

แนวทางการวิเคราะห์ทางสถิติสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณของส่วนประสมทางการตลาด และคุณภาพการให้บริการในอุตสาหกรรมบริการ

Statistical Analysis Guidelines for Quantitative Research of Marketing Mix Model and Service Quality in the Hospitality Industry

♦ อนรรักษ์ ทองขาว

หัวหน้าภาควิชาศึกษาทั่วไป คณะอุตสาหกรรมบริการ วิทยาลัยดุสิตธานี พัทยา

Anurak Tongkaw

Head of General Education, Faculty of Hospitality Industry,

Dusit Thani College, Pattaya, E-mail: Anurak.to@dtc.ac.th

Received: August 9, 2019 ; Revised: September 7, 2019 ; Accepted: December 20, 2019

Abstract

This article aims to present statistical analysis guidelines for quantitative research in dimensions of marketing mix model and service quality in the hospitality Industry with 4 types 1. Advanced comparative statistical analysis 2. Relationship analysis by advanced statistics 3. Factor analysis 4. Part analysis. This article presents concepts of advanced statistical analysis for quantitative research in multidimensions and new concepts for integrating advanced statistical analysis with quantitative research to develop and increase research quality and value in the hospitality Industry.

Keywords: Marketing Mix Model, Service Quality, Advanced Statistical, Quantitative Research

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอแนวทางการวิเคราะห์ทางสถิติสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณในมิติของส่วนประสมทางการตลาด และคุณภาพการให้บริการ ในอุตสาหกรรมบริการ โดยมีทั้งหมด 4 ประเด็น ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อแสดงเปรียบเทียบ 2) การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อแสดงความสัมพันธ์ 3) การวิเคราะห์ทางสถิติในการวิเคราะห์องค์ประกอบ และ 4) การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อแสดงเส้นทางของอิทธิพล โดยในบทความได้เสนอแนวทางการวิเคราะห์ทางสถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณ ให้มีความหลากหลายมิติในการวิเคราะห์ และนำเสนอแนวทางใหม่ ๆ ในการบูรณาการการวิเคราะห์ทางสถิติขั้นสูงแบบต่าง ๆ ร่วมกับการวิจัยเชิงปริมาณ เพื่อพัฒนาคุณภาพและเพิ่มคุณค่างานวิจัยในสาขาอุตสาหกรรมบริการ

คำสำคัญ : ส่วนประสมทางการตลาด คุณภาพการให้บริการ สถิติขั้นสูง การวิจัยเชิงปริมาณ

บทนำ

อุตสาหกรรมบริการ (Hospitality Industry) เป็นอุตสาหกรรมที่เติบโตเร็วที่สุดในโลก ซึ่งอุตสาหกรรมบริการ ประกอบด้วยองค์ธุรกิจหลากหลายรูปแบบ เช่น โรงแรม ร้านอาหาร การท่องเที่ยว สปา ธุรกิจการจัดประชุมและนิทรรศการ เป็นต้น (Serivichayaswadi, 2015; Kot, Chen & Huang, 2019) โดยอุตสาหกรรมบริการในประเทศไทยมีการจ้างงานสูงถึงร้อยละ 40 ของจำนวนแรงงานทั้งหมด และสร้างมูลค่าสูงถึงร้อยละ 50 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศไทยที่เป็นตัวชี้วัดการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจได้เป็นอย่างดี (World Bank, 2016) อุตสาหกรรมบริการ ดำเนินธุรกิจเพื่อเพิ่มมูลค่าของสินค้าและบริการ โดยการสร้างสรรค์งานบริการใหม่ ๆ เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้บริการอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นอุตสาหกรรมบริการจึงมีความจำเป็นต้องนำแนวคิดการบริหารต่าง ๆ มาใช้ในการพัฒนาธุรกิจ (Plungpongpan, 2017; Sithiphonlwanichkun, 2010)

โดยปัจจัยที่มักจะมีการศึกษาในอุตสาหกรรมบริการ ที่ใช้ในการสร้างยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมบริการ ได้แก่ ส่วนประสมทางการตลาด 4Ps และ 7Ps ซึ่งส่วนประสมทางการตลาด 4Ps ประกอบด้วย สถานที่ การส่งเสริมการตลาด ราคา สินค้าและบริการ สำหรับส่วนประสมทางการตลาด 7Ps จะเพิ่มจากส่วนประสมทางการตลาด 4Ps มา 3 ด้านคือ บุคคล กายภาพและการนำเสนอ และกระบวนการ (Kotler, 2000) สำหรับคุณภาพการให้บริการ (SERVQUAL Model) ประกอบด้วย 5 ด้าน คือ ความเป็นรูปธรรม ความน่าเชื่อถือไว้วางใจได้ในการบริการ การตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ การสร้างความมั่นใจในการบริการ และการเข้าถึงจิตใจของผู้ใช้บริการ (Parasuraman et al, 1985) ซึ่งทฤษฎีดังกล่าวในปัจจุบันมีการนำมาใช้ในการวิจัย สำหรับอุตสาหกรรมบริการเป็นจำนวนมากและมีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติที่หลากหลายรูปแบบตามวัตถุประสงค์ และสมมติฐานของการวิจัย

การวิเคราะห์ทางสถิติมี 2 ประเภท คือ สถิติขั้นพื้นฐาน หรือสถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistics) และสถิติขั้นสูง หรือสถิติเชิงอนุมาน (Inference Statistics) ในบทความนี้ได้เสนอแนวทางการวิเคราะห์สถิติขั้นสูง โดยเฉพาะการวิเคราะห์ทางสถิติที่มีหลายตัวแปร (Pongvichai, 2014; Hair et al., 2014) เพื่อเสนอให้เห็นถึงการวิเคราะห์ทางสถิติในหลากหลายมิติ ที่บูรณาการร่วมกับการวิจัยเชิงปริมาณ ซึ่งเป็นการขยายพรมแดนแนวความคิดในการวิเคราะห์ทางสถิติ ทำให้งานวิจัยในประเทศไทยให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ดังนั้นในบทความนี้ได้เสนอ การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงสำหรับการวิจัยเชิงปริมาณในมิติของคุณภาพการให้บริการ และส่วนประสมทางการตลาดในอุตสาหกรรมบริการ โดยมีทั้งหมด 4 หัวข้อ ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อแสดงเปรียบเทียบ 2) การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อแสดงความสัมพันธ์ 3) การวิเคราะห์ทางสถิติในการวิเคราะห์องค์ประกอบ และ 4) การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อแสดงเส้นทางของอิทธิพล

