

บทวิจารณ์บทความ (Article review)

Akter, S., D'Ambra, J. & Ray,P.(2011). Trustworthiness in mHealth Information Services: An Assessment of a Hierarchical Model with Mediating and Moderating Effects Using Partial Least Squares (PLS). **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, 62,(1): 100-116.

ณัฐพล ชันธไชย¹

บทคัดย่อ

บทความวิจัยจากผลการวิจัยซึ่งวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีตัวแบบเส้นทางกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน เพื่อประเมินตัวแบบในการอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการแพทย์ทางไกล โดยมีความน่าไว้วางใจของผู้ให้บริการเป็นตัวแปรแฝงเชิงชั้น และเป็นตัวแปรอิสระ ซึ่งมีทั้งอิทธิพลโดยตรง และโดยทางอ้อม ผ่านตัวแปรความไว้วางใจของผู้บริโภคต่อตัวแปรการใช้บริการต่อเนื่องซึ่งเป็นตัวแปรตาม ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นด้วยว่า ตัวแปรความน่าไว้วางใจของผู้ให้บริการไม่เป็นตัวแปรกำกับอิทธิพล ระหว่างตัวแปรความไว้วางใจของผู้บริโภคกับความต่อเนื่องในการใช้บริการ

คำสำคัญ: ตัวแบบเส้นทางกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน, ตัวแปรกำกับ, ตัวแปรแทรกกลาง

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



Article review

Akter, S., D'Ambra, J. & Ray,P.(2011). Trustworthiness in mHealth Information Services: An Assessment of a Hierarchical Model with Mediating and Moderating Effects Using Partial Least Squares (PLS). **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, 62,(1): 100-116.

Nathabhol Khanthachai ¹

Abstract

Based on a research report, this research article exemplifies the use of partial least square path modeling for an evaluation of a model of mobile telemedicine services. The model consisted of trustworthiness as a second order latent variable and as the independent variable directly, and indirectly through consumer trust, the mediating variable, influencing continuance in service use, which was the dependent variable. Moreover, the analysis also demonstrated that trustworthiness was not the moderator between consumer trust and continuance in service use.

Keywords: Partial Least Square Path Modeling, moderator, mediator

¹Associate Professor (Economics) Kasem Bundit University
Address: 1767 Patanakarn Road, Suan Luang, Bangkok 10250.
E-mail: Khanthachai@gmail.com

กรอบแนวความคิด (Conceptual framework) หรือ ตัวแบบการวิจัย (Research Model) ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ เป็นการเสนอสมมติฐาน (Hypotheses) ในรูปแบบแผนภาพ เพื่อการทดสอบด้วยข้อมูลเชิงประจักษ์ (Empirical data) วิธีการที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานและตัวแบบของการวิจัย หรือกรอบแนวความคิดในการวิจัยในสมัยปัจจุบัน อาจทำได้หลายวิธี เช่นการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุ

I

(Multiple Regression Analysis, MRA) การวิเคราะห์การถดถอยเชิงชั้น (Hierarchical Regression Analysis, HRH) กำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน (Partial Least Square, PLS) การวิเคราะห์เส้นทาง (Path Analysis) และตัวแบบสมการโครงสร้าง (Structural Equation Model, SEM) เป็นต้น (MacCallum & Austin, 2000; Xiaosong Peng & Lai, 2012; Jeon, 2015).

II

ผู้เขียนบทความเรื่อง Trustworthiness in mHealth Information Services: An Assessment of Hierarchical Model with Mediating and Moderating Effects Using Partial least Squares (PLS) ได้แก่ Shahriar Akter แห่ง University of Wollongong และ John D' Ambra และ Pradeep Ray แห่ง University of New South Wales ในออสเตรเลีย นำเสนอบทความในรูปแบบของบทความวิจัย (Research article) จากรายงานการวิจัย (Research report) วัตถุประสงค์หลักของการนำเสนอบทความวิจัย ได้แก่ การนำเสนอการใช้ตัวแบบเส้นทางกำลังสองน้อยที่สุดบางส่วน (PLS path modeling) เพื่อประเมินตัวแบบความน่าไว้วางใจเชิงชั้น (Hierarchical trustworthiness model) ในการอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับสาธารณสุข (mHealth information services) หรือการบริการทางการแพทย์ทางไกลเคลื่อนที่ (Mobile telemedicine services หรือ mobile health hotline services)

วิธีการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey research) ออกแบบเป็นแบบตัดขวาง (Cross sectional design) โครงการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ ผู้ให้สัมภาษณ์จำนวน 400 ราย จากเขตเมือง 2 เขต (44.5%) ในนคร Dhaka และ Khulna เขตชนบท 3 เขต (55%) ใน Netrokona, Keranigonj และ Kaligonj ในประเทศ Bangladesh

ตัวแบบของการวิจัย เรียกว่า ตัวแบบเส้นทางกำลังสองน้อยที่สุด (Partial least Square (PLS) Path Analysis Modeling) ประกอบด้วย ความสัมพันธ์เชิงเหตุ-ผล (Causal relations) ระหว่างตัวแปรความน่าไว้วางใจเป็นตัวแปรแฝงลำดับที่สอง (Second order latent variable) ในแบบตัวแปรแฝงแบบสะท้อนเชิงชั้น (Hierarchical reflective construct/variable) และเป็นตัวแปรอิสระ ความเชื่อของผู้บริโภค (Consumer trust) เป็นตัวแปรแทรกกลาง (Mediator) และความต่อเนื่องในการใช้บริการ (Continuance) เป็นตัวแปรตาม (Dependent variable) หรือตัวแปรผล (Outcome)

ตัวแบบเชิงชั้น (Hierarchical Model) ของตัวแปรความน่าไว้วางใจ ประกอบด้วยตัวแปรแฝง 4 ตัวแปร ได้แก่ความสามารถ (Ability) ความเมตตากรุณา (Benevolence) ความซื่อตรง (Integrity) และความคาดคะเนได้ (Predictability) เป็นตัวแปรแฝง (Latent variables) ซึ่งเป็นตัวชี้แสดงของตัวแปรความน่าไว้วางใจ ดังกล่าว ระดับนี้เรียกว่า ตัวแปรแฝงอันดับแรก ของตัวแปรความน่าไว้วางใจ (First order latent variables of trustworthiness) สำหรับตัวแปรความน่าไว้วางใจในอันดับที่สองใน ตัวแบบเชิงสะท้อน (Trustworthiness as a

second order hierarchical reflective model) ตัวแปรความน่าไว้วางใจ มีตัวแปรสังเกตได้ (Manifest variables) ทั้งหมด 16 ตัวแปร เป็นตัวชี้แสดง (ตัวแปรแฝงลำดับที่ 1 จำนวน 4 ตัว ดังกล่าวแล้วคุณ 4 ตัวแปรสังเกตได้ของแต่ละตัวแปรแฝงลำดับที่หนึ่ง)

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างตัวแปรความน่าไว้วางใจ ดังกล่าว โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis, CFA)

III

Akter, D'Ambra และ Ray เห็นว่าตัวแบบสมการโครงสร้างบนพื้นฐานของการแปรผันร่วม (Covariance-based SEM) มีความจำกัดต่าง ๆ หลายประการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับ ลักษณะการกระจาย (Distributional properties) ระดับของการวัด (Measurement level) ขนาดตัวอย่าง (Sample size) ความซับซ้อนของตัวแบบ (Model complexity) การระบุความสัมพันธ์ (Identification) และความไม่แน่นอนในการกำหนดปัจจัย (Factor indeterminacy) จึงเลือกใช้ตัวแบบเส้นทางการวิเคราะห์การถดถอยบางส่วน (PLS path modeling) หรือ ตัวแบบสมการโครงสร้างบนพื้นฐานขององค์ประกอบ (Component-based SEM) ในการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรความน่าไว้วางใจของผู้ให้บริการ ความไว้วางใจของผู้บริโภค และความต่อเนื่องในการใช้บริการ

