



แนวทางการวิเคราะห์ทางสถิติกับการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือ สำหรับการวิจัยเชิงสำรวจในอุตสาหกรรมบริการในประเทศไทย GUIDELINES FOR ADVANCED STATISTICAL ANALYSIS CHECK OF INSTRUMENT VALIDITY FOR SURVEY RESEARCH IN THE HOSPITALITY INDUSTRY IN THAILAND

วันที่รับต้นฉบับบทความ: 17 กรกฎาคม 2563

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ: 20 กันยายน 2563

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ: 30 กันยายน 2563

อนุรักษ์ ทองขาว*

Anurak Tongkaw

บทคัดย่อ

บทความนี้เสนอแนวทางการวิเคราะห์ทางสถิติในการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือสำหรับการวิจัยเชิงสำรวจในอุตสาหกรรมบริการในประเทศไทย เพื่อให้งานวิจัยในประเทศไทยมีคุณภาพและน่าเชื่อถือมากขึ้น โดยพิจารณาจากลักษณะของข้อมูล ระดับการวัดของข้อมูล รวมไปถึงกระบวนการที่ถูกต้องเหมาะสมของการใช้สถิติในการตรวจสอบความตรงของเครื่องมืองานวิจัย บทความนี้เสนอแนวทางการวิเคราะห์ทางสถิติในการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือสำหรับการวิจัยเชิงสำรวจในอุตสาหกรรมบริการ 3 หัวข้อ ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ทางสถิติในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา 2) การวิเคราะห์ทางสถิติในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง และ 3) การวิเคราะห์ทางสถิติในการตรวจสอบความตรงแบบลู่เข้าและการตรวจสอบความตรงแบบจำแนก โดยได้ข้อสรุปคือ การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ควรมีการคำนวณค่าสัดส่วนและค่ามัธยฐานด้วยวิธีบูตสเตรป การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ควรวิเคราะห์ความสัมพันธ์ให้เหมาะสมกับระดับการวัดของเครื่องมือการวิจัย รวมทั้งควรตรวจสอบโมเดลการวัดก่อนการวิเคราะห์หองค์ประกอบเชิงยืนยัน และสุดท้ายควรใช้การตรวจสอบความตรงแบบลู่เข้าและการตรวจสอบความตรงแบบจำแนกสำหรับการวิจัยเชิงสำรวจในสาขาอุตสาหกรรมบริการ โดยคำนึงถึงระดับการวัดของเครื่องมือการวิจัยในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เทียบกับเครื่องมือการวิจัยมาตรฐาน

คำสำคัญ: ความตรงเชิงเนื้อหา, ความตรงเชิงโครงสร้าง, ความตรงแบบลู่เข้า, ความตรงแบบจำแนก

* หัวหน้าภาควิชาศึกษาทั่วไป คณะอุตสาหกรรมบริการ วิทยาลัยดุสิตธานี พัทยา e-Mail: anurak.to@dtc.ac.th



ABSTRACT

This article presents guidelines for advanced statistical analysis to check of instrument validity of survey research in the hospitality industry for making the research in Thailand more quality and reliable by considering the nature of the data, level of measurement of data Including the proper process of using certain types of statistics. This article presents 3 topics as follows: 1) Advanced statistical analysis for contents validity, 2) Advanced statistical analysis for construct validity, and 3) Advanced statistical analysis for convergent validity and discriminant validity. This article concluded that the content validation should be calculated in proportion and median by using the bootstrap method and the construct validity should analyze the relationship to suitable for the measurement level of research tools including check measurement model before analyzing confirmatory factor analysis. Finally, the convergent validity and discriminant validity should consider the measurement level of research tools to analyze the relationship compare with standard tools.

Keywords: contents validity, construct validity, convergent validity, discriminant validity.

บทนำ

อุตสาหกรรมบริการ (hospitality industry) ประกอบด้วยองค์กรธุรกิจหลากหลายรูปแบบ เช่น โรงแรม ร้านอาหาร การท่องเที่ยว สปา ธุรกิจการจัดประชุมและนิทรรศการ เป็นต้น (Kot et al., 2019) ในปัจจุบันอุตสาหกรรมบริการในประเทศไทยเป็นอุตสาหกรรมที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Covid-19) อย่างรุนแรง เนื่องมาจากการที่นักท่องเที่ยวลดลง ทำให้รายได้ในอุตสาหกรรมบริการลดลง สถานประกอบการในอุตสาหกรรมบริการหลายแห่งต้องปิดตัว จึงส่งผลให้มีจำนวนผู้ตกงานมากขึ้น ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของเศรษฐกิจประเทศไทยอย่างชัดเจน (พงษ์มนัส ดือด, 2563) ดังนั้น อุตสาหกรรมบริการของประเทศไทยจึงจำเป็นต้องใช้ผลการวิจัยจากการวิจัยที่มีคุณภาพ เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ในสถานการณ์ดังกล่าว และองค์ประกอบหนึ่งในการวิจัยที่สะท้อนให้เห็นว่าการวิจัยนั้นมีคุณภาพเพียงใดคือ การตรวจสอบความตรงของเครื่องมือการวิจัย