วัตถุประสงค์

เพื่อเสนอแนวทางการวิเคราะห์ทางสถิติขั้นสูงใหม่ ๆ ในปัญหาการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับส่วนประสมทางการตลาด และคุณภาพการให้บริการในอุตสาหกรรมบริการ

การวิเคราะห์สถิติเพื่อแสดงการเปรียบเทียบ

การวิจัยเกี่ยวกับปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด และคุณภาพการให้บริการในอุตสาหกรรมบริการ ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบมักจะพบการวิเคราะห์ทางสถิติขั้นสูงที่ใช้ในการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย ความพึงพอใจ ความคิดเห็น ความสำคัญ ความคาดหวังและการรับรู้ โดยใช้สถิติทดสอบที (t-test) กรณีทดสอบประชากรสองกลุ่ม หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One-way ANOVA: F-test) กรณีทดสอบประชากรตั้งแต่สองกลุ่มขึ้นไป เช่น Chaisaengpratheep (2018) ได้ใช้สถิติทดสอบที และการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวในการศึกษาอิทธิพลของอายุ การศึกษา อาชีพ รายได้ ที่มีต่อการให้ความสำคัญในคุณภาพการให้บริการของโรงแรมในจังหวัดหนองคาย รวมทั้ง Rojjanaprapayon and Piamsuphakpong (2018) ใช้สถิติทดสอบทีและการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ในการศึกษาอิทธิพลของ เพศ อายุ อาชีพ การศึกษา รายได้ ของปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด 4Ps ในการเลือกซื้ออาหารทะเลในตลาดมหาชัย เป็นต้น

ในทัศนะของผู้เขียนเห็นว่าในแต่ละด้านของ ส่วนประสมทางการตลาด และคุณภาพการให้บริการ นั้น มักจะมีความสัมพันธ์กัน โดยมีแนวคิดที่ว่าสิ่งที่เป็นเรื่องเดียวกันย่อมมีความเกี่ยวข้องกัน ผู้เขียนจึงเสนอว่าในการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์ในการเปรียบเทียบส่วนประสมทางการตลาดหรือคุณภาพการให้บริการ ควรใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA : Multivariate Analysis of Variance) เพิ่มเติม หรือหากผู้วิจัยมีแนวความคิด หรือได้ศึกษาพบว่าในการวิจัยจำเป็นต้องมีการควบคุมตัวแปรแทรกซ้อน ผู้วิจัยควรใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณ (MANCOVA : Multivariate Analysis of Covariance) (Hair et al, 2014) ซึ่งการวิเคราะห์โดยใช้สถิติขั้นสูงดังกล่าวจะลดความคลาดเคลื่อนในการศึกษาผลการวิจัยทำให้ผลการวิจัยถูกต้องน่าเชื่อถือ ได้มากกว่าการใช้การวิเคราะห์ สถิติทดสอบที หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ตัวอย่างการวิจัยที่ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบพหุคูณ เช่น Watcharapreeda Ngamsutthi and Sirisom (2013) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรู้คุณภาพการบริการของลูกค้าชาวต่างชาติ จำแนกตามเพศ อายุ และ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) Luoh and Tsaur (2011) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้คุณภาพการให้บริการของร้านอาหารในประเทศไต้หวันโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANOVA) เป็นต้น โดยการวิเคราะห์โดยใช้สถิติขั้นสูงในลักษณะดังกล่าวในประเทศไทยมีอยู่จำนวนไม่มากนัก การวิเคราะห์การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในการวิจัยเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาดและคุณภาพการให้บริการ ในอุตสาหกรรมบริการให้มีหลากหลายมิติ จะทำให้เห็นผลการวิจัยได้หลายมุมมองมากขึ้น

ในทัศนะของผู้เขียนจึงเห็นว่า นอกจากจะแสดงการวิเคราะห์สถิติทดสอบที การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว แล้วควรเพิ่มการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณ เข้าไปในการวิจัยโดยผู้เขียนมีข้อเสนอแนะเพิ่มอีก 3 ประการ คือ 1) ในการแสดงการเปรียบเทียบร้อยละของข้อมูลทั่วไป หรือคุณลักษณะส่วนบุคคลควรมีการทดสอบสภาวะการอุปสมิต (Goodness of fit test, χ^2 -test)

เพื่อทดสอบสัดส่วนไปยังประชากรว่าข้อมูลทั่วไปของประชากรในงานวิจัยมีลักษณะเป็นอย่างไร (Wanichbancha, 2010) 2) ควรแสดงช่วงความเชื่อมั่นของค่าเฉลี่ย เนื่องจากการประมาณค่าแบบช่วงมีความยืดหยุ่นในการวิเคราะห์มากกว่าการประมาณค่าแบบจุด เพราะการประมาณค่าแบบช่วงจะให้ค่าประมาณมีโอกาสคลาดเคลื่อนไปจากค่าพารามิเตอร์น้อยกว่าค่าประมาณแบบจุด (Tongkaw, 2017) 3) ควรแสดงค่าขนาดอิทธิพล (Effect size: ES) ซึ่งเป็นหน่วยการวัดขนาดของผลต่างค่าเฉลี่ยที่ทำให้เป็นหน่วยมาตรฐาน ถ้าค่าขนาดอิทธิพลมีค่าตั้งแต่ .80 ขึ้นไป แสดงว่าค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันระดับมาก ถ้าค่าขนาดอิทธิพลมีค่า .50 แสดงว่าค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันระดับ ปานกลาง แต่ถ้าค่าขนาดอิทธิพลมีค่า .20 แสดงว่าค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างแต่มีขนาดที่น้อย ซึ่งโดยปกติแล้วจะพบเห็นค่านี้ในการวิจัยเชิงทดลองแต่ในการวิจัยเชิงสำรวจก็สามารถใช้ได้เช่นเดียวกัน (Cohen, 1977; Gravetter & Forzano, 2012)

