

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาเกี่ยวกับตัวสถิติที่ใช้วัดความสัมพันธ์ของข้อมูลแบบแบ่งกลุ่มนี้ เป็นเรื่องที่มีความสำคัญเรื่องหนึ่ง เพราะในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์นั้นข้อมูลส่วนมากมักจะเป็นตัวแปรแบบแบ่งกลุ่มซึ่งอยู่ในรูปของตารางการถัว การวิเคราะห์เพื่อหาระดับความสัมพันธ์ของตัวแปรว่ามีมากน้อยเพียงไรนั้นจึงมีความจำเป็น เพราะในการวิจัยบางเรื่องนั้นต้องการทราบระดับความสัมพันธ์ของตัวแปรว่ามีมากน้อยเพียงไร จึงได้มีนักสถิติหลายท่านได้ค้นคิดหาตัวสถิติที่สามารถใช้วัดความสัมพันธ์ของตัวแปรแบบแบ่งกลุ่มนี้หลายตัว เช่น สัมประสิทธิ์ฟาย สัมประสิทธิ์เจอนโยของเพียร์สัน สัมประสิทธิ์เจอนโยของซูโพร สัมประสิทธิ์เจอนโยของคราแมร์ สัมประสิทธิ์การถาวหมายของกัทแมน และสัมประสิทธิ์แบบของกูดแมนและครัสคัล ดังนั้นเมื่อมีตัวสถิติที่สามารถใช้วัดความสัมพันธ์ของตัวแปรแบบแบ่งกลุ่มได้หลายวิธี วิทยานิพนธ์นี้จึงได้ศึกษาว่าตัวสถิติตัวใดจะเหมาะสม และให้ผลที่น่าเชื่อถือได้ในกรณีใดบ้าง จึงได้ทำการจำลองข้อมูลขึ้นโดยวิธีการซิมูเลชัน โดยให้ข้อมูลที่ซิมูเลชันขึ้นมาโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ มีการแจกแจงแบบปกติสองตัวแปร ที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากร (ρ) ที่ระดับ 0.1 0.3 0.5 0.7 0.9 โดยตัวอย่างแต่ละชุดให้มีขนาด 20 30 50 100 200 และ 500 ขนาดของตารางการถัวที่จะใช้ในการวิเคราะห์ตั้งแต่ 2×2 2×3 2×4 3×3 3×4 3×5 4×4 4×5 และ 5×5 โดยแต่ละขนาดของตัวอย่างและแต่ละขนาดของตารางการถัวนั้นจะทำการจำลองซ้ำ ๆ กัน 500 ครั้ง โดยแต่ละครั้งที่จำลองจะคำนวณหาตัวสถิติที่ใช้วัดความสัมพันธ์ทั้ง 6 ตัว แล้วจึงคำนวณหาค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย เพื่อเปรียบเทียบดูว่าตัวสถิติตัวใดจะให้ค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำที่สุด โดยถ้าตัวสถิติตัวใดให้ค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำที่สุด ตัวสถิติตัวนั้นก็จะเป็นตัวที่ดีที่สุด

ผลการคำนวณที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ จะแสดงค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยที่ต่ำที่สุดของข้อมูลแต่ละแบบ ออกได้เป็นตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงตัวสถิติที่ให้ค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำที่สุด จำแนกตาม
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตัวอย่างขนาด 20 และตารางการกระจายขนาด
2x2

ขนาดตาราง การกระจาย	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์				
	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
2x2	ϕ T V τ	ϕ T V τ	C	C	C

ตารางที่ 4.2 แสดงตัวสถิติที่ให้ค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำที่สุด จำแนกตาม
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตัวอย่างขนาด 30 และตารางการกระจายขนาด
2x2 2x3 2x4 3x3 และ 3x4

