หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษารูปแบบการแจกแจงและหาผลสรุปการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสองที่ปรับแก้ด้วยวิธีที่ต่างกัน 2 วิธี คือ (1) วิธีของเวอร์รี่ (2) วิธีของโอลกินกับแพรตต์ โดยกำหนดให้มีสถานการณ์การทดลองดังนี้

1. มีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณของประชากร ρ เท่ากับ .20, .40, .60 และ .80
2. มีจำนวนตัวแปรพยากรณ์เท่ากับ 3, 5, 7 และ 9 ตัว
3. มีขนาดกลุ่มตัวอย่างเท่ากับ 2, 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 เท่าของตัวแปร

ข้อมูลที่ใช้มีลักษณะการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร (Multivariate distribution) ที่มีค่าเฉลี่ยเป็น 0 และความแปรปรวนเป็น 1 ซึ่งจำลองขึ้นโดยเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวนสถานการณ์ทดลองละ 1,000 ชุด สำหรับโปรแกรมที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ใช้ภาษาฟอร์แทรน 4 (FORTRAN IV) ซึ่งใช้กับเครื่อง IBM 370/3031 ในระบบ OS/VS1

สรุปผลการวิจัย

ผลสรุปการศึกษารูปแบบการแจกแจงและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและความแปรปรวนของค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสอง ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสองที่ปรับแก้ด้วยวิธีของเวอร์รี่และวิธีของโอลกินกับแพรตต์ โดยเสนอผลการศึกษาเป็น 4 ตอนดังนี้

1. ผลสรุปการแจกแจงและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนของค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสอง (R^2) ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสองที่ปรับแก้ด้วยวิธีของเวอร์รี่ (R^2_{w2}) และวิธีของโอลกินกับแพรตต์ (R^2_{op}) เมื่อจำนวนตัวแปรพยากรณ์เท่ากับ 3 ตัว

1.1 ด้านค่าเฉลี่ย พบว่า ค่าเฉลี่ยของ R^2 จะมีค่าสูงกว่า ρ^2 ทุกสถานการณ์ทดลอง โดยเฉพาะเมื่อ n มีขนาดเล็กจะมีความแตกต่างระหว่าง R^2 กับ ρ^2 มากที่สุด ความแตกต่างระหว่าง R^2 กับ ρ^2 นี้จะมีค่าลดลงเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ขึ้น

เมื่อปรับแก้ค่า R^2 ด้วยวิธีของเวอร์รี่และโอลกินกับแพรตต์แล้วพบว่าทั้ง R^2_{w2} และ R^2_{op} จะมีค่าเฉลี่ยลดลงและต่ำกว่า R^2 ทุกสถานการณ์ทดลอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อ n มีขนาดเล็ก

จะมีค่าต่ำกว่ามาก โดยที่ความแตกต่างระหว่าง ρ^2 กับ R^2 จะมีมากกว่า ρ^2 กับ R^2_{w2} และ ρ^2 กับ R^2_{op}

เมื่อ n มีขนาดใหญ่ขึ้นประมาณ 15 เท่าของตัวแปรขึ้นไปค่าเฉลี่ยของ R^2_{w2} และ R^2_{op} จะเริ่มมีค่าใกล้เคียงกันและจะมีค่าใกล้เคียงกับ ρ^2 มากที่สุดเมื่อ n มีขนาดประมาณ 30 เท่าของตัวแปรที่ระดับค่า ρ^2 = .04, .16 , .36 และเมื่อ n มีขนาดตั้งแต่ประมาณ 20 เท่าของตัวแปรขึ้นไปที่ระดับค่า ρ^2 = .64 โดยที่ค่าเฉลี่ยของ R^2_{op} จะมีค่าสูงกว่า R^2_{w2} เพียงเล็กน้อย

1.2 ด้านความแปรปรวน พบว่า เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก ความแปรปรวนของ R^2, R^2_{w2} และ R^2_{op} จะมีค่าสูงมากในทุกสถานการณ์ทดลอง โดยที่ R^2 จะมีค่าความแปรปรวนต่ำสุดเมื่อเทียบกับ R^2_{w2} และ R^2_{op} และความแตกต่างระหว่างความแปรปรวนของ R^2 กับ R^2_{w2} จะมีค่าต่ำกว่า R^2 กับ R^2_{op}

