DOI: 10.14456/phdssj.2025.58

Received:	December	26, 2024
Revised:	April	15, 2025
Accepted:	November	4, 2025

แบบจำลองสมการโครงสร้างสู่นวัตกรรมกระบวนวิจัยเชิงบริหารธุรกิจ

ธนัชธ์พร แก้วฉีด[1]

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) นำเสนอแนวทางในใช้การวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้าง และ (2) อภิปรายสรุปขั้นตอนในการนำแนวทางไปใช้ในงานวิจัยสายสังคมศาสตร์สาขาบริหารธุรกิจ ศึกษาค้นคว้าด้วยกระบวนวิธีการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างจากงานวิจัยและทำการวิเคราะห์แนวทางอธิบายในหน้าที่สำคัญของการวิเคราะห์แบบอภิมานเชิงสมการโครงสร้างจากการค้นคว้าศึกษาระเบียบวิธีวิจัยเชิงเอกสาร และเสนอแนวทางในการพัฒนาใช้ค่าทางสถิติเพื่ออธิบายผลการวิเคราะห์ เริ่มต้นจากขั้นตอนการเปรียบเทียบและรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยต่าง ๆ นำมาวิคราะห์และสังเคราะห์ขั้นตอนสำคัญในการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้าง โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อกำหนดสิ่งที่พบเหมือนกัน สิ่งที่ต่างกัน และความสัมพันธ์ที่ปรากฏด้วยการศึกษางานวิจัยกำหนดเป็นงานวิจัยในสายสังคมศาสตร์ และใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการประมวลหลักฐานจากแหล่งข้อมูลและการวิจัยที่เกี่ยวข้องจากการวิจัยเชิงเอกสาร กำหนดขอบเขตเวลา แสดงตัวแปรอิสระที่ศึกษา ตัวแปรตามที่สำคัญ และโปรแกรมวิเคราะห์อิทธิพลปัจจัยทำการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุ

ผลการวิจัย พบว่า เพื่อการสรุปผลการศึกษาเป็นต้นแบบสำหรับการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้าง สรุปผลการวิจัยในหัวข้อต่อไปนี้ (1) ขนาดอิทธิพลที่ส่งผลต่อตัวแปรตามที่ทำการศึกษา แสดงค่าขนาดอิทธิพลและทิศทางการส่งผลของอิทธิพล (2) ตัวแปรต้นในงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ครั้งนี้มีทั้งหมด และตัวแปรตามแสดงเป็นความสัมพันธ์ และระดับความสัมพันธ์ ชี้บ่งตัววัดที่แสดงค่าสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์ที่มากที่สุด และองค์ความรู้ที่ได้จากการวิเคราะห์ (3) ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สนใจ อธิบายผลการศึกษา พบว่า มีหรือไม่มีอิทธิพลทั้งโดยตรง และ/หรืออิทธิพลร่วม ตามระดับนัยสำคัญทางสถิติ และ (4) การส่งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมของตัวแปรต้นต่อตัวแปรตามโดยการทดสอบความสอดคล้องระหว่างแบบจำลองตามทฤษฎีที่นักวิจัยสร้างขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์ด้วยการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุ

คำสำคัญ: การวิเคราะห์อภิมาน; สมการโครงสร้าง; การวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้าง
ประเภทบทความ: บทความวิจัย

[1] คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
เลขที่ 19 หมู่ 11 ตำบลหนองละลอก อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง 21120, ประเทศไทย
ผู้รับผิดชอบบทความ อีเมล: Tanaporn.k@fba.kmutnb.ac.th or Tanaporn.Kaewcheed@gmail.com

Structural Equation Modelling Forward to Researchnovation on Business Administration

Tanaporn Kaewcheed[1]

Abstract

This research article aims (1) to guidelines of using structural equation meta analysis to show the results of the study process. And (2) to summarize the steps to be used in social science for business administration research. Explain the important functions of structural equation metaphysics analysis from the research on documentary research methodology and propose a way to develop the use of statistical values to explain the analysis results. Starting from the process of comparing and collecting data from different research papers, the key steps in the application of Meta-analytic structural equation model. The aim is to determine what is found in common. The differences and relationships that emerge from research studies are defined as research in the field of social sciences and use data collection tools by processing evidence from data sources and related research from documentary research. Set the time range, show the independent variable studied significant performs a causal influence analysis.

Findings are as follows: To summarize the results of the research study on the following topics: (1) The magnitude of the influence that affects the variables as studied. Displays the influence size and values. (2) The primary variables in this synthesis are variables expressed as correlations and levels of correlation, indicating the measures that show the greatest correlation coefficient and the knowledge from the analysis. (3) The relationship between the primary variable and the variable of interest. Explaining the results of the study, it was found or not that there was both direct and co-influence according to the level of statistical significance. (4) Direct and indirect influence of primary variables to dependent variables by testing the consistency between the theoretical model created by the researcher by causal influence analysis.

Keywords: Meta Analysis; Structural Equation Model; Meta-Analytic Structural Equation Modelling
Type of Article: Research Article

[1] Business Administration, King Mongkut's University of Technology North Bangkok
19 Moo 11 Nong Lalok, Ban Khai, Rayong 21120, Thailand
Corsponding Author Email: Tanaporn.k@fba.kmutnb.ac.th or Tanaporn.Kaewcheed@gmail.com

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาวิจัยโดยใช้การวิเคราะห์อภิมานโดยใช้การสร้างแบบจำลองสมการโครงสร้าง จัดเป็นทางเลือกใหม่ในการบูรณาการการทำวิจัยจากพื้นฐานของการสร้างแบบจำลองสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model--SEM) ร่วมกับการวิเคราะห์อภิมานซึ่งเป็นวิธีการทางสถิติที่มีประสิทธิภาพทั้งสองวิธีในการศึกษาวิจัยทางสังคมศาสตร์ พฤติกรรมศาสตร์ และในปัจจุบันเป็นที่นิยมมากขึ้นในงานวิจัยทางการแพทย์ ปัญหาส่วนใหญ่ที่เกิดขึ้นจากการวิเคราะห์สมการโครงสร้างมาใช้ในงานวิจัย คือ การนำปัจจัยหลากหลายระดับมาสร้างแบบจำลองในหัวข้อที่ไม่เกี่ยวข้องกันนำมาศึกษาภายใต้สถานการณ์ปัญหาวิจัยทางบริหารธุรกิจและนำมาตัวแปรและตัววัดเหล่านั้นมาสู่การวิเคราะห์ซึ่งส่งผลต่อกรอบแนวคิดและการนำไปสู่การสรุปผลวิเคราะห์ในความสัมพันธ์และอิทธิพลผ่านข้อมูลเชิงประจักษ์เพียงชุดข้อมูลเดียวและการเลือกความเป็นเอกพันธ์ (heterogeneity) ของตัววัดต่างระดับมาเป็นส่วนหนึ่งในแบบจำลองเชิงโครงสร้างภายใต้บริบทที่แตกต่างกันส่งผลให้ความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างระดับดังกล่าวนำมาสู่การอภิปรายผลซึ่งกลายมาเป็นช่องว่างหรือปัญหาของกระบวนการการวิจัยและปัญหาการคัดสรรตัวแปรที่นำมาใช้ในแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง Cheung (2021) ได้อธิบายถึงการใช้กระบวนการของการวิเคราะห์อภิมานเพื่อจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ หรือ Big Data สำหรับวิธีการวิเคราะห์กลุ่มนี้ Univariate-r, Generalized least squares, Two-stage SEM (TSSEM) และ One-stage MASEM (OSMASEM) นั้น นักวิจัยจำเป็นต้องตอบคำถามเหล่านี้ (ก) มีความสัมพันธ์ระหว่างกันของตัววัดหรือไม่ (correlation matrices homogeneous?) (ข) โมเดลที่ยืนยันสอดคล้องกับข้อมูลมากเพียงใด (models fit the data?) (ค) เกิดตัวแปรกำกับ (moderators) ซึ่งมีความเป็นเอกพันธ์ (heterogeneity) ของตัววัดที่ศึกษาหรือไม่ ภายใต้ปัญหาการใช้การวิเคราะห์สมการโรงสร้างดังกล่าวข้างต้น การศึกษาครั้งนี้จึงนำเสนอกรอบการวิจัยเชิงระบบในการวิเคราะห์ข้อมูลการสร้างแบบจำลองสมการโครงสร้างและแสดงให้เห็นถึงกระบวนวิธีการทำการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างจัดการกับข้อมูลขนาดใหญ่ภายใต้คำแนะนำในการจัดการกับข้อจำกัดด้านสถิติในการสร้างแบบจำลองสมการโครงสร้างและประโยชน์ของการวิเคราะห์อภิมานในการตอบคำถามการวิจัย แนวคิดสำคัญในการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างได้รับการทบทวนเพื่อรวบรวมตัวแปรที่สำคัญโดยสังเขป จากนั้นจึงมีการพัฒนากระบวนการในสร้างแบบจำลองจากการวิเคราะห์อภิมานและเชื่อมโยงกับกรอบวิจัยตัวแบบสมการเชิงโครงสร้างซึ่งมีการแนะนำแบบจำลองแบบคงที่และแบบผสมในการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างและการสร้างแบบจำลองสมการโครงสร้างการวิเคราะห์อภิมานหัวข้อขั้นสูงต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อนำเสนอแนวทางในใช้การวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้าง
2. เพื่ออภิปรายสรุปขั้นตอนในการนำแนวทางไปใช้ในงานวิจัยสายสังคมศาสตร์ สาขาบริหารธุรกิจ

