

การบ้านที่ 5

Intro to MLM

การทดสอบทั้งหมดใช้ $\alpha = .05$ หรือช่วงเชื่อมั่นระดับ .95

นักวิจัยต้องการทดสอบว่า นโยบายการใช้ถุงพลาสติก มีผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าหรือไม่ อย่างไร โดยผู้วิจัยได้สุ่มข้อมูลจากซูเปอร์มาร์เกตจำนวน 90 แห่ง โดยแต่ละแห่งสำรวจค่าใช้จ่ายในการซื้อแต่ละครั้ง วิธีการจ่ายเงิน และความพึงพอใจจากการซื้อสินค้า จำนวน 50-150 คนต่อแห่ง รวม 9,116 คน ข้อมูลตัวแปรทั้งหมดเป็นดังนี้

custid = ID ของลูกค้า

superid = ID ของซูเปอร์มาร์เกต

sat = คะแนนความพึงพอใจของลูกค้าหลังจากจ่ายเงิน

creditcard = วิธีการชำระเงิน (1 = ชำระด้วยบัตรเครดิต, 0 = ชำระด้วยเงินสด)

amount = จำนวนเงินที่ลูกค้าจ่ายในการซื้อครั้งนั้น

plastic = นโยบายที่ทางซูเปอร์ใช้ในขณะที่นั้น (1 = ให้ใช้ถุงพลาสติก, 0 = งดใช้ถุงพลาสติก)

ข้อมูลนี้อยู่ในไฟล์ที่ชื่อ homework5.csv ขอให้ท่านวิเคราะห์ผลดังต่อไปนี้

1. จงหา **intraclass correlation** ของคะแนนความพึงพอใจ และจำนวนเงินที่จ่าย
2. จงวิเคราะห์ว่าจำนวนเงินที่ลูกค้าจ่าย และวิธีการชำระเงินมีผลต่อความพึงพอใจหรือไม่ อย่างไร
3. จงวิเคราะห์ว่าอิทธิพลของจำนวนเงินที่ลูกค้าจ่าย และวิธีการชำระเงิน ที่มีผลต่อความพึงพอใจ แตกต่างกันระหว่างซูเปอร์มาร์เกตหรือไม่
4. ให้นำความชันแบบสุ่มของตัวแปรที่ไม่ถึงระดับนัยสำคัญออกจากโมเดล จงหาช่วงเชื่อมั่น 95% ของ β_{0j} , β_{1j} พร้อมทั้งแปลความหมาย และแปลความหมาย ρ_{01}
5. จงนำตัวแปรการใช้ถุงพลาสติก มาทำนายจุดตัดแกน Y และแปลความหมาย **fixed effect** ทุกตัวในโมเดล
6. จงวิเคราะห์โมเดลปฏิสัมพันธ์ระหว่างชั้น ระหว่างนโยบายการใช้ถุงพลาสติกและจำนวนเงินที่ลูกค้าจ่าย พร้อมทั้งแปลความหมาย **fixed effect** ทุกตัวในโมเดล
7. หากปฏิสัมพันธ์ถึงระดับนัยสำคัญ ให้การใช้ถุงพลาสติกเป็นตัวแปรกำกับ และจำนวนเงินเป็นตัวแปรอิสระ จงดูว่าผลของจำนวนเงินที่จ่ายที่มีต่อความพึงพอใจเป็นอย่างไรบ้าง ในซูเปอร์ที่ให้ใช้และไม่ให้ใช้ถุงพลาสติก

8. หากปฏิสัมพันธ์ถึงระดับนัยสำคัญ ให้จำนวนเงินเป็นตัวแปรกำกับ (หาค่า 3 ค่าที่เหมาะสม ที่แสดงจำนวนน้อย ปานกลาง และมาก) และการใช้ถุงพลาสติกเป็นตัวแปรอิสระ ทดสอบว่าลูกค้ามีความพึงพอใจแตกต่างกันหรือไม่ ระหว่างซูเปอร์ที่ใช้และไม่ใช้ถุงพลาสติก เมื่อจำนวนเงินที่จ่ายมีค่าน้อย ปานกลาง และมาก