



Confirmatory Factor Analysis for Applied Research by Timothy A. Brown

ดร.อนุ เจริญวงศ์ระยับ

หนังสือเล่มนี้ตีพิมพ์ในปี 2006 โดยสำนักพิมพ์กิลด์ฟอร์ด (The Guilford Press) อยู่ในชุดหนังสือด้าน (Series) “วิธีวิทยาทางสังคมศาสตร์ (Methodology in the Social Sciences)” ซึ่งมี David A. Kenny เป็นบรรณาธิการก่อตั้ง และ Todd D. Little เป็นบรรณาธิการคนปัจจุบัน หนังสือเล่มนี้เป็นเล่มที่ 11 วัตถุประสงค์หลักของหนังสือในชุดนี้เพื่อให้ นักวิจัยและนักศึกษาใช้อ่านประกอบการวิจัยและการออกแบบการวิจัยเพื่อการตอบคำถามการวิจัยทางสังคมศาสตร์มากกว่าที่การอธิบายเกี่ยวกับทฤษฎีทางสถิติ ดังนั้นหนังสือในชุดนี้จึงมุ่งเน้นเกี่ยวกับเทคนิคที่ควรใช้ในการวิจัย และการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

หนังสือเล่มนี้เน้นเนื้อหาเกี่ยวกับการ

วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis) หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า โมเดลการวัด (Measurement Model) ซึ่งเป็นโมเดลย่อยของการวิเคราะห์สมการโครงสร้าง (Structural Equation Modeling-SEM) ซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันมากในหมู่นักวิจัยในปัจจุบัน

จากความนิยมในการใช้ SEM ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัยและการตัดสินใจ จึงมีการเขียนหนังสือเกี่ยวกับ SEM ออกมาค่อนข้างมาก ทั้งที่เป็นภาษาอังกฤษ เช่น Joreskog and Sorbom (1996), Kline (2005), Byrne (1998, 2001, 2006) เป็นต้น และภาษาไทย เช่น ประชัย เปี่ยมสมบูรณ์ (2527) และ นงลักษณ์ วิรัชชัย (2542) เป็นต้น อย่างไรก็ตามยังไม่มีหนังสือที่เขียนเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโดยเฉพาะ จะมีก็

เป็นเพียงส่วนหนึ่งของหนังสือด้าน SEM หรือก็ไม่ก็เป็นส่วนหนึ่งในหนังสือเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งส่วนใหญ่จะกล่าวถึงการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis-EFA) มากกว่า ทั้งๆ ที่โมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีประโยชน์อย่างมากในการวิจัย โดยเฉพาะในการขั้นตอนของการสร้างและพัฒนาเครื่องมือการวิจัย หนังสือเล่มนี้จึงเป็นหนังสือเล่มแรกที่รวบรวมโมเดลการวัดที่เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาคุณภาพของเครื่องมือการวิจัย การทดสอบสมมติฐานการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโมเดลการวัด นอกจากนี้ยังมีการรวบรวมพัฒนาการของการวิเคราะห์ข้อมูลของโมเดลการวัดอีกด้วย

หนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็น 10 บท บทที่ 1 เป็นบทนำ กล่าวเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันในการวิจัย ซึ่งเน้นเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพของเครื่องมือวิจัย การแสดงหลักฐานเกี่ยวกับความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) และการทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลการวัดเมื่อใช้วัดกับประชากรที่มีความแตกต่างกันมากกว่าหรือเท่ากับ 2 กลุ่มขึ้นไป และกล่าวถึงความจำเป็นที่ต้องมีหนังสือเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันโดยเฉพาะขึ้นมาพร้อมกับกล่าวนำเนื้อหาในหนังสือเล่มนี้

บทที่ 2 เป็นการปูพื้นฐานให้กับผู้อ่านเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยเฉพาะการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เนื่องจากโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจมีวัตถุประสงค์ของการใช้ที่ใกล้เคียงกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังนั้นการทำความเข้าใจกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจก่อนจะทำให้ผู้อ่านสามารถทำความเข้าใจกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน

ได้เร็วขึ้น และสามารถแยกความแตกต่างระหว่างโมเดลทั้งสองได้

บทที่ 3 เป็นการแนะนำให้รู้จักกับโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ในช่วงต้น เป็นการสรุปให้เห็นถึงความเหมือนและความแตกต่างระหว่างโมเดลการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจและการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน และนำเข้าสู่วัตถุประสงค์และข้อได้เปรียบของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เมื่อเปรียบเทียบกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ หลังจากนั้นจะเป็นการอธิบายกระบวนการในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งเป็นกระบวนการทั่วไปของการวิเคราะห์ SEM ได้แก่ การกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของโมเดล (Model Specification) การระบุค่าเดียวของโมเดล (Model Identification) การประมาณค่าโมเดล (Model Estimation) และการประเมินโมเดล (Model Evaluation)

บทที่ 4 เป็นการลงรายละเอียดเกี่ยวกับการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของโมเดล และการแปลความหมายผลการประมาณค่าของโมเดล โดยยกตัวอย่างจากผลการวิจัยจริงมาอธิบาย เพื่อให้ นักวิจัยได้เข้าใจถึงวิธีการวิเคราะห์และการแปลความหมายได้ง่ายขึ้น และสามารถใช้เป็นตัวอย่างในการวิเคราะห์และแปลความหมายได้ โดยตัวอย่างมีการอธิบายถึงกระบวนการ ตรวจสอบข้อมูลว่าเป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์หรือไม่ การเขียนคำสั่งในการวิเคราะห์ ซึ่งในหนังสือเล่มนี้เน้นการเขียนคำสั่งจากโปรแกรม Mplus (Muthen, & Muthen. 2004) การใช้และการแปลความหมายดัชนีประเมินโมเดลในภาพรวม และการแปลความหมายของค่าพารามิเตอร์ของโมเดล

บทที่ 5 เป็นบทที่ต่อเนื่องมาจากบทที่ 4

เป็นเรื่องเกี่ยวกับการปรับโมเดลและการเปรียบเทียบโมเดล เนื่องจากการประเมินโมเดล หากพบว่าการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกันไม่ตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด ผู้เขียนจะกล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้โมเดลไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ และแนะนำเทคนิคให้นักวิจัยใช้สำหรับการปรับโมเดล นอกจากนี้ยังมีเทคนิคในการแก้ไขปัญหาโมเดลไม่สามารถประมาณค่าได้ด้วย

บทที่ 6 - 8 เป็นเรื่องเกี่ยวกับโมเดลขั้นสูงของโมเดลการวัด ซึ่งเป็นโมเดลที่ใช้ในการตอบคำถามวิจัยที่ต้องใช้โมเดลการวัดในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ (1) การวิเคราะห์คุณลักษณะหลายวิธีหลาย (Multitrait-Multimethod Matrices) (2) การทดสอบความเชื่อมั่น (Reliability) ของโมเดลกรณีกลุ่มเดียว กับการเก็บข้อมูลครั้งเดียว (การทดสอบความคงที่ของโมเดลเมื่อเปลี่ยนจาก Parallel Form ไปสู่ Tau-Equivalent และ Congeneric) และข้อมูลระยะยาว (การทดสอบความไม่แปรเปลี่ยนของโมเดลเมื่อมีการวัดซ้ำ) (3) การทดสอบความเชื่อมั่นของโมเดลกรณีมากกว่า 1 กลุ่ม (Multiple Groups และ MIMIC โมเดล) (4) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่สูงกว่าอันดับหนึ่ง (5) การประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบวัด และ (6) การระบุคุณลักษณะเฉพาะของโมเดลแบบ Formative Indicator

บทที่ 9 - 10 เป็นเรื่องเกี่ยวกับความกำหนัดทางสถิติของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ได้แก่ การจัดการกับข้อมูลสูญหาย การแจกแจงของข้อมูลที่ไม่เป็นโค้งปกติ และการประมาณค่าโมเดลสำหรับข้อมูลเชิงกลุ่ม นอกจากนี้ยังมีเรื่องเกี่ยวกับการกำหนดจำนวนกลุ่มตัวอย่างที่เพียงพอเพื่อการประมาณค่าของโมเดลมีอำนาจการทดสอบ

(Statistical Power) เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

หากเปรียบเทียบหนังสือเล่มนี้เป็นอาหาร ผู้อ่านจะมีความรู้สึกที่กำลังได้รับประทานอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการครบถ้วน เพราะเนื้อหามีความครอบคลุมเกี่ยวกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันที่ค่อนข้างสมบูรณ์ ทั้งในระดับพื้นฐานจนถึงระดับสูง การอธิบายเน้นการยกตัวอย่างการวิเคราะห์จากข้อมูลจริง ทั้งจิตวิทยาและการจัดการ มีรูปภาพประกอบที่ทำให้ผู้อ่านทำความเข้าใจเนื้อหาได้ชัดเจน นอกจากนี้ลักษณะการเขียนยังเน้นการอธิบายเหตุผลที่ไปที่มาของการใช้โมเดลต่างๆ ดังนั้นจึงเหมาะสมกับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ใช้เป็นหนังสือหลักสำหรับช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการวิทยานิพนธ์ และสำหรับนักวิจัยที่ต้องการยืนยันคุณภาพของเครื่องมือการวิจัยของตนเอง หรือนักวิจัยที่กำลังหาโจทย์วิจัยเกี่ยวกับคุณภาพของเครื่องมือวัด หนังสือเล่มนี้เป็นจุดเริ่มต้นของการศึกษาและแหล่งค้นคว้าข้อมูลต่อไปที่มีคุณค่าอย่างมาก

อย่างไรก็ตามผู้ที่อ่านควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับหลักสถิติขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์ถดถอย การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ดังนั้นหนังสือเล่มนี้จึงควรใช้ประกอบในการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และการอบรมหลักการใช้สถิติสำหรับการวิจัยเป็นอย่างมาก ข้อยเสียเพียงอย่างเดียวคือ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากโปรแกรมสำเร็จรูปส่วนใหญ่เป็นผลจากโปรแกรม Mplus ซึ่งยังไม่ได้ใช้หลากหลายมากนักในนักวิจัยของประเทศไทย แต่คำสั่งการวิเคราะห์ข้อมูลมีให้ใช้อย่างหลากหลายทั้ง LISREL, Mplus, EQS, CALIS, และ Amos ดังนั้นหากนักวิจัยใดถนัดโปรแกรมใดโปรแกรมหนึ่งก็สามารถใช้คำสั่งในโปรแกรมที่ตนเองถนัด แล้วค่อยไปศึกษาผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเองต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Byrne, B. M. (2001). *Structural Equation Modeling with AMOS: Basic concepts, Application, and Programming*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Byrne, B. M. (1998). *Structural Equation Modeling with LISREL, PRELIS, and SIMPLIS: Concepts, Applications, and Programming*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Byrne, B. M. (2006). *Structural Equation Modeling With EQS: Basic concepts, Application, and Programming (2nd)*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Joreskog, K. G., & Sorbom, D. (1996). *LISREL 8: User's Reference Guide*. Chicago: Scientific Software International.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and Practices of structural Equation Modeling (2nd)*. New York: Guilford Press.
- Muthen, L. K., & Muthen, B. O. (2004). *Mplus User's Guide (3rd)*. Los Angeles: Author.
- ปุระชัย เปี่ยมสมบูรณ์. (2527). *การวิเคราะห์เส้นโยงทางสังคมและพฤติกรรมศาสตร์*. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ร่วมกับสำนักพิมพ์ไอดีเอ็นเอสโตร์.
- นางลักษณะณ์ วิรัชชัย. (2542) *โมเดลลิสเรล : สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. กรุงเทพฯ: ภาควิชาวิจัยการศึกษาศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.