การวิจัยเกี่ยวกับอุตสาหกรรมบริการมีหลายรูปแบบ แต่รูปแบบหนึ่งที่พบเห็นอยู่บ่อยครั้งคือการวิจัยเชิงสำรวจ (the survey research design) ทั้งนี้เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเชิงสำรวจมีหลายรูปแบบ เช่น แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม แบบสังเกต แบบประเมิน เป็นต้น (Gravetter & Forzano,



2012) ซึ่งจำเป็นต้องมีการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือในการวิจัยก่อนนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง การตรวจสอบความตรงของเครื่องมือในการวิจัยมีหลายรูปแบบ ได้แก่ ความตรงเชิงเนื้อหา (content validity) ความตรงเชิงโครงสร้าง (construct validity) ความตรงเชิงสอดคล้อง (convergent validity) ความตรงเชิงจำแนก (divergent validity) เป็นต้น (Gravetter & Forzano, 2012; Gregory, 2015) โดยการตรวจสอบความตรงที่พบเห็นบ่อยที่สุดทั้งในระดับชาติและนานาชาติคือ การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา แต่การประเมินผลการตรวจสอบความตรงแต่ละประเภทจะต้องใช้ระเบียบวิธีการวิเคราะห์ทางสถิติมาเกี่ยวข้องด้วยเสมอ ทั้งสถิติขั้นพื้นฐานและสถิติขั้นสูง แต่การจะใช้สถิติในการประเมินผลความตรงแบบใดนั้น ควรตรวจสอบคุณสมบัติของข้อมูลว่าเหมาะสมกับการวิเคราะห์โดยใช้สถิติประเภทนั้นหรือไม่ (ศิริชัย พงษ์วิชัย, 2558)

ผู้เขียนจึงเสนอให้เห็นว่า ปัจจุบันการวิจัยเชิงสำรวจในอุตสาหกรรมบริการในประเทศไทยใช้สถิติในการวิเคราะห์ความตรงของเครื่องมือการวิจัยอย่างไร และเสนอแนวทางการใช้สถิติที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูล เพื่อให้การตรวจสอบเครื่องมือถูกต้องมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้งานวิจัยเชิงสำรวจในประเทศไทยมีคุณภาพน่าเชื่อถือมากขึ้น โดยบทความนี้เสนอการใช้สถิติวิเคราะห์ความตรงของเครื่องมือการวิจัย 3 หัวข้อ ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ทางสถิติในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาในอุตสาหกรรมบริการ 2) การวิเคราะห์ทางสถิติในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างในอุตสาหกรรมบริการ และ 3) การวิเคราะห์ทางสถิติกับการตรวจสอบเชิงสอดคล้องและแบบจำแนกในอุตสาหกรรมบริการ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานวิจัยในอุตสาหกรรมบริการให้มีคุณภาพและสามารถนำผลการวิจัยไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อเสนอแนวทางการใช้สถิติให้มีความถูกต้องเหมาะสมกับการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือการวิจัยในอุตสาหกรรมบริการ

การวิเคราะห์ทางสถิติในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาในอุตสาหกรรมบริการ

การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเป็นการตรวจสอบว่าเครื่องมือในการวิจัยนั้นเป็นตัวแทนมวลความรู้หรือประสบการณ์ตามแนวคิดเชิงทฤษฎีหรือไม่ โดยมีขั้นตอนในการตรวจสอบคือการคัดเลือกกลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเนื้อหาและมีความรู้ในหลักการวัดและการประเมินผล จำนวน 3, 5, 7, 11 คน หรือมีจำนวนมากกว่านี้ได้แต่ควรเป็นจำนวนคี่โดยผู้เชี่ยวชาญจะต้องมีคุณสมบัติและประสบการณ์ในการทำวิจัยในเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดี และต่อเนื่อง เมื่อได้ผู้เชี่ยวชาญในจำนวนที่ต้องการแล้ว หลังจากนั้นให้ผู้เชี่ยวชาญตัดสินว่าเครื่องมือที่ใช้นั้นมีความเหมาะสม ครบคลุม หรือสอดคล้องกับ



แนวคิดทฤษฎีของงานวิจัยนั้น ๆ หรือไม่ และวิเคราะห์ผลประเมินของผู้เชี่ยวชาญ โดยส่วนมากแล้ว การวิจัยเชิงสำรวจในอุตสาหกรรมบริการใช้วิธีของ IOC (item-objective congruence: IOC) หรือ CVI (content validity index) ซึ่งการให้คะแนนด้วยวิธี IOC ใช้คะแนนการประเมินเป็น -1, 0, 1 แต่วิธี CVI นั้น ใช้คะแนนเป็น 1-4 คะแนน สำหรับเกณฑ์การประเมินความตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธี IOC หรือวิธี CVI รายข้อ ควรได้มากกว่า 0.5 แต่ถ้าประเมินแบบทั้งฉบับควรได้คะแนน 0.8 ขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556; ศิริชัย พงษ์วิชัย, 2558; Polit & Beck, 2009) ในการวิจัยเชิงสำรวจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมบริการที่พบบ่อยมากที่สุดคือ การใช้วิธี IOC เช่น กฤษณะ ดาราเรือง, สิทธิพร เขาคูน และเชาวฤทธิ์ จงเกษกรณ์ (2561) ได้ใช้วิธี IOC ในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเพื่อศึกษาการรับรู้คุณภาพการให้บริการและส่วนประสมการตลาดที่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการโรงแรมในอำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ อนุรักษ์ ทองขาว และพรรณภัทร แซ่ไห้ว (2561) ได้ใช้วิธี IOC ในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความภักดีของนักท่องเที่ยวตลาดชุมชนจีนโบราณบ้านซากแก้ว เมืองพญา จังหวัดชลบุรี เป็นต้น

สำหรับการประเมินผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาของแต่ละข้อคำถามของเครื่องมือ งานวิจัย โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ถึง 11 คน ในการประเมินความสอดคล้องในแต่ละข้อ และโดยมาก ใช้การประเมินด้วยการคำนวณสัดส่วนจำนวนผู้เชี่ยวชาญที่เห็นว่าสอดคล้องหารด้วยผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด หรือบางงานวิจัยใช้การหาค่าเฉลี่ย อย่างไรก็ตาม เนื่องจากจำนวนผู้เชี่ยวชาญมีจำนวนไม่มาก ในการประเมินคะแนนแต่ละข้อจะได้ข้อมูลเพียง 3 ถึง 11 ตัวเท่านั้น และเป็นไปได้ยากที่ข้อมูลนั้นจะมีการแจกแจงปกติ ในทัศนะของผู้เขียนจึงเห็นว่าการใช้ค่าเฉลี่ยไม่เหมาะสมอย่างยิ่ง ซึ่งอาจหลีกเลี่ยงได้โดยใช้การคำนวณค่ามัธยฐานซึ่งจะมีความเหมาะสมมากกว่า เพื่อประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้เขียนจึงเสนอการประเมินผลโดยใช้วิธีบูตสเตรป (bootstrap) ซึ่งเป็นวิธีทางสถิติแบบไม่อิงพารามิเตอร์ (non-parametric statistics) ที่ประมาณการแจกแจงตัวประมาณค่าด้วยวิธีการสุ่มซ้ำจากตัวอย่างที่ได้มาในการประมาณค่าสัดส่วนหรือค่ามัธยฐาน วิธีดังกล่าวจะมีความเหมาะสมสำหรับข้อมูลที่ไม่ทราบการแจกแจงของตัวประมาณค่าทางสถิติ (Efron & Tibshirani, 1994) โดยในทัศนะของผู้เขียนเห็นว่าวิธีการประเมินผลการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาด้วยวิธีบูตสเตรปในการประมาณค่าสัดส่วนหรือค่ามัธยฐาน มีประสิทธิภาพมากกว่าการคำนวณด้วยการประมาณค่าสัดส่วนหรือค่ามัธยฐานแบบธรรมดาทั่วไป ซึ่งสามารถคำนวณได้โดยใช้โปรแกรม R จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่า อนุรักษ์ ทองขาว (2562) ได้พัฒนาช่วงความเชื่อมั่นผลต่างค่ามัธยฐานสำหรับประชากรสองกลุ่ม พบว่าช่วงความเชื่อมั่นที่พัฒนาด้วยวิธีบูตสเตรปส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพที่ดีกว่าเมื่อข้อมูลไม่มีการแจกแจงปกติ พรรณนา เอี่ยมสุวรรณ (2558) ได้พัฒนาการประมาณค่าช่วงความเชื่อมั่นค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันควอไทล์ด้วยวิธีบูตสเตรป พบว่ากรณีข้อมูลไม่มีการแจกแจงปกติ ส่วนใหญ่แล้ววิธีบูตสเตรปมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าวิธีอื่น ๆ ที่ศึกษา พรรณนา เอี่ยมสุวรรณ และทองคำ ไหม่กลัด (2556) ได้พัฒนาการประมาณค่า