เมื่อ n มีขนาดใหญ่ขึ้น พบว่าความแปรปรวนของตัวประมาณค่าทั้ง 3 แบบ จะมีค่าลดลงและมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก

1.3 ด้านการแจกแจง พบว่า เมื่อค่า ρ^2 เปลี่ยนแปลงไปนั้น การแจกแจงของ R^2 มีรูปแบบการแจกแจงคล้ายคลึงกันทุกสถานการณ์ทดลอง โดยที่จะมีการกระจายสูงสุด เมื่อ n มีขนาดเล็กและจะลดลงเมื่อ n มีขนาดใหญ่ขึ้น ส่วนการแจกแจงของ R^2_{op} และ R^2_{w2} นั้น พบว่า ตัวประมาณค่าทั้งสองจะมีลักษณะการแจกแจงคล้ายคลึงกันในทุกกรณี โดยจะมีการกระจายสูงสุดเมื่อ n มีขนาดเล็กและจะลดลงเมื่อ n มีขนาดใหญ่ขึ้น เช่นเดียวกับ R^2

2. ผลสรุปการแจกแจงและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนของค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสอง (R^2) ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสองที่ปรับแก้ด้วยวิธีของเวอร์รี่ (R^2_{w2}) และวิธีของโอลกินกับแพรตต์ (R^2_{op}) เมื่อจำนวนตัวแปรพยากรณ์เท่ากับ 5 ตัว

2.1 ด้านค่าเฉลี่ย พบว่า ค่าเฉลี่ยของ R^2 จะมีค่าสูงกว่า ρ^2 ทุกสถานการณ์ทดลอง โดยเฉพาะเมื่อ n มีขนาดเล็กจะมีความแตกต่างระหว่าง R^2 กับ ρ^2 มากที่สุด ความแตกต่างระหว่าง R^2 กับ ρ^2 นี้จะมีค่าลดลงเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ขึ้น

เมื่อปรับแก้ค่า R^2 ด้วยวิธีของเวอร์รี่และโอลกินกับแพรตต์แล้วพบว่าทั้ง R^2_{w2} และ R^2_{op} จะมีค่าเฉลี่ยลดลงและต่ำกว่า R^2 ทุกสถานการณ์ทดลอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อ n มีขนาดเล็กจะมีค่าต่ำกว่ามาก โดยที่ความแตกต่างระหว่าง ρ^2 กับ R^2 จะมีมากกว่า ρ^2 กับ R^2_{w2} และ ρ^2 กับ R^2_{op}

เมื่อ n มีขนาดใหญ่ขึ้นประมาณ 15 เท่าของตัวแปรขึ้นไปค่าเฉลี่ยของ R^2_{w2} และ R^2_{op}

จะเริ่มมีค่าใกล้เคียงกันและจะมีค่าใกล้เคียงกับ ρ^2 มากที่สุดเมื่อ n มีขนาดประมาณ 30 เท่าของตัวแปรที่ระดับค่า ρ^2 = .04, .16 และเมื่อ n มีขนาดตั้งแต่ประมาณ 20 เท่าของตัวแปรขึ้นไปที่ระดับค่า ρ^2 = .36 และ .64 โดยที่ค่าเฉลี่ยของ R^2_{op} จะมีค่าสูงกว่า R^2_{w2} เพียงเล็กน้อย

2.2 ด้านความแปรปรวน พบว่า เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก ความแปรปรวนของ R^2, R^2_{w2} และ R^2_{op} จะมีค่าสูงมากในทุกสถานการณ์ทดลอง โดยที่ R^2 จะมีค่าความแปรปรวนต่ำสุดเมื่อเทียบกับ R^2_{w2} และ R^2_{op} และความแตกต่างระหว่างความแปรปรวนของ R^2 กับ R^2_{w2} จะมีค่าต่ำกว่า R^2 กับ R^2_{op}

เมื่อ n มีขนาดใหญ่ขึ้น พบว่าความแปรปรวนของตัวประมาณค่าทั้ง 3 แบบ จะมีค่าลดลงและมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก

2.3 ด้านการแจกแจง พบว่า เมื่อค่า ρ^2 เปลี่ยนแปลงไปนั้น การแจกแจงของ R^2 มีรูปแบบการแจกแจงคล้ายคลึงกันทุกสถานการณ์ทดลอง โดยที่จะมีการกระจายสูงสุด เมื่อ n มีขนาดเล็กและจะลดลงเมื่อ n มีขนาดใหญ่ขึ้น ส่วนการแจกแจงของ R^2_{op} และ R^2_{w2} นั้น พบว่า ตัวประมาณค่าทั้งสองจะมีลักษณะการแจกแจงคล้ายคลึงกันในทุกกรณี โดยจะมีการกระจายสูงสุดเมื่อ n มีขนาดเล็กและจะลดลงเมื่อ n มีขนาดใหญ่ขึ้น เช่นเดียวกับ R^2

3. ผลสรุปการแจกแจงและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนของค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสอง (R^2) ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสองที่ปรับแก้ด้วยวิธีของเวอร์รี่ (R^2_{w2}) และวิธีของโอลกินกับแพรตต์ (R^2_{op}) เมื่อจำนวนตัวแปรพยากรณ์เท่ากับ 7 ตัว

3.1 ด้านค่าเฉลี่ย พบว่า ค่าเฉลี่ยของ R^2 จะมีค่าสูงกว่า ρ^2 ทุกสถานการณ์ทดลอง โดยเฉพาะเมื่อ n มีขนาดเล็กจะมีความแตกต่างระหว่าง R^2 กับ ρ^2 มากที่สุด ความแตกต่างระหว่าง R^2 กับ ρ^2 นี้จะมีค่าลดลงเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ขึ้น

เมื่อปรับแก้ค่า R^2 ด้วยวิธีของเวอร์รี่และโอลกินกับแพรตต์แล้วพบว่าทั้ง R^2_{w2} และ R^2_{op} จะมีค่าเฉลี่ยลดลงและต่ำกว่า R^2 ทุกสถานการณ์ทดลอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อ n มีขนาดเล็กจะมีค่าต่ำกว่ามาก โดยที่ความแตกต่างระหว่าง ρ^2 กับ R^2 จะมีมากกว่า ρ^2 กับ R^2_{w2} และ ρ^2 กับ R^2_{op}

เมื่อ n มีขนาดใหญ่ขึ้นประมาณ 15 เท่าของตัวแปรขึ้นไปค่าเฉลี่ยของ R^2_{w2} และ R^2_{op} จะเริ่มมีค่าใกล้เคียงกันและจะมีค่าใกล้เคียงกับ ρ^2 มากที่สุดเมื่อ n มีขนาดประมาณ 30 เท่าของตัวแปรที่ระดับค่า ρ^2 = .16, .36 และเมื่อ n มีขนาดตั้งแต่ประมาณ 15 เท่าของตัวแปรขึ้นไปที่ระดับค่า ρ^2 = .04 และ .64 โดยที่ค่าเฉลี่ยของ R^2_{op} จะมีค่าสูงกว่า R^2_{w2} เพียง

เล็กน้อย

3.2 ด้านความแปรปรวน พบว่า เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก ความแปรปรวนของ R^2, R^2_{w2} และ R^2_{op} จะมีค่าสูงมากในทุกสถานการณ์ทดลอง โดยที่ R^2 จะมีค่าความแปรปรวนต่ำสุดเมื่อเทียบกับ R^2_{w2} และ R^2_{op} และความแตกต่างระหว่างความแปรปรวนของ R^2 กับ R^2_{w2} จะมีค่าต่ำกว่า R^2 กับ R^2_{op}

เมื่อ n มีขนาดใหญ่ขึ้น พบว่าความแปรปรวนของตัวประมาณค่าทั้ง 3 แบบ จะมีค่าลดลงและมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก

3.3 ด้านการแจกแจง พบว่า เมื่อค่า ρ^2 เปลี่ยนแปลงไปนั้น การแจกแจงของ R^2 มีรูปแบบการแจกแจงคล้ายคลึงกันทุกสถานการณ์ทดลอง โดยที่จะมีการกระจายสูงสุด เมื่อ n มีขนาดเล็กและจะลดลงเมื่อ n มีขนาดใหญ่ขึ้น ส่วนการแจกแจงของ R^2_{op} และ R^2_{w2} นั้น พบว่า ตัวประมาณค่าทั้งสองจะมีลักษณะการแจกแจงคล้ายคลึงกันในทุกกรณี โดยจะมีการกระจายสูงสุดเมื่อ n มีขนาดเล็กและจะลดลงเมื่อ n มีขนาดใหญ่ขึ้น เช่นเดียวกับ R^2

4. ผลสรุปการแจกแจงและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความแปรปรวนของค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสอง (R^2) ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสองที่ปรับแก้ด้วยวิธีของเวอร์รี่ (R^2_{w2}) และวิธีของโอลกินกับแพรตต์ (R^2_{op}) เมื่อจำนวนตัวแปรพยากรณ์เท่ากับ 9 ตัว

4.1 ด้านค่าเฉลี่ย พบว่า ค่าเฉลี่ยของ R^2 จะมีค่าสูงกว่า ρ^2 ทุกสถานการณ์ทดลอง โดยเฉพาะเมื่อ n มีขนาดเล็กจะมีความแตกต่างระหว่าง R^2 กับ ρ^2 มากที่สุด ความแตกต่างระหว่าง R^2 กับ ρ^2 นี้จะมีค่าลดลงเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ขึ้น

เมื่อปรับแก้ค่า R^2 ด้วยวิธีของเวอร์รี่และโอลกินกับแพรตต์แล้วพบว่าทั้ง R^2_{w2} และ R^2_{op} จะมีค่าเฉลี่ยลดลงและต่ำกว่า R^2 ทุกสถานการณ์ทดลอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อ n มีขนาดเล็กจะมีค่าต่ำกว่ามาก โดยที่ความแตกต่างระหว่าง ρ^2 กับ R^2 จะมีมากกว่า ρ^2 กับ R^2_{w2} และ ρ^2 กับ R^2_{op}

เมื่อ n มีขนาดใหญ่ขึ้นประมาณ 15 เท่าของตัวแปรขึ้นไปค่าเฉลี่ยของ R^2_{w2} และ R^2_{op} จะเริ่มมีค่าใกล้เคียงกันและจะมีค่าใกล้เคียงกับ ρ^2 มากที่สุดเมื่อ n มีขนาดประมาณ 20 เท่าของตัวแปรที่ระดับค่า $\rho^2 = .04$ เมื่อ n มีขนาดตั้งแต่ประมาณ 15 เท่าของตัวแปรขึ้นไปที่ระดับค่า $\rho^2 = .16$ และเมื่อ n มีขนาดตั้งแต่ประมาณ 10 เท่าของตัวแปรขึ้นไปที่ระดับค่า $\rho^2 = .36$ และ .64 โดยที่ค่าเฉลี่ยของ R^2_{op} จะมีค่าสูงกว่า R^2_{w2} เพียงเล็กน้อย

4.2 ด้านความแปรปรวน พบว่า เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก ความแปรปรวนของ R^2, R^2_{w2} และ R^2_{op} จะมีค่าสูงมากในทุกสถานการณ์ทดลอง โดยที่ R^2 จะมีค่าความ

แปรปรวนต่ำสุดเมื่อเทียบกับ R^2_{w2} และ R^2_{op} และความแตกต่างระหว่างความแปรปรวนของ R^2 กับ R^2_{w2} จะมีค่าต่ำกว่า R^2 กับ R^2_{op}

เมื่อ n มีขนาดใหญ่ขึ้น พบว่าความแปรปรวนของตัวประมาณค่าทั้ง 3 แบบ จะมีค่าลดลงและมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก

4.3 ด้านการแจกแจง พบว่า เมื่อค่า ρ^2 เปลี่ยนแปลงไปนั้น การแจกแจงของ R^2 มีรูปแบบการแจกแจงคล้ายคลึงกันทุกสถานการณ์ทดลอง โดยที่จะมีการกระจายสูงสุด เมื่อ n มีขนาดเล็กและจะลดลงเมื่อ n มีขนาดใหญ่ขึ้น ส่วนการแจกแจงของ R^2_{op} และ R^2_{w2} นั้น พบว่า ตัวประมาณค่าทั้งสองจะมีลักษณะการแจกแจงคล้ายคลึงกันในทุกกรณี โดยจะมีการกระจายสูงสุดเมื่อ n มีขนาดเล็กและจะลดลงเมื่อ n มีขนาดใหญ่ขึ้น เช่นเดียวกับ R^2