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา ศึกษาค้นคว้าเฉพาะเจาะจงในเนื้อหาการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างสำหรับงานวิจัยเชิงสังคมศาสตร์ และกระบวนวิธีการวิจัยจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดเป็นแนวทางการวิเคราะห์เป็นขั้นตอน และเทคนิควิธี รวมถึงการทบทวนกระบวนวิธีการวิจัยจากหนังสือเพื่อการสรุปอภิปรายแนวทางการวิเคราะห์ดังกล่าว

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

เป็นแนวทางการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างเป็นลำดับขั้นในการวิจัยสายสังคมศาสตร์ สาขาบริหารธุรกิจ

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้าง

การวิเคราะห์อภิมาน (meta analysis) เป็นการสังเคราะห์งานวิจัยเชิงปริมาณที่ศึกษาปัญหาเดียวกันอย่างเป็นระบบด้วยวิธีการทางสถิติโดยมีงานวิจัยแต่ละเรื่องเป็นหน่วยในการวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุปของค่าขนาดอิทธิพล (effect size) ได้จากงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์จากบริบทการศึกษาแต่ละเรื่องที่สามารถให้คำตอบในการสรุปความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สนใจศึกษา โดยวิเคราะห์สังเคราะห์ในระดับกว้างขวาง และระดับเชิงลึกภายใต้สถิติวิจัยและการวิเคราะห์องค์ประกอบ นำมาซึ่งความเที่ยงตรง และค่าความน่าเชื่อถือ จึงเป็นหนึ่งในวิธีกระบวนวิจัยช่วยให้สามารถสังเคราะห์และรวบรวมผลการวิจัยเป็นขนาดอิทธิพลเดียวสำหรับการสร้างแบบจำลองสมการโครงสร้างความสัมพันธ์หนึ่ง ๆ แสดงผลขนาดอิทธิพลสะท้อนให้เห็นทั้งขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัวในการวิจัยดังกล่าวนั้น การนำแนวทางการสังเคราะห์อภิมานโดยวิธีการที่เน้นการวิจัยเชิงสหสัมพันธ์มากกว่าการวิจัยเชิงทดลองและให้ความสำคัญกับการปรับแบบจำลองด้วยการตัดสินจากค่าความคลาดเคลื่อนเพื่อลดความแปรปรวนจากความคลาดเคลื่อนของค่าดัชนีมาตรฐาน โดยเมื่อปรับแก้แล้วจึงตรวจสอบสมมุติฐานด้วยค่าดัชนีมาตรฐานว่า มีความแปรปรวนหรือแตกต่างกันหรือไม่โดยใช้วิธีการกระจายข้อมูลดัชนีมาตรฐาน ซึ่งพิจารณาจากความแปรปรวนของค่าดัชนีมาตรฐานหรือมีการกระจายแตกต่างกันมากขั้นตอนต่อไปจึงเป็นการหาตัวแปรกำกับ (moderator) เพื่อแยกกลุ่มงานวิจัยก่อนการสังเคราะห์ต่อไป จุดเด่นของวิธีนี้มี 3 ประการ คือ (1) การตรวจสอบความคลาดเคลื่อนได้ (2) การใช้กับงานวิจัยเพื่อสรุปนัยทั่วไป (generalization) ของความตรง (validation) ได้ดี และ (3) สามารถสังเคราะห์งานวิจัยจำนวนน้อยได้ (Allen, 2020; Hunter & Schmidt, 2004; Schmidt & Hunter, 2015) สำหรับการวิเคราะห์แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง (Structural Equation Model--SEM) เป็นเทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติที่ใช้ศึกษาโครงสร้างความสัมพันธ์เชิงสาเหตุ (causal model) ระหว่างตัวแปรทำนายที่ผ่านแบบจำลองการวัด (measurement model) มีต่อตัวแปรตามเพื่อตอบคำถามการวิจัยด้วยตัวแปรแฝง (latent variables) ซึ่งมีข้อดี คือ สามารถแยกค่าความคลาดเคลื่อนในการวัดออกจากคะแนนจริงได้ ทำให้ผลการวิเคราะห์ถูกต้องมากขึ้นและสามารถตอบคำถามการวิจัยได้ตามกรอบการศึกษาและสมมุติฐาน ทั้งแสดงค่าอิทธิพลทางตรง (direct effects) และ อิทธิพลทางอ้อม (Indirect effects) รวมถึงการวิเคราะห์อิทธิพลส่งผ่าน (mediation analysis) (Goldstein, 1995; Hair, Black, Babin, & Anderson, 2019; Muthén, 1994) ข้อจำกัดของแบบจำลองสมการเชิงโครงสร้าง คือ วิเคราะห์ข้อมูลได้เพียงระดับเดียว หากข้อมูลเป็นระดับลดหลั่นกันจะบังคับให้ตัวแปรที่อยู่ต่างระดับกันนำมาวิเคราะห์ให้เสมือนอยู่ในระดับเดียวกันส่งผลให้เกิดการละเลยต่อการศึกษาความสัมพันธ์หรือปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่อยู่ต่างระดับกันหรือแสดงได้ว่าการวิเคราะห์ดังกล่าวไม่สนใจต่อธรรมชาติของข้อมูลที่เป็นระดับลดหลั่นกัน หรือต่างระดับ (Bryk & Raudenbush, 1992) เช่นนั้น สำหรับการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้าง (Meta-analytic structural equation model--MASEM) เป็นการผลการวิจัยที่ศึกษาตัวแปรในเรื่องเดียวกันมาวิเคราะห์ตามกระบวนการทางสถิติด้วยการยืนยันโดย

แสดงผลขนาดอิทธิพลที่ควบคุมตัวแปรและปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งนำไปสู่การพัฒนาแบบจำลองสมการโครงสร้างและแสดงผลข้อมูลเกี่ยวกับระดับความสอดคล้องของทั้งแบบจำลองสมการโครงสร้าง นอกจากนี้การวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างสามารถใช้สำหรับการทดสอบกลไกของตัวแปรกำกับและความสัมพันธ์ เพื่อปรับตัวแบบสมการโครงสร้างวิเคราะห์อิทธิพลความสัมพันธ์และทดสอบสมมุติฐาน และการพัฒนาแบบจำลองที่มาจากเงื่อนไขหรือข้อจำกัดที่ศึกษาภายใต้โจทย์วิจัย การลำดับความสำคัญ ศึกษาอิทธิพล ทิศทาง และขนาดของตัวแปรกำกับจากผลกระทบของกลไกตัวแปรกำกับมากกว่าสามตัวแปรอีกด้วย

การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้าง

เมื่อการวิเคราะห์อภิมานมุ่งเน้นในการจัดการกับความสัมพันธ์แบบสองตัวแปรที่ไม่สอดคล้องกัน หากต้องเสนอข้อมูลเชิงลึกหรือลักษณะข้อมูลต่างลำดับเกี่ยวกับช่องว่างทางแนวคิดที่สำคัญในการวิจัยสายสังคมศาสตร์ของการวิจัยสาขาบริหารธุรกิจ เช่น องค์ประกอบในการกำหนดกลยุทธ์ เช่น (microfoundations of strategy) ของ Baer, Dirks, and Nickerson (2013) และ แนวคิด “Black box” ระหว่างทรัพยากรกับผลลัพธ์การดำเนินงานซึ่งเป็นตัวแปรต่างระดับ (Sirmon, Hitt, & Ireland, 2007) นอกจากนี้จากการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างมีข้อมูลทั้งหมดที่มีสำหรับระดับสหสัมพันธ์ภายในสมการโครงสร้างที่สอดคล้อง จึงสามารถเพิ่มความถูกต้องภายนอกให้สูงสุดได้ (Shadish, Cook, & Campbell, 2002) นอกจากนี้ด้วยเทคนิคการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างสามารถรวมความสัมพันธ์แบบสองตัวแปรจากการศึกษาระดับปฐมภูมิที่แตกต่างกันได้ สุดท้ายการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างจึงมีข้อได้เปรียบทางสถิติที่ไม่เหมือนรูปแบบการวิเคราะห์ก่อนหน้า (Cheung & Chan, 2005) เนื่องจากตัวแปรและตัววัดที่คัดกรองสู่การศึกษาเพื่อสร้างและวิเคราะห์แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างได้มาจากการวิเคราะห์เชิงอภิมานซึ่งมักจะรวบรวมจากงานวิจัยและข้อมูลเชิงประจักษ์หลาย ๆ แหล่ง ข้อมูล (Crook, Ketchen Jr, Combs, & Todd, 2008) ขนาดตัวอย่างในการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างจึงมีขนาดใหญ่กว่าในการศึกษาการวิเคราะห์แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างทั่วไปมากการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างเป็นหนึ่งในเทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติที่ได้รับความสนใจจากนักวิจัยสายสังคมศาสตร์เพิ่มมากขึ้นในการแก้ปัญหาโจทย์วิจัยหากข้อมูลเชิงประจักษ์มีขนาดตัวอย่างหรือจำนวนไม่เพียงพอเนื่องจากการกำหนดขนาดตัวอย่างมีความสัมพันธ์กับการประมาณค่าพารามิเตอร์ในการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้าง ถ้ากลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่การประมาณค่าพารามิเตอร์จะให้ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่ใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตามเนื่องจากค่าสถิติไคสแควร์ (χ^2) มีความไวต่อขนาดของตัวอย่างจึงควรระมัดระวังในการใช้ค่าสถิติ χ^2 ตัดสินรูปแบบว่ามีความตรงหรือไม่ หรืออีกประการหนึ่งคือ สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่หรือขนาดตัวอย่างมากกว่าจำนวน 250 ตัวอย่าง อ้างอิงหลักการกำหนดขนาดตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ปัจจัยในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์ Saris and Stronkhorst (1984) ที่ได้ศึกษาต่อเนื่องในข้อจำกัดดังกล่าวใน Saris, Revilla, Krosnick, and Schaefe (2010); Saris, Satorra, and Sörbom (1987); Saris, Satorra, and van der Veld (2009) หรือการกำหนดตัวอย่างของ Anderson and Gerbing (1984) ได้อธิบายว่า ขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ปัจจัยในระดับบุคคลของตัวแปรในลักษณะที่มีความสัมพันธ์เชิงสาเหตุควรมีขนาดตัวอย่างไม่ต่ำกว่าจำนวน 100 ตัวอย่าง นอกจากนี้ Lindeman, Merenda, and Gold (1980) ให้กำหนดอัตราส่วนระหว่างขนาดตัวอย่างต่อจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรว่าควรเป็น 20 เท่าต่อ 1 พารามิเตอร์หรือตัวแปรสังเกตได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Hair, Black, Babin, and Anderson (2010) ได้ให้ข้อพิจารณาขนาดตัวอย่าง

เท่ากับ 10-20 เท่าของจำนวนพารามิเตอร์ การทดสอบด้วยค่าสถิติ χ^2 จะมีแนวโน้มที่จะปฏิเสธสมมุติฐานหลักมากยิ่งขึ้น (Anderson & Gerbing, 1984) ทำให้ขาดความแม่นยำในการทำนายผลหรือแม้แต่การปรับแก้แบบจำลองเพื่อความสอดคล้อง (fit) อ้างอิงกระบวนวิธีจากหลักการพิจารณาการพิจารณาว่าแบบจำลองที่พัฒนาขึ้นมีความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ เพื่อตรวจสอบความตรงของรูปแบบซึ่งจะพิจารณาจากค่าสถิติ χ^2 ที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามการใช้ค่าสถิติ χ^2 ควรใช้ด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากค่าสถิติ χ^2 มีความไวต่อขนาดของกลุ่มตัวอย่าง และถ้าหากตัวแปรสังเกตได้ข้อมูลมีลักษณะของการกระจายที่ไม่เป็นโค้งปกติ หรือมีจำนวนตัวแปรเชิงกลุ่ม (categorical data) การทดสอบด้วยค่า χ^2 มีแนวโน้มที่จะปฏิเสธสมมุติฐานเช่นกัน (Goldstein, Rasbash, Plewis, Draper, Browne, Yang,... & Healy, 1998) เมื่อตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่หรือขนาดตัวอย่างมากกว่าจำนวน 250 ตัวอย่าง แล้วการทดสอบด้วยค่าสถิติ χ^2 จะมีแนวโน้มที่จะปฏิเสธสมมุติฐานหลักมากยิ่งขึ้น (Anderson & Gerbing, 1984) ดังนั้นนักวิจัยจะต้องตัดสินเองในการใช้ค่า χ^2 ตรวจสอบความกลมกลืนเพื่อความชัดเจนและถูกต้อง (Bentler & Yuan, 1999) สำหรับการวัดความกลมกลืนของแบบจำลองตามกฎพื้นฐาน ให้พิจารณาจากสัดส่วนของค่าสถิติ χ^2 ต่อ *df* ที่ควรมีค่าน้อยกว่า 2 ($\chi^2/df < 2$) นอกจากนี้ควรพิจารณาความกลมกลืนของแบบจำลองจากค่าดัชนีต่าง ๆ (Hox, 2002) ดังนี้ (1) ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness of fit indices--GFI) (2) ค่าดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness of fit indices--AGFI) ซึ่งโดยทั่วไป GFI และ AGFI จะต้องมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 แต่ที่ยอมรับได้ควรมีค่ามากกว่า 0.90 (3) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือ (Root Mean Square--RMS) (4) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของส่วนเหลือมาตรฐาน (Standardized Root Mean Squared Residual--SRMR) (5) ค่าดัชนีรากของค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน (Root Mean Square Error of Approximation--RMSEA) ซึ่งค่า RMR SRMR และ RMSEA ที่ดีควรมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงจะสรุปได้ข้อสรุปว่าแบบจำลองสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ Diamantopoulos and Siguaw (2000) และ (6) ค่าดัชนี Tucker-Lewis (TLI) ควรมีค่ามากกว่า 0.90 ทั้งนี้สำหรับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เท่ากันควรพิจารณาความกลมกลืนของดัชนี RMSEA และค่า χ^2/df เท่านั้น (Muthen & Muthén, 1998) ในทางกลับกันเนื่องจากขนาดตัวอย่างมีความสัมพันธ์กับการประมาณค่าพารามิเตอร์ หากกลุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่การประมาณค่าพารามิเตอร์จะให้ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ที่ใกล้เคียงกัน หากพิจารณาวิธีการยอมรับความสอดคล้องและการปรับแก้แบบจำลองเพื่อลดความคลาดเคลื่อนดังกล่าวจึงมีโอกาสเกิดลำเอียงของนักวิจัยรวมถึงขั้นตอนการตัดสินใจในการยืนยันผลโดยไม่นำแบบจำลองทางเลือกเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ภายใต้กระบวนการทางสถิติอีกด้วย เห็นได้ว่าการวิเคราะห์แบบจำลองสมการโครงสร้างซึ่งจำลองเพียงจากชุดข้อมูลเดียวเพียงครั้งเดียวจึงยังไม่สามารถเป็นข้อสรุปที่ดีในเรื่องดังกล่าว เพื่อช่วยลดความผิดพลาด ความลำเอียง และความไม่แน่นอนในการศึกษาก่อนหน้า และนำไปสู่ข้อสรุปที่ละเอียดอ่อนจนสามารถนำมาพัฒนาต่อไปเป็นทฤษฎีได้ ทำให้เห็นได้ว่า ความสำคัญในผลการค้นพบของการศึกษาทั้งหมดสามารถสังเคราะห์และทดสอบโดยใช้แบบจำลองสมการโครงสร้างทางเลือกได้ การวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างจึงเป็นอีกหนึ่งวิธีการที่ทรงพลังและเจาะลึกกว่ามากสำหรับการสังเคราะห์ผลการวิจัยเชิงปริมาณ และขยายผลมากกว่าการวิเคราะห์เชิงอภิมานแบบเดิม หรือแม้แต่การวิเคราะห์แบบจำลองสมการเชิงโครงสร้างแบบเดิมที่ได้กล่าวมาข้างต้น

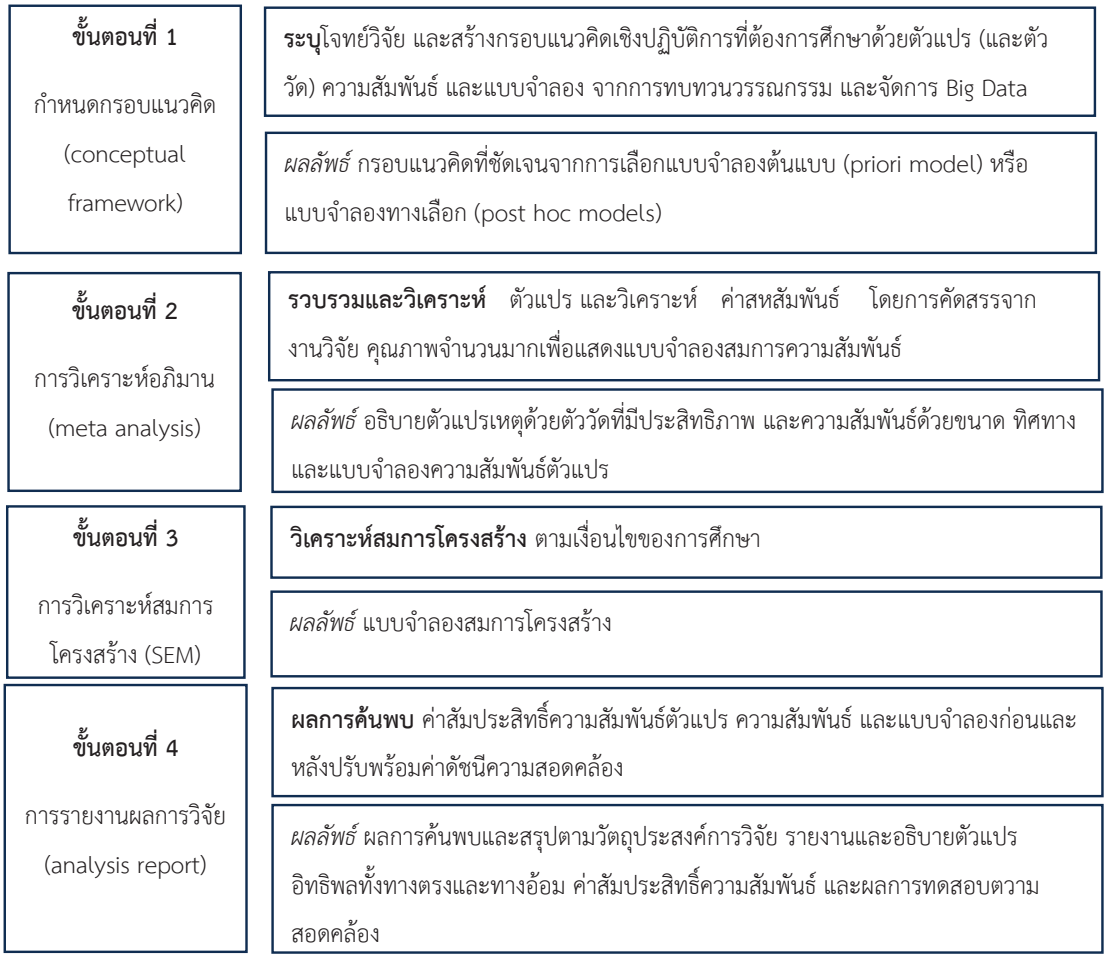
กรณีในการศึกษาวิจัยสายบริหารธุรกิจเกี่ยวกับพฤติกรรมองค์กรมีการนำเสนอตัวอย่างที่ดีในจุดแข็งของการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างสำหรับการศึกษาเชิงประจักษ์ของ Berry, Lelchook, and Clark (2012) ได้อธิบายรูปแบบที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมของการถอดใจจากการทำงานของพนักงานในองค์กรจำแนกเป็นพฤติกรรมเป็นองค์ประกอบ 3 ประการ ได้แก่ การมาสาย การขาดงาน และการลาออก การศึกษาดังกล่าวได้อธิบายแบบจำลองทางเลือกปรับแก้ (modified model) ได้ว่า การมาสายส่งผลต่อการลาออกผ่านการขาดงานเท่านั้น และการวิจัยนี้ได้ใช้ความสามารถของการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างในการให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับตัวแปรกำกับในความสัมพันธ์ของ Earnest, Allen, and Landis (2011) มาใช้โดยได้นำการศึกษาโดยการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างไปปฏิบัติเพื่อดำเนินการเปรียบเทียบระหว่างแบบจำลองทางเลือกปรับแก้และอธิบายความสัมพันธ์ในทางเลือกดังกล่าวได้ถึง 4 แบบจำลอง เข้าสู่กระบวนการเปรียบเทียบความสมบูรณ์และความสอดคล้องของแบบจำลองสมการโครงสร้างเพื่อประเมินผลของการวิเคราะห์ความสัมพันธ์จากข้อมูล พบว่ามีอิทธิพลต่อการลาออกโดยสมัครใจอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานวิจัยนี้ยังได้ระบุถึงการตอบสนองความคาดหวัง ความชัดเจนของบทบาทหน้าที่ในองค์กร การรับรู้ถึงความซื่อสัตย์ในหน้าที่ และแรงจูงใจต่อองค์กร เป็นตัวแปรกำกับในแบบจำลองสมการโครงสร้างทำให้เกิดการค้นพบใหม่ที่หลากหลายยิ่งขึ้น

ด้วยการบูรณาการวิธีการวิเคราะห์ข้างต้นจึงเป็นที่มาในหลายงานวิจัยในสายสังคมศาสตร์สมัยใหม่ที่ใช้ศักยภาพของการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างอธิบายและให้ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับตัวแปรกำกับและการพัฒนาแบบจำลองทางเลือกภายในรูปแบบเหล่านี้แพร่หลายยิ่งขึ้นจึงเป็นที่มาสำหรับการนำเสนอแนวทางการจัดการกระบวนการวิจัยเป็นระบบในครั้งนี้

ผลการวิจัย

แนวทางกระบวนวิธีการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างเชิงบูรณาการ

การออกแบบระเบียบวิธีวิจัยในการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างให้สอดคล้องกับธรรมชาติของข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับเป็น 4 กระบวนวิธีสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการกับประเด็นโจทย์วิจัยและของสาเหตุข้อมูลใช้ในการคำนวณการวิเคราะห์อภิมาน (ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ขนาดตัวอย่าง) อาจเป็นได้มาจากการออกแบบการวิจัยที่จัดการกับ Endogeneity ซึ่งปัญหาที่ตัวแปรที่ใช้การอธิบาย (explanatory variable) มีความสัมพันธ์กับค่าความคลาดเคลื่อน (error term) ของแบบจำลอง หรือ การที่มีตัวแปรที่ไม่ได้ถูกเอามารวมไว้ในแบบจำลองที่ใช้ในการอธิบายตัวแปรตาม (outcome variable) และตัวแปรที่ไม่ได้นำมาใส่ในแบบจำลองนั้นกลับมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม



ภาพ 1 แนวทางกระบวนวิธีการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างเชิงบูรณาการในการวิจัย

การวิจัยเชิงสังคมศาสตร์ต้องระวังลักษณะปัญหาเช่นนี้อย่างมากเพราะเป็นการวิจัยที่มีตัวแปรที่ไม่สามารถอธิบายได้ (unexplained variable) อยู่มาก ที่มักจะมีความเป็นไปได้ที่จะปรากฏขึ้นในการศึกษาในอนาคตต่อ ๆ ไป ในการกำหนดระเบียบในการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้าง รวมถึงจุดตัดสินใจเชิงตรรกะเหตุและแนวทางการตัดสินใจเพิ่มเติมในแต่ละขั้นตอนและคัดสรรขั้นตอนทางสถิติที่เหมาะสมเป็นทางเลือกเมื่อต้องจัดการกับการวิเคราะห์ข้อมูลการวิเคราะห์สมการโครงสร้างเป็นลำดับขั้น (ภาพ 1) เพื่อช่วยจัดการกับปัญหานี้

ขั้นตอนที่ 1 ในการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างเชิงบูรณาการเป็นขั้นตอนสำคัญเริ่มต้นการวิจัย เป็นขั้นตอนการระบุศึกษาตัวแปรในแบบจำลอง และความสัมพันธ์ของตัวแปรดังกล่าวในแบบจำลองนี้ ประเด็นสำคัญขึ้นอยู่กับการทบทวนวรรณกรรมของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและการศึกษาเชิงประจักษ์เพื่อระบุตัวแปรที่เกี่ยวข้องและลดภัยคุกคามของตัวแปรที่ละเว้นซึ่งเป็นที่มาของการเกิด Endogeneity ได้ ขั้นตอนนี้จึงเป็นขั้นตอนที่สำคัญเกี่ยวข้องกับการระบุตัวแปรเหตุ (antecedent variables) ตั้งแต่สองตัวแปรขึ้นไป โดยที่ตัวแปรเหตุที่ใช้ทำนายหรือทั้งแบบที่ทำนายร่วมกับตัวแปรอื่นแบบมีความสัมพันธ์ภายในร่วมกันทำนายหรือมีเสริมอิทธิพล

ระหว่างกัน ของตัวแปรเหตุ นอกจากนี้หากคำถามการวิจัยต้องมีการกำหนดสมมุติฐาน (รวมถึงสมมุติฐานที่มีตัวแปรกำกับ) หรือแบบจำลองที่มุ่งศึกษาว่าตัวแปรทั้งหลายที่เป็นเหตุ (antecedent) แสดงผลต่อตัวแปรที่ศึกษาในตัวแบบการจำลอง Mediation model ในเงื่อนไขการนำเข้าของตัวแปรเหตุ ลำดับความสำคัญ ทิศทาง หรือขนาดของตัวแปรกำกับ แบบจำลองเช่นนี้ยังสามารถใช้ประโยชน์จากความสามารถของการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างในการให้ข้อมูลเชิงลึก อธิบายการกำหนดกรอบตัวแปรตัวอย่างด้วยตัวแปร 4 ตัวแปร ดังนี้ ในกรณีที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร คือ ลำดับความสัมพันธ์แบบแรกที่ระบุ ก ร่วมกับ ข → ค → ง เทียบกับลำดับความสัมพันธ์แบบที่สองของ ก ร่วมกับ ค → ข → ง ยิ่งไปกว่านั้นโมเดลเหล่านี้สามารถเปรียบเทียบกับลำดับความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรทำนายด้วยความสัมพันธ์ทางตรงอย่างเช่น ก → ค → ง ซึ่งเขียนกรอบแนวคิดได้ง่ายกว่าแบบแรกและแบบที่สอง ในตอนท้ายของกระบวนการกำหนดกรอบแนวคิดนี้นักวิจัยสามารถนำเสนอได้ด้วยกรอบแนวคิดสุดท้าย หรือกรอบแนวคิดอีกสองแบบข้างต้น ในบางกรณีไม่มีแบบจำลองที่ระบุไว้ล่วงหน้าซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลและนักวิจัยอาจเสนอแบบจำลองหลังที่สร้างขึ้นโดยอุปนัยตามตัวแปรผลลัพธ์ที่ต้องการศึกษา (post hoc model) นอกจากนี้การระบุแบบจำลองสามารถตัด Endogeneity เพื่ออธิบายผลการวิจัยและการค้นพบ ดังนั้นการกำหนดกรอบแนวคิดที่ชัดเจนจึงหัวใจสำคัญของขั้นตอนนี้

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์อภิมานเริ่มจากการรวบรวมข้อมูลงานวิจัยเพื่อการวิเคราะห์อภิมานเกี่ยวข้องกับการระบุการวิเคราะห์อภิมานที่ได้มาด้วยประสิทธิภาพหรือขนาดอิทธิพล (effect sizes) ของงานวิจัยโดยมีหลักการในการวิเคราะห์อภิมานก่อนหน้านี้ (จากหลักการหาค่าผลรวมที่ให้น้ำหนักงานวิจัยแต่ละชิ้นด้วยการถ่วงน้ำหนักจากความแตกต่างของขนาดอิทธิพลและขนาดตัวอย่างเป็นการคำนวณจากส่วนกลับของค่าความแปรปรวน (inverse variance) หรือโดยการประมาณค่าอิทธิพล ตามหลักการวิเคราะห์อภิมานของความสัมพันธ์ร่วมของสองตัวแปร (bivariate correlations) จากการศึกษาของงานวิจัยตัวอย่าง เช่นเดียวกับกรณีในการวิเคราะห์อภิมานในการประมาณขนาดอิทธิพลจะต้องแปลงเป็นเมตริกมาตรฐานทั่วไป (common standardized metric) ก่อนสังเคราะห์ นี่คือเหตุผลที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficients) สำคัญต่อขนาดอิทธิพลสำคัญมากกว่าในสมการการถดถอย (regression) เพราะขนาดของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์บางครั้งเป็นผลมาจากการกำหนดตัววัดและจำนวนของตัวแปรในสมการความสัมพันธ์ของแบบจำลองการถดถอย (Hunter & Schmidt, 2004) ในขั้นตอนนี้นักวิจัยมีแนวโน้มที่จะเผชิญกับสถานการณ์โดยที่ผลกระทบการวิเคราะห์อภิมานไม่สามารถนำสู่การคำนวณเนื่องจากข้อมูลที่ขาดหายไป วิธีแก้ปัญหานี้รวมถึง (1) ค้นหาอีกครั้งสำหรับการศึกษาที่เกี่ยวข้องตามเกณฑ์การค้นหาเดียวกันและ/หรือต่างกัน (2) ติดต่อนักวิจัยเจ้าของผลงานเพื่อขอค่าสหสัมพันธ์ (Shadish, 1996) (3) ดำเนินการศึกษาขั้นต้นตามระเบียบวิธีวิจัย (4) แทนที่ตัวแปรที่มีอยู่บางตัวที่มีแนวคิดคล้ายคลึงกันในตัวแปร เป็น "ตัวแทน (surrogate)" Eby, Freeman, Rush, and Lance (1999) (5) จัดกลุ่มตัวแปรที่ขั้นตอนนี้จะเรียกว่า กำหนด Construct เฉพาะที่ถูกเลือกใช้มากจากค่าสหสัมพันธ์ (Viswesvaran & Ones, 1995) (6) ใช้ Two-stage structural equation modeling ในการสร้างแบบจำลองสมการโครงสร้าง ซึ่งจะทำการจัดการค่าที่ขาดหายไปโดยอัตโนมัติ (Cheung & Chan, 2005; Fan, Jackson, Yang, Tang, and Zhang (2010) (7) เลือกเทคนิคขั้นสูงในการใส่ข้อมูล เช่น Full information maximum likelihood (FIML) (Cheung, 2008) (8) ใช้ขนาดอิทธิพลเฉลี่ยในค่าขนาดอิทธิพลที่ขาดหายไปทั้งหมด (Viswesvaran & Ones, 1995) และ (9) เลือกวิธีประมาณค่าขั้นสูงสำหรับขนาดอิทธิพลที่ขาดหายไป (Robbins, Oh, Le, & Button, 2009) ในขั้นตอนเบื้องต้น

(1) - (3) ดังกล่าวเป็นสิ่งที่พึงประสงค์ที่สุดหากใช้ข้อมูลจริงโดยไม่มีการจัดการเชิงแนวคิดหรือเชิงประจักษ์ แต่หากไม่สามารถทำได้ข้างต้นมีวิธีแก้ปัญหาตัวเลือกที่เหลือ คือ จำกัดขอบเขตในการวิจัย (Viswesvaran & Ones, 1995)

สิ่งที่พึงระวังในการการวิเคราะห์อภิมาน คือ หากมีแนวโน้มว่าจะมีตัวแปรหลายคู่เผชิญกับสถานการณ์ที่มีขนาดตัวอย่างต่างกันมาใช้ในการคำนวณค่าสหสัมพันธ์ในการวิเคราะห์อภิมานที่ได้มา เทคนิคทางเลือกในการแก้ไขปัญหานี้ คือ (1) ค่าเฉลี่ยฮาร์มอนิก (haminic mean) (Burke & Landis, 2003) (2) ใช้การกำหนดแบบ Smallest total sample size (Roesch & Weiner, 2001) (3) ค่ามัธยฐาน (median) (Tokunaga & Rains, 2010) หรือ (4) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (arithmetic mean) (Graham, 2011; Judge, Bono, Ilies, & Gerhardt, 2002) ค่าเฉลี่ยฮาร์มอนิกคำนวณโดย k/(1/N1 +1/N2+...+1/Nk) โดยที่ k เท่ากับ จำนวน Meta-analytic correlations และ N1 ... Nk แสดงอ้างถึงขนาดตัวอย่างทั้งหมดแต่ละขนาดที่ใช้คำนวณแต่ละค่าของสหสัมพันธ์ในการวิเคราะห์อภิมาน (Brown, Tramayne, Hoxha, Telander, Fan, & Lent, 2008) ค่าเฉลี่ยฮาร์มอนิกนับเป็นตัวเลือกที่ต้องการเพราะมันจำกัดอิทธิพลของค่ามากและยังเพิ่มค่าอิทธิพลที่มีขนาดเล็กกว่าโดยเฉพาะไม่ใช่จะทำให้ทุกค่าส่วนใหญ่ได้ค่าที่น้อยกว่าค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Johnson, Carter, Davison, & Oliver, 2001; Landis, 2013)

ขั้นตอนที่ 3 การวิเคราะห์สมการโครงสร้าง เพื่อพัฒนาแบบจำลองสมการโครงสร้าง สิ่งที่ต้องตระหนักว่าความเป็นไปได้ที่จะได้ค่าไม่เป็นบวกของค่าความสัมพันธ์จากการวิเคราะห์อภิมาน (เช่น ค่า Eigenvalues เป็น 0 หรือเป็นค่าลบ) ปัญหานี้เกิดขึ้นจากข้อมูลมาจากหลายแหล่งที่มารวมถึงบางส่วนที่ได้มาจากการวิเคราะห์อภิมานอาจมีผลรวมน้อยสำหรับบางค่า หรือตัวแปรสองตัวอาจมีค่าสหสัมพันธ์กันสูง และการปรากฏข้อมูลไม่ครบอาจนำไปสู่การใช้เทคนิคการใส่ข้อมูลที่ขาดหายไปมากเกินไปของ Eby et al. (1999) วิธีแก้ปัญหาที่เป็นไปได้หลายประการ พร้อมใช้งานกรณีใช้โปรแกรมสำเร็จรูป LISREL (linear structural relations) เช่น การเลือกค่าเริ่มต้นแบบ Alternative global หรือการเลือกค่าเริ่มต้นที่แม่นยำยิ่งขึ้นสำหรับการประมาณพารามิเตอร์ นอกจากนี้นักวิจัยสามารถจัดการกับปัญหานี้ได้ก่อนโดย การขยายหรือเพิ่มกลุ่มบทความวิจัยและลดชุดของตัวแปร

ความสัมพันธ์กันระหว่างงานวิจัย หรือ ความสัมพันธ์กันภายในของตัวอย่างในงานวิจัยที่รวบรวมมาศึกษา หมายถึง ข้อมูลที่เหมือนกันมากเกินไปหรือเป็นตัวอย่างที่คล้ายคลึงกันมากในการประมาณขนาดอิทธิพล ความคล้ายคลึงกันดังกล่าว (เช่น ขนาดอิทธิพลที่ได้มาจากชุดการศึกษาที่ใช้ข้อมูลชุดเดียว) ยังคงเป็นปัญหาส่วนหนึ่งเพราะการจำกัด generalizability ของผลการวิจัยจากการวิเคราะห์อภิมาน (Combs, Ketchen, Jr, Crook, & Roth, 2011) ดังที่ Geyskens, Steenkamp, and Kumar (2006); Glass, McGaw, and Smith (1981) กล่าวไว้ในการวิเคราะห์มีเทคนิควิธีจัดการแนะนำดังต่อไปนี้ (1) รวบรวมค่าสหสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องอย่างมีนัยสำคัญทั้งหมดจากแต่ละตัวอย่างเพื่อการพิจารณาเพิ่ม (2) กำหนดค่าสหสัมพันธ์จากแนวคิดที่คล้ายคลึงกัน จากนั้น (3) หากมีการศึกษาหลายงานวิจัยในชุดข้อมูลเดียวกันทั้งหมดหรือบางส่วน เลือกสหสัมพันธ์ตามตัวอย่างที่มีขนาดใหญ่กว่า นักวิจัยยังสามารถใช้วิธีการสร้างแบบ Generalized least squares (GLS) ที่คิดจากขนาดอิทธิพล ดังนั้นจึงอาจให้ค่าประมาณพารามิเตอร์ที่แม่นยำกว่าวิธี Traditional ordinary least squares (Furlow & Beretvas, 2005; Shadish, 1996) สุดท้าย อีกทางเลือกหนึ่งคือการใช้แบบสุ่มผลการวิเคราะห์อภิมานหรือการวิเคราะห์อภิมานหลายระดับ (Random effects meta-analyses หรือ multilevel meta-analytic) ร่วมกับ MASEM (Erez, Bloom, & Wells, 1996; Van Den Noortgate & Onghena, 2003)

ขั้นตอนที่ 4 การรายงานผลการวิจัย Meta-analysis reporting standards (MARS) เพื่อการกำหนดมาตรฐานและความน่าเชื่อถือ ได้ (Aytug, Rothstein, Zhou, & Kern, 2012; Kepes, McDaniel, Brannick, & Banks, 2013) จึงมีความจำเป็นในการอธิบายวิธีการได้รับมาของงานวิจัยแต่ละฉบับในการศึกษาและวิเคราะห์เนื้อหา (เช่น วิธีการจัดการกับข้อมูลที่ขาดหาย) และอธิบายลักษณะของตัววัดหรือตัวแปรที่ระบุในแบบจำลองสอดคล้องกับแนวปฏิบัติมาตรฐานในหลักการจากการทบทวนวรรณกรรมหรือใช้สัญลักษณ์ให้ใช้วงรีในตัวเลขเพื่อแสดงตัวแปรแฝง (latent variables) และการใช้สัญลักษณ์สี่เหลี่ยมผืนผ้าสำหรับตัวแปรสังเกตได้ (observable variables) แนวทางการรายงานผลการค้นพบ (1) สร้างตารางที่มีการประมาณการทั้งหมดความสัมพันธ์เชิงวิเคราะห์อภิมานแบบสองตัวแปร (รวมถึงช่วงความเชื่อมั่น 95% สำหรับแต่ละความสัมพันธ์) จำนวนงานวิจัยศึกษาสำหรับแต่ละความสัมพันธ์ (k) และขนาดตัวอย่างทั้งหมด (N) (2) รายงานผลการทดสอบแต่ละครั้งแบบจำลองสมการโครงสร้าง ทั้งตัวแปรแฝง (construct) และตัวแปรที่สังเกตได้ และ (3) รายงานค่าสัมประสิทธิ์ระดับนัยสำคัญทางสถิติ Standard errors และช่วงความเชื่อมั่น 95% (4) รายงานผลการทดสอบในวิธีการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างแต่ละครั้งของแบบจำลองโดยการเปรียบเทียบระหว่างค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลอง

การอภิปรายผล

แนวทางบูรณาการการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างนำเสนอกระบวนวิธี 5 กระบวนวิธีการดำเนินงานและเทคนิคในการจัดการกับข้อมูลในแต่ละกระบวนวิธีจากผลการทดลองใช้ และการค้นคว้าดังกล่าวอธิบายตามลำดับนั้น ความสำคัญการของกำหนดระเบียบวิธีวิจัยด้วยการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อสร้างแบบจำลองสมการความสัมพันธ์มีความไม่ตรงกันมานานแล้วระหว่างลักษณะหลายแง่มุมของทฤษฎีการจัดการ และเครื่องมือระเบียบวิธีที่มีอยู่ในการพัฒนาแบบจำลองสมการโครงสร้างเป็นแนวทางที่นิยมใช้แพร่หลายมากยิ่งขึ้นเพื่ออธิบายความสัมพันธ์และเนื้อหาของการค้นพบสนับสนุนทฤษฎีและอธิบายปรากฏการณ์ในเชิงบริหารธุรกิจ ศักยภาพในการใช้ข้อมูลของวรรณกรรมเพื่อตรวจสอบโครงสร้างหลายตัวแปรของการศึกษามาจากคำถามการวิจัยเป็นหลักก่อให้เกิดข้อมูลขนาดใหญ่จากการศึกษาภายใต้องค์ประกอบและตัววัดหลากหลาย จากประสิทธิผลของกระบวนการจำลองสมการโครงสร้างดั้งเดิมและการปรับแต่งตัวแบบที่เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อสร้างตัวแบบที่มีความสอดคล้องและสร้างข้อมูลเชิงลึกที่เฉพาะเจาะจงมากขึ้น จุดเด่นหนึ่งที่การวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างได้นำเสนอมุมมองที่ขยายออกไปซึ่งนักวิจัยสามารถหันความสนใจไปที่แบบจำลองที่สะท้อนถึงกรอบการทำงานและมุมมองทางทฤษฎีทั้งหมดมาพิจารณาร่วมกับเงื่อนไขขอบเขตของการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างที่อธิบายไว้ก่อนหน้านี้ ในแนวทางดังกล่าวจะช่วยให้นักวิจัยสามารถระบุได้ว่า ความสัมพันธ์ใดมีความสำคัญต่องานวิจัยในอนาคต สิ่งสำคัญคือเทคนิควิธีการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้าง คือ ผู้วิจัยควรมีความเข้าใจทั้งในเรื่องวิเคราะห์อภิมานและการวิเคราะห์ด้วยรูปแบบสมการเชิงโครงสร้างเป็นพื้นฐานอีกทั้งต้องเลือกใช้โปรแกรมสถิติที่สามารถเพิ่มฟังก์ชั่นการคำนวณหรือช่วยแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสมดังแนวทางข้างต้น

ข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้าง ยังมีข้อจำกัดหลายประการเงื่อนไข อาทิ การวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างไม่มีประโยชน์ในสถานการณ์ที่ขาดสมมุติฐานหรือแบบจำลองทางเลือก หรือ การวิเคราะห์

อภิมานเชิงสมการโครงสร้าง ไม่ได้ใช้งานได้จริงเป็นไปได้จริงเมื่อมีข้อจำกัดต่างจากงานวิจัยก่อนหน้านี้มีการศึกษาที่สนใจในค่าสหสัมพันธ์จากการวิเคราะห์อภิมานหรือค่าสหสัมพันธ์ของการศึกษาเพื่อทดสอบแบบจำลองที่สร้างขึ้นดังกล่าว หรือแม้ว่า การวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างจะไม่อนุญาตให้มีข้อสรุปเกี่ยวกับโครงสร้างเชิงสาเหตุ (causal model) แต่ก็เป็นเครื่องมือสำหรับการเปรียบเทียบแบบจำลองทางเลือกและช่วยให้นักวิจัยสามารถวิเคราะห์สมการจากการที่ในข้อมูลเชิงประจักษ์ แนวทางนี้สอดคล้องกับปรัชญาทางสังคมศาสตร์ ซึ่งชี้ให้เห็นว่า การศึกษานี้ปรารถนาที่จะรักษาโครงสร้างของแบบจำลองที่ได้รับข้อมูลที่มีอยู่อย่างชัดเจนที่สุดและช่วยตัดทิ้งแบบจำลองที่ด้อยกว่าได้ง่ายขึ้น

การเสนอแนวทางการวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างในครั้งนี้เป็นการสังเคราะห์แบบภาพรวม หากจำแนกถึงข้อมูลด้านภูมิหลังของตัวอย่างแต่ละกลุ่มไว้ หรือบริบทที่แตกต่างกันได้จะนำไปสู่การวิเคราะห์อภิมานเชิงสมการโครงสร้างในลักษณะแยกกลุ่มย่อย (sub-group) เช่นการกำหนดขอบเขตด้านอุตสาหกรรม การยกกรณีงานวิจัยในสาขาย่อยของสายสังคมศาสตร์ เพื่อศึกษาอิทธิพลของตัวแปรกำกับ (moderating effect) ได้ และในครั้งนี้ยังไม่อธิบายแนวทางการวิเคราะห์แบบกลุ่มย่อย การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ MASEM ที่สังเคราะห์จากงานวิจัยที่เป็นลักษณะเชิงค้นคว้าวิเคราะห์ออกมาเป็นแนวทางและกระบวนการความสัมพันธ์เชิงสาเหตุของการประยุกต์ใช้ เพื่อกำหนดและอธิบายขั้นตอนการนำไปสู่การประยุกต์ใช้และเทคนิคการจัดการกับข้อมูล ในการศึกษาครั้งต่อไปสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้จากการวิเคราะห์ MASEM ไปใช้ขยายผลเป็นการวิจัยเชิงทดลองเพื่อศึกษาอิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ อธิบายความสำคัญ กระบวนการ และมีข้อจำกัดหลายประการที่สามารถสำรวจเพิ่มเติมได้รวมถึงการพัฒนาแบบจำลองสมการโครงสร้างที่มีตัวแปรกำกับ ให้การศึกษาดำเนินการอย่างกว้างขวางและลึกซึ้งในแต่ละมิติของตัวแปรและผลลัพธ์ออกมาเป็นเชิงทฤษฎีต่อไป

References

Allen, M. (2020). Understanding the practice, application, and limitations of meta-analysis. *American Behavioral Scientist*, *64*(1), 74-96.

Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1984). The effect of sampling error on convergence, improper solutions, and goodness-of-fit indices for maximum likelihood confirmatory factor analysis. *Psychometrika*, *49*(2), 155-173.

Aytug, Z. G., Rothstein, H. R., Zhou, W., & Kern, M. C. (2012). Revealed or concealed? Transparency of procedures, decisions, and judgment calls in meta analyses. *Organizational Research Methods*, *15*(1), 103-133.

Baer, M., Dirks, K. T., & Nickerson, J. A. (2013). Microfoundations of strategic problem formulation. *Strategic Management Journal*, *34*(2), 197-214.

Bentler, P. M., & Yuan, K. H. (1999). Structural equation modeling with small samples: Test statistics. *Multivariate behavioral research*, *34*(2), 181-197.

Berry, C. M., Lelchook, A. M., & Clark, M. A. (2012). A meta‐analysis of the interrelationships between employee lateness, absenteeism, and turnover: Implications for models of withdrawal behavior. *Journal of Organizational Behavior*, *33*(5), 678-699.

Brown, S. D., Tramayne, S., Hoxha, D., Telander, K., Fan, X., & Lent, R. W. (2008). Social cognitive predictors of college students' academic performance and persistence: A meta-analytic path analysis. *Journal of Vocational Behavior*, *72*(3), 298-308.

Bryk, A. S., & Raudenbush, S. W. (1992). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods*. Sage.

Burke, M. J., & Landis, R. S. (2013). Methodological and conceptual challenges in conducting and interpreting meta-analyses. In *Validity Generalization* (pp. 287-309). Psychology Press.

Cheung, M. W. L. (2008). A model for integrating fixed- random-, and mixed-effects meta-analyses into structural equation modeling. *Psychological methods*, *13*(3), 182-202.

Cheung, M. W. L. (2021). Meta-analytic structural equation modeling. In *Oxford research encyclopedia of business and management*. Retrieved from https://oxfordre.com/business/view/10.1093/acrefore/9780190224851.001.0001/acrefore-9780190224851-e-225

Cheung, M. W. L., & Chan, W. (2005). Meta-analytic structural equation modeling: A two-stage approach. *Psychological methods*, *10*(1), 40-64.

Combs, J. G., Ketchen, Jr, D. J., Crook, T. R., & Roth, P. L. (2011). Assessing cumulative evidence within 'macro'research: Why meta‐analysis should be preferred over vote counting. *Journal of Management Studies*, *48*(1), 178-197.

Crook, T. R., Ketchen Jr, D. J., Combs, J. G., & Todd, S. Y. (2008). Strategic resources and performance: A meta-analysis. *Strategic management journal*, *29*(11), 1141-1154.

Diamantopoulos, A., & Siguaw, J. A. (2000). *Introducing LISREL: A guide for the uninitiated*. Sage.

Earnest, D. R., Allen, D. G., & Landis, R. S. (2011). Mechanisms linking realistic job previews with turnover: A meta-analytic path analysis. *Personnel Psychology*, *64*(4), 865-897.

Eby, L. T., Freeman, D. M., Rush, M. C., & Lance, C. E. (1999). Motivational bases of affective organizational commitment: A partial test of an integrative theoretical model. *Journal of occupational and organizational psychology*, *72*(4), 463-483.

Erez, A., Bloom, M. C., & Wells, M. T. (1996). Using random rather than fixed effects models in meta-analysis: Implications for situational specificity and validity generalization. *Personnel Psychology*, *49*(2), 275-306.

Fan, H., Jackson, T., Yang, X., Tang, W., & Zhang, J. (2010). The factor structure of the Mayer–Salovey–Caruso Emotional Intelligence Test V 2.0 (MSCEIT): A meta-analytic structural equation modeling approach. *Personality and Individual Differences*, *48*(7), 781-785.

Furlow, C. F., & Beretvas, S. N. (2005). Meta-analytic methods of pooling correlation matrices for structural equation modeling under different patterns of missing data. *Psychological Methods*, *10*(2), 227-254.

Geyskens, I., Steenkamp, J. B. E., & Kumar, N. (2006). Make, buy, or ally: A transaction cost theory meta-analysis. *Academy of management journal*, *49*(3), 519-543.

Glass, G. V., McGaw, B., & Smith, M. L. (1981). *Meta-analysis in social research*. Sage.

Goldstein, H. (2011). *Multilevel statistical models*. John Wiley & Sons.

Goldstein, H., Rasbash, J. R., Plewis, I., Draper, D., Browne, W. J., Yang, M., ... & Healy, M. (1998). *A user's guide to MLwiN, Version 1.0.* Institute of Education.

Graham, J. M. (2011). Measuring love in romantic relationships: A meta-analysis. *Journal of Social and Personal Relationships*, *28*(6), 748-771.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Pearson.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.

Hair, J. F., Page, M., & Brunsveld, N. (2019). *Essentials of business research methods* (4th ed.). Routledge.

Hox, J. J. (2002). *Multilevel analysis: Techniques and applications*. Erlbaum.

Hunter, J. E., & Schmidt, F. L. (2004). *Methods of meta-analysis: Correcting error and bias in research findings*. Sage.

Johnson, J. W., Carter, G. W., Davison, H. K., & Oliver, D. H. (2001). A synthetic validity approach to testing differential prediction hypotheses. *Journal of Applied Psychology*, *86*(4), 774-780.

Judge, T. A., Bono, J. E., Ilies, R., & Gerhardt, M. W. (2002). Personality and leadership: A qualitative and quantitative review. *Journal of applied psychology*, *87*(4), 765-780.

Kepes, S., McDaniel, M. A., Brannick, M. T., & Banks, G. C. (2013). Meta-analytic reviews in the organizational sciences: Two meta-analytic schools on the way to MARS (the meta-analytic reporting standards). *Journal of Business and Psychology*, *28*, 123-143.

Landis, R. S. (2013). Successfully combining meta-analysis and structural equation modeling: Recommendations and strategies. *Journal of Business and Psychology*, *28*, 251-261.

Lindeman, R. H., Merenda, P. F., & Gold, R. Z. (1980). *Introduction to bivariate and multivariate analysis* (Vol. 4). Glenview, Scott, Foresman.

Muthén, B. O. (1994). Multilevel covariance structure analysis. *Sociological methods & research*, *22*(3), 376-398.

Muthen, L. K., & Muthén, B. O. (1998). Mplus [computer software]. *Muthén & Muthén*.

Roesch, S. C., & Weiner, B. (2001). A meta-analytic review of coping with illness: Do causal attributions matter?. *Journal of psychosomatic research*, *50*(4), 205-219.

Robbins, S. B., Oh, I. S., Le, H., & Button, C. (2009). Intervention effects on college performance and retention as mediated by motivational, emotional, and social control factors: Integrated meta-analytic path analyses. *Journal of Applied Psychology*, *94*(5), 1163-1184.

Saris W. E., Satorra, A., & van der Veld, W. M. (2009). Testing structural equation models or detection of misspecifications?. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, *16*(4), 561-582.

Saris, W. E, Revilla, M., Krosnick, J., & Schaefer, E. M. (2010). Comparing questions with agree/disagree response options to questions with item specific response options. *Survey Research Methods*, *4*(1), 561-582.

Saris, W. E., & Stronkhorst, L. H. (1984). *Causal modelling in nonexperimental research: An introduction to the LISREL approach*. Sociometric Research Foundation.

Saris, W., Satorra, A., & Sörbom, D. (1987). The detection and correction of specification errors in structural equation models. *Sociological Methodology*, *17*, 105-129.

Schmidt, F. L., & Hunter, J. E. (2015). *Methods of meta-analysis: Correcting error and bias in researching findings* (3rd ed.). Sage.

Shadish, W. R. (1996). Meta-analysis and the exploration of causal mediating processes: A primer of examples, methods, and issues. *Psychological Methods*, *1*(1), 47-65.

Shadish, W. R., Cook. T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.

Sirmon, D. G., Hitt, M. A., & Ireland, R. D. (2007). Managing firm resources in dynamic environments to create value: Looking inside the black box. *Academy of management review*, *32*(1), 273-292.

Tokunaga, R. S., & Rains, S. A. (2010). An evaluation of two characterizations of the relationships between problematic Internet use, time spent using the Internet, and psychosocial problems. *Human Communication Research*, *36*(4), 512-545.

Van Den Noortgate, W., & Onghena, P. (2003). Multilevel meta-analysis: A comparison with traditional meta-analytical procedures. *Educational and psychological measurement*, *63*(5), 765-790.

Viswesvaran, C., & Ones, D. S. (1995). Theory testing: Combining psychometric meta-analysis and structural equations modeling. *Personnel Psychology, 48*(4), 865-885.

Wiersema, M. F., & Bowen, H. P. (2009). The use of limited dependent variable techniques in strategy research: Issues and methods. *Strategic management journal*, *30*(6), 679-692.