



Received: 13 July 2013

Received in revised form: 2 October 2013

Accepted: 7 October 2013

## Operational Efficiency and Technology Gap Ratio of Hotels under Different Environments (in Thai)

Akarapong Untong\*

Public Policy Studies Institute, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand

This paper applied data envelopment analysis with slacks-based measure and metafrontier analysis to assess the operational efficiencies and technology gap ratios of the resorts and boutique hotels of Thailand's hotel chain in Chiang Mai and Phuket. Data were from 14 hotels in Chiang Mai and 34 hotels in Phuket. It was found that hotels belonging to each type, in Chiang Mai and Phuket, had no difference in efficiencies but had different technology gap ratios; the environment caused the differences. Environment is associated with location. These differences prompted the hotels to apply diverse innovations in their operations. Hotels in Phuket had a higher operational technology than those in Chiang Mai. Increasing the efficiency of room occupancy and enhancing labor productivity would improve efficiency more than reducing operational cost. The findings suggest that approaches to promote the efficiency of a hotel's operation should vary in accordance to environment. The hotels would also do well to develop and share innovations in operation based on their environment.

*Keywords:* Hotel, operational efficiency, technology gap ratio, metafrontier, slacks-based measure

*JEL Classification:* C14, C60, D24, L83

---

\* Corresponding author: Akarapong Untong, Ph.D., Public Policy Studies Institute, 145/5 Moo 1 Changpuek, Muang Chiang Mai, 50300, Thailand. Tel: +66 53 327590, Fax: +66 53 327590-1 ext. 16, E-mail: akarapong\_un@hotmail.com



## ประสิทธิภาพและอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยีในการดำเนินงาน ของโรงแรมภายใต้สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน

อัศรพงศ์ อ้นทอง\*

สถาบันศึกษานโยบายสาธารณะ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50300 อีเมลล์: akarapong\_un@hotmail.com

### บทคัดย่อ

บทความประเมินการดำเนินงานของโรงแรมกลุ่มเดียวกันที่ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมทำเลที่ตั้งแตกต่างกัน การวิเคราะห์ที่ใช้วิธี DEA ที่เป็นแบบจำลอง SBM และการวิเคราะห์ metafrontier เพื่อประเมินประสิทธิภาพและอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยีของโรงแรมประเภทรีสอร์ท หรือบูทีค หรือโรงแรมในเครือภายในประเทศของจังหวัดเชียงใหม่ 14 แห่ง และภูเก็ต 34 แห่ง ผลการศึกษพบว่า โรงแรมที่เป็นกลุ่มเดียวกันมีระดับประสิทธิภาพการดำเนินงานเหมือนกัน แต่มีอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยีแตกต่างกัน ความแตกต่างส่วนหนึ่งเกิดจากความแตกต่างสภาพทำเลที่ตั้งที่ส่งผลให้โรงแรมมีนวัตกรรมการดำเนินงานแตกต่างกัน โรงแรมในภูเก็ตมีเทคโนโลยีการดำเนินงานสูงกว่าในเชียงใหม่ การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ห้องพักในการแสวงหารายได้และการเพิ่มผลิตภาพแรงงานจะทำให้ประสิทธิภาพการดำเนินงานเพิ่มขึ้นมากกว่าการลดค่าใช้จ่ายการดำเนินงาน การศึกษานี้เสนอว่าควรส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานในแนวทางที่แตกต่างกันตามสภาพแวดล้อมของทำเลที่ตั้งของโรงแรม รวมทั้งกระตุ้นให้เกิดการพัฒนาและแลกเปลี่ยนนวัตกรรมการดำเนินงานตามพื้นฐานสภาพแวดล้อม

คำสำคัญ: โรงแรม ประสิทธิภาพการดำเนินงาน อัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยี เส้นพรมแดนเมตา

### บทนำ

การขยายตัวอย่างต่อเนื่องของธุรกิจท่องเที่ยวและความไม่แน่นอนของอุปสงค์การท่องเที่ยวจากปัจจัยภายในและภายนอกประเทศ ทำให้ธุรกิจโรงแรมต้องเผชิญกับการแข่งขันที่รุนแรงมากขึ้น (Untong, Khureathai, & Kaosa-ard, 2011a) กลุ่มโรงแรมในเครือภายในและต่างประเทศที่ตั้งอยู่ในแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของไทย เน้นกลยุทธ์การปรับตัวโดยปรับปรุงการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นแทนการแข่งขันด้านราคาที่น่ามาสู่กับดักราคาต่ำถาวร การเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยยกระดับความสามารถการแข่งขันของโรงแรมในระยะสั้น ขณะที่การปรับปรุงเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมการดำเนินงานจะนำมาสู่การเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถ

การแข่งขันในระยะยาว (Untong & Kaosa-ard, 2009)

Untong et al. (2011a) แสดงให้เห็นว่า โรงแรมในประเทศไทยมีเทคโนโลยีการดำเนินงานแตกต่างกัน การมองข้ามความแตกต่างดังกล่าว หรือเรียกว่า heterogeneous problem อาจนำไปสู่การประเมินประสิทธิภาพที่สูงกว่าความเป็นจริง ทำให้ค่าประสิทธิภาพที่ประเมินได้มีความอคติ (Assaf, Barros, & Josiassen, 2010; Lin, 2011; Lu & Chen, 2012; Untong et al., 2011a) การประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์ metafrontier จะทำให้สามารถประเมินประสิทธิภาพของโรงแรมที่มีเทคโนโลยีการดำเนินงานที่แตกต่างกันได้ โดยแบ่งกลุ่มโรงแรมตามลักษณะเฉพาะที่แตกต่างกัน เช่น มาตรฐานการให้บริการ จำนวนห้อง ระดับราคา ลักษณะการจดทะเบียน เป็นต้น

การศึกษาประสิทธิภาพโรงแรมในประเทศไทยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่า โรงแรมที่อยู่ในแหล่งท่องเที่ยวแตกต่างกันมีระดับประสิทธิภาพการดำเนินงานแตกต่างกัน (Kaosa-ard, Kruefoo, Untong, & Nimitkiatkai, 2009; Untong, 2004) อาจเป็นไปได้ว่าโรงแรมในกลุ่มเดียวกัน เช่น โรงแรมในเครือภายในหรือต่างประเทศที่มีมาตรฐานการดำเนินงานเหมือนกันแต่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่แตกต่างกัน อาจมีเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมการดำเนินงานแตกต่างกัน กล่าวคือ ความแตกต่างด้านทำเลที่ตั้งอาจทำให้โรงแรมมีเทคโนโลยีการดำเนินงานแตกต่างกัน หรือมีช่องว่างการใช้เทคโนโลยีระหว่างกลุ่มโรงแรมที่อยู่ในสภาพทำเลที่ตั้งที่แตกต่างกัน เงื่อนไขสภาพทำเลที่ตั้งของโรงแรมจึงนำมาซึ่งความแตกต่างของการดำเนินงาน ภายใต้มาตรฐานบริการและการสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้กับลูกค้า ตลอดจนการควบคุมต้นทุนและค่าใช้จ่ายของโรงแรมให้ต่ำสุด

บทความนี้ประเมินประสิทธิภาพและช่องว่างทางเทคโนโลยีในการดำเนินงานของโรงแรมที่ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมทำเลที่ตั้งที่แตกต่างกัน กรณีโรงแรมกลุ่มรีสอร์ท หรือบูทีค หรือโรงแรมในเครือภายในประเทศที่นิยามโดย Untong et al. (2011a) ที่ตั้งอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่และภูเก็ต โดยประยุกต์ใช้ data envelopment analysis (DEA) ที่เป็นแบบจำลอง slacks-based measure (SBM) พัฒนาโดย Tone (2001) ร่วมกับการวิเคราะห์ metafrontier ที่เสนอโดย Battese and Rao (2002) ผลการศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อการกำหนดนโยบายที่เหมาะสมในการส่งเสริมการพัฒนาวัตกรรมการดำเนินงานและการบริหารจัดการของโรงแรมที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ และเป็นแนวทางเสริมสร้างความสามารถในการแข่งขันของโรงแรมในแต่ละพื้นที่ เพื่อให้สามารถแข่งขันได้ภายใต้สภาพแวดล้อมทำเลที่ตั้งที่แตกต่างกัน

## แนวคิดและแบบจำลอง

ที่ผ่านมาได้มีการศึกษาเพื่อประเมินประสิทธิภาพโรงแรมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทั้งในระดับนานาชาติและในประเทศไทย (Assaf et al., 2010; Lu & Chen, 2012; Untong, Kaosa-ard,

Ramos, & Rey-Maqueira, 2011b) ส่วนใหญ่เป็นงานประเมินประสิทธิภาพภายใต้แนวคิดของ Farrell (1957) โดยใช้วิธี DEA และวิธี stochastic frontier approach (SFA) ทั้งสองวิธีมีความได้เปรียบและเสียเปรียบกัน แต่ยังไม่ชัดเจนว่าวิธีใดดีกว่ากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และข้อจำกัดของข้อมูลที่ใช้ วิธีทั้งสองได้รับการพัฒนาให้สามารถวิเคราะห์ทั้งในเชิงสถิต (static) และพลวัต (dynamic) แต่ยังคงอยู่ภายใต้ข้อสมมติที่กำหนดให้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในการดำเนินงานเหมือนกัน ต่อมามีการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ metafrontier ที่เสนอโดย Battese and Rao (2002) ประเมินประสิทธิภาพโรงแรมภายใต้เทคโนโลยีในการดำเนินงานที่แตกต่างกันของโรงแรมในแต่ละกลุ่ม (Untong et al., 2011a)

การวัดประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Farrell (1957) ส่วนใหญ่นิยมใช้วิธี DEA เนื่องจากมีข้อได้เปรียบกว่าวิธี SFA เช่น สามารถใช้ได้ในกรณีที่มีปัจจัยนำเข้าและผลผลิตหลายชนิด (multiple inputs and outputs) และไม่จำเป็นต้องคำนึงถึงรูปแบบฟังก์ชันหรือแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ ทั้งยังสามารถใช้ในกรณีที่มีข้อมูลหรือจำนวนตัวอย่างน้อย (Barros & Athanassiou, 2004; Barros & Dieke, 2008; Untong et al., 2011b) จำนวนตัวอย่างขั้นต่ำในการวิเคราะห์ด้วยวิธี DEA คือ สามเท่าของผลรวมของจำนวนผลผลิตกับจำนวนปัจจัยการผลิต (Raab & Lichty, 2002) อย่างไรก็ตามวิธี DEA ก็มีข้อจำกัดหลายประการ เช่น การไม่มีค่าคลาดเคลื่อน (error term) เพราะความคลาดเคลื่อนไปรวมอยู่ในค่าประสิทธิภาพที่ประเมินได้ การไม่มีข้อสมมติเกี่ยวกับการแจกแจงของค่าความไม่มีประสิทธิภาพ การไม่มีการทดสอบทางสถิติของค่าประสิทธิภาพ และการอ่อนไหวต่อค่าสุดโต่ง เป็นต้น (Barros, 2006; Barros & Dieke, 2008; Untong et al., 2011b; Untong, 2012)

ปัจจัยนำเข้าที่นิยมใช้ เช่น จำนวนแรงงาน จำนวนห้องพัก ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ต้นทุนรวม เป็นต้น (Bo & Liping, 2004; Barros & Mascarenhas, 2005; Hwang & Chang, 2003; Untong et al., 2011b) ส่วนผลผลิตที่นิยมใช้ เช่น รายได้รวม ยอดขาย จำนวนผู้เข้าพัก เป็นต้น (Anderson, Fok, & Scott, 2000; Bo & Liping, 2004; Önut & Soner, 2006; Untong et al., 2011b)

### **การประเมินด้วยวิธี DEA**

วิธี DEA เป็นที่นิยมใช้ประเมินประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ (relative efficiency) ตามแนวคิดของ Farrell (1957) และมีการนำเสนอครั้งแรกโดย Charnes, Cooper and Rhodes (1978) ภายใต้ข้อสมมติ constant returns to scale (CRS) โดยทั่วไปเรียกว่า แบบจำลอง CCR โดยสมมติให้หน่วยตัดสินใจ (decision making unit, DMU) ทุกหน่วยดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม (optimal scale)

Charnes et al. (1978) เสนอแบบจำลองคณิตศาสตร์สำหรับประเมินประสิทธิภาพของหน่วยผลิต  $n$  หน่วย ในวิธี DEA เรียกว่า หน่วยตัดสินใจ (DMU) แต่ละหน่วยตัดสินใจใช้ปัจจัยนำเข้า  $m$  ชนิด เพื่อผลิตผลผลิต  $s$  ชนิด

เมื่อสมมติให้ DMU<sub>0</sub> ใช้ปัจจัยนำเข้าชนิดที่  $i$  จำนวน  $x_{i0}$  ( $x_{i0} \geq 0$ ) เพื่อผลิตผลผลิตชนิดที่  $r$  จำนวน  $y_{r0}$  ( $y_{r0} \geq 0$ ) ประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบของ DMU<sub>0</sub> วัดได้จากสัดส่วนผลผลิตต่อปัจจัยนำเข้าเมื่อเทียบกับสัดส่วนดังกล่าวของทุกหน่วยตัดสินใจ (DMU<sub>*j*</sub> โดยที่  $j = 1, 2, \dots, n$ )

ประสิทธิภาพของแต่ละ DMU สามารถประเมินได้จากการหาค่าสูงสุดของสัดส่วนของผลผลิตที่ถ่วงน้ำหนักต่อปัจจัยนำเข้าที่ถ่วงน้ำหนักภายใต้เงื่อนไขของสัดส่วนดังกล่าวของหน่วยตัดสินใจทุกหน่วยที่พิจารณา รวมถึง DMU<sub>0</sub> ค่าประสิทธิภาพดังกล่าวมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 แสดงได้ดังนี้ (Cooper, Seiford, & Zhu, 2004)

$$\begin{aligned} \text{Max } h_0(\mu, \nu) &= \frac{\sum_r \mu_r y_{r0}}{\sum_i \nu_i x_{i0}} \\ \text{subject to } \frac{\sum_r \mu_r y_{rj}}{\sum_i \nu_i x_{ij}} &\leq 1; j = 1, \dots, n \text{ และ } \mu_r, \nu_i \geq 0; \forall i, r \end{aligned} \quad (1)$$

- โดยที่  $x_{ij}$  คือ จำนวนปัจจัยนำเข้าที่  $i$  ของหน่วยตัดสินใจ  $j$
- $y_{rj}$  คือ จำนวนผลผลิตที่  $r$  ของหน่วยตัดสินใจ  $j$
- $\mu_r$  คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของผลผลิต  $r$
- $\nu_i$  คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยนำเข้า  $i$
- $n$  คือ จำนวนหน่วยผลิต
- $s$  คือ จำนวนผลผลิต
- $m$  คือ จำนวนปัจจัยนำเข้า

การแก้ปัญหาโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์ของแบบจำลองที่ (1) อาจมีจำนวนอนันต์ หาก  $(\mu^*, \nu^*)$  คือ คำตอบที่เหมาะสม (optimal solution) ดังนั้น  $(\alpha\mu^*, \alpha\nu^*)$  ก็เป็นคำตอบที่เหมาะสมเช่นเดียวกัน สำหรับทุกๆ ค่าที่  $\alpha > 0$  เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาดังกล่าวจึงเพิ่มเงื่อนไข  $\sum_{i=1}^m \nu_i x_{i0} = 1$  เข้าไปในแบบจำลองที่ (1) และจัดรูปใหม่ดังนี้ (Coelli, Rao, O'Donnell, & Battese, 2005)

$$\begin{aligned}
 \text{Max } z &= \sum_{r=1}^s \mu_r y_{ro} \\
 \text{subject to } &\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m V_i x_{ij} \leq 0 \\
 &\sum_{i=1}^m V_i x_{io} = 1 \\
 &\mu_r, V_i \geq 0
 \end{aligned} \tag{2}$$

แบบจำลองที่ (2) เป็นรูปแบบทวีคูณ (multiplier form) โดยปัญหาควบคู่ (dual problem) ที่อยู่ในรูปแบบห่อหุ้ม (envelop form) ของแบบจำลองนี้ คือ

$$\begin{aligned}
 \text{Min } &\theta \\
 \text{subject to } &\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j = \theta x_{io} \quad ; i = 1, 2, \dots, m \\
 &\sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j = y_{ro} \quad ; r = 1, 2, \dots, s \\
 &\lambda_j \geq 0 \quad ; j = 1, 2, \dots, n
 \end{aligned} \tag{3}$$

ค่า  $\theta$  เป็นค่าประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยตัดสินใจ โดยมีค่าระหว่าง 0-1 หากหน่วยตัดสินใจใดมีค่า  $\theta$  เท่ากับ 1 หมายความว่า หน่วยตัดสินใจนั้นมีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Farrell (1957)

แบบจำลองที่ (3) มีชื่อเรียกโดยทั่วไปว่าแบบจำลอง CCR เป็นแบบจำลองที่สมมติให้หน่วยตัดสินใจทุกหน่วยดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม ดังนั้นหาก DMU ดำเนินการผลิต ณ ระดับที่ไม่เหมาะสม ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง CCR จะขาดความน่าเชื่อถือและความเที่ยงตรง ดังนั้น Banker, Charnes and Cooper (1984) จึงเสนอแบบจำลองใหม่ภายใต้ข้อสมมติ variable returns to scale (VRS) หรือเรียกว่า แบบจำลอง BCC เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ DMU ขนาดเดียวกันอย่างแท้จริง (Untong et al., 2011b) โดยเพิ่มข้อจำกัดค่าความโค้ง (convexity constraint)  $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$  เข้าไปในแบบจำลอง ต่อมาเปลี่ยนเป็น  $\sum_{j=1}^n \lambda_j \leq 1$  เพื่อให้สามารถประเมินค่าประสิทธิภาพในช่วง non-increasing returns scale (NIRS) ได้ ดังนั้นแบบจำลอง BCC ที่นิยมใช้ คือ

$$\begin{aligned}
 \theta^* &= \text{Min } \theta \\
 \text{subject to } & \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j - \theta x_{i0} \leq 0 && ; i = 1, 2, \dots, m \\
 & \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - y_{r0} \geq 0 && ; r = 1, 2, \dots, s \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j \leq 1 && ; j = 1, 2, \dots, n \\
 & \lambda_j \geq 0 && 
 \end{aligned} \tag{4}$$

การประเมินประสิทธิภาพภายใต้ข้อสมมติ CRS ( $TE_{CRS}$ ) ประกอบด้วย scale efficiency (SE) และ pure technical efficiency ( $TE_{VRS}$ ) หากหน่วยตัดสินใจดำเนินการผลิต ณ ระดับที่ไม่เหมาะสม ค่า  $TE_{CRS}$  และ  $TE_{VRS}$  มีค่าไม่เท่ากัน และ  $TE_{CRS} / TE_{VRS}$  ได้ค่า SE โดยค่า  $TE_{CRS}$ ,  $TE_{VRS}$  และ SE มีค่าระหว่าง 0-1 โดยที่  $TE_{CRS} = TE_{VRS} \times SE$

อย่างไรก็ตาม DMU ที่มีประสิทธิภาพ ( $\theta^* = 1$ ) ตามแนวคิดของ Farrell (1957) จะต้องไม่มีปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (excesses in inputs,  $s_i^-$ ) และผลผลิตส่วนขาด (shortfalls in output:  $s_r^+$ ) หรือไม่มี slacks (s) ดังนั้น Charnes, Clark, Cooper and Golany (1985) จึงเสนอแบบจำลองใหม่เพื่อให้มั่นใจว่า DMU ที่มีประสิทธิภาพจะไม่มี slacks ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \theta^* &= \text{Min } \theta - \varepsilon \left( \sum_{i=1}^m s_i^- + \sum_{r=1}^s s_r^+ \right) \\
 \text{subject to } & \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- = \theta x_{i0} && ; i = 1, 2, \dots, m \\
 & \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - s_r^+ = y_{r0} && ; r = 1, 2, \dots, s \\
 & \sum_{j=1}^n \lambda_j \leq 1 \\
 & \lambda_j, s_i^-, s_r^+ \geq 0 && ; \forall i, j, r
 \end{aligned} \tag{5}$$

เงื่อนไขจำเป็นและเพียงพอสำหรับหน่วยตัดสินใจ  $j_0$  จะบรรลุประสิทธิภาพ คือ  $\theta^* = 1$ ,  $s_{i0}^- = s_{i0}^+ = 0$  หน่วยตัดสินใจ  $j_0$  มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1 หรืออยู่บนเส้นพรมแดน ส่วนค่าความไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยตัดสินใจ  $j_0$  สามารถหาได้จาก  $x'_{ij} = \theta^* x_{i0} - s_{i0}^-$  และ  $y'_{rj} = y_{r0} + s_{r0}^+$  เมื่อ  $s_{i0}^-$  คือ ปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน และ  $s_{r0}^+$  คือ ผลผลิตส่วนขาดของหน่วยตัดสินใจ  $j_0$

**การประเมินประสิทธิภาพด้วยวิธี Slacks-based Measure**

ค่าประสิทธิภาพที่ได้จากแบบจำลอง CCR และ BCC เรียกว่า ratio or radial efficiency โดยทั่วไปแทนด้วยสัญลักษณ์  $\theta^*$  (Du, Liang, & Zhu, 2010; Tone, 2001, 2002) โดย DMU ที่มีค่าดังกล่าวเท่ากับ 1 ( $\theta^* = 1$ ) เป็น DMU ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด หรืออยู่บนเส้นพรมแดน (frontier) กรณีดังกล่าว DMU จะไม่มีปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (excesses in inputs) และผลผลิตส่วนขาด (shortfalls in output) หรือไม่มี slacks

อย่างไรก็ตามแบบจำลอง CCR และ BCC เป็นการวิเคราะห์บนพื้นฐานของสัดส่วนที่ลดลง (หรือเพิ่มขึ้น) ของปัจจัยการผลิต (หรือผลผลิต) ไม่ได้พิจารณา slacks ของปัจจัยการผลิตและผลผลิตโดยตรง ดังนั้น Tone (2001) จึงเสนอแบบจำลองที่เป็นวิธีวัดแบบ slacks-based measure (SBM) ที่จัดการกับ slacks ของปัจจัยการผลิตและผลผลิตโดยตรง วิธีดังกล่าวยังคงให้ค่าประสิทธิภาพระหว่าง 0-1 แบบจำลอง SBM ของ Tone (2001) มีลักษณะดังนี้

สมมติให้มี DMU จำนวน n หน่วย และแต่ละหน่วยผลิตผลผลิต (Y) s ชนิด โดยใช้ปัจจัยนำเข้า (X) m ชนิด เมื่อกำหนดให้หน่วยผลิตที่ j เขียนแทนว่า  $DMU_j$  ( $j=1, \dots, n$ ) ใช้ปัจจัยนำเข้า  $i$  ( $x_{ij}$ ;  $i=1, \dots, m$ ) ในการผลิตผลผลิต  $r$  ( $y_{ij}$ ;  $r=1, \dots, s$ ) ดังนั้นเมตริกซ์ของผลผลิต คือ  $Y = (y_{ij} \in \mathcal{R}^{s \times n})$  และปัจจัยนำเข้า คือ  $X = (x_{ij} \in \mathcal{R}^{m \times n})$  ซึ่งมีความมากกว่าศูนย์ ( $Y > 0, X > 0$ ) โดยเซตของการผลิตที่เป็นไปได้ (P) มีลักษณะดังนี้

$$P = \{(x, y) \mid x \geq X \lambda, y \leq Y \lambda, \lambda \geq 0\} \tag{6}$$

โดยที่  $\lambda$  เป็นเวกเตอร์ของจำนวนจริงที่มีค่าเป็นบวก ( $\lambda \in \mathcal{R}_+^n$ )

เมื่อพิจารณาการผลิตของ  $DMU_0(x_0, y_0)$  ที่มีจำนวนปัจจัยการผลิต ( $x_0$ ) และผลผลิต ( $y_0$ ) ดังนี้

$$x_0 = X \lambda + s^- \quad \text{และ} \quad y_0 = Y \lambda - s^+ \quad ; \lambda \geq 0, s^- \geq 0, s^+ \geq 0 \tag{7}$$

โดยที่  $s^-$  เป็นเวกเตอร์ slacks ที่เป็นจำนวนจริงที่มีค่าเป็นบวก  $s^- \in \mathcal{R}_+^m$  คือ ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน และ  $s^+ \in \mathcal{R}_+^s$  คือ ผลผลิตส่วนขาด จากเงื่อนไขที่กำหนดให้  $X > 0$  และ  $\lambda \geq 0$  ทำให้  $x_0 \geq s^-$  ดังนั้นจาก  $s^-$  และ  $s^+$  สามารถนิยามดัชนี  $\rho$  สำหรับประเมินประสิทธิภาพของ  $DMU_0$  ได้ดังนี้

$$\rho = \frac{1 - (1/m) \sum_{i=1}^m s_i^- / x_{i0}}{1 + (1/s) \sum_{r=1}^s s_r^+ / y_{r0}} \quad ; \quad 0 < \rho \leq 1 \tag{8}$$

จากแบบจำลองที่ (8) สามารถประเมินประสิทธิภาพของ  $DMU_0$  โดยแก้ปัญหาแบบจำลองคณิตศาสตร์ดังนี้ (Tone, 2001)



$$\begin{aligned} \text{Minimize } \rho &= \frac{1 - (1/m) \sum_{i=1}^m s_i^- / x_{io}}{1 + (1/s) \sum_{r=1}^s s_r^+ / y_{ro}} \\ \text{subject to } & x_o = X \lambda + s^- \\ & y_o = Y \lambda - s^+ \\ & \lambda \geq 0, s^- \geq 0, s^+ \geq 0 \end{aligned} \tag{9}$$

จากแบบจำลองที่ (9) ประยุกต์ใช้ Charnes-Cooper transformation (Charnes et al., 1978) แปลงให้อยู่ในรูปแบบปัญหา linear programming เมื่อแก้ปัญหาคำตอบที่เหมาะสม (optimal solution) ทำให้ทราบค่า  $\rho^*$ ,  $\lambda^*$ ,  $s^{-*}$  และ  $s^{+*}$  ณ จุดที่ DMU<sub>o</sub> มีประสิทธิภาพ ค่า  $\rho^* = 1$  ภายใต้เงื่อนไขที่  $s^{-*} = 0$  และ  $s^{+*} = 0$  หมายความว่า ไม่มีปัจจัยการผลิตส่วนเกิน หรือ ผลผลิตส่วนขาด (Tone, 2001)

บทความนี้ประยุกต์ใช้แบบจำลอง SBM ที่พิจารณาประสิทธิภาพด้านปัจจัย (input-oriented) ที่เป็นการจัดการกับ weighted distance ทางด้านปัจจัยการผลิต โดยคงไว้ซึ่งผลผลิตในระดับเดิม (status quo) ดังนั้นจากแบบจำลองที่ (9) สามารถปรับปรุงแบบจำลอง SBM สำหรับใช้ในกรณีดังกล่าวได้ดังนี้ (Tone, 2001)

$$\begin{aligned} \rho^* &= \text{Min}_{\lambda, s^-, s^+} 1 - (1/m) \sum_{i=1}^m s_i^- / x_{io} \\ \text{subject to } & x_o = X \lambda + s^- \\ & y_o \leq Y \lambda \\ & \lambda, s^- \geq 0, s^+ \geq 0 \end{aligned} \tag{10}$$

แบบจำลองที่ (10) อยู่ภายใต้ข้อสมมติ constant returns to scale ซึ่งหน่วยตัดสินใจทุกหน่วยต้องดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม (optimal scale) ดังนั้นหากหน่วยตัดสินใจที่เป็นชุดตัวอย่างดำเนินการผลิต ณ ระดับที่ไม่เหมาะสมจะต้องเพิ่มข้อจำกัดค่าความโค้ง (convexity constraint)  $\sum_{j=1}^n \lambda = 1$  เข้าไปในแบบจำลองที่ (10) เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของหน่วยตัดสินใจขนาดเดียวกันอย่างแท้จริง ดังนั้นแบบจำลอง SBM ภายใต้ข้อสมมติ variable returns to scale มีลักษณะดังนี้

$$\rho^* = \text{Min}_{\lambda, s^-, s^+} 1 - (1/m) \sum_{i=1}^m s_i^- / x_{io}$$

subject to  $x_o = X \lambda + s^-$

$$y_o \leq Y \lambda$$

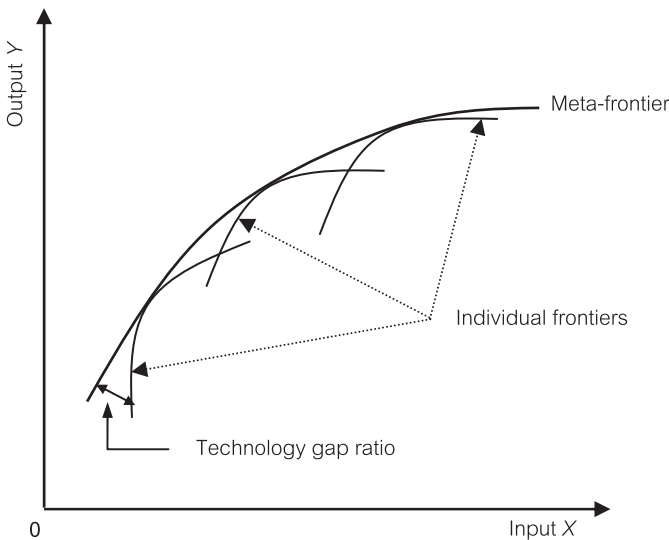
$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$\lambda \geq 0, s^- \geq 0$$

(11)

**การประเมินประสิทธิภาพด้วย Meta-frontier**

วิธี SBM ที่เสนอข้างต้นอาจให้ค่าประสิทธิภาพไม่ถูกต้อง หาก DMU ที่เป็นชุดตัวอย่างมีเทคโนโลยีในการดำเนินงานแตกต่างกัน (Battese & Rao, 2002) หรือมีลักษณะทางสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน (O'Donnell, Rao, & Battese, 2008) เนื่องจากเส้นพรมแดนภายใต้ความแตกต่างของเทคโนโลยีและ/หรือลักษณะทางสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมือนกัน (heterogeneous) หรือไม่เป็นเส้นพรมแดนเดียวกัน ดังนั้น Battese and Rao (2002) จึงเสนอแนวคิดการวิเคราะห์ metafrontier เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยประมาณเส้น metafrontier ที่ห่อหุ้ม (envelop) เส้นพรมแดนของแต่ละกลุ่ม (individual frontiers) ที่มีลักษณะไม่เหมือนกัน และความแตกต่างระหว่างเส้น metafrontier กับ individual frontiers คือ technology gap ratio (TGR) สามารถแสดงความสัมพันธ์ของทั้งสามได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 Metafrontier และเส้นพรมแดนกลุ่ม (individual frontiers)  
ที่มา: ดัดแปลงจาก Battese, Rao and O'Donnell (2004, p.93)

ผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วย metafrontier มีดังนี้ 1) ความแตกต่างของประสิทธิภาพภายในกลุ่มเส้นพรมแดนเดียวกันหรือภายในกลุ่มที่มีเทคโนโลยีในการดำเนินงานเหมือนกัน 2) ความแตกต่างของประสิทธิภาพระหว่างกลุ่มเส้นพรมแดนหรือระหว่างกลุ่มที่มีเทคโนโลยีในการดำเนินงานแตกต่างกันภายใต้ metafrontier และ 3) technology gap ratio (TGR) ที่แสดงถึงอัตราส่วนความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีของแต่ละกลุ่มกับ metafrontier โดย TGR แสดงให้เห็นถึงช่องว่างทางเทคโนโลยีของหน่วยผลิตที่อยู่ในกลุ่มหรือสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ค่าประสิทธิภาพที่ได้จาก metafrontier มีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับค่าประสิทธิภาพที่ได้จากเส้นพรมแดนกลุ่ม (individual frontiers)

บทความนี้ประยุกต์ใช้ SBM ร่วมกับแนวคิดการวิเคราะห์ metafrontier ประมาณค่าประสิทธิภาพและอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยีในการดำเนินงานของโรงแรมที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน แต่ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมทำเลที่ตั้งแตกต่างกัน โดยใช้แบบจำลองที่ (10) ประมาณค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานของแต่ละโรงแรมที่ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมทำเลที่ตั้งที่แตกต่างกัน ( $\delta_{jgo}^*$ ) และประมาณค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานของแต่ละโรงแรมภายใต้กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด ( $\delta_{jo}^*$ ) จากค่าประสิทธิภาพทั้งสองสามารถคำนวณค่า TGR ที่แสดงถึงอัตราส่วนความแตกต่างระหว่างเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในการดำเนินงานของแต่ละกลุ่มโรงแรมที่ตั้งอยู่ในสภาพทำเลที่ตั้งที่แตกต่างกัน ดังนี้

$$TGR_{jo} = \frac{\delta_{jgo}^*}{\delta_{jo}^*} \quad (11)$$

ค่า  $TGR_{jo}$  ที่คำนวณได้มีค่าระหว่าง 0-1 (Battese & Rao, 2002; Battese, Rao, & O'Donnell, 2004) กรณีที่ค่า  $TGR_{jo}$  มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่า DMU<sub>j</sub> มีระดับเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในการดำเนินงานระดับเดียวกับเส้น metafrontier ดังนั้นค่าประสิทธิภาพของ DMU<sub>j</sub> ที่วัดภายใต้เส้น metafrontier หรือเส้นพรมแดนกลุ่มมีค่าเท่ากับ ( $\delta_{jo}^* = \delta_{jgo}^*$ ) เมื่อได้ค่า TGR แล้ว จะทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย TGR ระหว่างกลุ่มโรงแรมที่ตั้งในสภาพทำเลแตกต่างกันด้วยวิธีการทางสถิติ

## วิธีการศึกษา

ในที่นี้ศึกษากรณีโรงแรมประเภทรีสอร์ต หรือบูติก หรือโรงแรมในเครือภายในประเทศ (resort or boutique or Thai's chain hotel) ส่วนใหญ่เป็นโรงแรมเพื่อการพักผ่อนที่มีระดับราคาห้องพักสูงกว่า 900 บาทต่อคืน ตั้งอยู่ตามสถานที่ท่องเที่ยวที่สวยงามหรือในเมืองใหญ่ และมีบริการด้านต่างๆ รวมทั้งสิ่งอำนวยความสะดวกครบครัน ซึ่งมีเทคโนโลยีในการดำเนินงานเหมือนกัน (Untong et al., 2011a) แต่ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมทำเลที่ตั้งที่แตกต่างกัน โดยมีปัจจัยนำเข้า 3 ชนิด คือ จำนวน

ห้องพัก จำนวนแรงงาน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน สำหรับผลผลิตมี 1 ชนิด คือ รายได้ทั้งหมดของโรงแรม ทั้งนี้ตัวแปรที่ใช้ศึกษาอ้างอิงจากงานของ Anderson, Fish, Xia and Michello (1999); Hwang and Chang (2003); Morey and Dittman (1995); Untong et al. (2011a) และ Untong et al. (2011b)

ในที่นี้พิจารณาทางด้านปัจจัยนำเข้า (input-oriented) ภายใต้ข้อสมมติ variable return to scale เนื่องจากโรงแรมมีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ ดังนั้นโรงแรมแต่ละแห่งจึงดำเนินงาน ณ ระดับที่ไม่เหมาะสม (Kaosa-ard, Kruefoo, & Untong, 2005; Untong et al., 2011b) นอกจากนี้เพื่อแก้ไขจุดอ่อนเรื่องการอ่อนไหวต่อค่าสุดโต่งของวิธี DEA จึงเปลี่ยนรูปข้อมูล (transform data) ด้วย natural logarithm (Untong, 2012; Untong & Kaosa-ard, 2009)

สำหรับการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าประสิทธิภาพและช่องว่างทางเทคโนโลยีของสองชุดตัวอย่างที่มีขนาดจำนวนตัวอย่างไม่เท่ากัน ในที่นี้ประยุกต์ใช้ Levene's test for equality of variances ที่พิจารณาจากค่าสถิติ  $F$  ในการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวน ก่อนที่จะใช้สถิติ  $t$  ทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

การวิเคราะห์ใช้ข้อมูลภาคตัดขวางจากโครงการสำรวจการประกอบกิจการโรงแรมและเกสต์เฮ้าส์ พ.ศ. 2551 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งเป็นข้อมูลการดำเนินกิจการในรอบปี พ.ศ. 2550 โดยคัดเลือกเฉพาะโรงแรมประเภทรีสอร์ท หรือบูทีค หรือโรงแรมในเครือภายในประเทศในจังหวัดเชียงใหม่ และภูเก็ต รวมจำนวน 48 แห่ง จำนวนมากกว่าขั้นต่ำที่ควรมีสำหรับการวิเคราะห์ด้วย DEA (กล่าวคือ  $3 \times$  (จำนวนปัจจัยนำเข้า+จำนวนผลผลิต)  $= 3 \times (3+1) = 12$ ) ทั้งนี้แบ่งเป็นตัวอย่างที่ตั้งอยู่ในเชียงใหม่ 14 แห่ง และภูเก็ต 34 แห่ง

โรงแรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเปิดดำเนินการและจดทะเบียนถูกต้องตามกฎหมาย มีผู้เข้าพักชาวต่างชาติสูงกว่าชาวไทย โดยโรงแรมในภูเก็ตสามารถสร้างรายได้สูงกว่าที่เชียงใหม่กว่าสองเท่า แม้ว่ามีจำนวนห้องพักต่อโรงแรมแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ส่วนหนึ่งมาจากการที่โรงแรมในภูเก็ตมีราคาห้องพักเฉลี่ยสูงกว่าเชียงใหม่กว่า 3 เท่า นอกจากนี้โรงแรมในภูเก็ตยังมีการจ้างงานเฉลี่ยต่อโรงแรม และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูงกว่าในเชียงใหม่ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของโรงแรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา รอบการดำเนินงาน ปี พ.ศ. 2550

รายการ	หน่วย	เชียงใหม่	ภูเก็ต
จำนวนโรงแรม	แห่ง	14	34
จำนวนห้องพักทั้งหมด	ห้อง	2,275	6,070
จำนวนห้องพักเฉลี่ยต่อโรงแรม	ห้อง	163	179
รายได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อโรงแรม	ล้านบาท	59,313,278	147,106,617
ราคาห้องพักเฉลี่ย	บาท/ห้อง	1,601	5,347
จำนวนคนงานเฉลี่ยต่อโรงแรม	คน	131	217
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเฉลี่ยต่อโรงแรม	ล้านบาท	35,676,487	66,786,245
จำนวนผู้เข้าพักเฉลี่ยต่อโรงแรม	คน	42,924	44,987
- ชาวไทย	คน	13,533	9,112
- ชาวต่างชาติ	คน	29,392	35,875

ที่มา: โครงการสำรวจการประกอบกิจการโรงแรมและเกสต์เฮาส์ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ พ.ศ. 2551

## ผลการศึกษา

ผลการประเมินประสิทธิภาพและอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยีในการดำเนินของโรงแรมในจังหวัดเชียงใหม่และภูเก็ตด้วยแบบจำลอง BCC ที่เป็น ratio or radial efficiency และแบบจำลอง SBM ดังตารางที่ 2 พบว่า ค่าประสิทธิภาพที่ได้จากแบบจำลอง SBM มีค่าต่ำกว่าแบบจำลอง BCC เนื่องจากเส้นพรมแดนที่ได้จากวิธี SBM อยู่สูงกว่า BCC และทุกๆ จุดบนเส้นพรมแดนที่ประมาณด้วย SBM มีค่า slacks เท่ากับ 0 ขณะที่ทุกๆ จุดบนเส้นพรมแดน BCC มีโอกาสที่ค่า slacks อาจไม่เท่ากับ 0 (Du et al., 2010; Sun & Lu, 2005; Tone, 2001, 2002) อย่างไรก็ตาม ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลองทั้งสองสอดคล้องและเป็นไปในแนวทางเดียวกัน กล่าวคือ โรงแรมในภูเก็ตมีประสิทธิภาพและอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยีสูงกว่าโรงแรมในเชียงใหม่

ตารางที่ 2 ผลการประเมินค่าประสิทธิภาพและอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยี

รายการ	เชียงใหม่ (n=14)	ภูเก็ต (n=34)	F-statistic (P-value)	t-statistic (P-value)
ก. ประเมินด้วยแบบจำลอง BCC				
- ประสิทธิภาพการดำเนินงานที่ได้จาก group frontier	0.8782 (0.2048)	0.7324 (0.1941)	-	-
- ประสิทธิภาพการดำเนินงานที่ได้จาก metafrontier	0.6887 (0.2276)	0.7138 (0.1996)	0.1365 (0.7134)	-0.3800 (0.7057)
- อัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยี (TGR)	0.7835 (0.1688)	0.9723 (0.0531)	34.8716 (0.0000)	-4.1016 (0.0011)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

รายการ	เชียงใหม่ (n=14)	ภูเก็ต (n=34)	F-statistic (P-value)	t-statistic (P-value)
ข. ประเมินด้วยแบบจำลอง SBM				
- ประสิทธิภาพการดำเนินงานที่ได้จาก group frontier	0.8235 (0.2382)	0.6132 (0.2650)	-	-
- ประสิทธิภาพการดำเนินงานที่ได้จาก metafrontier	0.5553 (0.2467)	0.6037 (0.2591)	0.2170 (0.6435)	-0.5969 (0.5535)
- อัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยี (TGR)	0.6859 (0.2383)	0.9873 (0.0485)	68.9452 (0.0000)	-4.6921 (0.0004)

หมายเหตุ: ตัวเลขในวงเล็บ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

ที่มา: จากการคำนวณ

เมื่อพิจารณาผลลัพธ์ที่ประเมินด้วยแบบจำลอง SBM พบว่า ค่าประสิทธิภาพที่ได้จาก metafrontier ของโรงแรมในภูเก็ตและเชียงใหม่มีค่าเท่ากับร้อยละ 60.37 และ 55.53 ตามลำดับ โดยค่าสถิติ  $t$  ที่แสดงในคอลัมน์ที่ 4 มีค่าเท่ากับ -0.5969 และมีค่า  $P$ -value เท่ากับ 0.5535 แสดงว่า โรงแรมประเภทเดียวกันในสองจังหวัดนี้มีประสิทธิภาพการดำเนินงานไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ขณะที่การทดสอบความแตกต่างของอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยี พบว่ามีค่า TGR แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 โดยโรงแรมในภูเก็ตมีค่า TGR สูงถึงร้อยละ 98.73 ขณะที่เชียงใหม่มีค่าร้อยละ 68.59 แสดงว่า เมื่อเทียบกับเส้นพรมแดนการดำเนินงานที่ดีที่สุด โรงแรมในภูเก็ตมีเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในการดำเนินงานสูงกว่าในเชียงใหม่ หรือมีช่องว่างทางเทคโนโลยีในการดำเนินงานน้อยกว่าที่เชียงใหม่

โรงแรมประเภทเดียวกันมีประสิทธิภาพการดำเนินงานเหมือนกัน แต่มีอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยีในการดำเนินงานแตกต่างกัน ความแตกต่างนี้ส่วนหนึ่งมาจากสภาพแวดล้อมทำเลที่ตั้งที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นเงื่อนไขสำคัญในการบริหารจัดการ ทำให้โรงแรมจำเป็นต้องมีนวัตกรรมการดำเนินงานแตกต่างกัน ความแตกต่างของสภาพแวดล้อมระหว่างเชียงใหม่ (ธรรมชาติ) กับภูเก็ต (ทะเล) ทำให้ตลาดนักท่องเที่ยวของทั้งสองจังหวัดแตกต่างกัน และพฤติกรรมนักท่องเที่ยวรวมถึงการใช้บริการที่พักหรือโรงแรมก็แตกต่างกัน โรงแรมในจังหวัดทั้งสองจึงมีการดำเนินงานที่ต่างกันอย่างเห็นได้ชัด เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3 เป็นผลการวิเคราะห์ห้อยค์ประกอบความด้อยประสิทธิภาพของการดำเนินงาน พบว่าโรงแรมที่อยู่ในจังหวัดทั้งสองมีความด้อยประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 โดยจำนวนห้องพักและจำนวนคนงานเป็นปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (slacks) ที่ก่อให้เกิดความ

ด้วยประสิทธิภาพมากที่สุด กล่าวคือ โรงแรมที่ตั้งอยู่ในสองจังหวัดนี้ยังไม่มีประสิทธิภาพในการใช้ห้องพักและคนงานเพื่อสร้างรายได้ให้กับโรงแรม โดยหากใช้ห้องพักในการสร้างรายได้ให้มากขึ้นและเพิ่มผลผลิตภาพแรงงานจนค่า slacks ของปัจจัยทั้งสองเท่ากับ 0 จะทำให้ค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานของโรงแรมในจังหวัดเชียงใหม่เพิ่มขึ้นร้อยละ 18.28 และ 16.79 ตามลำดับ และในจังหวัดภูเก็ตจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 15.11 และ 15.20 ตามลำดับ ส่วนการลดค่าใช้จ่ายดำเนินงานจนค่า slacks เท่ากับ 0 จะทำให้ประสิทธิภาพการดำเนินงานเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.40 และ 9.32 ในจังหวัดเชียงใหม่และภูเก็ต ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ห้องพักและการเพิ่มผลผลิตภาพแรงงานจะช่วยให้เกิดประสิทธิภาพการดำเนินงานเพิ่มขึ้นกว่าการลดค่าใช้จ่ายดำเนินงาน

ตารางที่ 3 องค์ประกอบของความด้อยประสิทธิภาพการดำเนินงาน

ปัจจัยการผลิต	เชียงใหม่ (n=14)	ภูเก็ต (n=34)	F-statistic (P-value)	t-statistic (P-value)
ประสิทธิภาพการดำเนินงาน	55.53	60.37	0.2170 (0.6435)	-0.5969 (0.5535)
ความด้อยประสิทธิภาพการดำเนินงาน	44.47	39.63		
- จำนวนห้องพัก	18.28	15.11	0.9470 (0.3356)	1.0266 (0.3100)
- จำนวนคนงาน	16.79	15.20	0.9985 (0.3229)	0.4674 (0.6424)
- ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	9.40	9.32	1.9952 (0.1645)	0.0346 (0.9726)

ที่มา: จากการคำนวณ

## สรุปและข้อเสนอแนะ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประเมินประสิทธิภาพและอัตราส่วนช่องว่างทางเทคโนโลยีในการดำเนินงานของโรงแรมที่ตั้งอยู่ในสภาพแวดล้อมทำเลที่ตั้งที่แตกต่างกัน โดยประยุกต์ใช้วิธี data envelopment analysis ที่เป็นแบบจำลอง slacks-based measure ที่พัฒนาโดย Tone (2001) ร่วมกับการวิเคราะห์ metafrontier ที่เสนอโดย Battese and Rao (2002) ในกรณีวิเคราะห์ใช้ข้อมูลโรงแรมประเภทรีสอร์ท หรือบูทีค หรือโรงแรมในเครือภายในประเทศที่ตั้งอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ 14 แห่ง และภูเก็ต 34 แห่ง รวมทั้งหมด 48 แห่ง จากโครงการสำรวจการประกอบกิจการโรงแรมและเกสต์เฮาส์ พ.ศ. 2551 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งเป็นข้อมูลการดำเนินกิจการในรอบปี พ.ศ. 2550 ผลการศึกษาที่ได้เป็นประโยชน์ในการกำหนดนโยบายที่เหมาะสมในการส่งเสริมการพัฒนานวัตกรรมกรดำเนินงานของโรงแรมที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ เพื่อนำไปสู่การเพิ่มความสามารถในการแข่งขันบนพื้นฐานสภาพแวดล้อมทำเลที่ตั้งที่แตกต่างกันของโรงแรม

ผลการศึกษาพบว่า โรงแรมประเภทรีสอร์ท หรือบูทีค หรือโรงแรมในเครือภายในประเทศมีความด้อยประสิทธิภาพการดำเนินงาน โดยโรงแรมในภูเก็ตและเชียงใหม่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานไม่แตกต่างกัน แต่มีเทคโนโลยีในการดำเนินงานต่างกัน โรงแรมในภูเก็ตมีเทคโนโลยีหรือ

นวัตกรรมการดำเนินงานสูงกว่าในเชิงใหม่ หรือมีช่องว่างทางเทคโนโลยีในการดำเนินงานน้อยกว่าที่เชิงใหม่ การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ห้องพักในการแสวงหารายได้ และการเพิ่มผลผลิตภาพแรงงาน จะช่วยให้โรงแรมทั้งสองจังหวัดมีประสิทธิภาพการดำเนินงานเพิ่มขึ้น และประสิทธิภาพจะเพิ่มขึ้นได้มากกว่าการใช้มาตรการลดค่าใช้จ่ายการดำเนินงานของโรงแรม

การดำเนินนโยบายส่งเสริมความสามารถแข่งขันของโรงแรม นอกจากควรอยู่บนพื้นฐานความแตกต่างของโรงแรมแต่ละกลุ่มแล้ว สำหรับภายในโรงแรมกลุ่มเดียวกันก็ควรดำเนินนโยบายแตกต่างกันตามสภาพแวดล้อมทำเลที่ตั้งของโรงแรมด้วย ความแตกต่างด้านทำเลถือเป็นตัวแปรสำคัญในการกำหนดนวัตกรรมการดำเนินงานที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ควรส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ห้องพักแสวงหารายได้ รวมทั้งการเพิ่มผลผลิตภาพแรงงานมากกว่าการลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเพียงอย่างเดียว โดยการใช้แนวทางการเปรียบเทียบสมรรถนะ (benchmark) ของโรงแรมในระดับเดียวกันกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนและการพัฒนานวัตกรรมที่จะทำให้โรงแรมมีการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น ซึ่งนำมาสู่การยกระดับความสามารถในการแข่งขันของโรงแรมทั้งกลุ่ม

## คำขอบคุณ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ศ.ดร.มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด สำหรับข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการปรับปรุงต้นฉบับ

## เอกสารอ้างอิง

- Anderson, R. I., Fish, M., Xia, Y., & Michello, F. (1999). Measuring efficiency in the hotel industry: A stochastic frontier approach. *International Journal of Hospitality Management*, 18(1), 45-57.
- \_\_\_\_\_, Fok, R., & Scott, J. (2000). Hotel industry efficiency: An advanced linear programming examination. *American Business Review*, 18(1), 40-48.
- Assaf, A., Barros, C. P., & Josiassen, A. (2010). Hotel efficiency: A bootstrapped metafrontier approach. *International Journal of Hospitality Management*, 29(3), 468-475.
- 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.
- Barros, C. P. (2006). Analysing the rate of technical change in the Portuguese hotel industry. *Tourism Economics*, 12(3), 325-346.
- \_\_\_\_\_, & Athanassiou, M. (2004). Efficiency in European seaports with DEA: Evidence from Greece and Portugal. *Maritime Economics & Logistics*, 6(2), 122-140.



- \_\_\_\_\_, & Dieke, P. U. C. (2008). Technical efficiency of African hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 27(3), 438-447.
- \_\_\_\_\_, & Mascarenhas, M. J. (2005). Technical and allocative efficiency in a chain of small hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 24(3), 415-436.
- Battese, G. E., & Rao, D. S. P. (2002). Technology gap, efficiency and a stochastic metafrontier function. *International Journal of Business and Economics*, 1(2), 87-93.
- \_\_\_\_\_, Rao, D. S. P., & O'Donnell, C. J. (2004). A metafrontier production function for estimation of technical efficiencies and technology gaps for firms operating under different technologies. *Journal of Productivity Analysis*, 21(1), 91-103.
- Bo, A. H., & Liping, A. C. (2004). Hotel labor productivity assessment: A data envelopment analysis. *Journal of Travel and Tourism Marketing*, 16(2/3), 27-38.
- Charnes, A., Clark, C. T., Cooper, W. W., & Golany, B. (1985). A developmental study of data envelopment analysis in measuring the efficiency of maintenance units in the US air forces. *Annals of Operation Research*, 2(1), 95-112.
- \_\_\_\_\_, Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Coelli, T., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis* (2nd ed.). New York: Springer.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Zhu, J. (2004). *Handbook on data envelopment analysis*. New York: Kluwer Academic Publishers.
- Du, J., Liang, L., & Zhu, J. (2010). A slacks-based measure of super-efficiency in data envelopment analysis: A comment. *European Journal of Operational Research*, 204(3), 694-697.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (General)* 120(3), 253-290.
- Hwang S. N., & Chang T. Y. (2003). Using data envelopment analysis to measure hotel managerial efficiency change in Taiwan. *Tourism Management*, 24(3), 357-369.
- Kaosa-ard, M., Kruefoo, N., & Untong, A. (2005). *The hotel industry in Thailand*. Chiang Mai, Thailand: Social Research Institute. (in Thai)
- \_\_\_\_\_, Kruefoo, N., Untong, A., & Nimitkiatkai, N. (2009). *Potential of the hotel industry in main province destination of Thailand*. Chiang Mai, Thailand: Social Research Institute. (in Thai)

- Lin, Y-H. (2011). Estimating cost efficiency and the technology gap ration using the metafrontier approach for Taiwanese international tourist hotels. *Cornell Hospitality Quarterly*, 52(3), 341-693.
- \_\_\_\_\_, & Chen, C-F. (2012). Research note: Analysing the efficiency of the Taiwanese hotel industry: A stochastic metafronter approach. *Tourism Economics*, 18(5), 1143-1150.
- Morey, R., & Dittman, D. (1995). Evaluating a hotel GM's performance: A case study in benchmarking. *Cornell Hotel Restaurant and Administration Quarterly*, 36(5), 30-35.
- O'Donnell, C., Rao, D. S. P., & Battese, G. E. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics*, 34(2), 231-255.
- Önüt, S., & Soner S. (2006). Energy efficiency assessment for the Antalya Region hotels in Turkey. *Energy and Buildings*, 38(8), 946-971.
- Raab, R., & Lichty, R. (2002). Identifying sub-areas that comprise a greater metropolitan area: The criterion of country relative efficiency. *Journal of Regional Science*, 42(3), 579-594.
- Sun, S., & Lu, W-M. (2005). Evaluating the performance the Taiwanese hotel industry using a weight slacks-based measure. *Asia-Pacific Journal of Operational Research*, 22(4), 487-512.
- Tone, K. (2001). A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 130(3), 498-509.
- \_\_\_\_\_. (2002). A slacks-based measure of super-efficiency in data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 143(1), 32-41.
- Untong, A. (2004). *Efficiency of hotel and guesthouse in upper north of Thailand*. [Lecture note]. Special lecture at the Faculty of Management and Information Sciences, Naresuan University, January 16, 2004. (in Thai)
- \_\_\_\_\_. (2012). *Econometrics of tourism*. Chiang Mai: Public Policy Studies Institute. (in Thai)
- \_\_\_\_\_, & Kaosa-ard, M. (2009). The managerial efficiency change of hotels in Chiang Mai. *Thammasat Economic Journal*, 27(3), 1-26. (in Thai)
- \_\_\_\_\_, Khureathai, P., & Kaosa-ard, M. (2011a). The operational efficiencies of the hotel and guesthouse business in Thailand. *Applied Economics Journal*, 18(1), 44-63. (in Thai)
- \_\_\_\_\_, Kaosa-ard, M., Ramos, V., & Rey-Maqueira, J. (2011b). Chang in the managerial efficiency and management technology of hotels: An application to Thailand. *Tourism Economics*, 17(3), 565-580.