

บทวิจารณ์บทความ

Ronkko, M. (2014). The effects of chance correlations on partial least squares path modeling. *Organizational Research Methods*, 17(2), 164-181.

ณัฐพล ชันธไชย

มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ถนนพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

E-mail: nkhanthachai@gmail.com

ติดต่อผู้เขียนบทความที่ ณัฐพล ชันธไชย มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ถนนพัฒนาการ เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

E-mail: nkhanthachai@gmail.com

วันที่รับบทความ: 29 พฤศจิกายน 2564 วันที่แก้ไขบทความ: 11 มกราคม 2565 วันที่ตอบรับบทความ: 8 มีนาคม 2565

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ : เพื่อนำเสนอผลการเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์การสร้างตัวแบบเส้นทางโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดกับวิธีการสร้างตัวแบบสมการโครงสร้างบนพื้นฐานของการแปรผันร่วม **วิธีการ :** การวิจารณ์เชิงวิภาค **ผลการศึกษา :** ความนิยมต่อการสร้างตัวแบบเส้นทางโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน (Partial Least Square path modeling) เนื่องจากไม่จำเป็นต้องใช้ตัวอย่าง (sample) ขนาดใหญ่ ซึ่งจำเป็นในวิธีการสร้างตัวแบบสมการโครงสร้างบนพื้นฐานของการแปรผันร่วม (Covariance-Based SEM) เป็นความนิยมที่เกิดจากความเข้าใจคลาดเคลื่อน (fallacy) เพราะเมื่อตัวอย่างมีขนาดเล็กจะทำให้ค่าประมาณ (estimates) ต่าง ๆ เช่น สปส. สหสัมพันธ์และ สปส. เส้นทาง (path coefficients) เป็นต้น ในตัวอย่าง (sample) ไม่น่าเชื่อถือเพราะมีโอกาสมีขนาดใหญ่มากกว่าค่าประชากร (parameters) เนื่องจาก สหสัมพันธ์โดยโอกาส **นัยทางทฤษฎี/นโยบาย :** นักวิจัยควรใช้ตัวอย่างขนาดที่เหมาะสมในการวิจัย

คำสำคัญ : สหสัมพันธ์โดยโอกาส การสร้างตัวแบบเส้นทางโดยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด การสร้างตัวแบบสมการโครงสร้างบนพื้นฐานของการแปรผันร่วม

Article review

Ronkko, M. (2014). The effects of chance correlations on partial least squares path modeling. *Organizational Research Methods*, 17(2), 164-181.

Nathabhol Khanthachai

Kasem Bundit University, Pattanakarn Road, Suan Luang, Bangkok 10250

E-mail: nkhanthachai@gmail.com

Correspondence concerning this article should be addressed to **Nathabhol Khanthachai**,

Kasem Bundit University, Pattanakarn Road, SuanLuang, Bangkok 10250

E-mail: nkhanthachai@gmail.com

Received date: November 29, 2021 Revised date: January 11, 2022 Accepted date: March 8, 2022

Abstract

PURPOSES: To present the comparison between Partial Least Square path modeling and Covariance-Based Structural Equation Modeling. **METHODS:** A critical review. **RESILTS:** The popularity of Partial Least Square path modeling over Covariance-Based Structural Equation Modeling because the former requires a smaller sample size is based on fallary. This is due to the fact that small sample size is associated with less reliable estimates of parameters, for example, correlation and path coefficients, due to chance correlations. **THEORETICAL/POLICY IMPLICATIONS:** Researchers are advised to use an appropriate sample size in their research.

Keywords: Chance correlations, partial least squase path modeling, covariance-based SEM

I

การสร้างตัวแบบสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling, SEM) อาจจำแนกเป็น 2 แนวทางหลักได้แก่ การสร้างแบบสมการโครงสร้างบนพื้นฐานการแปรผันร่วม (Covariance-Based SEM, CB-SEM) และการสร้างตัวแบบสมการโครงสร้างโดยกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน (Partial Least Squares SEM, PLS-SEM) นักวิชาการทางสถิติ กล่าวว่า SEM

เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลพหุตัวแปร (Multivariate data analysis) ที่พัฒนาดีกว่าการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุตัวแปร (Multivariate data analysis) โดยที่ CB-SEM ได้รับการพัฒนาและนำมาใช้ในการวิเคราะห์ตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง (Latent variables) ก่อนการวิเคราะห์แบบ PLS-SEM (Kline, 2010; Hair et al., 2012)

II

Mikko Ronkko ผู้เขียนบทความเรื่อง The effects of chance correlations on partial least squares path modeling เป็นนักวิชาการอยู่ที่ Aalto University, School of Science, Department of Industrial Management ประเทศ Finland.

การนำเสนอบทความแบ่งเป็น 5 ส่วน เริ่มต้นด้วยการกล่าวถึงความนิยมในปัจจุบันของ PLS-SEM หรือ PLS path modeling กับ CB-SEM หรือ Latent variable SEM โดยการพิจารณาบทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ 45 วารสารในรายการวารสารของ Financial Times ระหว่าง ค.ศ.2003-2012 ปรากฏว่า PLS path modeling ได้รับความนิยมสูงกว่า Latent variable SEM ใน MIS Quarterly and Information System Research บทความจำนวน 115 จากทั้งหมด 178 บทความใช้ PLS path modeling ในการวิเคราะห์ข้อมูล อย่างไรก็ตามสำหรับ Journal of Applied Psychology ในการวิเคราะห์ข้อมูล เพียง 2 บทความ ในจำนวนทั้งหมด 300 บทความ ใช้การ

วิเคราะห์ PLS path modeling ในทัศนะของ Ronkko ความนิยมต่อ PLS path modeling มาจากการแนะนำของบทความที่อ้างว่า PLS เป็น SEM ที่มีข้อสมมติฐาน (Assumptions) ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลและความยุ่งยากน้อยกว่า Latent variable SEM.

Ronkko กล่าวถึง หลักฐานจากการ Simulation เกี่ยวกับความไม่ปกติ (Anomalies) ของวิธีการ PLS โดยระบุว่า ผลการประมาณค่า (Estimates) มีแนวโน้มได้ค่าสูงเมื่อขนาดของตัวอย่างลดลง เนื่องจากการใช้ประโยชน์จากโอกาส (Capitalization on chance) หรือผลที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญเนื่องจากตัวอย่างขนาดเล็ก ดังนั้น สัมประสิทธิ์เส้นทาง (Path coefficients) จากตัวอย่างจึงมีค่าสูงกว่าค่าจากประชากร และสหสัมพันธ์โดยโอกาส (Chance correlation) มีค่าสูงขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่างลดลง

นอกจากนั้นผลจากการศึกษาโดยวิธี Monte Carlo ของ Ronkko เมื่อเปรียบเทียบ

PLS path modeling กับ Latent variable SEM ปรากฏว่า วิธี Latent variable SEM มีอคติ (Bias) น้อยกว่าวิธี PLS เกือบทุกกรณี แต่มีค่า Mean square error (MSE) สูงกว่าโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีตัวอย่างขนาดเล็ก

กล่าวโดยสรุปในทัศนะของ Ronkko เห็นว่าประโยชน์ของ PLS ที่สามารถให้เป็นทางเลือกของ SEM นั้นเป็นสิ่งที่ไม่จริง (Fallacy) เนื่องจากการใช้ตัวอย่างขนาดเล็กทำให้เกิดความ

ไม่น่าเชื่อถือของค่าประมาณ (Estimates) ต่าง ๆ ซึ่งสูงกว่าค่าที่แท้จริงจากประชากร เนื่องจากสหสัมพันธ์โดยโอกาส (Chance correlations) จากตัวอย่างขนาดเล็กรวมทั้งการใช้ t-test ในการทดสอบนัยสำคัญของ path coefficients สำหรับข้อมูลซึ่งมีการกระจายไม่ปกติ (Non-normal data) ดังนั้น PLS จึงไม่เหมาะสมในสถิติอนุมาน (Statistical inference)

III

สหสัมพันธ์โดยบังเอิญ (Chance correlations) หมายความว่าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างตัวแปรจากตัวอย่างมีค่า

มากกว่าศูนย์ทั้ง ๆ ที่ค่า r จากประชากร (parameters) มีค่าเป็นศูนย์ Hole (2020) แสดงตัวอย่างดังนี้

ขนาดตัวอย่าง (n)	80% ของค่า r
5	-.69 ถึง + .69
15	-.35 ถึง + .35
25	-.25 ถึง + .25
50	-.18 ถึง + .18
100	-.13 ถึง + .13
200	-.09 ถึง + .09

ดังนั้นการใช้ตัวอย่างขนาดเล็กจึงไม่เป็นข้อดีของ PLS เพราะจะมีผลสืบเนื่องทำให้ค่าประมาณต่าง ๆ เช่น สปส. สหสัมพันธ์ สปส. เส้นทาง และค่าประมาณการตัวแปรแฝง จากการรวมค่าถ่วงน้ำหนักของตัวแปรสังเกตได้ หรือค่าประมาณของ Composites มีความไม่น่าเชื่อถือและสูงกว่าค่าประชากร

การนำเสนอความไม่เหมาะสมของ PLS path modeling เกี่ยวข้องกับ Chance correlations และอื่น ๆ จึงเป็นสิ่งที่นักวิจัยควรพิจารณาในการนำ PLS path modeling ประยุกต์ในการวิจัย และใช้เทคนิคทางเลือกที่ไม่มีข้อจำกัดดังกล่าว



References

- Hair, J.F., Sarstedt, M., Ringle, C.M., & Mena, J.A. (2012). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling in marketing research. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 40(3), 414-433.
- Hole, G. (2020). Eight things you need to know about interpreting correlations.
[http://users.suss-es.ac.uk/~grahamh/Eight thing.](http://users.suss-es.ac.uk/~grahamh/Eight%20things%20you%20need%20to%20know%20about%20interpreting%20correlations.pdf)
- Kline, R.B. (2010). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*, 3rd edition. Guilford Press.
- Ronkko, M. (2014). The effects of chance correlations on partial least squares path modeling. *Organizational Research Methods*, 17(2), 164-181.