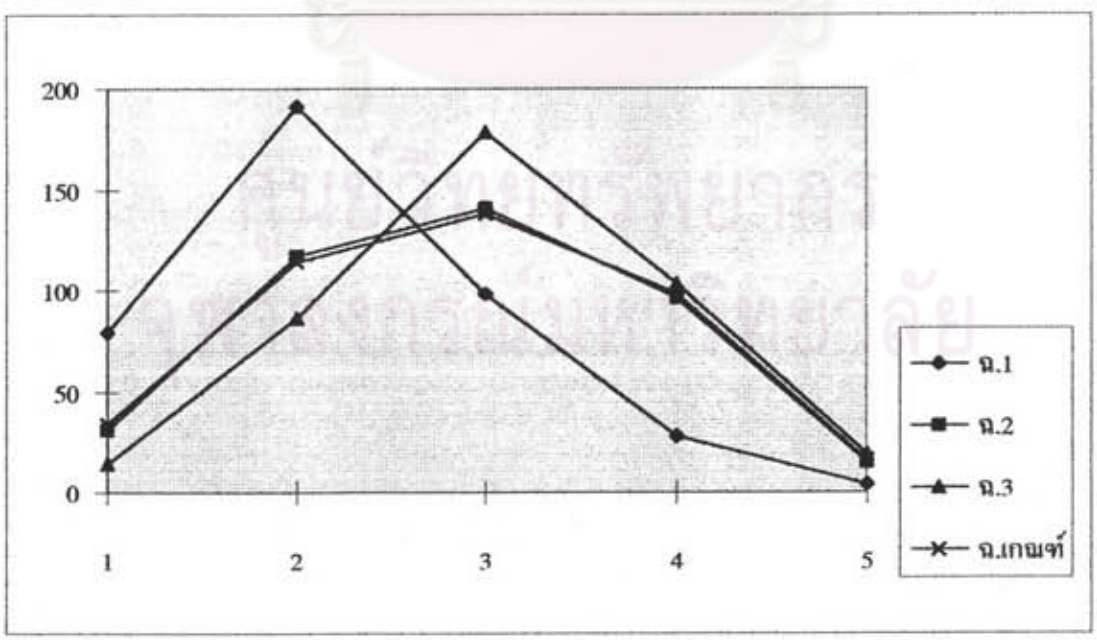
แผนภูมิที่ 4 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 2



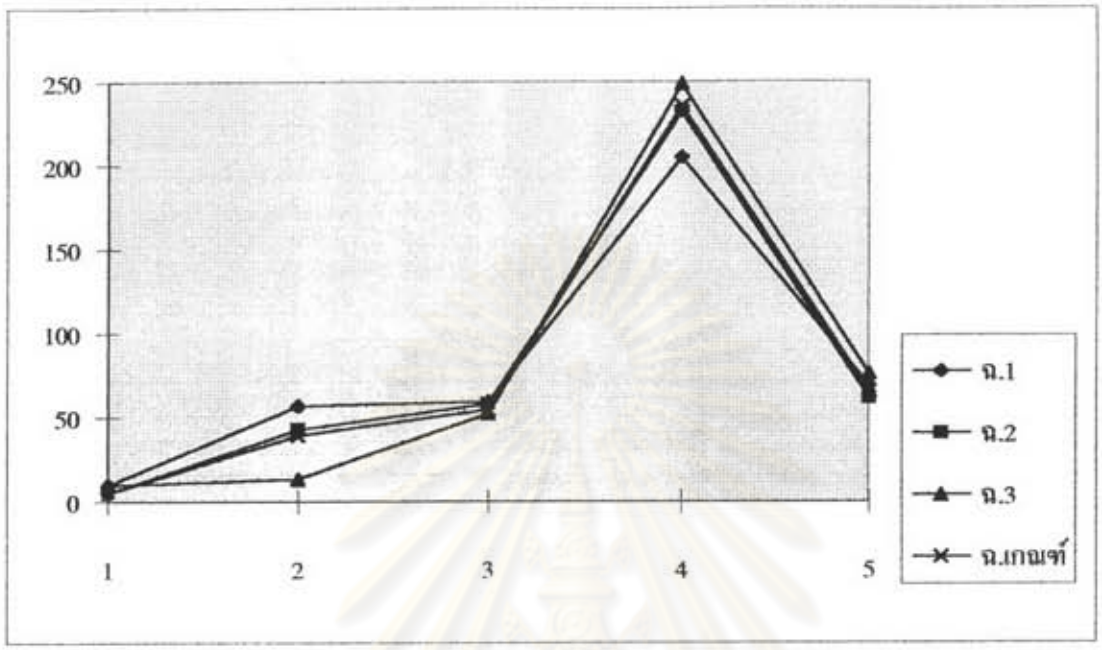
แผนภูมิที่ 5 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 3



