

การศึกษาประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตในเขตพื้นที่
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์เส้นทอหุ้ม
A STUDY OF PRODUCTION EFFICIENCY FACTORS
IN THE NORTH EAST OF THAILAND BY USING DATA
ENVELOPMENT ANALYSIS TECHNIQUE

ศุภศิวิ สุวรรณเกษร
Supsi Suwankesorn

Faculty of Management Science, Pibulsongkram Rajabhat University
corresponding author e-mail: Supsi@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค 2) เพื่อวัด
ความมีประสิทธิภาพจากขนาดการผลิต และ 3) เพื่อวิเคราะห์ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม
ของทุกจังหวัดในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (20 จังหวัด) ในปี 2558 ผลการศึกษา พบว่า
จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้ง 20 จังหวัดมีประสิทธิภาพโดยรวม เฉลี่ยเท่ากับ 0.904 จำแนก
เป็นความมีประสิทธิภาพจากเทคนิคการผลิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.949 และความมีประสิทธิภาพต่อ
ขนาด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.950 และมี 8 จังหวัด ที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 7 ปัจจัย เกินจากเป้าหมาย

คำสำคัญ: การวิเคราะห์เส้นทอหุ้ม ประสิทธิภาพทางเทคนิค ประสิทธิภาพด้านใช้ปัจจัยการผลิต
ประสิทธิภาพต่อขนาด

Abstract

This research aimed to 1) analyze technical efficiency 2) measure the efficiency
values from the production scales and 3) analyze the amounts of appropriate
production factors of every province in the North East of Thailand in 2015 using the
Data Envelopment Analysis: DEA technique. The results showed that the 20 provinces
in the North East region had the average overall efficiency (Global Technical Efficiency:
CRS model) valued 0.904. The average of Pure Technical Efficiency (VRS model) valued
0.949 and the average of Scale Efficiency (SE model) was 0.950. The result showed
eight provinces applied all 7 production factors which were above what is expected.

Keywords: data envelopment analysis, technical efficiency, input-oriented efficiency
approach, scale efficiency

บทนำ

ประเทศไทยเริ่มใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติเป็นกรอบในการพัฒนาประเทศ ตั้งแต่ พ.ศ. 2504 ในช่วงแรกของการพัฒนา ประเทศไทยใช้แนวคิดการเร่งรัดการพัฒนาด้วยการกระตุ้นอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เพื่อการส่งออกเพื่อเพิ่มผลิตภัณฑ์มวลรวมและรายได้ ประชาชาติ รูปแบบการพัฒนาหลักคือการปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานทั้งระบบ แต่ความเจริญนั้นจำกัด อยู่แค่เพียงเฉพาะในเขตเมืองไม่ได้แผ่ขยายไปยังพื้นที่ท้องถิ่นในชนบท ทำให้เกิดช่องว่างของระดับการพัฒนาไปสู่แผนพัฒนาเศรษฐกิจฉบับที่ 3 เริ่มเล็งเห็นความสำคัญของการลดระดับช่องว่างจากการพัฒนา (Tempittayapaisith & Pa-Em, 2009)

ทิศทางของนโยบายจึงเริ่มให้ความสำคัญกับการกระจายรายได้ควบคู่ไปกับการพัฒนาสังคม และลดอัตราการเพิ่มขึ้นของประชากรเข้าสู่แผนพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติฉบับที่ 4-6 ประเทศไทยประสบกับปัญหาการขาดดุลการค้าและดุลบัญชีเดินสะพัดอีกทั้งยังมีวิกฤติความผันผวนของราคาน้ำมัน แนวคิดในการพัฒนาของทั้ง 3 ฉบับนี้ จึงมุ่งเน้นไปที่การรักษาเสถียรภาพของระบบเศรษฐกิจ และเริ่มให้ความสำคัญกับการแก้ไขปัญหาความยากจนมากยิ่งขึ้น เป็นฐานความคิดในการพัฒนาที่ยั่งยืนในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 7 สาระสำคัญของแผนพัฒนาฉบับนี้ คือ การมุ่งรักษาระดับการเจริญเติบโตในระดับที่เหมาะสมบนพื้นฐานของควมมีเสถียรภาพและมีการกระจายรายได้ที่เป็นธรรม ควบคู่ไปกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ คุณภาพชีวิตรวมทั้งสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นกรอบแนวคิดสำคัญของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8, 9 และ 10 สรุปจาก Tempittayapaisith & Pa-Em (2009) จะเห็นได้ว่าแนวคิดหลักของการพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติตั้งแต่ฉบับที่ฉบับที่ 7 เป็นต้นมา ได้ให้ความสำคัญกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน สร้างความตระหนักเกี่ยวกับความคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากรเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแต่จากการที่ประเทศไทยมีความหลากหลายทางพื้นที่ ทำให้แต่ละภูมิภาคมีบริบททั้งทางด้านภูมิศาสตร์ สังคม และเศรษฐกิจที่แตกต่างกัน การพัฒนาจึงไม่สามารถแผ่ขยายครอบคลุมไปได้ในทุกพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่ห่างไกล

