

การตรวจสอบประสิทธิภาพธุรกิจโรงแรมในประเทศไทย ในช่วงเวลา COVID – 19

AN INVESTIGATION OF HOTEL BUSINESS IN THAILAND DURING THE COVID – 19 PERIOD

อรรถพล สืบพงศ์กร¹
Auttapol Suebongsakorn¹

Received 8 June 2022

Revised 1 February 2023

Accepted 11 April 2023

บทคัดย่อ

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) วัดประสิทธิภาพของธุรกิจโรงแรมที่มีขนาดทุนจดทะเบียนสูงสุด 50 อันดับแรกในประเทศไทย (2) เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพของธุรกิจโรงแรมในช่วงก่อนและหลังการเกิดขึ้นของสถานการณ์ COVID – 19 ในประเทศไทย (2561 – 2563) และ (3) เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับประสิทธิภาพระหว่างแบบจำลอง DEA และ แบบจำลอง SFA ผู้วิจัยอาศัยข้อมูลการเงินของธุรกิจโรงแรมภายใต้รหัส TSIC 55101 จากฐานข้อมูล Corpus โดยกำหนดให้ตัวแปรผลผลิต คือ รายได้จากการขาย หรือการให้บริการ ขณะที่ตัวแปรผลผลิตจำนวน 4 ตัวแปร ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนขาย หรือต้นทุนการให้บริการ ค่าใช้จ่ายในการขาย ค่าใช้จ่ายในการบริหาร และ มูลค่าที่ดิน อาคาร และ อุปกรณ์ ผู้วิจัยประยุกต์ใช้แบบจำลอง CCR – DEA, BCC – DEA และ ดัชนี Malmquist ที่มีการคำนวณทางด้านผลผลิต ในการคำนวณคะแนนประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบกับแบบจำลอง SFA ที่ใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb – Douglas และ Translog ผลการศึกษา พบว่า แบบจำลอง DEA และ SFA สามารถบ่งชี้ถึงการลดลงของประสิทธิภาพการผลิตของธุรกิจโรงแรมหลังการเกิดขึ้นของสถานการณ์ COVID – 19 อย่างไรก็ตาม การแยกองค์ประกอบของดัชนี Malmquist แสดงให้เห็นว่าการลดลงของประสิทธิภาพของธุรกิจโรงแรมส่วนใหญ่ไม่ได้เกิดจากการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพเชิงเทคนิค แต่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี (การเคลื่อนที่ของเส้นขอบเขตการผลิต) ขณะที่ แบบจำลอง SFA บ่งชี้ถึงการมีอยู่ของความรู้ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ทั้งในกรณีของแบบจำลอง SFA – Cobb Douglas และ แบบจำลอง SFA – Translog อย่างไรก็ตาม ผลการทดสอบด้วยค่าสถิติ LR พบว่าแบบจำลอง SFA – Translog เป็นรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการประมาณการคะแนนประสิทธิภาพมากกว่าแบบจำลอง Cobb – Douglas

คำสำคัญ: การวิเคราะห์ข้อมูลโอบล้อม การวิเคราะห์ขอบเขตประสิทธิภาพเชิงสัมบูรณ์ ธุรกิจโรงแรม ประสิทธิภาพ

¹รองศาสตราจารย์, ดร., คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Associate Professor, Ph.D., Faculty of Economics, Kasetsart University

Corresponding Author Email: fecapsu@ku.ac.th

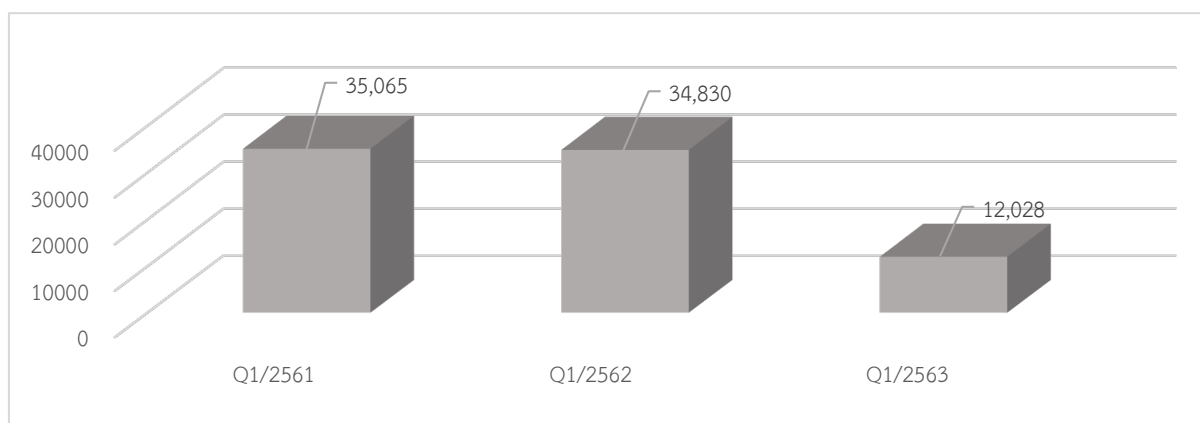
Abstract

This research aimed at (1) measuring the efficiency of the top - 50 Hotel businesses which have the highest amount of authorized capital in Thailand (2) investigating the change of the hotel businesses' efficiency during the period of before and after the emergence of Covid - 19 in Thailand (2019 - 2020), and (3) comparing the difference of efficiency level between DEA and SFA model. The author employed financial statement data of hotel business under the TSIC 55101 code from Corpus database by assigning revenue from sales or from rendering services as the output variable, while the other 4 input variables including cost of sales or cost of rendering services, selling expenses, administration expenses, and the value of land, buildings, and equipment. The author applied output - oriented CCR - DEA model, BCC - DEA model and Malmquist index to compute the efficiency score and compare them to those computed from SFA model with Cobb Douglas and Translog production function. The results signified that both DEA and SFA model potentially indicated the diminishing of production efficiency of hotel businesses after the emergence of the COVID - 19 situations. However, the decomposition of Malmquist index showed that the fall of hotel businesses' efficiency was not a result of the technical efficiency change, but it was a result of the technological change (frontier shift), while the SFA model indicated the existence of technical inefficiency both in the cases of SFA - Cobb Douglas and SFA - Translog models. However, the test result of LR statistic found that SFA - Translog model was more appropriate for estimating efficiency score than SFA - Cobb Douglas model.

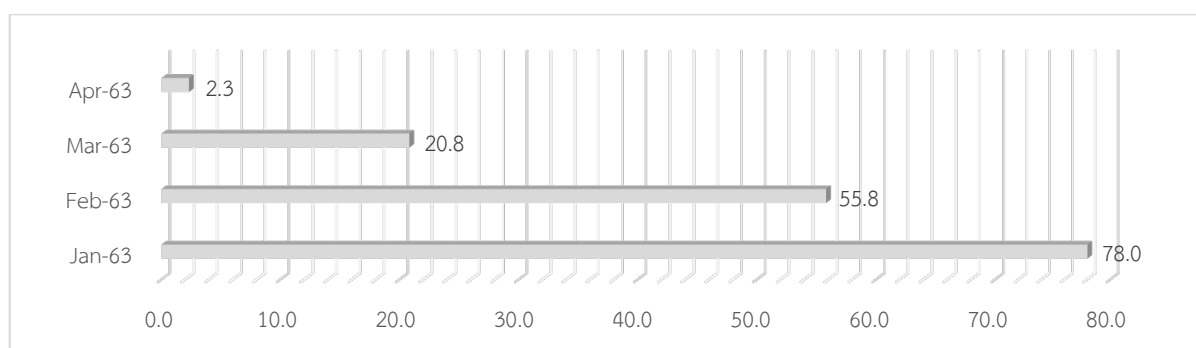
Keywords: Data Envelopment Analysis, Stochastic Frontier Analysis, Hotel Business, Efficiency

บทนำ

ธุรกิจโรงแรมในประเทศไทยถือเป็นธุรกิจที่มีความสำคัญที่ช่วยสนับสนุนการเจริญเติบโตของการท่องเที่ยวในประเทศไทย และถือเป็นธุรกิจที่มีแนวโน้มสดใสในช่วงปลายปี 2562 อย่างไรก็ตาม เมื่อวิกฤตการแพร่กระจายของไวรัส COVID - 19 อุบัติขึ้นในช่วงต้นปี 2563 ทำให้รายได้จากการการท่องเที่ยวของประเทศไทยปรับตัวลดลงอย่างมากจากการที่นักท่องเที่ยวยกเลิกแผนการเดินทางทั้งหมด นอกจากนี้ วิกฤตดังกล่าวยังส่งผลกระทบต่อธุรกิจโรงแรมในทุก ๆ ด้าน ทั้งนี้จากข้อมูลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ พบว่าจำนวนห้องพักสร้างใหม่ ไตรมาสที่ 1 ปี 2563 มีจำนวนเพิ่มขึ้นเพียง 12,028 ห้อง ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับไตรมาสเดียวกันของปีก่อนหน้า พบว่า จำนวนห้องพักสร้างใหม่มีอัตราลดลงร้อยละ - 65.5 นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาอัตราการเข้าพักโรงแรมในช่วง 4 เดือนแรกของปี 2563 พบว่ามีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ โดยในช่วงเดือนมกราคม อัตราการเข้าพักโรงแรมอยู่ที่ร้อยละ 78.0 ลดลงมาอยู่ที่ร้อยละ 55.8 ในเดือนกุมภาพันธ์ ร้อยละ 20.8 ในเดือนมีนาคม และเหลือแค่เพียงร้อยละ 2.3 ในช่วงเดือนเมษายน ทั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันของปีก่อนหน้า พบว่า อัตราดังกล่าวมีการหดตัวลงร้อยละ - 4.1 ในเดือนมกราคม ร้อยละ - 30.0 ในเดือนกุมภาพันธ์ ร้อยละ - 72.2 ในเดือนมีนาคม และลดลงสูงสุดในอัตราร้อยละ - 97.0 ในช่วงเดือนเมษายน (ภาพที่ 1 และ 2)



ภาพที่ 1 จำนวนห้องพักสร้างใหม่ ในช่วงไตรมาสที่ 1 ปี 2563 เมื่อเปรียบเทียบกับปีก่อนหน้า
ที่มา: ศูนย์วิจัยด้านตลาดการท่องเที่ยว



ภาพที่ 2 อัตราการเข้าพักแรม (%) ในช่วง 4 เดือนแรกของปี 2563
ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย

สำหรับดัชนีชี้วัดอีก 2 ดัชนีที่แสดงให้เห็นถึงภาวะถดถอยของธุรกิจโรงแรม ซึ่งได้แก่ ราคาห้องพักขายได้เฉลี่ยรายเดือน และสัดส่วนรายได้จากการจัดประชุมหรือสัมมนา พบว่า มีแนวโน้มหดตัวลงอย่างมาก ในช่วง 4 เดือนแรกของปี 2563 โดย ราคาห้องพักขายได้เฉลี่ยรายเดือนลดลงจาก 1,794.9 บาท ในเดือนมกราคม ลดลงเหลือเพียง 813.0 บาทในเดือนเมษายนคิดเป็นอัตราการลดลงร้อยละ - 52.9 ขณะที่ สัดส่วนรายได้จากการจัดประชุมหรือสัมมนา ซึ่งมีแนวโน้มลดลงจากร้อยละ 26.6 ในเดือนมกราคม เหลือร้อยละ 0.0 ในเดือนเมษายน จากการที่ผู้ประกอบการต้องหยุดให้บริการประชุมสัมมนา จากการประกาศมาตรการ Lockdown ของรัฐบาล

ทั้งนี้เมื่อพิจารณาภาพรวมของการท่องเที่ยว ในช่วง 4 เดือนแรกของปี 2563 พบว่าทั้งจำนวนนักท่องเที่ยว และรายได้จากการท่องเที่ยว มีแนวโน้มลดลงในทุกภาคของประเทศไทย โดยภาคที่มีอัตราการลดลงสูงสุดคือ ภาคกลาง รองลงมา คือ ภาคตะวันออก และ ภาคใต้ ตามลำดับ ขณะที่ ภาคที่มีอัตราการลดลงน้อยที่สุด คือ ภาคเหนือ นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาอัตราการลดลงของจำนวนนักท่องเที่ยว และรายได้จากการท่องเที่ยวในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร พบว่ามีอัตราการลดลงสูงถึงร้อยละ - 54.3 และ - 54.5 ตามลำดับ ส่งผลให้ในภาพรวมของทั้งประเทศในช่วง 4 เดือนแรกของปี 2563 จำนวนนักท่องเที่ยวลดลงในอัตราร้อยละ - 50.5 ขณะที่ รายได้จากการท่องเที่ยว ลดลงในอัตรา - 52.9 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันในปี 2562 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนนักท่องเที่ยว และรายได้จากการท่องเที่ยวในแต่ละภูมิภาค

ภาค	จำนวน (คน)	%Δ	รายได้	%Δ
กรุงเทพฯ	10,109,438.0	- 54.3	153,302.00	- 51.5
ใต้	9,827,362.0	- 52.6	177,673.43	- 52.4
ตะวันออก	6,357,859.0	- 52.9	59,830.03	- 56.5
ตะวันออกเฉียงเหนือ	7,835,297.0	- 47.8	18,909.93	- 46.3
เหนือ	7,698,647.0	- 39.7	37,770.00	- 44.9
ตะวันตก	55,080,037.0	- 47.3	19,641.10	- 48.2
กลาง	5,218,494.0	- 54.9	8,684.50	- 56.5
ทั้งหมด	52,555,134.0	- 50.5	478,811.00	- 52.9

ที่มา: ธนาคารแห่งประเทศไทย

จากสถานการณ์ดังกล่าวข้างต้น วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยชิ้นนี้ คือการใช้แบบจำลอง DEA และ SFA ในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงระดับประสิทธิภาพของธุรกิจโรงแรมในประเทศไทยซึ่งถือเป็นธุรกิจลำดับต้นๆ ที่รับผลกระทบอย่างรุนแรงจากสถานการณ์ COVID – 19

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อวัดประสิทธิภาพของธุรกิจโรงแรมที่มีขนาดทุนจดทะเบียนสูงสุด 50 อันดับแรกในประเทศไทย
2. เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพของธุรกิจโรงแรมในช่วงก่อน และหลังสถานการณ์ COVID – 19
3. เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของระดับประสิทธิภาพระหว่างการใช้การวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพด้วยแบบจำลอง DEA และ แบบจำลอง SFA

