

การประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานด่านชายแดนไทยด้วยวิธีการวิเคราะห์การวางกรอบข้อมูล

The Evaluation of Operation Efficiency in Thailand Borders Using Data Envelopment Analysis

ดำรงพล ชนวรรณ¹, จิรพรรณ เลียงโรคาพาธ¹, อติศร ลีลาสันติธรรม², สุภาภรณ์ เกียรติสิน² และ สมिति ดารากร ณ อุทธยา

¹สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ, ²สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, นครปฐม

E-mail: ch.damrongphon@gmail.com, jirapan.lia@mahidol.ac.th, tom_kiattisin@hotmail.com, ladisorn@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและประเมินถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพด้านเทคนิคของด่านชายแดนไทยจำนวน 9 แห่ง ที่มีมูลค่าการค้าชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้านมากเป็นอันดับต้นๆ ของแต่ละประเทศเพื่อนบ้าน ในปี พ.ศ. 2557 โดยใช้วิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA) ในการประเมินประสิทธิภาพจาก 2 ตัวแบบ คือ ตัวแบบ CCR ของ Charnes Cooper and Rhodes (1978) และตัวแบบ BCC ของ Banker Charnes and Cooper (1984) และการประเมิน Scale Efficiency ซึ่งเป็นเครื่องมือในการประเมินประสิทธิภาพของแต่ละด่านชายแดน โดยมี 3 ปัจจัยนำเข้าและ 4 ปัจจัยผลผลิต ผลการวิจัยพบว่า มีด่านชายแดน 4 แห่ง ที่มีประสิทธิภาพ เมื่อประเมินด้วยตัวแบบ CCR และมีด่านชายแดน 9 แห่ง ที่มีประสิทธิภาพ เมื่อประเมินด้วยตัวแบบ BCC

คำสำคัญ: การประเมิน ,ประสิทธิภาพ ,Data Envelopment Analysis

Abstract

The objective of this research is to study and evaluate the efficiency of 9 Borders of Thailand, which the value of border trade with neighboring countries as the top the neighboring country in 2014. This study using Data Envelopment Analysis (DEA) to evaluate the efficiency of CCR Model, BCC Model and Scale Efficiency. The method to evaluate the efficiency uses 3 inputs and 4 outputs. The results of evaluating found that 1) they have 4 potential borders while using CCR models. 2) they have 9 potential borders while using BCC models.

Keywords: Evaluation, Efficiency, Data Envelopment Analysis

1. คำนำ

ในปัจจุบันแหล่งที่มาของรายได้ประชาชาติของประเทศไทย ส่วนใหญ่ที่สำคัญมาจากภาคการค้าและบริการ และเมื่อศึกษาในรายละเอียดแล้วจะพบว่า “การส่งออก” เป็นแหล่งรายได้อันดับหนึ่ง ซึ่งการส่งออกผ่านด่านชายแดน ถือเป็นช่องทางการส่งออกที่สำคัญ และ

ประเทศไทยยังมีโอกาสทางการค้าที่ได้จากการค้าตามพรมแดนของประเทศ และพื้นที่ที่มีการเคลื่อนไหวของสินค้าและบริการข้ามพรมแดน ที่เรียกว่า “การค้าชายแดน”

ตารางที่ 1. มูลค่าการค้าชายแดนกับประเทศเพื่อนบ้านของไทย

	มูลค่า (ล้านบาท)				Rate	
	2556	2557	2557	2558	57/56	58/57
			ม.ค. - ก.พ.			ม.ค. - ก.พ.
มูลค่าการค้ารวม	924,237.06	987,572.22	158,149.44	163,379.69	6.85	3.31
มูลค่าส่งออก	560,191.71	589,662.29	99,256.17	92,548.16	5.26	-6.76
มูลค่านำเข้า	363,045.35	397,909.93	58,893.27	70,831.53	9.3	20.27
ดุลการค้า	196,146.36	191,752.36	40,362.90	21,716.63		

