

การวิเคราะห์ข้อมูล

ปกติการวิเคราะห์หลักสูตรจะทำการวิเคราะห์ใน 4 ด้าน คือ

- 1) การวิเคราะห์ความมุ่งหมายของหลักสูตร
- 2) การวิเคราะห์เนื้อหาของหลักสูตร
- 3) การวิเคราะห์การนำหลักสูตรไปใช้ และ
- 4) การวิเคราะห์การวัดผล

แต่ในการวิเคราะห์หลักสูตรการสอบเลื่อนชั้นของข้าราชการครูจากชั้นตรีเป็นชั้นโท และชั้นโทเป็นชั้นเอกนี้ จะทำการวิเคราะห์ 3 ด้าน คือ วิเคราะห์เนื้อหาในหลักสูตร วิเคราะห์การนำหลักสูตรไปใช้ และวิเคราะห์การวัดผล ทั้งนี้เนื่องจากหลักสูตรการสอบเลื่อนชั้นของข้าราชการครูไม่มีความมุ่งหมายของหลักสูตร ฉะนั้นในการเสนอผลของการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตร จะจัดเสนอตามลำดับดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับเนื้อหาของหลักสูตรในเรื่องต่อไปนี้
 - 1.1 ลักษณะของเนื้อหาวิชา
 - 1.2 คุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชา
2. ผลการวิเคราะห์ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำหลักสูตรไปใช้
3. ผลการวิเคราะห์ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดผล
 - 3.1 ลักษณะของการวัดผล
 - 3.2 คุณประโยชน์ของการวัดผล

1. ผลการวิเคราะห์หาค่าความถี่เห็นเกี่ยวกับเนื้อหาของหลักสูตร

1.1 ลักษณะของเนื้อหาวิชา

การวิเคราะห์เปรียบเทียบเกี่ยวกับความแตกต่างของเนื้อหาวิชา
จัดกระทำโดยวิธี Analysis of Variance ตามแบบ Repeated Measure
Design เพื่อตรวจสอบสมมติฐานดังนี้

1. ไม่มีความแตกต่างกันในลักษณะของเนื้อหาวิชาทั้ง 6 วิชา
2. ไม่มีความแตกต่างกันในความถี่เห็นของผู้ตอบที่มีอายุมากกับผู้
ตอบที่มีอายุน้อย ผู้ตอบที่มีวุฒิสูงกับผู้ตอบที่มีวุฒิต่ำ ผู้ตอบที่มี
ประสบการณ์การสอบมากกับผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบน้อย
3. เส้นภาพของความเปลี่ยนแปลงตามเนื้อหาทั้ง 6 วิชา ของผู้
ตอบที่มีอายุมาก วุฒิสสูง และประสบการณ์การสอบมาก ชานกับ
เส้นภาพความเปลี่ยนแปลงตามเนื้อหาทั้ง 6 วิชาของผู้ตอบที่มี
อายุน้อย วุฒิต่ำ และประสบการณ์การสอบน้อย ตามลำดับ

ก. กลุ่มผู้ตอบที่มีอายุต่างกัน

การจำแนกกลุ่มผู้ตอบตามอายุยึดเอาอายุ 35 ปี เป็นจุดแบ่ง
กล่าวคือ ผู้ที่มีอายุ 36 ปี ขึ้นไปจะอยู่ในกลุ่มผู้ที่มีอายุสูง มีจำนวน 106 คน และผู้ที่มี
อายุไม่เกิน 35 ปี อยู่ในกลุ่มผู้ที่มีอายุน้อย มีจำนวน 144 คน ความถี่เห็นที่แสดงออก
ของผู้ตอบแบบสอบถามจะอยู่ใน 5 ประเด็นปัญหา คือ ความกว้างของเนื้อหา ความ
เปลี่ยนแปลงได้ ความเหมาะสม ความยาก และความทันสมัย คะแนนที่จะใช้เป็นตัว
ในการเปรียบเทียบจะได้จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ประเด็นปัญหา

ข้อมูลรวมเสนอไว้ในตารางที่ 1 ซึ่งเสนอค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเห็นของกลุ่มคนที่มีอายุมากเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ปรากฏว่าเนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ค. มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเป็น 13.57 และเนื้อหาวิชาเฉพาะตำแหน่งมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเป็น 15.53 การเรียงลำดับความสำคัญตามรายเนื้อหาวิชาเป็น วิชาเฉพาะตำแหน่ง วิชาภาษาไทย วิชาความรู้ทั่วไป ข. วิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาสัมภาระ และวิชาความรู้ทั่วไป ค. ตามลำดับ (ค่าเฉลี่ยเป็น 15.53, 14.90, 14.67, 14.41, 14.02 และ 13.57 ตามลำดับ) ในกลุ่มคนที่มีอายุน้อย เนื้อหาที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ เนื้อหาวิชาเฉพาะตำแหน่ง เช่นเดียวกับกับคนที่มีอายุมาก แต่เนื้อหาวิชาสัมภาระเป็นเนื้อหาที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเป็น 15.33 และ 13.00 ตามลำดับ ส่วนลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากมาหาน้อยก็เป็น เนื้อหาวิชาเฉพาะตำแหน่ง ($\bar{X} = 15.33$) เนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ค. ($\bar{X} = 15.21$) เนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ข. ($\bar{X} = 14.75$) เนื้อหาวิชาภาษาไทย ($\bar{X} = 14.35$) เนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ก. ($\bar{X} = 14.08$) และเนื้อหาวิชาสัมภาระ ($\bar{X} = 13.00$) จะเห็นว่าลำดับความสำคัญของการตอบของกลุ่มคนที่มีอายุมากและกลุ่มคนที่มีอายุน้อยไม่สอดคล้องกัน (ตารางที่ 1)

ในกลุ่มคนที่มีอายุมากเนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ค. มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 1.91 และเนื้อหาวิชาสัมภาระมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุดเป็น 2.23 ในกลุ่มคนที่มีอายุน้อย เนื้อหาที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด ได้แก่นเนื้อหาวิชาสัมภาระ เช่นเดียวกับกับกลุ่มคนที่มีอายุมาก คือ เป็น 2.73 แต่เนื้อหาวิชาเฉพาะตำแหน่งเป็นเนื้อหาที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 2.10 (ตารางที่ 1) จะเห็นว่า หีสัยของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคนกลุ่มที่มีอายุมากเท่ากับ .32 และกลุ่มที่มีอายุน้อยเท่ากับ .62 จึงอาจกล่าวได้ว่ากลุ่มผู้มีอายุมากมีความคิดเห็นต่อเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ใกล้เคียงกันมากกว่ากลุ่มผู้มีอายุน้อย

ตารางที่ 1

ความถี่เฉลยคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะของเนื้อหาวิชา
ของวิชาต่าง ๆ แยกตามอายุของผู้สอบ

		ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาษณ์	จำนวน (คน)
อายุมาก	\bar{X}	14.41	14.67	13.57	14.90	15.53	14.02	106
	S.D.	2.20	1.93	1.91	1.95	2.13	2.23	
อายุน้อย	\bar{X}	14.08	14.75	15.21	14.35	15.33	13.00	144
	S.D.	2.42	2.17	2.20	2.25	2.10	2.72	
รวม	\bar{X}	14.22	14.72	14.52	14.58	15.42	13.43	250
	S.D.	2.34	2.07	2.08	2.14	2.12	2.56	

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของเนื้อหาวิชา

ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างอายุกับวิชา

จากค่าคะแนนเฉลี่ยที่เสนอไว้ในตารางที่ 1 เพื่อเป็นการ
ยืนยันถึงความแตกต่างที่พบของคะแนนเฉลี่ยต่าง ๆ การวิเคราะห์ด้วยวิธี Analysis
of Variance ตาม Repeated Measure Design จึงนำมาใช้เพื่อตรวจสอบว่า
ความแตกต่างนั้นมีนัยสำคัญพอที่จะสรุปได้ว่า เป็นความแตกต่างจริงหรือไม่

ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเสนอไว้ในตารางที่ ๔ ค่า F ของการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างตามอายุเป็น 3.42 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า F ของการทดสอบสมมุติฐานของวิชาเป็น 32.97 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่า F ของการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับการขนานกันของเส้นภาพเป็น 3.03 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีอายุมากและผู้ตอบที่มีอายุน้อยมีความคิดเห็นต่อลักษณะของเนื้อหาวิชาไม่เหมือนกัน ความแตกต่างดังกล่าวนี้จะเห็นได้ชัดเมื่อพิจารณาคุณลักษณะ (Profile) ของความคิดเห็นของคนที่มีอายุต่างกันต่อลักษณะเนื้อหาของแต่ละวิชา

ตารางที่ 2

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ตอบที่มีอายุต่างกันต่อลักษณะของเนื้อหาวิชา

Sources of Variation	df	Sum Square	Mean Square	F
<u>ระหว่าง</u>				
ระหว่างอายุ	1	36.67	36.67	3.42
ระหว่างครู	248	2656.32	10.71	
<u>ภายใน</u>				
ภายในวิชา	5	623.21	124.64	32.97*
อายุ x วิชา	5	57.29	11.46	3.03*
ภายในครู	1240	4690.00	3.78	
Total	1499	8063.49		

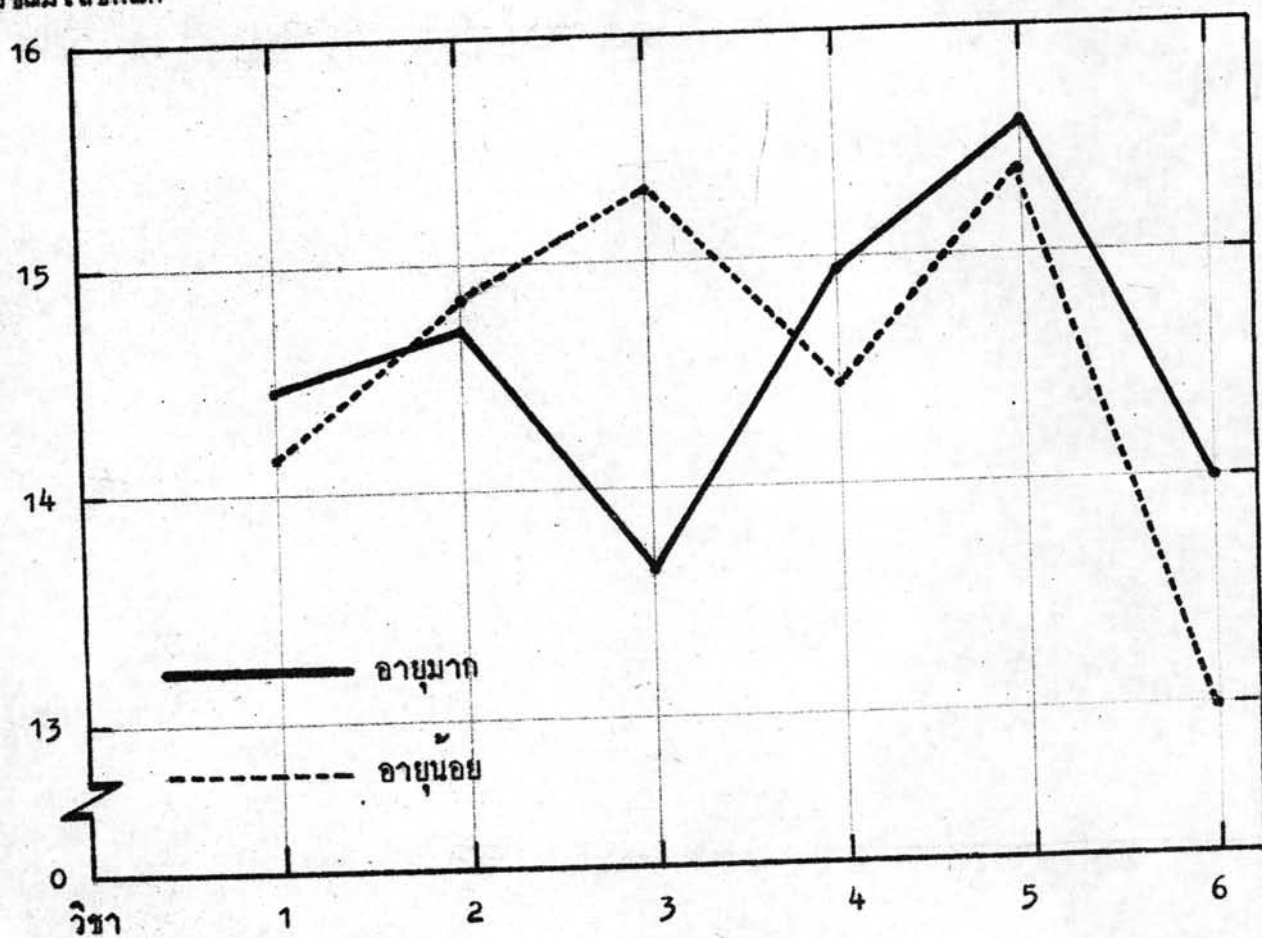
$$F_{1, 248} (.05) = 3.89$$

$$F_{5, 1240} (.05) = 2.22$$

เนื่องจากค่า Interaction เป็นัยสำคัญ ดังนั้นเส้นภาพของแต่ละกลุ่มจึงไม่ขนานกัน ความแตกต่างของเส้นภาพเส้นลโคควยเส้นภาพของคะแนนเฉลี่ย ตามรูปที่ 1 ความคิดเห็นต่อลักษณะเนื้อหาวิชาทั้ง 5 ประเด็น ปัญหาที่แตกต่างกันมากที่สุดจะสังเกตได้ในเนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ค. ซึ่งกลุ่มอายุน้อยให้ความสำคัญมาก แต่กลุ่มอายุมากให้ความสำคัญน้อย ส่วนความแตกต่างในเนื้อหาวิชาอื่น ๆ มีน้อยมาก โดยทั่วไปกลุ่มผู้มีอายุมากจะให้ความสำคัญสูงกว่ากลุ่มผู้มีอายุน้อย ยกเว้นเนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาความรู้ทั่วไป ค. (ดูเส้นภาพในรูปที่ 1)

รูปที่ 1 Profile ของความเห็นของผู้มีอายุต่างกันต่อลักษณะของเนื้อหาวิชา

\bar{X}
ค่ามัธยฐานเลขคณิต



1 = วิชาความรู้ทั่วไป ก.

2 = วิชาความรู้ทั่วไป ข.

3 = วิชาความรู้ทั่วไป ค.

4 = วิชาภาษาไทย

5 = วิชาเฉพาะตำแหน่ง

6 = วิชาสัมภาษณ์

ความแตกต่างระหว่างวิชา

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างวิชาตามความคิดเห็นของผู้ตอบทั้งสิ้นปรากฏว่า ความแตกต่างระหว่างวิชาเป็น $F = 32.97$ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 2) แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบทุกคนทั้งที่มีอายุมากและที่มีอายุน้อยมีความคิดเห็นว่า ลักษณะของเนื้อหาวิชาทั้ง 5 ประเด็น ปัญหาของแต่ละวิชามีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 3) กล่าวคือ วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาสัมภาระต่างต่าง วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาสัมภาระต่างต่าง วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาสัมภาระต่างต่าง วิชาภาษาไทยกับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาภาษาไทยกับวิชาสัมภาระต่างต่าง และวิชาเฉพาะตำแหน่งกับวิชาสัมภาระต่างต่าง

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 3 ทำให้สามารถจัดลักษณะของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ออกได้เป็น 3 จำพวก คือ วิชาเฉพาะตำแหน่งมีลักษณะเนื้อหาทั้ง 5 ประเด็นปัญหาแตกต่างจากวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด วิชาสัมภาระมีลักษณะเนื้อหาแตกต่างจากวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด ส่วนวิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. วิชาความรู้ทั่วไป ค. และวิชาภาษาไทย มีลักษณะของเนื้อหาคล้ายคลึงกัน ดังโคอะแกรมใตตารางที่ 3

ตารางที่ 3

ความแตกต่างของลักษณะเนื้อหาระหว่างวิชาของผู้มีอายุต่างกัน

S = 0.58

	ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาระณ
	14.22	14.72	14.52	14.58	15.42	13.43
ความรู้ทั่วไป ก.	14.22	.50	.30	.36	1.22*	.79*
ความรู้ทั่วไป ข.	14.72		.20	.14	.70*	.79*
ความรู้ทั่วไป ค.	14.52			.06	.90*	1.09*
ภาษาไทย	14.58				.84*	1.15*
เฉพาะตำแหน่ง	15.42					1.99*
สัมภาระณ	13.43					

5 2 4 3 1 6

ความแตกต่างระหว่างอายุ

เมื่อวิเคราะห์ความเห็นของผู้ตอบที่มีอายุต่างกันต่อลักษณะของเนื้อหาวิชาทั้ง 5 ประเด็นปัญหา ปรากฏว่า ความแตกต่างเป็น $F = 3.42$ ซึ่งไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 2) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีอายุมากและผู้ตอบที่มีอายุน้อยมีความคิดเห็นต่อลักษณะเนื้อหาเกี่ยวกับ ความกว้างของเนื้อหา ความเปลี่ยนแปลงได้ ความเหมาะสม ความยาก และความทันสมัย ของวิชาต่าง ๆ เหมือนกัน

ข. กลุ่มผู้ตอบที่มีวุฒิต่างกัน

การจำแนกกลุ่มผู้ตอบตามวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าหรือเทียบเท่าเป็นจุดแบ่ง กล่าวคือ ผู้ที่มีวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าหรือเทียบเท่าขึ้นไปจะอยู่ในกลุ่มผู้มีวุฒิสอง มีจำนวน 233 คน และผู้ที่มีวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าต่ำกว่าจะอยู่ในกลุ่มผู้มีวุฒิต่ำ มีจำนวน 17 คน ความคิดเห็นที่แสดงออกของผู้ตอบแบบสอบถามจะอยู่ใน 5 ประเด็นปัญหา คือ ความกว้างของเนื้อหา ความเปลี่ยนแปลงได้ ความเหมาะสม ความยาก และความทันสมัย คะแนนที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบจะได้จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ประเด็นปัญหา

ข้อมูลรวมเสนอไว้ในตารางที่ 4 ซึ่งเสนอค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเห็นของกลุ่มคนที่มีวุฒิต่างๆ เกี่ยวกับเนื้อหาวิชาต่างๆ ปรากฏว่า เนื้อหาวิชาสัมพันธวิธีมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเป็น 13.37 และเนื้อหาวิชาเฉพาะตำแหน่งมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเป็น 15.41 การเรียงลำดับความสำคัญตามรายเนื้อหาวิชาเป็นวิชาเฉพาะตำแหน่ง วิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาความรู้ทั่วไป ข. วิชาภาษาไทย วิชาความรู้ทั่วไป ก. และวิชาสัมพันธวิธี ตามลำดับ (ค่าเฉลี่ยเป็น 15.41, 15.15, 14.74, 14.58, 14.23 และ 13.37 ตามลำดับ) ในกลุ่มคนที่มีวุฒิต่ำ เนื้อหาที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ เนื้อหาวิชาเฉพาะตำแหน่งเช่นเดียวกับคนที่มีวุฒิสอง แต่มีเนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ก. เป็นเนื้อหาที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเป็น 15.53 และ 14.12 ตามลำดับ ส่วนลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากมาหาน้อยก็เป็น เนื้อหาวิชาเฉพาะตำแหน่ง ($\bar{X} = 15.53$) เนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ค. ($\bar{X} = 15.24$) เนื้อหาวิชาภาษาไทย ($\bar{X} = 14.65$) เนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ข. ($\bar{X} = 14.47$) เนื้อหาวิชาสัมพันธวิธี ($\bar{X} = 14.29$) และเนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ก. ($\bar{X} = 14.12$) จะเห็นว่าลำดับความสำคัญของการตอบของกลุ่มคนที่มีวุฒิสองและกลุ่มคนที่มีวุฒิต่ำไม่สอดคล้องกัน (ตารางที่ 4)

ในกลุ่มคนที่มีความรู้สูง เนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ข. มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน น้อยที่สุดเป็น 2.09 และเนื้อหาวิชาสัมภาษณ์มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุดเป็น 2.61 ในกลุ่มคนที่มีความรู้ต่ำ เนื้อหาที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด ได้แก่เนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ก. เป็น 1.91 และเนื้อหาวิชาสัมภาษณ์มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 1.56 (ตารางที่ 4) จะเห็นว่า พิสัยของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มคนที่มีความรู้สูง เท่ากับ .52 และกลุ่มคนที่มีความรู้ต่ำเท่ากับ .35 จึงอาจกล่าวได้ว่า กลุ่มผู้มีความรู้ต่ำมีความคิดเห็นต่อเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ใกล้เคียงกันมากกว่ากลุ่มผู้มีความรู้สูง

ตารางที่ 4

ความสัมพันธ์เลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
ลักษณะของเนื้อหาวิชาของวิชาต่าง ๆ แยกตามวุฒิของผู้สอบ

		ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เนื้อหา ตำแหน่ง	สัมภาษณ์	จำนวน (คน)
วุฒิสูง	\bar{X}	14.23	14.74	15.15	14.58	15.41	13.37	233
	S.D.	2.36	2.09	2.11	2.17	2.31	2.61	
วุฒิต่ำ	\bar{X}	14.12	14.47	15.24	14.65	15.53	14.29	17
	S.D.	1.91	1.79	1.70	1.81	1.58	1.56	
รวม	\bar{X}	14.22	14.72	15.16	14.59	15.42	13.44	250
	S.D.	2.33	2.07	2.08	2.15	2.27	2.56	

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของเนื้อหาวิชา

ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างวุฒิกับวิชา

จากค่าคะแนนเฉลี่ยที่เสนอไว้ในตารางที่ 4 เพื่อเป็นการยืนยันถึงความแตกต่างที่พบของคะแนนเฉลี่ยต่าง ๆ การวิเคราะห์ด้วยวิธี Analysis of Variance ตาม Repeated Measure Design จึงนำมาใช้เพื่อตรวจสอบว่าความแตกต่างนั้นมีนัยสำคัญพอที่จะสรุปได้ว่าเป็นความแตกต่างจริงหรือไม่ ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเสนอไว้ในตารางที่ 5 ค่า F ของการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างตามวุฒิเป็น 0.14 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า F ของการทดสอบสมมุติฐานของวิชาเป็น 33.78 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่า F ของการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างวุฒิและวิชาเป็น 0.73 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 5

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ตอบที่มีวุฒิต่างกันต่อลักษณะของเนื้อหาวิชา

Sources of Variation	df	Sum Square	Mean Square	F
<u>ระหว่าง</u>				
ระหว่างวุฒิ	1	1.69	1.69	0.14
ระหว่างครู	248	3007.96	12.13	
<u>ภายใน</u>				
ภายในวิชา	5	623.21	124.64	33.78*
วุฒิ x วิชา	5	13.52	2.70	0.73
ภายในครู	1240	4582.11	3.69	
Total	1499	8228.49		

$$F_{1, 248} (.05) = 3.89$$

$$F_{5, 1240} (.05) = 2.22$$

ความแตกต่างระหว่างวิชา

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างวิชาตามความคิดเห็นของผู้ตอบทั้งสิ้น ปรากฏว่าความแตกต่างระหว่างวิชาเป็น $F = 33.78$ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 5) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบทุกคนทั้งที่มีวุฒิสูงและที่มีวุฒิต่ำมีความคิดเห็นว่าลักษณะของเนื้อหาวิชาทั้ง 5 ประเด็นปัญหาของแต่ละวิชามีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 6) กล่าวคือ วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาความรู้ทั่วไป ค. ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาภาษาไทยกับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาภาษาไทยกับวิชาสัมภาระณต่างกัน และวิชาเฉพาะตำแหน่งกับวิชาสัมภาระณต่างกัน

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 6 ทำให้สามารถจัดลักษณะของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ออกได้เป็น 4 จำพวก คือ วิชาความรู้ทั่วไป ค. และวิชาเฉพาะตำแหน่งมีลักษณะเนื้อหาทั้ง 5 ประเด็นปัญหาคลายคลึงกัน วิชาสัมภาระณมีลักษณะเนื้อหาแตกต่างจากวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด ส่วนวิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาภาษาไทย มีลักษณะของเนื้อหาคล้ายคลึงกัน และวิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาภาษาไทย มีลักษณะเนื้อหาคล้ายคลึงกันดังโคอะแกรมใตตารางที่ 6

ตารางที่ 6

ความแตกต่างของลักษณะเนื้อหาระหว่างวิชาของผู้มีวุฒิต่างกัน

S = 0.57

	ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาระณ
	14.22	14.72	15.16	14.59	15.42	13.44
ความรู้ทั่วไป ก.	14.22	0.50	0.94*	0.37	1.20*	0.78*
ความรู้ทั่วไป ข.	14.72		0.44	0.13	0.70*	1.28*
ความรู้ทั่วไป ค.	15.16			0.57	0.26	1.72*
ภาษาไทย	14.59				0.83*	1.15*
เฉพาะตำแหน่ง	15.42					1.98*
สัมภาระณ	13.44					

