ประสพชัย พหุนนท์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาการจัดการธุรกิจทั่วไป
คณะวิทยาการจัดการ
มหาวิทยาลัยศิลปากร

การประเมินประสิทธิภาพองค์กรด้วยวิธีการ DEA: การเรียงลำดับประสิทธิภาพของตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC

ABSTRACT

The objective of this article is to present the approach of Jahanshaloo et al. (2007) to show how to rank the efficiency organizations by using Data Envelopment Analysis (DEA) method from CCR model and BCC model. CCR model and BCC model can rank efficient for the inefficient organizations while all efficient organizations will have 1 efficiency score. When using approach of Jahanshahloo et al. (2007) with CCR model and BCC model, it can rank the efficiency for all organizations and is very useful by applying and academic. This article is presented the point of DEA method, especially CCR model and BCC model which apply for various researches. Then it will be presented the problem of CCR model and BCC model and the rank organizations by using approach of Jahanshahloo et al. (2007). To be more understood in idea of Jahanshahloo et al. (2007), the writer explained the information from Amirteimoori and Kordrostami (2005) to example efficiency ranking in CCR model by explaining step by step. Moreover, it is compared approach of Jahanshahloo et al. (2007) with the efficiency organizations ranking from RCCR model by empirical research result of Prasopchai Danaiya and Eak (2008). At the end, it is concluded how to use approach of Jahanshahloo et al. (2007).

บทคัดย่อ

บทความนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ซึ่งเป็นแนวทางในการจัดเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพขององค์กรด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA) จากตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC เนื่องจากทั้งตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC นั้นสามารถจัดเรียงความมีประสิทธิภาพได้เฉพาะในองค์กรที่ไม่มีประสิทธิภาพเท่านั้น ส่วนองค์กรที่มีประสิทธิภาพจะมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 1 เหมือนกันทั้งหมด ดังนั้น เมื่อนำแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ร่วมกับตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ก็จะทำให้สามารถจัดเรียงความมีประสิทธิภาพของทุกองค์กรได้ จึงเป็นประโยชน์อย่างมากทั้งในแง่การนำไปประยุกต์ใช้และในแง่วิชาการ บทความจะได้นำเสนอตั้งแต่บทนำซึ่งเป็นการกล่าวถึงความสำคัญของวิธีการ DEA โดยเฉพาะตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ที่มีการนำไปใช้ในงานวิจัยที่หลากหลาย ถัดจากนั้น จะได้กล่าวถึงข้อจำกัดของตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ตามด้วยการนำเสนอแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ในการจัดเรียงความมีประสิทธิภาพองค์กร และเพื่อให้เข้าใจแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) มากขึ้น ผู้เขียนได้นำข้อมูลของ Amirteimoori and Kordrostami (2005) มาใช้เป็นตัวอย่างในการจัดเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพในตัวแบบ CCR โดยแสดงเป็นขั้นตอนตามลำดับ นอกจากนี้ ยังได้มีการได้เปรียบเทียบแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) กับการจัดเรียงความมีประสิทธิภาพขององค์กรจากตัวแบบ RCCR ไว้ด้วยผลการวิจัยเชิงประจักษ์ของประสพชัย ดนัยา และเอก (2551) และในตอนท้ายผู้เขียนได้ทำการสรุปแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) สำหรับการนำไปใช้

บทนำ

วิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA) เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งในการประเมินประสิทธิภาพองค์กร โดยสามารถพิจาณาความมีประสิทธิภาพได้จากหลายปัจจัยนำเข้า (Multi-Input) และหลายปัจจัยด้านผลผลิต (Multi-Output) พื้นฐานการคำนวณของวิธีการ DEA มาจากการโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Program) จึงถือได้ว่าวิธีการ DEA เป็นสถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ (Non-parametric Statistics) กล่าวคือ ไม่มีข้อจำกัด (Assumption) ในการคำนวณทางสถิติ อาทิ การที่ข้อมูลต้องมาจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ (Normal Distribution) ความแปรปรวนของแต่ละกลุ่มตัวอย่างต้องเท่ากัน หรือการที่ข้อมูลต้องมีหน่วยเดียวกัน เป็นต้น วิธีการ DEA เป็นที่นิยมอย่างมากในการนำมาประเมินประสิทธิภาพองค์กรในปัจจุบัน โดยเฉพาะตัวแบบ CCR (Charnes Cooper and Rhodes, 1978) และตัวแบบ BCC (Banker Charnes and Cooper, 1984) เห็นได้จากการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการ DEA ดังนี้

อาฟีฟี และประสพชัย (2549) ประเมินประสิทธิภาพของบริษัทประกันวินาศภัยประจำปี 2546 ด้วยวิธีการ DEA จากตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC จำนวน 71 บริษัท พบว่ามี 11 บริษัท และ 20 บริษัท ที่มีประสิทธิภาพเมื่อประเมินด้วยตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ตามลำดับ

สุดา และเพียงลออ (2549) ประเมินประสิทธิภาพของสหกรณ์ออมทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษา ระหว่างปี 2546 – 2547 จำนวน 18 สหกรณ์ ด้วยวิธีการ DEA จากตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC พบว่า เมื่อประเมินด้วยตัวแบบ CCR มีสหกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ จำนวน 5 แห่ง และ 4 แห่ง ตามลำดับ แต่เมื่อประเมินด้วยตัวแบบ BCC มีสหกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ จำนวน 10 แห่ง และ 9 แห่ง ตามลำดับ

อังคณา วีรวรรณ และประสพชัย (2550) ประเมินประสิทธิภาพของบริษัทประกันชีวิตระหว่างปี 2543 – 2547 ด้วยวิธีการ DEA จำนวน 24 บริษัท พบว่า เมื่อประเมินด้วยตัวแบบ CCR มีบริษัทที่มีประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 80 72 76 64 และ 60 ตามลำดับ แต่เมื่อประเมินด้วยตัวแบบ BCC มีบริษัทที่มีประสิทธิภาพคิดเป็นร้อยละ 84 76 84 76 และ 80 ตามลำดับ

อาฟีฟี และคณะ (2550) ประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในเขตภาคใต้ จำนวน 13 แห่ง ด้วยวิธีการ DEA จากตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC พบว่า มีห้องสมุดที่มีประสิทธิภาพ จำนวน 7 แห่ง และ 11 แห่ง เมื่อประเมินด้วยตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ตามลำดับ

ดิเรก (2550) ประเมินประสิทธิภาพโรงพยาบาลชุมชนขนาดกลางจำนวน 166 แห่ง ในสังกัดปลัดกระทรวงสาธารณสุข ด้วยวิธีการ DEA จากตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC พบว่า มีโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ จำนวน 10 แห่ง และ 24 แห่ง เมื่อประเมินด้วยตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ตามลำดับ

จักรพันธ์ และวินัย (2550) ประเมินประสิทธิภาพศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบที่ดำเนินการในรูปแบบสหกรณ์จำนวน 42 แห่ง ระหว่างปี 2544 – 2545 ด้วยวิธีการ DEA จากตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC พบว่า มีศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบฯ ที่มีประสิทธิภาพ จำนวน 21 แห่ง และ 26 แห่ง เมื่อประเมินด้วยตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ตามลำดับ

ประสพชัย ดนัยา และเอก (2551) ประเมินประสิทธิภาพของท่าอากาศยานที่ดำเนินงานโดยบริษัทท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ระหว่างปี 2547 - 2549 จำนวน 5 แห่ง ด้วยวิธีการ DEA จากตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC พบว่า เมื่อประเมินด้วยตัวแบบ CCR มีท่าอากาศยานที่มีประสิทธิภาพจำนวน 3 แห่ง ทั้ง 3 ปี แต่เมื่อประเมินด้วยตัวแบบ BCC มีท่าอากาศยานที่มีประสิทธิภาพ จำนวน 5 5 และ 4 แห่ง ตามลำดับ

กล่าวได้ว่า ตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ในวิธีการ DEA ถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลาย เพื่อประเมินประสิทธิภาพองค์กรต่างๆ เนื่องจากตัวแบบทั้ง 2 เป็นตัวแบบแรกๆ ของการประเมินประสิทธิภาพองค์กรด้วยวิธีการ DEA ก่อนที่จะได้มีการพัฒนาตัวแบบอื่นๆ ตามมา อาทิ ตัวแบบ RCCR (Andersen and Petersen,1993) ตัวแบบ MAJ (Mehrabian Alirezaee and Jahanshahloo, 1999) ตัวแบบ JPZ (Jahanshahloo Pourkarimi and Zarepisheh, 2006) เป็นต้น นอกจากนี้ ยังได้มีนำวิธีการ DEA ไปร่วมกับวิธีการทางสถิติอื่นๆ เพื่อใช้ในการจำแนกหรือจัดกลุ่มความมีประสิทธิภาพขององค์กร เช่น Factor Analysis Cluster Analysis หรือ Discriminant Analysis เป็นต้น

ผู้เขียนได้เคยกล่าวถึงตัวแบบ RCCR ไว้ในวารสารบริหารธุรกิจฉบับที่ 114 เนื่องจากตัวแบบดังกล่าวสามารถเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพได้ทั้งองค์กรที่ถูกประเมินว่ามีประสิทธิภาพและองค์กรที่ถูกประเมินว่าไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งต่างจากตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ที่สามารถเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพได้เฉพาะองค์กรที่ถูกประเมินว่าไม่มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การรับรู้ถึงวิธีการ DEA ของนักวิจัยหรือผู้ที่มีความสนใจด้าน DEA ส่วนใหญ่จะรู้จักตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ค่อนข้างดี เห็นได้จากมีการพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อใช้ในการคำนวณวิธีการ DEA โดยเฉพาะ อาทิ โปรแกรม DEAP โปรแกรม KonSi Data Envelopment Analysis โปรแกรม Efficiency Measurement System เป็นต้น ดังนั้น หากสามารถนำตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC มาจัดเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพระหว่างองค์กรได้ย่อมเป็นประโยชน์ในการดำเนินงานด้านธุรกิจ เพราะจะทำให้ทราบว่าองค์กรของตนมีประสิทธิภาพเป็นลำดับที่เท่าไร เมื่อเทียบกับองค์กรอื่นๆ ที่มีการดำเนินงานในลักษณะเดียวกัน ในประเด็นนี้ Jahanshahloo et al. (2007) ได้นำเสนอแนวทางในการจัดเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพของตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC เพื่อให้สามารถจัดเรียงได้องค์กรที่ประเมินแล้วว่ามีหรือไม่มีประสิทธิภาพ

บทความนี้ มีวัตถุประสงค์ที่จะนำเสนอแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ในการประยุกต์ใช้ร่วมกับตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ของวิธีการ DEA ให้สามารถจัดเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพในทุกองค์กรที่นำมาประเมิน

ข้อจำกัดของตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC

ตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ถือเป็นตัวแบบเก่าแก่ของวิธีการ DEA ผู้เขียนได้เคยนำเสนอการเปรียบเทียบทั้ง 2 ตัวแบบนี้ไว้แล้วในวารสารบริหารธุรกิจ ฉบับที่ 112 ดังนั้น จึงไม่ขอท้าวความถึงแนวคิดของตัวแบบทั้ง 2 อีก แต่จะกล่าวถึงเพียงรูปแบบของการโปรแกรมเชิงเส้นและผลของการนำตัวแบบไปประเมินประสิทธิภาพองค์กรเท่านั้น

Charnes Cooper and Rhodes (1978) ได้สร้างตัวแบบแรกของวิธีการ DEA ที่พิจารณาจากมุมมองด้านผลผลิต (Input Oriented) คือ ตัวแบบ CCR ในรูปการโปรแกรมเชิงเส้น ดังนี้

ฟังก์ชันวัตถุประสงค์ Max $\tau = \sum_{r=1}^{s} v_r y_{rq}$

เงื่อนไขข้อจำกัด

$$\sum_{i=1}^{m} u_i x_{iq} = 1$$

$$\sum_{r=1}^{s} v_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} u_i x_{ij} \le 0 \qquad (j = 1, 2, 3, \ldots, n)$$

$$u_i \ge \varepsilon \qquad (i = 1, 2, \ldots, m)$$

$$v_r \ge \varepsilon \qquad (r = 1, 2, \ldots s)$$

เมื่อ τ แทนคะแนนประสิทธิภาพ

x_{ij} แทนจำนวนปัจจัยนำเข้าที่ i จากองค์กรที่ j

y_{rj} แทนจำนวนผลผลิตที่ r จากองค์กรที่ j

u_i แทนค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยนำเข้าที่ i

v_r แทนค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยด้านผลผลิตที่ r

m แทนจำนวนปัจจัยนำเข้า

s แทนจำนวนปัจจัยด้านผลผลิต

n แทนจำนวนขององค์กร

ε แทนค่าบวกขนาดเล็ก

ส่วน Banker Charnes and Cooper (1984) ได้ปรับปรุงตัวแบบ CCR จนนำไปสู่ตัวแบบ BCC ที่มีรูปแบบการโปรแกรมเชิงเส้น ดังนี้