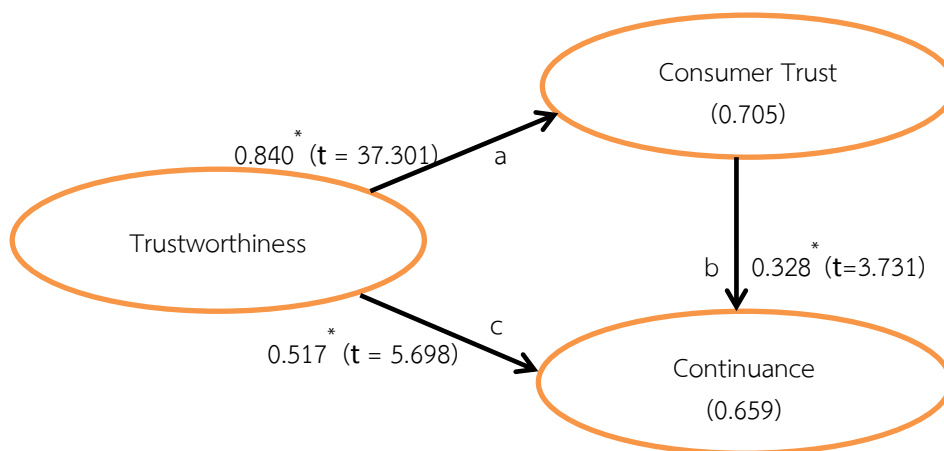
ในระดับของการวัด (Measurement level) คำจำกัดความของตัวแปรหลักทั้ง 3 ตัวแปร เป็นตัวแปรเชิงจิตวิทยา (Psychological variables) กล่าวคือ ความไว้วางใจของผู้บริโภค (Consumer trust) คือทัศนคติความไว้วางใจ (Trusting attitude) ความน่าไว้วางใจของผู้ให้บริการ (Trustworthiness) คือ ความเชื่อ ความน่าไว้วางใจ (Trusting belief) และความต่อเนื่อง (Continuance) คือความตั้งใจที่จะใช้บริการข่าวสารสารสนเทศต่อไป (Intentions to continue using mHealth information services)

การวิเคราะห์ Measurement models ด้วยวิธี Confirmatory Factor Analysis พิจารณาค่า Factor loadings, Cronbach's Alpha, Composite Reliability(CR), และ Average Variance Extracted(AVE) ได้ค่าสูงกว่า 0.7, 0.7, 0.7 และ 0.5 ตามลำดับ

ผู้วิจัย ดำเนินการทดสอบสมมติฐานใน
ตัวแบบการวิจัย ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอย
กำลังสองน้อยที่สุดบางส่วนสำหรับตัวแบบ
เส้นทาง (PLS path modeling) และแสดงผล
การวิเคราะห์ทั้งตัวแบบผลหลัก (Main Effect

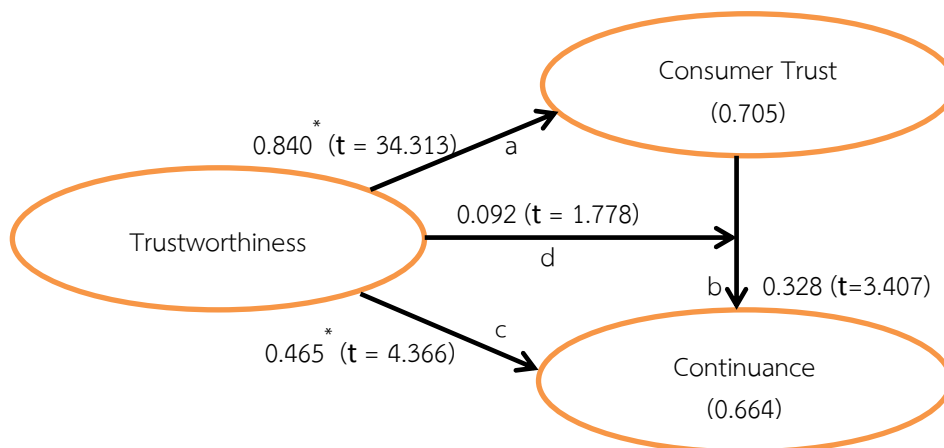
Model) และตัวแบบการปฏิสัมพันธ์
(Interaction Model) ดังนี้

ตัวแบบผลหลัก
Main Effect Model



a, b, และ c คือ สปส. เส้นทาง (Path coefficients) ความสัมพันธ์ทางตรง ซึ่งมีนัยสำคัญระดับ
*($p < 0.01$)

ตัวแบบปฏิสัมพันธ์
Interaction Model



$a \times b$ คือผลทางอ้อม (Mediating effect) ของตัวแปรความไว้วางใจของผู้บริโภค (Consumer Trust) เท่ากับ 0.275 ($z = 3.45$) มีนัยสำคัญที่ระดับ < 0.05 เป็นการแทรกกลางบางส่วน (Partial mediation) และ d คือ ผลตัวแปรกำกับ (Moderating effect) ไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ ≤ 0.05 โดยที่ สปส. เส้นทางทุกตัวเป็นแบบค่ามาตรฐาน (Standardized path coefficients)

การประเมินตัวแบบเส้นทางการถดถอยบางส่วน (PLS path modeling) ดำเนินการโดยเทคนิคมาตรฐานการความเหมาะสม global หรือ

Global Fit measure (GoF) ได้ค่าเท่ากับ 0.7803 มากกว่าค่าเกณฑ์ที่ระดับ 0.36 จึงสรุปได้ว่า ค่า GoF ที่คำนวณได้สนับสนุนความเที่ยงตรงของตัวแบบ

ผลการวิจัยตามตัวแบบผลปฏิสัมพันธ์ (Interaction Model) จึงสรุปได้ว่าความเชื่อของผู้ใช้บริการว่าผู้ให้บริการมีความน่าไว้วางใจ (Trustworthiness) มีอิทธิพลต่อความตั้งใจในการใช้บริการต่อไป (Continuance) โดยตรงและผ่านทางทัศนคติของผู้ใช้บริการต่อความไว้วางใจผู้ให้บริการ (Consumer Trust) เท่ากับ 34.8% ($VAE = 0.348$) และผลกำกับ (Moderating effect) ไม่มีนัยสำคัญ

IV

บทความเรื่อง Trustworthiness in mHealth Information Services: An Assessment of a Hierarchical Model with Mediating and Moderating Effects Using Partial Least Squares (PLS) เป็นบทความที่เสนอวิธีดำเนินการทางสถิติในการทดสอบตัวแบบสมการโครงสร้าง (SEM) แตกต่างจากวิธีการที่เรียกว่า Variance-based SEM หรือ Covariance-based SEM เนื่องจากการพยายามหลีกเลี่ยงปัญหาต่าง ๆ ที่เป็นข้อจำกัดของ SEM เช่น ปัญหาเกี่ยวกับ Distributional properties, measurement level, sample size, model complexity และ identification and factor indeterminacy เป็นต้น รวมทั้งปัญหา Multicollinearity ในการวิเคราะห์สมการการถดถอยเชิงพหุด้วย (Mac Callum & Austin, 2000; Tomarken & Waller, 2005; Bagozzi, 2010; Khantachai, 2562)

ผลงานวิจัยเป็นตัวอย่างในการวิเคราะห์ตัวแปรกำกับ (Moderator) และตัวแปรแทรกกลาง (Mediator) รวมทั้งการประเมินนัยสำคัญและขนาดของผล (Effect size) ของตัวแปรกำกับและตัวแปรแทรกกลาง

การประเมินความเหมาะสมของตัวแบบ (Model fits) โดยใช้ Factor Loadings, Cronbach's Alpha, Composite Reliability (CR) และ Average Variance Extraction (AVE) และ GoF ผู้วิจัยเห็นว่ามีความน่าเชื่อถือกว่า Chi-square, RMSEA, SRMR, CFI เป็นต้น ซึ่งพบว่าได้ผลไม่สอดคล้องกัน (Rose, Markman & Sawilowsky, 2017)

อย่างไรก็ดีการนำ PLS มาใช้ในการสร้างตัวแบบเส้นทาง (Path Modeling) ก็ยังมีปัญหาต่างๆ เช่น ปัญหา Capitalization on chance เช่น Path coefficients estimates มีแนวโน้มมีค่าสูงเมื่อขนาดตัวอย่างเล็กลง Problems in model

testing เพราะการทดสอบตัวแบบไม่ได้ดำเนินการโดยใช้วิธีการ Statistical inference เช่น Chisquare test เป็นต้น CR และ AVE ไม่สามารถตรวจจับการกำหนดตัวแบบที่ผิดพลาดได้ และการใช้ t-test ที่ผิด Assumption เป็นต้น (Ronkko et al , 2016)

ในทัศนะของผู้วิจารณ์บทความ เกี่ยวกับตัวแปรความน่าไว้วางใจซึ่งเป็น Second-ordered reflective latent variable การใช้ลูกศรแสดงทิศทางจากตัวแปรความน่าไว้วางใจไปยังตัวแปรแฝง ซึ่งได้แก่ ความสามารถ (Ability) ความกรุณา (Benevolence) ความซื่อตรง (Integrity) และความคาดเดาได้ (Predictability) ในตัวแบบเชิงสะท้อนของตัวแปรแฝง(Reflective latent variable model) และจากตัวแปรแฝงความสามารถ (Ability) ความกรุณา (Benevolence) ความซื่อตรง (Integrity) และความคาดเดาได้ (Predictability)ไปยังตัวแปรแสดงออก (Manifest variables) แสดงว่าตัวแปรแฝง (Latent variable) เป็นเหตุ(Cause) ส่วนตัวแปรแสดงออก (Manifest variables) เป็นผล (Effect) ทั้ง ๆ ที่ค่าของตัวแปรแฝงคือผลรวมของค่าของตัวแปรแสดงออก หรือ เป็นสิ่งเดียวกัน การ

ใช้ลูกศรแสดงทิศทางของความสัมพันธ์เชิงเหตุ-ผล จึงเป็นสิ่งที่ปัญหาได้

ในส่วนที่เกี่ยวกับตัวแบบ PLS ตัวแปรในตัวแบบต่าง ๆ ทั้งที่เป็นตัวแปรแฝงและตัวแปรแสดงออก เป็นตัวแปรที่วัดโดยใช้ Likert scale ในแบบการวัดทัศนคติ จึงไม่ใช่ตัวแปรที่วัดระดับพฤติกรรมหรือกิจกรรม(Activities)ซึ่งจะมีผลทำให้เสถียรภาพของการวัดและความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร แปรผันไปได้โดยง่าย หรือไม่เสถียร (Stable) การนำผลการวิจัยไปประยุกต์ในเชิงนโยบายจึงมีความไม่แน่นอนสูงได้

นอกจากนั้นในส่วนที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยมิได้นำข้อมูลข้อเท็จจริง (Facts) เกี่ยวกับลักษณะทางสังคม-เศรษฐกิจ (Socio-Economic Status, SES) เช่น เพศ อายุ ที่อยู่อาศัย ระดับการศึกษา และรายได้ เป็นต้น มาร่วมในการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุด้วย เพราะผู้วิจัยเน้นการวิเคราะห์ตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแฝง (ความน่าไว้วางใจ ความเชื่อถือของผู้บริโภคและความต่อเนื่อง)เท่านั้น ในทัศนะของผู้วิจารณ์บทความ ตัวแปรทางสังคม-เศรษฐกิจของผู้ตอบอาจเป็นตัวแปรแทรกกลาง (Mediator) หรือ ตัวแปรกำกับ (Moderator) รวมทั้งอาจใช้เป็นตัวแปรกำหนดกลุ่มเป้าหมายในการพัฒนาได้

V

กล่าวโดยสรุป บทความเรื่อง Trustworthiness in mHealth Information Services: An Assessment of a Hierarchical Model with Mediating and Moderating Effects Using Partial Least Squares (PLS) เป็นบทความวิจัยที่นักวิจัย และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ควรอ่านอย่างยิ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่มีความสนใจการวิเคราะห์เพื่อทดสอบตัวแบบ

ความสัมพันธ์เชิงเหตุ-ผล (Causal Model) จากข้อมูลแบบตัวขวาง (Cross-sectional data) และมีความลำบากใจในการใช้การวิเคราะห์แบบสมการโครงสร้างแบบ Variance-based SEM หรือ Covariance-based SEM.

อย่างไรก็ตาม PLS-SEM ยังมีปัญหาประเด็นข้อโต้แย้งต่าง ๆ ตามที่ Ronkko et al (2016) ได้ระบุและให้บรรณานุกรมไว้ นักวิจัยจึงควรใช้

วิจารณ์อย่างรอบคอบ และเลือกใช้วิธีการทาง
สถิติที่มีปัญหาประเด็นข้อโต้แย้งน้อยกว่า รวมทั้งมี

ความชัดเจน และสามารถประเมินข้อจำกัดได้อย่าง
แจ่มชัด

References

- Bagozzi, Richard P. (2010). Structural Equation Models Are Modeling Tools with Many Ambiguities: Comments Acknowledging the Need for Caution and Humility in Their Use. **Journal of Consumer Psychology** 20(210): 208-214.
- Jeon, Jihye. (2015). The Strengths and limitations of Statistical Modeling of Complex Social Phenomenon: Focusing on SEM, Path Analysis, or Multiple Regression Models, **International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering**. Vol. 9(5): 1634-1642.
- Khanthachai, N. (2562). Article Review: Bagozzi, Richard P. (2010). Structural Equation Models Are Modeling Tools with Many Ambiguities: Comments Acknowledging the Need for Caution and Humility in Their Use. *Journal of Consumer Psychology* 20(210): 208-214. **Kasam Bundit Journal**, Vol.20 (special edition) April-May, 2562: 150-153.
- MacCallum, Robert C. & Austin, James T. (2000). Applications of Structural Equation Modeling in Psychological Research. **Annu. Rev. Psychol.** 51: 201-226.
- Ronkko, Mikko, McIntosh, Cameron N., Antonakis, John & Edwards, Jeffrey R.(2016) Partial Least Squares Path Modeling : Time for Some Serious Second Thoughts. **Journal of Operations Management** DOI:10.1016/j.jom.2016.05.002
- Rose S. A., Markman, B. & Swilowsky, S. (2017). Limitations in the systematic analysis of structural equation model fit indices. **Journal of Modern Applied Statistical Method**, 16(1): 69-85.
- Tomarken, Andrew J. & Waller, Niels G. (2005). Structural Equation Modeling: Strengths, limitations, and Misconceptions. **Annu. Rev. Clin. Psychol.** 1: 31-36
- Xiaosong Peng, David & Lai, Fujun. (2012). Using Partial Least Squares in Operations Management Research: A Practical Guideline and Summary of Past Research. **Journal of Operations Management**, 30: 467-480.