การค้าชายแดนเป็นรูปแบบหนึ่งของการค้าระหว่างประเทศ เริ่มมาจากการซื้อขาย แลกเปลี่ยนสินค้าที่จำเป็นในการดำรงชีวิตของประชาชนที่อาศัยตามแนวพรมแดนของประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการซื้อขายสินค้าที่มีมูลค่าไม่สูง และไม่มีการส่งมอบเอกสารหรือหลักฐานทางการค้า แต่ปัจจุบันประเทศไทยและประเทศต่างๆ ในภูมิภาคมีความร่วมมือกันในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมหลายโครงการ โดยเฉพาะการที่ประเทศไทยได้เข้าไปมีส่วนร่วมในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community :AEC) ซึ่งมีเป้าหมายหลักในการที่จะสร้างเขตการผลิตเดียว และตลาดเดียว นั้นหมายถึงว่าจะต้องมีการเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตได้อย่างเสรีโดยใช้ทรัพยากรของแต่ละประเทศในประชาคมอาเซียน ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบหรือแรงงาน โดยอยู่บนกฎเกณฑ์และระเบียบเดียวกัน ซึ่งจะทำให้เกิดผลกระทบต่อการค้าชายแดน เมื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียนจากการเปิดเสรีการค้า (เชิงบวก) การขยายช่องทางและโอกาสของสินค้าไทยในการที่จะเข้าถึงตลาดอาเซียนซึ่งประกอบด้วยประชากรกว่า 590 ล้านคน รวมถึงการใช้อาเซียนเป็นฐานในการส่งออกไปยังตลาด ASEAN+3 (จีน, ญี่ปุ่น, และเกาหลีใต้) และ ASEAN+6 (ASEAN+3, ออสเตรเลีย, นิวซีแลนด์ และอินเดีย) การลดหรือยกเลิกภาษีสินค้านำเข้าให้เหลือศูนย์หรือเหลือน้อยที่สุด และการรวมแหล่งกำเนิดสินค้าช่วยเพิ่มโอกาสในการผลิตและขยายตลาดส่งออก ทำให้สินค้าไทยมีศักยภาพในการส่งออกสูงในการเข้าถึงตลาดประเทศเพื่อนบ้าน นอกจากนี้สินค้าบางอย่างที่ไม่เคยส่งออก เพราะจากเหตุผลที่ประเทศเพื่อนบ้านตั้งกำแพงภาษีจะเริ่ม

ส่งออกได้ โดย SMEs ที่เกี่ยวข้องกับการค้าชายแดนไทยและประเทศเพื่อนบ้านจะได้รับประโยชน์ที่ชัดเจน และยังเป็นการสร้างโอกาสในการเพิ่มพูนการค้าระหว่างประเทศสมาชิกอาเซียน เนื่องจากประเทศสมาชิกต้องยกเลิกมาตรการกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษี (Non-Tariff Barrier Measures) อาทิเช่น มาตรการจำกัดปริมาณการนำเข้าสินค้า (โควตา) ภายใน 5 ปีหลังจากที่ได้รับประโยชน์จากการลดภาษีของประเทศอื่นๆ ในประชาคมอาเซียน และต้องยกเลิกมาตรการจำกัดปริมาณการ (Quantitative Restriction) ทั้งนี้ สำหรับสินค้าที่ได้รับประโยชน์จากการลดภาษีจากประเทศสมาชิกอาเซียนอื่นๆ เป็นต้น [8]

ดังนั้นประเทศไทยจึงควรเตรียมความพร้อมในการก้าวไปให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น เพื่อนำไปสู่การพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคม โดยการเพิ่มขึ้นของระดับรายได้ อัตราค่าจ้าง หรือการจ้างงาน ปัจจัยต่างเหล่านี้ ล้วนส่งเสริมให้การค้าชายแดนมีบทบาทสำคัญเพิ่มขึ้น และมีศักยภาพขยายตัวต่อเนื่องในอนาคต ซึ่งในปัจจุบันการค้าชายแดนของประเทศไทยกับประเทศเพื่อนบ้านมีอัตราการเติบโตสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง เป็นที่สนใจของผู้ประกอบการที่ต้องการจะขยายตลาดไปยังประเทศเพื่อนบ้าน โดยผู้ประกอบการจะศึกษาความเป็นไปได้ในการที่จะขยายตลาดสู่ประเทศเพื่อนบ้านโดยผ่านช่องทางการค้าชายแดน ดังนั้น การบริหารจัดการด่านชายแดนในปัจจุบันจึงต้องมีกลยุทธ์ในการบริหารจัดการเพื่อให้ด่านชายแดนมีการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพหรือมีศักยภาพพร้อมต่อการแข่งขัน ซึ่งหากได้มีการประเมินประสิทธิภาพด่านชายแดนย่อมเป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการ

2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในงานวิจัยนี้ เป็นการวิจัยเชิงปริมาณเพื่อประเมินประสิทธิภาพด่านชายแดนไทย โดยใช้วิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA) ในการประเมินประสิทธิภาพจาก 2 ตัวแบบ คือ ตัวแบบ CCR ของ Charnes Cooper and Rhodes (1978) และตัวแบบ BCC ของ Banker Charnes and Cooper (1984) และการประเมิน Scale Efficiency โดยใช้โปรแกรม DEAP 2.1 ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 Data Envelopment Analysis (DEA)

Data Envelopment Analysis (DEA) เป็นวิธีการประเมินประสิทธิภาพ หน่วยงาน หรือองค์กร ที่มีการดำเนินงานในลักษณะเดียวกันหรือคล้ายกัน เช่น ธนาคาร สนามบิน โรงเรียน เป็นต้น โดยทำการเปรียบเทียบคะแนนประสิทธิภาพภายในกลุ่ม โดยมีหลายปัจจัยนำเข้าและหลายปัจจัยผลผลิต (Multi Input and Output) ข้อดีของการวิเคราะห์ประสิทธิภาพองค์กรด้วย DEA คือเนื่องจากวิธีการนี้ไม่ต้องมีการกำหนดรูปแบบของฟังก์ชัน (function form) และเป็นวิธีการทางสถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ ซึ่งไม่จำเป็นต้องทราบลักษณะประชากร ไม่ต้องกำหนดบริเวณวิกฤต และข้อตกลงเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนสุ่ม จึงลดข้อจำกัดทางสถิติลง สำหรับตัวแบบที่ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพ คือ ตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC

1). ตัวแบบ CCR ซึ่งเป็นตัวแบบโปรแกรมเชิงเส้นแรกของ DEA พัฒนาขึ้นโดย Charnes Cooper and Rhodes [1] โดยเป็นการประเมินประสิทธิภาพด้านการดำเนินงาน ได้นำเสนอวิธีการ DEA เป็นกลุ่มแรก โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า Linear Programming) ในการประเมินค่าประสิทธิภาพของหน่วยผลิต โดยแบบจำลองเป็นการวัดประสิทธิภาพ k ที่มีการใช้ปัจจัยการผลิต i แล้วได้ผลผลิต j ซึ่งแบบจำลองนี้จะเป็นการพิจารณาทางด้านปัจจัย (input-oriented) และมีลักษณะของผลตอบแทนคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) ตามแบบจำลองดังนี้

$$Max\ Eff_0 = \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{j0}}{\sum_{i=1}^r v_i x_{i0}} \quad (1)$$

Subject to

$$\frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^r v_i x_{ik}} \leq 1, k = 1, \dots, n$$

$$u, v \geq \forall$$

โดยที่

u_j, e, v_j คือ น้ำหนักของผลผลิต (outputs) และน้ำหนักของปัจจัยนำเข้า (inputs) ตามลำดับ

x_{ik}, y_{ik} คือ ปัจจัยนำเข้า (inputs) i และ ผลผลิต (outputs) j ของหน่วยผลิต (DMU) k

x_{i0}, y_{i0} คือ ปัจจัยนำเข้า (inputs) i และ ผลผลิต (outputs) j ของหน่วยผลิต (DMU)

โดยค่าประสิทธิภาพของหน่วยผลิตที่ k ซึ่งมีค่า ≤ 1 ถ้ามีค่าเท่ากับ 1 จุดจะอยู่บนเส้นพรมแดน (frontier) ซึ่งหมายความว่า หน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิคตามแนวคิดของ Farrell [3] แบบจำลองข้างต้นเป็นแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติแบบ CCR (CRS) ซึ่งจะใช้ได้เหมาะสมเมื่อหน่วยผลิตทุกหน่วยมีการดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม (Optimal scale) ฉะนั้นเมื่อมีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้หน่วยผลิตไม่ได้ดำเนินการผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสมได้จากข้อจำกัดดังกล่าว จึงได้มีการพัฒนาแบบจำลองขึ้นมาใหม่โดย Banker, Charnes, and Cooper (1984) ภายใต้ข้อสมมติ Variable Returns to Scale (VRS) เพื่อให้มั่นใจว่าเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของหน่วยผลิตขนาดเดียวกันอย่างแท้จริง

2). ตัวแบบ BCC (Variable Returns to Scale (VRS) ที่พัฒนาขึ้นโดย Banker Charnes and Cooper [2] โดยเป็นประสิทธิภาพด้านเทคนิค กล่าวคือ องค์กรนั้นใช้เทคนิคการดำเนินงานเพื่อจัดสรรปัจจัยนำเข้าที่มีอยู่ให้ได้ผลผลิตมากกว่าองค์กรอื่นๆ ที่ใช้ปัจจัยนำเข้าเท่าๆ กัน ซึ่งมีแบบจำลองดังนี้

$$Max\ Eff_0 = \frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{j0}}{\sum_{i=1}^r v_i x_{i0}} - \quad (2)$$

Subject to

$$\frac{\sum_{j=1}^s u_j y_{jk}}{\sum_{i=1}^r v_i x_{ik}} - u^* \leq 1, k = 1, \dots, n$$

โดยที่

u_j, e, v_j คือ น้ำหนักของผลผลิต (outputs) และน้ำหนักของปัจจัยนำเข้า (inputs) ตามลำดับ

x_{ik}, y_{ik} คือ ปัจจัยนำเข้า (inputs) i และ ผลผลิต (outputs) j ของหน่วยผลิต (DMU) k

x_{i0}, y_{i0} คือ ปัจจัยนำเข้า (inputs) i และ ผลผลิต (outputs) j ของหน่วยผลิต (DMU)

u^* คือ ระดับปัจจัย (Scale factors)

การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมุติแบบ BCC (VRS) นั้น เป็นการวัดประสิทธิภาพในกรณีที่มีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้หน่วยธุรกิจหนึ่งไม่ได้ดำเนินการผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม ในขณะที่การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมุติแบบ CRS นั้นจะต้องมีข้อจำกัดที่ว่าหน่วยผลิตทุกหน่วยจะต้องมีการดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม (optimal scale)

และนอกจากนี้ สามารถนำไปสู่การประเมินประสิทธิภาพด้านขนาด (Scale Efficiency : SE) ผลลัพธ์จากการประเมินจะทำให้ได้ข้อสรุปว่าองค์กรนั้นๆ เป็นองค์กรที่มีขนาดเหมาะสมแล้วหรือไม่ หรือเป็นองค์กรที่ควรปรับลดขนาดลง (DRS) หรือเป็นองค์กรที่ควรปรับเพิ่มขนาดขึ้น (IRS) โดยคะแนนประสิทธิภาพของตัวแบบ CCR ตัวแบบ BCC และ SE มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 ถ้าคะแนนเป็น 1 แสดงว่าองค์กรนั้นมีประสิทธิภาพ โดยสามารถคำนวณได้จาก

$$SE = \frac{TE_{CRS}}{TE_{VRS}} = \frac{TE_{CCR}}{TE_{BCC}} \quad (3)$$

โดย

SE คือ Scale efficiency ประสิทธิภาพด้านขนาด

TE_{CRS} คือ คะแนนการประเมินประสิทธิภาพด้วยแบบจำลอง CCR

TE_{VRS} คือ คะแนนการประเมินประสิทธิภาพด้วยแบบจำลอง BCC

ดังนั้นประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมุติ constant retune to Scale (TE_{CRS})ประกอบไปด้วย scale efficiency (SE) และ pure technical efficiency (TE_{VRS}) ซึ่งถ้าหากหน่วยผลิตบาง