<u>อภิปรายผล</u>

ดังได้กล่าวมาแล้วในบทที่ 2 ว่าการศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยพหุคูณนั้น โดยพื้นฐานแล้วผู้วิจัยไม่มีจุดมุ่งหมายในการเปรียบเทียบว่าตัวแปรพยากรณ์ตัวใดมีความสัมพันธ์ต่อการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรเกณฑ์มากกว่ากัน แต่มุ่งที่จะค้นหาสมการหรือชุดของตัวแปรพยากรณ์ที่สามารถอธิบายตัวแปรเกณฑ์ที่สนใจให้ได้มากและแม่นยำที่สุดเท่าที่ความรู้เกี่ยวกับตัวแปรพยากรณ์จะมีอยู่มากกว่า ดังนั้นในขั้นตอนของการคัดเลือกตัวแปรและสมการพยากรณ์นี้ ผู้วิจัยจะต้องเลือกใช้เกณฑ์และวิธีการที่ให้สมการที่สามารถอธิบายตัวแปรเกณฑ์ได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด เกณฑ์ที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปคือการพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2 or Coeffient of Determination) แต่การใช้เกณฑ์ดังกล่าวพบว่ามักประสบกับปัญหาต่าง ๆ ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว ซึ่งปรากฏผลสรุปของการทดลองอย่างชัดเจนในการวิจัยครั้งนี้ พบว่า มีผลสอดคล้องกับทฤษฎีและลักษณะการพัฒนาวิธีการปรับแก้แต่ละวิธี คือ ลักษณะการแจกแจงของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสองที่คำนวณได้ครั้งแรก (R^2) นั้นถึงแม้ว่าจะมีความแปรปรวนต่ำแต่ก็จัดเป็นตัวประมาณค่าที่เอนเอียง เพราะมีค่าสูงกว่าความเป็นจริง (ρ^2) ในทุกสถานการณ์ทดลอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กจะมีค่าสูงกว่ามากและถึงแม้ผู้วิจัยจะเลือกใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่มากขึ้นก็ตาม R^2 ก็ยังมีค่าสูงกว่า ρ^2 อยู่ทั้งนี้เนื่องจากในขั้นตอนการคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสองนั้น ใช้เทคนิคการวิเคราะห์การถดถอยแบบกำลังสองน้อยที่สุด ซึ่งเป็นเทคนิคที่มุ่งจะให้ได้ค่าสหสัมพันธ์สูงสุดระหว่างตัวแปรเกณฑ์กับตัวแปรพยากรณ์ที่ให้น้ำหนักแล้วรวมกันและในขณะเดียวกันก็ให้มีความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดด้วย จึงมีผลทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสองที่คำนวณได้มีค่าสูงเกินควรกว่า