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีสัดส่วนของพื้นที่ภูเขาประมาณร้อยละ 15 ของพื้นที่ทั้งหมดของภูมิภาค ซึ่งส่วนใหญ่วางตัวล้อมรอบบริเวณขอบของภูมิภาคซึ่งทำหน้าที่เสมือนแนวเขตแดนกั้นระหว่างภาคอีสานกับภูมิภาคอื่น ๆ ประกอบด้วย ทิวเขาเพชรบูรณ์ ทิวเขาตองพญาเย็น ทิวเขาสันกำแพง และทิวเขาพนมดงรัก ทำให้ภาคอีสานมีลักษณะคล้ายแอ่งกระทะขนาดใหญ่ (syncline) (Choenkwan et al., 2014) มีเนื้อที่รวม 105,533,963 ไร่ หรือประมาณหนึ่งในสามของพื้นที่ทั้งประเทศ (Udomsri et al., 2015)

คำว่าประสิทธิภาพในความหมายในทางเศรษฐศาสตร์ คือ การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด สำหรับมุมมองในด้านการผลิต คำว่า “การเกิดประโยชน์สูงสุด” จะหมายถึงการใช้ปัจจัยการผลิตในระดับต่ำที่สุด โดยคงไว้ซึ่งปริมาณผลผลิตในปริมาณเท่าเดิม ซึ่งมีเรียกอีกชื่อหนึ่งได้ว่า “ประสิทธิภาพการผลิตทางเทคนิค” ความเข้าใจในเรื่องประสิทธิภาพการผลิตทางเทคนิค จะช่วยให้หน่วยงานหรือองค์กรต่าง ๆ สามารถประเมินได้ว่าระดับการใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยงานหรือองค์กรอื่น ๆ ที่มีลักษณะเหมือนกัน นำไปสู่การพัฒนา ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง เพื่อให้การใช้ทรัพยากรการผลิตในด้านต่าง ๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ที่ผ่านมาการกำหนดระดับของการพัฒนาและอันดับของพื้นที่ทางเศรษฐกิจถือเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในหลาย ๆ งานวิจัยก่อนหน้านี้

การวัดประสิทธิภาพด้วยเทคนิค DEA (Charnes et al., 1989) ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อใช้ในการประเมินค่าประสิทธิภาพที่เกี่ยวข้องกันของกลุ่มองค์กรที่มีหลากหลายปัจจัยนำเข้าที่ได้สร้างปัจจัยนำออกที่หลากหลาย ทำให้นักวิชาการจำนวนหนึ่งนำไปประยุกต์ใช้ในบริบทต่าง ๆ เช่น Macmillan ประยุกต์ใช้ DEA ประเมินประสิทธิภาพของเมืองต่าง ๆ ในประเทศจีน ซึ่งผลลัพธ์จากงานวิจัยของเขาได้กลายมาเป็นการประเมินขั้นพื้นฐานในพฤติกรรมของภูมิภาคที่ไร้ประสิทธิภาพ (Hashimoto & Ishikawa, 1993) ได้ใช้ DEA ในการวัดความพึงพอใจการอยู่อาศัยใน 47 จังหวัดของญี่ปุ่นด้วยตัวชี้วัดทางสังคมที่หลากหลาย โดยแทนที่ปัจจัยนำเข้าและปัจจัยนำออกของ DEA ด้วยตัวชี้วัดด้านลบและตัวชี้วัดด้านบวก Bannister (1995) ใช้เทคนิค DEA ในการวัดประสิทธิภาพในระดับภูมิภาคของภาคอุตสาหกรรม ในประเทศเม็กซิโกและทำการสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของประสิทธิภาพระดับภูมิภาคกับการให้ความสนใจด้านอุตสาหกรรมในระดับภูมิภาคและขนาดการผลิต Karkazis & Thanassoulis (1998) ใช้ DEA ในการประเมินประสิทธิภาพของการลงทุนภาครัฐในด้านสาธารณูปโภคและการกระตุ้นและดึงดูดภาคเอกชนให้เข้ามาลงทุนในเขตทางตอนเหนือของประเทศไทย และงานวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นถึงภูมิภาคนี้ที่สามารถกระตุ้นและดึงดูดภาคเอกชนให้เข้ามาลงทุนได้เป็นผลสำเร็จ