ฟังก์ชันวัตถุประสงค์ Max

เงื่อนไขข้อจำกัด $\tau = \sum_{r=1}^{s} v_r y_{rq} + w_q$

$$\sum_{i=1}^{m} v_i x_{iq} = 1$$

$$\sum_{r=1}^{s} u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} v_i x_{ij} + w_j \le 0 \quad (j = 1, 2, 3, \ldots, n)$$

$$u_i \ge \varepsilon \quad (i = 1, 2, \ldots, m)$$

$$v_r \ge \varepsilon \quad (r = 1, 2, \ldots s)$$

เมื่อ W_q แทนค่าการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยนำเข้าหรือปัจจัยด้านผลผลิต

ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC คือ สามารถแบ่งองค์กรที่นำมาประเมินประสิทธิภาพออกเป็น 2 ลักษณะ คือ 1) องค์กรที่มีประสิทธิภาพ และ 2) องค์กรที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยที่องค์กรที่มีประสิทธิภาพจะมีค่า τ = 1 ส่วนองค์ที่ไม่มีประสิทธิภาพจะมีค่า τ < 1 ข้อจำกัดของทั้ง 2 ตัวแบบ คือ การที่ไม่สามารถเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพในองค์กรที่ประเมินแล้วว่า มีประสิทธิภาพเนื่องจาก τ = 1 เหมือนกันหมดในทุกองค์กรที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งค่อนข้างจะขัดแย้งกับระบบการประเมินในปัจจุบันที่ต้องการทราบว่าตนอยู่จุดใดเมื่อเทียบกับคู่แข่งขัน (Benchmaking) อย่างไรก็ตาม ได้มีนักวิจัยด้าน DEA พยายามแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยการพัฒนาตัวแบบของวิธีการ DEA ให้สามารถเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพได้ทั้งองค์กรที่มีประสิทธิภาพและไม่มีประสิทธิภาพ อาทิ Andersen and Petersen (1993) Mehrabian Alirezaee and Jahanshahloo (1999) Chen (2004) Jahanshahloo Pourkarimi and Zarepisheh (2006) เป็นต้น ถึงกระนั้นยังมีปัญหาอีกหลายประการที่ทำให้ตัวแบบที่พัฒนาขึ้นไม่เป็นที่นิยม อาทิ การคำนวณที่ยุ่งยากซับซ้อน การไม่เข้าใจหลักการและแนวคิดเมื่อนำไปประเมินประสิทธิภาพ การที่ไม่มีโปรแกรมสำเร็จรูปที่ง่ายต่อการคำนวณตัวแบบ และการยึดติดกับตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ในการนำไปประเมินประสิทธิภาพองค์กร เป็นต้น

เนื่องจากระยะเวลากว่า 30 ปี ที่ตัวแบบ CCR ได้รับการพัฒนาขึ้น และต่อยอดเป็นตัวแบบ BCC จึงทำให้นักวิจัยส่วนใหญ่หรือผู้ที่เริ่มสนใจวิธีการ DEA มีความเข้าใจตัวแบบทั้ง 2 เป็นอย่างดี และมักนำไปประเมินประสิทธิภาพขององค์กรต่างๆ รวมไปถึงมีการนำไปจัดการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษา ตลอดจนการอบรมสัมมนาของหน่วยงานหรือองค์กรต่างๆ ก็มักจะอธิบายหรืออ้างถึงแต่เฉพาะตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC เท่านั้น ดังนั้น เพื่อเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการจัดเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพขององค์กรเมื่อประเมินด้วยตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ของวิธีการ DEA ผู้เขียนจึงใคร่ขอนำเสนอแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ในการเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพขององค์กรเมื่อประเมินด้วยตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ของวิธีการ DEA

แนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007)

Jahanshahloo et al. (2007) ได้เขียนบทความเรื่อง “A new DEA ranking system based on changing the reference set” ในวารสาร European Journal of Operation Research ฉบับที่ 181 โดยได้ให้แนวทางและขั้นตอนการเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพขององค์กรจากวิธีการ DEA ในตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC โดยสมมติว่ามีองค์กรที่ต้องประเมินประสิทธิภาพทั้งหมด n องค์กร เมื่อประเมินด้วยตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ของวิธีการ DEA แล้ว พบว่า มีองค์กรที่มีประสิทธิภาพจำนวน f องค์กร และองค์กรที่ไม่มีประสิทธิภาพจำนวน g องค์กร (เมื่อ f + g

= n) สำหรับแนวทางและขั้นตอนของ Jahanshahloo et al. (2007) มีรายละเอียด ดังนี้

1. คำนวณคะแนนประสิทธิภาพของตัวแบบเต็ม (Full Model) ด้วยตัวแบบ CCR หรือตัวแบบ BCC ของวิธีการ DEA เพื่อให้ได้คะแนนประสิทธิภาพขององค์กรทุกองค์กร พบว่าจะมีองค์กรที่มีประสิทธิภาพจำนวน f องค์กร (คือมีคะแนนประสิทธิภาพ (τ) เท่ากับ 1) และมีองค์กรที่ไม่มีประสิทธิภาพจำนวน g องค์กร (คือมีคะแนนประสิทธิภาพ (τ) น้อยกว่า 1)

2. นำองค์กรที่มีคะแนนประสิทธิภาพน้อยกว่า 1 ($\tau < 1$) ในขั้นตอนแรกจำนวน g องค์กร มาคำนวณคะแนนประสิทธิภาพใหม่ แล้วคำนวณหาค่าเฉลี่ยของคะแนนประสิทธิภาพที่ได้ใหม่นี้ โดยคะแนนประสิทธิภาพใหม่เกิดจากการเวียนตัดองค์กรที่มีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 1 ($\tau = 1$) ออกไปทีละองค์กร ทำซ้ำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนครบ f องค์กร

3. คำนวณค่าเฉลี่ยจากขั้นตอน 2. ซึ่งมีทั้งหมด f ค่า โดยถือว่าค่าเฉลี่ยที่ได้เป็นคะแนนประสิทธิภาพขององค์กรที่เวียนตัดออก (หรือองค์กรที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 1 ในขั้นตอนแรก) ดังนั้น จะสามารถนำองค์กรมาเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพได้ตั้งแต่ลำดับที่ 1 ถึงลำดับ f ตามค่าเฉลี่ยที่คำนวณได้

