

บทวิจารณ์หนังสือ

Hair, J.F.Jr. et al. (2018). Advanced Issues in Partial Least Squares Structural Equation Modeling. Sage, pp.254.

ณัฐพล ชันธไชย

มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ถนนพัฒนาการ สวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

E-mail: nkhanthachai@gmail.com

ติดต่อผู้เขียนบทความที่ ณัฐพล ชันธไชย มหาวิทยาลัยเกษมบัณฑิต ถนนพัฒนาการ สวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250

E-mail: nkhanthachai@gmail.com

วันที่รับบทความ: 29 ตุลาคม 2564 วันที่แก้ไขบทความ: 11 พฤศจิกายน 2564 วันที่ตอบรับบทความ: 1 ธันวาคม 2564

I

การสร้างตัวแบบสมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling, SEM) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อสร้างและทดสอบตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภายนอก (Exogeneous variables) หรือตัวแปรเหตุ (Causes) กับตัวแปรภายใน (Endogenous variable) หรือตัวแปรผล (Effect) จำแนกได้เป็น 2 เทคนิค ได้แก่ เทคนิคการวิเคราะห์การแปรผันร่วมเพื่อสร้างตัวแบบสมการโครงสร้าง (Covariance-based SEM หรือ CB-SEM) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการ

วิเคราะห์โดย LISREL หรือ AMOS เป็นต้น กับเทคนิคการวิเคราะห์การแปรผันสูงสุดเพื่อสร้างสมการโครงสร้าง (Variance-based SEM) หรือสมการโครงสร้างด้วยเทคนิคการวิเคราะห์กำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน (Partial Least Squares Structural Equation Modeling, PLS-SEM) ซึ่งเป็นเทคนิคการวิเคราะห์และทดสอบตัวแบบสมการโครงสร้างที่พัฒนาขึ้นภายหลังเทคนิคการวิเคราะห์การแปรผันร่วมเพื่อสร้างตัวแบบสมการโครงสร้าง หรือ CB-SEM

II

หนังสือ Advanced Issues in Partial Least Squares Structural Equation Modeling เรียบเรียงโดย Joseph F. Hair, Jr.,

Marko Sarstedt, Christian M. Ringle and Siegfried P. Gudergan สารระในหนังสือแบ่งออกเป็น 5 บท ดังนี้

Chapter 1: An Overview of Recent and Emerging Developments in PLS-SEM

Chapter 2: Advanced Modeling

Chapter 3: Advanced Model Assessment

Chapter 4: Modeling Observed Heterogeneity

Chapter 5: Modeling Unobserved Heterogeneity

III

รายละเอียดโดยสรุปของแต่ละ Chapter ดังนี้

Chapter 1 บรรยายพัฒนาการของ PLS-SEM โดย World, H.O.A. (1992). จนถึงพัฒนาการของ PLS-SEM โดย Hair, J.F., Ringle, C.M., & Sarsteet, M. (2011) ในหนังสือเรื่อง A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling ซึ่งบรรยายพื้นฐานความรู้และเทคนิคเบื้องต้นของ PLS-SEM รวมทั้งเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่าง CB-SEM และ PLS-SEM ในด้าน Philosophy of measurement และ Aim of the analysis

Chapter 2 บรรยายตัวแบบองค์ประกอบลำดับชั้น (Hierarchical Component Models, MCM) กล่าวคือ ตัวแปรแฝง (Latent variable) ซึ่งมีองค์ประกอบเป็นตัวแปรแฝง และตัวแปรแฝงซึ่งมีตัวแปรสังเกตได้เป็นตัวชี้แสดง (Observable variable indicators) รวมทั้งการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่ไม่เป็นเส้นตรง (Nonlinear relationship) โดยใช้ข้อมูลจากกรณีศึกษาจากตัวแบบความมีชื่อเสียงของบริษัท (Corporate Reputation Model) และโปรแกรมสำเร็จรูป SmartPLS3 ซึ่งสามารถ download ได้จาก www.smartpls.com

Chapter 3 มีสาระสำคัญเกี่ยวกับการประเมินตัวแบบขั้นสูง (Advanced Model Assessment) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการทดสอบตัวแบบการวัด (Measurement model) ว่าเป็นแบบชี้แสดง (Reflective model) หรือตัวแบบ

เชิงประกอบ (Formative model) โดยเทคนิค Confirmatory Tetrad Analysis (CTA) รวมทั้งการวิเคราะห์ Importance – Performance Map Analysis (IPMA) อิทธิพลของตัวแปรภายนอก หรือตัวแปรอิสระในด้านความสำคัญ (Important, β) และ การทำงาน (performance, %) ต่อตัวแปรภายในหรือตัวแปรตามในรูปกราฟด้วยข้อมูลจากกรณีศึกษาดังกล่าวและโปรแกรม SmartPLS3

Chapter 4 แสดงการวิเคราะห์เปรียบเทียบตัวแบบสมการโครงสร้างแบบ PLS-SEM ที่ระบุเป็นกรณีของตัวแปรซึ่งแสดงความแตกต่างของประชากรของการวิจัยซึ่งสังเกตได้ (Observed Heterogeneity) เช่น ระหว่าง เพศ อายุ สถานภาพสมรส เป็นต้น เปรียบเทียบ สปส. เส้นทาง (Path coefficients) ระหว่างกลุ่ม ทำให้สามารถทดสอบความสามารถในการสรุปนัยทั่วไป (Generalization) ของตัวแบบสมการโครงสร้าง โดยใช้ข้อมูลจากกรณีศึกษาและโปรแกรม SmartPLS3.

Chapter 5 ใช้ข้อมูลจากกรณีศึกษาและโปรแกรม SmartPLS3 วิเคราะห์แบบสมการโครงสร้าง ทดสอบความสามารถในการสรุปนัยทั่วไปจำแนกตามเปรียบเทียบเป็นกลุ่มตัวแปรซึ่งไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง (Unobserved Heterogeneity) โดยเทคนิค FIMIX-PLS และ PLS-POS โดยจำแนกตัวแปรแฝง เช่น คุณภาพ (Quality, QUAL) เป็น segments แล้วพิจารณาว่า สปส. เส้นทาง (Path coefficients) มีความแตกต่างกันระหว่างกลุ่มหรือไม่

IV

PLS-SEM กำลังได้รับความนิยมสูงมากขึ้นในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านบริหารธุรกิจ และน่าจะนิยมนำ CB-SEM เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านฐานคติ (Assumptions) น้อยกว่า ทำให้สามารถนำมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้โดยทั่วไป กล่าวคือ ไม่มีฐานคติเรื่อง Multivariate normality และ Multicollinearity รวมทั้ง Sample size ไม่ต้องมีขนาดใหญ่ ใช้สูตร $n \geq$ จำนวนลูกศรสูงสุดของตัวแปรแฝง $\times 10$

ผู้ที่จะใช้ PLS-SEM ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ควรศึกษาความรู้และวิธีการใช้โปรแกรม SmartPLS เบื้องต้นจากหนังสือ A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling โดย Joseph F. Hair et al. (2017) เสียก่อน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการจัดทำ Measurement model ว่าเป็นแบบ Formative หรือ Reflective models และหลักทฤษฎีของการกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝงใน structural model รวมทั้งเกณฑ์การพัฒนาเพื่อประเมินตัวแบบทั้ง 2 ประเภทดังกล่าว

หนังสือ Advanced Issues in Partial Least Squares Structural Equation Modeling นำเสนอ เทคนิคการวิเคราะห์ PLS-SEM เช่น Hierarchical Component Models (HCM), Nonlinear Relationship การทดสอบว่าตัวแปรแฝงว่าเป็นแบบ Formative หรือ Reflective ด้วยเทคนิค CIT เทคนิคการวิเคราะห์ Importance และ Performance ของตัวแปร Exogeneous ต่อตัวแปรอิสระ หรือ

ตัวแปรแฝงภายใน (Endogenous latent variable) หรือตัวแปรตาม การวิเคราะห์ตัวแบบสมการโครงสร้างกับเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มตัวแปร ความแตกต่างของประชากรที่สังเกตได้ (Observable heterogeneity) เทคนิคต่าง ๆ ดังกล่าวแล้วเป็นเทคนิคการวิเคราะห์สมการโครงสร้างขั้นสูงของ PLS-SEM และทำให้การวิเคราะห์มีความลึกซึ้งทั้งภาคทฤษฎี (Theory contribution) และความสามารถนำไปประยุกต์ในการกำหนดนโยบาย (Policy implications).

ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อจำกัดของ PLS-SEM หรืออาจกล่าวได้ว่าเป็นข้อจำกัดของ CB-SEM ด้วยก็ได้ ที่สำคัญได้แก่ปัญหาด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability) และความแม่นยำ (Validity) ของเครื่องมือ (Measure) ที่ใช้วัดตัวแปรที่สังเกตได้ซึ่งใช้เป็นตัวแปรชี้แสดง (Variable indications) ของตัวแปรแฝง

หนังสือของ Hair et al. (2018) ที่นำมาวิจารณ์บทความนี้ Hair et al.(2018) ใช้ข้อมูลเป็นตัวอย่างในการวิเคราะห์ PLS-SEM ขั้นสูงต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว จากโครงการวิจัย Corporate Reputation Model ตัวแปรแฝงในสมการโครงสร้างได้แก่ Competence (COMP) Likability (LIKE), Customer Royalty (CUSL), Customer Satisfaction (CUSA), Performance (PERF), Corporate Social Responsibility (CSOR) และ Attractiveness (ATTR) เก็บข้อมูลหรือกำหนดค่าตัวแปรแต่ละตัวดังกล่าวโดย

“ Respondents rated the questions on 7-point Likert scales, with higher scores

denoting higher levels of agreement with a particular statement.”

ข้อมูลจึงเป็นข้อมูลประเภทความรู้สึก (Feeling) หรือเห็นด้วย-ไม่เห็นด้วย ต่อลักษณะของบริษัท เช่น Competence, Quality, Performance และ Corporate Social Responsibility เป็นต้น ดังนั้น การบรรยายหรือแปลความหมายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร จึงเป็นความสัมพันธ์ระหว่าง “ความรู้สึก” หรือ “ความเห็น” เช่น

“Respondents who had favorable feeling toward the performance of the company had favorable feeling toward competence of the company.”

ข้อความ (Statement) ในคำถามวัดค่าตัวแปร เช่น

1. As far as I know, the company is recognized worldwide.
2. I have a lot of respect for the company
3. The company has a clear vision about the future of the company
4. The company has a fair altitude toward competitors’

Validity และ Reliability ของข้อความ (1), (2), (3), และ (4) เป็นการวัด Competence, Quality, Performances, และ Corporate Social Responsibility ตามลำดับหรือไม่ เป็นสิ่งที่ควรพิจารณาอย่างรอบคอบ

IV

สำหรับนักวิจัยเชิงปริมาณ (Quantitative research) ในสาขาสังคมศาสตร์ ซึ่งมีความประสงค์ทำการวิจัย Explanatory research ซึ่งมีการสร้างแบบความสัมพันธ์เชิงเหตุ-ผล (Causal model) เพื่อประโยชน์ทางวิชาการและประโยชน์ทางด้านการกำหนดนโยบายทางปฏิบัติ หนังสือ Advanced Issues in Partial Least Squares Structural Equation Modeling โดย Hair et al. (2018) เป็นคู่มือในการวางแผนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างแบบสมการโครงสร้างที่สามารถนำไปใช้เป็นทางเลือกของการวิเคราะห์ CB-SEM อย่างไรก็ดี ควรใช้ความรอบคอบในด้านมาตร (measure) และในการวัดกำหนดค่าตัวแปรให้มีความแม่นยำน่าเชื่อถือ และข้อมูลที่เป็น

ข้อเท็จจริง (Concrete facts) หรือความรู้สึก (Feeling) ตามลักษณะที่แท้จริงของตัวแปร

นักจิตวิทยาและนักสถิติจำแนกความแม่นยำตรง (Validity) เป็นหลายประเภท เช่น Face validity, Content validity, Construct validity, Convergent validity, Predictive validity, Discriminant validity, Criterion validity, Internal validity และ External validity เป็นต้น ส่วนความเชื่อมั่นได้ (Reliability) จำแนกออกเป็น 3 ประเภท ที่สำคัญได้แก่ Overtime (test-retest), Across items (internal consistency) และ Across different researchers (inter-rater) reliability เป็นต้น นักวิจัยควรใช้ดุลยพินิจอย่างรอบคอบในการเลือกใช้บางเทคนิค หรือใช้หลายเทคนิคร่วมกัน เพื่อให้สามารถสร้างเครื่องมือใน

การวัด (Measures) หรือแบบสอบถามที่ทำให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพอย่างแท้จริง เพราะถ้าข้อมูลไม่มีความเชื่อมั่นได้และไม่มีความแม่นยำ ผลการวิจัยจะสร้างปัญหามากกว่าช่วยแก้ปัญหาหรือไม่สามารถพัฒนาองค์ความรู้ให้ก้าวหน้าขึ้นไปได้อย่างแท้จริง ในทางปฏิบัตินิยม (Pragmatism) นักวิจัยควรจัดทำเครื่องมือในการวัด (Measure) หรือเครื่องมือในการรวบรวมข้อมูล (Data collection instrument) เช่น

แบบสอบถาม (Questionnaire) ให้มีคุณภาพตามมาตรฐานเบื้องต้น (Basic definition) ของความแม่นยำ ซึ่งหมายความว่า ความสามารถในการวัดหรือกำหนดค่าของตัวแปรที่ต้องการวัด และความหมายของความเชื่อมั่นได้ซึ่งหมายความว่าความสามารถในการวัดที่ได้ผลการวัด (Results) ที่มีความคงเส้นคงวา (Consistency)

References

Hair, J.F.Jr. et al. (2018). *Advanced issues in partial least squares structural equation modeling*. Sage.