ประเด็นสำคัญที่ผู้วิจัยสนใจ คือ ปัจจุบันจังหวัดทั้ง 20 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีประสิทธิภาพในการบริหารจัดการการใช้ทรัพยากรเหมาะสมหรือไม่อย่างไร ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาจะเป็นข้อชี้แนะในเชิงวิชาการที่สำคัญในการวางแผนนโยบายต่าง ๆ เพื่อให้การใช้ปัจจัยการผลิตในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 20 จังหวัด เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 20 จังหวัด ได้แก่ กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ นครพนม นครราชสีมา บึงกาฬ บุรีรัมย์ มหาสารคาม มุกดาหาร ยโสธร ร้อยเอ็ด เลย ศรีสะเกษ สกลนคร สุรินทร์ หนองคาย หนองบัวลำภู อำนาจเจริญ อุดรธานี และอุบลราชธานี จากฐานข้อมูลออนไลน์ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และเลือกใช้แบบจำลอง (Data Envelopment Analysis: DEA) ตามแนวคิดของ Farrell (1957) ซึ่งเป็นแบบจำลองที่ทำการพิจารณาด้านปัจจัยการผลิต (input oriented measures) แต่เนื่องจากข้อจำกัดในแบบจำลองของ ของ Farrell (1957) นั้นสมมติให้แบบจำลองดังกล่าวมีลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดคงที่เท่านั้น นั่นคือมีข้อสมมติว่าหน่วยผลิตมีการผลิตในขนาดที่เหมาะสมแล้ว แต่ในความเป็นจริงยังมีปัจจัยอื่นที่อาจทำให้ไม่สามารถผลิต ณ ขนาดการผลิตที่เหมาะสม เช่น ขนาดของหน่วยผลิต จึงได้มีการพัฒนาแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ (variable return to scale: VRS) ซึ่งแบบจำลอง VRS (Banker et al., 1984) นี้สามารถลดข้อจำกัดตามแบบจำลองของ Farrell (1957) ทำให้สามารถแยกแยะแหล่งที่มาหรือสาเหตุของควมมีประสิทธิภาพได้ว่ามาจากการใช้ pure technical efficiency (TEVRS) หรือมาจากการมีประสิทธิภาพต่อขนาด scale efficiency หรือ scale inefficiency (SE)

วิธีศึกษาจะทำการวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม (Data Envelopment Analysis: DEA) เพื่อวัดประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิตในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (20 จังหวัด) ด้วยวิธีการวัดประสิทธิภาพทางด้านปัจจัยการผลิต (input oriented measures) โดยมีปัจจัยการผลิต ได้แก่ เนื้อที่การใช้ประโยชน์จากที่ดินภาคการเกษตร (พื้นที่) เนื้อที่การใช้ประโยชน์จากที่ดินนอกภาคการเกษตร (พื้นที่) ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (ล้านกิโลวัตต์ต่อชั่วโมง) ปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเฉพาะดีเซลหมุนเร็ว (พันลิตร) จำนวนผู้มีงานทำ (พันคน) รายจ่ายต่อครัวเรือนเฉลี่ย (บาท) งบประมาณรายจ่าย (บาท)

ตัวแปรผลผลิต คือ ผลิตภัณฑ์มวลรวมจังหวัด (GPP)/ประชากร ณ ราคาปีปัจจุบัน (บาท) ข้อมูลตัวแปรดังกล่าวก็คือตัวแปรปัจจัยการผลิตชนิดต่าง ๆ (X_i) และตัวแปรผลผลิตชนิดต่าง ๆ (Y_i) ในแบบจำลอง DEA ตามแนวคิดของ Coelli (1996) ดังนี้

$$E_i = \min_{\theta, \lambda} \theta_i^{CRS}$$

Subject to

$$\begin{aligned} -Y_i + \bar{Y}\lambda &\geq 0 \\ \theta_i X_i - \bar{X}\lambda &\geq 0 \\ \lambda &\geq 0 \end{aligned} \quad \dots\dots\dots 1)$$

โดยที่ θ_i = ค่าประสิทธิภาพที่วัดได้ของ Decision Making Unit (DMU) ภายใต้ข้อสมมติผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRS-DEA) โดยที่หากค่า $\theta_i = 1$ แสดงว่า DMU นั้นอยู่บนเส้นห่อหุ้ม หรือ เส้นพรมแดนการผลิต λ = เวกเตอร์ขนาด $N \times 1$ ซึ่งเป็นค่าที่ต้องคำนวณหาเพื่อให้ได้ θ_i มีค่าต่ำที่สุดภายใต้ข้อจำกัดต่าง ๆ

- I = หน่วยผลิตที่ 1, 2, 3...N
- N1 = $N \times 1$ vector of ones
- X_i = ตัวแปรปัจจัยการผลิตชนิดที่ i
- Y_i = ตัวแปรปัจจัยผลผลิตชนิดที่ i

ซึ่งถ้าจังหวัดใด DMU มีค่า $i=1$ แสดงว่า จังหวัดนั้นมีประสิทธิภาพทางเทคนิค แต่ถ้า DMU มีค่า $i < 1$ แสดงว่า DMU หรือจังหวัดนั้นไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยที่ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติ CRS สามารถแบ่งออกได้เป็นประสิทธิภาพการผลิตทางเทคนิค และประสิทธิภาพต่อขนาด ซึ่งค่าประสิทธิภาพต่อขนาดสามารถหาค่าได้จากแบบจำลอง VRS-DEA โดยเพิ่มข้อจำกัดลงไปแบบจำลองเดิม Coelli (1996) ดังนี้

$$E_i = \min_{\theta, \lambda} \theta_i^{VRS}$$

Subject to

$$\begin{aligned} -Y_i + \bar{Y}\lambda &\geq 0 \\ \theta_i X_i - \bar{X}\lambda &\geq 0 \\ \sum_{j=1}^n \lambda_j &= 1 \\ \lambda &\geq 0 \end{aligned} \quad \dots\dots\dots 2)$$

สำหรับค่าประสิทธิภาพต่อขนาด (scale efficiency) สามารถคำนวณได้จาก

$$SE = \frac{\theta_i^{Crs}}{\theta_i^{Vrs}}$$

ซึ่งถ้าจังหวัดใดมี DMU มีค่า SE = 1 แสดงว่า จังหวัดนั้นมีประสิทธิภาพด้านขนาด หรือมีขนาดที่เหมาะสม แต่ถ้า DMU มีค่า SE < 1 แสดงว่า DMU หรือจังหวัดนั้นไม่มีประสิทธิภาพต่อขนาด

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์เชิงพรรณนา

เพื่อให้ทราบข้อมูลพื้นฐานในแต่ละจังหวัดที่การศึกษา โดยการบรรยายลักษณะข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้ง 20 จังหวัด

ผลการวิเคราะห์ พบว่า 20 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการมีผลิตภัณฑ์มวลรวมต่อประชากรเฉลี่ยเท่ากับ 63,794 บาท S.D. = 11,937 บาท มีปริมาณการใช้น้ำมันเฉลี่ย 142,302 พันลิตร S.D.=167,680 พันลิตร มีการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 994,639 กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง มีประชากรวัยแรงงานเฉลี่ยเท่ากับ 497,854 คน S.D. = 290,056 ใช้พื้นที่ทางเกษตรเฉลี่ยเท่ากับ 2,464,620 ไร่ S.D. = 2,097,245 ไร่ ใช้พื้นที่นอกภาคเกษตรเฉลี่ยเท่ากับ 1,254,703 ไร่ S.D. = 846,994 มีรายจ่ายต่อครัวเรือนเฉลี่ยเท่ากับ 16,928 บาท S.D. = 2,737 บาท และใช้งบประมาณจังหวัดเฉลี่ยเท่ากับ 5,008,465,585 ล้านบาท S.D. = 2,882,566,859 ล้านบาท ดังตารางที่ 1 (Table 1)

Table 1 The result of analysis of general information

Variables	Count	Minimum	Maximum	Average	S.D.
Gross provincial product	Baht	43,385	97,963	63,794	11,937
Per Population					
Oil consumption	Thousands of liters	22,870	770,218	142,302	167,680
Consumption of electricity	Kilowatt per hour	174,377	5,112,855	994,639	1,310,335
Labor force	Person	154,300	1,392,103	497,854	290,056
Used of agricultural areas	Rai	74,189	8,385,082	2,464,620	2,097,245
Used of non-agricultural areas	Rai	204,803	2,694,934	1,254,703	846,994
Total expenditure per Household	Baht	12,178	22,562	16,928	2,737
Annual provincial budget	Baht	1,872,285,869	14,290,817,157	5,008,465,585	2,882,566,859

ผลการวิเคราะห์การวัดประสิทธิภาพด้วยแบบจำลอง DEA พบว่า จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้ง 20 จังหวัด มีค่าประสิทธิภาพโดยรวมเท่ากับ 0.904 ซึ่งสามารถจำแนกแหล่งที่มาของมีประสิทธิภาพได้เป็น 2 กรณี คือมีประสิทธิภาพจากการมีเทคนิคการผลิตที่เหมาะสม พบว่า จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้ง 20 จังหวัด มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.949 และมีความมีประสิทธิภาพต่อการผลิตที่เหมาะสม พบว่าจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 20 จังหวัด มีค่าประสิทธิภาพของขนาดการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.950 ดังตารางที่ 2 (Table 2)

Table 2 The result of analysis of the efficiency of factors utilization

Model	crs	vrs	Scale efficiency
Number of provinces studied	20	20	20
Number of efficiency provinces	10	12	10
Average efficiency score	0.904	0.949	0.950
Maximum efficiency score	1	1	1
Minimum efficiency score	0.702	0.791	0.743
Number of provinces that are more efficient than the average	13	15	13
Number of provinces that are more efficient than the average	7	5	7

Table 3 The analysis of the stage of production

Provinces	crs	vrs	Scale efficiency	Stage of production
Kalasin	1.000	1.000	1.000	crs
Khon Kaen	1.000	1.000	1.000	crs
Chaiyaphum	0.702	0.836	0.839	irs
Nakhon Phanom	0.790	0.791	0.999	drs
Nakhon Ratchasima	1.000	1.000	1.000	crs
Bueng Kan	1.000	1.000	1.000	crs
Buri Ram	1.000	1.000	1.000	crs
Maha Sarakham	0.964	1.000	0.964	irs
Mukdahan	1.000	1.000	1.000	crs
Yasothon	1.000	1.000	1.000	crs
Roi Et	0.757	0.804	0.942	irs
Loei	1.000	1.000	1.000	crs
Si Sa Ket	0.919	0.970	0.948	irs
Sakon Nakhon	0.905	1.000	0.905	irs
Surin	0.803	0.838	0.959	irs
Nong Khai	1.000	1.000	1.000	crs
Nong Bua Lam Phu	0.713	0.960	0.743	irs
Amnat Charoen	1.000	1.000	1.000	crs
Udon Thani	0.768	0.922	0.833	drs
Ubon Ratchathani	0.755	0.861	0.876	irs

Remark crs = constant return to scale, vrs = variable return to scale

จากตารางที่ 3 (Table 3) แสดงให้เห็นว่าเกิดการเหลื่อมล้ำทางด้านการบริหารจัดการทรัพยากรภายในจังหวัด หรืออาจกล่าวได้ว่ายังมีจังหวัดที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากการใช้ปัจจัยการผลิตเกินความจำเป็นมากน้อยแค่ไหน และพบว่า จังหวัดชัยภูมิ นครพนม มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ศรีสะเกษ สกลนคร สุรินทร์ อุตรธานี และอุบลราชธานี เป็นจังหวัดที่มี

ประสิทธิภาพทางเทคนิค และประสิทธิภาพต่อขนาดต่ำกว่า 1 และเมื่อทำการวิเคราะห์ช่วงการผลิต พบว่านครพนมและอุดรธานี อยู่ในสภาวะผลได้ต่อขนาดลดลง

Table 4 The analysis of the use of factors of production in excess of the target

Provinces	Use of Factors of Production in Excess of the Target (Percentage)						Annual province budget
	Oil cons.	Electricity cons.	Labor Force	Used of agricultural areas	Used of non agricultural areas	Expenditure per household	
Chaiyaphum	67.81	20.00	19.76	19.65	121.15	20.28	29.40
Nakhon Phanom	26.52	37.04	30.38	63.68	27.85	26.97	32.09
Roi Et	44.51	25.00	24.45	49.33	25.49	24.48	37.96
Si Sa Ket	44.91	4.69	8.81	42.67	4.00	3.55	18.53
Surin	40.21	20.97	19.43	57.85	21.05	19.58	29.98
Nong Bua Lam Phu	23.15	20.00	35.03	13.60	6.06	4.14	4.37
Udon Thani	49.02	25.77	34.32	14.81	17.54	35.00	8.64
Ubon Ratchathani	41.09	16.22	26.52	49.11	50.28	6.54	45.47

จากตารางที่ 4 (Table 4) แสดงให้เห็นถึงการใช้ทรัพยากรเพื่อทำการผลิตที่มากเกินไปมาโดยหมาย ด้วยการเปรียบเทียบปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมกับปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตที่ใช้จริง ค่าที่แสดงในตารางที่ 4 คือ ร้อยละของการใช้ปัจจัยการผลิตทั้ง 7 ประเภทที่เกินจากเป้าหมาย เพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานสามารถใช้แบบจำลอง DEA เพื่อกำหนดแนวทางการปรับปรุงรูปแบบ ปัจจัยการผลิต เพื่อให้เกิดความเหมาะสมมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับจังหวัดที่มีประสิทธิภาพในกลุ่มที่มีความคล้ายคลึงกันของการใช้ทรัพยากรในการผลิต ซึ่งในแบบจำลอง DEA เรียกว่า หน่วยอ้างอิง (peer group) ดังรายละเอียดในตารางที่ 5 (Table 5)

Table 5 The analysis of the provinces in which a unit references (Peer Group)

Provinces	VRS score	SE score	Peer	Unit references	Lambda weight
Roi Et	0.804	0.942	1	Kalasin	0.042
			8	Maha Sarakham	0.158
			9	Mukdahan	0.405
			12	Loei	0.026
			14	Sakon Nakhon	0.369
Si Sa Ket	0.970	0.948	1	Kalasin	0.012
			8	Maha Sarakham	0.698
			12	Loei	0.051
			14	Sakon Nakhon	0.240

Table 5 (Cont.)

provinces	VRS score	SE score	peer	unit references	lambda weight
Surin	0.838	0.959	1	Kalasin	0.010
			8	Maha Sarakham	0.850
			9	Mukdahan	0.092
			12	Loei	0.004
			14	Sakon Nakhon	0.044
Nong Bua Lam Phu	0.960	0.743	8	Maha Sarakham	0.047
			9	Mukdahan	0.194
			18	Amnat Charoen	0.759
Udon Thani	0.922	0.833	5	Nakhon Ratchasima	0.116
			12	Loei	0.884
Ubon Ratchathani	0.861	0.876	1	Kalasin	0.142
			2	Khon Kaen	0.011
			14	Sakon Nakhon	0.848

ผลการวิเคราะห์เพื่อค้นห่วยอ้างอิงของจังหวัดร้อยเอ็ด ศรีสะเกษ สุรินทร์ หนองบัวลำภู อุดรธานี และอุบลราชธานี ด้วยการวิเคราะห์จากดัชนีความคล้าย (lambda weight) ซึ่งจะแสดงถึงความคล้ายคลึงกันระหว่างหน่วยอ้างอิง และหน่วยที่ทำการวิเคราะห์ โดยมีค่าเท่ากับ 0 – 1 เช่น จังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งมีประสิทธิภาพต่ำกว่า 1 มีลักษณะของการใช้ปัจจัยการผลิตใกล้เคียงกับจังหวัดกาฬสินธุ์ มหาสารคาม มุกดาหาร เลย และสกลนคร ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ โดยที่ระดับความคล้ายเท่ากับ 0.042, 0.158, 0.405, 0.026 และ 0.369 ตารางที่ 5 (Table 5)

อภิปรายผล

บทความนี้เป็นนำเสนอวิธีการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งมีหลักการพื้นฐานจากการเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างปัจจัยนำเข้า (input) และปัจจัยผลผลิต (output) ทำการคำนวณประสิทธิภาพด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เชิงเส้นตรง เพื่อหาค่าที่ดีที่สุด (best practice) และกำหนดให้ค่าเหล่านั้นเป็นจุดที่มีประสิทธิภาพ (efficiency score = 1) หลังจากนั้นจะนำค่าอื่น ๆ ไปเปรียบเทียบกับจุดดังกล่าว ผลการวิเคราะห์จะแสดงระยะห่างระหว่างค่าที่ดีที่สุดกับค่าที่ทำการวิเคราะห์ หากทั้ง 2 ค่าเข้าใกล้กันแสดงหน่วยที่นำมาวิเคราะห์นั้นมีประสิทธิภาพ ยิ่งถ้าค่าทั้งสองห่างกันยิ่งแสดงให้เห็นว่าจุดที่ทำการวิเคราะห์นั้นขาดประสิทธิภาพ การศึกษาได้หยาบยกรการใช้ทรัพยากร (input) ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้ง 20 จังหวัด มาทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพกันเอง ซึ่งผลการวิเคราะห์ด้วยแบบจำลอง DEA พบว่า จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้ง 20 จังหวัด มี 12 จังหวัดที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (มีค่า VRS Score = 1) และมี 8 จังหวัดที่ยังขาดประสิทธิภาพทางเทคนิคในการใช้ทรัพยากรการผลิต (มีค่า VRS Score ต่ำกว่า 1)

การวิเคราะห์นี้เป็นการศึกษาวิเคราะห์ในภาพกว้างเท่านั้น เป็นเพียงการเสนอมุมมองการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคใหม่ ๆ เพื่อเปิดมุมมอง หรือเป็นจุดเริ่มต้นในการวิเคราะห์ศึกษาถึงสาเหตุของประสิทธิภาพในเชิงลึกต่อไป ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ข้างต้นทำให้ทราบว่าจังหวัดใดมีการใช้ทรัพยากรผลิตที่ยังไม่อยู่ในระดับประสิทธิภาพ (efficiency = 1) เครื่องมือ DEA นี้สามารถวิเคราะห์ได้ว่าผล

ดังกล่าวเกิดจากการใช้ทรัพยากรการผลิตชนิดใดมากเกินไป ดังตารางที่ 4 (Table 4) หากจังหวัดเหล่านั้นลดการใช้ทรัพยากรตามเป้าหมายที่กำหนดก็จะทำให้การผลิตสู่ระดับประสิทธิภาพ ซึ่งกระบวนการพัฒนาดังกล่าวนั้น สามารถพิจารณาจากกลุ่มอ้างอิง (peer group) เนื่องจากจังหวัดที่อยู่ในกลุ่มอ้างอิงเดียวกันจะมีลักษณะหรือพฤติกรรมการใช้ทรัพยากรในลักษณะที่คล้ายกัน สามารถเปรียบเทียบ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ง่ายขึ้น ทำให้สามารถพัฒนาการใช้ปัจจัยการผลิตให้สามารถอยู่ในระดับประสิทธิภาพได้ต่อไป

