

ภาคผนวก ค
การเกิดปัญหา Multicollinearity

การเกิดปัญหา Multicollinearity

ในการศึกษาของ ยุทธชัย (2547) พบว่าปัญหาสำคัญประการหนึ่งของการวิเคราะห์การถดถอย (regression analysis) คือ ปัญหาที่เรียกว่า multicollinearity ซึ่งเกิดจากการที่ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน ทำให้สมการถดถอยที่ได้ไม่เหมาะสมที่จะใช้ในการพยากรณ์ ค่าประมาณสัมประสิทธิ์การถดถอยที่ได้จะไม่สามารถนำไปใช้อธิบายถึงอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีผลต่อตัวแปรตาม เมื่อตัวแปรอิสระอื่นๆ มีค่าคงที่ อย่างไรก็ตาม หากตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันไม่มากนัก ก็จะไม่มีการวิเคราะห์ ดังนั้น ควรทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระว่ามีมากน้อยเพียงใด ซึ่งค่าที่ใช้วัดความสัมพันธ์ เรียกว่า ดีกรีความสัมพันธ์ (degree of multicollinearity) ซึ่งจะมีค่าสูงเมื่อตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันสูง

สาเหตุการเกิดปัญหา multicollinearity

1. ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กันในระดับสูง
2. การสร้างรูปแบบการถดถอย เช่น รูปแบบพหุนาม
3. การกำหนดตัวแปรอิสระมากเกินไป
4. ข้อมูลส่วนใหญ่ที่พบจะเป็นข้อมูลอนุกรมเวลา

การตรวจสอบตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กัน

การตรวจสอบความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระด้วยวิธีการทางสถิติ สามารถพิจารณาได้จาก

1. การทดสอบสมมติฐานค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ซึ่งหากค่าสมบูรณ์ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าตัวแปรอิสระทั้ง 2 มีความสัมพันธ์กันสูง
2. การใช้ค่า VIF (Variance Inflation Factor)

3. การใช้ตัวทดสอบ TOL (Tolerance)

ผลกระทบในการวิเคราะห์การถดถอยเมื่อตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน

1. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าประมาณสัมประสิทธิ์การถดถอยมีค่าสูง ซึ่งมีผลทำให้ตัวสถิติทดสอบ t มีค่าต่ำกว่าปกติ
2. เครื่องหมายของค่าประมาณสัมประสิทธิ์การถดถอยไม่ตรงกับข้อเท็จจริง
3. ค่าประมาณสัมประสิทธิ์การถดถอยแตกต่างไปจากความจริง

วิธีการแก้ไขปัญหา multicollinearity

1. การจัดตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กันออกไป โดยตัวแปรอิสระที่ตัดออกไปนั้นต้องมีความสัมพันธ์กันสูงกับตัวแปรอิสระที่เหลือในสมการถดถอย
2. ผลต่างอันดับหนึ่ง เป็นวิธีการลดอิทธิพลความสัมพันธ์ของข้อมูลอนุกรมเวลา โดยแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปผลต่างของข้อมูลปีก่อนกับปีหลัง
3. การรวมตัวแปรอิสระที่มีปัญหาเข้ารวมกับตัวแปรตาม ตัวแปรอิสระที่จะเข้าไปรวมกับตัวแปรตาม ต้องมีความสัมพันธ์กันสูงกับตัวแปรอิสระที่เหลืออยู่ในสมการถดถอย และเป็นตัวแปรอิสระที่มีส่วนในการอธิบายความผันแปรของตัวแปรตามได้น้อย
4. การรวมตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กันไว้ด้วยกัน
5. การใช้เศษตกค้างของตัวแปรอิสระแทนค่าตัวแปรอิสระในสมการถดถอย เป็นวิธีการที่ช่วยลดอิทธิพลความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระตัวหนึ่งออกจากอีกตัวหนึ่ง โดยแปลงตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กันให้อยู่ในรูปเศษตกค้างของตัวแปรอิสระ จากนั้นนำเศษตกค้างของตัวแปรอิสระไปแทนตัวแปรอิสระเดิม