การทบทวนวรรณกรรม

การประยุกต์ใช้แบบจำลอง DEA และ SFA สำหรับการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคปรากฏในงานวิจัยจำนวนมาก อาทิ (Abdul-Rahaman, 2016) ศึกษาถึงประสิทธิภาพของเกษตรกรปลูกฝ้ายในพื้นที่ 3 จังหวัดภาคเหนือของประเทศไทย โดยใช้แบบจำลอง SFA ผู้วิจัยอาศัยข้อมูลจากการสำรวจครัวเรือนเกษตรกรผู้ปลูกฝ้ายขนาดเล็กจำนวน 150 ครัวเรือน และทำการประมาณค่าแบบจำลองด้วยวิธีการ Maximum Likelihood ผลการศึกษา พบว่า ค่าคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของกลุ่มตัวอย่างเกษตรกรอยู่ในช่วง ร้อยละ 16.05 – 98.13 โดยมีค่าเฉลี่ยของคะแนนประสิทธิภาพอยู่ที่ร้อยละ 15.05 สำหรับปัจจัยที่ส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ประกอบด้วย เพศ การเป็นสมาชิกกลุ่มเกษตรกร ระดับการศึกษา ขนาดครัวเรือน อายุของฟาร์ม และประสบการณ์ของเกษตรกร ขณะที่ (Gounder & Xayavong, 2004) ประยุกต์ใช้แบบจำลอง SFA ในการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของผลิตภาพรวมของปัจจัยการผลิต (Total Factor Productivity Growth: TFP) ของอุตสาหกรรมการผลิตในประเทศนิวซีแลนด์ โดยใช้ข้อมูลในช่วงปี 1978 – 1998 ทั้งนี้ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนในการศึกษาออกเป็น 2 ขั้นตอน โดยในขั้นตอนแรก คือการประมาณค่าขอบเขตการผลิตเชิงสุ่ม จากนั้นใช้แบบจำลอง SFA ในการพยากรณ์ค่าคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิค สำหรับขั้นตอนที่สอง คือการสร้างสมการถดถอยโดยกำหนดให้ค่าคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเป็นตัวแปรตาม เพื่อคำนวณหาผลกระทบของตัวแปรอิสระที่มีต่อค่าคะแนนดังกล่าว นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้แยกองค์ประกอบของ TFP ออกเป็น 4 ส่วน ได้แก่ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี

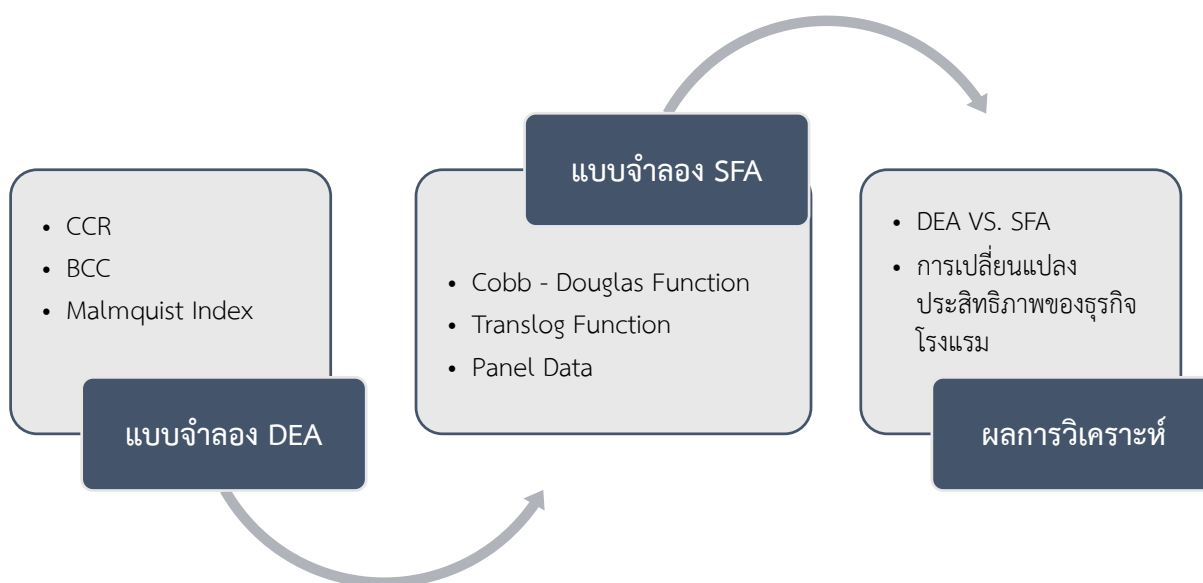
(Technological Progress) การเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (Changes in Technical Efficiency) ประสิทธิภาพขนาด (Scale Efficiency) และ การเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (Changes in Allocative Efficiency) ผลการศึกษาพบว่า ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี และ ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร มีการปรับตัวสูงขึ้นในช่วงเวลาหลังการปฏิรูป (Post – Reform Period: 1984 - 1998) ขณะที่ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคมีแนวโน้มลดลงในช่วงเวลาหลังการปฏิรูป นอกจากนี้ยังพบว่า องค์ประกอบของประสิทธิภาพขนาดมีสัดส่วนน้อยที่สุดใน TFP นอกจากนี้ (Abdulla & Ahmad, 2017) ศึกษาประสิทธิภาพของโรงงานน้ำตาลในรัฐอุดรประเทศของอินเดีย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดระดับ ประสิทธิภาพของโรงงานน้ำตาล และระบุปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อระดับประสิทธิภาพดังกล่าว การศึกษาค้นคว้านี้อาศัย การคำนวณประสิทธิภาพทางด้านผลผลิต ภายใต้แบบจำลอง SFA โดยใช้ข้อมูลของโรงงานน้ำตาลในรัฐอุดร ประเทศจำนวนทั้งสิ้น 115 โรงงาน ผลการศึกษา พบว่า ในบรรดาโรงงานน้ำตาลทั้งหมด โรงงานน้ำตาลที่มีการดำเนินงานในรูปของบริษัทมหาชนจำกัด (Public Limited Company) มีประสิทธิภาพสูงที่สุด ตามมา ด้วย โรงงานน้ำตาลที่มีเจ้าของรายเดียว (Individual Proprietors) ขณะที่ โรงงานน้ำตาลที่มีการดำเนินงาน ในรูปขององค์กรสาธารณะ (Public Corporations) มีประสิทธิภาพการผลิตในระดับต่ำสุด หากมองในแง่ของ ลักษณะความเป็นเจ้าของกิจการ ผลการศึกษาพบว่า โรงงานน้ำตาลที่เป็นเจ้าร่วมโดยรัฐกับรัฐบาลกลาง และ โรงงานน้ำตาลที่เอกชนเป็นเจ้าของเต็มรูปแบบ มีการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพมากกว่า โรงงานน้ำตาลที่มี ลักษณะความเป็นเจ้าของในลักษณะอื่นๆ นอกจากนี้ ในส่วนของตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อระดับ ประสิทธิภาพ คือ ระยะเวลาการดำเนินงานของโรงงาน ขณะที่ ตัวแปรแสดงสถานที่ตั้งกลับไม่ส่งผลกระทบต่อ ระดับประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับการประยุกต์ใช้แบบจำลอง DEA ควบคู่ไปกับ SFA พบในงานวิจัยของ Theodoridis and Psychoudakis (2008) ซึ่งทำการวัดประสิทธิภาพของฟาร์มโคนมจำนวน 165 แห่งในประเทศกรีซ ผู้วิจัยได้ใช้ เทคนิคการวัดประสิทธิภาพ DEA และ SFA ในการประเมินประสิทธิภาพ โดยมีเป้าหมายอยู่ที่การเปรียบเทียบ ค่าคะแนนประสิทธิภาพที่คำนวณได้จากทั้งสองวิธีการ และการระบุข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์สำหรับการ ปรับปรุงประสิทธิภาพของฟาร์มโคนม ในกรณีนี้ผู้วิจัยได้ประยุกต์ใช้วิธีการ SFA โดยกำหนดฟังก์ชันการผลิตให้อยู่ในรูปของ Translog Function และ Cobb – Douglas Function ซึ่งผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า แบบจำลอง Cobb – Douglas Function มีความเหมาะสมกับข้อมูลมากกว่า ขณะที่ในส่วนของการเปรียบเทียบคะแนนประสิทธิภาพ ผู้วิจัยได้ทำการคำนวณคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิค โดยใช้แบบจำลอง DEA ที่มีการคำนวณทางด้าน ผลผลิต ทั้งในส่วนของการคำนวณภายใต้สมมติฐาน ผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) และผลได้ต่อขนาดผันแปร (Variable Returns to Scale) เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบคะแนนประสิทธิภาพ ผลการศึกษาพบว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่คำนวณด้วยวิธี Spearman Rank แสดงความสัมพันธ์ทางตรง ระหว่างค่าคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคที่ได้จากทั้งสองวิธีการ อย่างไรก็ตาม ค่าสหสัมพันธ์ที่สูงกว่าเกิดขึ้น ระหว่างค่าคะแนนประสิทธิภาพที่ได้จากวิธีการ SFA และ DEA ภายใต้ผลได้ต่อขนาดแปรผัน นอกจากนี้ ผล การวิเคราะห์พบว่าภายใต้แบบจำลอง SFA ฟาร์มโคนมส่วนใหญ่ มีลักษณะการผลิตอยู่ภายใต้ผลได้ต่อขนาด เพิ่มขึ้น ซึ่งตรงข้ามกับลักษณะผลได้ต่อขนาดภายใต้แบบจำลอง DEA ที่พบว่าฟาร์มโคนมส่วนใหญ่มีลักษณะ การผลิตอยู่ภายใต้ผลได้ต่อขนาดลดลง นอกจากนี้ (Zamanian, Shahabinejad, & Yaghoubi, 2013) ตรวจสอบ ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของภาคเกษตรกรรมในกลุ่มประเทศ MENA (ประเทศในภูมิภาคตะวันออกกลาง และ แอฟริกาเหนือ) จำนวน 21 ประเทศโดยใช้วิธีการ DEA และ SFA กับข้อมูลปัจจัยการผลิต (พื้นที่เพาะปลูก, จำนวนรถ tractor, จำนวนแรงงาน, จำนวนปศุสัตว์ (Sheep Equivalent) และ ปริมาณปุ๋ย) และข้อมูล ผลผลิต (ผลผลิตทางการเกษตรไม่รวมอาหารสัตว์ และเมล็ดพันธุ์) ในช่วงปี 2007 – 2008 ผลการศึกษา พบว่า คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคภายใต้แบบจำลอง BCC มีค่าสูงสุด (0.770) รองลงมาคือ ค่าคะแนน ประสิทธิภาพภายใต้แบบจำลอง CCR (0.744) และ SFA (0.497) ตามลำดับ โดยประเทศที่มีระดับคะแนน

สูงสุดภายใต้แบบจำลอง SFA และ DEA คือประเทศการ์ตา ทั้งนี้ เมื่อพิจารณาถึงลำดับคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิค พบว่า ทั้งสองวิธีการให้ผลลัพธ์ที่เหมือนกัน อย่างไรก็ตาม ค่าคะแนนประสิทธิภาพของแต่ละประเทศในกลุ่ม MENA ที่คำนวณได้จากแบบจำลอง SFA มีค่าที่ค่อนข้างต่ำกว่าค่าคะแนนที่คำนวณได้จากแบบจำลอง DEA ซึ่งเป็นผลมาจากการที่วิธีการ SFA มีการจัดค่าความผันผวนที่ไม่สามารถอธิบายได้ (Random Noise) ออกจากการคำนวณค่าคะแนนประสิทธิภาพ อาทิ สภาพดินฟ้าอากาศ โอกาสขาดของเครื่องจักรทางการเกษตร และเหตุการณ์อื่นๆ ที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของหน่วยผลิต

ในส่วนของแบบจำลอง DEA และ SFA ที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพของธุรกิจโรงแรมในประเทศไทย พบในงานวิจัยของ อัครพงศ์ อันทอง และ มิ่งสรรพ ขาวสะอาด (2552) ซึ่งได้ทำการวัดประสิทธิภาพของการจัดการโรงแรมใน จ.เชียงใหม่โดยใช้แบบจำลอง BCC - DEA และ CCR - DEA ผลการวิจัยพบว่า โรงแรมขนาดเล็กมีประสิทธิภาพการจัดการที่ดีกว่าโรงแรมขนาดใหญ่ โดยผู้วิจัยให้ความเห็นว่า การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเป็นปัจจัยประการหนึ่งที่ช่วยส่งเสริมความสามารถของธุรกิจในระยะสั้น ขณะที่ การปรับปรุงทางด้านเทคโนโลยีของการจัดการจะมีส่วนช่วยให้ธุรกิจโรงแรมในเชียงใหม่สามารถแข่งขันได้ในระยะยาว นอกจากนี้ อัครพงศ์ อันทอง (2556) ได้ประยุกต์ใช้แบบจำลอง SBM - DEA ในการวัดประสิทธิภาพ พร้อมทั้งคำนวณหาอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยีในการดำเนินงานของโรงแรมใน จ.เชียงใหม่ และ จ.ภูเก็ต ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าโรงแรมในกลุ่มเดียวกันมีประสิทธิภาพการดำเนินงานในระดับที่ใกล้เคียงกัน และโรงแรมใน จ.ภูเก็ตมีระดับประสิทธิภาพสูงกว่าโรงแรมใน จ.เชียงใหม่ แต่มีอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผลมาจากความแตกต่างของทำเลที่ตั้งของโรงแรม นอกจากนี้ ณิชภัทร สังข์แก้ว (2561) ได้วิเคราะห์ถึงสมรรถภาพของโรงแรมตามแหล่งท่องเที่ยวในประเทศไทย โดยใช้แบบจำลอง SFA, DEA และ DEA - Metafrontier ผลการศึกษาพบว่า โรงแรมในกรุงเทพฯ มีสมรรถนะในการดำเนินงานที่สูงกว่าโรงแรมในต่างจังหวัด และโรงแรมที่มีสถานที่ตั้งใกล้กับสนามบินจะมีประสิทธิภาพการดำเนินงานที่สูงกว่าโรงแรมที่มีทำเลที่ตั้งที่ไกลจากสนามบิน ทั้งนี้ผลการวิจัยสรุปว่าสถานะการแข่งขันตามทำเลที่ตั้งมีผลกระทบต่อสมรรถภาพของโรงแรม

