

ภาคผนวก ข
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่ามัธยฐานเลขคณิต (ประคอง, 2541: 80)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N = จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ประคอง, 2541:80)

$$S.D. = \sqrt{\frac{N(\sum X^2) - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S.D. คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ คือ ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

$(\sum X)^2$ คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมดของกลุ่มตัวอย่าง

3. การทดสอบค่า “ที” กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent t-test) (บุญเรียง, 2539: 98)

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

\bar{X}_1 = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1

\bar{X}_2 = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2

s_1^2 = ความแปรปรวนของกลุ่มที่ 1

s_2^2 = ความแปรปรวนของกลุ่มที่ 2

n_1 = จำนวนของกลุ่มที่ 1

n_2 = จำนวนของกลุ่มที่ 2

4. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำสองมิติเดียว (ประกอบ, 2541: 230)

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างสมาชิก (between people)	$df_p = (n-1)$	SS_p	MS_p	
ภายในสมาชิก (within people)	$df_{wp} = n(k-1)$	SS_{wp}	MS_{wp}	
ระหว่างการวัด (treatments)	$df_T = (k-1)$	SS_T	MS_T	MS_T/MS_w
ปฏิสัมพันธ์ระหว่าง (residual)	$df_w = (n-1)(k-1)$	SS_w	MS_w	
สมาชิกกับการวัด				
ทั้งหมด (total)	$df = (nk-1)$	SS_t	MS_t	

เมื่อ	df	คือ	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
	SS	คือ	ผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
	MS	คือ	ความแปรปรวน
	F	คือ	อัตราส่วนวิกฤติ
	N	คือ	จำนวนคนในกลุ่มที่ทดสอบ
	K	คือ	จำนวนครั้งที่ทดสอบ

5. เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเป็นรายคู่ด้วยวิธีของตุกี (ประกอบ, 2541: 237)

$$Q(k, f) = \sqrt{MS_w/n}$$

เมื่อ	Q	หมายถึง	ค่าความแตกต่างวิกฤติ
	k	หมายถึง	จำนวนกลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบ
	f	หมายถึง	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ MS_w
	n	หมายถึง	จำนวนตัวอย่างประชากรแต่ละกลุ่ม ซึ่งเท่ากัน
	MS_w	หมายถึง	ความแปรปรวนคลาดเคลื่อน ภายใน กลุ่มที่คำนวณได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลชุดเดียวกันที่นำมาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างคู่รายคู่

6. วิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวแบบวัดซ้ำสองมิติ (บุญเรียง, 2547: 145)

แหล่งความแปรปรวน	df	SS	MS	F
ระหว่างสมาชิก (between people)	$nI-1$	SS_{Bet}		
กลุ่ม (Treatment)	$I-1$	SS_A	MS_A	MS_A/MS_S
สมาชิก (Subjects)	$I(n-1)$	SS_S	MS_S	
ภายในสมาชิก (within people)	$nI(J-1)$	SS_W		
การวัด (Measure)	$J-1$	SS_B	MS_B	MS_B/MS_{SB}
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม	$(J-1)(I-1)$	SS_{AB}	MS_{AB}	MS_{AB}/MS_{SB}
และการวัด				
ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก	$I(n-1)(J-1)$	SS_{SB}	MS_{SB}	
และการวัด				
ทั้งหมด (total)	$nI J-1$	SS_T		

เมื่อ	df	คือ	ชั้นแห่งความเป็นอิสระ
	SS	คือ	ผลบวกของกำลังสองของส่วนเบี่ยงเบน
	MS	คือ	ความแปรปรวน
	F	คือ	อัตราส่วนวิกฤติ
	N	คือ	จำนวนคนในกลุ่มที่ทดสอบ
	I	คือ	จำนวนกลุ่มที่ใช้ในการทดสอบ