ช่วงความเชื่อมั่นพหุสัณยศาสตร์ พบว่าในกรณีข้อมูลไม่มีการแจกแจงปกติ การประมาณค่าด้วยวิธีบูตสเตรปมีประสิทธิภาพที่ดี เป็นต้น

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีบูตสเตรป (bootstrap) กับวิธีอื่น ๆ ตามกรณีการศึกษา

ผู้วิจัย	พารามิเตอร์	ข้อมูลไม่มีการแจกแจงปกติ	ข้อมูลมีการแจกแจงปกติ
อนุรักษ์ ทองขาว (2562)	ผลต่างค่ามัธยฐาน	✓	✗
พรรณนา เอี่ยมสุวรรณ (2558)	สัมประสิทธิ์การแปรผันคอวไทล์	✓	✗
พรรณนา เอี่ยมสุวรรณ และ ทองคำ ไหมกลัด (2556)	พหุสัณยศาสตร์	✓	✗

หมายเหตุ: ✓ หมายถึง กรณีที่ศึกษาส่วนใหญ่ วิธีบูตสเตรปมีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีอื่น ๆ ที่ศึกษา

✗ หมายถึง กรณีที่ศึกษาส่วนใหญ่ วิธีบูตสเตรปมีประสิทธิภาพน้อยกว่าวิธีอื่น ๆ ที่ศึกษา

ดังนั้น ในการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา เครื่องมือการวิจัยควรมีความถูกต้องแม่นยำในการประเมินผล เพื่อให้งานวิจัยเชิงสำรวจในอุตสาหกรรมบริการที่ได้มีคุณภาพน่าเชื่อถือ ในทัศนะผู้เขียน เห็นว่าควรใช้การประมาณค่าสัดส่วนหรือค่ามัธยฐานด้วยวิธีบูตสเตรป โดยคำนวณจากการเขียนโปรแกรม R โดยควรมีทั้งการประมาณค่าแบบจุดและแบบช่วง ซึ่งการประมาณค่าแบบช่วงจะมีความนิยมมากกว่า เนื่องจากการประมาณค่าแบบช่วงจะให้ค่าประมาณที่มีโอกาสคลาดเคลื่อนไปจากค่าพารามิเตอร์น้อยกว่าค่าประมาณแบบจุด โดยผู้เขียนเสนอให้ใช้วิธีการประมาณค่าแบบช่วงด้วยวิธีบูตสเตรปเปอร์เซ็นต์ไทล์ (bootstrap percentile) และบูตสเตรปที (bootstrap-t) ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการประมาณค่าแบบช่วงของข้อมูลที่ไม่ทราบการแจกแจงหรือข้อมูลไม่มีการแจกแจงปกติ (อนุรักษ์ ทองขาว, 2560; อนุรักษ์ ทองขาว, 2562; Efron & Tibshirani, 1994; Bonett & Price, 2002)

การวิเคราะห์ทางสถิติในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างในอุตสาหกรรมบริการ

ความตรงเชิงโครงสร้างเป็นคุณสมบัติที่สำคัญมากของเครื่องมือการวิจัยเชิงสำรวจที่ใช้วัดลักษณะที่เป็นนามธรรมซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง จึงต้องวัดทางอ้อมโดยใช้ทฤษฎีต่าง ๆ การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างเป็นการตรวจสอบว่าสิ่งที่ต้องการศึกษานั้นประกอบไปด้วยอะไรบ้าง และในแต่ละองค์ประกอบวัดได้ด้วยสิ่งใดบ้าง หากผู้วิจัยไม่ทราบว่าสิ่งที่ต้องการศึกษาประกอบไปด้วยสิ่งใดและแต่ละองค์ประกอบวัดได้ด้วยสิ่งใด จะใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ



(exploratory factor analysis: EFA) แต่ถ้าทราบว่าสิ่งที่ต้องการศึกษาวัดได้โดยใช้ทฤษฎีใดและมีตัวบ่งชี้ใดบ้าง จะใช้การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (confirmatory factor analysis: CFA) ซึ่งจัดว่าเป็นการวิเคราะห์ทางสถิติขั้นสูง การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีหลายรูปแบบ เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก (first-order confirmatory factor analysis) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง (second-order confirmatory factor analysis) เป็นต้น (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2556; Gregory 2015) การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างในการวิจัยเชิงสำรวจในอุตสาหกรรมบริการส่วนใหญ่มักจะใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เช่น Pukpobsuk et al. (2012) ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของการวัดทางจิตวิทยาของเครื่องมือประเมินคุณภาพชีวิตด้านสุขภาพในผู้ป่วย Vongsirimas, Thanoi and Klainin-Yobas (2017) ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างแบบวัดความแข็งแกร่งและยืดหยุ่นของชีวิตในนักศึกษาไทย เป็นต้น ซึ่งในปัจจุบันการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างในธุรกิจโรงแรม ร้านอาหาร การจัดประชุมและนิทรรศการ มีน้อยมาก ๆ ดังนั้นเพื่อคุณภาพของงานวิจัยในอุตสาหกรรม ผู้เขียนจึงมีทัศนคติว่าควรตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือการวิจัยโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพิ่มเติม ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันสำหรับการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือการวิจัยเชิงสำรวจในอุตสาหกรรมบริการให้มีประสิทธิภาพ ในทัศนะของผู้เขียนมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจะต้องมีการตรวจสอบความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปร ซึ่งโดยส่วนใหญ่ใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของเพียร์สัน แต่ในความเป็นจริงบางเครื่องมือของการวิจัยไม่สามารถใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยวิธีของเพียร์สัน เนื่องจากคะแนนที่ได้จากเครื่องมืออยู่ในระดับการวัดแบบเรียงลำดับ (ordinal scale) ควรใช้วิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยวิธีอื่นที่เหมาะสม เช่น วิธีสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์แบบเรียงลำดับของสเปียร์แมน (Spearman rank) หรือใช้วิธีสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของเคนดอลล์ (Kendall's tau) (Gravetter & Forzano, 2012)
2. การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างเครื่องมือการวิจัยที่มีหลายองค์ประกอบ ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันควรมีการตรวจสอบโมเดลการวัดก่อนวิเคราะห์โดยรวมทุกองค์ประกอบเสมอ (พุฒพงศ์ สุขสว่าง, 2557)
3. เกณฑ์ของดัชนีที่ใช้ในการตรวจสอบความสอดคล้องควรเป็นดังนี้ทุกประการคือ ค่าไคสแควร์ (χ^2) ของโมเดลที่ศึกษาไม่ควรมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05, ค่าไคสแควร์สัมพัทธ์ (relative chi-square (χ^2/df)) ควรน้อยกว่า 2 ค่าดัชนี, Goodness of Fit Index (GFI), ค่าดัชนี Adjusted Goodness of Fit Index (AGFI), Comparative Fit Index (CFI), Normed Fit Index (NFI), Non-Normed Fit Index (NNFI), Comparative Fit Index (CFI) ควรมีค่าเข้าใกล้ 1



หรือมากกว่า .95, ค่าดัชนี Standardized Root Mean Residual (SRMR), ค่าดัชนี Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) ควรมีค่าน้อยกว่า .05 หรือน้อยกว่า .08, และควรรายงานค่าด้วยทศนิยมอย่างน้อย 3 ตำแหน่ง เพื่อให้เห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน รวมทั้งค่า t -value ต้องมากกว่า 1.96 หรือ 2.56 (Schumacker & Lomax, 2016)

การวิเคราะห์ทางสถิติกับการตรวจสอบความตรงเชิงสอดคล้องและแบบจำแนกในอุตสาหกรรมบริการ