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

การดำเนินการวิจัย

งานวิจัยชิ้นนี้อาศัยระเบียบวิธีการ 2 รูปแบบในการประเมินประสิทธิภาพของธุรกิจโรงแรม ได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลโอบล้อม (Data Envelopment Analysis: DEA) และ วิธีการขอบเขตการผลิตเชิงสุ่ม (Stochastic Frontier Analysis: SFA) :ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลโอบล้อม (Data Envelopment Analysis: DEA)

ภายใต้การวิเคราะห์ข้อมูลโอบล้อมการคำนวณคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิค อาศัยแบบจำลอง CCR (Charnes, Cooper, & Rhodes, 1978) และ BCC (Banker, Charnes, & Cooper, 1984) สำหรับการประเมินประสิทธิภาพของหน่วยตัดสินใจ (Decision Making Unit: *DMU*) หน่วยที่ j หรือ DMU_j ($j = 1, 2, \dots, n$) ซึ่งมีการใช้ปัจจัยการผลิต (x_{ij}) จำนวน i ประเภท ($i = 1, 2, \dots, m$) ในการผลิตผลผลิต (y_{rj}) จำนวน r ประเภท ($r = 1, 2, \dots, s$) แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แบบจำลอง CCR และ BCC

แบบจำลอง CCR (ผลได้ต่อขนาดคงที่) (Constant Returns to Scale: CRS)		แบบจำลอง BCC (ผลได้ต่อขนาดแปรผัน) (Variable Returns to Scale: CRS)	
$\max \phi + \varepsilon(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+)$		$\max \phi + \varepsilon(\sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+)$	
ภายใต้ข้อจำกัด		ภายใต้ข้อจำกัด	
$\sum_{j=1}^n x_{ij}\lambda_j + s_i^- = x_{io}$	$i = 1, 2, \dots, m$	$\sum_{j=1}^n x_{ij}\lambda_j + s_i^- = x_{io}$	$i = 1, 2, \dots, m$
$\sum_{j=1}^n y_{rj}\lambda_j - s_r^+ = \phi y_{ro}$	$r = 1, 2, \dots, s$	$\sum_{j=1}^n y_{rj}\lambda_j - s_r^+ = \phi y_{ro}$	$r = 1, 2, \dots, s$
$\lambda_j \geq 0$	$j = 1, 2, \dots, n$	$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$	$j = 1, 2, \dots, n$
$s_i^-, s_r^+ \geq 0$	(1)	$s_i^-, s_r^+ \geq 0$	(2)

โดยที่ ϕ คือคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง $0 - 1$, s_i^- และ s_r^+ คือจำนวนปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (Input Slack) และ จำนวนผลผลิตส่วนขาด (Output Slack) และ λ_j คือค่าพารามิเตอร์ในการฉายภาพ *DMU* ที่ไร้ประสิทธิภาพไปยังขอบเขตประสิทธิภาพ (Projection Parameter)

อย่างไรก็ตาม แบบจำลอง CCR และ BCC เป็นการคำนวณคะแนนประสิทธิภาพโดยใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง ในแต่ละช่วงเวลามาทำการกำหนดขอบเขตประสิทธิภาพ ส่งผลให้การเปรียบเทียบคะแนนประสิทธิภาพต่างช่วงเวลาไม่สามารถทำได้ ดังนั้น เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว งานวิจัยชิ้นนี้จะอาศัยการคำนวณดัชนี Malmquist (Caves, Christensen, & Diewart, 1982) ที่มีการคำนวณทางด้านผลผลิต โดยจะทำการคำนวณดัชนีดังกล่าวในช่วงปี 2562 – 2563 ทั้งนี้ การคำนวณอาศัยฟังก์ชันระยะทางที่มีการคำนวณทางด้านผลผลิต (Output Distance Function) ซึ่งเป็นการทำให้เวกเตอร์ตัวแปรผลผลิตมีสัดส่วนการเพิ่มขึ้นสูงสุดเมื่อกำหนดขนาดของเวกเตอร์ปัจจัยการผลิต โดยกำหนดให้

- (1) $D^t(x^{t+1}, y^{t+1})$ คือ ฟังก์ชันระยะทางทางด้านผลผลิตที่ถูกคำนวณขึ้นโดยอาศัยข้อมูลปัจจัยการผลิต (x) และผลผลิต (y) ในช่วงเวลา $t + 1$ โดยใช้ระดับเทคโนโลยีในช่วงเวลา t
- (2) $D^t(x^t, y^t)$ คือ ฟังก์ชันระยะทางทางด้านผลผลิตที่ถูกคำนวณขึ้นโดยอาศัยข้อมูลปัจจัยการผลิต (x) และผลผลิต (y) ในช่วงเวลา t โดยใช้ระดับเทคโนโลยีในช่วงเวลา t

- (3) $D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$ คือ ฟังก์ชันระยะทางทางด้านการผลิตที่ถูกคำนวณขึ้นโดยอาศัยข้อมูลปัจจัยการผลิต (x) และผลผลิต (y) ในช่วงเวลา $t + 1$ โดยใช้ระดับเทคโนโลยีในช่วงเวลา $t + 1$ และ
- (4) $D^{t+1}(x^t, y^t)$ คือ ฟังก์ชันระยะทางทางด้านการผลิตที่ถูกคำนวณขึ้นโดยอาศัยข้อมูลปัจจัยการผลิต (x) และผลผลิต (y) ในช่วงเวลา t โดยใช้ระดับเทคโนโลยีในช่วงเวลา $t + 1$

ดังนั้น ดัชนี Malmquist ถูกกำหนดโดย

$$M = \left[\frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)} * \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} \quad (3)$$

นอกจากนี้ Färe, Grosskopf, Lindgren and Roos (1994) ได้ทำการแยกองค์ประกอบของดัชนี Malmquist ตามสมการที่ (3) ออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (E_j): Technical Efficiency Change และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี (T_j): Frontier Shift ดังนี้

$$M = \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)} * \left[\frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} * \frac{D^t(x^t, y^t)}{D^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2} = E_j * T_j \quad (4)$$

ในกรณีนี้ ค่า $M, E_j, T_j > 1$ แสดงถึงการปรับตัวในทิศทางที่ดีขึ้นของผลิตภาพ ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค และเทคโนโลยี ของ DMU ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ขณะที่ มูลค่า $M, E_j, T_j < 1$ จะแสดงถึงทิศทางการปรับตัวที่แย่ลงของตัวแปรดังกล่าว ในท้ายที่สุด มูลค่า $M, E_j, T_j = 1$ แสดงให้เห็นว่าผลิตภาพ ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค และ เทคโนโลยี ไม่มีการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

2. วิธีการขอบเขตการผลิตเชิงสุ่ม (Stochastic Frontier Analysis: SFA)

วิธีการขอบเขตการผลิตเชิงสุ่ม (Stochastic Frontier Analysis: SFA) เป็นการประมาณค่าคะแนนประสิทธิภาพด้วยวิธีการอิงพารามิเตอร์ (Parametric Method) ซึ่งจะตรงข้ามกับวิธีการ DEA ที่เป็นวิธีการประมาณการแบบไม่อิงพารามิเตอร์ (Nonparametric Method) ข้อได้เปรียบของวิธีการ SFA ที่เหนือกว่า DEA คือ ความสามารถของแบบจำลองในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติ เพื่อทดสอบนัยสำคัญของตัวแปรปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อระดับผลผลิต แต่ข้อเสียเปรียบของวิธีการ SFA คือ ในการวิเคราะห์ข้อมูลจำเป็นต้องกำหนดรูปแบบตั้งต้นของฟังก์ชันการผลิตเพื่อเป็นตัวแทนของขอบเขตประสิทธิภาพ ซึ่งจะแตกต่างจากวิธีการ DEA ที่ขอบเขตประสิทธิภาพถูกกำหนดขึ้นจากข้อมูลเชิงประจักษ์

Aigner, Lovell and Schmidt (1977) และ Meeusen, Van der Broeck (1977) ได้นำเสนอวิธีการ SFA สำหรับการคำนวณคะแนนประสิทธิภาพโดยใช้ข้อมูลภาคตัดขวางของหน่วยตัดสินใจ ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของแบบจำลองทางเศรษฐมิติในการประมาณค่าฟังก์ชันการผลิต โดยกำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อน (Error Term) ของฟังก์ชันการผลิตมีองค์ประกอบ 2 ส่วน ได้แก่ (1) ความคลาดเคลื่อนที่มีลักษณะเป็นผลกระทบเชิงสุ่ม (Random Effect: V_i) และ (2) ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากความไร้ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (Technical Inefficiency: U_i) ดังนี้

$$Y_i = f(X_i; \beta) + \varepsilon \quad (5)$$

หรือ

$$Y_i = f(X_i; \beta) + (V_i - U_i) \quad (6)$$

โดยที่ Y_i คือ ขนาดผลผลิตของหน่วยตัดสินใจ i , X คือ เวกเตอร์ของปัจจัยการผลิตขนาด $k \times 1$ (กำหนดให้หน่วยตัดสินใจ i ใช้ปัจจัยการผลิตจำนวน k ประเภทในการผลิตผลผลิต) β คือ เวกเตอร์ค่าพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบมูลค่าของแบบจำลอง, $f(X; \beta)$ คือ ฟังก์ชันการผลิตที่แสดงถึงขนาดของผลผลิตที่หน่วยตัดสินใจสามารถทำการผลิตได้ โดยใช้จำนวนปัจจัยการผลิต และระดับเทคโนโลยีที่มีอยู่ (Maximum Possible Output) ซึ่งโดยทั่วไปสามารถกำหนดได้หลายรูปแบบ แต่รูปแบบมาตรฐานที่นิยมใช้ในการคำนวณ

ได้แก่ ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb – Douglas และ Translog, ε คือค่าความคลาดเคลื่อน ของแบบจำลองซึ่ง ถูกกำหนดให้มีค่าเท่ากับ $V_i - U_i$, V_i คือ ค่าความคลาดเคลื่อนแสดงผลกระทบเชิงสุ่ม (อันเกิดจากปัจจัยที่อยู่ นอกเหนือการควบคุมของหน่วยตัดสินใจ) โดยกำหนดให้ $V_i \sim N(0, \sigma_V^2)$ และ U_i คือค่าความคลาดเคลื่อนที่ เกิดจากความไร้ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคซึ่งมีค่า ≥ 0 และกำหนดให้ $U_i \sim iidN^+(0, \sigma_U^2)$

จากสมการที่ (6) ค่าคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของหน่วยตัดสินใจที่ i (Technical Efficiency: TE_i) ภายใต้แบบจำลอง SFA คำนวณได้จาก

$$TE_i = \frac{Y_i^*}{Y} = \frac{f(X_i; \beta) \exp(V_i - U_i)}{f(X_i; \beta) \exp(V_i)} = \exp(-U_i) \quad (7)$$

สมการที่ (3.9) แสดงให้เห็นค่า คะแนนประสิทธิภาพคำนวณได้จากสัดส่วนระหว่างระดับ ผลผลิตที่หน่วยตัดสินใจ i ผลิตได้ (Observed Output: Y_i^*) เมื่อเปรียบเทียบกับขนาดผลผลิตที่ผลิตบนเส้น ขอบเขตประสิทธิภาพที่ถูกกำหนดโดยฟังก์ชันการผลิต (Frontier Output: Y) โดยใช้จำนวนปัจจัยในขนาดที่ เท่ากัน

ในกรณีที่แบบจำลอง SFA เกี่ยวข้องกับข้อมูลพาแนล (Panel Data) แบบจำลองที่ (7) สามารถปรับใช้กับข้อมูลพาแนลแบบไม่สมดุล (Battese & Coelli, 1992) โดยข้อมูลประกอบด้วยหน่วย ตัดสินใจจำนวน N หน่วย ($i = 1, 2, \dots, N$) ซึ่งมีการเก็บข้อมูลผลผลิต และปัจจัยการผลิตจำนวน T ช่วงเวลา ($t = 1, 2, \dots, T$) ดังนี้

$$Y_{it} = f(X_{it}; \beta) \exp(V_{it} - U_{it}) \quad (8)$$

$$\text{และ} \quad U_{it} = \eta_{it} U_i = \{\exp[-\eta(t - T)]\} U_i \quad (9)$$

โดยที่ Y_{it} คือ ผลผลิตของหน่วยตัดสินใจ i ในช่วงเวลา t , $f(X_{it}; \beta)$ คือ ฟังก์ชันการผลิตซึ่งเป็นฟังก์ชันของ ปัจจัยการผลิต X_{it} , X_{it} คือ เวกเตอร์ปัจจัยการผลิตขนาด $k \times 1$ ของหน่วยตัดสินใจ i ที่ใช้ในช่วงเวลา t , β คือ เวกเตอร์ค่าพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบมูลค่าของแบบจำลอง, V_{it} คือ ค่าความคลาดเคลื่อนแสดงผลกระทบเชิง สุ่มของหน่วยตัดสินใจ i ในช่วงเวลา t โดยที่ $V_{it} \sim iidN(0, \sigma_V^2)$, U_{it} คือค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากความ ไร้ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคซึ่งมีค่า ≥ 0 ของหน่วยตัดสินใจ i ในช่วงเวลา t โดยที่ $U_{it} \sim iidN^+(\mu, \sigma_U^2)$ และ η คือ ค่าพารามิเตอร์ที่ไม่ทราบค่าของแบบจำลองซึ่งแสดงถึงการปรับตัวของความไร้ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค U_{it} โดยทิศทางของค่า η จะแปรผกผันกับทิศทางการปรับตัวของค่า U_{it} กล่าวคือ

$$\eta > 0 \rightarrow U_{it} \text{ มีแนวโน้มลดลงเมื่อ } t \text{ เพิ่มขึ้น}$$

$$\eta < 0 \rightarrow U_{it} \text{ มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อ } t \text{ เพิ่มขึ้น}$$

$$\text{และ} \quad \eta = 0 \rightarrow U_{it} \text{ มีค่าคงที่เมื่อ } t \text{ เพิ่มขึ้น}$$