ขนาดตาราง การกระจาย	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์				
	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
2x2	ϕ T V τ	ϕ T V τ	C	C	C
2x3	τ	τ	ϕ T V	C	C
2x4	τ	τ	C	C	C
3x3	ϕ T V τ	ϕ T V τ	ϕ T V	C	C
3x4	τ	τ	ϕ T V	C	C

ตารางที่ 4.3 แสดงตัวลัดที่ให้ค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำที่สุด จำแนกตาม
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตัวอย่างขนาด 50 และตารางการพิจารณา
2x2 2x3 2x4 3x3 3x4 3x5 4x4 4x5 และ 5x5

ขนาดตาราง การพิจารณา	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์				
	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
2x2	ϕ T V τ	ϕ T V τ	C	C	C
2x3	τ	ϕ T V	C	C	C
2x4	τ	τ	C	C	C
3x3	τ	ϕ T V τ	C	C	C
3x4	τ	ϕ T V τ	C	C	C
3x5	τ	τ	ϕ T V	C	C
4x4	ϕ T V τ	ϕ T V τ	C	C	C
4x5	τ	τ	ϕ T V	C	C
5x5	ϕ T V τ	ϕ T V τ	λ	C	C

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.4 แสดงตัวสถิติที่ให้ค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำที่สุด จำนวน
ตามสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตัวอย่างขนาด 100 และตารางการแจกแจง
ขนาด 2x2 2x3 2x4 3x3 3x4 3x5 4x4 4x5 และ 5x5

ขนาดตาราง การแจกแจง	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์				
	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
2x2	ϕ T V τ	C	C	C	C
2x3	τ	ϕ T V	C	C	C
2x4	τ	ϕ T V	C	C	C
3x3	ϕ T V τ	C	C	C	C
3x4	τ	ϕ T V	C	C	C
3x5	τ	ϕ T V	C	C	C
4x4	ϕ T V τ	ϕ T V	C	C	C
4x5	τ	ϕ T V	C	C	C
5x5	τ	ϕ T V	C	C	C

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.5 แสดงตัวลัดที่ให้ค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำที่สุด จำนวนตาม
สัมประสิทธิ์หสัมพันธ์ ตัวอย่างขนาด 200 และตารางการฉีกรขนาด
2x2 2x3 2x4 3x3 3x4 3x5 4x4 4x5 และ 5x5

ขนาดตาราง การฉีกร	สัมประสิทธิ์หสัมพันธ์				
	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
2x2	ϕ T V τ	C	C	C	C
2x3	τ	C	C	C	C
2x4	τ	ϕ T V	C	C	C
3x3	ϕ T V τ	C	C	C	C
3x4	τ	C	C	C	C
3x5	τ	ϕ T V	C	C	C
4x4	ϕ T V τ	C	C	C	C
4x5	τ	ϕ T V	C	C	C
5x5	ϕ T V τ	ϕ T V	C	C	C

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4.6 แสดงตัวลัดที่ให้ค่าคลาดเคลื่อนกำลังส่องเฉลี่ยต่ำที่สุด จำนวนตาม
สัมประสิทธิ์สัมพัทธ์ ตัวอย่างขนาด 500 และตารางการแผ่ขนาด
2x2 2x3 2x4 3x3 3x4 3x5 4x4 4x5 และ 5x5

ขนาดตาราง การแผ่	สัมประสิทธิ์สัมพัทธ์				
	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9
2x2	ϕ C T V τ	C	C	C	C
2x3	ϕ T V τ	C	C	C	C
2x4	ϕ T V τ	C	C	C	C
3x3	ϕ T V τ	C	C	C	C
3x4	ϕ T V τ	C	C	C	C
3x5	ϕ T V τ	C	C	C	C
4x4	ϕ T V τ	C	C	C	C
4x5	ϕ T V τ	C	C	C	C
5x5	ϕ T V τ	C	C	C	C

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 4.1 ถึงตารางที่ 4.6 จะพบว่าเมื่อตัวแปรที่จะหาความสัมพันธ์มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ต่ำตั้งแต่ 0.1 ถึง 0.3 แล้ว ตัวสถิติที่จะใช้วัดความสัมพันธ์ได้คือ ϕ T V และ τ แต่ถ้าตัวแปรที่จะหาความสัมพันธ์มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป โดยไม่ว่าขนาดของตัวอย่างจะมากหรือน้อยเพียงไร และขนาดของตารางการแจกแจงจะเป็นเท่าใดแล้ว ตัวสถิติ C จะให้ค่าคลาดเคลื่อนกำบังส่องเจสียต่ำที่สุด แต่บางขนาดของตารางการแจกแจงที่มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.5 และขนาดของตัวอย่างน้อยกว่า 50 แล้ว ตัวสถิติ ϕ T V จะให้ค่าคลาดเคลื่อนกำบังส่องเจสียต่ำที่สุด

4.2 ย่อเล่นอนนะ

4.2.1 จากผลการศึกษาพบว่าตัวสถิติ C จะให้ค่าคลาดเคลื่อนกำบังส่องเจสียต่ำที่สุดเมื่อขนาดของความสัมพันธ์มีค่ามากกว่า 0.5 ขึ้นไป แต่ในบางกรณีจะยังสรุปไม่ได้ว่าตัวสถิติ C จะให้ค่าคลาดเคลื่อนกำบังส่องเจสียต่ำที่สุด เมื่อขนาดของความสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่เท่าไร เพราะในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการจำลองข้อมูลเฉพาะที่มีความสัมพันธ์ 0.1 0.3 0.5 0.7 และ 0.9 เท่านั้น เนื่องจากมีเวลาในการศึกษาวิจัยจำกัด ดังนั้นเมื่อผู้สนใจจะนำผลการศึกษาไปใช้ควรที่จะทำการทดลองดูว่าตัวสถิติ C จะให้ค่าคลาดเคลื่อนกำบังส่องเจสียต่ำที่สุด เมื่อขนาดความสัมพันธ์ตั้งแต่เท่าไร เช่นผลจากตารางที่ 4.4 พบว่าตัวสถิติ C จะให้ค่าคลาดเคลื่อนกำบังส่องเจสียต่ำที่สุดเมื่อขนาดความสัมพันธ์มีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป แต่ยังไม่ทราบว่าจะตั้งแต่ระดับความสัมพันธ์ 0.3 ถึง 0.5 นั้น ตัวสถิติ C จะให้ค่าคลาดเคลื่อนกำบังส่องเจสียต่ำที่สุดตั้งแต่เท่าไร โดยให้ทำการจำลองข้อมูลโดยให้ระดับความสัมพันธ์ละเอียดขึ้น เช่น 0,35 0,40 และ 0,45 แล้วนำผลการคำนวณมาเปรียบเทียบกันดูว่าตัวสถิติ C จะให้ค่าคลาดเคลื่อนกำบังส่องเจสียต่ำที่สุดเมื่อไร ส่วนกรณีอื่น ๆ ที่ให้ทำการจำลองแบบเดียวกัน

4.2.2 เมื่อผู้ศึกษาต้องการเลือกตัวสถิติที่ใช้วัดความสัมพันธ์ของตัวแปรแบบแบ่งกลุ่มไปใช้โดยยังไม่ทราบว่าตัวแปรนั้น ๆ มีขนาดสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่าไร และจะใช้ตัวสถิติใดมาวัดความสัมพันธ์ของตัวแปร จะต้องคำนวณหาตัวสถิติตัวใดตัวหนึ่งใน 6 ตัว จากข้อมูลนั้น ๆ เพื่อดูว่ามีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงไร ก็สามารบอกได้โดยประมาณว่าตัวแปรคู่หนึ่งมีความสัมพันธ์กันระดับใด แล้วจึงเลือกตัวสถิติที่จะใช้วัดความสัมพันธ์ที่ได้