การตรวจสอบความตรงเชิงสอดคล้อง (convergent validity) เป็นการตรวจสอบว่าเครื่องมือการวิจัยมีความตรงตามทฤษฎีที่ต้องการมุ่งวัดและมีความสัมพันธ์กัน หรือมีความสัมพันธ์กันสูงกับเครื่องมืออื่น ๆ ที่มุ่งวัดตามทฤษฎีเดียวกัน เช่น ผลการวัดคุณภาพการให้บริการที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีคุณภาพการให้บริการ (Parasuraman, Zeithaml & Berry, 1985) จะต้องมีความสัมพันธ์กับผลการวัดจากเครื่องมือการวัดคุณภาพการให้บริการอื่น ๆ ที่สร้างขึ้นจากทฤษฎีเดียวกัน เป็นต้น และการตรวจสอบความตรงแบบจำแนก (discriminant validity) เป็นการตรวจสอบเครื่องมือการวิจัยว่าทฤษฎีที่ต้องการมุ่งวัดนั้นไม่สัมพันธ์กับสิ่งใด เครื่องมือการวิจัยที่ใช้วัดต้องไม่มีความสัมพันธ์กับเครื่องมือที่ใช้วัดสิ่งนั้นด้วย เช่น ตามทฤษฎีแล้วส่วนประสมทางการตลาด (Kotler, 2000) และการเห็นคุณค่าในตนเองของนักท่องเที่ยวไม่มีความเกี่ยวข้องกัน ดังนั้น ผลการใช้เครื่องมือการวิจัยวัดส่วนประสมทางการตลาดที่สร้างขึ้นต้องไม่มีความสัมพันธ์กับผลการวัดการเห็นคุณค่าในตนเองของนักท่องเที่ยวโดยใช้เครื่องมือวัดอื่น ๆ (Gravetter & Forzano, 2012; Gregory, 2015)

อย่างไรก็ตาม ในการตรวจสอบความตรงลักษณะดังกล่าวจำเป็นต้องมีการตรวจสอบความสัมพันธ์ ซึ่งในการวิจัยเชิงสำรวจในอุตสาหกรรมบริการที่ใช้วัดหรือประเมินความพึงพอใจ ความคิดเห็น ความสำคัญ โดยมีการให้คะแนน 1-3 คะแนน หรือ 1-5 คะแนน ซึ่งข้อมูลลักษณะดังกล่าวอยู่ในระดับเรียงลำดับ (ordinal data) ในทัศนะของผู้เขียนเห็นว่า ควรใช้การวิเคราะห์แบบวิธีสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์แบบเรียงลำดับของสเปียร์แมน (Spearman rank) หรือใช้วิธีสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของเคนดอลล์ (Kendall's tau) และผู้เขียนเห็นว่า การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ต้องตระหนักถึงระดับการวัดของข้อมูลด้วย ซึ่งปัจจุบันพบเห็นงานวิจัยเชิงสำรวจในอุตสาหกรรมบริการในประเทศไทยที่ตระหนักถึงสิ่งดังกล่าวน้อยมาก ผู้เขียนจึงมีข้อเสนอแนะเพิ่ม 4 ประการในการตรวจสอบความตรงเชิงสอดคล้องและความตรงแบบจำแนกจากตารางที่ 2 ดังนี้

1. ถ้าเครื่องมือการวิจัยทั้งสองมีการให้คะแนนที่อยู่ในระดับนามบัญญัติ (nominal data) ควรใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบ Chi-square, Phi Coefficient หรือ Contingency Coefficient
2. ถ้าเครื่องมือการวิจัยหนึ่งมีการให้คะแนนอยู่ในระดับช่วงชั้น (interval data) และอีกเครื่องมือการวิจัยหนึ่งมีการให้คะแนนแบบสองค่า (dicotomous) ควรใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบ Point Biserial



3. ถ้าเครื่องมือการวิจัยหนึ่งมีการให้คะแนนอยู่ในระดับเรียงลำดับ (ordinal data) และอีกเครื่องมือการวิจัยหนึ่งมีการให้คะแนนแบบนามบัญญัติ (nominal data) ควรใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์แบบ Gamma หรือใช้วิธี Rank Biserial (Schumacker & Lomax, 2016)

4. ในการตรวจสอบความตรงเชิงสอดคล้องหรือการตรวจสอบความตรงแบบจำแนก ควรใช้เครื่องมือการวิจัยที่เป็นมาตรฐานเชื่อถือได้ หรือเป็นที่ยอมรับในระดับชาติหรือระดับนานาชาติ เพื่อความน่าเชื่อถือในการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือการวิจัย

ตารางที่ 2 ข้อเสนอแนะในการตรวจสอบความตรงเชิงสอดคล้องและความตรงแบบจำแนก

วิธีการวิเคราะห์	เครื่องมือที่ใช้	เครื่องมือมาตรฐาน
Chi-square, Phi Coefficient, Contingency Coefficient	Nominal data	Nominal data
Point Biserial	Interval data, Dicotomous	Interval data, Dicotomous
Gamma, Rank Biserial	Nominal data, Ordinal data	Nominal data, Ordinal data

ผู้เขียนเห็นว่า หากการวิจัยเชิงสำรวจในอุตสาหกรรมบริการในประเทศไทยมีการตรวจสอบความตรงเชิงสอดคล้องและความตรงเชิงจำแนก จะส่งผลให้งานวิจัยนั้นมีความน่าเชื่อถือเป็นอย่างมาก เนื่องจากการตรวจสอบความตรงลักษณะนี้เป็นการยืนยันในเรื่องของทฤษฎีตามกรอบแนวคิดการวิจัยโดยมีการเทียบกับเครื่องมืออื่น ๆ ที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือมาเป็นอย่างดี โดยเฉพาะเครื่องมือการวิจัยมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับกันในระดับนานาชาติ หากพบว่าเครื่องมือที่สร้างขึ้นเมื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์โดยใช้สถิติในการวิเคราะห์ที่เหมาะสมแล้วมีความตรงเชิงสอดคล้องหรือความตรงเชิงจำแนก แสดงว่าเครื่องมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นมีคุณภาพความน่าเชื่อถือมาก ๆ และจะส่งผลให้งานวิจัยที่ได้มีคุณภาพมากขึ้นไปอีกด้วย

บทสรุป

บทความนี้ได้เสนอแนวทางในการใช้สถิติให้มีความถูกต้องเหมาะสมกับการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือการวิจัยเชิงสำรวจในอุตสาหกรรมบริการ 3 หัวข้อคือ การวิเคราะห์ทางสถิติกับการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ความตรงเชิงสอดคล้องและการตรวจสอบความตรงแบบจำแนก โดยสรุปแต่ละหัวข้อได้ดังนี้

1. การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ควรใช้การประมาณค่าสัดส่วนหรือค่ามัธยฐานด้วยวิธีบูตสแตรป (bootstrap) โดยคำนวณจากการเขียนโปรแกรม R ควรมีทั้งการประมาณค่าแบบจุดและแบบช่วง



2. การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง ควรใช้วิธีการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้วยวิธีสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์แบบเรียงลำดับของสเปียร์แมน (Spearman rank) หรือใช้วิธีสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของเคนดอลล์ (Kendall's tau) ควรตรวจสอบโมเดลการวัดก่อนการวิเคราะห์องค์ประกอบเสมอ

3. ควรใช้การตรวจสอบความตรงเชิงสอดคล้องและการตรวจสอบความตรงแบบจำแนกในการวิจัยเชิงสำรวจในอุตสาหกรรมบริการในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น ในการใช้วิธีการทางสถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์ต้องคำนึงถึงระดับการวัดของข้อมูลที่ได้ และในการตรวจสอบความตรงลักษณะนี้ ควรเปรียบเทียบความสัมพันธ์กับเครื่องมือการวิจัยที่น่าเชื่อถือ หรือเครื่องมือการวิจัยมาตรฐานระดับชาติหรือนานาชาติ

ข้อเสนอแนะ

1. ในการเลือกผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา ควรมีรายการของรายชื่อผู้เชี่ยวชาญและสุมรายชื่อเพื่อมาประเมินความตรงเชิงเนื้อหาเพื่อลดความเอนเอียงในการเลือกผู้เชี่ยวชาญที่รู้จักหรือสนิทกัน รวมทั้งในการประมาณค่าให้ใช้วิธีบูตสเตรป (bootstrap) ในการประมาณค่าทั้งแบบจุดและแบบช่วงโดยใช้โปรแกรม R ในการคำนวณ

2. ในการตรวจสอบโมเดลการวัดโดยใช้ตัวแบบสมการโครงสร้าง ก่อนการตรวจสอบให้พิจารณาคุณสมบัติของข้อมูลว่าเป็นข้อมูลอยู่ในระดับการวัดแบบใดอย่างชัดเจน แล้วใช้สถิติในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ให้ถูกต้องเหมาะสมก่อนเสมอ

3. สำหรับการวิจัยเชิงสำรวจในอุตสาหกรรมบริการ ควรเพิ่มเติมการตรวจสอบความตรงเชิงสอดคล้องและการตรวจสอบความตรงแบบจำแนกเทียบกับเครื่องมือมาตรฐาน เพื่อให้งานวิจัยมีความน่าเชื่อถือมากขึ้น

บรรณานุกรม

- กฤษณะ ดาราเรือง, สิทธิพร เขาอู่ และเชาวฤทธิ์ จงเกษกรณ์. (2561). การรับรู้คุณภาพการให้บริการและส่วนประสมการตลาดที่ส่งผลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการโรงแรมในอำเภอเมืองนครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์. *วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี*, 12(ฉบับพิเศษ), หน้า 57-70.
- พงษ์มนัส สัตต. (2563). ผลกระทบของการแพร่ระบาดโรคไวรัสโคโรนา 2019 ต่อการประกอบอาชีพบริการจัดส่งอาหาร. *วารสารมหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 7(6), หน้า 131-144.
- พรรณนา เอี่ยมสุวรรณ. (2558). ช่วงความเชื่อมั่นค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันควอไทล์ โดยวิธีโบเนต และวิธีบูตสเตรป. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 25(1), หน้า 161-168.



- พรรณนา เอี่ยมสุวรรณ และทองคำ ไม้กัลด. (2556). การเปรียบเทียบช่วงความเชื่อมั่นค่าพิสัยควอร์ไทล์. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 23(2), หน้า 410-418.
- พลพงษ์ สุขสว่าง. (2557). หลักการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้าง. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*, 6(2), หน้า 136-145.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2556). *ทฤษฎีการทดสอบแบบดั้งเดิม* (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย พงษ์วิชัย. (2558). *การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์: เน้นสำหรับงานวิจัย* (พิมพ์ครั้งที่ 25). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อนรรักษ์ ทองขาว. (2560). การสร้างช่วงความเชื่อมั่นของความแปรปรวนแบบประชากรเดียวด้วยวิธีไบเนตบูตสเตรปทีสำหรับข้อมูลที่ไม่มีการแจกแจงปกติ. *วารสารวิชาการ มทร.สุวรรณภูมิ*, 5(1), หน้า 11-19.
- _____. (2562). การพัฒนาช่วงความเชื่อมั่นผลต่างค่ามัธยฐานของประชากรสองกลุ่มสำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบต่าง ๆ ด้วยวิธี Price Bonett bootstrap-t. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 29(1), หน้า 124-134.
- อนรรักษ์ ทองขาว และพรรณภักดิ์ แซ่ท้าว. (2561). ปัจจัยที่กำหนดอุปสงค์ที่มีอิทธิพลต่อความภักดีของนักท่องเที่ยวตลาดชุมชนจีนโบราณบ้านขากแง้ว เมืองพัทยา. *วารสารวิทยาลัยดุสิตธานี*, 12(ฉบับพิเศษ), หน้า 220-230.
- Bonett, D. G., & Price, R. M. (2002). Statistical inference for a linear function of medians: Confidence intervals, hypothesis testing, and sample size requirements. *Psychological methods*, 7(3), pp. 370-383.
- Efron, B., & Tibchirani, R. J. (1994). *An introduction to the bootstrap*. New York, NY: Chapman & Hall.
- Gravetter, Frederick J., & Forzano, Lori-Ann B. (2012). *Research methods for the behavioural sciences* (4th ed.). Belmont, CA: Cengage Learning.
- Gregory, Robert J. (2015). *Psychological testing: History, principles and applications* (7th ed.). London, UK: Pearson Education.
- Kot, Hung, et al. (2019). Understanding short selling activity in the hospitality industry. *International Journal of Hospitality Management*, 82, pp. 136-148.
- Kotler, Philip. (2000). *Marketing management*. Upper Saddle River, NJ: Prentice-hall.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *Journal of Marketing*, 49(4), pp. 41-50.



- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2009). *Essentials of nursing research: Appraising evidence for nursing practice*. New York, NY: Lippincott Williams & Wilkins.
- Pukpobsuk, Noppawan, et al. (2012). Development and psychometric properties of the Thai health-related quality of life instrument for dialysis patients. *Pacific Rim International Journal of Nursing Research*, 16(2), pp. 154-168.
- Schumacker, Randall E., & Lomax, Richard G. (2016). *A beginner's guide to structural equation modeling* (4th ed.). New York, NY: Routledge.
- Vongsirimas, Nopporn, Thanoi, Wareerat, & Klainin-Yobas, Piyanee. (2017). Evaluating psychometric properties of the Connor–Davidson resilience scale (10-item CD-RISC) among university students in Thailand. *Nursing Science Journal of Thailand*, 35(3), pp. 25-35.