หน่วยไม่ได้ดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม ค่า (TE_{CRS}) และ (TE_{VRS}) จะมีค่าไม่เท่ากัน และ $(TE_{CRS}) / (TE_{VRS})$ จะได้ scale efficiency (SE) ดังสมการ (3)

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาค้นคว้างานวิจัย ได้ทำการศึกษางานวิจัยที่การประเมินประสิทธิภาพ และการใช้ Data Envelopment Analysis (DEA) เป็นเครื่องมือในการประเมินประสิทธิภาพของหน่วยงานและองค์กรต่างๆ ดังนี้

$$u e v \geq \forall$$

Natta

nin, Shu-Yi Liaob, and Anupong [4] ได้ทำการประเมินประสิทธิภาพโรงงานผลิตไฟฟ้าชีวมวลจากแกลบในประเทศไทย ปี พ.ศ.2555 โดยใช้ SFA (Stochastic Frontier Analysis) และ DEA (ตัวแบบ CCR และ BCC) ในการประเมินประสิทธิภาพ ซึ่งพบว่า การวิเคราะห์ด้วย SFA มีคะแนนสูงสุดอยู่ที่ 0.877 ตามด้วย DEA-CCR มีคะแนน 0.841 และ DEA-BCC มีคะแนน 0.722 นอกจากนี้เราพบว่าคะแนนประสิทธิภาพจากการวิเคราะห์โดยใช้ DEA-CCR ร่วมกับ SFA มีความสอดคล้องมากกว่าการวิเคราะห์โดยใช้ DEA-BCC ร่วมกับ SFA

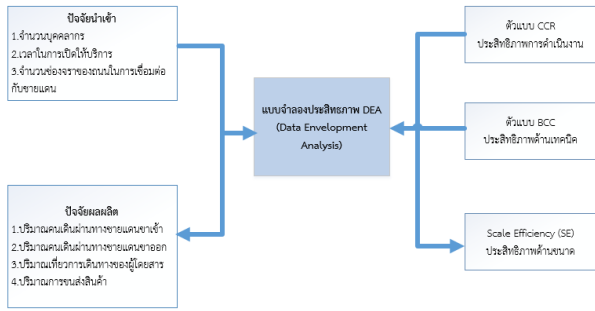
Joseph Sarkis [5] ทำการประเมินประสิทธิภาพสนามบินที่สำคัญของสหรัฐอเมริกาจำนวน 44 สนามบิน ในช่วงเวลา 5 ปีระหว่าง ค.ศ.1990-1994 โดยใช้ DEA จาก 2 ตัวแบบ คือ CCR และ BCC รวมถึงการประเมิน Scale Efficiency ผลจากการวิจัยพบว่ามีสนามบินอย่างน้อย 22 สนามบินที่ไม่มีประสิทธิภาพด้านขนาด (Scale Efficiency) อย่างน้อย 1 ใน 5 ปี และมี 14 สนามบินที่มีประสิทธิภาพตลอดทั้ง 5 ปี

ประสพชัย พสุนนท์ [6] ได้ประเมินประสิทธิภาพบริษัทประกันวินาศภัยในประเทศไทยด้วยวิธีการ DEA พบว่า มีจำนวนบริษัทประกันวินาศภัยของประเทศไทยที่มีการดำเนินงานไม่เหมาะสมมากกว่า80%

จิราภรณ์ แซ่ตั้ง [7] ได้ประเมินประสิทธิภาพท่าอากาศยานไทยจำนวน 6 แห่ง ที่ดำเนินการโดย บริษัท ท่าอากาศยานไทย ระหว่างปี พ.ศ. 2549 – 2550 โดยใช้วิธีการ DEA จาก 2 ตัวแบบ คือ ตัวแบบ CCR และ BCC รวมถึงการประเมิน Scale Efficiency พบว่าผลการวิจัยพบว่า 1)ในปี พ.ศ. 2549 มีท่าอากาศยาน 3 แห่ง ที่มีประสิทธิภาพ เมื่อประเมินด้วยตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC 2) ในปี พ.ศ. 2550 มีท่าอากาศยาน 4 แห่ง ที่มีประสิทธิภาพ เมื่อประเมินด้วยตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC

3. ระเบียบวิธีวิจัย

เพื่อให้การศึกษานี้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ จึงมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัย ดังนี้



รูปที่ 1

จำเป็นการรวบรวมข้อมูลทุก

3.3

คือ ด้านชายแดนไทยทั้ง 9

1. ด้านสะเดา
2. ด้านปาดังเบซาร์
3. ด้านสุโขทัย
4. ด้านสังขละบุรี
5. ด้านแม่สอด
6. ด้านหนองคาย
7. ด้านมุกดาหาร
8. ด้านอาร์ญประเทศ
9. ด้านคลองใหญ่

3.2

ปัจจัยนำเข้า (Input) มี 3 ปัจจัย ดังนี้

- 1) จำนวนบุคลากร (หน่วย: คน)
- 2) เวลาในการเปิดให้บริการ (หน่วย: ชั่วโมง)

ปัจจัยผลผลิต (Output) มี 4 ปัจจัย ดังนี้

- 1) ปริมาณคนเดินทางผ่านด่าน
- 2) ปริมาณการตรวจคนเข้าเมือง
- 3) ปริมาณการตรวจสินค้า
- 4) ปริมาณการขนส่งสินค้า

ตารางที่ 2.

ลำดับ	Input				Output			
	ชายแดน	จำนวนบุคลากร (คน)	เวลาในการเปิดให้บริการ (ชั่วโมง)	จำนวนของจราจรของถนนที่เชื่อมต่อกับชายแดน (ช่อง)	ปริมาณคนเดินทางผ่านด่าน	ปริมาณการตรวจคนเข้าเมือง	ปริมาณการตรวจสินค้า	ปริมาณการขนส่งสินค้า
1	สะเดา	61	18	6				
					291,195.00	321,482.00	881	1,631
3	สุโขทัย	44	16	4	452,834.00	466,084.00	1,277	42
4	สังขละบุรี	19	12	4	8,253.00	8,632.00	24	91
5	แม่สอด	39	12	4	320,394.00	271,872.00	745	2,189
6	หนองคาย	44	16	4				
					430,427.00	405,747.00	1,112	1,353
8	อรัญประเทศ	56	13	4				
					185,756.00	171,411.00	470	1,406

4. ผลการวิจัย

ตารางที่ 3 ผลการประเมินประสิทธิภาพ

ลำดับ	ด้านขายแดน	Efficiency Score		
		CCR Model	BCC Model	Scale Efficiency
1	สะเดา	0.528	1.000	0.528 DRS
2	ป่าดงเบขาร์	1.000	1.000	1.000
3	สุโขทัย	1.000	1.000	1.000
4	สังขละบุรี	0.997	1.000	0.997 IRS
5	แม่สอด	1.000	1.000	1.000
6	หนองคาย	0.681	1.000	0.681 DRS
7	มุกดาหาร	1.000	1.000	1.000
8	อรัญประเทศ	0.441	1.000	0.441 DRS
9	คลองใหญ่	1.000	1.000	1.000

5. สรุปผลการวิจัย

ในปัจจุบันประเทศไทยอยู่ท่ามกลางการแข่งขันของกระแสโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา การที่จะทำให้ประเทศมีการพัฒนาและเจริญรุ่งเรืองต้องอาศัยหลายปัจจัย อาทิ การส่งออก การส่งเสริมการท่องเที่ยว การคมนาคมที่สะดวก เป็นต้น ดังนั้น ด้านขายแดนจึงมีความสำคัญ เนื่องจากเป็นปัจจัยพื้นฐานในการสนับสนุนการส่งออก และการส่งเสริมการท่องเที่ยวของประเทศไทย หากการดำเนินงานของด้านขายแดนไม่มีประสิทธิภาพหรือไร้ศักยภาพแล้ว ย่อมเกิดความเสียหายและไม่สามารถที่จะแข่งขันกับประเทศอื่นได้ ในประเทศที่พัฒนาแล้วต่างให้ความสำคัญและส่งเสริมให้มีการประเมินประสิทธิภาพหรือศักยภาพขององค์กรต่างๆ เพื่อรองรับกับการแข่งขันในอนาคต การวิจัยนี้มุ่งหวังที่จะศึกษาเพื่อประเมินศักยภาพด้านขายแดน ในเชิงวิชาการด้วยตัวแบบการโปรแกรมเชิงเส้นที่เรียกว่า DEA โดยผลของการวิจัยสามารถอภิปรายได้ดังนี้

ตัวแบบ BCC ไม่เหมาะสำหรับที่จะนำมาประเมินประสิทธิภาพของด้านขายแดน เนื่องจากด้านขายแดน มีลักษณะการแข่งขันสมบูรณ์ อีกทั้งผลการวิเคราะห์จากตัวแบบ BCC ไม่สามารถนำไปสู่การปรับปรุงด้านขายแดนแห่งต่าง ๆ ให้มีศักยภาพสูงขึ้น เพราะคะแนนศักยภาพที่ประเมินได้ทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่าด้านขายแดนล้วนแต่มีศักยภาพด้านเทคนิคแล้ว ดังนั้น ตัวแบบ CCR และ SE จึงมีความเหมาะสมในการนำมาประเมินประสิทธิภาพด้านขายแดนมากกว่า

เนื่องจากข้อจำกัดในเรื่องข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิและข้อมูลบางอย่างเป็นข้อมูลที่ไม่ได้เปิดเผยและบางข้อมูลที่ไม่ได้มีการจัดเก็บ การประเมินและจัดอันดับในการวิจัยนี้ จึงกระทำบน 3 ปัจจัยนำเข้า และ 4 ปัจจัยผลผลิต ที่รายงานสู่สาธารณะ อย่างไรก็ตาม การเลือกปัจจัยนำเข้า

และปัจจัยผลผลิตมีผลอย่างมากต่อคะแนนศักยภาพ ดังนั้น ทางออกประการหนึ่งสำหรับเรื่องนี้ คือ การคัดเลือกปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตที่เหมาะสมและส่งผลกระทบต่อศักยภาพที่แท้จริง จากปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลผลิตจำนวนมาก ซึ่งเป็นงานที่น่าสนใจและท้าทาย

เอกสารอ้างอิง

- [1] Charnes A., W. C. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operations Research*, 429-44.
- [2] (Banker, R. D., & Cooper, W. W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science* 30(9), 1078-1092.
- [3] Farrell, M. (1975). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistic Society, série A, parte 3*, pp. 253-290.
- [4] Nattanin Ueasina, S.-Y. L. (2015). The Technical Efficiency of Rice Husk Power Generation in Thailand. *Comparing Data Envelopment Analysis and Stochastic Frontier Analysis. International Conference on Applied Energy*.
- [5] (Sarkis, J. (2000). Analysis of the operational efficiency of major airports in the United States. *JOURNAL OF OPERATIONS MANAGEMENT*.
- [6] ประสพชัย พลุนนท์. (2549). การประเมินประสิทธิภาพของบริษัทประกันวินาศภัยในประเทศไทยโดยใช้วิธีการ DEA.
- [7] จิราภรณ์ แซ่ตั้ง, ป.พ. (2549-2550). การประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานท่าอากาศยานไทยระหว่างปี พ.ศ. 2549 – 2550.
- [8] AEC ศูนย์ข้อมูลความรู้ ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน. (2556) ความได้เปรียบเสียเปรียบไทยใน AEC.
- [9] สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (สศช.), กระทรวงพาณิชย์. (2556). สรุปแนวทางในการกระตุ้นการส่งออกการค้าขายแดน.
- [10] สำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร (สนข.), (2556-2557). รายงานฉบับสมบูรณ์ของสำนักงานนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร.
- [11] กรมทางหลวง, กระทรวงคมนาคม, (2558). รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 3 (Progress Report 3) การศึกษาจัดทำแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาทางหลวงเพื่อรองรับการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน.