



### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะการแจกแจง ความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน เคนคอลเทา และเครมเมอร์วี ภายใต้เงื่อนไขการทดลองดังต่อไปนี้

1. ลักษณะการแจกแจงของประชากรเป็นแบบปกติสองตัวแปร (Bivariate Normal Distribution)
2. ข้อมูลที่ศึกษาจัดอยู่ในรูปตารางการแจกแจงที่มีลักษณะเป็นอันดับ  $5 \times 5$
3. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรแต่ละคู่ในประชากรที่ใช้ศึกษาครั้งนี้มีค่าเท่ากับ  $0.0, 0.1, \dots, 0.9$  จำนวน 10 ชุด
4. ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีขนาด 150, 200 และ 250

#### แผนการทดลอง

1. ทดลองหาลักษณะการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธี เมื่อ  $\rho = 0.0, 0.1, \dots, 0.9$  ทำการทดลองในกรณีต่าง ๆ ทั้งสิ้น 90 กรณี
2. ทดสอบลักษณะการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธี เปรียบเทียบกับการแจกแจงตามทฤษฎี เมื่อ  $\rho = 0$  โดยใช้สถิติทดสอบสารูปสนิติโคสแควร์ ทำการทดลองในกรณีต่าง ๆ ทั้งสิ้น 9 กรณี ซึ่งการทดสอบนัยสำคัญจะกระทำที่ระดับ  $\alpha = .05$  และ  $.01$
3. ทดลองหาความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 (Actual Type I Error) ของสถิติที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธี เมื่อ  $\rho = 0$
4. ทดลองหาอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธี เมื่อ  $\rho = 0.1, 0.2, \dots, 0.9$

การนับค่าความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลอง และอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธี ที่ระดับ  $\alpha = .05$  และ  $.01$

แผนการทดลองนี้จะเสนอค่าความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองในกรณีต่าง ๆ ทั้งสิ้น 9 ค่า สำหรับ  $\alpha = .05$  และอีก 9 ค่า สำหรับ  $\alpha = .01$  และจะเสนอค่าอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธี ที่ได้จากการทดลองในกรณีต่าง ๆ ทั้งสิ้น 81 ค่า สำหรับ  $\alpha = .05$  และอีก 81 ค่า สำหรับ  $\alpha = .01$

#### วิธีดำเนินการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ใช้เทคนิคมอนติคาร์โลซิมูเลชัน โดยแต่ละกรณีกำหนดให้คอมพิวเตอร์จำลองการทดลอง 4,000 ครั้ง ในแต่ละครั้งกำหนดให้คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 หรืออำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธี และนับจำนวนการเกิดนัยสำคัญของการทดสอบแต่ละวิธีตามอัตราความคลาดเคลื่อนที่ระบุ และหาความถี่ที่สังเกตได้ของค่าสถิติทดสอบของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธี ในแต่ละช่วงของค่าสถิติทดสอบที่กำหนดไว้

#### สรุปผลการทดลอง

ผลการทดลองเสนอเป็น 3 ตอน ดังนี้คือ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 1 เสนอการสรุปผลการทดลองเป็น 2 ตอน ดังนี้คือ

1.1 เสนอผลสรุปการเปรียบเทียบลักษณะการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธี เมื่อ  $\rho = 0.0, 0.1, \dots, 0.9$  สรุปได้ดังนี้คือ

1. ผลจากการศึกษาค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ สรุปได้ว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน สามารถประมาณค่า  $\rho$  ได้ใกล้เคียงที่สุดที่ทุกค่าของ  $\rho$  รองลงมาได้แก่ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลลทา และเครมเมอร์วี ตามลำดับ

2. ค่าความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลลทา มีค่าต่ำกว่าค่าความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน โดยที่ค่าความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลลทา และสเปียร์แมน จะมีค่าลดลงเมื่อ  $\rho$  มีค่าเพิ่มขึ้น ในขณะที่ค่าความแปรปรวนของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเครมเมอร์วี มีค่าต่ำมากและค่อนข้างคงที่

3. ความเบ้ของการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน และเคนคอลลทา เมื่อ  $\rho$  มีค่าต่ำ ๆ (ประมาณ  $\rho \leq 0.2$ ) ความเบ้ของการแจกแจงจะมีลักษณะ เบ้บวก แต่ความเบ้ของการแจกแจงจะมีลักษณะ เบ้ลบและมีลักษณะ เบ้ลบมากขึ้นเมื่อ  $\rho$  มีค่าเพิ่มขึ้น โดยที่ค่าความเบ้ของการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลลทามีค่าน้อยกว่าค่าความเบ้ของการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน และค่าความเบ้ของการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเครมเมอร์วี จะมีลักษณะ เบ้บวกที่ทุกค่าของ  $\rho$

4. ค่าความโค้งของการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้ง 3 วิธี จะมีค่าใกล้เคียงกัน แต่การแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเครมเมอร์วี จะมีพิสัยของค่าความโค้งแคบที่สุด รองลงมาได้แก่การแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลลทา และของสเปียร์แมนตามลำดับ

1.2 เสนอผลสรุปการเปรียบเทียบลักษณะการแจกแจงค่าสถิติทดสอบของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธี กับลักษณะการแจกแจงตามทฤษฎี เมื่อ  $\rho = 0$  ด้วยการทดสอบสารูปสถิติไคสแควร์ สรุปได้ดังนี้

1.2.1 ลักษณะการแจกแจงค่าสถิติทดสอบที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน เมื่อกุ่มตัวอย่างขนาด 150 มีความแตกต่างจากการแจกแจงที่ตามทฤษฎี ทั้งที่ระดับ  $\alpha = .05$  และ  $.01$  แต่เมื่อกุ่มตัวอย่างขนาด 200 และ 250 ไม่มีความแตกต่างจากการแจกแจงที่ตามทฤษฎี ทั้งที่ระดับ  $\alpha = .05$  และ  $.01$

1.2.2 ลักษณะการแจกแจงค่าสถิติทดสอบที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลลทา เมื่อกุ่มตัวอย่างขนาด 150 มีความแตกต่างจากการแจกแจงที่ตามทฤษฎี ที่ระดับ  $\alpha = .05$  และ ไม่มีความแตกต่างจากการแจกแจงที่ตามทฤษฎี ที่ระดับ  $\alpha = .01$  และ เมื่อกุ่มตัวอย่างขนาด 200 และ 250 ไม่มีความแตกต่างจากการแจกแจงที่ตามทฤษฎี ทั้งที่ระดับ  $\alpha = .05$  และ  $.01$

1.2.3 ลักษณะการแจกแจงค่าสถิติทดสอบไคสแควร์ที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเทรมเมอร์วี เมื่อกุ่มตัวอย่างขนาด 150 มีความแตกต่างจากการแจกแจงไคสแควร์ตามทฤษฎี ทั้งที่ระดับ  $\alpha = .05$  และ  $.01$  แต่เมื่อกุ่มตัวอย่างขนาด 200 และ 250 ไม่มีความแตกต่างจากการแจกแจงไคสแควร์ตามทฤษฎี ทั้งที่ระดับ  $\alpha = .05$  และ  $.01$

ตอนที่ 2 เสนอผลสรุปการเปรียบเทียบอัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลองของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธี เมื่อ  $\rho = 0$  ดังได้สรุปผลไว้ในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลสรุปการเปรียบเทียบจำนวนความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลอง ของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธี เมื่อ  $\rho = 0$  จำแนกตามความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อน และขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

สถิติทดสอบ	อัตราความคลาดเคลื่อนที่ระดับ .05						รวม		อัตราความคลาดเคลื่อนที่ระดับ .01						รวม							
	ควบคุมได้			ควบคุมไม่ได้			T = $\alpha$	T $\neq$ $\alpha$	ควบคุมได้			ควบคุมไม่ได้			T = $\alpha$	T $\neq$ $\alpha$						
	T = $\alpha$			T > $\alpha$					T = $\alpha$			T > $\alpha$										
	150	200	250	150	200	250	150	200	250	150	200	250	150	200	250							
t( $r_c$ )	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3	-
z( $r_c$ )	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3	-
$\chi^2(v)$	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3	-	1	1	1	-	-	-	-	-	-	3	-

หมายเหตุ

T หมายถึง อัตราความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จากผลการทดลอง

ผลจากตารางสรุปผลการทดลองตารางที่ 13

ความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธี จากผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. การทดสอบที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนตามที่กำหนดได้ทุกกรณี จากการทดลองทั้งสิ้น 6 กรณี
2. การทดสอบที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลเทอ สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนตามที่กำหนดได้ทุกกรณี จากการทดลองทั้งสิ้น 6 กรณี
3. การทดสอบไคสแควร์ที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเครมเมอร์วี สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนตามที่กำหนดได้ทุกกรณี จากการทดลองทั้งสิ้น 6 กรณี

ตอนที่ 3 เสนอผลสรุปการเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธี ดังได้สรุปผลไว้ในตารางที่ 14

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 ผลสรุปการเปรียบเทียบสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อำนาจการทดสอบสูงสุด ในจำนวนสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธี จำแนกตามค่า  $\rho$  ระดับอัตราความผิดพลาดที่ระบุ และขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

$\rho$	$\alpha = .05$			$\alpha = .01$		
	$n = 150$	$n = 200$	$n = 250$	$n = 150$	$n = 200$	$n = 250$
0.10	$t(r_c)$	$t(r_c)$	$t(r_c)$	$t(r_c)$	$t(r_c)$	$t(r_c)$
0.20	$t(r_c)$	$t(r_c)$	$t(r_c)$	$t(r_c)$	$t(r_c)$	$t(r_c)$
0.30	$t(r_c)$	$t(r_c)$	$t(r_c), z(\tau_c)$	$t(r_c)$	$t(r_c)$	$t(r_c)$
0.40	$t(r_c)$	$t(r_c), z(\tau_c)$	$t(r_c), z(\tau_c)$	$t(r_c)$	$t(r_c), z(\tau_c)$	$t(r_c), z(\tau_c)$
0.50	$t(r_c), z(\tau_c)$	$t(r_c), z(\tau_c)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c)$	$t(r_c), z(\tau_c)$	$t(r_c), z(\tau_c)$
0.60	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$
0.70	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$
0.80	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$
0.90	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$	$t(r_c), z(\tau_c), x^2(v)$

ผลจากตารางสรุปผลตารางที่ 14

การทดสอบที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน มีอำนาจการทดสอบสูงสุด ทั้งที่ระดับ  $\alpha = .05$  และ  $.01$  ที่ทุกค่าของ  $\rho$  การทดสอบที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลเทา มีอำนาจการทดสอบสูงสุดเท่ากับ การทดสอบที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน เมื่อ  $\rho \geq 0.5$  ทั้งที่ระดับ  $\alpha = .05$  และ  $.01$  ส่วนการทดสอบไคสแควร์ที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเครมเมอร์วี มีอำนาจการทดสอบสูงสุดเท่ากับการทดสอบทีและซีที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนและเคนคอลเทา ตามลำดับ เมื่อ  $\rho \geq 0.6$  ทั้งที่ระดับ  $\alpha = .05$  และ  $.01$



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



### อภิปรายผล

จากผลสรุปของการวิจัยครั้งนี้ เมื่อข้อมูลมีลักษณะเป็นอันดับในรูปตารางการฉกรรจ์  $5 \times 5$  ผลจากการศึกษาค่าเฉลี่ยของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน สามารถประมาณค่า  $\rho$  ได้ใกล้เคียงมากกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลลทาและเครมเมอร์วี ที่ทุกค่าของ  $\rho$  ที่ทำการศึกษา เมื่อพิจารณาที่ค่าความแปรปรวนของการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ กลับพบว่าค่าความแปรปรวนของการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลลทา มีค่าต่ำกว่าค่าความแปรปรวนของการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน ถ้าพิจารณาเฉพาะค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนและของเคนคอลลทา ผลการวิจัยดังกล่าวมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chow และคณะ (1974:190-195) ที่ว่าเมื่อข้อมูลไม่ได้อยู่ในรูปของตารางการฉกรรจ์ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน จะประมาณค่า  $\rho$  ได้ใกล้เคียงมากกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลลทา ที่ทุก ๆ ค่าของ  $\rho$  แต่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลลทา มีความแปรปรวนของการแจกแจงน้อยกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน

ส่วนค่าความเบ้ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์นั้น เมื่อ  $\rho$  มีค่าเพิ่มขึ้นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนและของเคนคอลลทา จะมีลักษณะเบ้ลบเพิ่มมากขึ้น แต่โดยที่ค่าความเบ้ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลลทา เบ้น้อยกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน นั่นคือการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลลทา จะมีลักษณะการแจกแจงใกล้เคียงเป็นการแจกแจงแบบปกติมากกว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ Gibbons (1976 : 296-298) และ Marasucilo and McSweeney (1977 : 435) ที่ว่าการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลลทา มีแนวโน้มที่จะเป็นการแจกแจงแบบปกติได้รวดเร็วกว่าการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน สำหรับค่าความเบ้ของการแจกแจงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเครมเมอร์วี จะมีลักษณะเป็นเบ้บวกที่ทุกค่าของ  $\rho$  ซึ่งสอดคล้องกับข้อตกลงเบื้องต้นของการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเครมเมอร์วีที่ต้องอาศัยพื้นฐานการคำนวณจากโคสแควร์ ซึ่งการแจกแจงของโคสแควร์ที่ชั้นแห่งความเป็นอิสระไม่มากนัก (งานวิจัยนี้ ชั้นแห่งความเป็นอิสระมีค่าเท่ากับ 16) ลักษณะการแจกแจงจะไม่สมมาตร และมีลักษณะเบ้บวก

ในการเปรียบเทียบลักษณะการแจกแจงค่าสถิติทดสอบของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธี กับลักษณะการแจกแจงตามทฤษฎี เมื่อ  $\rho = 0$  ด้วยการทดสอบสารูปสนิติไคสแควร์ พบว่าเมื่อกลุ่มตัวอย่างขนาด 200 และ 250 มีลักษณะการแจกแจงค่าสถิติทดสอบของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้ง 3 วิธี ไม่แตกต่างจากลักษณะการแจกแจงตามทฤษฎี แต่ที่น่าสังเกตประการหนึ่งคือ เมื่อกลุ่มตัวอย่างขนาด 150 จะมีเพียงลักษณะการแจกแจงค่าสถิติทดสอบของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลเทาเท่านั้นที่ไม่แตกต่างจากลักษณะการแจกแจงตามทฤษฎีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงให้เห็นว่าลักษณะการแจกแจงค่าสถิติทดสอบของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลเทา มีความไวในการแจกแจงมากกว่าการแจกแจงค่าสถิติทดสอบของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนและของเครมเมอร์วี

กรณีความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 3 วิธีนั้น ปรากฏว่าทั้งการทดสอบที การทดสอบซี และการทดสอบไคสแควร์ ที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน เคนคอลเทา และเครมเมอร์วี ความลำค้ำ สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทั้งสิ้น แต่อำนาจการทดสอบที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน กลับมีอำนาจในการทดสอบสูงที่สุด โดยที่อำนาจการทดสอบที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเคนคอลเทา มีอำนาจการทดสอบไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $\alpha = .05$  กับอำนาจการทดสอบที่ใช้ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ Bradley (1968:93) และ Gibbons (1976 : 296-298) ที่ว่าเมื่อข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติสองตัวแปร สถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมนและของเคนคอลเทา มีค่า A.R.E. เท่ากันคือ 0.912 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน

ข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลองครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะ 2 ส่วน ดังนี้คือ

ก. ข้อเสนอแนะเพื่อการเลือกใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

เมื่อตัวแปรที่ศึกษาทั้งสองตัวมีการแจกแจงแบบปกติสองตัวแปร คະแนน หรือข้อมูลที่ได้จัดอยู่ในมาตราจัดอันดับ โดยแต่ละคู่อยู่ในลักษณะจำแนกประเภทในรูป ตารางการณัจรมที่มีลักษณะเป็นอันดับ  $5 \times 5$  วิธีใช้อันดับเฉลี่ยของแต่ละแถวและสคม่กัแล้ว การประเมินค่าสหสัมพันธ์ควรใช้วิธีหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน ( $r_c$ ) โดยวิธีปรับค่าแก้ และทดสอบสมมติฐานด้วยการทดสอบที่

ข. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

1. ศึกษาลักษณะการแจกแจง การควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน เคนคอลเทา เทรมเมอร์วี และวิธีอื่น ๆ เช่น วิธีของ Goodman and Kruskal (๖) เป็นต้น เมื่อข้อมูลอยู่ในมาตราจัดอันดับ ซึ่งจัดในรูปตารางการณัจรมต่าง ๆ เช่น  $2 \times 3$ ,  $2 \times 4$ ,  $3 \times 3$ ,  $3 \times 4$ ,  $3 \times 5$ , ... เป็นต้น

2. ศึกษาลักษณะการแจกแจง การควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และอำนาจการทดสอบของสถิติทดสอบค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของสเปียร์แมน เคนคอลเทา และเทรมเมอร์วี เมื่อการแจกแจงของประชากรเป็นแบบอื่น เช่น ยูนิฟอร์ม โลจิสติก เป็นต้น

3. จากข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยในข้อ 1 และข้อ 2 ทั้งกล่าวแล้วนั้น ควรจะได้ทำการศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดไม่เกิน 100