การวิเคราะห์สถิติเพื่อแสดงความสัมพันธ์

การวิเคราะห์ทางสถิติแสดงความสัมพันธ์มีหลายประเภท เช่น การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation Analysis) ที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรสองตัว สหสัมพันธ์คาโนนิคอล (Cononical Correlation Analysis) ที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรสองกลุ่ม และการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis) ที่ใช้ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระหลายตัวกับตัวแปรตามตัวเดียว แต่หากตัวแปรตามเป็นตัวแปรจัดกลุ่มใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ได้ เป็นต้น (Hair et al., 2014) ซึ่งการวิเคราะห์ทางสถิติแสดงความสัมพันธ์ที่พบบ่อยมากที่สุดในการวิจัยเชิงปริมาณเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาดและคุณภาพการให้บริการในอุตสาหกรรมบริการ คือค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson Correlation) ซึ่งมักจะแสดงอยู่ในรูปของเมทริกซ์ เช่น Wacharamaneekul (2015) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนประสมทางการตลาด 7Ps กับการตัดสินใจใช้บริการร้านแว่นตาภาคตะวันตกของประเทศไทยโดยใช้เมทริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ รวมทั้ง Tongkaw and Sroyshing (2018) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประสมทางการตลาด 7Ps และคุณภาพการให้บริการของโรงแรมระดับ 3 - 5 ดาว ในเขตเมืองพัทยาจังหวัดชลบุรี เป็นต้น ซึ่งการใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สันเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง และตัวแปรทั้งสองต้องเป็นตัวแปรที่อยู่ในระดับการวัดแบบช่วง (Interval Scale) หรือ แบบอัตราส่วน (Ratio Scale) (Wanichbancha, 2010) การวิจัยเกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด และคุณภาพการให้บริการในอุตสาหกรรมบริการ ในหลาย ๆ งานวิจัยไม่ได้ตรวจสอบว่าตัวแปรทั้งสองตัวนั้นมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงหรือไม่ หากพบว่าข้อมูลสองชุดไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงจะต้องทำการแปลงข้อมูล เช่น การแปลงโดยใช้รากที่สอง (Square Root Transformation) การแปลงโดยใช้ลอการิทึม (Logarithmic Transformation) โดยในทางสถิติมักใช้ฐานธรรมชาติ การแปลงโดยใช้รากที่สองของการกลับเศษส่วน (Reciprocal Square Root Transformation) การแปลงโดยใช้เศษส่วน (Reciprocal Transformation) เป็นต้น (Radispong, 2011; Schumacher & Lomax, 2016) ประเด็นหนึ่งที่สำคัญมาก ๆ ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ คือ

ในทัศนะของผู้เขียนเห็นว่าความเป็นจริงแล้วระดับการวัดของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับส่วนประสมทางการตลาด คุณภาพการให้บริการ โดยส่วนใหญ่การวัดตัวแปรเกิดจากการใช้คะแนนของแต่ละข้อคำถามที่อยู่ในรูปของ ความพึงพอใจ ความคิดเห็น ความสำคัญ โดยมีคะแนน 1-5 คะแนน ซึ่งเป็น ตัวแปรอยู่ในระดับการวัดแบบ เรียงลำดับ (Ordinal Scale) เท่านั้น ดังนั้นผู้เขียนมีทัศนะว่าควรใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้วิธี สัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์แบบเรียงลำดับของ สเปียร์แมน (Spearman Rank) หรือใช้วิธีสัมประสิทธิ์ความ สอดคล้องของเคนดอลล์ (Kendall's tau) (Schumacher & Lomax, 2016; Gravetter & Forzano, 2012)

ในการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ความสัมพันธ์เกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาดและคุณภาพ การให้บริการในอุตสาหกรรมบริการ ให้มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์มากขึ้นในทัศนะของผู้เขียนเห็นว่าควรมี การตรวจสอบความสัมพันธ์ว่ามีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงหรือไม่ก่อน ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากกราฟแสดง ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหากพบว่า ตัวแปรทั้งสอง ไม่มีความสัมพันธ์ที่เป็นเชิงเส้นตรงควรทำการแปลง ข้อมูลและตรวจสอบอีกครั้ง และสิ่งสำคัญอีกหนึ่งประการคือ ควรใช้สถิติวิเคราะห์ความสัมพันธ์หลากหลาย รูปแบบและเหมาะสมกับระดับการวัดของตัวแปรนั้น ๆ และพิจารณาว่าผลที่ได้้นั้นจากการวิเคราะห์ ความสัมพันธ์แต่ละวิธีสอดคล้องกันหรือไม่ อย่างไรก็ตามในการศึกษาความสัมพันธ์หากใช้คะแนนที่เป็นการ พิจารณารวมจากหลาย ๆ ข้อคำถาม ที่เป็นการวัดตัวแปรคุณภาพการให้บริการ หรือส่วนประสมทาง การตลาด ไม่เหมาะที่จะพิจารณาคะแนนนั้นเป็นเพียงข้อมูลในระดับการวัดแบบเรียงลำดับ (Ordinal Scale) ควรพิจารณาข้อมูลนั้นเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ หรือ เป็นข้อมูลที่อยู่ในระดับการวัดแบบช่วง (Interval Scale) ขึ้นไป

การวิเคราะห์ทางสถิติในการวิเคราะห์องค์ประกอบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นการวิเคราะห์สถิติขั้นสูงโดยมี 2 ลักษณะคือ 1) การวิเคราะห์องค์ประกอบ เชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis: EFA) เป็นการสำรวจองค์ประกอบขึ้นมาจากตัวแปรที่ผู้วิจัย กำหนดขึ้นจำนวนมาก และ 2) การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory Factor Analysis : CFA) เป็นการยืนยันองค์ประกอบ หรือปัจจัยที่สร้างขึ้นมาซึ่งในบทความนี้ผู้เขียนเสนอเพียงการวิเคราะห์ องค์ประกอบเชิงยืนยัน เนื่องจากส่วนประสมทางการตลาด และคุณภาพการให้บริการ มีองค์ประกอบตาม ทฤษฎีที่ชัดเจน การวิเคราะห์องค์ประกอบนั้นจะสามารถบอกได้ว่าภายในองค์ประกอบแต่ละองค์ประกอบ (ตัวแปรแฝง) สามารถวัดได้ด้วยตัวแปรสังเกตได้ตัวใดเป็นสำคัญ และรองลงมาคือ ตัวแปรสังเกตได้ตัวใด (Suksawang, 2017; Kaiyaworn, 2014) โดยปกติแล้วสำหรับส่วนประสมทางการตลาดและคุณภาพการ ให้บริการในอุตสาหกรรมบริการ มักจะพบการวิจัยที่มีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก (First-Order CFA) หรือ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับที่สอง (Second - Order CFA) เช่น Bootthaisong (2015) ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกและอันดับที่สองในการศึกษาการ รับรู้คุณภาพการบริการของสถาบันอุดมศึกษาในกรุงเทพมหานคร Cengiz and Yayla (2007) ได้ศึกษา องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของส่วนประสมทางการตลาด 4Ps และการบอกต่อโดยใช้การวิเคราะห์

องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของสำนักงานที่ให้บริการด้านบัญชี ในประเทศตุรกี รวมทั้ง Aichayanon (2018) ได้ศึกษาศึกษาองค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรกของส่วนประสมทางการตลาด 4Ps ของสินค้าในการท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรมจังหวัดนครปฐม เป็นต้น

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมีหลากหลายรูปแบบ ได้แก่ การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสอง การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับสาม เป็นต้น ในบางครั้งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันใช้ในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของเครื่องมือวัด (Kanjanavasri, 2013) สำหรับการวิจัยที่มีวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันเพื่อให้การวิเคราะห์มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในทัศนะของผู้เขียนเสนอแนวทางการการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน 4 ประการ

1. ในการวิจัยประเภทนี้มักจะใช้จำนวนตัวอย่าง 20 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ และสามารถตรวจสอบกำลังการทดสอบ (Power of the Test; $1 - \beta$) โดยใช้ โปรแกรม G*Power โดยกำหนดให้กำลังการทดสอบมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 80% แต่ส่วนมากแล้วไม่ได้ค่อยมีการตรวจสอบโดยใช้ โปรแกรม G*Power ซึ่งเป็นโปรแกรมที่มีชื่อเสียงในการคำนวณขนาดตัวอย่างจากกำลังการทดสอบของสถิติทดสอบ หรือบางงานวิจัยใช้กฎแห่งความชัดเจน (Rules of Thumb) แต่สำหรับการวิเคราะห์โมเดลสมการโครงสร้างของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันไม่สมควรใช้กฎนี้ ถึงแม้ว่าบางครั้งจะครอบคลุม 20 เท่าของตัวแปรสังเกตได้ก็ตาม (Aungsuchot, Wjitwanna, & Piyopphanuwat, 2011, Suksawang, 2017; Schumacher & Lomax, 2016; Hair et al, 2014)

2. สิ่งที่สำคัญในการวิเคราะห์สมการโครงสร้างในทุก ๆ รูปแบบควรมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลว่ามีข้อมูลสูญหายหรือไม่ หากพบว่ามีข้อมูลสูญหายควรประมาณค่าข้อมูลสูญหายด้วยวิธี Maximum likelihood ซึ่งเป็นวิธีทำให้ได้จำนวนข้อมูลเท่าเดิม ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่สูญหายเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อย รวมทั้งมีความเหมาะสมสำหรับข้อมูลที่มีตัวแปรจำนวนมาก

3. ควรตรวจสอบโมเดลการวัดของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันก่อนเสมอ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์และเกณฑ์ของดัชนีในการตรวจโมเดลสมการโครงสร้างคือค่าไคสแควร์ (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 หรือ มากกว่า .95 ค่าดัชนี Standardized Root Mean Residual (SRMR), ค่าดัชนี Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) ควรมีค่าน้อยกว่า .05 หรือน้อยกว่า .08 และ ค่า t-value มากกว่า 1.96 หรือ 2.56 (Schumacher & Lomax, 2016; พูลพงษ์ สุขสว่าง, 2557) และในการรายงานค่าคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error : Error), SRMR, RMSEA ควรแสดงโดยใช้ทศนิยม 3 ตำแหน่งขึ้นไปจึงจะเห็นความแตกต่างอย่างชัดเจน

4. การมีการวิเคราะห์กลุ่มพหุและความไม่แปรเปลี่ยนของการวัด (Multiple Groups & Measurement Invariance) เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าองค์ประกอบเชิงยืนยันเกี่ยวกับ ส่วนประสมทางการตลาด คุณภาพการให้บริการ เมื่อเพศ อายุ ระดับการศึกษา เปลี่ยนแปลงไปมีโครงสร้างขององค์ประกอบ เปลี่ยนแปลงบ้าง หรือ โครงสร้างขององค์ประกอบไม่เปลี่ยนแปลง ซึ่งงานวิจัยลักษณะนี้ในประเทศไทยมีไม่มากนัก (Aungsuchot Wjitwanna & Piyophanuwat, 2011; Schumacher & Lomax, 2016) และ การวิเคราะห์ในลักษณะนี้ ต้องคำนึงถึงขนาดตัวอย่างของแต่ละกลุ่มว่ามีขนาดมากเพียงพอสำหรับประสิทธิภาพของการวิเคราะห์หรือไม่

การวิเคราะห์สถิติเพื่อแสดงเส้นทางของอิทธิพล

การวิเคราะห์การมีอิทธิพลของตัวแปรอิสระที่มีต่อตัวแปรตามที่ศึกษา เกี่ยวกับส่วนประสมทางการตลาด และคุณภาพการให้บริการ ในอุตสาหกรรมบริการที่แสดงในลักษณะของสมการที่นิยมใช้ คือ การวิเคราะห์สมการการถดถอยเชิงพหุคูณ (Multiple Regression Analysis: MRA) เมื่อตัวแปรตามเป็นตัวแปรเชิงปริมาณ หากตัวแปรตามเป็นตัวแปรจัดกลุ่มใช้การวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก (Logistic Regression Analysis) หรือ การวิเคราะห์จำแนกประเภท (Discriminant Analysis) หากตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรจัดกลุ่มจะจัดทำเป็นตัวแปรหุ่น (Dummy Variable) ซึ่งลักษณะการวิเคราะห์ดังกล่าวมีตัวแปรอิสระได้หลายตัวและตัวแปรตามมีเพียงตัวเดียว และมีข้อจำกัดเกี่ยวกับความสัมพันธ์กันของตัวแปรอิสระ หรือการที่ตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน (Multicollinearity) ซึ่งเป็นปัญหาของการวิเคราะห์การถดถอยเชิงพหุคูณ (Hair et al., 2014) ซึ่งไม่สอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เป็นอยู่จริง เนื่องจากในความเป็นจริงแล้วสิ่งที่เกี่ยวข้องกันย่อมมีความสัมพันธ์กันได้ แต่ในปัจจุบันได้มีการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุ (Path Analysis) หรือเรียกว่า การวิเคราะห์เส้นทางของอิทธิพล ซึ่งเป็นการวิเคราะห์สถิติขั้นสูงที่เป็นเทคนิคที่ผ่อนคลायข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับปัญหาตัวแปรอิสระมีความสัมพันธ์กัน (Multicollinearity) ที่ยอมให้ตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวแปรมีความสัมพันธ์กันได้ ทำให้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มีความถูกต้องมากขึ้น เนื่องจากมีความสอดคล้องกับความเป็นจริงหรือข้อมูลเชิงประจักษ์มากขึ้น โดยการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุแสดงเส้นทางของอิทธิพลทั้งอิทธิพลทางตรงและทางอ้อมได้ (Suksawang, 2557; Schumacher & Lomax, 2016)

ในปัจจุบันการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและระดับนานาชาติ โดยโปรแกรมที่นิยมใช้วิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุ (Path Analysis) เช่น LISREL, AMOS และ Mplus นอกจากนี้ยังมีการนำวิธีการแบบอื่น ๆ ที่นิยมนำมาวิเคราะห์เพื่อแสดงเส้นทางของอิทธิพล เช่น โมเดลเชิงเส้นระดับลดหลั่น (Hierarchical Linear Model: HLM) ซึ่งมีจุดเด่นในการวิเคราะห์ข้อมูลพหุระดับที่มีความสอดคล้องกับลักษณะของสังคม (Bryk & Raudenbush, 1992; Wiratchai, 2009) และ ตัวแบบเส้นทางกำลังน้อยที่สุดบางส่วน (Partial Least Square SEM: PLS-SEM) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่รันชุดของสมการถดถอยวนเวียนจนได้รับคำตอบ (Convergence) ด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (Least Square) ซึ่งสามารถวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุได้ เมื่อข้อมูลไม่มีการแจกแจงปกติได้ (Piriyakul, 2010) เป็นต้น สำหรับการวิจัยที่ใช้การวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุ (Path Analysis) ในการศึกษา คุณภาพการให้บริการ หรือ

ส่วนประสมทางการตลาด ในอุตสาหกรรมบริการ เช่น Ghazi (2018) ได้ศึกษาส่วนประสมทางการตลาด 7Ps ที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้และภาพลักษณ์รวมทั้งมีอิทธิพลต่อการแนะนำผู้อื่นให้มาใช้บริการโรงแรม และการกลับมาใช้บริการซ้ำของโรงแรมในเมือง Alexandria และ Matrouh ประเทศอียิปต์ โดยใช้การวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุ Woo (2019) ได้ศึกษาคุณภาพการให้บริการที่มีอิทธิพลต่อคุณค่าการบริการของสายการบินประเทศเกาหลีใต้โดยใช้การวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุ Meesala and Paul (2018) ได้ใช้การวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุในการศึกษาคุณภาพการให้บริการที่มีอิทธิพลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการของโรงพยาบาลในเมือง Hyderabad ประเทศอินเดีย และ Wongsirisathaporn (2018) ได้ใช้การวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุในการศึกษาคุณภาพการให้บริการของสำนักงานบัญชีในภาคเหนือของประเทศไทยที่มีต่อความภักดีผ่านส่วนประสมทางการตลาด เป็นต้น

การวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุมีหลายลักษณะ ดังนี้ Dynamic Factor Model ใช้ศึกษาว่าเมื่อเวลาผ่านไปสิ่งที่ศึกษาเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ Multiple Indicator Multiple Cause (MIMIC Model) ใช้ศึกษาตัวแปรสังเกตได้หลายตัวที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรแฝงหนึ่งตัว Multi-Level Model ใช้ศึกษาโมเดลสมการโครงสร้างที่มีหลายระดับในองค์กร เช่น ศึกษาในผู้บริหารระดับสูง หัวหน้างาน พนักงาน เป็นต้น SEM Interaction Model ใช้ศึกษาเมื่อตัวแปรปฏิสัมพันธ์กัน เช่น การศึกษาคุณภาพการให้บริการและส่วนประสมทางการตลาดที่มีปฏิสัมพันธ์กันจะมีอิทธิพลต่อความภักดีของผู้ใช้บริการหรือไม่อย่างไร เป็นต้น และ Mixed Variable and Mixture Model ใช้ศึกษาตัวแปรแฝงหนึ่งตัวมีอิทธิพลต่อตัวแปรแฝงอีกหนึ่งตัว (Schumacher & Lomax, 2016) ซึ่ง Tongkaw, Thakerngkiat, Ngamwongnoi, and Suksawang (2019) ใช้การวิเคราะห์เส้นทางอิทธิพลเชิงสาเหตุแบบ Mixed Variable and Mixture Model ในการศึกษาอิทธิพลของภาพลักษณ์การท่องเที่ยวที่มีต่อความภักดีของนักท่องเที่ยวที่มาบาหลีฮาย พัทยา เพื่อก้าวเข้าสู่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

ในการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุเป็นสถิติที่ใช้สำหรับ การวิจัยที่ต้องการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุโดยการวิเคราะห์จะต้องมีการตรวจสอบโมเดลการวัดก่อน เช่นเดียวกันกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน รวมทั้งการกำหนดขนาดตัวอย่างและการรายงานค่า SRMR และ RMSEA โดยใช้ทศนิยมสามตำแหน่งขึ้นไป ควรรายงานค่าอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลโดยรวมเป็นค่ามาตรฐานเนื่องจากการใช้ในการแปลผล และสิ่งหนึ่งที่สำคัญมาก ๆ ที่จำเป็นต้องรายงานคือค่า R^2 ของตัวแปรอิสระทุกตัวที่อธิบายตัวแปรตาม รวมทั้งควรมีการวิเคราะห์กลุ่มพหุและความไม่แปรเปลี่ยนของการวัด (Multiple Groups & Measurement Invariance) เช่นเดียวกันกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าเมื่อกลุ่มของการวิเคราะห์เปลี่ยนแปลงไปค่าประมาณพารามิเตอร์ต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงหรือไม่ เช่น ผู้ใช้บริการเพศชายและเพศหญิงต่างกันลักษณะของคุณภาพการให้บริการที่มีอิทธิพลต่อความภักดี จะต่างกันหรือไม่ ผู้ใช้บริการที่มีระดับการศึกษาต่างกันลักษณะของส่วนประสมทางการตลาด 7Ps และคุณภาพการให้บริการที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจใช้บริการจะต่างกันหรือไม่ เป็นต้น

การวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุเป็นเทคนิคทางสถิติที่ปัจจุบันในสาขาอุตสาหกรรมการบริการนิยมใช้ในการวิจัยแต่การวิเคราะห์และการรายงานผลที่ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ในทัศนะของผู้เขียนเห็นว่าควรดำเนินการ 2 ประการดังนี้ 1) ถ้าในการวิจัยมีตัวแปรที่ศึกษาเป็นจำนวนมาก เช่น มีการศึกษาส่วนประสมทางการตลาด 7Ps ส่วนประสมทางการตลาดในมุมมองของผู้ใช้บริการ 7Cs การบริหารจัดการ 4M คุณภาพการให้บริการ อุปสงค์ของตลาดบริการ ความภักดีของผู้ใช้บริการ ในการวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุหนึ่ง ๆ ซึ่งจะมีความซับซ้อนในการวิเคราะห์มาก ๆ ในการปรับโมเดลสมการโครงสร้างแต่ละครั้งต้องตรวจสอบอยู่เสมอว่าโมเดลการวิเคราะห์เชิงสาเหตุที่ได้นั้นตรงตามกรอบแนวคิดทฤษฎีอยู่หรือไม่ ในการตรวจสอบการปรับโมเดลสมการโครงสร้างเพื่อพิจารณาว่าควรปรับแบบใด ถ้าผู้วิจัยใช้โปรแกรม LISREL สามารถใช้คำสั่ง MI เพื่อพิจารณาค่า Modification indices แต่ถ้าใช้โปรแกรม AMOS ให้เลือกคำสั่ง Modification indices ซึ่งต้องเข้าไปที่ Analysis properties และไปที่ Output เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการปรับโมเดล 2) สิ่งที่ควรนำเสนอในการเผยแพร่ผลงานวิจัยทั้งในประเทศไทยและระดับนานาชาติ ควรแสดงแผนภาพโมเดลสมการโครงสร้างการวิเคราะห์เชิงสาเหตุ โดยแสดงค่ามาตรฐานของอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม อิทธิพลโดยรวม และค่า R^2 ให้อยู่ในรูปตารางในแบบของ APA (American Psychological Association) เพื่อความสวยงามและอ่านเข้าใจได้ง่ายในการนำเสนอผลงานวิจัย

สรุป

บทความนี้ได้เสนอแนวทางการวิเคราะห์ทางสถิติหลากหลายมิติ สำหรับส่วนประสมทางการตลาด และคุณภาพการให้บริการ ในอุตสาหกรรมการบริการ เพื่อเพิ่มคุณภาพและคุณค่าของงานวิจัย โดยได้ข้อสรุป 4 ประเด็นดังนี้

1. การวิเคราะห์สถิติแสดงการเปรียบเทียบควรมีการวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุคูณ (MANNOVA) หรือการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมพหุคูณ (MANCOVA) เพิ่มเติมโดยในการวิจัยควรมีการทดสอบสถานะการอุปสมมติ (Goodness of fit test, χ^2 -test) ของข้อมูลทั่วไป การแสดงค่าประมาณค่าเฉลี่ยแบบช่วง และการวิเคราะห์ขนาดอิทธิพล (Effect size: ES)

2. การวิเคราะห์สถิติแสดงความสัมพันธ์ควรตรวจสอบว่าตัวแปรทั้งสองตัวนั้นมีความสัมพันธ์เชิงเส้นหรือไม่ หากพบว่า ข้อมูลสองชุดไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้นจะต้องทำการแปลงข้อมูล เช่น การแปลงโดยใช้รากที่สอง (Square Root Transformation) การแปลงโดยใช้ลอการิทึม (Logarithmic Transformation) โดยในทางสถิติมักใช้ฐานธรรมชาติ การแปลงโดยใช้รากที่สองของการกลับเศษส่วน (Reciprocal Square Root Transformation) การแปลงโดยใช้เศษส่วน (Reciprocal Transformation) เป็นต้น แต่ในการแปลผลต้องมีการแปลงค่ากลับในการอธิบายเพื่อความถูกต้อง ของข้อมูลเชิงประจักษ์และควรใช้การวิเคราะห์ความสัมพันธ์โดยใช้วิธีสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์แบบเรียงลำดับของสเปียร์แมน (Spearman Rank) หรือใช้วิธีสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องของเคนดอลล์ (Kendall's tau)