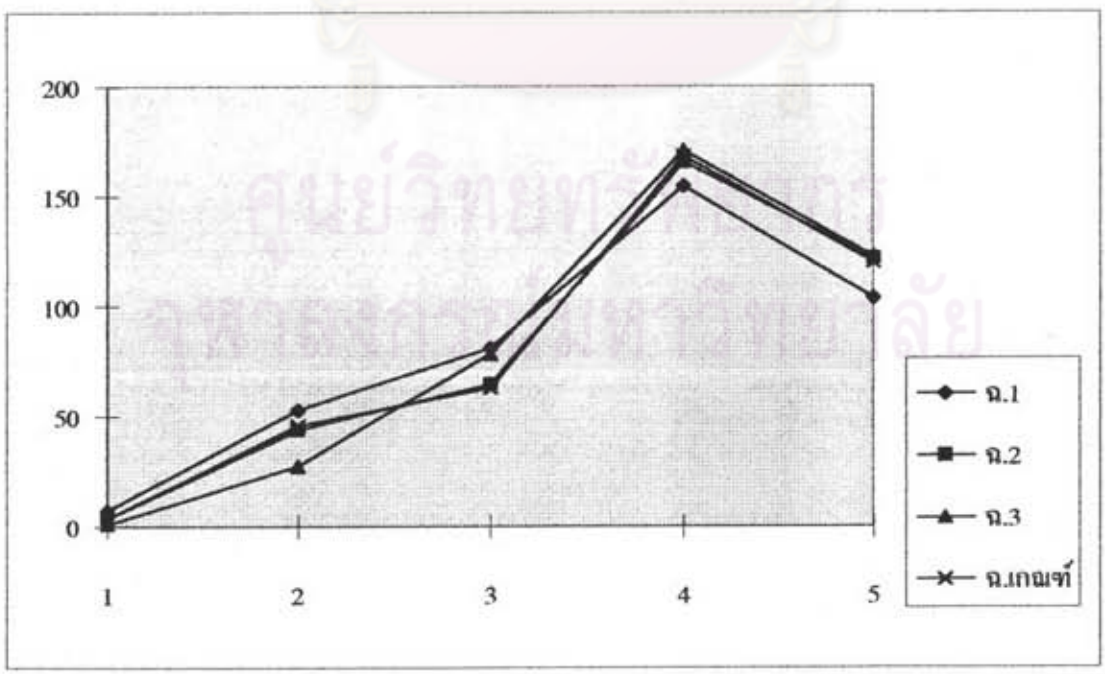
แผนภูมิที่ 6 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 4



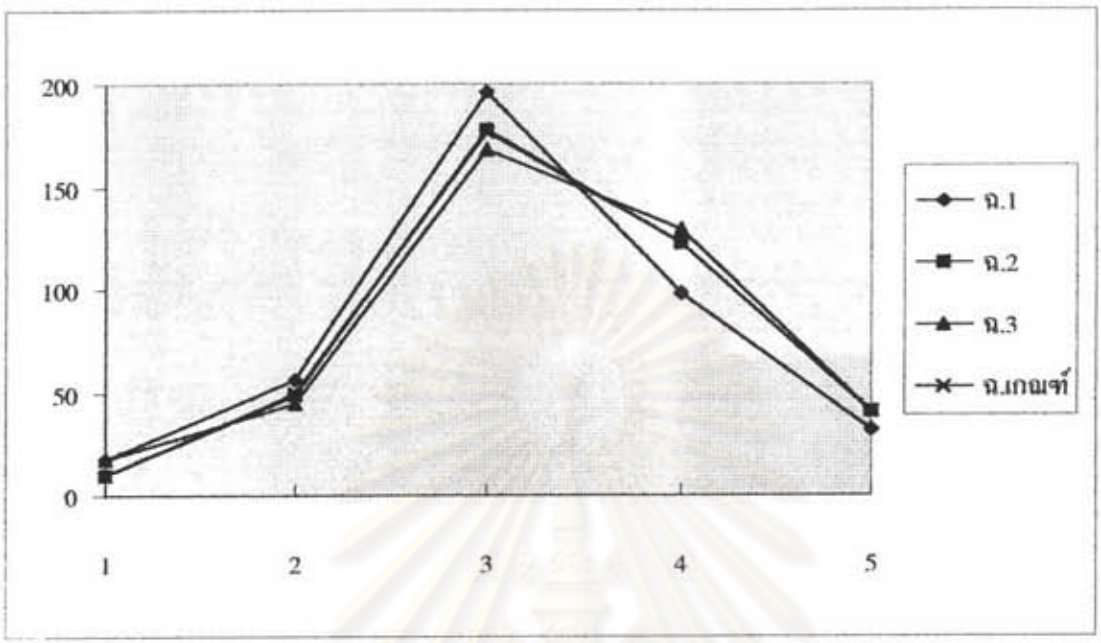
แผนภูมิที่ 7 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 5



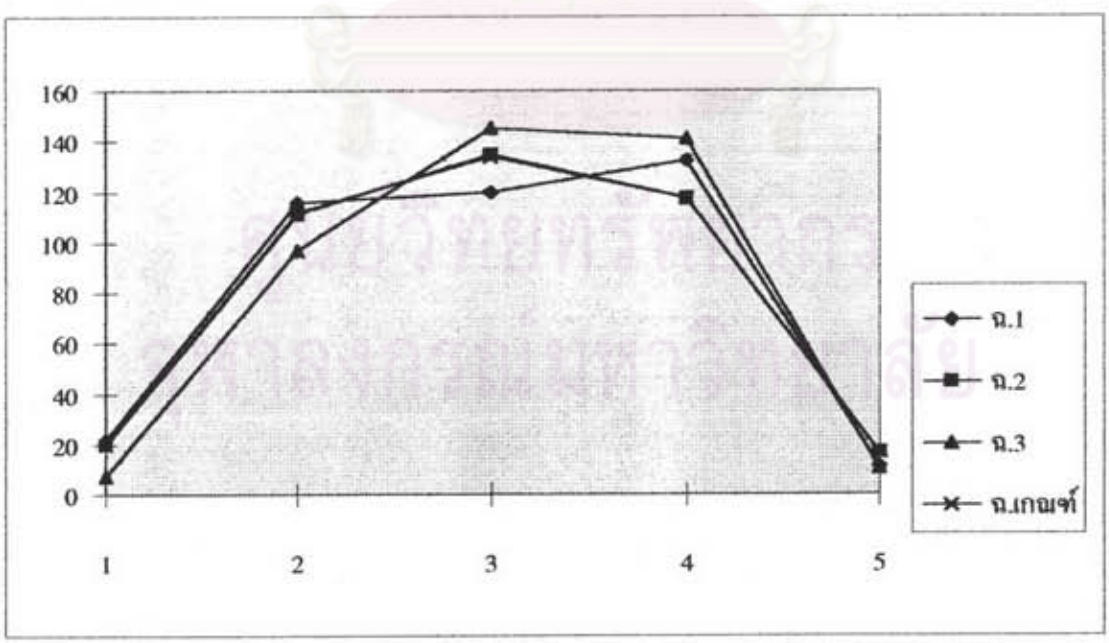
แผนภูมิที่ 8 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 6



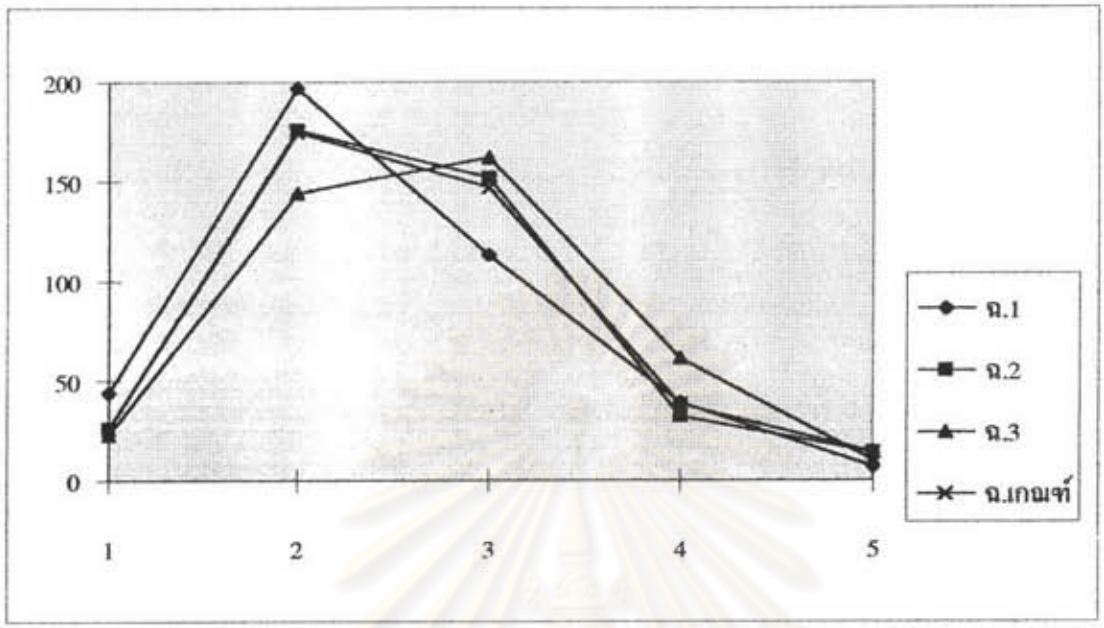
แผนภูมิที่ 9 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 7



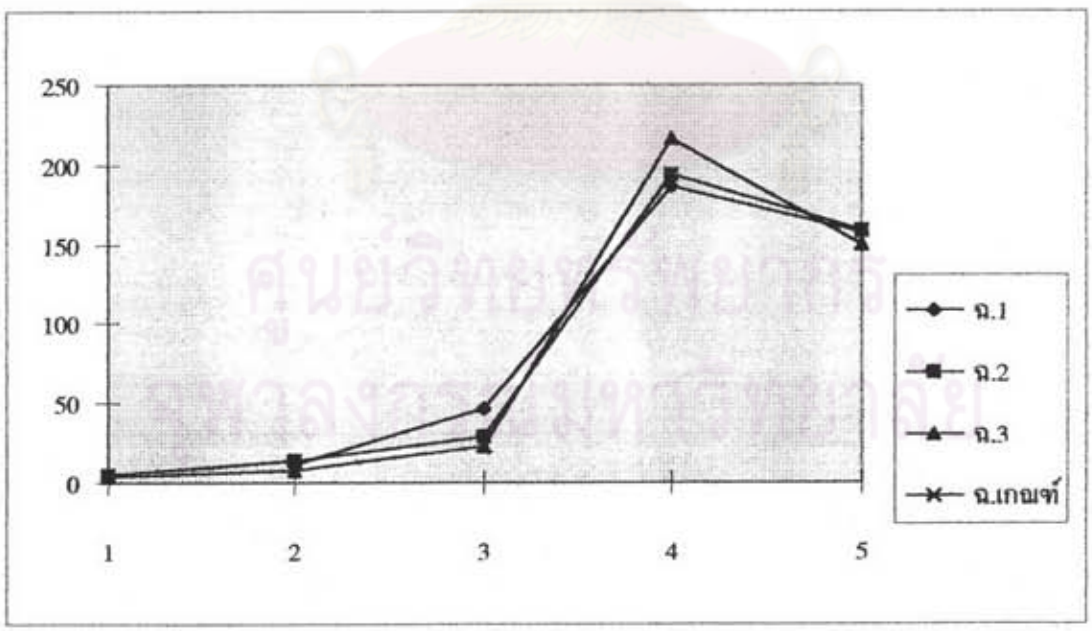
แผนภูมิที่ 10 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 8



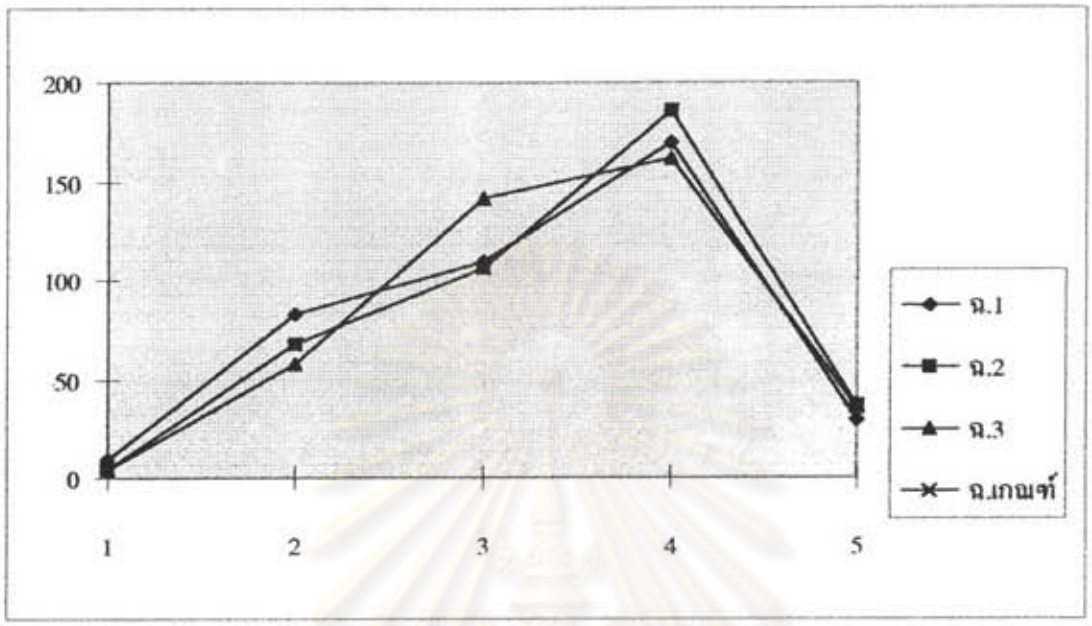
แผนภูมิที่ 11 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 9



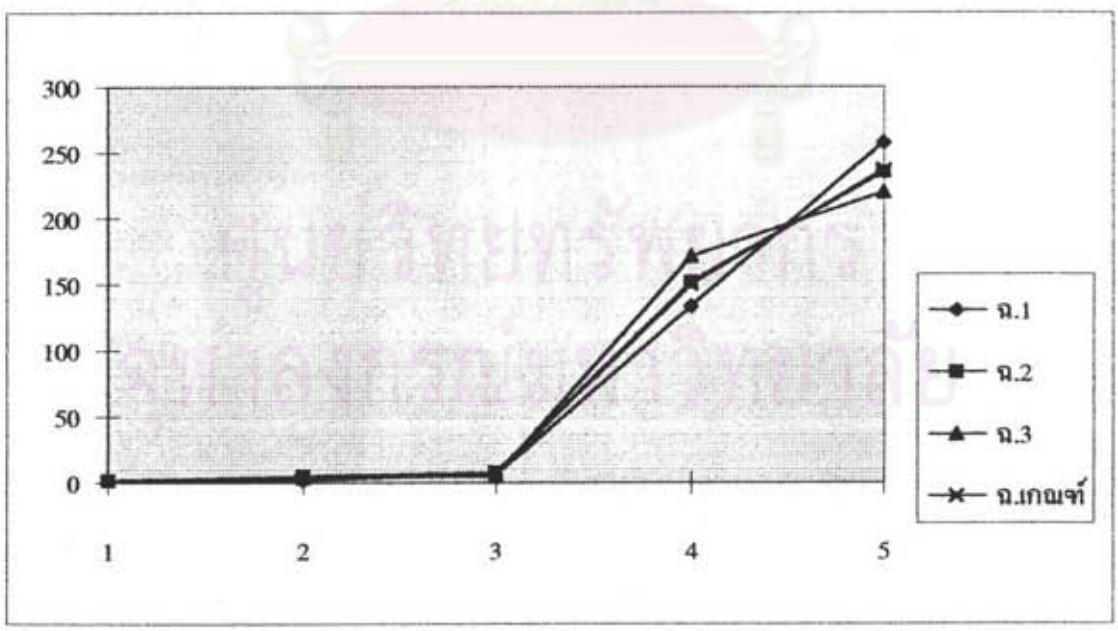
แผนภูมิที่ 12 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 10



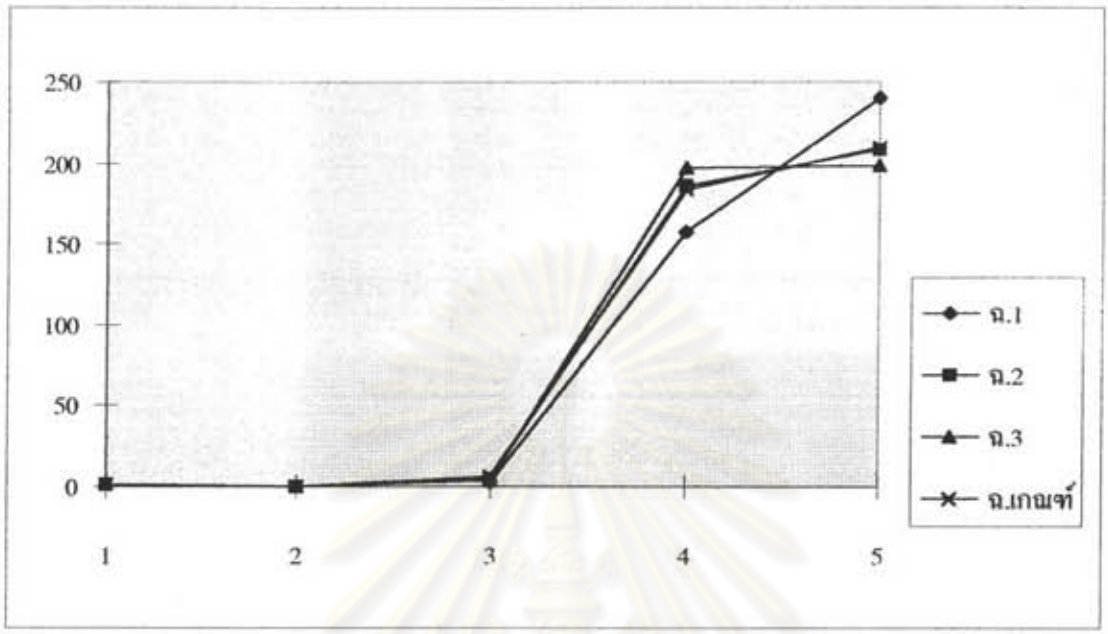
แผนภูมิที่ 13 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 11



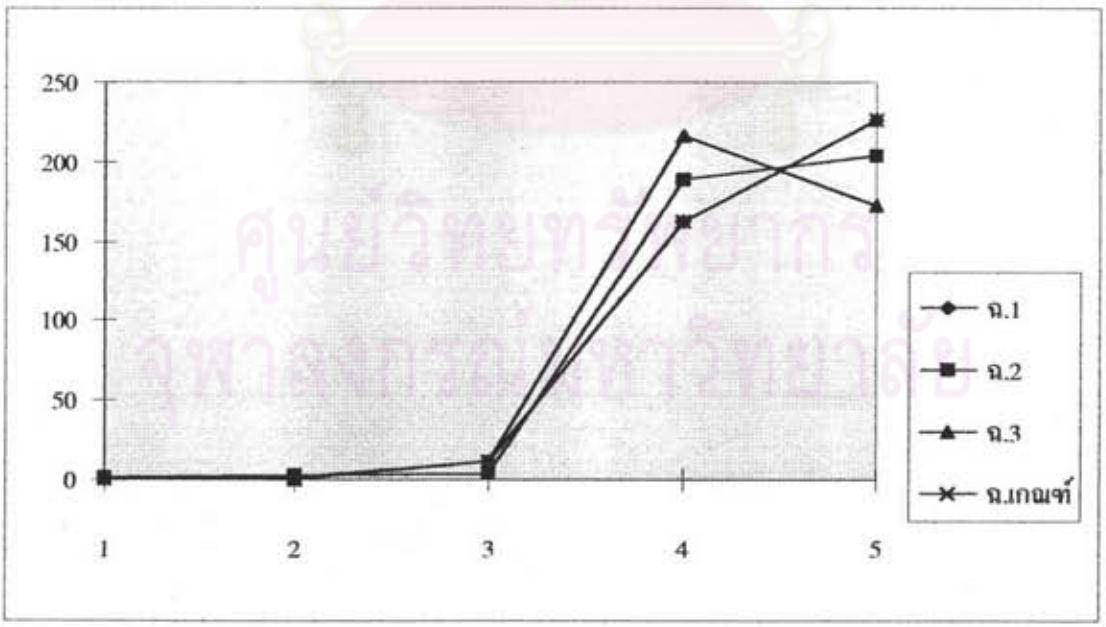
แผนภูมิที่ 14 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 12