ภายใต้แบบจำลอง SFA ตามสมการที่ (8) และ (9) ค่าความแปรปรวนโดยรวมของแบบจำลอง (σ^2) มีค่าเท่ากับผลรวมของค่าความแปรปรวนของ U_{it} และ V_{it} หรือ

$$\sigma^2 = \sigma_V^2 + \sigma_U^2 \quad (10)$$

นอกจากนี้ ความผันผวนของระดับผลผลิตที่สังเกตได้ (Observed Output) จากมูลค่าผลผลิตบนเส้นขอบเขต ประสิทธิภาพ (Observed Output) คำนวณได้จาก

$$\gamma = \frac{\sigma_U^2}{\sigma^2}, \quad 0 \leq \gamma \leq 1 \quad (11)$$

สำหรับ ค่าคะแนนประสิทธิภาพของหน่วยตัดสินใจ i ในช่วงเวลา t ในกรณีที่มีการใช้ข้อมูลพาแนล คำนวณได้จาก

$$TE_{it} = \exp(-U_{it}) \quad (12)$$

โดยมูลค่า TE_{it} ที่คำนวณได้จะมีค่าอยู่ในช่วง 0 – 1

ข้อได้เปรียบของแบบจำลอง SFA คือ ความสามารถในการทดสอบสมมติฐานของค่าพารามิเตอร์ในแบบจำลอง SFA ในฐานะที่เป็นแบบจำลองอิงพารามิเตอร์ สำหรับการทดสอบสมมติฐานที่สำคัญของแบบจำลอง SFA ประกอบด้วย

1.1 การตรวจสอบการมีอยู่ของความรู้ประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต

Coelli (1993) แสดงให้เห็นว่าการทดสอบสมมติฐานถึงการมีอยู่ของความรู้ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในกระบวนการผลิตสามารถทำได้หลายวิธี แต่วิธีการที่ค่อนข้างง่าย และสะดวกมากที่สุด คือการทดสอบสมมติฐาน $H_0: \gamma = 0$ และ $H_1: \gamma \geq 0$ โดยสถิติที่ใช้ในการทดสอบ ประกอบด้วย

- การใช้ Wald Statistics (W) ซึ่งคำนวณได้จาก

$$W = \hat{\gamma} / S_{\hat{\gamma}} \quad (13)$$

โดยที่ $\hat{\gamma}$ คือค่าประมาณของ γ ตามสมการที่ (11) และ $S_{\hat{\gamma}}$ คือมูลค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ $\hat{\gamma}$ ทั้งนี้ กำหนดให้ $W \sim N(0, 1)$ โดยในกรณีที่ $W > Z_{\alpha}$ ให้ทำการปฏิเสธ H_0 กล่าวคือแบบจำลอง SFA มีความเหมาะสมในการประมาณการฟังก์ชันการผลิต

- การใช้ค่าสถิติ Likelihood Ratio (LR) ซึ่งคำนวณได้จาก

$$LR = -2[\log(L_0) - \log(L_1)] \quad (14)$$

โดยที่ $\log(L_0)$ คือมูลค่า Log - Likelihood ภายใต้สมมติฐาน H_0 (เช่น แบบจำลองที่ประมาณการด้วย OLS) และ $\log(L_1)$ คือมูลค่า Log - Likelihood ภายใต้เงื่อนไขว่า H_0 ผิดพลาด (เมื่อ $\gamma \neq 0$ เช่น แบบจำลองที่ถูกประมาณการด้วย ML) ทั้งนี้ กำหนดให้ LR มีการแจกแจงแบบ Chi - Square (Kodde & Palm, 1986) โดยมีองศาความเป็นอิสระเท่ากับ $N - 1$ [$LR \sim \chi^2_{N-1}(2\alpha)$] โดยในกรณีที่ $LR > \chi^2_{N-1}(2\alpha)$ ให้ปฏิเสธ H_0 ซึ่งหมายความว่า ฟังก์ชันการผลิตมีองค์ประกอบของความรู้ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิต

1.2 การตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบฟังก์ชันการผลิต

เนื่องจากค่าคะแนนประสิทธิภาพที่ได้จากแบบจำลอง SFA มีความอ่อนไหวต่อรูปแบบของฟังก์ชันการผลิตที่ใช้ในการคำนวณ ดังนั้น การตรวจสอบความเหมาะสมของรูปแบบฟังก์ชันสามารถทำได้โดยอาศัย ค่าสถิติ Likelihood Ratio (LR) ในการตรวจสอบดังนี้

$$LR = -2[RLLF - ULLF] \quad (15)$$

โดยที่ $RLLF$ คือ มูลค่าของ Log Likelihood ที่คำนวณจากฟังก์ชันการผลิตที่มีข้อจำกัด (Restricted Frontier Model) หรือฟังก์ชันการผลิตที่สอดคล้องกับสมมติฐาน (H_0) ขณะที่ $ULLF$ คือ มูลค่าของ Log Likelihood ที่คำนวณจากฟังก์ชันการผลิตแบบไม่มีข้อจำกัด (Unrestricted Frontier Model) หรือประเภทแบบจำลองที่สอดคล้องตามสมมติฐานรอง (H_1) โดยในกรณีนี้ $LR \sim \chi^2_{df}$ โดยมีองศาความเป็นอิสระเท่ากับจำนวนข้อจำกัดในแบบจำลอง ถ้าพบว่า $LR > \chi^2_{df}(\alpha)$ ให้ปฏิเสธ H_0 และสรุปว่าแบบจำลองที่สอดคล้องกับสมมติฐานรอง (H_1) มีความเหมาะสมในการประมาณค่ามากกว่า

1.3 การตรวจสอบนัยสำคัญของค่า β_i ในแบบจำลอง

อาศัยค่าสถิติ $t = \hat{\beta}_i / S_{\hat{\beta}_i}$ ซึ่งเป็นการทดสอบว่าตัวแปรปัจจัยการผลิตตัวแปรใดที่มีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อระดับผลผลิต โดยในกรณีนี้กำหนดให้ $H_0: \beta_i = 0$ และ $H_1: \beta_i \neq 0$ และแนวทางการตัดสินใจ คือ ถ้า ค่าสถิติ t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า $t_{\alpha/2, df = N-1}$ หรือ น้อยกว่า $-t_{\alpha/2, df = N-1}$ ให้ทำการปฏิเสธ H_0 และสรุปว่าตัวแปรปัจจัยการผลิต X_{it} ดังกล่าวส่งผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อตัวแปรผลผลิตในแบบจำลอง

2. รายละเอียดตัวแปร และแบบจำลองที่ใช้ในการคำนวณ

งานวิจัยชิ้นนี้มุ่งเน้นไปที่ การประเมินประสิทธิภาพของธุรกิจโรงแรมที่มีขนาดทุนจดทะเบียนสูงสุด 50 อันดับแรกของประเทศไทย (ภาคผนวก ก.) การวิเคราะห์อาศัยข้อมูลทุติยภูมิในช่วงปี 2561 – 2563 ซึ่งเป็นช่วงเวลาก่อน และหลังการเกิดสถานการณ์ COVID – 19 จากฐานข้อมูลงบการเงิน Corpus ซึ่งสามารถเข้าถึงได้จากเว็บไซต์ <https://corpus.bol.co.th/home/index.php> ทั้งนี้ ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลอง DEA และ SFA เพื่อนำค่าคะแนนประสิทธิภาพของแต่ละแบบจำลองมาเปรียบเทียบความแตกต่าง รวมทั้งตรวจสอบทิศทางการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพธุรกิจโรงแรมในช่วงก่อน และหลังเกิดวิกฤตการณ์ COVID – 19 สำหรับรายละเอียดของตัวแปรผลผลิต และปัจจัยการผลิตที่ใช้ในงานวิจัยชิ้นนี้ รวมทั้งเหตุผลของการเลือกตัวแปรแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ตัวแปรผลผลิต และปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์ภายใต้แบบจำลอง DEA และ SFA

ตัวแปรผลผลิต	เหตุผล
รายได้จากการขาย หรือการให้บริการ (Revenue from sales or from rendering services): Y_{it}	รายได้ที่เกิดจากการขายสินค้า สิทธิ หรือบริการ ซึ่งเป็นธุรกิจหลักของกิจการเพื่อแลกกับเงินสด สิทธิเรียกร้องให้ชำระเงิน หรือสิ่งอื่นใดที่มีมูลค่าคิดเป็นเงินได้ ดังนั้น ตัวแปรนี้จึงทำหน้าที่เป็นตัวแปรผลผลิต ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสามารถของกิจการในการสร้างมูลค่าให้กับธุรกิจ
ตัวแปรปัจจัยการผลิต	เหตุผล
ต้นทุนขาย หรือต้นทุนการให้บริการ (Cost of Sales or Cost of Rendering Services): C_{it}	ต้นทุนของสินค้า สิทธิ หรือบริการที่ขาย รวมถึงราคาซื้อ ต้นทุนการผลิต และค่าใช้จ่ายต่างๆ โดยจำกัดเฉพาะต้นทุนที่ทำให้สินค้าอยู่ในสภาพพร้อมที่จะขาย หรือให้บริการตามที่ตกลงกับลูกค้า ดังนั้น ตัวแปรนี้จึงทำหน้าที่เป็นตัวแปรปัจจัยการผลิตที่สะท้อนให้เห็นถึงต้นทุนการผลิตสินค้า และบริการของธุรกิจในทุกภาพรวมทั้งหมด
ค่าใช้จ่ายในการขาย (Selling Expenses): S_{it}	ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการขาย และส่งเสริมการขาย ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ทำให้ธุรกิจสามารถขายสินค้า และบริการของตนไปยังลูกค้าได้ เช่นค่าโฆษณา การส่งเสริมการขาย ฯลฯ
ค่าใช้จ่ายในการบริหาร (Administration Expenses): A_{it}	ค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานในทุกระดับทั้งภายใน และภายนอกองค์กร ดังนั้น ตัวแปรนี้จึงถูกใช้เป็นตัวแทนของปัจจัยการผลิตประเภทแรงงาน
ที่ดิน อาคาร และอุปกรณ์ (Land, Buildings and Equipment): L_{it}	สินทรัพย์ที่มีตัวตน ที่ใช้เพื่อเป็นประโยชน์ในการผลิต ในการจำหน่ายสินค้า ในการให้บริการ เพื่อให้เช่า หรือเพื่อใช้ในการบริหารงาน ซึ่งหมายรวมความถึงที่ดิน อาคาร รถยนต์ เครื่องจักร อุปกรณ์ และเครื่องตกแต่ง

ในส่วนของแบบจำลอง DEA การคำนวณจะอาศัย แบบจำลอง CCR และ BCC ทางด้านผลผลิต (Output Oriented Approach) ตามสมการที่ (1) และ (2) พร้อมทั้งตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตภาพการผลิตของธุรกิจโรงแรมในช่วงปี 2561 – 2563 ด้วยการคำนวณดัชนี Malmquist ทางด้านผลผลิตตามสมการที่ (4) ขณะที่ ในส่วนของแบบจำลอง SFA ผู้วิจัยจะทำการคำนวณโดยอาศัยฟังก์ชันการผลิตทั้งในส่วน ของ Cobb – Douglas Function และ Translog Function ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

- Cobb – Douglas Function

$$\ln Y_{it} = \beta_0 + \beta_C \ln C_{it} + \beta_S \ln S_{it} + \beta_A \ln A_{it} + \beta_L \ln L_{it} + V_{it} - U_{it} \quad (16)$$

■ Translog Function

$$\begin{aligned} \ln Y_{it} = & \beta_0 + \beta_C \ln C_{it} + \beta_S \ln S_{it} + \beta_A \ln A_{it} + \beta_L \ln L_{it} \\ & + \frac{1}{2} \beta_{CC} (\ln C_{it})^2 + \frac{1}{2} \beta_{SS} (\ln S_{it})^2 + \frac{1}{2} \beta_{AA} (\ln A_{it})^2 + \frac{1}{2} \beta_{LL} (\ln L_{it})^2 \\ & + \beta_{CS} (\ln C_{it})(\ln S_{it}) + \beta_{CA} (\ln C_{it})(\ln A_{it}) + \beta_{CL} (\ln C_{it})(\ln L_{it}) \\ & + \beta_{SA} (\ln S_{it})(\ln A_{it}) + \beta_{SL} (\ln S_{it})(\ln L_{it}) + \beta_{AL} (\ln A_{it})(\ln L_{it}) \\ & + V_{it} - U_{it} \end{aligned} \quad (17)$$

โดยในแบบจำลองที่ (16) และ (17) กำหนดให้ $V_{it} \sim iidN(0, \sigma_V^2)$ และ $U_{it} \sim iidN^+(\mu, \sigma_U^2)$ ข้อสังเกตที่น่าสนใจ คือ สมการที่ (16) มีลักษณะเป็น Restricted Model ของสมการที่ (17) ดังนั้นรูปแบบฟังก์ชันที่เหมาะสมสามารถตรวจสอบได้จากค่าสถิติ LR ตามสมการที่ (15) และค่าคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของทั้ง 2 แบบจำลองคำนวณได้ตามสมการที่ (12)

ผลการวิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรผลผลิต และปัจจัยการผลิตของธุรกิจโรงแรมที่มีจำนวนเงินทุนจดทะเบียนสูงสุด 50 อันดับแรกในช่วงปี 2561 – 2563 ซึ่งเป็นช่วงก่อน และหลังสถานการณ์ COVID – 19 (ตารางที่ 4) พบว่า แนวโน้มของรายได้สุทธิจากขาย หรือให้บริการ (Y_{it}) มีแนวโน้มลดลงอย่างชัดเจน จาก 1,021.91 ล้านบาทในปี 2561 ลดลงเหลือ 372.63 ล้านบาทในปี 2563 ขณะเดียวกันเพื่อปรับตัวรองรับกับสถานการณ์ฯ ธุรกิจส่วนใหญ่มีแนวโน้มการลดต้นทุนทั้งในส่วนของ ต้นทุนขาย หรือต้นทุนการให้บริการ (C_{it}) ค่าใช้จ่ายในการขาย (S_{it}) และ ค่าใช้จ่ายในการบริหาร (A_{it}) ขณะที่ มูลค่าที่ดิน อาคาร และอุปกรณ์ (L_{it}) มีทิศทางการเปลี่ยนแปลงไม่แน่นอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับค่าเสื่อมราคา และมูลค่าของสินทรัพย์ประเภทนี้ที่ขึ้นอยู่กับปัจจัยภายนอกอื่นๆ เช่น สถานที่ตั้งประเภทของที่ดิน อาคารสำนักงาน หรือประเภทของอุปกรณ์

นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรปัจจัยการผลิต และผลผลิต ทั้งในรูปแบบตัวแปรปกติ และตัวแปรที่ถูกแปลงให้อยู่ในมูลค่าล็อก พบว่า

ตารางที่ 4 ค่าสถิติเชิงพรรณนาของตัวแปรผลผลิต และปัจจัยการผลิตในแบบจำลอง DEA และ SFA

	Y_{it}			C_{it}			S_{it}		
	2563	2562	2561	2563	2562	2561	2563	2562	2561
MAX	2,049.37	7,101.98	6,639.49	1,206.77	2,273.47	2,284.41	243.95	462.11	477.33
MIN	19.57	136.44	112.89	10.24	40.72	39.55	2.01	4.92	5.31
Mean	372.63	1,087.01	1,012.91	261.44	437.11	429.64	40.31	75.98	71.77
S.D.	380.45	1,377.44	1,213.27	241.44	407.14	425.04	45.51	82.84	81.89
	A_{it}			L_{it}					
	2563	2562	2561	2563	2562	2561			
MAX	941.55	1,601.44	1,610.17	22,207.72	22,897.61	23,194.27			
MIN	6.64	17.82	7.66	60.95	63.50	62.36			
Mean	166.56	283.05	258.44	2,254.04	2,236.31	2,347.09			
S.D.	156.59	303.01	294.62	3,319.58	3,334.96	3,626.39			

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

ตารางที่ 5 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรปกติ (At Level) และตัวแปรล็อกฐานธรรมชาติ (Natural log) ในแบบจำลอง

	Y_{it}	C_{it}	S_{it}	A_{it}	L_{it}		$\ln Y_{it}$	$\ln C_{it}$	$\ln S_{it}$	$\ln A_{it}$	$\ln L_{it}$
Y_{it}	1					$\ln Y_{it}$	1				
C_{it}	0.7607	1				$\ln C_{it}$	0.8731	1			
S_{it}	0.7408	0.7848	1			$\ln S_{it}$	0.7642	0.7649	1		
A_{it}	0.8328	0.7160	0.7172	1		$\ln A_{it}$	0.7130	0.5745	0.5354	1	
L_{it}	0.5857	0.7306	0.6975	0.7485	1	$\ln L_{it}$	0.4478	0.5140	0.3978	0.4790	1

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

ในรูปแบบของตัวแปรปกติ (Level data) ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลผลิต และตัวแปรปัจจัยการผลิตมีค่าที่ค่อนข้างสูง โดยมูลค่าสหสัมพันธ์สูงสุดมีค่าเท่ากับ 0.8328 ซึ่งแสดงความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างตัวแปร Y_{it} และ A_{it} นอกจากนี้ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรผลผลิต Y_{it} กับปัจจัยการผลิต C_{it} และ S_{it} มีค่าเท่ากับ 0.7607 และ 0.7408 ตามลำดับซึ่งถือว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงเช่นเดียวกัน ยกเว้นค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Y_{it} และ L_{it} ซึ่งมีมูลค่าเพียง 0.5857 สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรปัจจัยการผลิตรายคู่ ซึ่งได้แก่ความสัมพันธ์ระหว่าง C_{it} , S_{it} , A_{it} และ L_{it} ด้วยกันเองในรูปแบบตัวแปรปกติถือว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับที่ค่อนข้างสูง เช่นเดียวกัน โดยส่วนใหญ่มีมูลค่าอยู่ในช่วง 0.70 – 0.80 ยกเว้นเพียงค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง S_{it} และ L_{it} ที่มีมูลค่าสหสัมพันธ์อยู่ที่ 0.6975

สำหรับค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในแบบจำลองหลังจากถูกแปลงให้อยู่ในรูปล็อกฐานธรรมชาติ (Natural Log) พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างตัวแปรล็อกผลผลิต และล็อกปัจจัยการผลิตมีการปรับตัวลดลงในทุกคู่ความสัมพันธ์ โดยตัวแปร $\ln Y_{it}$ และ $\ln C_{it}$ มีค่าสูงสุดที่ 0.8731 ขณะที่ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร $\ln Y_{it}$ และ $\ln L_{it}$ มีค่าต่ำสุดที่ 0.4478 สำหรับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรล็อกปัจจัยการผลิตรายคู่ยังคงแสดงความสัมพันธ์เชิงบวกในระดับสูงระหว่าง $\ln C_{it}$ และ $\ln S_{it}$ ซึ่งเป็นความสัมพันธ์เดียวที่มีค่าสหสัมพันธ์มากกว่า 0.7 ขณะที่ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรล็อกปัจจัยการผลิตคู่อื่นๆ มีค่าอยู่ในช่วง 0.35 – 0.60 โดยความสัมพันธ์ระหว่าง $\ln L_{it}$ และ $\ln S_{it}$ มีค่าต่ำสุดที่ 0.3978

ผลการวิเคราะห์คะแนนประสิทธิภาพในบทนี้จะแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ (1) ผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง DEA และดัชนี Malmquist (2) ผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง SFA และ (3) ผลการเปรียบเทียบคะแนนประสิทธิภาพระหว่างแบบจำลอง SFA และ DEA

1. ผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง DEA และดัชนี Malmquist

ผู้วิจัยได้ทำการคำนวณค่าคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคทางด้านผลผลิตของธุรกิจโรงแรมจำแนกตามรหัส TSIC 55101 จำนวน 50 บริษัท โดยใช้ข้อมูลภาคตัดขวางในปี 2561 – 2563 ด้วยแบบจำลอง CCR และ BCC ผลการวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 6 ซึ่งพบว่าในแต่ละปี จำนวน DMU ที่มีประสิทธิภาพมีจำนวนไม่เท่ากัน และเป็น DMU คนละหน่วยกัน เช่น ในปี 2563 DMU ที่มีประสิทธิภาพภายใต้สมมติฐานผลได้ต่อขนาดคงที่มีจำนวนทั้งสิ้น 10 หน่วย (DMU หน่วยที่ 2, 8, 11, 19, 23, 27, 28, 30, 44 และ 50) ขณะที่ในปีเดียวกันจำนวน DMU ที่มีประสิทธิภาพภายใต้สมมติฐานผลได้ต่อขนาดแปรผันมีจำนวนทั้งสิ้น 18 หน่วย (DMU หน่วยที่ 1, 2, 8, 11, 15, 16, 19, 21, 23, 27, 28, 30, 35, 37, 40, 44, 45 และ 50) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากคะแนนประสิทธิภาพในปี 2562 และ 2561 กลับพบว่าจำนวน DMU ที่มีประสิทธิภาพภายใต้

สมมติฐานผลได้ต่อขนาดคงที่ และผลได้ต่อขนาดแปรผัน มีเพียงมีจำนวนทั้งสิ้น 7 หน่วย และ 12 หน่วย ตามลำดับในทั้ง 2 ปี

ตารางที่ 6 ผลการคำนวณคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้วยแบบจำลอง DEA

DMU	2561			2562			2563		
	TE_{CCR}	TE_{BCC}	SE	TE_{CCR}	TE_{BCC}	SE	TE_{CCR}	TE_{BCC}	SE
1	0.44920	1.00000	0.44920	0.67855	0.93856	0.72297	0.56831	1.00000	0.56831
2	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
3	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	0.77276	0.97167	0.79529
4	0.42370	0.52836	0.80192	0.47667	0.48665	0.97949	0.37904	0.45821	0.82722
5	0.75933	0.75947	0.99982	0.60925	0.62887	0.96880	0.44305	0.47441	0.93390
6	0.47735	0.47837	0.99787	0.65413	0.65677	0.99598	0.59413	0.69739	0.85193
7	0.39019	0.57936	0.67348	0.29724	0.30070	0.98849	0.39232	0.48400	0.81058
8	0.54161	0.58106	0.93211	0.36344	0.46188	0.78687	1.00000	1.00000	1.00000
9	0.68617	0.68638	0.99969	0.75387	0.80212	0.93985	0.69167	0.75962	0.91055
10	0.52576	0.60568	0.86805	0.69916	0.78183	0.89426	0.56049	0.82545	0.67901
11	1.00000	1.00000	1.00000	0.89373	1.00000	0.89373	1.00000	1.00000	1.00000
12	0.44489	0.44490	0.99998	0.59719	0.60154	0.99277	0.52357	0.55101	0.95020
13	0.36040	0.38193	0.94363	0.43254	0.53900	0.80249	0.46556	0.48486	0.96019
14	0.29148	0.33358	0.87379	0.58796	0.60502	0.97180	0.52850	0.57625	0.91714
15	0.46313	0.48706	0.95087	0.77524	1.00000	0.77524	0.65350	1.00000	0.65350
16	0.42371	0.42376	0.99988	0.60863	0.61610	0.98788	0.82163	1.00000	0.82163
17	0.28184	0.28786	0.97909	0.61216	0.62726	0.97593	0.59561	0.65184	0.91374
18	0.74449	0.74620	0.99771	0.86334	0.90924	0.94952	0.63903	0.72155	0.88564
19	0.48136	0.48563	0.99121	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
20	0.42484	0.47438	0.89557	0.57762	0.62974	0.91724	0.31086	0.42952	0.72374
21	0.42635	0.67027	0.63609	0.53525	0.93860	0.57026	0.66127	1.00000	0.66127
22	0.08485	0.08512	0.99683	0.32067	0.32135	0.99788	0.43684	0.66200	0.65988
23	0.25039	0.27006	0.92716	0.46701	0.48962	0.95382	1.00000	1.00000	1.00000
24	0.36303	0.36501	0.99458	0.60009	0.62585	0.95884	0.49593	0.57622	0.86066
25	0.32559	0.32807	0.99244	0.40494	0.40886	0.99041	0.54123	0.56695	0.95463
26	0.77110	1.00000	0.77110	1.00000	1.00000	1.00000	0.45082	0.46484	0.96984
27	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
28	0.33785	0.63363	0.53320	0.43904	0.75896	0.57848	1.00000	1.00000	1.00000
29	0.36039	0.36076	0.99897	0.50122	0.50251	0.99743	0.48099	0.51537	0.93329
30	1.00000	1.00000	1.00000	0.72960	1.00000	0.72960	1.00000	1.00000	1.00000
31	0.38348	0.38630	0.99270	0.58577	0.59173	0.98993	0.36945	0.39686	0.93093
32	0.41832	0.43251	0.96719	0.50925	0.52820	0.96412	0.54027	0.55796	0.96830
33	0.69367	0.75267	0.92161	0.19245	0.23313	0.82551	0.26907	0.28253	0.95236
34	0.64243	0.67069	0.95786	0.33354	0.43844	0.76074	0.42366	0.44570	0.95055
35	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	0.83170	1.00000	0.83170
36	0.77769	0.80685	0.96386	0.89958	0.93225	0.96496	0.67739	0.68231	0.99279

ตารางที่ 6 ผลการคำนวณคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคด้วยแบบจำลอง DEA (ต่อ)

DMU	2561			2562			2563		
	TE_{CCR}	TE_{BCC}	SE	TE_{CCR}	TE_{BCC}	SE	TE_{CCR}	TE_{BCC}	SE
37	0.90925	1.00000	0.90925	0.49982	0.78700	0.63510	0.98489	1.00000	0.98489
38	0.50517	0.54004	0.93543	0.72921	0.73873	0.98711	0.55073	0.72026	0.76463
39	0.60912	0.61125	0.99652	0.92388	0.92438	0.99946	0.81033	0.84706	0.95664
40	0.93489	0.98327	0.95080	0.79329	0.84027	0.94409	0.78874	1.00000	0.78874
41	0.26495	0.26705	0.99214	0.38187	0.38512	0.99156	0.51248	0.69066	0.74201
42	0.35870	0.38829	0.92379	0.36889	0.47854	0.77087	0.51428	0.59095	0.87026
43	0.35036	0.36075	0.97120	0.54306	0.55473	0.97896	0.45942	0.46331	0.99160
44	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000	1.00000
45	0.71854	1.00000	0.71854	0.45891	1.00000	0.45891	0.54923	1.00000	0.54923
46	0.31859	0.33477	0.95167	0.45731	0.58542	0.78117	0.29674	0.33601	0.88313
47	0.96178	0.96807	0.99350	0.89545	0.90070	0.99417	0.75551	0.88703	0.85173
48	0.31204	0.31770	0.98218	0.40772	0.42016	0.97039	0.45770	0.56442	0.81092
49	0.44570	0.45869	0.97168	0.29453	0.30646	0.96107	0.81781	0.85524	0.95623
50	0.85406	1.00000	0.85406	0.85588	1.00000	0.85588	1.00000	1.00000	1.00000
#EFFT.	7	12	7	7	12	7	10	18	10

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

ข้อสังเกตที่น่าสนใจ คือ

■ มีเพียง DMU หน่วยที่ 2 (บริษัท เซ็นทรัลแอมบาสซีโฮเต็ล จำกัด), 27 (บริษัท เดอะ แชนด์ เขาหลัก จำกัด) และ 44 (บริษัท โกลด์ริท รีพอร์ต แอนด์ สเปซ จำกัด) เท่านั้นที่ค่าคะแนนประสิทธิภาพไม่ว่าจะคำนวณด้วยแบบจำลอง CCR หรือ BCC รวมทั้งมีประสิทธิภาพขนาดเท่ากับ 1 ทั้งหมดในช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา

■ เมื่อพิจารณาคะแนนประสิทธิภาพทั้งในส่วนของ TE_{CCR} , TE_{BCC} และ SE ของ DMU ส่วนใหญ่พบว่ามีความเพิ่มขึ้นในช่วงปี 2561 - 2562 แต่มีแนวโน้มลดลงในช่วงปี 2562 - 2563 อย่างไรก็ตามทิศทางการปรับตัวดังกล่าวยังไม่สามารถบอกได้ว่า การลดลงของประสิทธิภาพเชิงเทคนิค เกิดจากสถานการณ์ COVID - 19 เนื่องจาก การวิเคราะห์ด้วยวิธีการ DEA อาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์ในการกำหนดเส้นขอบเขตประสิทธิภาพ ซึ่งจากที่ได้กล่าวในตอนต้นว่า DMU ที่ถูกใช้ในการกำหนดเส้นขอบเขตประสิทธิภาพในแต่ละปีมีจำนวน และโครงสร้างที่แตกต่างกัน ดังนั้น ค่าคะแนนที่เกิดขึ้นจึงเป็นเพียงการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานของ DMU หน่วยดังกล่าวกับขอบเขตประสิทธิภาพที่สร้างขึ้นจากข้อมูลในช่วงปีนั้นที่มีความแตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา ดังนั้น เพื่อให้เห็นภาพการปรับตัวของประสิทธิภาพเชิงเทคนิค การปรับตัวของขอบเขตประสิทธิภาพ และการเปลี่ยนแปลงผลผลิตภาพการผลิตของ DMU ตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษานี้ผู้วิจัยจึงต้อง

คำนวณดัชนี Malmquist เพื่อวิเคราะห์ถึงลักษณะการปรับตัวดังกล่าว สำหรับผลการคำนวณดัชนี Malmquist และการแยกองค์ประกอบของดัชนีในช่วงปี 2561 – 2563 แสดงในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ดัชนี Malmquist ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (E_j) และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี (T_j)

DMU	ปี 61-62			ปี 62-63			DMU	ปี 61-62			ปี 62-63		
	E_j	T_j	M	E_j	T_j	M		E_j	T_j	M	E_j	T_j	M
1	0.94	1.08	1.01	1.07	0.34	0.36	26	1.00	0.90	0.90	0.46	0.81	0.38
2	1.00	0.56	0.56	1.00	0.79	0.79	27	1.00	1.11	1.11	1.00	0.78	0.78
3	1.00	1.15	1.15	0.97	0.10	0.10	28	1.20	0.78	0.94	1.32	1	1.31
4	0.92	0.73	0.67	0.94	0.49	0.46	29	1.39	0.72	1	1.03	0.48	0.50
5	0.83	0.73	0.61	0.75	0.67	0.50	30	1.00	0.84	0.84	1.00	0.82	0.82
6	1.37	0.71	0.97	1.06	0.50	0.53	31	1.53	0.66	1.01	0.67	0.78	0.52
7	0.52	1.30	0.67	1.61	0.40	0.64	32	1.22	0.75	0.92	1.06	0.72	0.76
8	0.80	1.67	1.32	2.17	0.57	1.23	33	0.31	1.57	0.49	1.21	0.28	0.33
9	1.17	0.78	0.91	0.95	0.95	0.90	34	0.65	1.2	0.73	1.02	0.69	0.69
10	1.29	0.78	1.01	1.01	0.44	0.47	35	1.00	0.76	0.77	1.00	0.77	0.77
11	1.00	0.70	0.70	1.00	0.94	0.94	36	1.16	0.81	0.94	0.73	0.73	0.53
12	1.35	0.74	0.99	0.92	0.61	0.56	37	0.79	1.13	0.89	1.27	0.79	1.00
13	1.41	0.60	0.85	0.90	0.93	0.84	38	1.37	0.72	0.99	0.98	0.42	0.41
14	1.81	0.66	1.20	0.95	0.57	0.54	39	1.51	0.66	0.99	0.92	0.58	0.54
15	2.05	0.49	1.00	1.00	1.08	1.08	40	0.86	1.20	1.03	1.19	0.48	0.57
16	1.45	0.68	0.98	1.62	0.47	0.77	41	1.44	0.66	0.95	1.79	0.30	0.54
17	2.18	0.66	1.44	1.04	0.61	0.64	42	1.23	0.77	0.95	1.23	0.99	1.22
18	1.22	0.80	0.97	0.79	0.68	0.54	43	1.54	0.64	0.99	0.84	0.75	0.62
19	2.06	0.87	1.80	1.00	0.49	0.49	44	1.00	0.98	0.99	1.00	0.78	0.78
20	1.33	0.68	0.90	0.68	1.43	0.98	45	1.00	1.00	1.00	1.00	0.54	0.54
21	1.40	0.73	1.02	1.07	0.86	0.92	46	1.75	0.76	1.33	0.57	1.40	0.80
22	3.78	0.68	2.57	2.06	0.38	0.78	47	0.93	1.00	0.93	0.99	0.56	0.55
23	1.81	0.63	1.15	2.04	1.00	2.04	48	1.32	0.72	0.95	1.34	0.40	0.54
24	1.71	0.63	1.09	0.92	0.67	0.61	49	0.67	1.42	0.95	2.79	0.33	0.92
25	1.25	0.81	1.01	1.39	0.42	0.58	50	1.00	0.91	0.91	1.00	0.79	0.79

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

ผลการคำนวณดัชนี Malmquist และ องค์ประกอบตามตารางที่ 7 แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงระดับผลผลิตภาพของธุรกิจโรงแรมในประเทศไทยในช่วงก่อน และหลังสถานการณ์ COVID – 19 โดยข้อเท็จจริงที่ค้นพบจากการวิเคราะห์สามารถสรุปได้ดังนี้

■ **ช่วงปี 2561 – 2562** (ช่วงเวลาก่อนการเกิดสถานการณ์ COVID – 19 ในประเทศไทย)

ธุรกิจโรงแรมที่มีการพัฒนาผลผลิตภาพการผลิตจำนวนทั้งสิ้น 18 ธุรกิจ (DMU ที่ 1, 3, 8, 10, 14, 15, 17, 19, 21 – 25, 27, 29, 31, 40 และ 46 ที่มีค่า $M > 1$ ในช่วงเวลาดังกล่าว) ในจำนวนนี้ พบว่า มีธุรกิจ 5 ราย ที่การปรับปรุงผลผลิตภาพการผลิตเกิดจากการปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิต เพียงอย่างเดียว (DMU ที่ 1, 3,

8, 27 และ 40 ที่มีค่า $T_j > 1$) ขณะที่อีก 13 รายที่เหลือในกลุ่มนี้ ผลการคำนวณแสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงผลิตภาพการผลิตเกิดจากการปรับปรุงประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ($E_j > 1$) แต่เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ มีเพียง DMU หน่วยที่ 3 และ 27 ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงระดับประสิทธิภาพเชิงเทคนิค ขณะที่ธุรกิจโรงแรมที่ระดับผลิตภาพการผลิตมีการปรับตัวลดลง มีจำนวนทั้งสิ้น 32 ธุรกิจ (DMU ที่ 2, 4 – 7, 9, 11 – 13, 16, 18, 20, 26, 28, 30, 32 – 39, 41 – 45 และ 47 – 50 ที่มีค่า $M < 1$ ในช่วงเวลาดังกล่าว) ทั้งนี้สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีมากกว่าการลดลงของประสิทธิภาพเชิงเทคนิค

■ ช่วงปี 2562 – 2563 (หลังเกิดสถานการณ์ COVID – 19) ในประเทศไทย

ในช่วงเวลานี้มีธุรกิจโรงแรมเพียง 5 รายเท่านั้นที่ผลิตภาพการผลิตมีการปรับตัวสูงขึ้น (DMU หน่วยที่ 8, 15, 23, 28 และ 42 ที่มีค่า $M > 1$) การเพิ่มขึ้นของผลิตภาพของธุรกิจในกลุ่มนี้ทั้งหมดเกิดจากการปรับปรุงประสิทธิภาพเชิงเทคนิค แต่มีเพียง DMU หน่วยที่ 15 ที่มีการปรับปรุงทั้งประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและเทคโนโลยีในการผลิต สำหรับธุรกิจโรงแรมอีก 45 รายที่เหลือมีระดับผลิตภาพการผลิตที่ปรับตัวลดลงทั้งหมด โดยส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการปรับตัวลดลงของฟังก์ชันการผลิต (Frontier Shift) ซึ่งเป็นผลมาจากสถานการณ์ COVID – 19 อย่างไรก็ตาม ธุรกิจเหล่านี้ พยายามที่จะปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นโดยมีจำนวน DMU ถึง 22 หน่วยในจำนวนนี้ที่มีการปรับตัวทางด้านประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (DMU หน่วยที่ 1, 6, 7, 10, 11, 16, 17, 21, 22, 25, 29, 30, 32 – 34, 37, 40, 41, 45 และ 48 – 50) แต่การปรับตัวดังกล่าวยังไม่มากเพียงพอที่จะทำให้ผลิตภาพการผลิตในภาพรวมปรับตัวเพิ่มสูงขึ้นได้

2. ผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง SFA

งานวิจัยชิ้นนี้ได้ทำการประมาณการแบบจำลอง SFA โดยอาศัยฟังก์ชันการผลิต 2 รูปแบบ ได้แก่ ฟังก์ชัน Cobb Douglas และ ฟังก์ชัน Translog ตามสมการที่ (16) และ (17) โดยอาศัยข้อมูลแบบ Panel ในช่วงปี 2561 – 2563 ซึ่งมีจำนวนตัวอย่างรวมกันทั้งสิ้น 150 ตัวอย่าง สำหรับผลการประมาณค่าแบบจำลอง SFA ด้วยวิธีการความน่าจะเป็นสูงสุด แสดงในตารางที่ 8

จากตารางที่ 8 พบว่า มูลค่า LR test มีค่าเท่ากับ 52.6941 โดยมูลค่าดังกล่าวมีค่ามากกว่ามูลค่าวิกฤต $\chi^2(2\alpha)$ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ $df. = 3$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 10.501 ดังนั้นจึงปฏิเสธสมมติฐานหลักซึ่งหมายความว่า ฟังก์ชันการผลิตมีองค์ประกอบของความรู้ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการผลิต หรือกล่าวได้ว่าแบบจำลอง SFA เหมาะสมในการประมาณการฟังก์ชันการผลิต นอกจากนี้ ข้อสรุปเดียวกันยังสามารถพิจารณาได้จากการที่ค่าสถิติ Wald ของค่าสัมประสิทธิ์ $\gamma (= 7.5374 > Z_{\alpha=0.01} \approx 2.33)$ มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ทั้งนี้ค่า $\gamma = 0.5187$ แสดงให้เห็นว่าร้อยละ 51.87 ของความผันผวนในระดับรายได้จากการขายของธุรกิจโรงแรมเกิดขึ้นจาก ความรู้ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของธุรกิจ ขณะที่อีกร้อยละ 48.13 เกิดจากปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ (Random Noise) นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาค่าสถิติ t ของค่าสัมประสิทธิ์แต่ละค่าในสมการ Cobb – Douglas พบว่า มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 (Computed $t > Critical t$) ทั้งหมด กล่าวคือ ตัวแปรปัจจัยการผลิตทุกตัวในแบบจำลองมีอิทธิพลอย่างมีนัยสำคัญในการกำหนดมูลค่าของผลผลิต โดยค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลอง Cobb Douglas คือ ความยืดหยุ่นของการเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตที่มีระดับผลผลิต ยกตัวอย่างเช่น สัมประสิทธิ์ของ $\ln(C_{it})$ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.6366 แสดงให้เห็นว่าในกรณีที่ต้นทุนขายหรือต้นทุนการให้บริการของธุรกิจโรงแรมเพิ่มขึ้น 1% จะส่งผลให้รายรับของธุรกิจมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น 0.64% นอกจากนี้ ค่าสัมประสิทธิ์ η มีค่าเป็นลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งแสดงให้เห็นว่า องค์ประกอบของความรู้ประสิทธิภาพในช่วงเวลาที่ทำการศึกษามีการปรับตัวเพิ่มสูงขึ้น (กล่าวคือประสิทธิภาพเชิงเทคนิคโดยเฉลี่ยมีแนวโน้มการปรับตัวลดลงในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา) ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงผลกระทบของสถานการณ์ของ COVID - 19 ที่มีต่อประสิทธิภาพของธุรกิจโรงแรมอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางที่ 8 ผลการคำนวณแบบจำลอง SFA ด้วย Translog และ Cobb Douglas Function

Dependent Variable: $\ln(Y_{it})$		number of cross-sections = 50		
number of time periods = 3		total number of observations = 150		
ตัวแปรอิสระ	Translog		Cobb - Douglas	
	ค่าสัมประสิทธิ์	S.E.	ค่าสัมประสิทธิ์	S.E.
ค่าคงที่	1.4411***	0.2809	1.5602***	0.2577
$\ln C_{it}$	0.7414***	0.2029	0.6366***	0.0535
$\ln S_{it}$	0.3035*	0.1831	0.1307***	0.0444
$\ln A_{it}$	0.2374	0.1491	0.3845***	0.0431
$\ln L_{it}$	-0.1850	0.2299	-0.1169***	0.0427
$\frac{1}{2}(\ln C_{it})^2$	-0.1439	0.1317		
$\frac{1}{2}(\ln S_{it})^2$	0.0636	0.0648		
$\frac{1}{2}(\ln A_{it})^2$	0.0684	0.0671		
$\frac{1}{2}(\ln L_{it})^2$	0.2651***	0.0688		
$(\ln C_{it})(\ln S_{it})$	0.0789	0.0888		
$(\ln C_{it})(\ln A_{it})$	0.0226	0.0780		
$(\ln C_{it})(\ln L_{it})$	-0.0213	0.0587		
$(\ln S_{it})(\ln A_{it})$	-0.0458	0.0386		
$(\ln S_{it})(\ln L_{it})$	-0.0863	0.0704		
$(\ln A_{it})(\ln L_{it})$	-0.0370	0.0533		
σ^2	0.1557**	0.0608	0.1824***	0.0297
γ	0.6070***	0.1823	0.5187***	0.0688
μ	0.5549***	0.1214	0.6152***	0.1165
η	-1.8069	1.3874	-0.4242***	0.1584
Log – Likelihood	-24.4483		-52.5831	
LR test	79.4125***		52.6941***	
# of Restrictions	3		3	

ที่มา คำนวณโดยผู้วิจัย

หมายเหตุ *, **, *** แสดงถึงการมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.1, 0.05 และ 0.01 ตามลำดับ

สำหรับผลการวิเคราะห์แบบจำลอง SFA โดยกำหนดให้รูปแบบของฟังก์ชันการผลิตมีลักษณะเป็น Translog Function พบว่า ค่า LR test และ γ มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 ซึ่งแสดงถึงการมีอยู่ของความรู้ประสิทธิภาพในแบบจำลองเช่นเดียวกับแบบจำลอง Cobb Douglas โดย ภายใต้แบบจำลองนี้ร้อยละ 60.70 ของความผันผวนในระดับรายได้จากการขายของธุรกิจโรงแรมเกิดจากความรู้ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของธุรกิจ ขณะที่ความผันผวนในส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 39.30 เกิดจากปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้

อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณานัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์ พบว่ามีเพียง ค่าคงที่ ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร $\ln C_{it}$ และ $\frac{1}{2}(\ln L_{it})^2$ ที่มีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 กล่าวคือมีเพียงตัวแปรต้นทุนขาย (C_{it}) ที่ส่งผลกระทบต่อแบบมีนัยสำคัญต่อรายได้ของกิจการโรงแรม (ขณะที่สัมประสิทธิ์ของตัวแปร $\frac{1}{2}(\ln L_{it})^2$ เพียงแต่ระบุว่าผลกระทบส่วนเพิ่มของตัวแปร L_{it} ที่มีต่อ Y_{it} มีขนาดที่เพิ่มขึ้นเมื่อ L_{it} มีค่าสูงขึ้น)

ในท้ายที่สุด เมื่อพิจารณาความเหมาะสมของแบบจำลองโดยอาศัยค่าสถิติ Likelihood Ratio (LR) ซึ่งคำนวณได้จากสมการที่ (16) และ (17) โดยกำหนดให้ฟังก์ชัน Cobb Douglas มีลักษณะเป็น

Restricted/Nested Model ของ Translog เมื่อกำหนดให้ $H_0: \beta_{CC} = \beta_{SS} = \beta_{AA} = \beta_{LL} = \beta_{CS} = \beta_{CA} = \beta_{CL} = \beta_{SA} = \beta_{SL} = \beta_{AL} = 0$ โดยค่าสถิติที่ใช้ในการทดสอบคือ

$$LR = -2[-52.5831 - (-24.4483)] = 56.2696$$

เนื่องจาก $LR > \chi^2_{df=10}(\alpha = 0.01) \approx 23.209$ ดังนั้น สมมติฐานหลักจึงถูกปฏิเสธซึ่งสรุปได้ว่ารูปแบบฟังก์ชันการผลิตที่เหมาะสมกับข้อมูลมากกว่า คือ แบบจำลอง Unrestricted หรือ แบบจำลอง Translog

3. การเปรียบเทียบคะแนนประสิทธิภาพระหว่างแบบจำลอง SFA และ Malmquist Index

สำหรับผลการคำนวณคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคโดยอาศัยการแยกองค์ประกอบของดัชนี Malmquist, แบบจำลอง SFA (Cobb - Douglas) และ แบบจำลอง SFA (Translog) ในช่วงปี 2561 – 2563 สำหรับธุรกิจโรงแรมที่มีทุนจดทะเบียนสูงสุด 50 อันดับแรก แสดงในตารางที่ 9 ต่อไปนี้

ตารางที่ 9 คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคภายใต้แบบจำลอง DEA และ SFA

DMU	Malmquist (E_i)		SFA (Cobb - Douglas)			SFA (Translog)		
	61-62	62-63	2561	2562	2563	2561	2562	2563
1	0.938562	1.06546	0.796751	0.708399	0.593900	0.987843	0.928558	0.645757
2	1	1	0.906773	0.862391	0.800295	0.995598	0.973640	0.854787
3	1	0.971671	0.875827	0.818197	0.739274	0.965635	0.808472	0.278068
4	0.921061	0.941556	0.672690	0.546965	0.400052	0.982134	0.896365	0.521382
5	0.828035	0.754387	0.775075	0.679180	0.556919	0.982299	0.897282	0.524635
6	1.372926	1.06185	0.775223	0.679378	0.557167	0.987621	0.927289	0.640459
7	0.519024	1.609553	0.662542	0.534405	0.386097	0.979538	0.882029	0.472630
8	0.794887	2.165086	0.842773	0.771725	0.676594	0.982703	0.899533	0.532693
9	1.168619	0.947021	0.869873	0.809769	0.727789	0.986830	0.922777	0.621878
10	1.290822	1.055786	0.784871	0.692335	0.573472	0.987001	0.923753	0.625863
11	0.999998	1.000002	0.931516	0.898196	0.850715	0.992736	0.956831	0.772089
12	1.35209	0.916004	0.706019	0.588919	0.447887	0.983953	0.906522	0.558362
13	1.411266	0.899549	0.740530	0.633476	0.500696	0.982874	0.900486	0.536136
14	1.813714	0.952443	0.780069	0.685876	0.565325	0.985873	0.917349	0.600074
15	2.053087	1.000015	0.740386	0.633288	0.500469	0.974659	0.855603	0.392693
16	1.45389	1.623117	0.855976	0.790194	0.701314	0.993391	0.960661	0.790417
17	2.179053	1.03918	0.810943	0.727746	0.618807	0.985777	0.916803	0.597911
18	1.218492	0.793572	0.757146	0.655324	0.527319	0.983745	0.905358	0.554019
19	2.059175	1	0.716180	0.601921	0.463088	0.979427	0.881423	0.470658
20	1.327518	0.682063	0.663195	0.535209	0.386986	0.975643	0.860882	0.407685
21	1.400325	1.065406	0.880664	0.825061	0.748663	0.984704	0.910745	0.574349
22	3.775359	2.06003	0.643597	0.511227	0.360800	0.979959	0.884343	0.480233
23	1.812989	2.042382	0.759810	0.658851	0.531661	0.992522	0.955582	0.766178
24	1.714602	0.920697	0.714716	0.600042	0.460880	0.984426	0.909181	0.568388
25	1.246231	1.386663	0.673650	0.548157	0.401385	0.984703	0.910736	0.574315
26	1.000003	0.464838	0.721884	0.609264	0.471748	0.981162	0.890976	0.502589

ตารางที่ 9 คะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคภายใต้แบบจำลอง DEA และ SFA (ต่อ)

DMU	Malmquist (E_t)		SFA (Cobb - Douglas)			SFA (Translog)		
	61-62	62-63	2561	2562	2563	2561	2562	2563
27	1	1	0.851480	0.783890	0.692847	0.987140	0.924543	0.629101
28	1.197789	1.317592	0.771959	0.675013	0.551710	0.993971	0.964057	0.806916
29	1.392929	1.025586	0.672178	0.546329	0.399341	0.982602	0.898969	0.530665
30	0.999996	1.000004	0.876844	0.819639	0.741243	0.992266	0.954086	0.759133
31	1.531781	0.670682	0.697532	0.578134	0.435413	0.976160	0.863663	0.415773
32	1.221252	1.056335	0.723666	0.611563	0.474471	0.985529	0.915399	0.592384
33	0.309744	1.211859	0.572527	0.427512	0.274517	0.975111	0.858024	0.399509
34	0.653707	1.016573	0.689822	0.568397	0.424255	0.977634	0.871638	0.439718
35	1	0.999997	0.713247	0.598158	0.458669	0.985157	0.913297	0.584183
36	1.155423	0.731891	0.720287	0.607204	0.469313	0.984859	0.911616	0.577690
37	0.787001	1.270649	0.870609	0.810810	0.729205	0.988834	0.934235	0.669858
38	1.367924	0.974989	0.775908	0.680295	0.558316	0.988962	0.934968	0.673015
39	1.512276	0.916351	0.831124	0.755539	0.655144	0.991827	0.951529	0.747204
40	0.854563	1.190098	0.798236	0.710415	0.596481	0.986361	0.920111	0.611095
41	1.442136	1.793343	0.705183	0.587853	0.446649	0.986086	0.918555	0.604865
42	1.232425	1.234904	0.758198	0.656716	0.529031	0.984493	0.909559	0.569821
43	1.537729	0.835195	0.715086	0.600517	0.461437	0.985322	0.914231	0.587816
44	1	1	0.895298	0.845928	0.777408	0.984248	0.908182	0.564604
45	0.999991	1.000004	0.709192	0.592969	0.452603	0.983302	0.902877	0.544852
46	1.748734	0.573957	0.682092	0.558691	0.413234	0.975216	0.858586	0.401107
47	0.930415	0.984818	0.780299	0.686185	0.565714	0.986867	0.922987	0.622734
48	1.322493	1.343338	0.673829	0.548381	0.401636	0.982772	0.899914	0.534069
49	0.668109	2.79074	0.724684	0.612878	0.476032	0.988112	0.930093	0.652209
50	1	1.000002	0.790831	0.700379	0.583672	0.990701	0.945000	0.717312

ที่มา: คำนวณโดยผู้วิจัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลตามตารางที่ 9 พบข้อสังเกตที่น่าสนใจ ดังนี้

- จากการแยกองค์ประกอบดัชนี Malmquist แสดงให้เห็นว่าวิกฤต COVID – 19 ส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี (Technological Change) ของธุรกิจโรงแรมมากกว่าการเปลี่ยนแปลง ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (Technical Efficiency) ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากองค์ประกอบ E_t จึงพบว่า DMU หลายแห่งมีการปรับปรุงประสิทธิภาพเชิงเทคนิคแม้ว่าจะเป็นช่วงหลังจากที่สถานการณ์ฯเกิดขึ้นแล้ว ขณะที่ องค์ประกอบ T_t มีการปรับลดลงมากกว่าจึงส่งผลให้ระดับผลิตภาพในภาพรวมมีการปรับลดลง

- ผลการวิเคราะห์ดัชนี Malmquist แตกต่างจากกรณีของแบบจำลอง SFA ทั้งในกรณีของการ คำนวณที่ใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb – Douglas หรือ Translog โดยแบบจำลอง SFA แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของธุรกิจโรงแรมมีแนวโน้มลดลงอย่างเห็นได้ชัดหลังเกิดสถานการณ์ COVID – 19 ขณะที่ ผลการวิเคราะห์ด้วยดัชนี Malmquist กลับไม่พบลักษณะดังกล่าว

- ภายใต้แบบจำลอง SFA ค่าคะแนนประสิทธิภาพที่คำนวณขึ้นภายใต้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb Douglas มีค่าต่ำกว่าคะแนนประสิทธิภาพที่คำนวณจากฟังก์ชัน Translog ในช่วงเวลาเดียวกัน โดยในปี 2563 DMU ที่มีคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสูงที่สุดเป็นสามอันดับแรกภายใต้ Cobb Douglas Function คือ DMU หน่วยที่ 11, 2 และ 44 ขณะที่ DMU ที่มีคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคสูงที่สุดเป็นสามอันดับแรกภายใต้ Translog Function คือ DMU หน่วยที่ 2, 28 และ 16
- ผลการคำนวณสถิติ LR แสดงให้เห็นว่า การใช้ฟังก์ชัน Translog ในการคำนวณคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคมีความเหมาะสมกับข้อมูลชุดนี้มากกว่าฟังก์ชัน Cobb Douglas อย่างไรก็ตาม ผลการทดสอบค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลอง Translog กลับไม่มีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับแบบจำลอง Cobb Douglas
- ในท้ายที่สุด แบบจำลอง SFA มีข้อได้เปรียบเหนือแบบจำลอง DEA ในแง่ของการเป็นวิธีการคำนวณแบบอิงพารามิเตอร์ ส่งผลให้ค่าสัมประสิทธิ์ในแบบจำลอง SFA สามารถทดสอบความมีนัยสำคัญ และสามารถใช้ในการทดสอบสมมติฐานในกรณีต่างๆได้ ขณะที่ แบบจำลอง DEA เป็นการวิเคราะห์แบบไม่อิงพารามิเตอร์จึงไม่สามารถตรวจสอบสมมติฐานในทางสถิติ แต่ขอบเขตประสิทธิภาพที่แบบจำลอง DEA สร้างขึ้นจากข้อมูลเชิงประจักษ์ส่งผลให้แบบจำลอง DEA มีข้อได้เปรียบในเรื่องของความสามารถในการคำนวณคะแนนประสิทธิภาพ โดยไม่จำเป็นจะต้องอาศัยตัวอย่างจำนวนมาก

สรุป และอภิปรายผล

งานวิจัยชิ้นนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดและตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพของธุรกิจโรงแรมที่มีขนาดทุนจดทะเบียนสูงสุด 50 อันดับแรกในประเทศไทยในช่วงต้นของสถานการณ์ COVID – 19 พร้อมทั้งเปรียบเทียบความสามารถของแบบจำลอง DEA และ SFA ในการวัดค่าคะแนนประสิทธิภาพของหน่วยตัดสินใจ ผลการเปรียบเทียบระหว่างแบบจำลอง DEA และ SFA ให้ภาพของการปรับตัวลดลงของคะแนนประสิทธิภาพของธุรกิจโรงแรมในทิศทางเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ณิชภัทร สังข์แก้ว (2561) แต่มีลักษณะบางประการที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ภายใต้แบบจำลอง SFA การลดลงของคะแนนประสิทธิภาพของธุรกิจโรงแรมเกิดจากการปรับตัวลดลงของประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในทุก ๆ DMU ทั้งนี้การลดลงของประสิทธิภาพเชิงเทคนิคเกิดขึ้นอย่างมากในช่วงปี 2562 – 2563 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงปี 2561 – 2562 ทั้งในแบบจำลอง Cobb – Douglas และแบบจำลอง Translog ขณะที่ การลดลงของประสิทธิภาพภายใต้แบบจำลอง DEA ผ่านการคำนวณดัชนี Malmquist เพื่อตรวจสอบถึงการเปลี่ยนแปลงของระดับประสิทธิภาพข้ามเวลา กลับชี้ให้เห็นว่าการลดลงของคะแนนประสิทธิภาพของ DMU ส่วนใหญ่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีซึ่งถือเป็นผลกระทบอันเกิดจากปัจจัยภายนอก DMU (เช่น สถานการณ์ COVID – 19) มากกว่าการเปลี่ยนแปลงทางด้านประสิทธิภาพเชิงเทคนิคซึ่งเกิดจากกระบวนการผลิตภายใน DMU ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวสอดคล้องกับงานวิจัยอื่นๆ (Theodoridis & Psychoudakis, 2008; Zamanian, Shahabinejad, & Yaghoubi, 2013) ที่แสดงให้เห็นว่าแบบจำลอง DEA และ SFA ให้ผลการคำนวณระดับประสิทธิภาพที่สอดคล้องกันแต่ให้มุมมองบางประการเกี่ยวกับประสิทธิภาพที่มีความแตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

สำหรับข้อเสนอแนะของงานวิจัยชิ้นนี้ ประกอบด้วย (1) แบบจำลอง DEA มีข้อได้เปรียบแบบจำลอง SFA ในแง่ของการรวมเอาตัวแปรผลผลิตมากกว่า 1 ตัวแปรในการคำนวณคะแนนประสิทธิภาพ ซึ่งแบบจำลอง SFA ไม่สามารถทำการคำนวณในลักษณะนี้ได้ หรือ ต้องมีวิธีการอื่น ๆ ในการรวมตัวแปรผลผลิตเหล่านี้เข้า

ด้วยกันเป็นตัวแปรเดียว เช่นการใช้จำนวนดัชนีผสม ขณะที่ แบบจำลอง SFA มีข้อได้เปรียบในแง่ของการตรวจสอบตัวแปรปัจจัยการผลิต ที่ส่งผลกระทบต่อตัวแปรผลผลิต ความสามารถของแบบจำลองในการทดสอบสมมติฐาน และการแยกองค์ประกอบความไร้ประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นกับฟังก์ชันการผลิต และ (2) แบบจำลอง SFA มีความอ่อนไหวต่อประเภทของฟังก์ชันการผลิตที่เลือกใช้ในการคำนวณ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการตรวจสอบความเหมาะสมของฟังก์ชันการผลิตที่เลือกใช้ ซึ่งในกรณีนี้ผู้วิจัยได้อาศัยสถิติ LR ในการทดสอบความเหมาะสมระหว่างฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb – Douglas และ ฟังก์ชันการผลิตแบบ Translog ทั้งนี้ข้อสังเกตที่น่าสนใจ คือ แบบจำลอง Cobb – Douglas ถือเป็น Restricted Model ของแบบจำลอง Translog โดยการตรวจสอบจะใช้การทดสอบสมมติฐานที่กำหนดให้ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรที่ไม่รวมอยู่ในแบบจำลอง Cobb Douglas แต่รวมอยู่ในฟังก์ชัน Translog มีค่าเป็น 0 ทั้งหมด ทั้งนี้ผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าฟังก์ชัน Translog มีความเหมาะสมที่จะเป็นฟังก์ชันการผลิตของข้อมูลชุดนี้มากกว่า อย่างไรก็ตามหลังจากที่ได้ประมาณการแบบจำลอง Translog กลับพบว่า แบบจำลองมีจำนวนตัวแปรอิสระที่ส่งผลกระทบต่อตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญเพียงแค่ 2 ตัวแปร ซึ่งถือว่ามีย่านที่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับฟังก์ชัน Cobb – Douglas ดังนั้น ทางเลือกของการปรับปรุงแบบจำลอง Translog ประกอบด้วย (1) การเพิ่มจำนวนตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา เช่นเพิ่มจำนวนหน่วยตัดสินใจ หรือเพิ่มจำนวนปีที่ใช้ในการศึกษา (2) การปรับเปลี่ยนตัวแปรในแบบจำลอง เช่น การเพิ่ม การลดจำนวนตัวแปรอิสระ หรือ แปลงข้อมูลแบบจำลอง เช่น การลดผลกระทบของขนาดธุรกิจด้วยการหารตัวแปรทุกตัวด้วยจำนวนสินทรัพย์ หรือ (3) การเปลี่ยนแปลงตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองทั้งในส่วนของตัวแปรผลผลิต และตัวแปรปัจจัยการผลิต

เอกสารอ้างอิง

- ณิชภัทร สังข์แก้ว. (2561). *การวิเคราะห์สมรรถภาพของโรงแรมตามแหล่งท่องเที่ยวในประเทศไทย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์).
- ธนาคารแห่งประเทศไทย. (2563). *เครื่องชี้ภาวะการท่องเที่ยว*. สืบค้นจาก <https://www.bot.or.th>
- ศูนย์วิจัยด้านตลาดการท่องเที่ยว. (2563). *รายงานผลสำรวจพฤติกรรมท่องเที่ยวภายในประเทศช่วงวิกฤติ Covid-19*. สืบค้นจาก <https://intelligencecenter.tat.or.th/articles/28844>
- อักรพงศ์ อันทอง. (2556). ประสิทธิภาพและอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยีในการดำเนินงานของโรงแรมภายใต้สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน. *วารสารเศรษฐศาสตร์ประยุกต์*, 20(2), 37–54.
- อักรพงศ์ อันทอง และ มิ่งสรรพ ขาวสะอาด. (2552). การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพในการจัดการของโรงแรมในจังหวัดเชียงใหม่. *วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์*, 27(3), 1–26.
- Abdulla, & Ahmad, M. I. (2017). Technical efficiency and its determinants: a stochastic frontier analysis of sugar mills in Uttar Pradesh. *The IUP Journal of Applied Economics*, 16(4), 29–40.
- Abdul-Rahaman, A. (2016). Stochastic frontier analysis (SFA) of technical efficiency, insights from smallholder cotton farmers in the Northern Region of Ghana. *Global Journal of Agricultural Economics, Extension and Rural Development*, 4(1), 361–367.
- Aigner, D., Lovell, C. A. K., & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production models. *Journal of Econometrics*, 6(1), 21–37.

- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078–1092.
- Battese, G. E., & Coelli, T. J. (1992). Frontier production functions, technical efficiency and panel data with application to paddy farmers in India. *Journal of Productivity Analysis*, 3, 153–169.
- Caves, D. W., Christensen L. R., & Diewert, W. E. (1982). Output, input, and productivity using superlative index numbers. *Economic Journal*, 92(365), 73 – 86.
- Charnes, A., Cooper W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429 – 444.
- Coelli, T. J. (1993). *Finite sample properties of stochastic frontier estimators and associated test statistics*. Working Papers in Econometrics and Applied Statistics. No.70. England: Department of Econometrics, University of New England.
- Färe, R., Grosskopf, S., Lindgren, B., Roos, P. (1994). Productivity developments in Swedish hospitals: a Malmquist output index approach. In *Data envelopment analysis: theory, methodology, and applications*. Dordrecht: Springer, pp. 253–72.
- Gounder, R., & Xayavong, V. (2004). *Stochastic frontier analysis of New Zealand's manufacturing industries: some empirical results*. Discussion Papers 23714. New Zealand: Department of Applied and International Economics, Massey University.
- Kodde, D. A., Palm, F. C. (1986). Wald criteria for jointly testing equality and inequality restrictions. *Econometrica*. 54(5), 1243 – 1248.
- Meeusen, W., & Van der Broeck, J. (1977). Efficiency Estimation from Cobb-Douglas Production Functions with Composed Error. *International Economic Review*. 18(2), 435–444.
- Theodoridis, A. M., & Psychoudakis, A. (2008). Efficiency measurement in Greek dairy farms: Stochastic frontier vs. data envelopment analysis. *International Journal of Economic Sciences and Applied Research*, 1(2), 53–66.
- Zamanian, GH. R., Shahabinejad, V., & Yaghoubi, M. (2013). Application of DEA and SFA on the measurement of agricultural technical efficiency in MENA countries. *International Journal of Applied Operational Research*, 3(2), 43 – 51.

ภาคผนวก: รายชื่อผู้ประกอบการธุรกิจโรงแรม และร้านอาหารภายใต้ รหัส TSIC 55101 เรียงลำดับตามทุนจดทะเบียน

DMU	รายชื่อบริษัท (ภาษาไทย)	รายชื่อบริษัท (ภาษาอังกฤษ)	ทุนจดทะเบียน
1	บริษัท ทีซีซี โฮเทล แอสเสท แมนเนจเม้นท์ จำกัด	TCC HOTEL ASSET MANAGEMENT CO.,LTD.	15,000,000,000.00
2	บริษัท เซ็นทรัลแอมบาสซีโฮเทล จำกัด	CENTRAL EMBASSY HOTEL LTD.	12,000,000,000.00
3	บริษัท ไมเนอร์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด (มหาชน)	MINOR INTERNATIONAL PUBLIC COMPANY LIMITED	5,887,815,947.00

DMU	รายชื่อบริษัท (ภาษาไทย)	รายชื่อบริษัท (ภาษาอังกฤษ)	ทุนจดทะเบียน
4	บริษัท แกรนด์ แอสเสท โฮเทลส์ แอนด์ พรอพเพอร์ตี้ จำกัด (มหาชน)	GRANDE ASSET HOTELS AND PROPERTY PUBLIC COMPANY LIMITED	5,000,000,000.00
5	บริษัท เดลมอน สยาม จำกัด	DELMONSIAM LIMITED	4,174,950,000.00
6	บริษัท เคมปิน สยาม จำกัด	KEMPIN SIAM CO.,LTD.	3,850,000,000.00
7	บริษัท เดสติเนชั่น รีสอร์ทส์ จำกัด	DESTINATION RESORTS COMPANY LIMITED	3,506,250,000.00
8	บริษัท วินเซอร์ โฮเทล จำกัด	WINDSOR HOTEL CO.,LTD.	3,184,400,000.00
9	บริษัท เดอะรอยัลโฮเทล จำกัด	THE ROYAL HOTEL COMPANY LIMITED	3,000,000,000.00
10	บริษัท ดี เอราวัณ กรุ๊ป จำกัด (มหาชน)	THE ERAWAN GROUP PUBLIC COMPANY LIMITED	2,788,664,866.00
11	บริษัท เอราวัณ ฮ็อป อินน์ จำกัด	ERAWAN HOP INN COMPANY LIMITED	2,433,000,000.00
12	บริษัท ไทยวาฬพลาซ่า จำกัด	THAI WAH PLAZA LIMITED	2,250,000,000.00
13	บริษัท เอราวัณ ภูเก็ต จำกัด	ERAWAN PHUKET CO.,LTD.	2,250,000,000.00
14	บริษัท อีจีเอส แอสเสทส์ จำกัด	EGS ASSETS COMPANY LIMITED	2,200,000,000.00
15	บริษัท แปซิฟิก เวลเนส จำกัด	PACIFIC WELLNESS CO., LTD.	2,100,000,000.00
16	บริษัท ทีซีซี ลักซ์ซูรีโฮเทลส์ และ รีสอร์ท จำกัด	TCC LUXURY HOTELS & RESORTS CO.,LTD.	2,055,000,000.00
17	บริษัท ทีซีซี โฮเทลคอลเลคชั่น จำกัด	TCC HOTEL COLLECTION CO.,LTD.	2,003,000,000.00
18	บริษัท โรงแรมเซ็นทรัลเวิลด์ จำกัด	CENTRAL WORLD HOTEL CO.,LTD.	2,000,000,000.00
19	บริษัท แอล เอช มอลล์ แอนด์ โฮเทล จำกัด	LH MALL & HOTEL CO.,LTD.	2,000,000,000.00
20	บริษัท บริจิว จำกัด	BRIDGE VIEW CO.,LTD.	1,985,150,000.00
21	บริษัท อวาล สยาม จำกัด	AWALSIAM COMPANY LIMITED	1,876,639,800.00
22	บริษัท แมกโนเลีย ไฟน์เนสต์ คอร์ปอเรชั่น จำกัด	MAGNOLIA FINEST CORPORATION LIMITED	1,780,000,000.00
23	บริษัท วีรันดา รีสอร์ท จำกัด (มหาชน)	VERANDA RESORT PUBLIC COMPANY LIMITED	1,750,000,000.00
24	บริษัท เอ็มเอชจี ภูเก็ต จำกัด	MHG PHUKET CO.,LTD.	1,744,300,000.00
25	บริษัท บางเทาแกรนด์ จำกัด	BANGTAO GRANDE LIMITED	1,546,000,000.00
26	บริษัท เอส โฮเทล แมเนจเม้นท์ จำกัด	S HOTEL MANAGEMENT CO.,LTD.	1,531,122,890.00
27	บริษัท เดอะ แซนด์ เขาหลัก จำกัด	THE SANDS KHAOLAK CO.,LTD.	1,500,000,000.00
28	บริษัท บางกอกพาเลสโฮเทล (เอ แอนด์ บี) จำกัด	BANGKOK PALACE HOTEL (A AND B) CO.,LTD.	1,500,000,000.00
29	บริษัท ลาгуน่า บันยัน ทรี จำกัด	LAGUNA BANYAN TREE LIMITED	1,500,000,000.00
30	บริษัท ขวริน จำกัด	JAVELIN COMPANY LIMITED	1,453,000,000.00
31	บริษัท นอร์ท สาทร โฮเทล จำกัด	NORTH SATHORN HOTEL CO.,LTD.	1,450,000,000.00
32	บริษัท ซีคอน โฮเทลแอนด์รีสอร์ท จำกัด	SEACON HOTELS & RESORTS CO.,LTD.	1,400,000,000.00
33	บริษัท ตันตักิตต์ จำกัด	TANTAKITT CO.,LTD.	1,400,000,000.00
34	บริษัท พาร์คโฮเทลแอนด์รีสอร์ท จำกัด	PARK HOTEL AND RESORTS CO.,LTD.	1,400,000,000.00

DMU	รายชื่อบริษัท (ภาษาไทย)	รายชื่อบริษัท (ภาษาอังกฤษ)	ทุนจดทะเบียน
35	บริษัท สยามธานี โฮเทล (1988) จำกัด	SIAM THANI HOTEL (1988) CO.,LTD.	1,372,311,000.00
36	บริษัท โรแยลคลีฟ บีช โฮเทล จำกัด	ROYAL CLIFF BEACH HOTEL CO.,LTD.	1,350,000,000.00
37	บริษัท แกรนด์หลานหลวง จำกัด	GRAND LARN LUANG CO.,LTD.	1,321,000,000.00
38	บริษัท แสงกรี-ลา โฮเทล จำกัด (มหาชน)	SHANGRI-LA HOTEL PUBLIC COMPANY LIMITED	1,300,000,000.00
39	บริษัท เพรสิดนท์โฮเทลและทาวเวอร์ จำกัด	PRESIDENT HOTEL AND TOWER CO.,LTD.	1,293,580,000.00
40	บริษัท กะตะธานี จำกัด	KATA THANI CO.,LTD.	1,200,000,000.00
41	บริษัท คิง เพาเวอร์ โฮเทล เมเนจเม้นท์ จำกัด	KING POWER HOTEL MANAGEMENT CO.,LTD.	1,200,000,000.00
42	บริษัท เชียงใหม่ริเวอร์ไซด์พลาซ่าโฮเทล จำกัด	CHIANGMAI RIVERSIDE PLAZA HOTEL CO.,LTD.	1,200,000,000.00
43	บริษัท นารายณ์โฮเทล จำกัด	NARAI HOTEL COMPANY LIMITED	1,200,000,000.00
44	บริษัท โภคีธรา รีสอร์ท แอนด์ สปา จำกัด	PHOKEETHRA RESORT & SPA CO., LTD.	1,200,000,000.00
45	บริษัท โกลเดน ไมล์ จำกัด	GOLDEN MILE COMPANY LIMITED	1,050,000,000.00
46	บริษัท ซีไซด์ พร็อพเพอร์ตี้ส์ (ประเทศไทย) จำกัด	SEASIDE PROPERTIES (THAILAND) CO.,LTD.	1,030,000,000.00
47	บริษัท เกรทไชน่า มิลเลนเนียม (ไทยแลนด์) จำกัด	GREAT CHINA MILLENNIUM (THAILAND) CO.,LTD.	1,024,428,800.00
48	บริษัท ชีวาครม อินเตอร์เนชั่นแนล เฮลท์ รีสอร์ท จำกัด	CHIVA-SOM INTERNATIONAL HEALTH RESORTS CO.,LTD.	1,000,000,000.00
49	บริษัท วิทยาโฮลดิ้ง จำกัด	VITYA HOLDING CO.,LTD.	1,000,000,000.00
50	บริษัท เอ็ม บี เค โฮเทล แอนด์ รีสอร์ท จำกัด	MBK HOTELS AND RESORTS COMPANY LIMITED	1,000,000,000.00

ที่มา: <https://corpus.bol.co.th/home/index.php>