3. การวิเคราะห์ทางสถิติในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ในการวิจัยลักษณะนี้ควรใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันอันดับแรก อันดับสอง หรืออันดับสาม โดยต้องมีการกำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้โปรแกรม G*Power โดยกำหนดอำนาจการทดสอบ .80 ขึ้นไป ควรประมาณค่าข้อมูลสูญหายด้วยวิธี Maximum likelihood ต้องตรวจสอบโมเดลการวัดทุกครั้ง การรายงานค่าดัชนีความสอดคล้องในส่วนของ SRMR, RMSEA ควรแสดงโดยใช้ทศนิยม 3 ตำแหน่งขึ้นไป และควรรายงานค่าน้ำหนักมาตรฐาน รวมทั้งควรมีการศึกษาการวิเคราะห์กลุ่มพหุและความไม่แปรเปลี่ยนของการวัดโดยต้องคำนึงถึงขนาดตัวอย่างของแต่ละกลุ่มให้มากเพียงพอต่อประสิทธิภาพของการวิเคราะห์

4. การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงแสดงเส้นทางของอิทธิพล ควรใช้การวิเคราะห์อิทธิพลเชิงสาเหตุ (Path Analysis) ซึ่งควรรายงานค่าอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม และอิทธิพลโดยรวมเป็นค่ามาตรฐาน และค่า R^2 ของตัวแปรอิสระทุกตัวที่อธิบายตัวแปรตาม รวมทั้งควรมีการวิเคราะห์กลุ่มพหุและความไม่แปรเปลี่ยนของการวัด (Multiple Groups & Measurement Invariance) เช่นเดียวกันกับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ควรมีการตรวจสอบโมเดลการวัดก่อนเสมอ และในการปรับโมเดลสมการโครงสร้างแต่ละครั้งต้องตรวจสอบอยู่เสมอว่า โมเดลสมการโครงสร้างอิทธิพลเชิงสาเหตุที่ได้นั้นตรงตามกรอบแนวคิดทฤษฎีอยู่หรือไม่ และสำหรับการนำเสนอผลการวิเคราะห์ ควรแสดงแผนภาพโมเดลสมการโครงสร้างการวิเคราะห์เชิงสาเหตุ โดยแสดงค่าอิทธิพลมาตรฐานรวมทั้งแสดงค่าอิทธิพลทางตรง อิทธิพลทางอ้อม อิทธิพลโดยรวม และค่า R^2

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัย

ในการทำวิจัยเชิงปริมาณเกี่ยวกับคุณภาพการให้บริการ และส่วนประสมทางการตลาด ในอุตสาหกรรมบริการ ต้องคำนึงถึงความถูกต้อง เหมาะสมของการใช้การวิเคราะห์ทางสถิติกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ความหลากหลายในการวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อให้เห็นมุมมองต่าง ๆ ในการศึกษาผลการวิจัย ประเภทของข้อมูล ข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติประเภทนั้น กำลังของการทดสอบ รวมทั้งต้องคำนึงถึงลักษณะข้อมูลเชิงประจักษ์ หรือความเป็นจริงที่เกิดขึ้น เพื่อนำผลของการวิจัยไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID - 19) ที่ต้องใช้กลยุทธ์ของการให้บริการและการตลาดที่มีประสิทธิภาพมาก ๆ เพื่อเร่งฟื้นฟูอุตสาหกรรมบริการให้กลับมาสร้างรายได้ อาชีพ และเศรษฐกิจให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะส่งผลให้งานวิจัยนั้นมีคุณค่ามากขึ้นต่อไป

References

- Aichayanon, K. (2018). Marketing mix factors that influence to decision buying's cultural products of tourist in Nakhonpathom province. *Journal of Manangement Science Pathom Rajabhat University*, 1(2), 30 - 41. (in thai).
- Aungsuchot, S, Wijitwanna, S. and Piyophanuwat, R. (2011). *Social Sciences and Behavioral Science: Techniques for Using LISREL Programs (5thed.)*. Bangkok: Jareandemankong. (in thai).

- Bryk, A.S. & Raudenbush, S.W. (1992). *A hierarchical linear model: Application and data analysis*. Newbury Park: Sage Publication.
- Booththaisong, S. (2015). A Confirmatory Factor Analysis of the Perception of Service Quality of Higher Education in Bangkok. *Academic Services Journal, Prince of Songkla University*, 26(3), 78 - 93. (in thai).
- Cengiz, E., & Yayla, H. E. (2007). The effect of marketing mix on positive word of mouth communication: Evidence from accounting offices in Turkey. *Innovative Marketing*, 3(4), 73 - 86.
- Chaisaengpratheap, N. (2018). Service Quality of Hotel Business in NhonkAai. *VRU Research and Development Journal Humanities and Social Science*, 13(1), 98-106 (in thai)
- Darnell, A. C., & Johnson, P. S. (2001). Repeat visits to attractions: a preliminary economic analysis. *Tourism management*, 22(2), 119 - 126. [http://dx.doi.org/10.1016/S0261-5177\(00\)00036-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0261-5177(00)00036-4).
- Gravetter, F.J. & Forzano, L.A.B. (2012). *Research methods for the behavioural sciences* (4thed.). USA: Cengage Learning.
- Hair, Jr., J.F., Black, W.C., Babin, B.J. and Anderson (2014). *Multivariate Data Analysis* (7thed.). United States of America: Pearson New International Edition.
- Jayarman, K., Lin, S. K., Guat, C. L., & Ong, W. L. (2010). Does Malaysian Tourism Attract Singaporeans to Revisit Malaysia. *Journal of Business and Policy Research*, 5(2), 159 - 179.
- Kanjanawanawan, S. & Sahunan, S. (2019). Production Factors Model in Economics and the Hospitality Industry in Thailand 4.0. *Dusit Thani College journal*, 13(1), 369-379. (in thai).
- Karam M. Ghazi (2018). Hotel Marketing Deception Practices and its Effect on Guests' Image, 20, *Journal of Tourism Research*, 88 - 108.
- Kaiyaworn, Y. (2014). *Multivariate Statisticcal Analysis for Research*. Bangkok: Chulalongkorn university. (in thai).
- Kanjanavasri, S. (2013). *Classical Test Theory* (7thed.). Bangkok: Chulalongkorn University. (in thai).
- Kot, H. W., Chen, M. H., & Huang, H. (2019). Understanding short selling activity in the Hospitality industry. *International Journal of Hospitality Management*, 82, 136 - 148.

- Kotler, P. (2000). *Marketing Management*. New Jersey: Prentice-hall
- Luoh, H. F., & Tsaur, S. H. (2011). Customers' perceptions of service quality: Do servers' age stereotypes matter?. *International Journal of Hospitality Management*, 30(2), 283 - 289.
- Meesala, A., & Paul, J. (2018). Service quality, consumer satisfaction and loyalty in hospitals: Thinking for the future. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 40, 261 - 269.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. and Berry, L. L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *Journal of Marketing*, 49(4), 41 - 50.
- Piriyakul, M. (2010). Partial Least Square Path Modeling (PLS Path Modeling) . *Proceeding of Statistical Conference and Applied Statistics Conference* (pp. 1 - 22). Chiang Mai: Chiang Mai University. (in thai)
- Plungpongpan, j. (2017). Implementing Activity-Based Costing in the Service Industry, *Journal of Chandrakasemsarn*, 24(46), 80 - 93. (in thai)
- Pongvichai, P. (2014). *Statistics Analysis by Computer for Research (25thed.)*. Bangkok: Chulalongkorn University. (in thai).
- Rojjanaprapayon, C. and Piamsuphakpong, T. (2018). The Marketing Mix Factors in Buying Seafood of Consumers at Mahachi Market Samut Sakhon Province. *Journal of Humanities and Social Sciences Thonburi University*, 12(27), 134 - 144. (in thai)
- Radispong, Sh. (2011). Data Transformation Research Results by Statistical Methods. *Journal Department of Science Service*, 60(189), 16 - 19. (in thai)
- Schumacher, R. E. & Lomax, R. G. (2016). *A Beginners Guide to Structural Equation Modeling: (4thed.) SEM*. New York: Routledge.
- Serivichayaswadi, P. (2015). The Implications of the Virtual Organizations in the Hospitality Industry. *Humanities Journal*, 22(2), 209 - 227. (in thai)
- Sithiphonlawanichkun, J. (2010). The Evolution of Management Accounting to Change in Perspective For Executives. *Journal of Accounting Profession*, 6(17), 90-97. (in thai)
- Suksawang, P. (2014). The Basics of Structural Equation Modeling. *Princess of Naradhiwas University Journal*, 6(2), 136 - 145. (in thai)
- Suksawang, P. (2018). *Structural Equation Model (2thEd.)*. Chonburi: A. P. Blue Print. (in thai)

- Tongkaw, A., Thakerngkiat, S., Ngamwongnoi, P. and Suksawang, P. (2019). The Tourism Image Influencing Loyalty of Tourists at Bali Hai, Pattaya Stepping into the Eastern Economic Corridor. *Dusit thani College journal*, 13(2), 67 - 87. (in thai).
- Tongkaw, A. (2017). Confidence interval of one population variance by Bonett bootstrap-t method for non-normal distributions. *RMUTSB ACADEMIC JOURNAL*, 5(1), 11 - 19. (in thai).
- Tongkaw, A. and Sroyshing, K. (2017). Factor Affecting Customer Satisfaction in service Quality of the 3-5 Hotels in Pattaya City Area Chongburi Province. *Proceeding Sri-Ayutthaya Cluster 9th, Rajabhat University National Conference*, 438 - 450. (in thai).
- Wanichbancha, K. (2010). *Principle of Statistics*. Bangkok: Chulalongkorn university. (in thai).
- Wacharamaneekul, N. (2015). Marketing Mix Affected to Decision Making of Consumer About Optician's Services in Western Region of Thailand. *Journal of Management Science Nakhon Pathom Rajabhat University*, 2(2), 31 - 45. (in thai)
- Watcharapreeda, P., Ngamsutthi, Ch and Sirisom, J (2013). The Effects of Servicescapes on Emotional Responses and Service Quality Perception of Overseas Customers Receiving Service at Boutique Hotels in the Mueang District Area, Chiang Mai Province. *Nakhon Phanom University Journal*, 3(2), 108 - 114. (in thai)
- Wiratchai, N. (2009). Multi-level, Structural Equation Models. *The Social Science Research Association of Thailand Journal*, 16, 26 - 43. (in thai)
- Wongsirisathaporn, J. (2018). The Effect Service Quality of Certified Accountancy Offices in the Northern Part of Thailand toward Customers' Loyalty : Customers' Satisfaction as a Moderator Variable. *Humanities and Social Sciences Journal of Graduate School, Pibulsongkram Rajabhat University*, 12(2), 644 - 662. (in thai).
- Woo, M. (2019). Assessing customer citizenship behaviors in the airline industry: Investigation of service quality and value. *Journal of Air Transport Management*, 76, 40 - 47.
- World Bank. (2016). Service Sector - Factor that drives Thailand new economy. Searched from. <http://blogs.worldbank.org/eastasiapacific/th/services-as-a-new-driver-of-growthfor-thailand>.



Anurak Tongkaw, Master of Science Program in Statistics,
Burapha University. Department Head, General Education,
Faculty of Hospitality Industry, Dusit Thani Collage, Pattaya.