ในความเป็นจริงอยู่เสมอ ซึ่งถ้าหากนำสมการถดถอยที่คำนวณได้ครั้งแรกนี้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างใหม่แล้วจะพบว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสองที่คำนวณได้ใหม่จะมีค่าต่ำกว่าเดิมเสมอ (Guilford 1973) ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการปรับแก้ความเอนเอียง R^2 ให้มีค่าลดลง อาจจะโดยวิธีการปรับแก้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสองของเวอร์รี่ (R^2_{wz}) หรือวิธีของโอลกินกับแพรตต์ (R^2_{op}) ก็ได้ ซึ่งพบว่าเมื่อปรับแก้แล้วทั้ง R^2_{wz} และ R^2_{op} จะมีค่าลดลงและต่ำกว่า R^2 ทุกสถานการณ์ทดลอง แต่อย่างไรก็ตามในกรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กนั้น ทั้ง R^2_{wz} และ R^2_{op} ต่างก็มีค่าต่ำกว่า ρ^2 อยู่มาก โดยที่ R^2_{op} จะมีค่าสูงกว่า R^2_{wz} เล็กน้อย ที่เป็นเช่นนี้เมื่อหากพิจารณาสูตรการปรับแก้ความเอนเอียงของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสองทั้งสองวิธีแล้วจะพบว่า เมื่อ n มีขนาดเล็กความแตกต่างระหว่างองศาความเป็นอิสระ (Degree of freedom) ทั้ง $(n-1)/(n-p-1)$ และ $(n-3)/(n-p-1)$ จะมีค่าแตกต่างกันอย่างชัดเจนมาก จึงทำให้ R^2_{wz} มีค่าต่ำกว่า R^2_{op} แต่เมื่อ n มีขนาดใหญ่แล้ว ทั้ง $(n-1)/(n-p-1)$ และ $(n-3)/(n-p-1)$ จะมีค่าเข้าใกล้ 1 ซึ่งทำให้ทั้ง R^2_{wz} และ R^2_{op} มีค่าใกล้เคียงกัน ดังจะเห็นได้จากผลสรุปการวิจัย ซึ่งเมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ขึ้น ประมาณ 20 เท่าของตัวแปรขึ้นไป พบว่า ทั้ง R^2_{wz} และ R^2_{op} จะเริ่มมีค่าใกล้เคียงกันและมีค่าสูงใกล้เคียงกับ ρ^2 มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของลินเดอร์แมน (Lindeman) ที่แนะนำว่าการวิเคราะห์การถดถอยนั้น ควรจะใช้ขนาดของกลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยที่สุดประมาณ 20 เท่าของตัวแปร

ส่วนความแตกต่างในด้านประสิทธิภาพการประมาณค่า ρ^2 ระหว่าง R^2_{wz} กับ R^2_{op} โดยการพิจารณาจากค่าความแปรปรวนนั้น จากการทดลองจำนวน 1,000 ครั้ง พบว่า เมื่อใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก R^2_{wz} จะมีค่าแตกต่างกับ R^2_{op} อย่างชัดเจน แต่ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่ประมาณ 20 เท่าของตัวแปรขึ้นไปแล้ว ตัวประมาณค่าทั้งสองจะมีค่าความแปรปรวนใกล้เคียงกันมากจนเกือบเท่ากัน จากลักษณะดังกล่าวจึงแสดงให้เห็นว่าการปรับแก้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสอง (R^2) ไม่ว่าจะด้วยวิธีใดก็ตาม จะได้ผลดีและได้ตัวประมาณค่าที่มีประสิทธิภาพมีค่าใกล้เคียงกับ ρ^2 ก็ต่อเมื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่เท่านั้น จึงเป็นสิ่งที่ผู้วิจัยจะต้องระวังในการนำเทคนิคการวิเคราะห์การถดถอยไปใช้ เพราะถ้ากลุ่มตัวอย่างที่ศึกษามีขนาดเล็กแล้วอาจทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการแปลผลการวิจัยได้ ส่วนผู้วิจัยจะเลือกใช้วิธีใด ก็คงจะต้องเลือกว่าวิธีใดง่ายและสะดวกต่อการนำไปใช้และทำความเข้าใจมากกว่า ซึ่งจากคุณสมบัติดังกล่าวนี้เองจึงอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีผู้นำเอาวิธีการปรับแก้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณยกกำลังสองของเวอร์รี่ (R^2_{wz}) ไปบรรจุไว้ในโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้วิเคราะห์ทางสถิติโดยทั่วไป

ข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยขอเสนอแนะเป็น 2 ส่วนดังนี้คือ

ก. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

สำหรับการศึกษาการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณนั้น กลุ่มตัวอย่างที่เลือกมาใช้ควรใช้ประมาณ 20 เท่าของตัวแปรขึ้นไป หรืออย่างน้อยที่สุดไม่ควรต่ำกว่า 15 เท่าของตัวแปร ส่วนการเลือกใช้วิธีการปรับแก้ค่าสหสัมพันธ์พหุคูณนั้นจะเลือกใช้วิธีใดก็ได้ แต่ถ้าเลือกใช้วิธีการปรับแก้ของเวอร์รี่อาจจะสะดวกและทำได้ง่ายกว่า เพราะมีอยู่แล้วในโปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้วิเคราะห์ทางสถิติโดยทั่วไป

ข. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

ศึกษาการแจกแจงของค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดคงที่แล้วให้จำนวนตัวแปรพยากรณ์เปลี่ยนไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย