

วิจารณ์บทความ

Shaver, J. Myles.(2005). Testing for Mediating Variables in Management Research: Concerns, Implications and Alternative Strategies. **Journal of Management**, Vol.31 No.3 June 2005: 330-353

ณัฐพล ชันธไชย¹

บทคัดย่อ

บทความนี้วิจารณ์บทความซึ่งเสนอวิธีการทดสอบตัวแปรระหว่างกลาง (Mediating variable) โดยวิเคราะห์วิธีการมาตรฐาน หรือวิธีการวิเคราะห์กำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา (OLS) ว่าอาจมีปัญหามีความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคลาดเคลื่อนการพยากรณ์ และนำเสนอวิธีใหม่ ซึ่งอาจทำได้โดยวิธีการวิเคราะห์กำลังสองน้อยที่สุดแบบ 2 ขั้นตอน (Two-Stage Least Square, 2 SLS) และวิธีการสร้างตัวแบบสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling)

คำสำคัญ: ตัวแปรระหว่างกลาง, การวิเคราะห์กำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา, การวิเคราะห์กำลังสองน้อยที่สุดแบบ 2 ขั้นตอน, ตัวแบบสมการโครงสร้าง

¹รองศาสตราจารย์ (เศรษฐศาสตร์) บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต
1767 ถนนพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพฯ
e-mail: Khanthachai@gmail.com



Article review.

Shaver, J. Myles.(2005). Testing for Mediating Variables in Management Research: Concerns, Implications and Alterarative Strategies. **Journal of Management**, Vol.31 No.3 June 2005: 330-353

Nathabhol Khanthachai¹

Abstract

This article review an article presenting stationtical techniques that can be employed for testing mediating variables. The standard approach by means of Ordinary Least Square (OLS) is described and criticized. As alternative approaches, the Two- Stage Least Square or 2SLS and the Structural Equation Modeling are suggested.

Keyword: Mediating variable, Ordinary Least Square, Two- Stage Least Square, Structural Equation Modeling

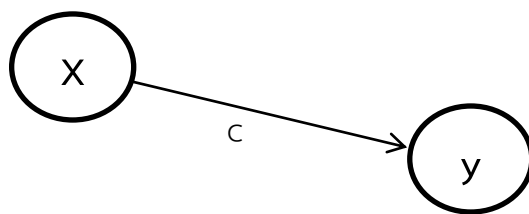
¹Assoaiate Professor (Economics) Graduate School, Kasem Bundit University
1767 Patanakarn Rd.Bangkok, 10250
e-mail: Khanthachai@gmail.com

I

ตัวแปร (Variable) ในการวิจัย หมายความว่า นามธรรม (Abstraction) ซึ่งสามารถกำหนดค่าให้ผันแปรได้ (ณัฐพล ชันธไชย, 2555) ตัวแปรอาจจำแนกเป็นตัวแปรอิสระ (Independent variable) หรือตัวแปรซึ่งเป็นเหตุ (Cause) และ

ตัวแปรตาม (Dependent variable) หรือตัวแปรซึ่งเป็นผล (Effect) โดยความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรทั้ง 2 อาจเป็นความสัมพันธ์หรือเป็นเหตุ-ผล โดยตรง (Direct relationship) ดังแผนภาพที่ 1

แผนภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ทางตรง (Direct relationship)



ในแผนภาพที่ 1 ตัวแปร X เช่น การศึกษามีความสัมพันธ์หรือมีอิทธิพลโดยตรงต่อตัวแปร Y เช่น รายได้ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า การศึกษาสูงเป็นเหตุให้มีรายได้สูง (และการศึกษาดำเป็น

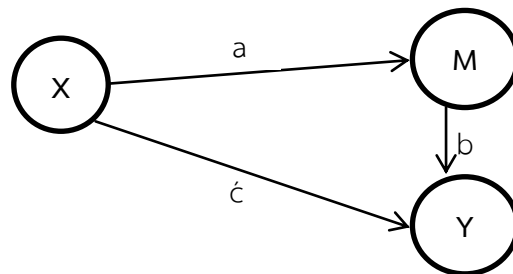
เหตุให้มีรายได้ต่ำ) โดยค่าสัมประสิทธิ์ของความสัมพันธ์ เช่น สัมประสิทธิ์การถดถอยระหว่าง X และ Y หรือ ค่า c มีค่าที่มันนัยสำคัญ (เช่น $P \leq 0.05$)

II

ทฤษฎีทางสังคมศาสตร์ อาจมีสมมติฐาน (Hypothesis) ว่าการศึกษาอาจมีได้มีอิทธิพลโดยตรงต่อรายได้ แต่มีอิทธิพลผ่านตัวแปร ที่เป็น

ตัวแปรระหว่างกลาง (Mediating variable) เช่น การจ้างงาน (Employment) ดังแสดงในแผนภาพที่ 2

แผนภาพที่ 2 ความสัมพันธ์ซึ่งมีตัวแปรระหว่างกลาง (Mediated relationship)

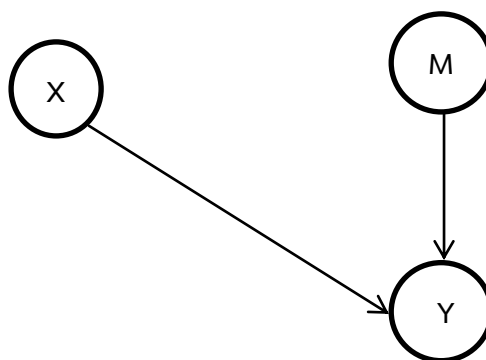


ในแผนภาพที่ 2 ตัวแปร M (การจ้างงาน) เป็นตัวแปรระหว่างกลางระหว่างตัวแปร X (การศึกษา) และตัวแปร Y (รายได้) a, b และ c เป็นค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย (Regression coefficient) ของความสัมพันธ์ระหว่าง X กับ M M กับ Y และ X กับ Y ตามลำดับ ถ้า a, b และ c มีนัยสำคัญ (เช่น $P \leq 0.05$) แสดงว่า X มีอิทธิพลต่อ M และ M มีอิทธิพลต่อ Y รวมทั้ง X มีอิทธิพลต่อ Y ซึ่งแสดงว่า M เป็นตัวแปรระหว่างกลางของตัวแปร X และ Y ในกรณีที่ทั้ง a และ c มีนัยสำคัญ แสดงว่า M เป็นตัวแปร

ระหว่างกลางของความสัมพันธ์ X กับ Y แต่เพียงบางส่วน (Partial Mediation) โดยมีอิทธิพลมากหรือน้อยเพียงใดต่อ Y พิจารณาได้จากค่า a และ c แต่ถ้า c ไม่มีนัยสำคัญ (เช่น $P=0.45$ หรือค่า p อื่นที่กำหนดอย่างมีเหตุผลสมควร) ก็แสดงว่า M เป็นตัวแปรระหว่างกลางของความสัมพันธ์ระหว่าง X และ Y โดยสมบูรณ์ (Full Mediation)

อนึ่งถ้า a ไม่มีนัยสำคัญ ที่ระดับ P ที่เหมาะสม M จะถือว่ามิได้เป็นตัวแปรระหว่างกลาง ดังแผนภาพที่ 3

แผนภาพที่ 3 อิทธิพลโดยอิสระของ X และ M คือ Y



III

บทความเรื่อง Testing for Mediating Variables in Management Research โดย J.

Myles Shaver นำเสนอเทคนิคทางสถิติในการพิสูจน์ว่าตัวแปรใดเป็นตัวแปรระหว่างกลาง

หรือไม่ โดยนำเสนอวิธีการมาตรฐานทั่วไปในการทดสอบตัวแปรระหว่างกลาง (The standard approach of testing for mediating variable) ปัญหาของวิธีมาตรฐาน (Concern with the standard approach) วิธีการที่เสนอแนะ (Suggested approach) และตัวอย่างการทดสอบตัวแปรระหว่างกลางด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical data) จากตัวอย่างจำนวน 100 ตัวอย่าง

วิธีมาตรฐานทั่วไปที่นิยมใช้ ได้แก่ การวิเคราะห์การถดถอยแบบธรรมดา (Ordinary Least Squares, OLS) โดยสร้างสมการ พยากรณ์ 3 สมการ ดังนี้

$$Y = \alpha_0 + c X + \epsilon_0 \dots\dots\dots(1)$$

$$M = \alpha_1 + aX + \epsilon_1 \dots\dots\dots(2)$$

$$Y = \alpha_2 + c X + bM + \epsilon_2 \dots\dots\dots(3)$$

เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว Shaver ได้เสนอแนะวิธีการทดสอบตัวแปรระหว่างกลางโดยวิธีการทางสถิติมี 2 วิธี คือวิธี Two-Stage Least Squares (2SLS) และวิธีการสร้างตัวแบบสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling)

วิธี 2 SLS ดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ใช้ OLS ในการสร้างสมการ (1) และ (2)
2. ใช้ค่าพยากรณ์ของ M จากสมการ (2) แทนค่า M ใน (3)
3. คำนวณค่าสัมประสิทธิ์ในสมการ (3) โดยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย OLS

ถ้า b ใน (3) มีนัยสำคัญโดยที่ค่า a ใน (2) มีนัยสำคัญ และค่า c ใน (3) ไม่มีนัยสำคัญ แปลความหมายได้ว่า M เป็นตัวแปรระหว่างกลางของสัมพันธ์ระหว่าง X และ Y โดยสมบูรณ์ (Full mediation) ถ้าค่า c มีนัยสำคัญ แปลความหมายได้ว่า M เป็นตัวแปรระหว่าง X กับ Y แต่เพียงบางส่วน (Partial mediation)

ปัญหาสำคัญของการใช้วิธีมาตรฐานดังกล่าวเกิดขึ้นเมื่อค่าความคลาดเคลื่อน ϵ_1 และ ϵ_2 ใน (2) และ (3) มีสหสัมพันธ์กัน ซึ่งไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น (Assumption) ของการวิเคราะห์การถดถอยเพราะความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่า M โดย X ใน (2) มีสหสัมพันธ์กับการประมาณค่า Y โดย X และ M ใน (3) ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นอาจมาจากค่าของตัวแปรบางตัวหายไป (Missing values), ความคลาดเคลื่อนในการวัด (Measurement error) และผลจากการสุ่มตัวอย่าง (Random effects) เป็นต้น

IV

4. คำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่า ใน (2) และ (3) และพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

สำหรับวิธีการสร้างตัวแบบสมการโครงสร้างอาจทำได้โดยใช้วิธี Three-Stage Least Squares หรือ Maximum Likelihood เช่น LISREL หรือ EQS เป็นต้น

อย่างไรก็ดีวิธีการสร้างตัวแบบสมการโครงสร้างเช่น วิธี LISREL อาจมีปัญหาสหสัมพันธ์ระหว่างค่าความคลาดเคลื่อน เพราะการทดสอบตัวแปรระหว่างกลาง โดยวิธี LISREL เป็นการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง (Latent variables) การประมาณค่าตัวแปรแฝง

อาจไม่เพียงพอในการขจัดปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าความคลาดเคลื่อน ดังนั้นผลสรุปของวิธีการนี้จึงอาจผิดพลาดได้

ส่วนสุดท้ายของบทความของ Shaver เสนอตัวอย่าง และผลการวิเคราะห์ตัว

แปรระหว่างกลางด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์จากตัวอย่าง 100 ตัวอย่าง ซึ่งแสดงให้เห็นเปรียบเทียบ ระหว่าง วิธี OLS และวิธี Two-Stage Least Square.

V

กระบวนทัศน์การวิจัย (Research Paradigm) ในประเทศไทยส่วนใหญ่ พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร เป็นความสัมพันธ์ทางตรง ระหว่าง 2 ตัวแปร คือ ตัวแปรอิสระ (Independent variables) กับตัวแปรตาม (Dependent variables) มีงานวิจัยจำนวนมากที่พิจารณาตัวแปรระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม ตัวแปรระหว่างกลางในบางกรณี เรียกว่า ตัวแปรแทรกซ้อน (Intervening variable) แต่มักจะไม่มี การทดสอบอย่างชัดเจนว่าเป็นตัวแปรระหว่างกลาง (Mediating variable) โดยการวิจัยที่มีตัวแปรแทรกซ้อน

นิยมให้วิธีการวิเคราะห์การถดถอยแบบลำดับขั้น (Hierarchical Multiple Regression) เพื่อหาค่า R^2 ที่เปลี่ยนแปลงไปของตัวแปรอิสระกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 1 รวมกับกลุ่มที่ 2 (Buripakdi and Khanthachai, 1976)

บทความของ Shaver นี้ น่าจะช่วยเปลี่ยนแปลงกระบวนทัศน์ (Paradigm shift) ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ของประเทศไทย และเพิ่มพูนองค์ความรู้ในการประยุกต์วิธีการทางสถิติในการวิจัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในระดับดุษฎีบัณฑิต และนักวิชาการวิจัยชำนาญการทั่วไป

References

- Buripakdi, Chaleo and Khanthachai, Nathabhol.(1976). **Value of Children: A Thailand Country Paper**. Hawaii: Institute of Population Studies.
- Khanthachai, Nathabhol .(2555). Paginnaka Karnwijai: Research: Problem Formulation. **Kasem Bundit Journal** Vol.13 No.1.(1-11).