5 3 4 2 1 6

ความแตกต่างระหว่างวุฒิ

เมื่อวิเคราะห์ความเห็นของผู้ตอบที่มีวุฒิต่างกันต่อลักษณะของเนื้อหาวิชาทั้ง 5 ประเด็นปัญหา ปรากฏว่า ความแตกต่างเป็น $F = 0.14$ ซึ่งไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 5) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีวุฒิสูงและผู้ตอบที่มีวุฒิต่ำมีความคิดเห็นต่อลักษณะเนื้อหาเกี่ยวกับ ความกว้าง ของเนื้อหา ความเปลี่ยนแปลงได้ ความเหมาะสม ความยาก และความทันสมัย ของ วิชาต่าง ๆ เหมือนกัน

ค. กลุ่มผู้ตอบที่มีประสบการณ์ต่างกัน

การจำแนกกลุ่มผู้ตอบตามประสบการณ์การสอบยึดเอาผู้ที่เคยเข้าสอบ 1 ครั้งเป็นจุดแบ่ง กล่าวคือ ผู้ที่เคยเข้าสอบ 2 ครั้งขึ้นไปจะอยู่ในกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การสอบมาก มีจำนวน 118 คน และผู้ที่เคยเข้าสอบ 1 ครั้งอยู่ในกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การสอบน้อย มีจำนวน 132 คน ความคิดเห็นที่แสดงออกของผู้ตอบแบบสอบถามจะอยู่ใน 5 ประเด็นปัญหา คือ ความกว้างของเนื้อหา ความเปลี่ยนแปลงได้ ความเหมาะสม ความยาก และความทันสมัย คะแนนที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบจะได้จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ประเด็นปัญหา

ข้อมูลรวมเสนอไว้ในตารางที่ 7 ซึ่งเสนอค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเห็นของกลุ่มคนที่ประสบการณ์การสอบมากเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ปรากฏว่า เนื้อหาวิชาสัมพันธวิธีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเป็น 13.71 และเนื้อหาวิชาเฉพาะตำแหน่งมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเป็น 15.42 การเรียงลำดับความสำคัญตามรายเนื้อหาวิชาเป็น วิชาเฉพาะตำแหน่ง วิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาความรู้ทั่วไป ข. วิชาภาษาไทย วิชาความรู้ทั่วไป ก. และวิชาสัมพันธวิธี ตามลำดับ (ค่าเฉลี่ยเป็น 15.42, 15.05, 14.75, 14.67, 14.35 และ 13.71 ตามลำดับ) ในกลุ่มคนที่มีประสบการณ์การสอบน้อย เนื้อหาที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ เนื้อหาวิชาเฉพาะตำแหน่ง และเนื้อหาวิชาสัมพันธวิธี เป็นเนื้อหาที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด เช่นเดียวกับคนที่มีประสบการณ์การสอบมาก ลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากมาหาน้อยเป็น เนื้อหาวิชาเฉพาะตำแหน่ง ($\bar{x} = 15.42$) เนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ค. ($\bar{x} = 15.25$) เนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ข. ($\bar{x} = 14.70$) เนื้อหาวิชาภาษาไทย ($\bar{x} = 14.52$) เนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ก. ($\bar{x} = 14.11$) และเนื้อหาวิชาสัมพันธวิธี ($\bar{x} = 13.19$) จะเห็นว่าลำดับความสำคัญของการทดสอบสอดคล้องกัน คือ ทั้งผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบมากและผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบน้อย มีความเห็นต่อลักษณะของเนื้อหาวิชาเหมือนกัน

ในกลุ่มคนที่ประสบความสำเร็จการสอบมาก เนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ข. มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 2.10 และเนื้อหาวิชาสัมภาษณ์ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุดเป็น 2.52 ในกลุ่มคนที่ประสบความสำเร็จการสอบน้อย เนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ค. มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุดคือ เนื้อหาวิชาสัมภาษณ์ เช่นเดียวกับกับคนที่ประสบความสำเร็จการสอบมาก คือเป็น 2.58 แต่เนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ค. เป็นเนื้อหาวิชาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำที่สุดเป็น 2.06 (ตารางที่ 7) จะเห็นว่า ฟิลล์ของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มคนที่ประสบความสำเร็จการสอบมากเท่ากับ .42 และกลุ่มคนที่ประสบความสำเร็จการสอบน้อยเท่ากับ .52 จึงอาจกล่าวได้ว่า กลุ่มผู้ประสบความสำเร็จการสอบมากมีความคิดเห็นต่อเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ใกล้เคียงกันมากกว่ากลุ่มผู้ประสบความสำเร็จการสอบน้อย

ตารางที่ 7

ค่าเฉลี่ยเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของลักษณะของเนื้อหาวิชาของวิชาต่าง ๆ แยกตามประสิทธิภาพของผู้สอบ

	ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาษณ์	จำนวน (คน)
มากครั้ง	\bar{X} 14.35 S.D. 2.16	14.75 1.97	15.05 2.10	14.67 2.18	15.42 2.13	13.71 2.52	118
น้อยครั้ง	\bar{X} 14.11 S.D. 2.43	14.70 2.16	15.25 2.06	14.52 2.17	15.42 2.38	13.19 2.58	132
รวม	\bar{X} 14.22 S.D. 2.31	14.72 2.07	15.16 2.08	14.59 2.17	15.42 2.27	13.44 2.56	250

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของเนื้อหาวิชา

ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างประสบการณ์การสอบกับวิชา

จากค่าคะแนนเฉลี่ยที่เสนอไว้ในตารางที่ 7 เพื่อเป็นการยืนยันถึงความแตกต่างที่พบของคะแนนเฉลี่ยต่าง ๆ การวิเคราะห์ด้วยวิธี Analysis of Variance ตาม Repeated Measure Design จึงนำมาใช้เพื่อตรวจสอบว่าความแตกต่างนั้นมีนัยสำคัญพอที่จะสรุปได้ว่าเป็นความแตกต่างจริงหรือไม่ ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเสนอไว้ในตารางที่ 8 ค่า F ของการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างตามประสบการณ์การสอบเป็น 0.55 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า F ของการทดสอบสมมุติฐานของวิชาเป็น 32.46 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่า F ของการทดสอบความแตกต่างระหว่างประสบการณ์การสอบและวิชาเป็น 0.96 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางที่ 8

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ตอบ
ที่มีประสบการณ์การสอบต่างกันต่อลักษณะของเนื้อหาวิชา

Sources of Variation	df	Sum Square	Mean Square	F
<u>ระหว่าง</u>				
ระหว่างประสบการณ์	1	6.00	6.00	0.55
ระหว่างครู	248	2719.32	10.96	
<u>ภายใน</u>				
ภายในวิชา	5	623.21	124.64	32.46*
ประสบการณ์ x วิชา	5	18.49	3.70	0.96
ภายในครู	1240	4863.47	3.84	
Total	1499	8230.49		

$$F_{1, 248} (.05) = 3.89$$

$$F_{5, 1240} (.05) = 2.22$$

ความแตกต่างระหว่างวิชา

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างวิชาตามความคิดเห็นของผู้ตอบทั้งสิ้น ปรากฏว่าความแตกต่างระหว่างวิชาเป็น $F = 32.46$ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 8) แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบทุกคนทั้งที่มีประสบการณ์การสอบมากและที่มีประสบการณ์การสอบน้อยมีความคิดเห็นว่า ลักษณะของเนื้อหาวิชาทั้ง 5 ประเด็นปัญหาของแต่ละวิชามีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 9) กล่าวคือ วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาความรู้ทั่วไป ค. ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาสัมภาระณ์ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาสัมภาระณ์ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาสัมภาระณ์ต่างกัน วิชาภาษาไทย กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาภาษาไทยกับวิชาสัมภาระณ์ต่างกัน และวิชาเฉพาะตำแหน่งกับวิชาสัมภาระณ์ต่างกัน

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 9 ทำให้สามารถจัดลักษณะของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ออกได้เป็น 4 จำพวก คือ วิชาความรู้ทั่วไป ค. และวิชาเฉพาะตำแหน่งมีลักษณะเนื้อหาทั้ง 5 ประเด็นปัญหาลักษณะคล้ายคลึงกัน วิชาสัมภาระณ์มีลักษณะเนื้อหาแตกต่างจากวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด ส่วนวิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาภาษาไทย มีลักษณะเนื้อหาคล้ายคลึงกัน และวิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาภาษาไทยมีลักษณะเนื้อหาคล้ายคลึงกัน ทั้งโคอะแกรมที่ตารางที่ 9

ตารางที่ 9

ความแตกต่างของลักษณะเนื้อหาระหว่างวิชาของผู้มีประสบการณ์การสอบต่างกัน

S = 0.58

	ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาษณ์
	14.22	14.72	15.16	14.59	15.42	13.44
ความรู้ทั่วไป ก.	14.22	0.50	0.94*	0.37	1.20*	0.78*
ความรู้ทั่วไป ข.	14.72		0.44	0.13	0.70*	1.28*
ความรู้ทั่วไป ค.	15.16			0.57	0.26	1.72*
ภาษาไทย	14.59				0.83*	1.15*
เฉพาะตำแหน่ง	15.42					1.98*
สัมภาษณ์	13.44					

5 3 4 2 1 6

ความแตกต่างระหว่างประสบการณ์การสอบ

เมื่อวิเคราะห์ความเห็นของผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบต่างกันต่อลักษณะของเนื้อหาวิชาทั้ง 5 ประเด็นปัญหา ปรากฏว่า ความแตกต่างเป็น $F = 0.55$ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 8) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบมากและผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบน้อยมีความคิดเห็นต่อลักษณะเนื้อหาเกี่ยวกับ ความกว้างของเนื้อหา ความเปลี่ยนแปลงได้ ความเหมาะสม ความยาก และความทันสมัย ของวิชาต่าง ๆ เหมือนกัน

1.2 คุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชา

การวิเคราะห์เปรียบเทียบเกี่ยวกับความแตกต่างของคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชา จัดกระทำโดยวิธี Analysis of Variance ตามแบบ Repeated Measure Design เพื่อตรวจสอบสมมุติฐานดังนี้

1. ไม่มีความแตกต่างกันในคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาทั้ง 6 วิชา
2. ไม่มีความแตกต่างกันในความคิดเห็นของผู้ตอบที่มีอายุมากกับผู้ตอบที่มีอายุน้อย ผู้ตอบที่มีวุฒิสูงกับผู้ตอบที่มีวุฒิต่ำ ผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบมากกับผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบน้อย
3. เส้นภาพของความเปลี่ยนแปลงตามคุณประโยชน์ของเนื้อหาทั้ง 6 วิชา ของผู้ตอบที่มีอายุมาก วุฒิสสูง และประสบการณ์การสอบมาก ชนานกับเส้นภาพความเปลี่ยนแปลงตามคุณประโยชน์ของเนื้อหาทั้ง 6 วิชา ของผู้ตอบที่มีอายุน้อย วุฒิต่ำ และประสบการณ์การสอบน้อย ตามลำดับ

ก. กลุ่มผู้ตอบที่มีอายุต่างกัน

การจำแนกกลุ่มผู้ตอบตามอายุยึดเอาอายุ 35 ปี เป็นจุดแบ่ง กล่าวคือ ผู้ที่มีอายุ 36 ปี ขึ้นไปจะอยู่ในกลุ่มผู้ที่มีอายุสูง มีจำนวน 106 คน และผู้ที่มีอายุไม่เกิน 35 ปี อยู่ในกลุ่มผู้ที่มีอายุน้อย มีจำนวน 144 คน ความคิดเห็นที่แสดงออกของผู้ตอบแบบสอบถามจะอยู่ใน 5 ประเด็นปัญหา คือ ส่งเสริมความคิด ความมีประโยชน์ ความน่าสนใจ ความน่าสนใจ และความจำเป็น คะแนนที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบจะได้จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ประเด็นปัญหา

ข้อมูลรวมเสนอไว้ในตารางที่ 10 ซึ่งเสนอค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเห็นของกลุ่มคนที่มีอายุมากเกี่ยวกับคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ปรากฏว่า คุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาสัมภาษณ์มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเป็น 16.85 และวิชาความรู้ทั่วไป ค. มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเป็น 19.36 การเรียงลำดับความสำคัญตามรายวิชาเป็น วิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาภาษาไทย วิชาเฉพาะตำแหน่ง วิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาสัมภาษณ์ ตามลำดับ (ค่าเฉลี่ยเป็น 19.36, 18.93, 18.93, 18.53, 18.24 และ 16.85 ตามลำดับ) ในกลุ่มคนที่มีอายุน้อย คุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ เนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ค. และเนื้อหาวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่เนื้อหาวิชาสัมภาษณ์ เช่นเดียวกันกับคนที่มีอายุมาก คือ 20.13 และ 15.95 ตามลำดับ ส่วนลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากมาหาน้อยก็เป็น คุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ค. ($\bar{X} = 20.13$) เนื้อหาวิชาเฉพาะตำแหน่ง ($\bar{X} = 18.49$) เนื้อหาวิชาภาษาไทย ($\bar{X} = 18.06$) เนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ข. ($\bar{X} = 17.15$) เนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ก. ($\bar{X} = 17.01$) และเนื้อหาวิชาสัมภาษณ์ ($\bar{X} = 15.95$) จะเห็นว่าลำดับความสำคัญของการตอบของกลุ่มคนที่มีอายุมากและกลุ่มคนที่มีอายุน้อยสอดคล้องกัน (ตารางที่ 10)

ในกลุ่มคนที่มีอายุมากคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาเฉพาะตำแหน่งมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุด เป็น 3.23 และเนื้อหาวิชาสัมภาษณ์มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุดเป็น 4.93 ในกลุ่มคนที่มีอายุน้อย คุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด ได้แก่อนเนื้อหาวิชาสัมภาษณ์ และเนื้อหาวิชาเฉพาะตำแหน่งมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุด เช่นเดียวกันกับคนที่มีอายุมาก คือ เป็น 5.10 และ 3.55 ตามลำดับ (ตารางที่ 10) จะเห็นว่า พิสัยของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคนกลุ่มที่มีอายุมากเท่ากับ 1.70 และกลุ่มที่มีอายุน้อยเท่ากับ 1.55 จึงอาจกล่าวได้ว่า กลุ่มที่มีอายุน้อยมีความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ใกล้เคียงกันมากกว่ากลุ่มที่มีอายุมาก

ตารางที่ 10

ความซัดมึ เลขคณึตและค่าเบ้ยงเบนมาตรฐานของ
คณึประโยชน์ของเน้อทาวึชาของวึชาทาง ๆ แยกตามอายุของคณึสอบ

		ความรู้ ท่วไป ก.	ความรู้ ท่วไป ข.	ความรู้ ท่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัณณภาพ	จำนวน (คน)
อายุมาก	\bar{X}	18.53	18.24	19.36	18.93	18.93	16.85	106
	S.D.	3.44	3.26	3.33	3.40	3.23	4.93	
อายุนอย	\bar{X}	17.01	17.15	20.13	18.06	18.49	15.95	144
	S.D.	3.76	3.95	3.69	4.06	3.55	5.10	
รวม	\bar{X}	17.66	17.61	19.80	18.43	18.68	16.34	250
	S.D.	3.70	3.71	3.57	3.82	3.42	5.05	

การวึเคราะห์ความแปรปรวนของคณึประโยชน์ของเน้อทาวึชา

ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างอายุกับวึชา

จากค่าคะแนนเฉล้ยที่เสนอไว้ในตารางที่ 10 เพ้อเป็นการ
ยึนยึนถึงความแตกต่างที่พบตรงคะแนนเฉล้ยตาง ๆ การวึเคราะห์ค่ววึชึ Analysis
of Variance ตาม Repeated Measure Design จึงนำมาใช้เพ้อตรวจสอบค
ว้า ความแตกต่างนึ้นมีนึ้นยึสำคัญพอที่จะสรุปค่ววึชึเป็นความแตกต่างจริงหรือไม้ ตาราง
วึเคราะห์ความแปรปรวนเสนอไว้ในตารางที่ 11 ค่า F ของการทดสอบสมมุติฐาน
เก้ยว้กับความแตกต่างตามอายุเป็น 4.19 มีนึ้นยึสำคัญทางสถิติที่ระดับความเช้อมนึ้น



รอยละ 95 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานของวิชาเป็น 33.41 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นรอยละ 95 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการขนานกันของเส้นภาพเป็น 3.67 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นรอยละ 95 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีอายุมากและผู้ตอบที่มีอายุน้อยมีความคิดเห็นต่อกุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาไม่เหมือนกัน ความแตกต่างดังกล่าวนี้จะเห็นได้ชัดเมื่อพิจารณาจากเส้นภาพ (Profile) ของความคิดเห็นของคนที่มีอายุต่างกันต่อกุณประโยชน์ของเนื้อหาแต่ละวิชา

ตารางที่ 11

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ตอบที่มีอายุต่างกันต่อกุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชา

Sources of Variation	df	Sum Square	Mean Square	F
<u>ระหว่าง</u>				
ระหว่างอายุ	1	166.74	166.74	4.19*
ระหว่างครู	248	9875.67	39.82	
<u>ภายใน</u>				
ภายในวิชา	5	1720.86	344.17	33.41*
อายุ x วิชา	5	189.12	37.82	3.67*
ภายในครู	1240	12767.86	10.30	
Total	1499	24720.25		

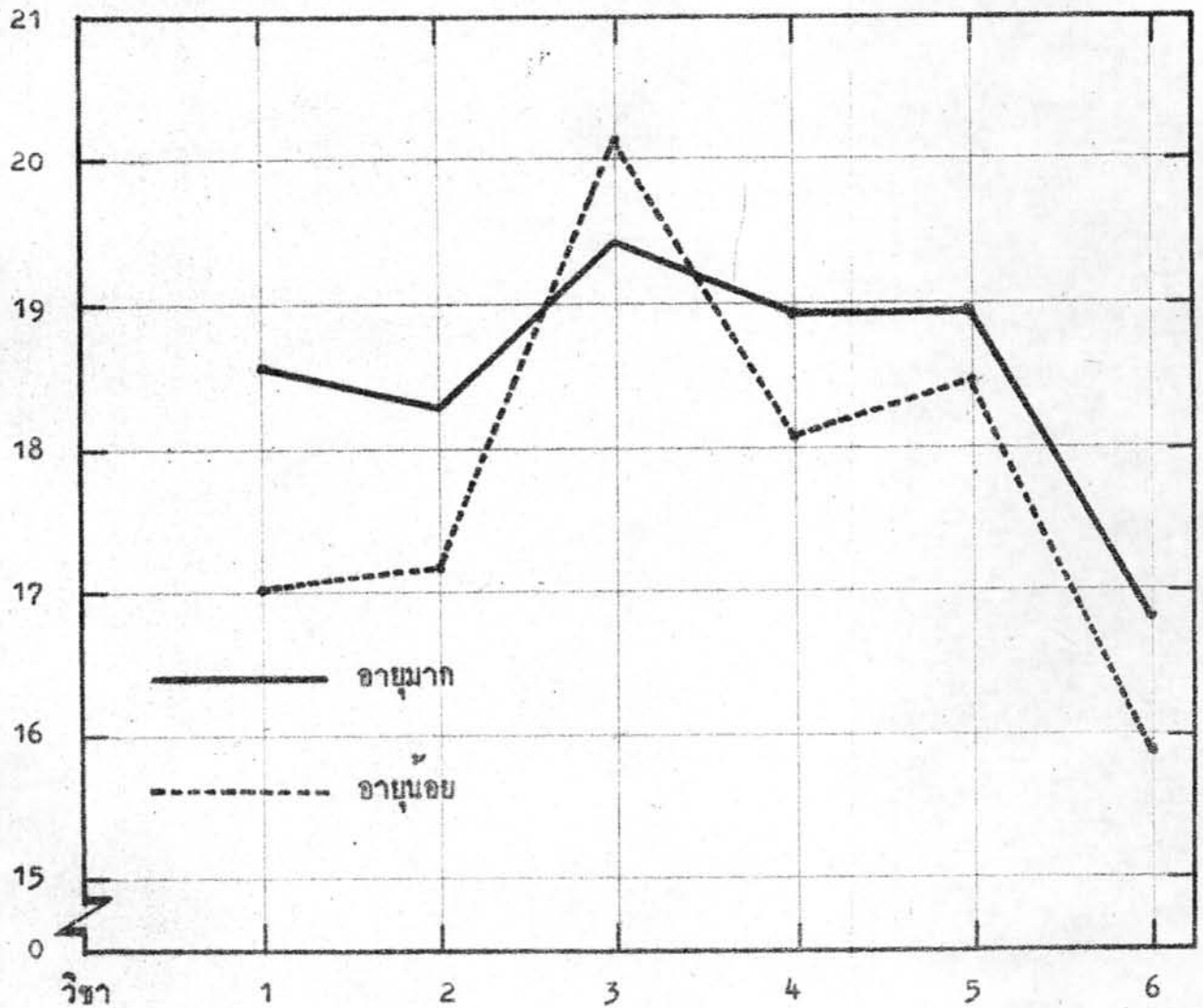
$$F_{1, 248} (.05) = 3.89$$

$$F_{5, 1240} (.05) = 2.22$$

เนื่องจากค่า Interaction มีนัยสำคัญ ดังนั้นเส้นภาพ
 ของแต่ละกลุ่มจึงไม่ขนานกัน ความแตกต่างของเส้นภาพเสนอโดยเส้นภาพของ
 คะแนนเฉลี่ย ตามรูปที่ 2 ความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์เนื้อหาวิชาทั้ง 5 ประเด็น
 ปัญหาที่แตกต่างมากที่สุดจะสังเกตได้ในเนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ค. ซึ่งกลุ่มอายุน้อย
 ให้ความสำคัญมาก แต่กลุ่มอายุมากให้ความสำคัญน้อย ส่วนความแตกต่างในคุณ
 ประโยชน์เนื้อหาวิชาอื่น ๆ มีน้อยมาก โดยทั่วไปกลุ่มผู้มีอายุมากจะให้ความสำคัญสูง
 กว่ากลุ่มผู้มีอายุน้อย ยกเว้นเนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ค. (ดูเส้นภาพในรูปที่ 2)

รูปที่ 2 Profile ของความเห็นของผู้ที่มีอายุต่างกัน
 ต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชา 6 วิชา

\bar{x}
 ความนิยมเฉลี่ย



1 = วิชาความรู้ทั่วไป ก.

4 = วิชาภาษาไทย

2 = วิชาความรู้ทั่วไป ข.

5 = วิชาเฉพาะตำแหน่ง

3 = วิชาความรู้ทั่วไป ค.

6 = วิชาสัมมนา

ความแตกต่างระหว่างวิชา

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างวิชาตามความคิดเห็นของ
 ผู้ตอบทั้งสิ้น ปรากฏว่า ความแตกต่างระหว่างวิชาเป็น $F = 33.41$ ซึ่งมีความแตก
 ต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 11) แสดงให้
 เห็นว่า ผู้ตอบทุกคนทั้งที่มีอายุมากและที่มีอายุน้อยมีความคิดเห็นว่า คุณประโยชน์ของ
 เนื้อหาวิชาทั้ง 5 ประเด็นปัญหาของแต่ละวิชามีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 12)
 กล่าวคือ วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาความรู้ทั่วไป ค. ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก.
 กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชา
 ความรู้ทั่วไป จ. กับวิชาความรู้ทั่วไป ค. ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชา
 เฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาความรู้ทั่ว
 ไป ค. กับวิชาภาษาไทยต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน
 วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาภาษาไทยกับวิชาสัมภาระณต่างกัน
 และวิชาเฉพาะตำแหน่งกับวิชาสัมภาระณต่างกัน

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 12 ทำให้สามารถจัดคุณประโยชน์
 ของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ออกได้เป็น 4 จำพวก คือ วิชาความรู้ทั่วไป ค. มีคุณประโยชน์
 ของเนื้อหาวิชาทั้ง 5 ประเด็นปัญหาแตกต่างจากวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด วิชาสัมภาระณมีคุณ
 ประโยชน์ของเนื้อหาแตกต่างจากวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด ส่วนวิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชา
 ความรู้ทั่วไป ข. และวิชาภาษาไทย มีคุณประโยชน์ของเนื้อหาคล้ายคลึงกัน และวิชา
 ภาษาไทยกับวิชาเฉพาะตำแหน่งมีคุณประโยชน์ของเนื้อหาคล้ายคลึงกัน ดังไคอะแกรม
 ในตารางที่ 12

ตารางที่ 12

ความแตกต่างของคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาของผู้อยู่ต่างวัย

S = 0.97

	ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาษณ์
	17.66	17.61	19.80	18.43	18.68	16.34
ความรู้ทั่วไป ก.	17.66	0.05	2.14*	0.77	1.02*	1.32*
ความรู้ทั่วไป ข.	17.61		2.19*	0.82	1.07*	1.27*
ความรู้ทั่วไป ค.	19.80			1.37*	1.12*	3.46*
ภาษาไทย	18.43				0.25	2.09*
เฉพาะตำแหน่ง	18.68					2.34*
สัมภาษณ์	16.34					
	<u>3</u>	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>

ความแตกต่างระหว่างอายุ

เมื่อวิเคราะห์ความเห็นของผู้อยู่ต่างวัยต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาทั้ง 5 ประเด็นปัญหา ปรากฏว่า ความแตกต่างเป็น $F = 4.19$ ซึ่งมี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 11) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีอายุมากและผู้ตอบที่มีอายุน้อยมีความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาเกี่ยวกับ การส่งเสริมความคิด ความมีประโยชน์ ความน่าสนใจ ความน่าสนใจ และความจำเป็นของวิชาต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน

ข. กลุ่มผู้ตอบที่มีวุฒิต่างกัน

การจำแนกกลุ่มผู้ตอบตามวุฒิปริญญาตรีหรืออนุปริญญาหรือเทียบเท่าเป็นจุดแบ่ง กล่าวคือ ผู้ที่มีวุฒิปริญญาตรีหรืออนุปริญญาหรือเทียบเท่าขึ้นไปจะอยู่ในกลุ่มผู้มีวุฒิสอง มีจำนวน 233 คน และผู้ที่มีวุฒิปริญญาตรีหรืออนุปริญญา 3 ปี ต่อกันมาอยู่ในกลุ่มผู้มีวุฒิต่ำ มีจำนวน 17 คน ความคิดเห็นที่แสดงออกของผู้ตอบแบบสอบถามจะอยู่ใน 5 ประเด็นปัญหา คือ การส่งเสริมความคิด ความมีประโยชน์ ความน่าสนใจ ความน่าสนใจ และความจำเป็น กระแสที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบจะได้จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ประเด็นปัญหา

ข้อมูลรวมเสนอไว้ในตารางที่ 13 ซึ่งเสนอค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเห็นของกลุ่มผู้มีวุฒิสองเกี่ยวกับคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ปรากฏว่า เนื้อหาวิชาสัมภาษณ์มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเป็น 16.15 และเนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ค. มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเป็น 19.89 การเรียงลำดับความสำคัญตามรายเนื้อหาวิชาเป็น วิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาเฉพาะตำแหน่ง วิชาภาษาไทย วิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาสัมภาษณ์ ตามลำดับ (ค่าเฉลี่ยเป็น 19.89, 18.62, 18.46, 17.63, 17.58 และ 16.15 ตามลำดับ) ในกลุ่มคนที่มีวุฒิต่ำ คุณประโยชน์ของเนื้อหาที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ วิชาเฉพาะตำแหน่งเช่นเดียวกับคนที่มีวุฒิสอง แต่คุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาภาษาไทยมีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด เป็น 19.47 และ 18.00 ตามลำดับ ส่วนลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากมาหาบทยังเป็นวิชาเฉพาะตำแหน่ง ($\bar{x} = 19.47$) วิชาสัมภาษณ์ ($\bar{x} = 18.88$) วิชาความรู้ทั่วไป ค. ($\bar{x} = 18.53$) วิชาความรู้ทั่วไป ก. ($\bar{x} = 18.06$) วิชาความรู้ทั่วไป ข. ($\bar{x} = 18.06$) และวิชาภาษาไทย ($\bar{x} = 18.00$) จะเห็นว่าลำดับความสำคัญของการตอบของกลุ่มคนที่มีวุฒิสองและกลุ่มคนที่มีวุฒิต่ำไม่สอดคล้องกัน (ตารางที่ 13)

ในกลุ่มคนที่วุฒิสูงค่าเฉลี่ยของเนื้อหาวิชาเฉพาะตำแหน่งมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 3.42 และวิชาสัมภาษณมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุดเป็น 5.19 ในกลุ่มคนที่วุฒิต่ำ ค่าเฉลี่ยของเนื้อหาที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด คือ วิชาภาษาไทยเป็น 3.53 และวิชาความรู้ทั่วไป ข. มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 2.82 (ตารางที่ 13) จะเห็นว่า ทิศัยของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มคนที่วุฒิสูงเท่ากับ 1.77 และกลุ่มคนที่วุฒิต่ำเท่ากับ .71 จึงอาจกล่าวได้ว่า กลุ่มผู้วุฒิต่ำมีความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ใกล้เคียงกันมากกว่ากลุ่มผู้วุฒิสูง

ตารางที่ 13

ค่ามัธยฐาน เลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
คุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาของวิชาต่าง ๆ แยกตามวุฒิของผู้สอบ

	ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาษณ	จำนวน (คน)
วุฒิสูง	\bar{X} 17.63 S.D. 3.73	17.58 3.77	19.89 3.59	18.46 3.84	18.62 3.42	16.15 5.19	233
วุฒิต่ำ	\bar{X} 18.06 S.D. 3.26	18.06 2.82	18.53 2.95	18.00 3.53	19.47 3.36	18.88 3.12	17
รวม	\bar{X} 17.66 S.D. 3.70	17.61 3.71	19.80 3.56	18.43 3.82	18.68 3.42	16.34 5.13	250

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนนประโยชน์ของเนื้อหาวิชา

ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างวุฒิกับวิชา

จากค่าคะแนนเฉลี่ยที่เสนอไว้ในตารางที่ 13 เพื่อเป็นการยืนยันถึงความแตกต่างที่พบของคะแนนเฉลี่ยต่าง ๆ การวิเคราะห์ด้วยวิธี analysis of Variance ตาม Repeated Measure Design จึงนำมาใช้เพื่อตรวจสอบดูว่า ความแตกต่างนั้นมีนัยสำคัญพอที่จะสรุปได้ว่าเป็นความแตกต่างจริงหรือไม่ ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเสนอไว้ในตารางที่ 14 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างตามวุฒิเป็น 0.46 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานของวิชาเป็น 33.22 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการชนานกันของเส้นภาพเป็น 2.90 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีวุฒิสูงและผู้ตอบที่มีวุฒิต่ำมีความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาไม่เหมือนกัน ความแตกต่างดังกล่าวนี้จะเห็นได้ชัดเมื่อพิจารณาเส้นภาพ (Profile) ของความคิดเห็นของคนที่มีวุฒิต่างกันต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาแต่ละวิชา

ตารางที่ 14

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ตอบที่มีวุฒิต่างกันต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชา

Sources of Variation	df	Sum Square	Mean Square	F
ระหว่าง				
ระหว่างวุฒิ	1	18.88	18.88	0.46
ระหว่างครู	248	10186.53	41.07	
ภายใน				
ภายในวิชา	5	1720.86	344.17	33.22 *
วุฒิ x วิชา	5	150.25	30.05	2.90 *
ภายในครู	1240	12843.73	10.36	
Total	1499	24920.25		

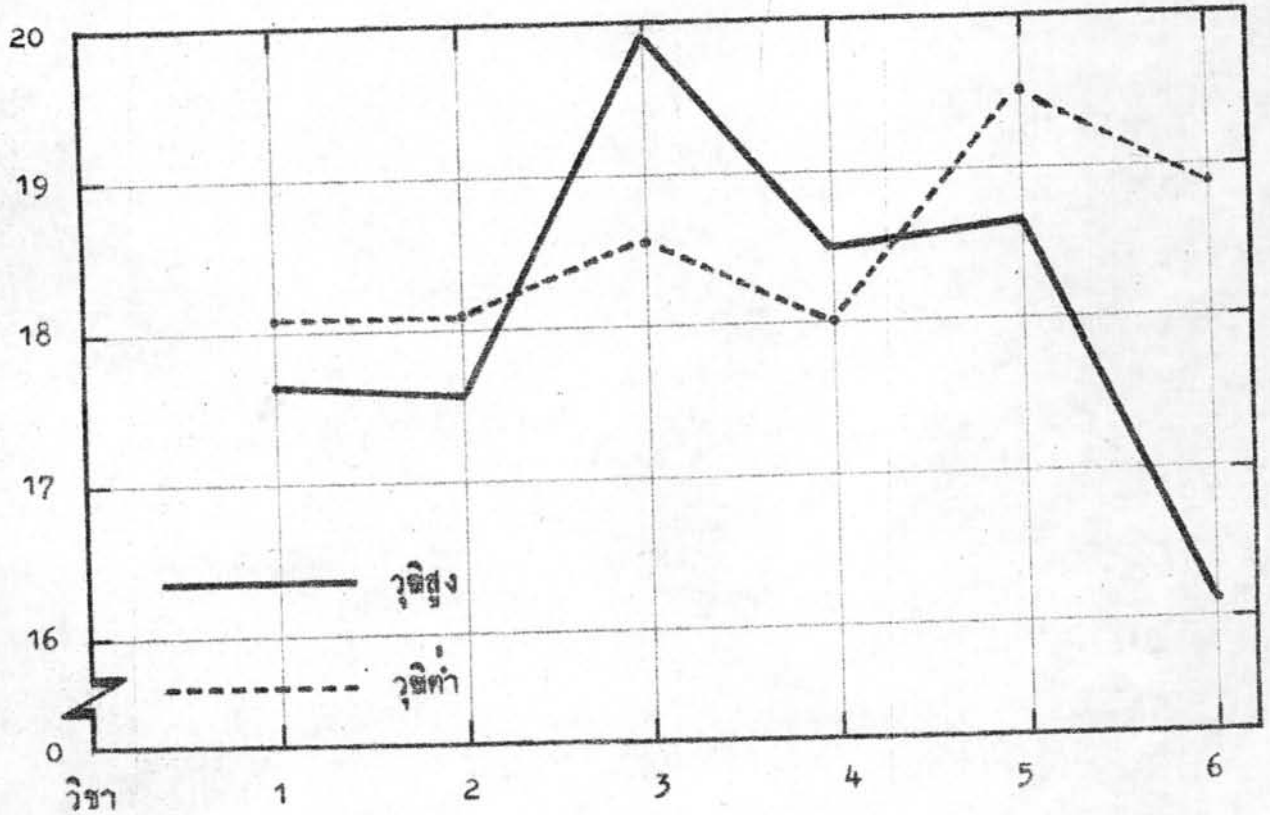
$$F_{1, 248} (.05) = 3.89$$

$$F_{5, 1240} (.05) = 2.22$$

เนื่องจากค่า Interaction มีนัยสำคัญ ดังนั้นเส้นภาพของแต่ละกลุ่มจึงไม่ขนานกัน ความแตกต่างของเส้นภาพเหนือโคควยเส้นภาพของคะแนนเฉลี่ยตามรูปที่ 3 ความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาทั้ง 5 ประเด็นปัญหาที่แตกต่างมากที่สุดจะสังเกตเห็นในเนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาภาษาไทย และวิชาสัมภาระณ ซึ่งกลุ่มผู้ต่ำให้ความสำคัญน้อย แต่กลุ่มผู้สูงให้ความสำคัญมากแก่ 2 วิชาแรก แต่ความเห็นกลับกันในวิชาสัมภาระณ ส่วนความแตกต่างในคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาของวิชาอื่น ๆ มีน้อยมาก คือ กลุ่มผู้ที่มีผู้สูงจะให้ความสำคัญสูงกว่ากลุ่มผู้มีผู้ต่ำ ยกเว้นวิชาทั้ง 3 ดังกล่าวข้างตน (ดูเส้นภาพในรูปที่ 3)

รูปที่ 3 Profile ของความเห็นของผู้ที่มีวุฒิต่างกัน
ต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชา 6 วิชา

\bar{x}
ค่ามัธยฐานเลขคณิต



1 = วิชาความรู้ทั่วไป ก.

2 = วิชาความรู้ทั่วไป ข.

3 = วิชาความรู้ทั่วไป ค.

4 = วิชาภาษาไทย

5 = วิชาเฉพาะตำแหน่ง

6 = วิชาสัมภาษณ์

ความแตกต่างระหว่างวิชา

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างวิชาตามความคิดเห็นของ
 ผู้ตอบทั้งสิ้น ปรากฏว่าความแตกต่างระหว่างวิชาเป็น $F = 33.22$ ซึ่งมีความแตก
 ต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 14) แสดงให้
 เห็นว่า ผู้ตอบทุกคนทั้งที่มีวุฒิสูงและวุฒิต่ำมีความคิดเห็นว่า คุณสมบัติของเนื้อหา
 ของแต่ละวิชามีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 15) กล่าวคือ วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับ
 วิชาความรู้ทั่วไป ค. แตกต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งแตก
 ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชา
 ความรู้ทั่วไป ค. ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชา
 ความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาภาษาไทยต่าง
 กัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับ
 วิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาภาษาไทยกับวิชาสัมภาระณต่างกัน และวิชาเฉพาะตำแหน่ง
 กับวิชาสัมภาระณต่างกัน

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 15 ทำให้สามารถจัดคุณสมบัติของ
 ของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ออกได้เป็น 4 จำพวก คือ วิชาความรู้ทั่วไป ค. มีคุณสมบัติ
 ของเนื้อหาวิชาทั้ง 5 ประเด็นปัญหา แตกต่างจากวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด วิชาสัมภาระณมีคุณ
 ประโยชน์ของเนื้อหาแตกต่างจากวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด ส่วนวิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชา
 ความรู้ทั่วไป ข. และวิชาภาษาไทย นั้นมีคุณสมบัติของเนื้อหาคล้ายคลึงกัน และวิชา
 ภาษาไทยกับวิชาเฉพาะตำแหน่งมีคุณสมบัติของเนื้อหาคล้ายคลึงกัน ดังได้อะแกรม
 ในตารางที่ 15

ค. กลุ่มผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบต่างกัน

การจำแนกกลุ่มผู้ตอบตามประสบการณ์การสอบยึดเอาผู้ที่เคยเข้าสอบ 1 ครั้งเป็นจุดแบ่ง กล่าวคือ ผู้ที่เคยเข้าสอบ 2 ครั้งขึ้นไปจะอยู่ในกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การสอบมาก มีจำนวน 118 คน และผู้ที่เคยเข้าสอบ 1 ครั้งอยู่ในกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การสอบน้อย มีจำนวน 132 คน ความคิดเห็นที่แสดงออกของผู้ตอบแบบสอบถามจะอยู่ใน 5 ประเด็นปัญหา คือ การส่งเสริมความคิด ความมีประโยชน์ ความน่าสนใจ ความน่าสนใจ และความจำเป็น คะแนนที่จะใช้เป็นที่เกณฑ์ในการเปรียบเทียบจะได้จากการรวมคะแนนทั้ง 5 ประเด็นปัญหา

ข้อมูลรวมเสนอไว้ในตารางที่ 16 ซึ่งเสนอค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเห็นของกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การสอบมากเกี่ยวกับคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ปรากฏว่า วิชาสัมภาษณ์มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเป็น 16.94 และวิชาความรู้ทั่วไป ค. มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเป็น 19.48 การเรียงลำดับความสำคัญตามรายเนื้อหาวิชาเป็น วิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาภาษาไทย วิชาเฉพาะตำแหน่ง วิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาสัมภาษณ์ ตามลำดับ (ค่าเฉลี่ยเป็น 19.48, 19.09, 18.77, 18.35, 18.04 และ 16.94 ตามลำดับ) ในกลุ่มคนที่ม่ประสบการณ์การสอบน้อย คุณประโยชน์ของเนื้อหาที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้แก่วิชาความรู้ทั่วไป ค. และวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่วิชาสัมภาษณ์ เช่นเดียวกับคนที่ม่ประสบการณ์การสอบมาก คือเป็น 20.08 และ 15.79 ตามลำดับ ส่วนลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากมาหาน้อยก็เป็นวิชาความรู้ทั่วไป ค. ($\bar{X} = 20.08$) วิชาเฉพาะตำแหน่ง ($\bar{X} = 18.59$) วิชาภาษาไทย ($\bar{X} = 17.83$) วิชาความรู้ทั่วไป ข. ($\bar{X} = 17.22$) วิชาความรู้ทั่วไป ก. ($\bar{X} = 17.09$) และวิชาสัมภาษณ์ ($\bar{X} = 15.79$) จะเห็นว่าลำดับความสำคัญของการตอบของกลุ่มคนที่ม่ประสบการณ์การสอบมากและกลุ่มคนที่ม่ประสบการณ์การสอบน้อยไม่สอดคล้องกัน (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 15

ความแตกต่างของคุณประโยชน์ของเนื้อหาระหว่างวิชาของผู้มีวุฒิต่างกัน

S = 0.96

	ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาระณ
	17.66	17.61	19.80	18.43	18.68	16.34
ความรู้ทั่วไป ก.	17.66	0.05	2.14*	0.77	1.02*	1.32*
ความรู้ทั่วไป ข.	17.61		2.19*	0.82	1.07*	1.27*
ความรู้ทั่วไป ค.	19.80			1.37*	1.12*	3.46*
ภาษาไทย	18.43				0.25	2.09*
เฉพาะตำแหน่ง	18.68					2.34*
สัมภาระณ	16.34					

3

1

2

4

5

6

ความแตกต่างระหว่างวุฒิ

เมื่อวิเคราะห์ความเห็นของผู้ตอบที่มีวุฒิต่างกันต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาทั้ง 5 ประเด็นปัญหา ปรากฏว่า ความแตกต่างเป็น $F = 0.46$ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 14) แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบที่มีวุฒิสองและผู้ตอบที่มีวุฒิค่ามีความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาเกี่ยวกับ การส่งเสริมความคิด ความมีประโยชน์ ความน่าสนใจ ความน่าสนใจ และความจำเป็นของวิชาต่าง ๆ เหมือนกัน

ในกลุ่มคนที่ประสบความสำเร็จการสอบมากคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชา
ความรู้ทั่วไป ก. มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 3.43 และวิชาสัมภาษณ์ค่า
เบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุดเป็น 5.05 ในกลุ่มคนที่ประสบความสำเร็จการสอบน้อย
คุณประโยชน์ของเนื้อหาที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด ได้แก่วิชาสัมภาษณ์เช่น
เดียวกันกับคนที่ประสบความสำเร็จการสอบมาก คือเป็น 4.98 และวิชาความรู้ทั่วไป ค.
มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 3.28 (ตารางที่ 16) จะเห็นว่าพิสัยของค่า
เบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มคนที่ประสบความสำเร็จการสอบมากเท่ากับ 1.62 และกลุ่มคน
ที่ประสบความสำเร็จการสอบน้อยเท่ากับ 1.70 จึงอาจกล่าวได้ว่า กลุ่มผู้ประสบความสำเร็จการ
สอบมากมีความถึคเห็นต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ใกล้เคียงกันมากกว่ากลุ่ม
ผู้ประสบความสำเร็จการสอบน้อย

ตารางที่ 16

ความซึมิเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
คุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาของวิชาต่าง ๆ แยกตามประสัการณของผู้สอบ

		ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาษณ์	จำนวน (คน)
มากครั้ง	\bar{X}	18.35	18.04	19.48	19.09	18.77	16.94	118
	S.D.	3.43	3.75	3.44	3.65	3.65	5.05	
น้อยครั้ง	\bar{X}	17.09	17.22	20.08	17.83	18.59	15.79	132
	S.D.	3.83	3.63	3.28	3.87	3.36	4.98	
รวม	\bar{X}	17.69	17.61	19.80	18.43	18.68	16.34	250
	S.D.	3.70	3.71	3.37	3.82	3.50	5.05	

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชา

ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างประสบการณ์การสอบกับวิชา

จากค่าคะแนนเฉลี่ยที่เสนอไว้ในตารางที่ 16 เพื่อเป็นการยืนยันถึงความแตกต่างที่พบของคะแนนเฉลี่ยต่าง ๆ การวิเคราะห์ด้วยวิธี Analysis of Variance ตาม Repeated Measure Design จึงนำมาใช้เพื่อตรวจสอบดูว่า ความแตกต่างนั้นมีนัยสำคัญพอที่จะสรุปได้ว่าเป็นความแตกต่างจริงหรือไม่ ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเสนอไว้ในตารางที่ 17 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างตามประสบการณ์การสอบเป็น 4.28 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานของวิชาเป็น 33.81 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการขนานกันของเส้นภาพเป็น 3.43 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบมากและผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบน้อยมีความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาไม่เหมือนกัน ความแตกต่างดังกล่าวนี้จะเห็นได้ชัดเมื่อพิจารณาจากเส้นภาพ (Profile) ของความคิดเห็นของคนที่มีประสบการณ์การสอบต่างกันต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาแต่ละวิชา

ตารางที่ 17

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ตอบ
ที่เปรียบเทียบการสอบต่างกันต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชา

Sources of Variation	df	Sum Square	Mean Square	F
<u>ระหว่าง</u>				
ระหว่างประสบการณ์	1	170.25	170.25	4.28*
ระหว่างครู	248	9871.10	39.80	
<u>ภายใน</u>				
ภายในวิชา	5	1714.22	342.84	33.81*
ประสบการณ์ x วิชา	5	174.04	34.81	3.43*
ภายในครู	1240	12576.24	10.14	
Total	1499	24505.85		

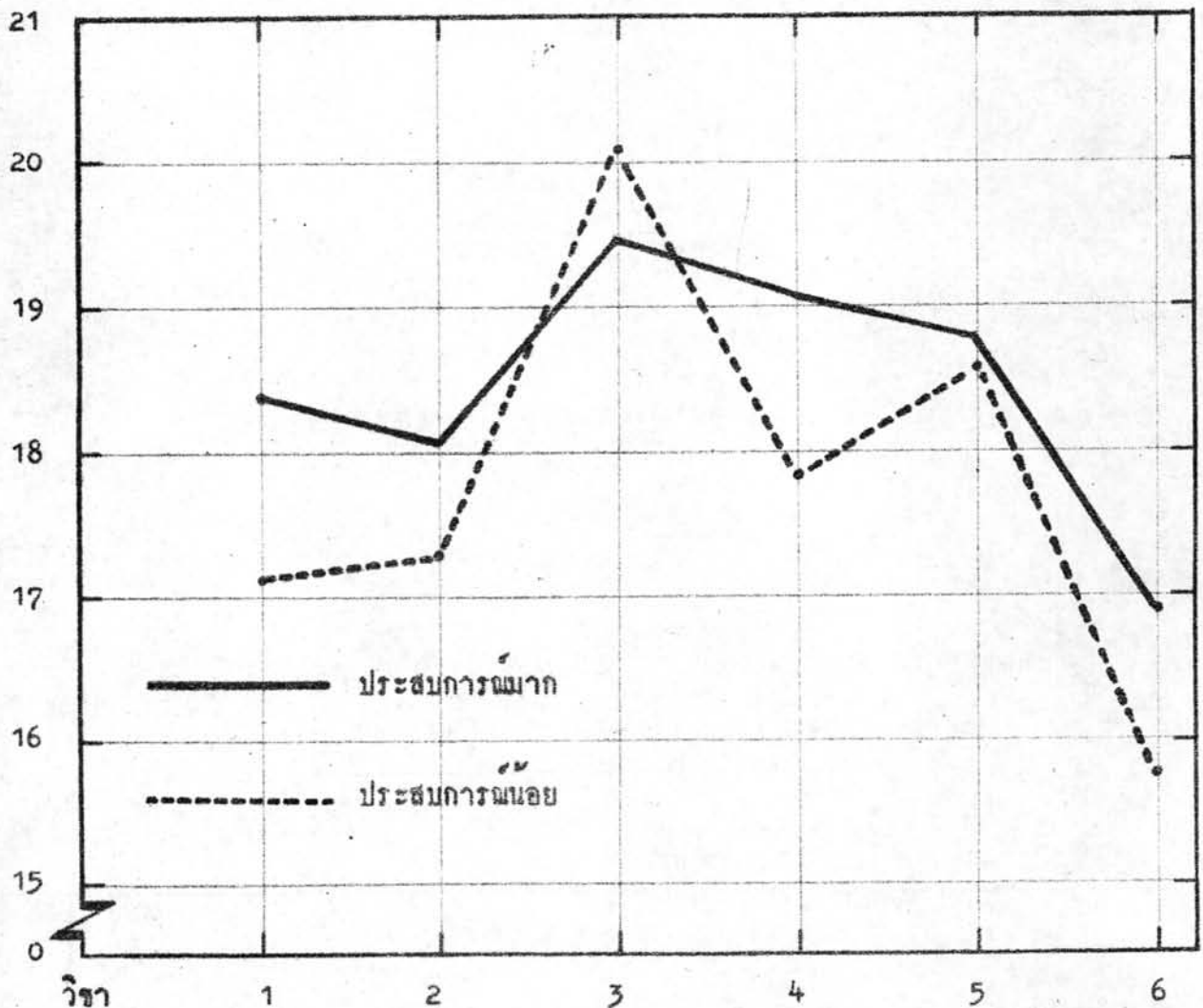
$$F1, 248 (.05) = 3.89$$

$$F5, 1240 (.05) = 2.22$$

เนื่องจากค่า Interaction มีนัยสำคัญ ดังนั้นเส้นภาพของแต่ละกลุ่มจึงไม่ขนานกัน ความแตกต่างของเส้นภาพเสนอโดยเส้นภาพของคะแนนเฉลี่ย ตามรูปที่ 4 ความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาทั้ง 5 ประเด็นปัญหาที่แตกต่างกันมากที่สุดจะสังเกตได้ในเนื้อหาวิชาความรู้ทั่วไป ค. ซึ่งกลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอบน้อยให้ความสำคัญมาก แต่กลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอบมากให้ความสำคัญน้อย ส่วนความแตกต่างในคุณประโยชน์ของเนื้อหาของวิชาอื่น ๆ มีน้อยมาก คือกลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอบมากจะให้ความสำคัญสูงกว่ากลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอบน้อย ยกเว้นวิชาความรู้ทั่วไป ค. (ดูเส้นภาพในรูปที่ 4)

รูปที่ 4 Profile ของความเห็นของผู้ที่มีประสบการณ์การสอบต่างกัน
ต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชา 6 วิชา

\bar{x}
ค่ามัธยฐานเลขคณิต



1 = วิชาความรู้ทั่วไป ก.

2 = วิชาความรู้ทั่วไป ข.

3 = วิชาความรู้ทั่วไป ค.

4 = วิชาภาษาไทย

5 = วิชาเฉพาะตำแหน่ง

6 = วิชาสัมภาษณ์

ความแตกต่างระหว่างวิชา

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างวิชาตามความคิดเห็นของผู้ตอบทั้งสิ้น ปรากฏว่ามีความแตกต่างระหว่างวิชาเป็น $F = 33.81$ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 17) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบทุกคนทั้งที่มีประสบการณ์การสอบมากและที่มีประสบการณ์การสอบน้อยมีความคิดเห็นว่า คุณประโยชน์ของเนื้อหาของแต่ละวิชามีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 18) กล่าวคือ วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาความรู้ทั่วไป ค. ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาความรู้ทั่วไป ค. ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาภาษาไทยต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาภาษาไทยกับวิชาสัมภาระณต่างกัน และวิชาเฉพาะตำแหน่งกับวิชาสัมภาระณต่างกัน

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 18 ทำให้สามารถจัดคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ออกได้เป็น 4 จำพวก คือ วิชาความรู้ทั่วไป ก. มีคุณประโยชน์ของเนื้อหาทั้ง 5 ประเด็นปัญหา แตกต่างจากวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด วิชาสัมภาระณมีคุณประโยชน์ของเนื้อหาแตกต่างจากวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด ส่วนวิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาภาษาไทย มีคุณประโยชน์ของเนื้อหาคล้ายคลึงกัน และวิชาภาษาไทยกับวิชาเฉพาะตำแหน่งมีคุณประโยชน์ของเนื้อหาคล้ายคลึงกัน ดังได้อะแกรนไต่ตารางที่ 18



ตารางที่ 18

ความแตกต่างของคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาของผู้ที่ประสบความสำเร็จการสอบต่างกัน

$$s = 0.95$$

	ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาระณ
	17.69	17.61	19.80	18.43	18.68	16.34
ความรู้ทั่วไป ก.	17.69	0.08	2.11*	0.74	0.99*	1.35*
ความรู้ทั่วไป ข.	17.61		2.19*	0.82	1.07*	1.27*
ความรู้ทั่วไป ค.	19.80			1.37*	1.12*	3.46*
ภาษาไทย	18.43				0.34	2.09*
เฉพาะตำแหน่ง	18.68					2.34*
ภาษาไทย	16.34					

312456

ความแตกต่างระหว่างประสบความสำเร็จการสอบ

เมื่อวิเคราะห์ความเห็นของผู้ตอบที่มีประสบความสำเร็จการสอบต่างกันต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาวิชาทั้ง 5 ประเด็นปัญหา ปรากฏว่า ความแตกต่างเป็น $F = 4.28$ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 17) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีประสบความสำเร็จการสอบมากและผู้ตอบที่มีประสบความสำเร็จการสอบน้อยมีความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของเนื้อหาเกี่ยวกับ การส่งเสริมความคิด ความมีประโยชน์ ความน่าสนใจ ความน่าสนใจ และความจำเป็น ของวิชาต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน

2. ผลการวิเคราะห์ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำหลักสูตรไปใช้

ลักษณะสำคัญประการหนึ่งของหลักสูตรที่พึงประสงค์ก็คือหลักสูตรนั้นจะต้องสร้างขึ้นมาใหม่ เนื้อหาสาระตรงตามความต้องการและความจำเป็นของผู้เรียน (ในที่นี้หมายถึงผู้สอบ) และให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและหรือการประกอบอาชีพได้ การวิจัยนี้จึงพยายามที่จะประมวลความคิดเห็นโดยส่วนรวมของผู้สอบตามหลักสูตรวิชาทั้ง 6 วิชา ทั้งในด้านเนื้อหา การนำหลักสูตรไปใช้ และการวัดผล ส่วนหนึ่งเป็นความคิดเห็นเกี่ยวกับความสอดคล้องของหลักสูตรกับความต้องการและความจำเป็น ส่วนที่สองเกี่ยวกับความเหมาะสมของหลักสูตรในด้านเนื้อหา ความเข้าใจในหลักสูตร คะแนน เวลาที่ใช้ในการสอบ และอุปกรณ์ประกอบหลักสูตร

ความสอดคล้องกับความต้องการและความจำเป็น

เพื่อจะทราบความสอดคล้องของหลักสูตรกับความต้องการและความจำเป็นของผู้สอบ การวิจัยนี้จึงถามว่า "หลักสูตรที่สอบตรงกับความต้องการของท่านหรือไม่" ปรากฏว่าความสัมพันธ์ของความเห็นในเรื่องนี้เป็น $X^2 = 57.3138$ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผู้สอบมีความคิดเห็นต่อความสอดคล้องของหลักสูตรกับความต้องการของผู้สอบแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือ ผู้สอบมีความเห็นว่า หลักสูตรบางวิชาตรงกับความต้องการทั้งหมด บางวิชาตรงกับความต้องการบางส่วน และบางวิชาไม่ตรงกับความต้องการ (ดูรายละเอียดตารางที่ 19)

ตารางที่ 19

ค่าไคสแควร์ความสอดคล้องของหลักสูตรกับความต้องการ

	ตรงทั้งหมด	ตรงบางส่วน	ไม่ตรง	รวม
ความรู้ทั่วไป ก.	12 (30.67)	225 (205.17)	13 (14.17)	250
ความรู้ทั่วไป ข.	16 (30.67)	218 (205.17)	16 (14.17)	250
ความรู้ทั่วไป ค.	28 (30.67)	205 (205.17)	17 (14.17)	250
ภาษาไทย	34 (30.67)	191 (205.17)	25 (14.17)	250
เฉพาะตำแหน่ง	47 (30.67)	196 (205.17)	7 (14.17)	250
สัมภาระ	47 (30.67)	196 (205.17)	7 (14.17)	250
รวม	184	1231	85	1500

$$\chi^2 = 57.3138^{**}$$

$$\chi^2, 10, .01 = 23.21$$

ความจำเป็นของวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรนี้ ผู้สอบแสดงความเห็นคิดเป็นค่าไคสแควร์เท่ากับ 121.3899 แสดงให้เห็นว่า ผู้สอบมีความคิดเห็นต่อความจำเป็นของวิชาต่าง ๆ ทั้ง 6 วิชา แตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือ ผู้สอบมีความเห็นว่า บางวิชามีความจำเป็นมาก บางวิชาที่มีความจำเป็นน้อย และบางวิชาไม่มีความจำเป็น (ดูรายละเอียดตารางที่ 20)

สำหรับผู้สอบที่เห็นว่า บางวิชาจำเป็นนั้นได้แสดงเหตุผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือ ผู้สอบเห็นว่า สำหรับวิชาความรู้ทั่วไป ก. ช่วยให้ผู้มีความรู้เกี่ยวกับกฎหมายและระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ส่วนวิชาความรู้ทั่วไป ข. และ ค. และวิชาสัมภาษณ ช่วยให้ผู้หาความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากการปฏิบัติหน้าที่ประจำวัน แต่วิชาภาษาไทยจะช่วยให้ผู้เกิดความกระตือรือร้นสร้างสรรค์ และวิชาเฉพาะตำแหน่งครูทุกคนควรจะทราบเป็นอย่างดี (ดูรายละเอียดตารางที่ 21)

นอกจากนี้ผู้สอบที่เห็นว่า บางวิชาไม่มีความจำเป็นนั้นได้ให้เหตุผลไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กล่าวคือ ผู้สอบเห็นว่า บางวิชาไม่จำเป็นต้องใช้ หรือไม่เห็นความสำคัญของบางวิชา อย่างไรก็ตาม ผู้ให้เหตุผลทั้งสองประเภทนี้มีจำนวนพอ ๆ กัน (ดูรายละเอียดตารางที่ 22)

ตารางที่ 20

ค่าไคสแควร์ของความจำเป็นของวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร

	จำเป็นมาก	จำเป็นน้อย	ไม่จำเป็น	รวม
ความรู้ทั่วไป ก.	134 (134.51)	67 (66.02)	43 (43.46)	244
ความรู้ทั่วไป ข.	128 (137.82)	78 (67.64)	44 (44.53)	250
ความรู้ทั่วไป ค.	122 (135.61)	83 (66.56)	41 (43.82)	246
ภาษาไทย	135 (136.72)	69 (67.10)	44 (44.18)	248
เฉพาะตำแหน่ง	203 (136.72)	32 (67.10)	13 (44.18)	248
สัมภาษณ	95 (135.61)	72 (66.56)	79 (43.82)	246
รวม	817	401	264	1482

$$\chi^2 = 121.3899^{**}$$

$$\chi^2, 10, .01 = 23.21$$

ตารางที่ 21

ค่าไคสแควร์ของเหตุผลของความจำเป็นของวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร

	ครูควร ทราบดี	ช่วยครู ทางกฎหมาย	ครูหา ความรู้เพิ่ม	ครูเกิดความ สร้างสรรค์	รวม
ความรู้ทั่วไป ก.	35 (59.85)	114 (48.32)	36 (50.39)	4 (30.44)	189
ความรู้ทั่วไป ข.	52 (56.68)	54 (45.77)	61 (47.72)	12 (28.83)	179
ความรู้ทั่วไป ค.	52 (56.05)	21 (45.26)	63 (47.19)	41 (28.51)	177
ภาษาไทย	51 (60.80)	20 (49.09)	54 (51.19)	67 (30.92)	192
เฉพาะตำแหน่ง	132 (73.15)	58 (59.06)	29 (61.58)	12 (37.20)	231
สัมภาระ	26 (41.48)	14 (33.49)	50 (34.92)	41 (21.10)	131
รวม	348	281	293	177	1099

$$\chi^2 = 351.2661^{**}$$

$$\chi^2_{15, .01} = 30.58$$

ตารางที่ 22

ค่าไคสแควร์ของเหตุผลของความไม่จำเป็นของวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร

	ไม่จำเป็นต้องใช้	ไม่เห็นความสำคัญ	รวม
ความรู้ทั่วไป ก.	50 (43.10)	30 (39.90)	83
ความรู้ทั่วไป ข.	53 (53.48)	50 (49.52)	103
ความรู้ทั่วไป ค.	63 (57.11)	47 (52.88)	110
ภาษาไทย	53 (52.96)	49 (49.04)	102
เฉพาะตำแหน่ง	20 (22.33)	23 (20.67)	43
สัมภาระ	58 (68.02)	73 (62.98)	131
รวม	297	275	572

$$\chi^2 = 7.1757$$

$$\chi^2_{5, .05} = 11.07$$

ความเหมาะสมของหลักสูตร

ก. เนื้อหา

ความคิดเห็นของผู้สอบที่คัดความเหมาะสมของเนื้อหาวิชาทั้ง 6 มีค่าโคสแควร์เท่ากับ 49.4911 แสดงว่า ผู้สอบมีความเห็นว่า เนื้อหาของวิชาที่สอบ มีความเหมาะสมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือ ผู้สอบเห็นว่าเนื้อหาของวิชาบางวิชามีความเหมาะสมแล้ว ได้แก่ วิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาภาษาไทย และวิชาเฉพาะตำแหน่ง บางวิชาก็ไม่เหมาะสมสมควรแก้ไข ได้แก่ วิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาสัมภาระณ (ดูรายละเอียด ตารางที่ 23)

ผู้สอบที่มีความเห็นว่า เนื้อหาของวิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาสัมภาระณ ไม่เหมาะสมควรแก้ไขนั้น ได้ให้ข้อเสนอแนะว่า บางวิชาควรแก้ไขเกี่ยวกับความยาวของเนื้อหา บางวิชาควรแก้ไขที่ความสั้นของเนื้อหา บางวิชาควรแก้ไขที่ความยากของเนื้อหา บางวิชาควรแก้ไขที่ความง่ายของเนื้อหา เฉพาะวิชาความรู้ทั่วไป ก. และวิชาความรู้ทั่วไป ข. ควรแก้ไขที่ความยาวของเนื้อหา ส่วนวิชาสัมภาระณควรแก้ไขที่ความยากของเนื้อหา (ดูรายละเอียด ตารางที่ 24)

ตารางที่ 23

ค่าไคสแควร์ของความเหมาะสมของเนื้อหาในหลักสูตร

	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	รวม
ความรู้ทั่วไป ก.	82 (116.35)	160 (125.65)	242
ความรู้ทั่วไป ข.	104 (117.79)	141 (127.20)	245
ความรู้ทั่วไป ค.	136 (117.79)	109 (127.20)	245
ภาษาไทย	125 (117.79)	120 (127.20)	245
เฉพาะตำแหน่ง	152 (118.27)	94 (127.72)	246
สัมภาระณ	102 (112.99)	133 (122.01)	235
รวม	701	757	1458

$$\chi^2 = 49.4911^{**}$$

$$\chi^2_{5, .01} = 15.09$$

ตารางที่ 24

ค่าไคสแควร์ของเหตุผลของความไม่เหมาะสมของเนื้อหาของวิชาต่างๆ ในหลักสูตร

	ความยาว	ความสั้น	ความยาก	ความง่าย	รวม
ความรู้ทั่วไป ก.	86 (69.33)	10 (24.02)	55 (52.68)	10 (14.96)	161
ความรู้ทั่วไป ข.	63 (62.01)	20 (21.49)	50 (47.12)	11 (13.38)	144
ความรู้ทั่วไป ค.	50 (46.51)	22 (16.11)	32 (35.34)	4 (10.04)	108
ภาษาไทย	51 (51.67)	20 (17.90)	39 (39.27)	10 (11.15)	120
เฉพาะตำแหน่ง	50 (41.34)	12 (14.32)	31 (31.41)	3 (8.92)	96
สัมภาระณ	29 (58.13)	30 (20.14)	43 (44.17)	33 (12.54)	135
รวม	329	114	250	71	764

$$\chi^2 = 80.3575^*$$

$$\chi^2_{15, .01} = 30.58$$

ข. การเตรียมตัวสอบ

ความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรนับว่าเป็นสิ่งสำคัญ การวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า ผู้สอบมีความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือ ผู้สอบมีความรู้ความเข้าใจดีในหลักสูตร วิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาภาษาไทย และวิชาเฉพาะตำแหน่ง แต่มีความรู้ความเข้าใจน้อยในหลักสูตร วิชาความรู้ทั่วไป ข. วิชาความรู้ทั่วไป ค. และวิชาสัมภาระณ (ดูรายละเอียดตารางที่ 25)

นอกจากนี้ผู้สอบยังมีความต้องการให้มีการสัมมนาและการอบรมในแต่ละวิชาก่อนที่จะมีการสอบ แต่ก็ยังมีบางวิชาที่ผู้สอบไม่ต้องการให้มีการสัมมนาและการอบรมก่อนการสอบ ซึ่งได้แก่ วิชาสัมภาระณ สำหรับวิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. วิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาภาษาไทย และวิชาเฉพาะตำแหน่ง ผู้สอบต้องการให้มีการสัมมนาและการอบรมก่อนที่จะมีการสอบ (ดูรายละเอียดตารางที่ 26)

ตารางที่ 25

ค่าไคสแควร์ของความรู้ความเข้าใจในหลักสูตรของผู้สอบ

	เข้าใจดี	เข้าใจน้อย	รวม
ความรู้ทั่วไป ก.	137 (128.01)	113 (121.99)	250
ความรู้ทั่วไป ข.	123 (128.01)	127 (121.99)	250
ความรู้ทั่วไป ค.	116 (126.98)	132 (121.02)	248
ภาษาไทย	140 (128.01)	110 (121.99)	250
เฉพาะตำแหน่ง	147 (127.50)	102 (121.50)	249
สัมภาระณ	103 (127.50)	146 (121.50)	249
รวม	766	730	1496

$$\chi^2 = 21.7025^*$$

$$\chi^2_{5, .01} = 15.09$$

ตารางที่ 26

ค่าไคสแควร์ของความถี่ของการใหม่

การสัมมนาและการอบรมวิชาต่าง ๆ ก่อนการสอบของผู้สอบ

	ต้องการ	ไม่ต้องการ	รวม
ความรู้ทั่วไป ก.	208 (188.46)	42 (61.54)	250
ความรู้ทั่วไป ข.	203 (188.46)	47 (61.54)	250
ความรู้ทั่วไป ค.	214 (188.46)	36 (61.54)	250
ภาษาไทย	177 (188.46)	73 (61.54)	250
เนตาคำแทนง	204 (188.46)	46 (61.54)	250
สัมภาษณ์	124 (187.70)	125 (61.29)	249
รวม	1130	369	1499

$$\chi^2 = 122.7272^{**}$$

$$\chi^2, 5, .01 = 15.09$$

ก. คะแนน

คะแนนของวิชาต่าง ๆ นับว่าเป็นสิ่งสำคัญเช่นเดียวกัน การวิจัยนี้ แสดงให้เห็นว่า ผู้สอบมีความคิดเห็นเกี่ยวกับคะแนนของแต่ละวิชาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือ ผู้สอบเห็นว่า คะแนนของบางวิชาเหมาะสมดีแล้ว แต่บางวิชาก็ไม่เหมาะสม คือ คะแนนมากเกินไป หรือน้อยเกินไป ควรจะแก้ไข โดยเสนอให้แก้ไขว่า วิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. วิชาความรู้ทั่วไป ค. และวิชาสัมภาษณ์ มีคะแนนมากเกินไป ควรจะแก้ไขให้เหลือเพียง 50 คะแนน และวิชาเนตาคำแทนงเหลือเพียง 80 คะแนน สำหรับผู้สอบที่เห็นว่า คะแนนน้อยไปนั้นได้เสนอให้แก้ไขให้มากขึ้น คือ ให้แก้ไขคะแนนทุกวิชาเป็น 150 คะแนน หรือวิชาภาษาไทยควรเพิ่มคะแนนเป็น 200 คะแนน (ดูรายละเอียดตารางที่ 27, 28 และ 29)

ตารางที่ 27

ค่าไคสแควร์ความเหมาะสมของคะแนนของวิชาต่าง ๆ

	มากไป	พอดี	น้อยไป	รวม
ความรู้ทั่วไป ก.	34 (37.77)	191 (189.34)	22 (19.89)	247
ความรู้ทั่วไป ข.	28 (38.07)	198 (190.88)	23 (20.05)	249
ความรู้ทั่วไป ค.	32 (38.07)	201 (190.88)	16 (20.05)	249
ภาษาไทย	34 (37.77)	186 (189.34)	27 (19.89)	247
เฉพาะตำแหน่ง	20 (37.92)	207 (190.11)	21 (19.97)	248
สัมภาษณ์	78 (36.39)	150 (182.44)	10 (19.16)	238
รวม	226	1133	119	1478

$$\chi^2 = 77.0538^{**}$$

$$\chi^2, 10, .01 = 23.21$$

ตารางที่ 28

ค่าไคสแควร์ของการแก้ไขคะแนนมากของวิชาต่าง ๆ

	80 คะแนน	50 คะแนน	ต่ำกว่า 50 คะแนน	รวม
ความรู้ทั่วไป ก.	4 (7.98)	25 (20.11)	5 (5.91)	34
ความรู้ทั่วไป ข.	7 (6.34)	17 (15.97)	3 (4.69)	27
ความรู้ทั่วไป ค.	8 (7.28)	20 (18.34)	3 (5.38)	31
ภาษาไทย	9 (8.21)	19 (20.70)	7 (6.08)	35
เฉพาะตำแหน่ง	10 (4.22)	8 (10.65)	0 (3.13)	18
สัมภาษณ์	12 (15.96)	37 (40.22)	19 (11.81)	68
รวม	50	126	37	213

$$\chi^2 = 23.0031^*$$

$$\chi^2, 10, .05 = 18.31$$

ตารางที่ 29

ค่าไคสแควร์ของการแก้ไขคะแนนของวิชาต่าง ๆ

	200 คะแนน	150 คะแนน	อื่น ๆ	รวม
ความรู้ทั่วไป ก.	9 (6.62)	12 (11.80)	1 (3.58)	22
ความรู้ทั่วไป ข.	5 (6.62)	11 (11.80)	6 (3.58)	22
ความรู้ทั่วไป ค.	2 (4.81)	11 (8.58)	3 (2.60)	16
ภาษาไทย	10 (8.42)	10 (15.02)	8 (4.55)	28
เฉพาะตำแหน่ง	8 (6.92)	14 (12.34)	1 (3.74)	23
สัมภาษณ์	3 (3.61)	8 (6.44)	1 (1.95)	12
รวม	37	66	20	123

$$\chi^2 = 14.8436$$

$$\chi^2_{, 10, .05} = 18.31$$

ง. เวลาที่ใช้ในการสอบ

เวลาที่ใช้ในการสอบนี้ ผู้สอบแสดงความเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือ ผู้สอบมีความเห็นว่า ทุกวิชาในหลักสูตรได้กำหนดเวลาไว้พอดีแล้ว (ดูรายละเอียดตารางที่ 30)

ตารางที่ 30

ค่าไคสแควร์ของความเหมาะสมของเวลาที่ใช้ในการสอบวิชาต่าง ๆ

	มากไป	พอดี	น้อยไป	รวม
ความรู้ทั่วไป ก.	24 (18.30)	166 (181.51)	53 (43.19)	243
ความรู้ทั่วไป ข.	19 (18.83)	183 (186.74)	48 (44.47)	250
ความรู้ทั่วไป ค.	18 (18.83)	190 (186.74)	42 (44.47)	250
ภาษาไทย	19 (18.75)	187 (185.99)	43 (44.26)	249
เฉพาะตำแหน่ง	5 (18.67)	194 (185.24)	49 (44.08)	248
สัมภาษณ์	26 (17.62)	181 (174.78)	27 (41.59)	234
รวม	111	1101	262	1474

$$\chi^2 = 26.2577^*$$

$$\chi^2_{10, .01} = 23.21$$

จ. อุปกรณ์ประกอบหลักสูตร

ตอบคำถามที่ว่า " หนังสืออ่านที่ใช้ในการสอบมีเพียงพอหรือไม่ " ผู้สอบได้แสดงความคิดเห็นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือ ผู้สอบมีความเห็นว่า วิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาภาษาไทย และวิชาเฉพาะตำแหน่ง มีหนังสืออ่านเพียงพอแล้ว แต่วิชาความรู้ทั่วไป ข. วิชาความรู้ทั่วไป ค. และวิชาสัมภาระย ยังมีหนังสืออ่านไม่เพียงพอ (ดูรายละเอียดตารางที่ 31)

ตารางที่ 31

ค่าไคสแควร์ของความเหมาะสมของหนังสืออ่านประกอบหลักสูตรวิชาต่าง ๆ

	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	ไม่มีเลย	รวม
ความรู้ทั่วไป ก.	128 (109.24)	120 (116.91)	2 (23.85)	250
ความรู้ทั่วไป ข.	102 (109.24)	143 (116.91)	5 (23.85)	250
ความรู้ทั่วไป ค.	91 (109.24)	148 (116.91)	11 (23.85)	250
ภาษาไทย	114 (109.24)	108 (116.91)	28 (23.85)	250
เฉพาะตำแหน่ง	143 (109.24)	104 (116.91)	3 (23.85)	250
สัมภาระย	77 (108.80)	78 (116.44)	94 (23.75)	249
รวม	655	701	143	1499

$$\chi^2 = 324.2350^*$$

$$\chi^2_{10, .01} = 23.21$$

ณ. ผลของหลักสูตร

ผลที่ได้จากหลักสูตร คือ การนำความรู้ที่ได้จากหลักสูตรไปใช้ในการสอนนับว่าเป็นสิ่งสำคัญ จากการวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่า ผู้สอนมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการนำเอาความรู้ที่ได้จากหลักสูตรไปใช้แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 กล่าวคือ ผู้สอนเห็นว่าหลักสูตรของวิชาต่าง ๆ ทุกวิชาสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ (ดูรายละเอียดตารางที่ 32)

ตารางที่ 32

ค่าไคสแควร์ของการนำความรู้ที่ได้จากหลักสูตรไปใช้

	ไข่มาก	ไข่บางส่วน	ไม่ไข่เลย	รวม
ความรู้ทั่วไป ก.	41 (46.17)	199 (178)	10 (25.83)	250
ความรู้ทั่วไป ข.	33 (46.17)	197 (178)	20 (25.83)	250
ความรู้ทั่วไป ค.	35 (46.17)	195 (178)	20 (25.83)	250
ภาษาไทย	42 (46.17)	183 (178)	25 (25.83)	250
เฉพาะตำแหน่ง	106 (46.17)	138 (178)	6 (25.83)	250
สัมภาระ	20 (46.17)	156 (178)	74 (25.83)	250
รวม	277	1068	155	1500

$$\chi^2 = 235.1715^*$$

$$\chi^2_{10, .01} = 23.21$$

ความคิดเห็นทั่วไป

เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตรการสอบเลื่อนชั้นของข้าราชการครูจากชั้นตรีขึ้นเป็นชั้นโท และชั้นโทขึ้นเป็นชั้นเอก และการปรับปรุงวิธีนำหลักสูตรไปปฏิบัติใหม่ประสิทธิภาพสมเจตนากรมของทางราชการ ผู้วิจัยได้ทำการถามความคิดเห็นทั่วไป เกี่ยวกับการประกาศรับสมัคร ลักษณะของข้อสอบ การเตรียมการก่อนการสอบ และเกณฑ์การตัดสิน ผลปรากฏดังต่อไปนี้

ก. การประกาศรับสมัครสอบ

จากคำถามว่า " ท่านเห็นว่า ควรประกาศวัน เวลา และสถานที่สอบไว้พร้อมกันกับการประกาศรับสมัครสอบหรือไม่ " ผู้สอบส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ควรประกาศพร้อมกัน กล่าวคือ ผู้สอบร้อยละ 92.40 มีความเห็นว่า ควรประกาศวัน เวลา และสถานที่สอบไว้พร้อมกันกับการประกาศรับสมัครสอบ สำหรับผู้สอบที่มีความเห็นว่าไม่ควรประกาศ วัน เวลา และสถานที่สอบไว้พร้อมกันกับการประกาศรับสมัครสอบมีเพียงร้อยละ 7.60 (ตารางที่ 33)

ตารางที่ 33

ความเห็นของผู้สอบที่มีต่อการประกาศ
วัน เวลา สถานที่สอบ และการประกาศรับสมัครสอบ

ความเห็น	จำนวน	ร้อยละ
ควรประกาศพร้อมกัน	231	92.40
ไม่ควรประกาศพร้อมกัน	19	7.60
รวม	250	100

ข. ลักษณะของข้อสอบ

จากคำถามว่า " ข้อสอบที่ใช้ในการสอบนั้นควรเป็นข้อสอบแบบใด " ผู้สอบร้อยละ 33.20 มีความเห็นว่า ข้อสอบที่ใช้ในการสอบนั้นควรเป็นข้อสอบแบบอัตนัยผสมกับแบบปรนัย โดยให้ทั้งแบบอัตนัยและแบบปรนัยมีจำนวนข้อสอบเท่ากัน และให้คะแนนของแบบอัตนัยและแบบปรนัยเท่ากัน ผู้สอบกลุ่มถัดมาร้อยละ 23.60 มีความเห็นว่า ข้อสอบที่ใช้ในการสอบนั้นควรเป็นข้อสอบแบบอัตนัยผสมกับแบบปรนัย โดยให้ข้อสอบแบบปรนัยมีจำนวนข้อหรือคะแนนสอบมากกว่าแบบอัตนัย ผู้สอบร้อยละ 15.20 มีความเห็นว่า ข้อสอบที่ใช้ในการสอบควรเป็นแบบปรนัยอย่างเดียว หรือเป็นข้อสอบแบบอัตนัยผสมกับแบบปรนัย แต่ให้ข้อสอบแบบอัตนัยมีจำนวนข้อสอบหรือคะแนนมากกว่าข้อสอบแบบปรนัย สำหรับผู้สอบกลุ่มน้อยที่สุดร้อยละ 12.80 มีความเห็นว่า ข้อสอบที่ใช้ในการสอบควรเป็นข้อสอบแบบอัตนัยอย่างเดียว (ตารางที่ 34)

ตารางที่ 34

ความเห็นของผู้สอบที่มีต่อลักษณะของข้อสอบ

ความเห็น	จำนวน	ร้อยละ
แบบอัตนัยอย่างเดียว	32	12.80
แบบปรนัยอย่างเดียว	38	15.20
ผสมอัตนัยและปรนัยให้ขอและคะแนนเท่ากัน	83	33.20
ผสมแต่อัตนัยมากขอหรือมากคะแนนกว่า	38	15.20
ผสมแต่ปรนัยมากขอหรือมากคะแนนกว่า	59	23.60
รวม	250	100

กล่าวโดยสรุป ผู้สอบแสดงความเห็นว่า ลักษณะของข้อสอบที่ควรใช้ในการสอบเลื่อนชั้นจะเรียงลำดับตามความถี่จากมากไปหาน้อยได้ดังต่อไปนี้

- ลำดับที่ 1 เป็นแบบผสมอัตนัยและปรนัยโดยให้จำนวนข้อสอบและคะแนนสอบเท่ากัน
- " 2 เป็นแบบผสมอัตนัยและปรนัยโดยให้แบบปรนัยมีจำนวนข้อสอบและคะแนนสอบมากกว่าแบบอัตนัย
- " 3 เป็นแบบปรนัยอย่างเดียว หรือเป็นแบบผสมอัตนัยและปรนัยโดยให้แบบอัตนัยมีจำนวนข้อสอบและคะแนนสอบมากกว่าแบบปรนัย
- " 4 เป็นแบบอัตนัยอย่างเดียว

ค. การเตรียมการก่อนการสอบ

จากคำถามว่า " ท่านเห็นว่า ควรจัดให้มีการสัมมนาหรือฝึกอบรมเกี่ยวกับการสอบดังต่อไปนี้หรือไม่ " ผู้สอบส่วนใหญ่มีความเห็นว่า ควรให้มีการสัมมนา กล่าวคือ ผู้สอบร้อยละ 64.80 มีความเห็นว่า ควรให้มีการสัมมนาวิชาต่าง ๆ ที่มีอยู่ในหลักสูตรการสอบ ผู้สอบร้อยละ 19.20 มีความเห็นว่า ควรจัดให้มีการฝึกอบรมครูที่สมัครเข้าทำการสอบคัดเลือก สำหรับผู้สอบที่มีความเห็นว่า ไม่ต้องจัดให้มีการสัมมนาหรือการฝึกอบรม มีร้อยละ 16.00 (ตารางที่ 35)

ตารางที่ 35
ความเห็นของผู้สอบที่ตอบข้อการเตรียมการก่อนการสอบ

ความเห็น	จำนวน	ร้อยละ
สัมมนาวิชาต่าง ๆ ที่อยู่ในหลักสูตรการสอบ	162	64.80
ฝึกอบรมครูที่สมัครเข้าทำการสอบ	48	19.20
ไม่ต้องสัมมนาหรือฝึกอบรม	40	16.00
รวม	250	100

ง. เกณฑ์การตัดสิน

จากคำถามว่า " ตามเกณฑ์การตัดสิน ผู้สอบคัดเลือกจะต้องได้คะแนนรวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 จึงจะถือว่าเป็นผู้สอบคัดเลือกได้นั้น ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์การตัดสินนี้อย่างไร " ผู้สอบส่วนใหญ่มีความเห็นว่า เหมาะสมแล้ว กล่าวคือ ผู้สอบร้อยละ 60.80 มีความเห็นว่า ตามเกณฑ์การตัดสินที่ถือว่าผู้สอบคัดเลือกได้จะต้องได้คะแนนรวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 นั้น เป็นการเหมาะสมแล้ว สำหรับผู้สอบส่วนน้อย คือ ร้อยละ 39.20 เห็นว่าเกณฑ์การตัดสินนี้ไม่เหมาะสม (ตารางที่ 36)

ตารางที่ 36
ความเห็นของผู้สอบที่ตอบเกณฑ์การตัดสิน

ความเห็น	จำนวน	ร้อยละ
เหมาะสมแล้ว	152	60.80
ไม่เหมาะสม	98	39.20
รวม	250	100

สำหรับผู้สอบจำนวน 98 คน ที่มีความเห็นว่า เกมการตัดสินใจไม่เหมาะสม ควรจะแก้ไข ได้ให้ความเห็นในการแก้ไขที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ผู้สอบร้อยละ 35.56 มีความเห็นว่า ผู้สอบคัดเลือกได้นั้นจะต้องได้คะแนนรวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ผู้สอบร้อยละ 26.53 มีความเห็นว่า ผู้สอบคัดเลือกได้นั้นจะต้องได้คะแนนวิชาเฉพาะตำแหน่งไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 และคะแนนรวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 ผู้สอบร้อยละ 19.39 มีความเห็นว่า ผู้สอบคัดเลือกได้จะต้องได้คะแนนวิชาเฉพาะตำแหน่งไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 และคะแนนรวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 สำหรับผู้สอบที่มีความเห็นว่า ผู้สอบคัดเลือกได้จะต้องได้คะแนนวิชาเฉพาะตำแหน่งไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 และคะแนนรวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 มีร้อยละ 18.37 (ตารางที่ 37)

ตารางที่ 37

ความคิดเห็นของผู้สอบที่มีต่อการแก้ไขเกมการตัดสินใจ

ความเห็น	จำนวน	ร้อยละ
ผู้สอบได้ทั้งได้อัดคะแนนรวมไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50	35	35.56
ผู้สอบได้ทั้งได้อัดคะแนนวิชาเฉพาะตำแหน่งไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50 และคะแนนรวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50	18	18.37
ผู้สอบได้ทั้งได้อัดคะแนนวิชาเฉพาะตำแหน่งไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 และคะแนนรวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 50	26	26.53
ผู้สอบได้ทั้งได้อัดคะแนนวิชาเฉพาะตำแหน่งไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 และคะแนนรวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60	19	19.39
รวม	98	100

3. ผลการวิเคราะห์ด้านความคิดเห็นเกี่ยวกับการวัดผล

3.1 ลักษณะของการวัดผล

การวิเคราะห์เปรียบเทียบเกี่ยวกับความแตกต่างของลักษณะของการวัดผล จักรวรรพำโดยวิธี Analysis of Variance ตามแบบ Repeated Measure Design เพื่อตรวจสอบสมมติฐานดังนี้

1. ไม่มีความแตกต่างกันในลักษณะของการวัดผลวิชาทั้ง 6 วิชา
2. ไม่มีความแตกต่างกันในความคิดเห็นของผู้ตอบที่มีอายุมากกับผู้ตอบที่มีอายุน้อย ผู้ตอบที่มีวุฒิสูงกับผู้ตอบที่มีวุฒิต่ำ ผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบมากกับผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบน้อย
3. เส้นภาพของความเปลี่ยนแปลงตามลักษณะของการวัดผลวิชาทั้ง 6 วิชา ของผู้ตอบที่มีอายุมาก วุฒิสสูง และประสบการณ์การสอบมาก ชานานกับเส้นภาพความเปลี่ยนแปลงตามลักษณะของการวัดผลวิชาทั้ง 6 วิชา ของผู้ตอบที่มีอายุน้อย วุฒิต่ำ และประสบการณ์การสอบน้อย ตามลำดับ

ก. กลุ่มผู้ตอบที่มีอายุต่างกัน

การจำแนกกลุ่มผู้ตอบตามอายุยึดเอาอายุ 35 ปี เป็นจุดแบ่ง กล่าวคือ ผู้ที่มีอายุ 36 ปี ขึ้นไปจะอยู่ในกลุ่มผู้มีอายุสูง มีจำนวน 106 คน และผู้ที่มีอายุไม่เกิน 35 ปี อยู่ในกลุ่มผู้มีอายุน้อย มีจำนวน 144 คน ความคิดเห็นที่แสดงออกของผู้ตอบแบบสอบถามจะอยู่ใน 8 ประเด็นปัญหา คือ ความยุติธรรมของการวัดผล ความเที่ยงตรง ความยาก ความเป็นระบบ ความเปลี่ยนแปลงได้ ความครอบคลุม ความเชื่อถือ และความเหมาะสม คะแนนที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบจะได้

จากการรวมคะแนนทั้ง 8 ประเด็นปัญหา

ข้อมูลรวมเสนอไว้ในตารางที่ 38 ซึ่งเสนอค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเห็นของกลุ่มคนที่มีอายุมากเกี่ยวกับลักษณะของการวัดผลวิชาต่าง ๆ ปรากฏว่า ลักษณะของการวัดผลวิชาสัมภาษณ์คะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเป็น 20.89 และลักษณะของการวัดผลวิชาเฉพาะตำแหน่งมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเป็น 26.61 การเรียงลำดับความสำคัญตามรายวิชาเป็น วิชาเฉพาะตำแหน่ง วิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาภาษาไทย วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาสัมภาษณ์ ตามลำดับ (ค่าเฉลี่ยเป็น 26.61, 25.42, 25.33, 24.92, 24.86 และ 20.89 ตามลำดับ) ในกลุ่มคนที่มีอายุน้อย ลักษณะของการวัดผลที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ วิชาเฉพาะตำแหน่ง และลักษณะของการวัดผลที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่ วิชาสัมภาษณ์ เช่นเดียวกันกับคนที่มีอายุมาก คือเป็น 26.02 และ 19.06 ตามลำดับ ส่วนลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากมาหาน้อยก็เป็น ลักษณะของการวัดผลวิชาเฉพาะตำแหน่ง ($\bar{X} = 26.02$) วิชาความรู้ทั่วไป ค. ($\bar{X} = 25.19$) วิชาความรู้ทั่วไป ข. ($\bar{X} = 24.02$) วิชาความรู้ทั่วไป ก. ($\bar{X} = 23.82$) วิชาภาษาไทย ($\bar{X} = 22.84$) และวิชาสัมภาษณ์ ($\bar{X} = 19.06$) จะเห็นว่าลำดับความสำคัญของการตอบของกลุ่มคนที่มีอายุมากและกลุ่มคนที่มีอายุน้อยไม่สอดคล้องกัน (ตารางที่ 38)

ในกลุ่มคนที่มีอายุมาก ลักษณะของการวัดผลวิชาความรู้ทั่วไป ข. มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 3.57 และวิชาสัมภาษณ์มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุดเป็น 5.23 ในกลุ่มคนที่มีอายุน้อย ลักษณะของการวัดผลที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด ได้แก่วิชาสัมภาษณ์ เช่นเดียวกันกับกลุ่มคนที่มีอายุมาก คือ เป็น 5.84 แต่ลักษณะของการวัดผลวิชาความรู้ทั่วไป ค. มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 4.42 (ตารางที่ 38) จะเห็นว่า พิสัยของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มคนที่มีอายุมากเท่ากับ 1.66 และกลุ่มที่มีอายุน้อยเท่ากับ 1.42 จึงอาจกล่าวได้ว่า กลุ่มผู้มีอายุน้อยมี

ความคิดเห็นต่อลักษณะของการวัดผลวิชาต่าง ๆ ใกล้เคียงกันมากกว่ากลุ่มผู้มีอายุมาก

ตารางที่ 38

ความซึ้งใจ เลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
ลักษณะของการวัดผลวิชาต่าง ๆ แยกตามอายุของผู้สอบ

		ความรู้ ทั่วไป	ความรู้ ก.ทั่วไป	ความรู้ ข.ทั่วไป	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาระณ	จำนวน (คน)
อายุมาก	\bar{X}	25.33	24.86	25.42	24.92	26.61	20.89	106
	S.D.	3.83	3.57	3.76	4.26	3.95	5.23	
อายุน้อย	\bar{X}	23.82	24.02	25.19	22.84	26.02	19.06	144
	S.D.	4.68	4.68	4.42	5.27	4.92	5.84	
รวม	\bar{X}	24.46	24.38	25.29	23.72	26.27	19.83	250
	S.D.	4.41	4.26	4.16	4.97	4.55	5.66	

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะของการวัดผล

ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างอายุกับวิชา

จากค่าคะแนนเฉลี่ยที่เสนอไว้ในตารางที่ 38 เพื่อเป็นการ
ยืนยันถึงความแตกต่างที่พบของคะแนนเฉลี่ยต่าง ๆ การวิเคราะห์ด้วยวิธี Analysis
of Variance ตาม Repeated Measure Design จึงนำมาใช้เพื่อตรวจสอบความ
ความแตกต่างนั้นมีนัยสำคัญที่จะสรุปได้ว่า เป็นความแตกต่างจริงหรือไม่ ตาราง
วิเคราะห์ความแปรปรวนเสนอไว้ในตารางที่ 39 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐาน
เกี่ยวกับความแตกต่างตามอายุเป็น 7.05 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น

ร้อยละ 95 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานของวิชาเป็น 105.31 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการขนานกันของเส้นภาพเป็น 2.86 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีอายุมากและผู้ตอบที่มีอายุน้อยมีความคิดเห็นต่อลักษณะของการวัดผลไม่เหมือนกัน ความแตกต่างดังกล่าวนี้จะเห็นได้ชัดเมื่อพิจารณาจากเส้นภาพ (Profile) ของความคิดเห็นของคนที่มีอายุต่างกันต่อลักษณะของการวัดผลของแต่ละวิชา

ตารางที่ 39

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ตอบ
ที่มีอายุต่างกันต่อลักษณะของการวัดผลวิชาต่างๆ

Sources of Variation	df	Sum Square	Mean Square	F
<u>ระหว่าง</u>				
ระหว่างอายุ	1	509.65	509.65	7.05 *
ระหว่างครู	248	17911.93	72.23	
<u>ภายใน</u>				
ภายในวิชา	5	6155.47	1231.09	105.31 *
อายุ x วิชา	5	166.91	33.38	2.86 *
ภายในครู	1240	14491.95	11.69	
Total	1499	39235.91		

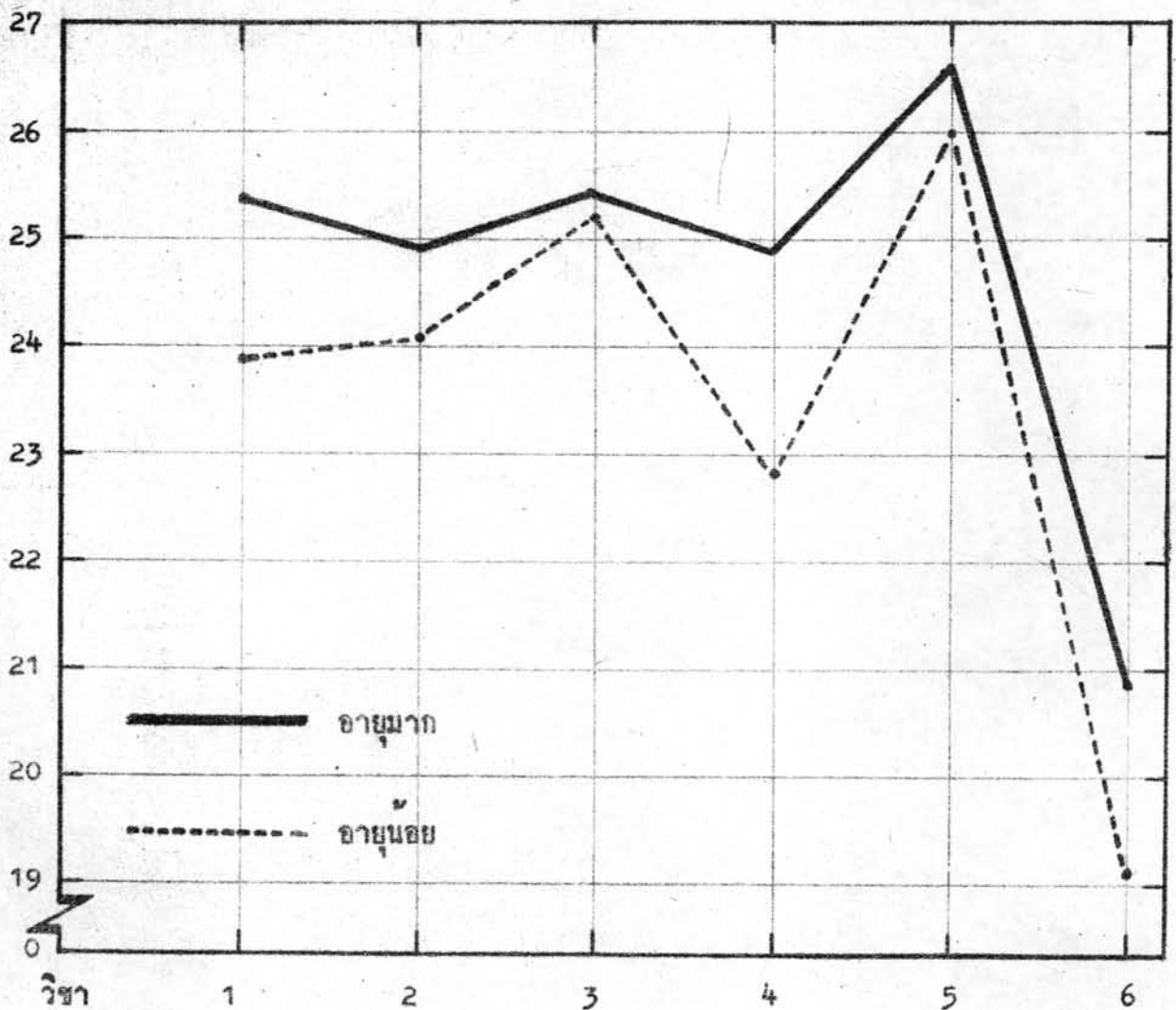
$$F_{1, 248} (.05) = 3.89$$

$$F_{5, 1240} (.05) = 2.22$$

เนื่องจากค่า Interaction มีนัยสำคัญ ดังนั้นเส้นภาพของแต่ละกลุ่ม จึงไม่ขนานกัน ความแตกต่างของเส้นภาพเสนอโคควยเส้นภาพของคะแนนเฉลี่ย ตาม รูปที่ 5 ความคิดเห็นต่อลักษณะของการวัดผลวิชาทั้ง 8 ประเด็นปัญหาที่แตกต่างมากที่สุดจะสังเกตได้ในวิชาภาษาไทย ซึ่งกลุ่มอายุน้อยให้ความสำคัญน้อยมากเมื่อเปรียบ เทียบกับกลุ่มอายุมาก ส่วนความแตกต่างในลักษณะของการวัดผลวิชาอื่น ๆ มีน้อยมาก กล่าวคือ ทั้งกลุ่มอายุมากและกลุ่มอายุน้อยให้ความสำคัญคล้ายคลึงกัน (ดูเส้นภาพรูปที่ 5)

รูปที่ 5 Profile ของความเห็นของผู้มีอายุต่างกัน
ต่อลักษณะการวัดผลของ 6 วิชา

ค่ามัธยฐานเลขคณิต



1 = วิชาความรู้ทั่วไป ก.

2 = วิชาความรู้ทั่วไป ข.

3 = วิชาความรู้ทั่วไป ค.

4 = วิชาภาษาไทย

5 = วิชาเฉพาะตำแหน่ง

6 = วิชาสัมมนา

ความแตกต่างระหว่างวิชา

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างวิชาตามความคิดเห็นของผู้ตอบทั้งสิ้น ปรากฏว่า ความแตกต่างระหว่างวิชาเป็น 105.31 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 (ตารางที่ 39) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบทุกคนทั้งที่มีอายุมากและที่มีอายุน้อยมีความคิดเห็นว่ ลักษณะของการวัดผลทั้ง 8 ประเด็นปัญหาของแต่ละวิชามีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 40) กล่าวคือ วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาสัมพัทธ์ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาสัมพัทธ์ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาภาษาไทยต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาสัมพัทธ์ต่างกัน วิชาภาษาไทยกับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาภาษาไทยกับวิชาสัมพัทธ์ต่างกัน และวิชาเฉพาะตำแหน่งกับวิชาสัมพัทธ์ต่างกัน

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 40 ทำให้สามารถจัดลักษณะของการวัดผลวิชาต่าง ๆ ออกได้เป็น 4 จำพวก คือ วิชาความรู้ทั่วไป ค. และวิชาเฉพาะตำแหน่งมีลักษณะการวัดผลทั้ง 8 ประเด็นปัญหาคลายคลึงกัน วิชาสัมพัทธ์มีลักษณะการวัดผลแตกต่างจากวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด วิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาภาษาไทย มีลักษณะการวัดผลคล้ายคลึงกัน และวิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาความรู้ทั่วไป ค. มีลักษณะการวัดผลคล้ายคลึงกัน ดังได้อะแกรมไ้ตารางที่ 40

ตารางที่ 40

ความแตกต่างของลักษณะของการวัดระหว่างวิชาของผู้มีอายุต่างกัน

S = 1.02

	ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาระ
	24.46	24.38	25.29	23.72	26.27	19.83
ความรู้ทั่วไป ก.	24.46	0.08	0.83	0.74	1.81*	4.63*
ความรู้ทั่วไป ข.	24.38		0.91	0.66	1.89*	4.55*
ความรู้ทั่วไป ค.	25.29			1.57*	0.98	5.46*
ภาษาไทย	23.72				2.55*	3.89*
เฉพาะตำแหน่ง	26.27					6.44*
สัมภาระ	19.83					

6 . 4 2 1 3 5

ความแตกต่างระหว่างอายุ

เมื่อวิเคราะห์ความเห็นของผู้ตอบที่มีอายุต่างกันต่อลักษณะของการวัดผลทั้ง 8 ประเด็นปัญหา ปรากฏว่า ความแตกต่างเป็น $F = 7.05$ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 39) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีอายุมากและผู้ตอบที่มีอายุน้อยมีความคิดเห็นต่อลักษณะของการวัดผลเกี่ยวกับ ความยุติธรรมของการวัดผล ความเที่ยงตรง ความยาก ความเป็นระบบ ความเปลี่ยนแปลงได้ ความครอบคลุม ความเชื่อถือ และความเหมาะสม ของวิชาต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน

ข. กลุ่มผู้ตอบที่มีวุฒิต่างกัน

การจำแนกกลุ่มผู้ตอบตามวุฒิปริญญาตรีระดับวิชาชีพชั้นสูงหรืออนุปริญญาหรือเทียบเท่าเป็นจุดแบ่ง กล่าวคือ ผู้ที่มีวุฒิปริญญาตรีหรืออนุปริญญาหรือเทียบเท่าขึ้นไปจะอยู่ในกลุ่มผู้มีวุฒิสอง มีจำนวน 233 คน และผู้ที่มีวุฒิปริญญาตรีหรืออนุปริญญาชั้นสูง 3 ปี ต่อกว่า ม.6 ลงมาอยู่ในกลุ่มผู้มีวุฒิค่า มีจำนวน 17 คน ความคิดเห็นที่แสดงออกของผู้ตอบแบบสอบถามจะอยู่ใน 8 ประเด็นปัญหา คือ ความยุติธรรมของการวัดผล ความเที่ยงตรง ความยาก ความเป็นระบบ ความเปลี่ยนแปลงได้ ความครอบคลุม ความเชื่อถือ และความเหมาะสม คะแนนที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบจะได้จากการรวมคะแนนทั้ง 8 ประเด็นปัญหา

ข้อมูลรวมเสนอไว้ในตารางที่ 41 ซึ่งเสนอค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเห็นของกลุ่มคนที่มีวุฒิสองเกี่ยวกับลักษณะของการวัดผลวิชาต่าง ๆ ปรากฏว่าลักษณะของการวัดผลวิชาสัมภาษณ์มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเป็น 19.48 และวิชาเฉพาะตำแหน่งมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเป็น 26.22 การเรียงลำดับความสำคัญตามลักษณะของการวัดผลวิชาต่าง ๆ เป็น วิชาเฉพาะตำแหน่ง วิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. วิชาภาษาไทย และวิชาสัมภาษณ์ ตามลำดับ (ค่าเฉลี่ยเป็น 26.22, 25.26, 24.36, 24.35, 23.64 และ 19.48 ตามลำดับ) ในกลุ่มคนที่มีวุฒิต่ำ ลักษณะของการวัดผลที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ วิชาเฉพาะตำแหน่ง และลักษณะของการวัดผลที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่วิชาสัมภาษณ์ เช่นเดียวกันกับคนที่มีวุฒิสอง คือเป็น 27.00 และ 24.71 ตามลำดับ ส่วนลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากมาน้อยก็เป็น วิชาเฉพาะตำแหน่ง ($\bar{X} = 27.00$) วิชาความรู้ทั่วไป ก. ($\bar{X} = 25.82$) วิชาความรู้ทั่วไป ค. ($\bar{X} = 25.65$) วิชาภาษาไทย ($\bar{X} = 24.82$) วิชาความรู้ทั่วไป ข. ($\bar{X} = 24.76$) และวิชาสัมภาษณ์ ($\bar{X} = 24.71$) จะเห็นว่าลำดับความสำคัญของการตอบของกลุ่มคนที่มีวุฒิสองและกลุ่มคนที่มีวุฒิต่ำไม่สอดคล้องกัน (ตารางที่ 41)

ในกลุ่มคนที่มีความรู้สูง ลักษณะของการวัดผลวิชาความรู้ทั่วไป ค. มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 4.17 และวิชาสัมภาษณ์มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุดเป็น 5.57 ในกลุ่มคนที่มีความรู้ต่ำ ลักษณะของการวัดผลที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด คือ ภาษา สัมภาษณ์ เป็น 4.49 และวิชาความรู้ทั่วไป ข. มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 3.30 (ตารางที่ 41) จะเห็นว่า พิสัยของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มคนที่มีความรู้สูงเท่ากับ 1.40 และกลุ่มคนที่มีความรู้ต่ำเท่ากับ 1.19 จึงอาจกล่าวได้ว่า กลุ่มที่มีความรู้ต่ำมีความคิดเห็นต่อลักษณะของการวัดผลวิชาต่าง ๆ ใกล้เคียงกันมากกว่ากลุ่มที่มีความรู้สูง

ตารางที่ 41

ความซนิม เลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
ลักษณะของการวัดผลวิชาต่าง ๆ แยกตามวุฒิของผู้สอบ

		ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาษณ์	จำนวน (คน)
วุฒิสูง	\bar{X}	24.36	24.35	25.26	23.64	26.22	19.48	233
	S.D.	4.67	4.32	4.17	4.98	4.58	5.57	
วุฒิต่ำ	\bar{X}	25.82	24.76	25.65	24.82	27.00	24.71	17
	S.D.	3.70	3.30	3.91	4.64	4.01	4.49	
รวม	\bar{X}	24.46	24.38	25.29	23.72	26.27	19.83	250
	S.D.	4.63	4.26	4.15	4.97	4.54	5.66	

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะของการวัดผล

ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างวุฒิกับวิชา

จากค่าคะแนนเฉลี่ยที่เสนอไว้ในตารางที่ 41 เพื่อเป็นการยืนยันถึงความแตกต่างที่พบของคะแนนเฉลี่ยต่าง ๆ การวิเคราะห์ด้วยวิธี Analysis of Variance ตาม Repeated Measure Design จึงนำมาใช้เพื่อตรวจสอบดูว่าความแตกต่างนั้นมีนัยสำคัญพอที่จะสรุปได้ว่าเป็นความแตกต่างจริงหรือไม่ ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเสนอไว้ในตารางที่ 42 ค่า F ของการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างตามวุฒิเป็น 3.22 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า F ของการทดสอบสมมุติฐานของวิชาเป็น 102.50 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่า F ของการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างวุฒิและวิชาเป็น 4.46 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แสดงให้เห็นว่าผู้ตอบที่มีวุฒิสูงและผู้ตอบที่มีวุฒิต่ำมีความคิดเห็นต่อลักษณะของการวัดผลไม่เหมือนกัน ความแตกต่างดังกล่าวนี้จะเห็นได้ชัดเมื่อพิจารณาจากเส้นภาพ (Profile) ของความคิดเห็นของคนที่มีวุฒิต่างกันต่อลักษณะของการวัดผลของแต่ละวิชา

ตารางที่ 42

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ตอบ
ที่มีวุฒิต่างกันต่อลักษณะของการวัดผลวิชาต่าง ๆ



Sources of Variation	df	Sum Square	Mean Square	F
<u>ระหว่าง</u>				
ระหว่างวุฒิ	1	236.11	236.11	3.22
ระหว่างครู	248	18185.47	73.33	
<u>ภายใน</u>				
ภายในวิชา	5	6155.47	1231.09	102.50 *
วุฒิ x วิชา	5	267.91	53.58	4.46 *
ภายในครู	1240	14890.95	12.01	
Total	1499	39735.91		

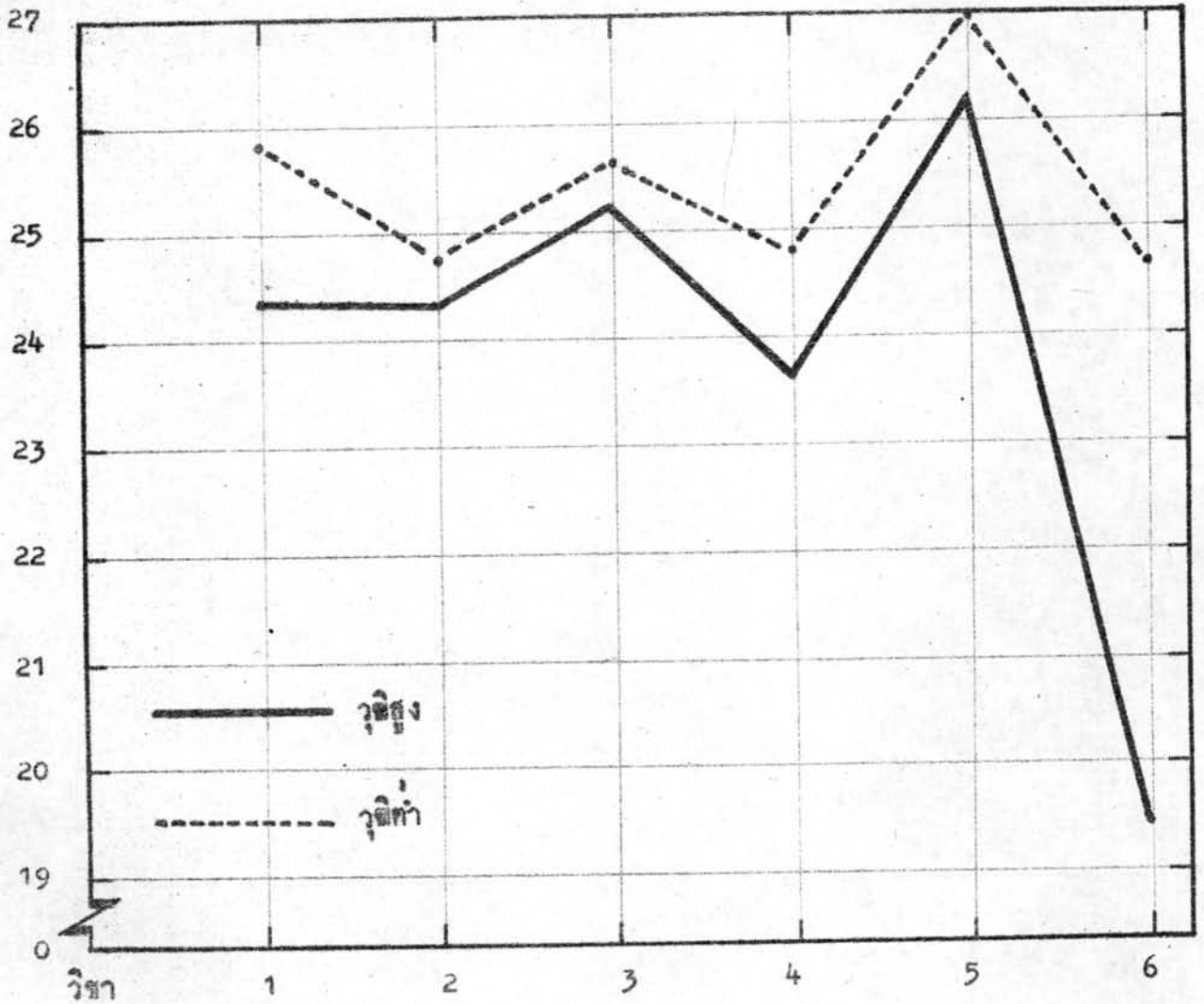
$$F_{1, 248} (.05) = 3.89$$

$$F_{5, 1240} (.05) = 2.22$$

เนื่องจากค่า Interaction มีนัยสำคัญ ดังนั้นเส้นภาพของแต่ละกลุ่มจึงไม่ขนานกัน ความแตกต่างของเส้นภาพเสนอไว้ด้วยเส้นภาพของคะแนนเฉลี่ย ตามรูปที่ 6 ความเห็นต่อลักษณะของการวัดผลวิชาทั้ง 8 ประเด็นปัญหาที่แตกต่างมากที่สุดจะสังเกตเห็นได้ในวิชาสัมภาษณ์ ซึ่งกลุ่มวุฒิทำให้ความสำคัญมากเมื่อเทียบกับกลุ่มวุฒิสองส่วนวิชานอกนั้นพอจะกล่าวได้ว่า บุคคลทั้งสองกลุ่มมีความเห็นคล้ายคลึงกัน (ดูเส้นภาพรูปที่ 6)

รูปที่ 6 Profile ของความเห็นของผู้มีวุฒิต่างกัน
ต่อลักษณะการวัดผลของ 6 วิชา

\bar{x}
ความนิยม เลขคณิต



1 = วิชาความรู้ทั่วไป ก.

2 = วิชาความรู้ทั่วไป ข.

3 = วิชาความรู้ทั่วไป ค.

4 = วิชาภาษาไทย

5 = วิชาเฉพาะตำแหน่ง

6 = วิชาสัมภาระ

ความแตกต่างระหว่างวิชา

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างวิชาตามความคิดเห็นของผู้ตอบทั้งสิ้น ปรากฏว่า ความแตกต่างระหว่างวิชาเป็น $F = 102.50$ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 42) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบทุกคนทั้งที่มีวุฒิสูงและวุฒิต่ำมีความคิดเห็นว่า ลักษณะการวัดผลทั้ง 8 ประเด็นปัญหา ของแต่ละวิชามีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 43) กล่าวคือ วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาสัมภาระต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาสัมภาระต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาภาษาไทยต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาสัมภาระต่างกัน วิชาภาษาไทยกับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาภาษาไทยกับวิชาสัมภาระต่างกัน และวิชาเฉพาะตำแหน่งกับวิชาสัมภาระต่างกัน

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 43 ทำให้สามารถจัดลักษณะการวัดผลวิชาต่าง ๆ ออกได้เป็น 4 จำพวก คือ วิชาความรู้ทั่วไป ค. และวิชาเฉพาะตำแหน่งมีลักษณะการวัดผลทั้ง 8 ประเด็นปัญหาคลายคลึงกัน วิชาสัมภาระมีลักษณะการวัดผลแตกต่างจากวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด ส่วนวิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาภาษาไทย นั้นมีลักษณะการวัดผลคล้ายคลึงกัน และวิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาความรู้ทั่วไป ค. มีลักษณะการวัดผลคล้ายคลึงกัน ดังได้อะแกรมใตตารางที่ 43

ตารางที่ 43

ความแตกต่างของลักษณะของการวัดผลระหว่างวิชาของผู้มีวุฒิต่างกัน

S = 1.03

	ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาพณ์
	24.46	24.38	25.29	23.72	26.27	19.83
ความรู้ทั่วไป ก.	24.46	0.08	0.83	0.74	1.81*	4.63*
ความรู้ทั่วไป ข.	24.38		0.91	0.66	1.89*	4.55*
ความรู้ทั่วไป ค.	25.29			1.57*	0.98	5.46*
ภาษาไทย	23.72				2.55*	3.89*
เฉพาะตำแหน่ง	26.27					6.44*
สัมภาพณ์	19.83					

642135

ความแตกต่างระหว่างวุฒิ

เมื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ตอบที่มีวุฒิต่างกันต่อลักษณะของการวัดผลทั้ง 8 ประเด็นปัญหา ปรากฏว่า ความแตกต่างเป็น $F = 3.22$ ซึ่งไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 42) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีวุฒิสองและผู้ตอบที่มีวุฒิค่ามีความคิดเห็นต่อลักษณะของการวัดผลเกี่ยวกับ ความยุติธรรมของการวัดผล ความเที่ยงตรง ความยาก ความเอนระบบ ความเปลี่ยนแปลงได้ ความครอบคลุม ความเชื่อถือ และความเหมาะสม ของวิชาต่าง ๆ เหมือนกัน

ค. กลุ่มผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบต่างกัน

การจำแนกกลุ่มผู้ตอบตามประสบการณ์การสอบยึดเอาผู้ที่เคยเข้าสอบ 1 ครั้ง เป็นจุดแบ่ง กล่าวคือ ผู้ที่เคยเข้าสอบ 2 ครั้งขึ้นไปจะอยู่ในกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การสอบมาก มีจำนวน 118 คน และผู้ที่เคยเข้าสอบ 1 ครั้ง อยู่ในกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การสอบน้อย มีจำนวน 132 คน ความคิดเห็นที่แสดงออกของผู้ตอบแบบสอบถามจะอยู่ใน 8 ประเด็นปัญหา คือ ความยุติธรรมของการวัดผล ความเที่ยงตรง ความยาก ความเป็นระบบ ความเปลี่ยนแปลงได้ ความครอบคลุม ความเชื่อถือ และความเหมาะสม คะแนนที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบจะได้จากการรวมคะแนนทั้ง 8 ประเด็นปัญหา

ขอมูลรวมเสนอไว้ในตารางที่ 44 ซึ่งเสนอค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเห็นของกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การสอบมากเกี่ยวกับลักษณะของการวัดผลวิชาต่าง ๆ ปรากฏว่า วิชาสัมภาษณ์มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเป็น 20.66 และวิชาเฉพาะตำแหน่งมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเป็น 26.19 การเรียงลำดับความสำคัญตามลักษณะของการวัดผลวิชาต่าง ๆ เป็น วิชาเฉพาะตำแหน่ง วิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาภาษาไทย วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาสัมภาษณ์ ตามลำดับ (ค่าเฉลี่ยเป็น 26.19, 25.31, 25.08, 24.85, 24.45 และ 20.66 ตามลำดับ) ในกลุ่มคนที่ประสบการณ์การสอบน้อย ลักษณะของการวัดผลมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ วิชาเฉพาะตำแหน่ง และที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่ วิชาสัมภาษณ์ เช่นเดียวกับกับคนที่ประสบการณ์การสอบมาก คือเป็น 26.35 และ 19.09 ตามลำดับ ส่วนลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากมาหาน้อยก็คือ วิชาเฉพาะตำแหน่ง ($\bar{X} = 26.35$) วิชาความรู้ทั่วไป ค. ($\bar{X} = 25.27$) วิชาความรู้ทั่วไป ข. ($\bar{X} = 24.31$) วิชาความรู้ทั่วไป ก. ($\bar{X} = 23.90$) วิชาภาษาไทย ($\bar{X} = 22.72$) และวิชาสัมภาษณ์ ($\bar{X} = 19.09$) จะเห็นว่าลำดับความสำคัญของการตอบของกลุ่มคนที่ประสบการณ์การสอบมากและกลุ่มคนที่ประสบการณ์การสอบน้อยไม่สอดคล้องกัน (ตารางที่ 44)

ในกลุ่มคนที่ประสบความสำเร็จการสอบมากลักษณะของการวัดผลวิชาความรู้
ทั่วไป ค. มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 4.01 และวิชาสัมภาษณมีค่าเบี่ยง
เบนมาตรฐานมากที่สุดเป็น 5.74 ในกลุ่มคนที่ประสบความสำเร็จการสอบน้อย ลักษณะ
ของการวัดผลที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุดได้แก่ วิชาสัมภาษณ และที่มีค่าเบี่ยง
เบนมาตรฐานน้อยที่สุดได้แก่วิชาความรู้ทั่วไป ค. คือ เป็น 5.63 และ 4.28 เช่น
เดียวกันกับกลุ่มคนที่ประสบความสำเร็จการสอบมาก (ตารางที่ 44) จะเห็นว่า พิสัยของ
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มคนที่ประสบความสำเร็จการสอบมากเท่ากับ 1.73 และกลุ่ม
คนที่ประสบความสำเร็จการสอบน้อยเท่ากับ 1.35 จึงอาจกล่าวได้ว่า กลุ่มผู้ประสบความสำเร็จ
การสอบน้อยมีความคิดเห็นต่อลักษณะของการวัดผลวิชาต่าง ๆ ใกล้เคียงกันมากกว่า
กลุ่มผู้ประสบความสำเร็จการสอบมาก

ตารางที่ 44

ความถี่ เลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
ลักษณะของการวัดผลวิชาต่าง ๆ แยกตามประสกรณของผู้สอบ

		ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาษณ	จำนวน (คน)
มากครั้ง	\bar{X}	25.08	24.45	25.31	24.85	26.19	20.66	118
	S.D.	4.25	4.23	4.01	4.36	4.04	5.74	
น้อยครั้ง	\bar{X}	23.90	24.31	25.27	22.72	26.35	19.09	132
	S.D.	4.87	4.29	4.28	5.57	4.52	5.63	
รวม	\bar{X}	24.46	24.38	25.29	23.72	26.27	19.83	250
	S.D.	4.63	4.26	4.16	5.15	4.30	5.74	

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะของการวัดผล

ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างประสบการณ์การสอบกับวิชา

จากค่าคะแนนเฉลี่ยที่เสนอไว้ในตารางที่ 44 เพื่อเป็นการยืนยันถึงความแตกต่างที่พบของคะแนนเฉลี่ยต่าง ๆ การวิเคราะห์ด้วยวิธี Analysis of Variance ตาม Repeated Measure Design จึงนำมาใช้เพื่อตรวจสอบว่า ความแตกต่างนั้นมีนัยสำคัญที่จะสรุปได้ว่า เป็นความแตกต่างจริงหรือไม่ ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเสนอไว้ในตารางที่ 45 ค่า F ของการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างตามประสบการณ์การสอบเป็น 3.39 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า F ของการทดสอบสมมุติฐานของวิชาเป็น 101.66 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่า F ของการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับการขนานกันของเส้นภาพเป็น 4.58 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบมากและผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบน้อยมีความคิดเห็นต่อลักษณะของการวัดผลไม่เหมือนกัน ความแตกต่างดังกล่าวนี้จะเห็นได้ชัดเมื่อพิจารณาจากเส้นภาพ (Profile) ของความคิดเห็นของคนที่ มีประสบการณ์การสอบต่างกันต่อลักษณะของการวัดผลของแต่ละวิชา

ตารางที่ 45

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ตอบที่มี
ประสบการณ์การสอบต่างกันต่อลักษณะของการวัดผลวิชาต่างๆ

Sources of Variation	df	Sum Square	Mean Square	F
<u>ระหว่าง</u>				
ระหว่างประสบการณ์	1	248.30	248.30	3.39
ระหว่างครู	248	18159.94	73.22	
<u>ภายใน</u>				
ภายในวิชา	5	6155.47	1231.09	101.66 *
ประสบการณ์ x วิชา	5	277.51	55.50	4.58 *
ภายในครู	1240	15013.69	12.11	
Total	1499	39854.91		

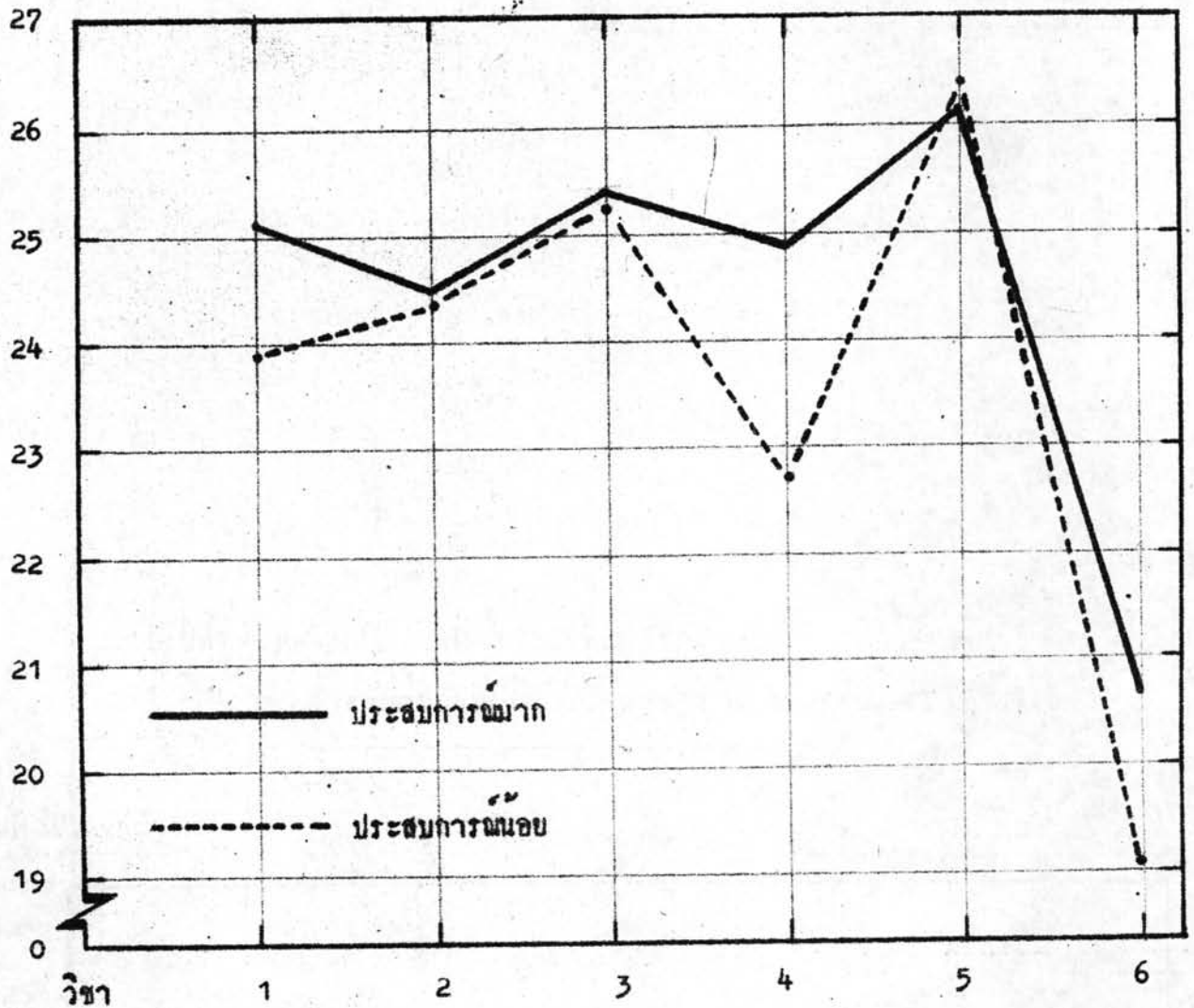
$$F_{1, 248} (.05) = 3.89$$

$$F_{5, 1240} (.05) = 2.22$$

เนื่องจากค่า Interaction มีนัยสำคัญ ดังนั้นเส้นภาพของแต่ละกลุ่มจึงไม่ขนานกัน ความแตกต่างของเส้นภาพเสนอโดยเส้นภาพของคะแนนเฉลี่ย ตามรูปที่ 7 ความคิดเห็นต่อลักษณะของการวัดผลของวิชาทั้ง 8 ประเด็นปัญหาที่แตกต่างมากที่สุดจะสังเกตได้ในเนื้อหาวิชาเฉพาะตำแหน่ง ซึ่งกลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอบน้อยให้ความสำคัญมากกว่ากลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอบมาก ความแตกต่างของความเห็นอีกจุดหนึ่งอาจจะอยู่ที่วิชาภาษาไทย ส่วนความแตกต่างในลักษณะของการวัดผลของวิชาอื่น ๆ มีน้อยมาก คือกลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอบมากจะให้ความสำคัญสูงกว่ากลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอบน้อย ยกเว้นวิชาเฉพาะตำแหน่ง (ดูเส้นภาพรูปที่ 7)

รูปที่ 7 Profile ของความเห็นของผู้มีประสบการณ์การสอบ
ต่างกันต่อลักษณะการวัดผลของ 6 วิชา

\bar{x}
ความนิยมเลขคณิต



1 = วิชาความรู้ทั่วไป ก.

2 = วิชาความรู้ทั่วไป ข.

3 = วิชาความรู้ทั่วไป ค.

4 = วิชาภาษาไทย

5 = วิชาเฉพาะตำแหน่ง

6 = วิชาสัมภาษณ์

ความแตกต่างระหว่างวิชา

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างวิชาตามความคิดเห็นของผู้ตอบทั้งสิ้น ปรากฏว่า มีความแตกต่างระหว่างวิชาเป็น $F = 101.66$ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 45) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบทุกคนทั้งที่มีประสบการณ์การสอบมากและที่มีประสบการณ์การสอบน้อย มีความคิดเห็นว่า ลักษณะการวัดผลทั้ง 8 ประเด็นปัญหา ของแต่ละวิชามีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 46) กล่าวคือ วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาภาษาไทยต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาภาษาไทย กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาภาษาไทยกับวิชาสัมภาระณต่างกัน และวิชาเฉพาะตำแหน่งกับวิชาสัมภาระณต่างกัน

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 46 ทำให้สามารถจัดลักษณะการวัดผลของวิชาต่าง ๆ ออกได้เป็น 4 จำพวก คือ วิชาความรู้ทั่วไป ค. และวิชาเฉพาะตำแหน่งมีลักษณะการวัดผลทั้ง 8 ประเด็นปัญหาดังกล่าว คล้ายคลึงกัน วิชาสัมภาระณมีลักษณะการวัดผลแตกต่างจากวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด ส่วนวิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาภาษาไทย นั้นมีลักษณะการวัดผลคล้ายคลึงกัน และวิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาความรู้ทั่วไป ค. มีลักษณะการวัดผลคล้ายคลึงกัน ดังไคอะแกรมใตตารางที่ 46

ตารางที่ 46

ความแตกต่างของลักษณะของการวัดผล
ระหว่างวิชาของผู้ที่ประสบความสำเร็จการสอบต่างกัน

S = 1.04

	ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาระณ
	24.46	24.38	25.29	23.72	26.27	19.83
ความรู้ทั่วไป ก.	24.46	0.08	0.83	0.74	1.81 *	4.63 *
ความรู้ทั่วไป ข.	24.38		0.91	0.66	1.89 *	4.55 *
ความรู้ทั่วไป ค.	25.29			1.57 *	0.98	5.46 *
ภาษาไทย	23.72				2.55 *	3.89 *
เฉพาะตำแหน่ง	26.27					6.44 *
สัมภาระณ	19.83					

6 4 2 1 3 5

ความแตกต่างระหว่างประสบความสำเร็จการสอบ

เมื่อวิเคราะห์ความเห็นของผู้ตอบที่มีประสบความสำเร็จการสอบต่าง
กันต่อลักษณะของการวัดผลวิชาทั้ง 8 ประเด็นปัญหา ปรากฏว่า ความแตกต่างเป็น
 $F = 3.39$ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 45)
แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีประสบความสำเร็จการสอบมากและผู้ตอบที่มีประสบความสำเร็จการสอบ
น้อยมีความคิดเห็นต่อลักษณะของการวัดผลเกี่ยวกับ ความยุติธรรมของการวัดผล
ความเที่ยงตรง ความยาก ความเป็นระบบ ความเปลี่ยนแปลงได้ ความครอบคลุม
ความเชื่อถือ และความเหมาะสม ของวิชาต่าง ๆ เหมือนกัน

3.2 คุณสมบัติของการวัดผล

การวิเคราะห์เปรียบเทียบเกี่ยวกับความแตกต่างของคุณสมบัติของการวัดผล จัดกระทำโดยวิธี Analysis of Variance ตามแบบ Repeated Measure Design เพื่อตรวจสอบสมมติฐานดังนี้

1. ไม่มีความแตกต่างกันในคุณสมบัติของการวัดผลวิชาทั้ง 6 วิชา
2. ไม่มีความแตกต่างกันในความคิดเห็นของผู้ตอบที่มีอายุมากกับผู้ตอบที่มีอายุน้อย ผู้ตอบที่มีวุฒิสูงกับผู้ตอบที่มีวุฒิต่ำ ผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบมากกับผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบน้อย
3. เส้นภาพของความเปลี่ยนแปลงตามคุณสมบัติของการวัดผลทั้ง 6 วิชา ของผู้ตอบที่มีอายุมาก วุฒิสสูง และประสบการณ์การสอบมาก ชานานกับเส้นภาพความเปลี่ยนแปลงตามคุณสมบัติของการวัดผลทั้ง 6 วิชา ของผู้ตอบที่มีอายุน้อย วุฒิต่ำ และประสบการณ์การสอบน้อย ตามลำดับ

ก. กลุ่มผู้ตอบที่มีอายุต่างกัน

การจำแนกกลุ่มผู้ตอบตามอายุยึดเอาอายุ 35 ปี เป็นจุดแบ่ง กล่าวคือ ผู้ที่มีอายุ 36 ปี ขึ้นไปจะอยู่ในกลุ่มผู้มีอายุสูง มีจำนวน 106 คน และผู้ที่มีอายุไม่เกิน 35 ปี อยู่ในกลุ่มผู้มีอายุน้อย มีจำนวน 144 คน ความคิดเห็นที่แสดงออกของผู้ตอบแบบสอบถามจะอยู่ใน 4 ประเด็นปัญหา คือ การได้ใช้ความรู้ ความมีประโยชน์ ความดี และความนาสนใจ คะแนนที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบจะได้จากการรวมคะแนนทั้ง 4 ประเด็นปัญหา

ข้อมูลรวมเสนอไว้ในตารางที่ 47 ซึ่งเสนอค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของกลุ่มที่มีอายุมากเกี่ยวกับคุณสมบัติของการ

วัตถุประสงค์ต่าง ๆ ปรากฏว่า วิชาสัมภาษณ์มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเป็น 13.02 และวิชา
 ความรู้ทั่วไป ค. มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเป็น 14.55 การเรียงลำดับความสำคัญตาม
 คุณประโยชน์ของการวัดผลเป็น วิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาภาษาไทย วิชาเฉพาะ
 ตำแหน่ง วิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาสัมภาษณ์ ตามลำดับ
 (ค่าเฉลี่ยเป็น 14.55, 14.39, 14.34, 14.03, 13.92 และ 13.02 ตามลำดับ)
 ในกลุ่มคนที่อายุน้อย วิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ วิชาความรู้ทั่วไป ค. และวิชา
 ที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่วิชาสัมภาษณ์ เช่นเดียวกับกับคนที่อายุมาก คือเป็น 14.49
 และ 11.95 ตามลำดับ ส่วนลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากมาหาน้อยก็เป็น วิชาความรู้ทั่ว
 ไป ค. ($\bar{X} = 14.49$) วิชาเฉพาะตำแหน่ง ($\bar{X} = 14.25$) วิชาภาษาไทย
 ($\bar{X} = 13.74$) วิชาความรู้ทั่วไป ข. ($\bar{X} = 13.32$) วิชาความรู้ทั่วไป ก.
 ($\bar{X} = 13.13$) และวิชาสัมภาษณ์ ($\bar{X} = 11.95$) จะเห็นว่าลำดับความสำคัญของ
 การตอบของกลุ่มคนที่อายุมากและกลุ่มคนที่อายุน้อยไม่สอดคล้องกัน (ตารางที่ 47)

ในกลุ่มคนที่อายุมากคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาความรู้ทั่วไป ค. มีค่า
 เบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 2.35 และวิชาสัมภาษณ์มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมาก
 ที่สุดเป็น 3.16 ในกลุ่มคนที่อายุน้อย วิชาที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุดได้แก่วิชา
 สัมภาษณ์ เช่นเดียวกับกับคนที่อายุมาก คือเป็น 3.66 แต่วิชาที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 น้อยที่สุดได้แก่ วิชาเฉพาะตำแหน่ง คือเป็น 2.57 (ตารางที่ 47) จะเห็นว่า พิสัยของ
 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคนกลุ่มที่อายุมากเท่ากับ .81 และกลุ่มคนที่อายุน้อยเท่า
 กับ 1.09 จึงอาจกล่าวได้ว่ากลุ่มผู้ที่มีอายุมากมีความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของการวัดผล
 วิชาต่าง ๆ ใกล้เคียงกันมากกว่ากลุ่มผู้ที่มีอายุน้อย

ตารางที่ 47

ค่ามัธยฐาน เลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
คุณสมบัติของการวัดผลวิชาต่าง ๆ แยกตามอายุของผู้สอบ

		ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	เฉพาะ ภาษาไทย ตำแหน่ง	เฉพาะ สังคม ศึกษา	จำนวน (คน)	
อายุมาก	\bar{X}	14.03	13.92	14.55	14.39	14.34	13.02	106
	S.D.	2.46	2.42	2.35	2.56	2.52	3.16	
อายุน้อย	\bar{X}	13.13	13.32	14.49	13.74	14.25	11.95	144
	S.D.	2.87	2.79	2.63	3.08	2.57	3.66	
รวม	\bar{X}	13.51	13.57	14.52	14.02	14.29	12.40	250
	S.D.	2.74	2.66	2.52	2.89	2.61	3.49	

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคุณสมบัติของการวัดผล

ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างอายุกับวิชา

จากค่าคะแนนเฉลี่ยที่เสนอไว้ในตารางที่ 47 เพื่อเป็นการ
ยืนยันถึงความแตกต่างที่พบของคะแนนเฉลี่ยต่าง ๆ การวิเคราะห์ด้วยวิธี Analysis
of Variance ตาม Repeated Measure Design จึงนำมาใช้เพื่อตรวจสอบ
ว่า ความแตกต่างนั้นมีนัยสำคัญพอที่จะสรุปได้ว่าเป็นความแตกต่างจริงหรือไม่ ตาราง
วิเคราะห์ความแปรปรวนเสนอไว้ในตารางที่ 48 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐาน
เกี่ยวกับความแตกต่างตามอายุเป็น 4.66 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ
95 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานของวิชาเป็น 30.37 มีนัยสำคัญทางสถิติที่
ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการชานกัน

ของเส้นภาพเป็น 2.25 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีอายุมาก และผู้ตอบที่มีอายุน้อยมีความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาไม่เหมือนกัน ความแตกต่างดังกล่าวนี้จะเห็นได้ชัดเมื่อพิจารณาคุณเส้นภาพ (Profile) ของความคิดเห็นของคนที่มีอายุต่างกันต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลของแต่ละวิชา

ตารางที่ 48

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ตอบ
ที่มีอายุต่างกันต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาต่าง ๆ

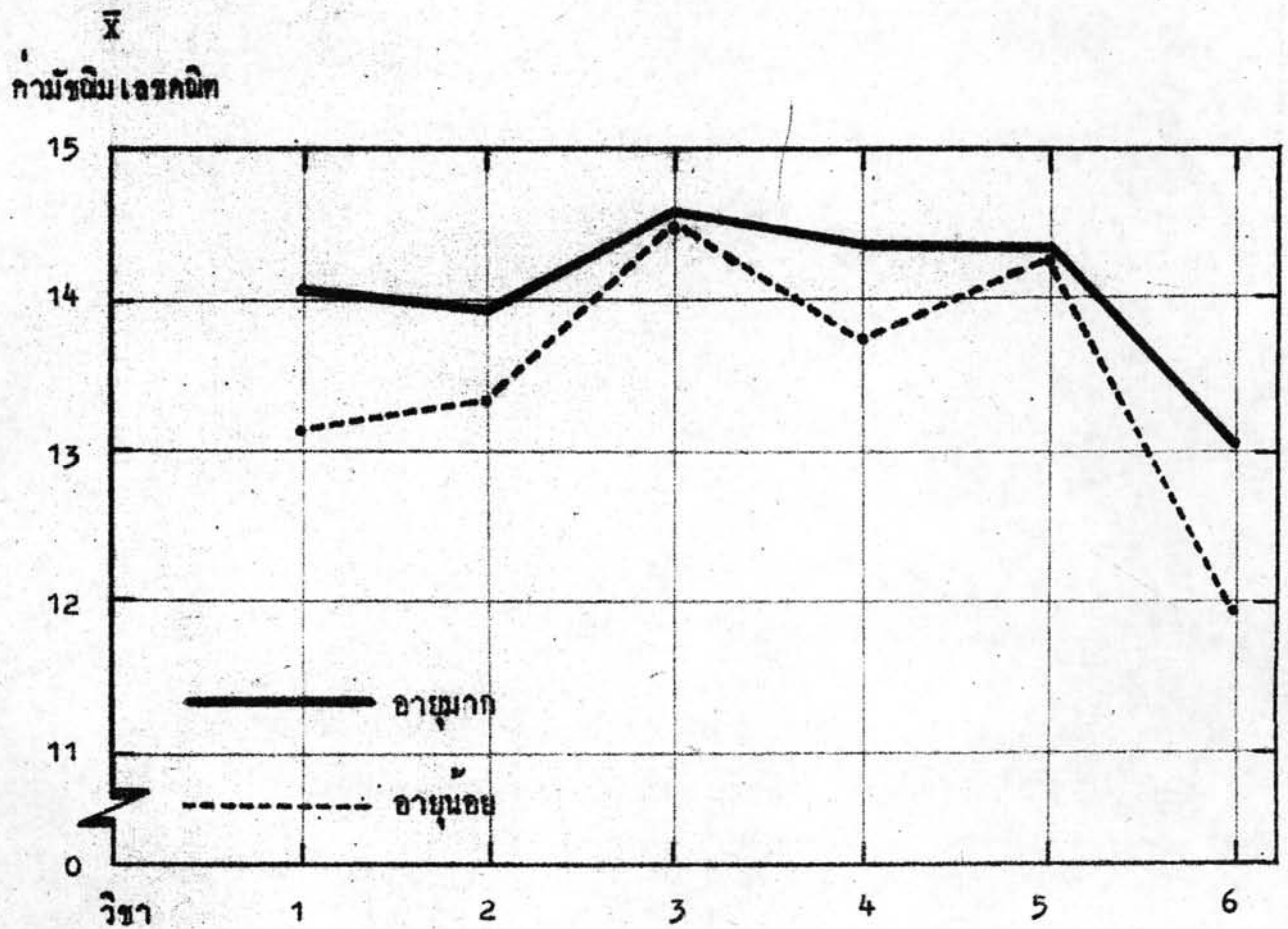
Sources of Variation	df	Sum Square	Mean Square	F
<u>ระหว่าง</u>				
ระหว่างอายุ	1	114.46	114.46	4.66*
ระหว่างครู	248	6088.02	24.55	
<u>ภายใน</u>				
ภายในวิชา	5	710.62	142.12	30.37**
อายุ x วิชา	5	52.58	10.52	2.25*
ภายในครู	1240	5803.47	4.68	
Total	1499	12769.15		

$$F_{1, 248}^{(.05)} = 3.89$$

$$F_{5, 1240}^{(.05)} = 2.22$$

เนื่องจากค่า Interaction มีนัยสำคัญ ดังนั้นเส้นภาพของแต่ละกลุ่มจึงไม่ขนานกัน ความแตกต่างของเส้นภาพเสนอไคควย เส้นภาพของคะแนนเฉลี่ย ตามรูปที่ 8 ความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลทั้ง 4 ประเด็นปัญหาที่แตกต่างกันมากที่สุดจะสังเกตได้ในวิชาความรู้ทั่วไป ก. และวิชาสัมภาษณ์ ซึ่งกลุ่มอายุมากและอายุน้อยให้ความสำคัญแตกต่างกันมากกว่าวิชาอื่น ๆ (ดูเส้นภาพในรูปที่ 8)

รูปที่ 8 Profile ของความเห็นของผู้มีอายุต่างกัน
ต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลของ 6 วิชา



1 = วิชาความรู้ทั่วไป ก.

2 = วิชาความรู้ทั่วไป ข.

3 = วิชาความรู้ทั่วไป ค.

4 = วิชาภาษาไทย

5 = วิชาเฉพาะตำแหน่ง

6 = วิชาสัมภาษณ์

ความแตกต่างระหว่างวิชา

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างวิชาตามความคิดเห็นของผู้ตอบทั้งสิ้นปรากฏว่า ความแตกต่างระหว่างวิชาเป็น $F = 30.37$ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 48) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบทุกคนทั้งที่มีอายุมากและอายุน้อยมีความคิดเห็นว่า คุณประโยชน์ของการวัดผลทั้ง 4 ประเด็นปัญหาของแต่ละวิชามีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 49) กล่าวคือ วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาความรู้ทั่วไป ค. ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาสัมภาระต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาความรู้ทั่วไป ค. ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาสัมภาระต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาสัมภาระต่างกัน วิชาภาษาไทยกับวิชาสัมภาระต่างกัน และวิชาเฉพาะตำแหน่งกับวิชาสัมภาระต่างกัน

เมื่อพิจารณารางที่ 49 ทำให้สามารถจัดคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาต่าง ๆ ออกเป็น 4 จำพวก คือ วิชาความรู้ทั่วไป ค. และวิชาเฉพาะตำแหน่ง มีคุณประโยชน์ของการวัดผลทั้ง 4 ประเด็นปัญหาคลายคลึงกัน วิชาสัมภาระมีคุณประโยชน์ของการวัดผลแตกต่างจากวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด ส่วนวิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาภาษาไทย นั้นมีคุณประโยชน์ของการวัดผลคล้ายคลึงกัน และวิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาภาษาไทย และวิชาเฉพาะตำแหน่ง มีคุณประโยชน์ของการวัดผลคล้ายคลึงกัน ดังไคอะแกรมที่ตารางที่ 49

ตารางที่ 49

ความแตกต่างของคุณประโยชน์ของการวัดผลระหว่างวิชาของผู้มีอายุต่างกัน

	ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาระณ
	13.51	13.57	14.52	14.02	14.29	12.40
ความรู้ทั่วไป ก.	13.51	0.06	1.01*	0.51	0.78*	1.11*
ความรู้ทั่วไป ข.	13.57		0.95*	0.45	0.72*	1.17*
ความรู้ทั่วไป ค.	14.52			0.50	0.23	2.12*
ภาษาไทย	14.02				0.27	1.62*
เฉพาะตำแหน่ง	14.29					1.89*
สัมภาระณ	12.40					

S = 0.64

5 3 4 2 1 6

ความแตกต่างระหว่างอายุ

เมื่อวิเคราะห์ความเห็นของผู้ตอบที่มีอายุต่างกันต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาทั้ง 4 ประเด็นปัญหา ปรากฏว่า ความแตกต่างเป็น $F = 4.66$ ซึ่งมี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 48) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีอายุมากและผู้ตอบที่มีอายุน้อยมีความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลเกี่ยวกับการได้ใช้ความรู้ ความมีประโยชน์ ความดี และความสนุกสนานของวิชาต่าง ๆ ไม่เหมือนกัน

ข. กลุ่มผู้ตอบที่มีวุฒิต่างกัน

การจำแนกกลุ่มผู้ตอบตามวุฒิปริญญาตรีระดับวิชาชีพชั้นสูงหรืออนุปริญญาหรือเทียบเท่าเป็นจุดแบ่ง กล่าวคือ ผู้ที่มีวุฒิปริญญาตรีหรืออนุปริญญาหรือเทียบเท่าขึ้นไปจะอยู่ในกลุ่มผู้มีวุฒิสุง มีจำนวน 233 คน และผู้ที่มีวุฒิปริญญาตรีหรืออนุปริญญาชั้นสูง 3 ปี ต่อกจาก ม.6 ลงมาอยู่ในกลุ่มผู้มีวุฒิต่ำ มีจำนวน 17 คน ความคิดเห็นที่แสดงออกของผู้ตอบแบบสอบถามจะอยู่ใน 4 ประเด็นปัญหา คือ การได้ใช้ความรู้ ความมีประโยชน์ ความดี และความน่าสนใจ ค่ะแนที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบจะได้จากการรวมคะแนนทั้ง 4 ประเด็นปัญหา

ข้อมูลรวมเสนอไว้ในตารางที่ 50 ซึ่งเสนอค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเห็นของกลุ่มคนที่มีวุฒิสุงเกี่ยวกับคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาต่าง ๆ ปรากฏว่า วิชาสัมภาษณ์มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเป็น 12.26 และวิชาความรู้ทั่วไป ค. มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเป็น 14.53 การเรียงลำดับความสำคัญตามคุณประโยชน์ของการวัดผลเป็น วิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาเฉพาะตำแหน่ง วิชาภาษาไทย วิชาความรู้ทั่วไป ข. วิชาความรู้ทั่วไป ก. และวิชาสัมภาษณ์ ตามลำดับ (ค่าเฉลี่ยเป็น 14.53, 14.22, 13.99, 13.59, 13.45 และ 12.26 ตามลำดับ) ในกลุ่มคนที่มีวุฒิต่ำ วิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ วิชาเฉพาะตำแหน่ง และวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่วิชาความรู้ทั่วไป ข. คือ เป็น 15.24 และ 13.35 ตามลำดับ ลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากมาหาน้อยก็เป็น วิชาเฉพาะตำแหน่ง ($\bar{X} = 15.24$) วิชาภาษาไทย ($\bar{X} = 14.41$) วิชาความรู้ทั่วไป ค. ($\bar{X} = 14.35$) วิชาสัมภาษณ์ ($\bar{X} = 14.35$) วิชาความรู้ทั่วไป ก. ($\bar{X} = 14.24$) และวิชาความรู้ทั่วไป ข. ($\bar{X} = 13.35$) จะเห็นว่าลำดับความสำคัญของการตอบของกลุ่มคนที่มีวุฒิสุงและกลุ่มคนที่มีวุฒิต่ำไม่สอดคล้องกัน (ตารางที่ 50)

ในกลุ่มคนที่มีวุฒิสุงคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาเฉพาะตำแหน่งมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 2.53 และวิชาสัมภาษณ์มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุด

สุดเป็น 3.54 ในกลุ่มคนที่มีความรู้ต่ำ วิชาที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุดได้แก่ วิชาเฉพาะตำแหน่ง คือ เป็น 3.04 และวิชาความรู้ทั่วไป ค. มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 1.81 (ตารางที่ 50) จะเห็นว่า พิสัยของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคนกลุ่มที่มีความรู้สูงเท่ากับ 1.01 และกลุ่มคนที่มีความรู้ต่ำเท่ากับ 1.23 จึงอาจกล่าวได้ว่ากลุ่มผู้มีความรู้สูงมีความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาต่าง ๆ ใกล้เคียงกันมากกว่ากลุ่มผู้มีความรู้ต่ำ

ตารางที่ 50

ค่ามัธยฐาน เลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
คุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาต่าง ๆ แยกตามวุฒิของผู้สอบ

	ความรู้ ทั่วไป	ความรู้ ก.	ความรู้ ข.	ความรู้ ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาระณ	จำนวน (คน)
วุฒิสูง	\bar{X} S.D.	13.45 2.79	13.59 2.64	14.53 2.55	13.99 2.94	14.22 2.53	12.26 3.54	233
วุฒิต่ำ	\bar{X} S.D.	14.24 2.18	13.35 2.91	14.35 1.91	14.41 1.85	15.24 3.04	14.35 1.81	17
รวม	\bar{X} S.D.	13.51 2.76	13.57 2.65	14.52 2.51	14.02 2.89	14.29 2.58	12.40 3.49	250

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคุณประโยชน์ของการวัดผล

ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างวุฒิกับวิชา

จากค่าคะแนนเฉลี่ยที่เสนอไว้ในตารางที่ 50 เพื่อเป็นการยืนยันถึงความแตกต่างที่พบของคะแนนเฉลี่ยต่าง ๆ การวิเคราะห์ด้วยวิธี Analysis of Variance ตาม Repeated Measure Design จึงนำมาใช้เพื่อตรวจสอบว่าความแตกต่างนั้นมีนัยสำคัญพอที่จะสรุปได้ว่าเป็นความแตกต่างจริงหรือไม่ ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเสนอไว้ในตารางที่ 51 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างตามวุฒิเป็น 1.62 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานของวิชาเป็น 30.43 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการขนานกันของเส้นภาพเป็น 2.54 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีวุฒิสูงและผู้ตอบที่มีวุฒิต่ำมีความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาไม่เหมือนกัน ความแตกต่างดังกล่าวนี้จะเห็นได้ชัดเมื่อพิจารณาจากเส้นภาพ (Profile) ของความคิดเห็นของคนที่มีวุฒิต่างกันต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลของแต่ละวิชา

ตารางที่ 51

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ตอบ
ที่มีวุฒิต่างกันต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาต่างๆ

Sources of Variation	df	Sum Square	Mean Square	F
<u>ระหว่าง</u>				
ระหว่างวุฒิ	1	40.22	40.22	1.62
ระหว่างครู	248	6161.60	24.84	
<u>ภายใน</u>				
ภายในวิชา	5	710.62	142.12	30.43*
วุฒิ x วิชา	5	59.30	11.86	2.54*
ภายในครู	1240	5797.41	4.67	
Total	1499	12769.15		

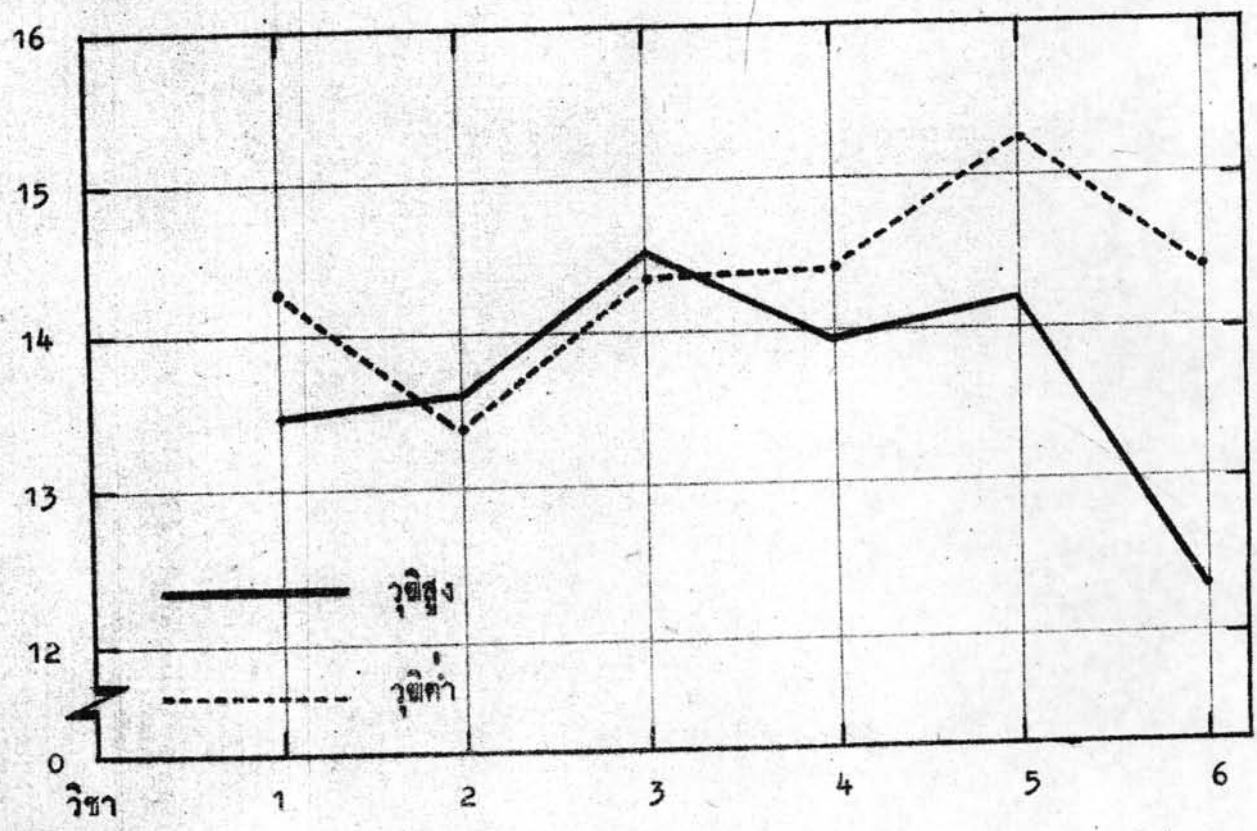
$$F_{1, 248} (.05) = 3.89$$

$$F_{5, 1240} (.05) = 2.22$$

เนื่องจากค่า Interaction มีนัยสำคัญ ดังนั้นเส้นภาพของแต่ละกลุ่มจึงไม่ขนานกัน ความแตกต่างของเส้นภาพเสนอโคควยเส้นภาพของคะแนนเฉลี่ย ตามรูปที่ 9 ความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลทั้ง 4 ประเด็นปัญหาที่แตกต่างมากที่สุดจะสังเกตได้ในวิชา ความรู้ทั่วไป ข. วิชาความรู้ทั่วไป ค. กลุ่มวุฒิสูงให้ความสำคัญมากกว่ากลุ่มวุฒิต่ำ ส่วนวิชานอกนั้นผู้มีวุฒิต่างกันมีความเห็นใกล้เคียงกัน กลุ่มวุฒิต่ำให้ความสำคัญต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลสูง แต่กลุ่มวุฒิสูงให้ความสำคัญต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลต่ำ (ดูเส้นภาพรูปที่ 9)

รูปที่ 9 Profile ของความเห็นของผู้มีวุฒิต่างกัน
ต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลของ 6 วิชา

\bar{x}
ความนิยม เลขคณิต



- 1 = วิชาความรู้ทั่วไป ก.
- 2 = วิชาความรู้ทั่วไป ข.
- 3 = วิชาความรู้ทั่วไป ค.

- 4 = วิชาภาษาไทย
- 5 = วิชาเฉพาะตำแหน่ง
- 6 = วิชาสัมภาษณ์

ความแตกต่างระหว่างวิชา

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างวิชาตามความคิดเห็นของผู้ตอบทั้งสิ้น ปรากฏว่า ความแตกต่างระหว่างวิชาเป็น $F = 30.43$ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 51) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบทุกคนทั้งที่มีวุฒิสูงและวุฒิต่ำมีความคิดเห็นว่า คุณประโยชน์ของการวัดผลทั้ง 4 ประเด็น ปัญหา ของแต่ละวิชามีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 52) กล่าวคือ วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาความรู้ทั่วไป ค. ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาความรู้ทั่วไป ค. ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาสัมภาระณต่างกัน วิชาภาษาไทยกับวิชาสัมภาระณต่างกัน และวิชาเฉพาะตำแหน่งกับวิชาสัมภาระณต่างกัน

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 52 ทำให้สามารถจัดคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาต่าง ๆ ออกได้เป็น 4 จำพวก คือ วิชาความรู้ทั่วไป ค. และวิชาเฉพาะตำแหน่ง มีคุณประโยชน์ของการวัดผลทั้ง 4 ประเด็นปัญหา คล้ายคลึงกัน วิชาสัมภาระณมีคุณประโยชน์ของการวัดผลแตกต่างจากวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด ส่วนวิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาภาษาไทย มีคุณประโยชน์ของการวัดผลคล้ายคลึงกัน และวิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาภาษาไทย และวิชาเฉพาะตำแหน่ง มีคุณประโยชน์ของการวัดผลคล้ายคลึงกัน ดังไคอะแกรมใตตารางที่ 52

ตารางที่ 52

ความแตกต่างของคณประโยชน์ของการวัดผลระหว่างวิชาของผู้มีวุฒิต่างกัน

S = 0.64

	ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาระณ
	13.51	13.57	14.52	14.02	14.29	12.40
ความรู้ทั่วไป ก.	13.51	0.06	1.01*	0.51	0.78*	1.11*
ความรู้ทั่วไป ข.	13.57		0.95*	0.45	0.72*	1.17*
ความรู้ทั่วไป ค.	14.52			0.50	0.23	2.12*
ภาษาไทย	14.02				0.27	1.62*
เฉพาะตำแหน่ง	14.29					1.89*
สัมภาระณ	12.40					

5 3 4 2 1 6

ความแตกต่างระหว่างวุฒิ

เมื่อวิเคราะห์ความเห็นของผู้ตอบที่มีวุฒิต่างกันต่อคณประโยชน์ของการวัดผลวิชาทั้ง 4 ประเด็นปัญหา ปรากฏว่า ความแตกต่างเป็น $F = 1.62$ ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 51) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีวุฒิสองและผู้ตอบที่มีวุฒิค่า มีความคิดเห็นต่อคณประโยชน์ของการวัดผลเกี่ยวกับการได้ซึ่งความรู้ ความมีประโยชน์ ความดี และความสนุกสนาน ของวิชาต่าง ๆ เหมือนกัน

ค. กลุ่มผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบต่างกัน

การจำแนกกลุ่มผู้ตอบตามประสบการณ์การสอบยึดเอาผู้ที่เคยเข้าสอบ 1 ครั้ง เป็นจุดแบ่ง กล่าวคือ ผู้ที่เคยเข้าสอบ 2 ครั้ง ขึ้นไปจะอยู่ในกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การสอบมาก มีจำนวน 118 คน และผู้ที่เคยเข้าสอบ 1 ครั้ง อยู่ในกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การสอบน้อย มีจำนวน 132 คน ความคิดเห็นที่แสดงออกของผู้ตอบแบบสอบถามจะอยู่ใน 4 ประเด็นปัญหา คือ การได้ใช้ความรู้ ความมีประโยชน์ ความดี และความน่าสนใจ คะแนนที่จะใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบจะได้จากกิจกรรมคะแนนทั้ง 4 ประเด็นปัญหา

ข้อมูลรวมเสนอไว้ในตารางที่ 53 ซึ่งเสนอค่าคะแนนเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเห็นของกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การสอบมากเกี่ยวกับคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาต่าง ๆ ปรากฏว่า วิชาสัมภาษณ์มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดเป็น 12.97 และวิชาความรู้ทั่วไป ค. มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดเป็น 14.58 การเรียงลำดับความสำคัญตามคุณประโยชน์ของการวัดผลเป็น วิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาภาษาไทย วิชาเฉพาะตำแหน่ง วิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาสัมภาษณ์ ตามลำดับ (ค่าเฉลี่ยเป็น 14.58, 14.39, 14.25, 13.81, 13.71 และ 12.97 ตามลำดับ) ในกลุ่มคนที่ม่ประสบการณ์การสอบน้อย วิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุดได้แก่ วิชาความรู้ทั่วไป ค. และวิชาที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดได้แก่วิชาสัมภาษณ์ เช่นเดียวกับกลุ่มคนที่ม่ประสบการณ์การสอบมาก คือ เป็น 14.45 และ 11.89 ตามลำดับ ลำดับคะแนนเฉลี่ยจากมากมาหาน้อยก็เป็น วิชาความรู้ทั่วไป ค. ($\bar{X} = 14.45$) วิชาเฉพาะตำแหน่ง ($\bar{X} = 14.33$) วิชาภาษาไทย ($\bar{X} = 13.68$) วิชาความรู้ทั่วไป ข. ($\bar{X} = 13.45$) วิชาความรู้ทั่วไป ก. ($\bar{X} = 13.23$) และวิชาสัมภาษณ์ ($\bar{X} = 11.89$) ตามลำดับ จะเห็นว่าลำดับความสำคัญของการตอบของกลุ่มคนที่ม่ประสบการณ์การสอบมากและกลุ่มคนที่ม่ประสบการณ์การสอบน้อยไม่สอดคล้องกัน (ตารางที่ 53)

ในกลุ่มคนที่มีประสบการณ์การสอบมากคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาความรู้ทั่วไป ก. มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 2.49 และวิชาสัมภาษณมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุดเป็น 3.42 ในกลุ่มคนที่มีประสบการณ์การสอบน้อย วิชาที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมากที่สุดได้แก่ วิชาภาษาไทย เช่นเดียวกับกับคนที่มีประสบการณ์การสอบมาก คือ เป็น 3.49 และวิชาเฉพาะตำแหน่งมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยที่สุดเป็น 2.40 (ตารางที่ 53) จะเห็นว่า พิสัยของค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของคนกลุ่มที่มีประสบการณ์การสอบมากเท่ากับ .93 และกลุ่มคนที่มีประสบการณ์การสอบน้อยเท่ากับ 1.09 จึงอาจกล่าวได้ว่า กลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอบมากมีความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาต่าง ๆ ใกล้เคียงกันมากกว่ากลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอบน้อย

ตารางที่ 53

ค่ามัธยฐานเลขคณิตและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ
คุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาต่าง ๆ แยกตามประสบการณ์ของผู้สอบ

		ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาษณ	จำนวน (คน)
มากครั้ง	\bar{X}	13.81	13.71	14.58	14.39	14.25	12.97	118
	S.D.	2.68	2.75	2.49	2.85	2.77	3.42	
น้อยครั้ง	\bar{X}	13.23	13.45	14.45	13.68	14.53	11.89	132
	S.D.	2.77	2.56	2.53	2.88	2.40	3.49	
รวม	\bar{X}	13.51	13.57	14.52	14.02	14.29	12.40	250
	S.D.	2.74	2.66	2.52	2.89	2.58	3.49	

การวิเคราะห์ความแปรปรวนของคุณประโยชน์ของการวัดผล

ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างประสบการณ์การสอบกับวิชา

จากค่าคะแนนเฉลี่ยที่เสนอไว้ในตารางที่ 53 เพื่อเป็นการยืนยันถึงความแตกต่างที่พบของคะแนนเฉลี่ยต่าง ๆ การวิเคราะห์ด้วยวิธี Analysis of Variance ตาม Repeated Measure Design จึงนำมาใช้เพื่อตรวจสอบว่าความแตกต่างนั้นมีนัยสำคัญที่จะสรุปได้ว่าเป็นความแตกต่างจริงหรือไม่ ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนเสนอไว้ในตารางที่ 54 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างตามประสบการณ์การสอบเป็น 3.02 ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานของวิชาเป็น 30.56 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ค่า F ของการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับการชานกันของเส้นภาพเป็น 2.41 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบมากและผู้ที่มีประสบการณ์การสอบน้อยมีความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาไม่เหมือนกัน ความแตกต่างดังกล่าวนี้จะเห็นได้ชัดเมื่อพิจารณาเส้นภาพ (Profile) ของความคิดเห็นของคนที่มีประสบการณ์การสอบต่างกันต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลของแต่ละวิชา

ตารางที่ 54

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผู้ตอบ
ที่มีประสบการณ์การสอบต่างกันต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาต่างๆ

Sources of Variation	df	Sum Square	Mean Square	F
<u>ระหว่าง</u>				
ระหว่างประสบการณ์	1	74.72	74.72	3.02
ระหว่างครู	248	6127.76	24.71	
<u>ภายใน</u>				
ภายในวิชา	5	710.62	142.12	30.56*
ประสบการณ์ x วิชา	5	55.96	11.19	2.41*
ภายในครู	1240	5769.09	4.65	
Total	1499	12738.15		

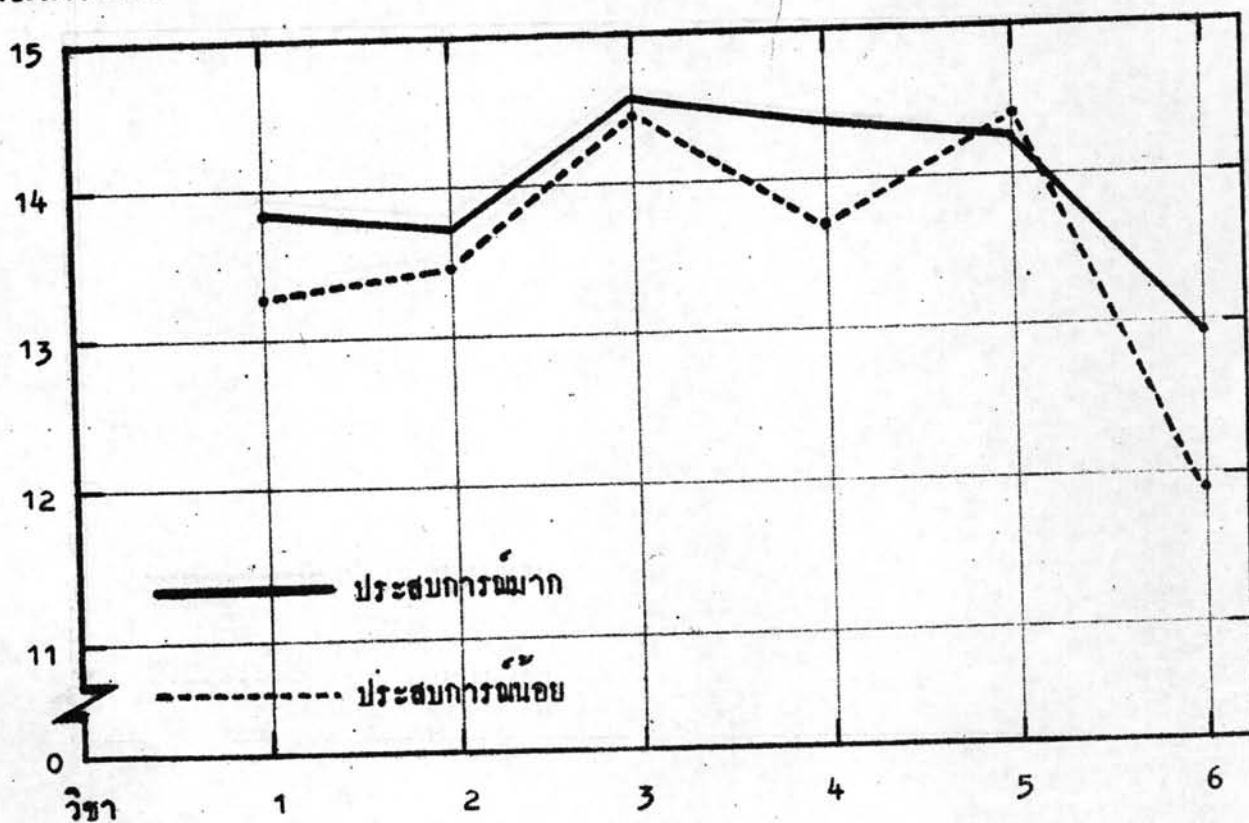
$$F_{1, 248} (.05) = 3.89$$

$$F_{5, 1240} (.05) = 2.22$$

เนื่องจากค่า Interaction มีนัยสำคัญ ดังนั้นเส้นภาพของแต่ละกลุ่มจึงไม่ขนานกัน ความแตกต่างของเส้นภาพเสนอโคคควยเส้นภาพของคะแนนเฉลี่ย ตามรูปที่ 10 ความคิดเห็นต่อกุณประโยชน์ของการวัดผลทั้ง 4 ประเด็นปัญหา ที่แตกต่างกันมากที่สุดจะสังเกตได้ในวิชาเฉพาะตำแหน่ง ซึ่งกลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอบน้อยให้ความสำคัญมากกว่ากลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอบมาก โดยทั่วไปในวิชาอื่น ๆ กลุ่มผู้มีประสบการณ์การสอบมากจะให้ความสำคัญสูงกว่ากลุ่มผู้มีประสบการณ์น้อย (ดูเส้นภาพในรูปที่ 10)

รูปที่ 10 Profile ของความเห็นของผู้มีประสบการณ์ต่างกัน
ต่อคุณประโยชน์ของการวัดผลของ 6 วิชา

\bar{x}
ค่ามัธยฐานเลขคณิต



1 = วิชาความรู้ทั่วไป ก.

2 = วิชาความรู้ทั่วไป ข.

3 = วิชาความรู้ทั่วไป ค.

4 = วิชาภาษาไทย

5 = วิชาเฉพาะตำแหน่ง

6 = วิชาสัมภาระ

ความแตกต่างระหว่างวิชา

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างระหว่างวิชาตามความคิดเห็นของผู้ตอบทั้งสิ้น ปรากฏว่าความแตกต่างระหว่างวิชาเป็น $F = 30.56$ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (ตารางที่ 54) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบทุกคนทั้งที่มีประสบการณ์การสอบมากและที่มีประสบการณ์การสอบน้อย มีความคิดเห็นว่า คุณประโยชน์ของการวัดผลทั้ง 4 ประเด็นปัญหา ของแต่ละวิชา มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 55) กล่าวคือ วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาความรู้ทั่วไป ค. ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ก. กับวิชาสัมพันธวงศ์กัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาความรู้ทั่วไป ค. ต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาเฉพาะตำแหน่งต่างกัน วิชาความรู้ทั่วไป ข. กับวิชาสัมพันธวงศ์กัน วิชาความรู้ทั่วไป ค. กับวิชาสัมพันธวงศ์กัน วิชาภาษาไทย กับวิชาสัมพันธวงศ์กัน และวิชาเฉพาะตำแหน่งกับวิชาสัมพันธวงศ์กัน

เมื่อพิจารณาจากตารางที่ 55 ทำให้สามารถจัดคุณประโยชน์ของการวัดผลวิชาต่าง ๆ ออกได้เป็น 4 จำพวก คือ วิชาความรู้ทั่วไป ค. และวิชาเฉพาะตำแหน่ง มีคุณประโยชน์ของการวัดผลทั้ง 4 ประเด็นปัญหา คล้ายคลึงกัน วิชาสัมพันธวงศ์มีคุณประโยชน์ของการวัดผลแตกต่างจากวิชาอื่น ๆ ทั้งหมด ส่วนวิชาความรู้ทั่วไป ก. วิชาความรู้ทั่วไป ข. และวิชาภาษาไทย มีคุณประโยชน์ของการวัดผลคล้ายคลึงกัน และวิชาความรู้ทั่วไป ค. วิชาภาษาไทย และวิชาเฉพาะตำแหน่ง มีคุณประโยชน์ของการวัดผลคล้ายคลึงกัน ดังไคอะแกรมใต้ตารางที่ 55

ตารางที่ 55

ความแตกต่างของคุณประโยชน์ของการวัดผล
ระหว่างวิชาของผู้มีประสบการณ์การสอบต่างกัน

S = 0.64

	ความรู้ ทั่วไป ก.	ความรู้ ทั่วไป ข.	ความรู้ ทั่วไป ค.	ภาษาไทย	เฉพาะ ตำแหน่ง	สัมภาษณ์
	13.51	13.57	14.52	14.02	14.29	12.40
ความรู้ทั่วไป ก.	13.51	0.06	1.01	0.51	0.78*	1.11*
ความรู้ทั่วไป ข.	13.57		0.95	0.45	0.72*	1.17*
ความรู้ทั่วไป ค.	14.52			0.49	0.22	2.11*
ภาษาไทย	14.02				0.27	1.62*
เฉพาะตำแหน่ง	14.29					1.89*
สัมภาษณ์	12.40					

5 3 4 2 1 6

ความแตกต่างระหว่างประสบการณ์การสอบ

เมื่อวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ตอบที่มีประสบการณ์การสอบต่างกันต่อ
คุณประโยชน์ของการวัดผลทั้ง 4 ประเด็นปัญหา ปรากฏว่า ความแตกต่างเป็น $F = 3.02$
ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 54) แสดงให้เห็นว่า ผู้ตอบที่มีประสบ
การณ์การสอบมากและที่มีประสบการณ์การสอบน้อยมีความคิดเห็นต่อคุณประโยชน์ของ
การวัดผลเกี่ยวกับ การได้ใช้ความรู้ ความมีประโยชน์ ความดี และความน่าสนุก ของ
วิชาต่าง ๆ เหมือนกัน