สรุปผลการวิจัย

ผลการวิเคราะห์การวัดประสิทธิภาพด้วยแบบจำลอง DEA พบว่าจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 20 จังหวัด มีค่าประสิทธิภาพโดยรวม (CRS model) เท่ากับ 0.904 ซึ่งสามารถจำแนกแหล่งที่มาของประสิทธิภาพได้เป็น 2 กรณี คือ ความมีประสิทธิภาพจากการมีเทคนิค การผลิตที่เหมาะสม (VRS model) พบว่าจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือทั้ง 20 จังหวัด มีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 0.949 และความมีประสิทธิภาพต่อขนาดการผลิตที่เหมาะสม พบว่าจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 20 จังหวัด มีค่าประสิทธิภาพของขนาดการผลิต เฉลี่ยเท่ากับ 0.95 โดยที่จังหวัดชัยภูมิ นครพนม มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ศรีสะเกษ สกลนคร สุรินทร์ อุตรดิตถ์ และอุบลราชธานี เป็นจังหวัดที่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค และประสิทธิภาพต่อขนาดต่ำกว่า 1 และเป็นจังหวัดที่ยังขาดประสิทธิภาพทางเทคนิค และประสิทธิภาพต่อขนาดการผลิตโดยเปรียบเทียบกับจังหวัดอื่น สาเหตุเกิดจากจังหวัดดังกล่าวมีการใช้ปัจจัยการผลิตเกินเป้าหมาย ซึ่งปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขด้วยการศึกษาเปรียบเทียบทักษะการใช้ปัจจัยการผลิตจากจังหวัดที่เป็นหน่วยอ้างอิง และนำองค์ความรู้ที่ได้มาปรับปรุง เพื่อลดการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อให้อยู่ในจุดที่เหมาะสม นำไปสู่ความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในการใช้ปัจจัยการผลิตต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้จะไม่สำเร็จลุล่วงได้เลยหากขาดข้อมูลจากหน่วยราชการหลายแห่ง ผู้เขียนขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ธนาคารแห่งประเทศไทย สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ที่ได้ให้บริการด้านข้อมูลเป็นอย่างดีตลอดมา คุณประโยชน์ และอรรถประโยชน์ที่ได้จากบทความนี้ ผู้เขียนขอขอบคุณนี้ให้กับกลุ่มเจ้าหน้าที่ผู้ประสานงานดังกล่าว และหวังว่าจะได้มีโอกาสร่วมงานกันอีกตลอดไป

เอกสารอ้างอิง

- Banker RD, Charnes A, Cooper W. Some model for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis, *Management Science*. 1984; 5(10): 1078 - 1092.
- Bannister GC. Regional concentration and efficiency in Mexican manufacturing. *European Journal of Operational Research*. 1995; 80(3): 672 - 690.
- Charnes A, Cooper WW, Li S. Using data envelopment analysis to evaluate efficiency in the economic performance of Chinese cities. *Socio-Economic Planning Sciences*, 1989; 23(6): 325 - 344.
- Choenkwan S, Fox JM, Rambo AT. Agriculture in the mountains of Northeastern Thailand: current situation and prospects for development, *Mountain Research and Development*. 2014; 34: 95 - 106.

- Coelli TJ. *A Guide to DEAP Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program*. CEPA Working Paper 96/0, center for Efficiency and Productivity Analysis: University of New England, 1996.
- Farrell MJ. The measurement of productive efficiency, *Journal of the Royal Statistical Society*. 1957; 120(10): 253 - 281.
- Hashimoto A, Ishikawa H. Using DEA to evaluate the state of society as measured by multiple social Indicators, *Socio-Economic Planning Sciences*. 1993; 27(4): 257 - 268.
- Larkazis J, Thanassoulis E. Assessing the effectiveness of regional development policies in Northern Greece using data envelopment analysis, *Socio-Economic Planning Sciences*. 1998; 32(2): 123 - 137.
- Termpittayapaisith A, Pa-Em T. *The National Economic and Social Development Plan NO. 1-11, 2009*. Available at: <http://www.nicfd.cf.mahidol.ac.th/th/documents/plan1-11.pdf>. Accessed January 10, 2017.
- Udomsri S, Laorpunsakul J, Jithorwan T. *Soil Resources Potential of the Northeastern Part of Thailand*. Research report. Soil Resources Survey and Research Division Land Development Department. Bangkok: Ministry of Agriculture and Cooperatives, 2015.