4. นำองค์กรที่มีคะแนนประสิทธิภาพน้อยกว่า 1 ในขั้นตอนแรกมาเรียงลำดับต่อจากลำดับที่ f เป็นองค์กรที่มีประสิทธิภาพในลำดับที่ f + 1 , f + 2 , ... , f + g -1 , n ตามลำดับ

ข้อมูลตัวอย่าง

ทั้งนี้เพื่อให้เข้าใจในแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) มากขึ้นและเห็นตัวอย่างเป็นรูปธรรม ผู้เขียนได้ใช้ข้อมูลตัวอย่างของ Amirteimoori and Kordrostami (2005) แสดงวิธีการคำนวณในหัวข้อถัดไป สำหรับรายละเอียดของข้อมูลของ Amirteimoori and Kordrostami (2005) มีดังนี้

Amirteimoori and Kordrostami (2005) ได้คำนวณคะแนนประสิทธิภาพจากวิธีการ DEA โดยมีปัจจัยนำเข้าและปัจจัยด้านผลผลิตของธนาคารในประเทศอิหร่าน จำนวน 20 สาขา ปัจจัยนำเข้าประกอบด้วย 3 ปัจจัย คือ 1) จำนวนพนักงานประจำสาขา (หน่วย: คน) 2) จำนวนคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการ (หน่วย: เครื่อง) และ 3) พื้นที่ใช้สอยของธนาคาร (หน่วย: ตารางเมตร) และปัจจัยด้านผลผลิตประกอบด้วย 3 ปัจจัย คือ 1) จำนวนเงินฝาก 2) จำนวนเงินให้กู้ และ 3) ค่าธรรมเนียม โดยที่ปัจจัยผลผลิตทั้ง 3 ตัวแปรมีหน่วยเป็น 10 ล้านอิหร่านเรียล (Irenian Rial)

ตารางที่ 1 : ข้อมูลของ Amirteimoori and Kordrostami (2005)

สาขาที่	ปัจจัยนำเข้า			ปัจจัยด้านผลผลิต		
	พนักงาน	คอมพิวเตอร์	พื้นที่	เงินฝาก	เงินให้กู้	ค่าธรรมเนียม
1	0.9503	0.70	0.1550	0.1900	0.5214	0.2926
2	0.7962	0.6	1.0000	0.2266	0.6274	0.4624
3	0.7982	0.75	0.5125	0.2283	0.9703	0.2606
4	0.8651	0.5	0.2100	0.1927	0.6324	1.0000
5	0.8151	0.85	0.2675	0.2333	0.7221	0.2463
6	0.8416	0.65	0.5000	0.2069	0.6025	0.5689
7	0.7189	0.60	0.3500	0.1824	0.9000	0.7158
8	0.7853	0.75	0.1200	0.1250	0.2340	0.2977
9	0.4756	0.60	0.1350	0.0801	0.3643	0.2439
10	0.6782	0.55	0.5100	0.0818	0.1835	0.0486

สาขาที่	ปัจจัยนำเข้า			ปัจจัยด้านผลผลิต		
	พนักงาน	คอมพิวเตอร์	พื้นที่	เงินฝาก	เงินให้กู้	ค่าธรรมเนียม
11	0.7112	1.00	0.3050	0.2117	0.3179	0.4031
12	0.8113	0.65	0.2550	0.1227	0.9225	0.6279
13	0.6586	0.85	0.3400	0.1755	0.6452	0.2605
14	0.9763	0.80	0.5400	0.1443	0.5143	0.2433
15	0.6845	0.95	0.4500	1.0000	0.2617	0.0982
16	0.6127	0.90	0.5250	0.1151	0.4021	0.4641
17	1.000	0.60	0.2050	0.0900	1.0000	0.1641
18	0.6337	0.65	0.2350	0.0591	0.3492	0.0678
19	0.3715	0.70	0.2375	0.0385	0.1898	0.1112
20	0.5827	0.55	0.5000	0.1101	0.6145	0.7643

Amirteimoori and Kordrostami (2005) นำปัจจัยทั้ง 6 ตัวแปรแปลงค่าให้อยู่ในรูปค่ามาตรฐาน (Standardized Data) แสดงดังตารางที่ 1 ผู้เขียนใช้ข้อมูลของ Amirteimoori and Kordrostami (2005) ในการแสดงขั้นตอนการคำนวณเพื่อจัดเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพของธนาคารทั้ง 20 สาขา ด้วยตัวแบบ CCR ร่วมกับแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007)

การคำนวณ

การคำนวนในบทความนี้ใช้ข้อมูลตัวอย่างของ Amirteimoori and Kordrostami (2005) แสดงวิธีการการจัดเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพของตัวแบบ CCR ตามแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ทีละขั้นตอนดังนี้

1. คำนวณคะแนนประสิทธิภาพของตัวแบบ CCR ของธนาคารในประเทศอิหร่าน จำนวน 20 สาขา ถือเป็นตัวแบบเต็ม โดยใช้ปัจจัยนำเข้าและปัจจัยด้านผลผลิตในตารางที่ 1 คะแนนประสิทธิภาพที่ได้ แสดงดังตารางที่ 2 กล่าวคือ สาขาของธนาคารที่มีประสิทธิภาพมี 7 สาขา ($\tau = 1$) ประกอบด้วย สาขาที่ 1 สาขาที่ 4 สาขาที่ 7 สาขาที่ 12 สาขาที่ 15 สาขาที่ 17 และสาขาที่ 20

2. คำนวณคะแนนประสิทธิภาพของสาขาที่ไม่มีประสิทธิภาพจำนวน 13 สาขา คือ สาขาที่ 2 สาขาที่ 3 สาขาที่ 5 สาขาที่ 6 สาขาที่ 8 สาขาที่ 9 สาขาที่ 10 สาขาที่ 11 สาขาที่ 13 สาขาที่ 14 สาขาที่ 16 สาขาที่ 18 และสาขาที่ 19 โดยเวียนตัดสาขาที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้

ตารางที่ 2 : คะแนนประสิทธิภาพของตัวแบบ CCR ของธนาคารทั้ง 20 สาขา

สาขาที่	คะแนน	สาขาที่	คะแนน	สาขาที่	คะแนน	สาขาที่	คะแนน
1	1.000	6	0.748	11	0.604	16	0.639
2	0.833	7	1.000	12	1.000	17	1.000
3	0.991	8	0.798	13	0.817	18	0.473
4	1.000	9	0.789	14	0.470	19	0.408
5	0.899	10	0.289	15	1.000	20	1.000

2.1 คำนวณคะแนนประสิทธิภาพโดยตัดปัจจัยนำเข้าและปัจจัยด้านผลผลิตของสาขาที่ 1 ออก ผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 3 นำเฉพาะสาขาที่ไม่มีประสิทธิภาพในตัวแบบเต็ม มาคำนวณค่าเฉลี่ย นั่นคือ (0.833 + 0.991 + 0.899 + 0.748 + 0.811 + 0.789 + 0.289 + 0.604 + 0.817 + 0.470 + 0.639 + 0.473 + 0.408) 13 เท่ากับ 0.675 ค่าที่ได้เป็นคะแนนประสิทธิภาพของสาขาที่ 1 ใช้เปรียบเทียบลำดับกันเฉพาะในกลุ่มสาขาที่มีประสิทธิภาพ (τ = 1)

2.2 คำนวณคะแนนประสิทธิภาพโดยตัดปัจจัยนำเข้าและปัจจัยด้านผลผลิตของสาขาที่ 4 ออก ผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 4 ทำเช่นเดียวกับข้อ 2.1 จะได้คะแนนเฉลี่ย คือ (0.833 + 0.991 + 0.899 + 0.810 + 1.000 + 0.816 + 0.289 + 0.754 + 0.817 + 0.470 + 0.639 + 0.473 + 0.408) 13 เท่ากับ 0.708 ค่าที่ได้เป็นคะแนนประสิทธิภาพของสาขาที่ 4 ใช้เปรียบเทียบลำดับกันเฉพาะในกลุ่มสาขาที่มีประสิทธิภาพ (τ = 1)

ตารางที่ 3 : คะแนนประสิทธิภาพของตัวแบบ CCR ของธนาคาร เมื่อตัดสาขาที่ 1 ของธนาคารออก

สาขาที่	คะแนน	สาขาที่	คะแนน	สาขาที่	คะแนน	สาขาที่	คะแนน
2	0.833	7	1.000	12	1.000	17	1.000
3	0.991	8	0.811	13	0.817	18	0.473
4	1.000	9	0.789	14	0.470	19	0.408
5	0.899	10	0.289	15	1.000	20	1.000
6	0.748	11	0.604	16	0.639	-	-

ตารางที่ 4 : คะแนนประสิทธิภาพของตัวแบบ CCR ของธนาคาร เมื่อตัดสาขาที่ 4 ของธนาคารออก

สาขาที่	คะแนน	สาขาที่	คะแนน	สาขาที่	คะแนน	สาขาที่	คะแนน
1	1.000	7	1.000	12	1.000	17	1.000
2	0.833	8	1.000	13	0.817	18	0.473
3	0.991	9	0.816	14	0.470	19	0.408
5	0.899	10	0.289	15	1.000	20	1.000
6	0.810	11	0.754	16	0.639		

2.3 ทำซ้ำจนครบทุกสาขาที่มีประสิทธิภาพ (τ = 1) กล่าวคือ เวียนตัดสาขาที่ 7 สาขาที่ 12 สาขาที่ 15 สาขาที่17 และสาขาที่ 20 แล้วคำนวณคะแนน ประสิทธิภาพเฉลี่ย ตามข้อ 2.1 และ 2.2 จนครบ

3. เมื่อนำธนาคารทุกสาขาที่มีประสิทธิภาพ (τ = 1) ทำตามข้อ 2. แล้ว สามารถเขียนตารางคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยของสาขาที่มีประสิทธิภาพได้ดังตารางที่ 5 กล่าวคือ สาขาที่มีประสิทธิภาพลำดับที่ 1 ถึงลำดับที่ 4 คือ สาขาที่ 15 (0.790) สาขาที่ 4 (0.708) สาขาที่ 7 (0.698) สาขาที่ 20 (0.680) ตามลำดับ ส่วนลำดับที่ 5 มี 2 สาขา คือ สาขาที่ 12 (0.677) และสาขาที่ 17 (0.677) และลำดับที่ 7 คือ สาขาที่ 1(0.675)

4. สำหรับลำดับความมีประสิทธิภาพของสาขาธนาคารในลำดับที่ 8 ถึงลำดับที่ 20 พิจารณาจากองค์กรที่ไม่มี

ประสิทธิภาพ ($\tau < 1$) ของตัวแบบเต็มที่คำนวณจากคะแนนประสิทธิภาพจากตัวแบบ CCR ในตารางที่ 2 โดยสามารถสรุปได้ว่า สาขาของธนาคารที่มีประสิทธิภาพจากลำดับที่ 8 ถึงลำดับที่ 20 คือ สาขาที่ 3 (0.991) สาขาที่ 5 (0.899) สาขาที่ 2 (0.833) สาขาที่ 13 (0.817) สาขาที่ 8 (0.798) สาขาที่ 9 (0.789) สาขาที่ 6 (0.748) สาขาที่ 16 (0.639) สาขาที่ 11 (0.604) สาขาที่ 18 (0.473) สาขาที่ 14 (0.470) สาขาที่ 19 (0.408) และสาขาที่ 10 (0.289) ตามลำดับ

การเปรียบเทียบตัวแบบ RCCR และแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007)

ในวารสารบริหารธุรกิจ ฉบับที่ 114 ประสพชัย (2550) ได้นำเสนอตัวแบบ RCCR ของวิธีการ DEA ซึ่งสามารถใช้ในการจัดเรียงอันดับความมีประสิทธิภาพขององค์กรทั้งหมดได้ ดังนั้น เพื่อให้เห็นตัวอย่างการเปรียบเทียบ

ตารางที่ 5 : คะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยที่คำนวณตามแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007)

สาขาที่	สาขาที่มีประสิทธิภาพในตัวแบบเต็ม						
	1	**4**	**7**	**12**	**15**	**17**	**20**
2	0.833	0.833	0.909	0.833	1.000	0.833	0.833
3	0.991	0.991	1.000	0.991	1.000	0.991	0.991
5	0.899	0.899	0.899	0.913	1.000	0.929	0.899
6	0.748	0.810	0.812	0.748	0.950	0.748	0.748
8	0.811	1.000	0.798	0.798	0.916	0.798	0.798
9	0.789	0.816	0.789	0.814	0.824	0.808	0.789
10	0.289	0.289	0.301	0.289	0.444	0.289	0.289
11	0.604	0.754	0.612	0.604	1.000	0.604	0.614
13	0.817	0.817	0.865	0.817	0.939	0.817	0.817
14	0.470	0.470	0.514	0.470	0.560	0.470	0.470
16	0.639	0.639	0.648	0.639	0.749	0.639	0.709
18	0.473	0.473	0.484	0.483	0.478	0.473	0.473
19	0.408	0.408	0.442	0.408	0.408	0.408	0.408
เฉลี่ย	**0.675**	**0.708**	**0.698**	**0.677**	**0.790**	**0.677**	**0.680**

อันดับความมีประสิทธิภาพที่คำนวณจากตัวแบบ RCCR และตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ร่วมกับแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ผู้เขียนได้แสดงผลการวิจัยของประสพชัย ดนัยา และเอก (2551) ดังนี้

ประสพชัย ดนัยา และเอก (2551) ได้เปรียบเทียบการจัดอันดับประเมินประสิทธิภาพของท่าอากาศยานที่ดำเนินงานโดย บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ระหว่างปี 2547 – 2549 ประกอบด้วย 1) ท่าอากาศยานกรุงเทพ 2) ท่าอากาศยานเชียงใหม่ 3) ท่าอากาศยานหาดใหญ่ 4) ท่าอากาศยานภูเก็ต และ 5) ท่าอากาศยานเชียงราย ทั้งนี้ไม่รวมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เนื่องจากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิได้เปิดให้บริการในวันที่ 28 กันยายน 2549 และยังไม่ได้รายงานและจัดทำผลการดำเนินงานในขณะนั้น สำหรับคะแนนประสิทธิภาพจากตัวแบบ CCR ตัวแบบ BCC และตัวแบบ RCCR ของวิธีการ DEA แสดงดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 : คะแนนประสิทธิภาพของท่าอากาศยาน 5 แห่ง
จากตัวแบบ CCR ตัวแบบ BCC และตัวแบบ RCCR ระหว่างปี 2547 - 2549

ท่าอากาศยาน	ปี 2547			ปี 2548			ปี 2549		
	CCR	BCC	RCCR	CCR	BCC	RCCR	CCR	BCC	RCCR
กรุงเทพ	1.00	1.00	30.64	1.00	1.00	50.09	1.00	1.00	239.85
ภูเก็ต	1.00	1.00	1.72	1.00	1.00	1.25	1.00	1.00	1.68
เชียงใหม่	1.00	1.00	2.31	1.00	1.00	2.02	1.00	1.00	2.10
หาดใหญ่	0.80	1.00	0.80	0.97	1.00	0.96	0.74	0.90	0.77
เชียงราย	0.82	1.00	0.82	0.59	1.00	0.59	0.66	1.00	0.66

ส่วนการจัดเรียงประสิทธิภาพของท่าอากาศยานทั้ง 5 แห่งใช้วิธีการ DEA จากตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ร่วมกับแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) แสดงดังตารางที่ 7 ถึงตารางที่ 10 โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ปี 2547 ตัวแบบ BCC ไม่สามารถใช้แนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ในการจัดอันดับประสิทธิภาพได้ เนื่องจากมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 1 ทั้ง 5 ท่าอากาศยาน สำหรับตัวแบบ CCR ร่วมกับแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ผลลัพธ์แสดงดังตารางที่ 7 กล่าวคือ ท่าอากาศยานเชียงใหม่มีประสิทธิภาพสูงสุด ถัดมาคือ ท่าอากาศยานกรุงเทพ ท่าอากาศยานภูเก็ต ท่าอากาศยานเชียงราย และท่าอากาศยานหาดใหญ่ ตามลำดับ ส่วนตัวแบบ RCCR พบว่า ท่าอากาศยานกรุงเทพมีประสิทธิภาพสูงสุด ถัดมาคือ ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ท่าอากาศยานภูเก็ต ท่าอากาศยานเชียงราย และท่าอากาศยานหาดใหญ่ ตามลำดับ

2. ปี 2548 ตัวแบบ BCC ไม่สามารถใช้แนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ในการจัดอันดับประสิทธิภาพได้ด้วยเหตุผลเช่นเดียวกับปี 2547 สำหรับตัวแบบ CCR ร่วมกับแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ผลลัพธ์แสดงดังตารางที่ 8 กล่าวคือ ท่าอากาศยานเชียงใหม่มีประสิทธิภาพสูงสุด ถัดมาคือ ท่าอากาศยานกรุงเทพ ท่าอากาศยานภูเก็ต ท่าอากาศยานหาดใหญ่ และท่าอากาศยานเชียงราย ตามลำดับ ส่วนตัวแบบ RCCR พบว่า ท่าอากาศยานกรุงเทพมีประสิทธิภาพสูงสุด ถัดมาคือ ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ท่าอากาศยานภูเก็ต ท่าอากาศยานหาดใหญ่ และท่าอากาศยานเชียงราย ตามลำดับ

3. ปี 2549 ตัวแบบ CCR ร่วมกับแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ผลลัพธ์แสดงดังตารางที่ 9 กล่าวคือ ท่าอากาศยานเชียงใหม่มีประสิทธิภาพสูงสุด ถัดมาคือ ท่าอากาศยานกรุงเทพและท่าอากาศยานภูเก็ตมีอันดับเท่ากัน ตามด้วย ท่าอากาศยานหาดใหญ่ และท่าอากาศยานเชียงราย ตามลำดับ สำหรับตัวแบบ BCC ร่วมกับแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ผลลัพธ์แสดงดังตารางที่ 10 กล่าวคือ ท่าอากาศยานเชียงใหม่และท่าอากาศยานเชียงรายมีประสิทธิภาพสูงสุดเท่ากัน ถัดมาคือ ท่าอากาศยานภูเก็ต ท่าอากาศยานกรุงเทพ และท่าอากาศยานหาดใหญ่ ตามลำดับ ในส่วนของตัวแบบ RCCR พบว่า ท่าอากาศยานกรุงเทพมีประสิทธิภาพสูงสุด ถัดมาคือ ท่าอากาศยานเชียงใหม่ ท่าอากาศยานภูเก็ต ท่าอากาศยานหาดใหญ่ และท่าอากาศยานเชียงราย ตามลำดับ

จากผลการวิจัยสรุปได้ว่า การจัดเรียงความมีประสิทธิภาพของแต่ละท่าอากาศยานจากการคำนวณด้วยตัวแบบ RCCR และตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ร่วมกับแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ผลลัพธ์ที่ได้ไม่ได้

ตารางที่ 7 : อันดับประสิทธิภาพตามแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ของตัวแบบ CCR ในปี 2547

ท่าอากาศยานที่ไม่มีประสิทธิภาพ	ท่าอากาศยานที่มีประสิทธิภาพ			อันดับที่
	กรุงเทพ	ภูเก็ต	เชียงใหม่	
หาดใหญ่	0.802	0.799	1.000	**5**
เชียงราย	0.820	0.820	1.000	**4**
ค่าเฉลี่ย	0.811	0.810	1.000	
อันดับที่	**2**	**3**	**1**	

ตารางที่ 8 : อันดับประสิทธิภาพตามแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ของตัวแบบ CCR ในปี 2548

ท่าอากาศยานที่ไม่มีประสิทธิภาพ	ท่าอากาศยานที่มีประสิทธิภาพ			เชียงใหม่
	อันดับที่	กรุงเทพ	ภูเก็ต	
หาดใหญ่	1.000	0.966	1.000	**4**
เชียงราย	0.591	0.591	0.940	**5**
ค่าเฉลี่ย	0.796	0.779	0.970	
อันดับที่	**2**	**3**	**1**	

ตารางที่ 9 : อันดับประสิทธิภาพตามแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ของตัวแบบ CCR ในปี 2549

ท่าอากาศยานที่ไม่มีประสิทธิภาพ	ท่าอากาศยานที่มีประสิทธิภาพ			อันดับที่
	กรุงเทพ	ภูเก็ต	เชียงใหม่	
หาดใหญ่	0.740	0.740	1.000	**4**
เชียงราย	0.660	0.660	0.916	**5**
ค่าเฉลี่ย	0.700	0.700	0.958	
อันดับที่	**2**	**2**	**1**	

ตารางที่ 10 : อันดับประสิทธิภาพตามแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ของตัวแบบ BCC ในปี 2549

ท่าอากาศยานที่ไม่มีประสิทธิภาพ	ท่าอากาศยานที่มีประสิทธิภาพ				อันดับที่
	กรุงเทพ	ภูเก็ต	เชียงใหม่	เชียงราย	
หาดใหญ่	0.889	0.931	1.000	1.000	**5**
ค่าเฉลี่ย	0.889	0.931	1.000	1.000	
อันดับที่	**4**	**3**	**1**	**1**	

เป็นไปในทำนองเดียวกัน ดังนั้น การเลือกใช้แต่ละตัวแบบจึงขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการประเมินประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ประสพชัย ดนัยา และเอก (2551) ยังได้อภิปรายผลการวิจัยไว้ว่า การจัดลำดับประสิทธิภาพตามแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) มีข้อจำกัดบางประการ กล่าวคือ แนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ไม่สามารถนำไปจัดอันดับความมีประสิทธิภาพได้กับตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ของวิธีการ DEA เมื่อทุกองค์กรที่นำมาประเมินประสิทธิภาพด้วยตัวแบบจากวิธีการ DEA แล้วปรากฏว่ามีประสิทธิภาพทุกองค์กร หรือก็คือมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 1 ในทุกองค์กรถูกประเมิน เห็นได้ชัดจากผลการวิจัยนี้ในกรณีคะแนนประสิทธิภาพของตัวแบบ BCC ในปี 2547 และปี 2548 ที่ทุกท่าอากาศยานมีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 1 อย่างไรก็ตาม ในรายงานการวิจัยของประสพชัย เอก และดนัยา (2550) ได้จัดเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพบริษัทประกันชีวิตในประเทศไทย จำนวน 24 บริษัท ประจำปี 2549 แต่ไม่พบปัญหาดังกล่าว โดยผู้เขียนได้ตั้งขอสังเกตเกี่ยวกับจำนวนบริษัทประกันชีวิตที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ว่ามีจำนวนมากพอสมควร ผลการจัดลำดับความมีประสิทธิภาพจึงสามารถกระทำได้ตามแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ทั้งตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC

สรุป

บทความนี้ ได้นำเสนอแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) เพื่อใช้ในการนำมาจัดเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพขององค์กรร่วมกับตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC ของวิธีการ DEA เนื่องจากทั้ง 2 ตัวแบบดังกล่าวสามารถใช้ได้เพียงในการประเมินประสิทธิภาพองค์กรว่ามีหรือไม่มีประสิทธิภาพเท่านั้น ดังนั้น การจัดเรียงความมีประสิทธิภาพของทั้ง 2 ตัวแบบ จึงเป็นประโยชน์อย่างมากทั้งในแง่ของผู้ที่สนใจนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการทางธุรกิจ และในแง่ทางวิชาการก็สามารถนำไปประยุกต์ในการวิจัยได้อาทิ ในรายงานวิจัยของ ประสพชัย ดนัยา และเอก (2551) Wang Luo Liang (2008) เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การศึกษาวิธีการประเมินประสิทธิภาพองค์กรด้วยวิธีการ DEA ยังต้องมีการพัฒนากันต่อไป เนื่องจากยังมีอีกหลายแง่มุมที่ต้องได้รับการปรับปรุงเพื่อสร้างองค์ความรู้และแก้ไขข้อจำกัดต่างๆ ของการประเมินประสิทธิภาพองค์กรด้วยวิธีการ DEA นั่นเพราะการจัดการหรือการบริหารสมัยใหม่จำเป็นที่จะต้องมีการประเมินที่ทันสมัย และสามารถสร้างจุดแข็งและพัฒนาจุดด้อยให้พร้อมต่อการแข่งขัน

สำหรับข้อเสนอแนะในการนำแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ไปประยุกต์เพื่อจัดเรียงลำดับความมีประสิทธิภาพขององค์กร ผู้เขียนแนะนำว่า ควรจะมีองค์กรที่นำมาประเมินประสิทธิภาพจำนวนมากพอสมควร (n มีขนาดพอสมควร) เพื่อลดปัญหาดังที่เกิดขึ้นในรายงานการวิจัยของประสพชัย ดนัยา และเอก (2551) ปัญหาดังกล่าว คือ องค์กรทั้งหมดถูกประเมินแล้วพบว่ามีประสิทธิภาพในกรณีตัวแบบ BCC ของวิธีการ DEA ดังนั้น จึงไม่สามารถนำแนวทางของ Jahanshahloo et al. (2007) ใช้ร่วมกับตัวแบบ BCC ได้ เมื่อผลการประเมินพบว่า องค์กรมีประสิทธิภาพทุกองค์กร นอกจากนี้ อีกสิ่งหนึ่งที่ควรตระหนัก คือ การคัดเลือกตัวแปรปัจจัยนำเข้าและปัจจัยด้านผลผลิต เพราะสามารถลดปัญหาดังกล่าวได้ ดังนั้น ควรประณีตในการคัดเลือกตัวแปรปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่มีความสามารถในการสะท้อนถึงความมีประสิทธิภาพองค์กรได้อย่างแท้จริง อย่างไรก็ตาม การประเมินประสิทธิภาพองค์กรที่มีจำนวนไม่มาก เช่น ท่าอากาศยานที่ดำเนินงานโดย บริษัทท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งปัจจุบันมีจำนวนเพียง 6 แห่ง ลักษณะเช่นนี้ ต้องยอมรับว่าเป็นข้อจำกัดด้านข้อมูล

บรรณานุกรม

ซึ่งควรจะได้หาแนวทางในการวิจัยเพื่อแก้ไขต่อไป

จักรพันธ์ สุขสวัสดิ์ และวินัย พุทธกูล. 2550, "การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและประสิทธิภาพต่อขนาดศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบในประเทศไทย", *วารสารเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*, ปีที่ 14 ฉบับที่ 1 (มิถุนายน 2550), หน้า 47 – 59.

ดิเรก ปัทมสิริวัฒน์. 2550, "ประสิทธิภาพการบริหารต้นทุนของสถานพยาบาล กรณีศึกษาโรงพยาบาลศูนย์และทั่วไป 95 แห่ง ในสังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข", *วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์*, ปีที่ 25 ฉบับที่ 4 (ธันวาคม 2550), หน้า 96 – 126.

ประสพชัย พสุนนท์. 2549, "การประเมินประสิทธิภาพองค์กรด้วยวิธีการ DEA : ตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC", *วารสารบริหารธุรกิจ*, ปีที่ 29 ฉบับที่ 112 (ตุลาคม – ธันวาคม 2549), หน้า 31 – 44.

_____. 2550, "การประเมินประสิทธิภาพองค์กรด้วยวิธีการ DEA : ตัวแบบ RCCR และการคำนวณด้วย Excel", *วารสารบริหารธุรกิจ*, ปีที่ 30 ฉบับที่ 114 (เมษายน – มิถุนายน 2550) หน้า 25 – 38.

ประสพชัย พสุนนท์ ดนัยา อัศนีวุฒิกร และเอก มั่นเกษวิทย์. 2551, "การวิเคราะห์ประสิทธิภาพท่าอากาศยานของประเทศไทย", *การประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 46 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์*, 29 มกราคม – 1 กุมภาพันธ์ 2551 กรุงเทพมหานคร, หน้า 13 – 20.

ประสพชัย พสุนนท์ เอก มั่นเกษวิทย์ และดนัยา อัศนีวุฒิกร. 2550, "การจัดอันดับประสิทธิภาพบริษัทประกันชีวิตในประเทศไทย", *การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 4 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน*, 6 – 7 ธันวาคม 2550 นครปฐม, หน้า 581 – 588.

สุดา ตระการเถลิงศักดิ์ และเพียงลออ ยีสา. 2549, "การวัดประสิทธิภาพของสหกรณ์ออมทรัพย์ในสถาบันอุดมศึกษาโดยใช้วิธี Data Envelopment Analysis", *วารสารวิทยาศาสตร์ลาดกระบัง*, ปีที่ 15 ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม – ธันวาคม 2549), หน้า 1 – 13.

อังคณา ชัยชนะ วีรวรรณ ดาวฤกษ์ และประสพชัย พสุนนท์. 2550, "การประเมินประสิทธิภาพบริษัทประกันชีวิตระหว่างปี 2543 – 2547", *การประชุมวิชาการสถิติและสถิติประยุกต์ ประจำปี 2550*, 24 – 25 พฤษภาคม 2550 เพชรบุรี, หน้า 98 – 102.

อาฟีฟี ลาเต๊ะ และประสพชัย พสุนนท์. 2549, "การประเมินประสิทธิภาพของบริษัทประกันวินาศภัยในประเทศไทยโดยใช้วิธีการ DEA", *การประชุมวิชาการสถิติและสถิติประยุกต์ ประจำปี 2549*, 25 – 26 พฤษภาคม 2549 เมืองพัทยา ชลบุรี, หน้า C5 – C9.อาฟีฟี ลาเต๊ะ ประสพชัย พสุนนท์ สุดา ตระการเถลิงศักดิ์ และปราณี นิลกรณ์. 2550, "การโปรแกรมเชิงคณิตศาสตร์เพื่อประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานของห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาในเขตภาคใต้", *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์*, ปีที่ 15 ฉบับที่ 1 (มกราคม – เมษายน 2550), หน้า 100 – 110.

Amirteimoori, A., and Kordrostami, S. 2005, "Efficient

surfaces and an efficiency index in DEA: a constant returns to scale", *Applied Mathematics and Computation*, vol. 163, pp. 683 – 691.

Andersen, P., and Petersen, A. 1993, "A procedure for ranking efficient unit in data envelopment analysis", *Management Science*, vol. 39, pp. 1261 – 1264.

Banker, R.D., Charnes, A., and Cooper, W.W. 1984, "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, vol. 30, pp. 1078 – 1092.

Chen, Y. 2004, "Ranking efficient units in DEA", *Omega*, vol. 32, pp. 213 – 219.

Charnes, A. Cooper, W.W. and Rhodes, E. 1978, "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, vol. 2, pp. 429 – 444.

Jahanshahloo, G.R., Junior, H.V., Lotfi, F.H., and Akbarian, D. 2007, "A new DEA ranking system based on changing the reference set", *European Journal of Operational Research*, vol. 181, pp. 331 – 337.

Jahanshahloo, G.R., Pourkarimi, L., and Zarepisheh, M. 2006, "Modified MAJ model for ranking decision making units in data envelopment analysis", *Applied Mathematics and Computation*, vol. 174, pp. 1054 – 1059.

Mehrabian, S., Alirezaee, M.R., and Jahanshahloo, G.R. 1999, "A complete efficiency ranking of decision making units: an application to the teacher training university", *Computational Optimization and Application*, vol. 14, pp. 261 – 266.

Wang, Y.M., Luo, Y., and Liang, L. "Ranking decision making units by imposing a minimum weight restriction in the data envelopment analysis" *Journal of Computational and Applied Mathematics (Article in press) [online*]. Available from www.sciencedirect.com [November 5, 2008]