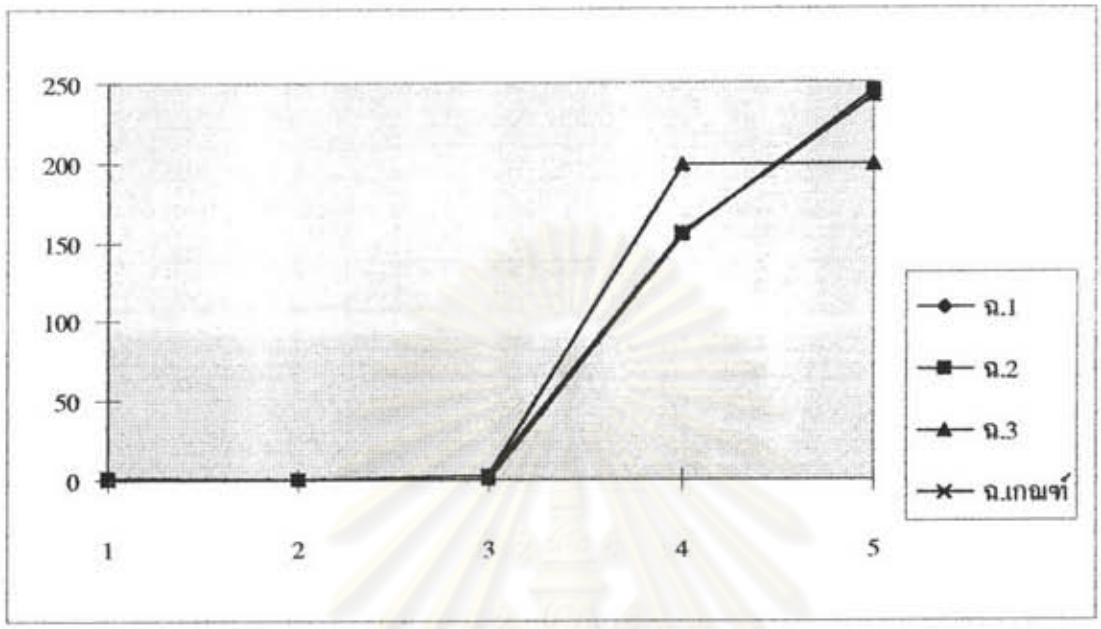
แผนภูมิที่ 15 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 13



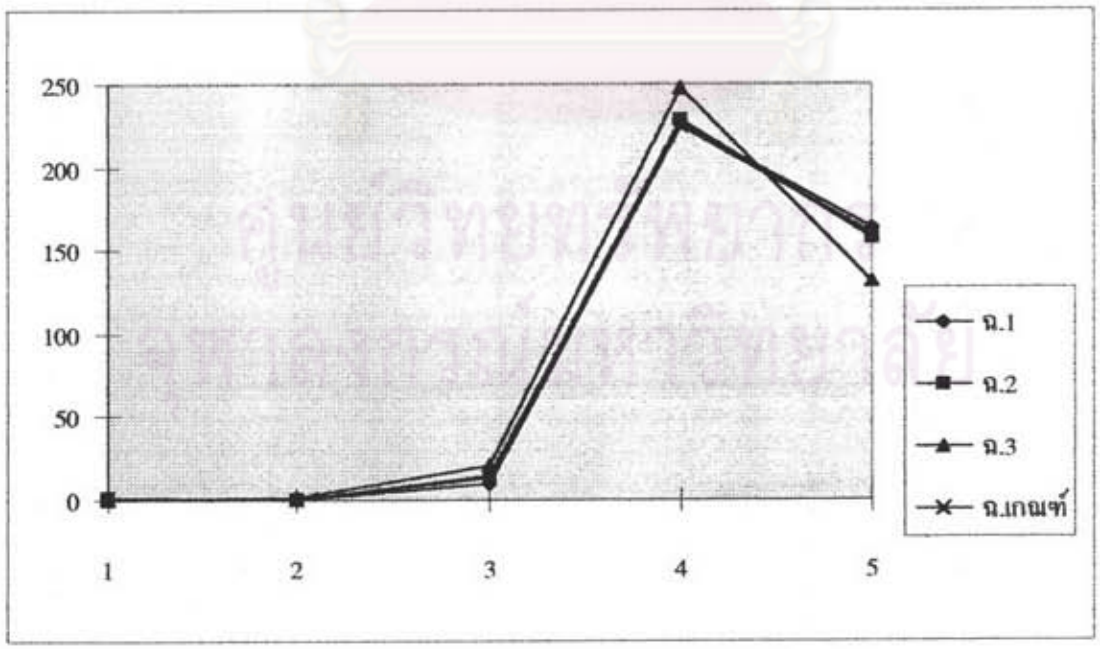
แผนภูมิที่ 16 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับข้อกระทงที่ 14



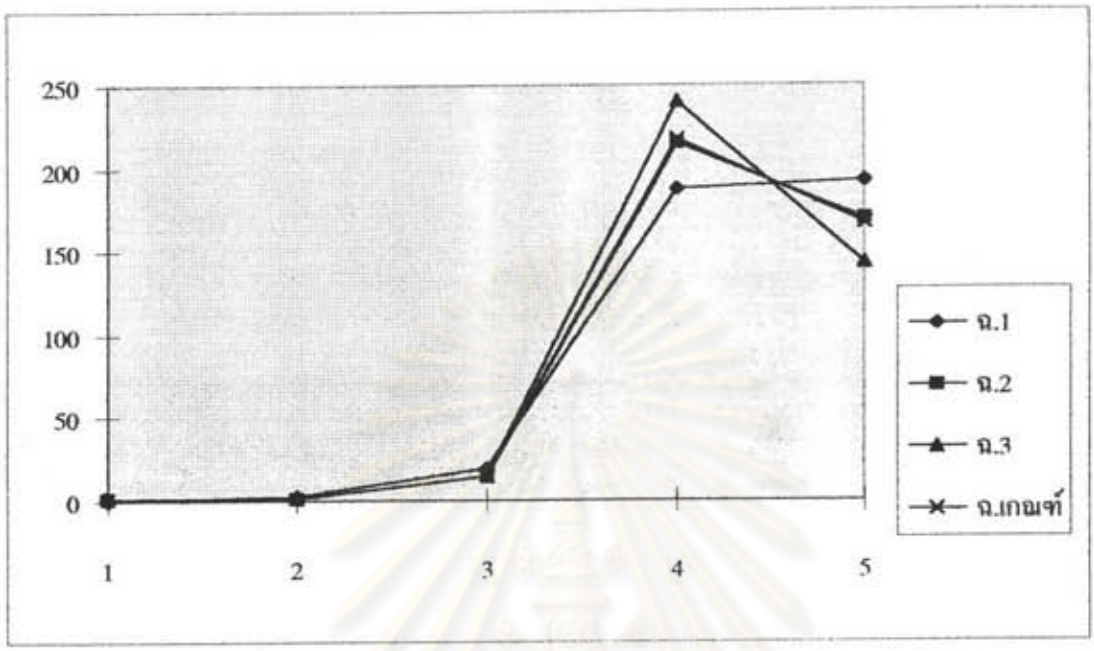
แผนภูมิที่ 17 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 15



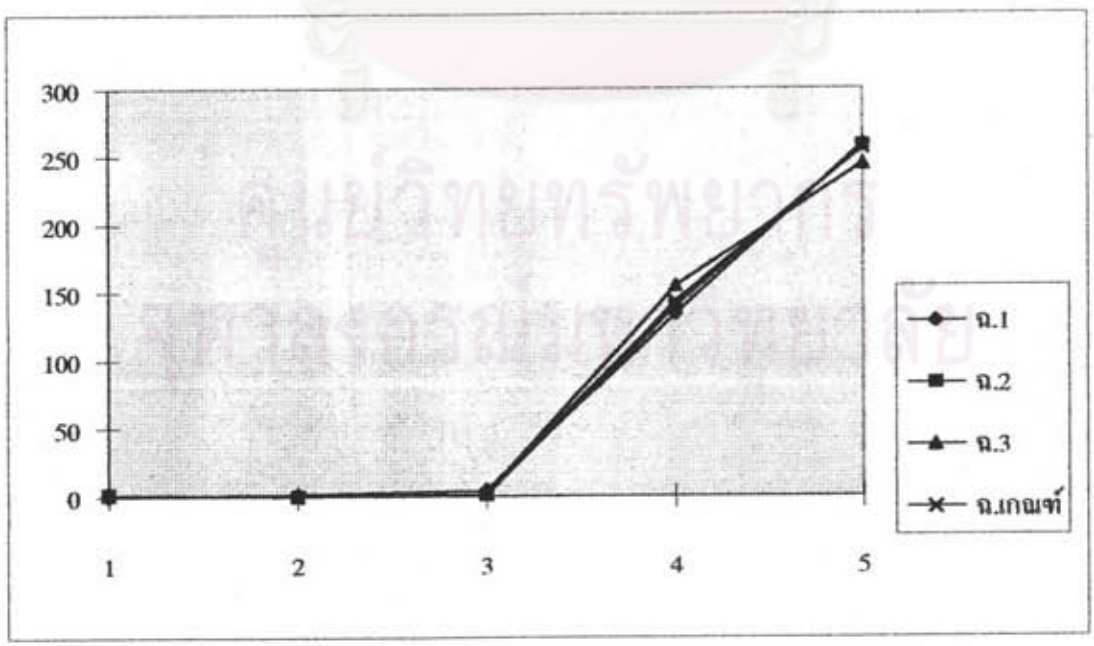
แผนภูมิที่ 18 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 16



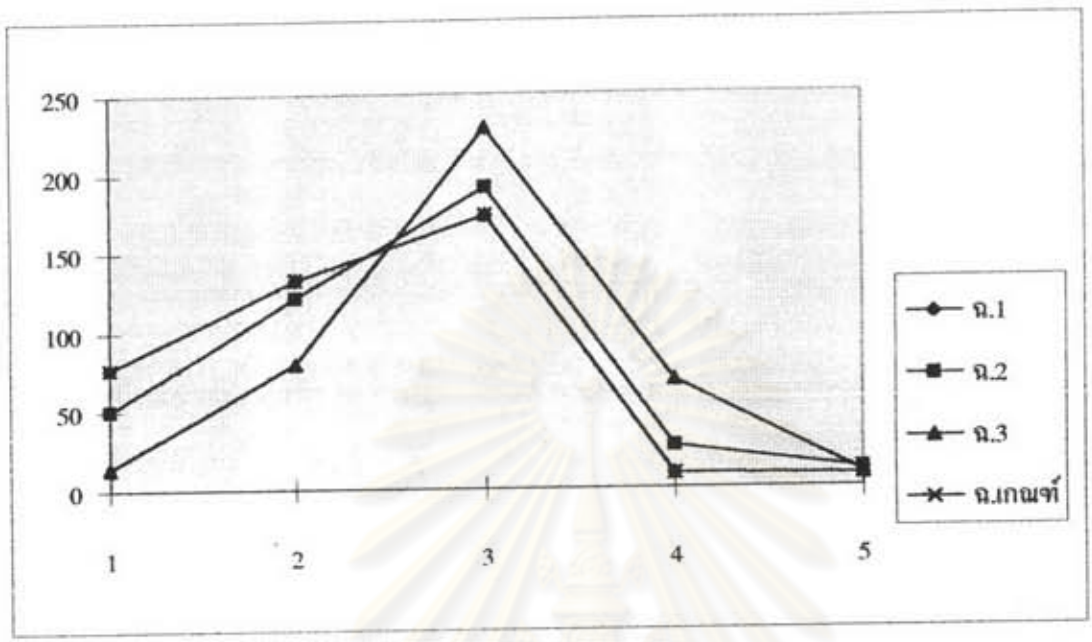
แผนภูมิที่ 19 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 17



แผนภูมิที่ 20 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 18



แผนภูมิที่ 21 การแจกแจงคะแนนของมาตรวัดแต่ละฉบับในข้อกระทงที่ 19



จากตารางที่ 16 เมื่อพิจารณาตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ของมาตรวัดในแต่ละฉบับของแต่ละคน พบว่า ตำแหน่งเปอร์เซนไทล์ของผู้ตอบในมาตรวัดที่มีความเข้มอย่างมาก (ฉบับที่ 1) มาตรวัดที่มีความเข้มอย่างปานกลาง (ฉบับที่ 2) และมาตรวัดที่มีความเข้มอย่างอ่อน (ฉบับที่ 3) ส่วนใหญ่จะแตกต่างจากมาตรวัดฉบับเกณฑ์ (ฉบับที่ 4) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดย มาตรวัดที่มีความเข้มอย่างปานกลางมีความคงที่ในการตอบมากที่สุด เมื่อเทียบกับมาตรวัดฉบับเกณฑ์ รองลงมาคือ มาตรวัดที่มีความเข้มอย่างมาก และมาตรวัดที่มีความเข้มอย่างอ่อน โดยมีจำนวนความคงที่ทั้งสิ้น 257 คน (64.25%), 86 คน (21.5%) และ 82 คน (20.5%) ตามลำดับ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสามารถสรุปได้ว่า ความเข้มของข้อความส่งผลต่อความคงที่ในการตอบของผู้ตอบ

เมื่อพิจารณาจากแผนภูมิการแจกแจงของคะแนนที่ได้จากมาตรวัดแต่ละฉบับ พบว่า ในข้อความทางบวกนั้น มาตรวัดที่มีความเข้มอย่างปานกลางจะมีการแจกแจงคะแนนใกล้เคียงกับมาตรวัดฉบับเกณฑ์ ส่วนมาตรวัดที่มีความเข้มอย่างมากและความเข้มอย่างอ่อนมีการแจกแจงแตกต่างจากมาตรวัดฉบับเกณฑ์ โดยเฉพาะในการตอบเห็นด้วยอย่างยิ่ง มาตรวัดที่มีความเข้มอย่างอ่อนและความเข้มอย่างมาก จะมีจำนวนคนตอบแตกต่างจากมาตรวัดฉบับเกณฑ์มาก ส่วนข้อความทางลบนั้น พบว่า มาตรวัดที่มีความเข้มอย่างปานกลางจะมีการแจกแจงคะแนนใกล้เคียงกับมาตรวัดฉบับเกณฑ์ ส่วนมาตรวัดที่มีความเข้มอย่างอ่อนและเข้มอย่างมากมีการแตกต่างจากมาตรวัดฉบับเกณฑ์ โดยเฉพาะในการตอบไม่เห็นด้วย จะมีจำนวนผู้ตอบแตกต่างจากมาตรวัดฉบับเกณฑ์อย่างมาก ดังนั้นความแตกต่างนี้จึงแสดงให้เห็นถึงความไม่คงที่ในการตอบของผู้ตอบ