วารสารเศรษฐศาสตร์และนโยบายสาธารณะ 11 (21) : 1- 17
ปีที่ 11 ฉบับที่ 21 มกราคม – มิถุนายน 2563

การวัดประสิทธิภาพของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์

The Efficiency Measurement of Textiles Community Enterprises in Chaloem Phra Kiat and Na Pho Districts, Buriram Province

ปิติพัฒน์ นิตยกมลพันธุ์[1] และ ปัญจมาพร ผลเกิด[2]
Pitipat Nittayakamolphun[1] and Panjamaporn Pholkerd[2]

Received May 10, 2019 Revised January 15, 2020 Accepted May 7, 2020

บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อวัดประสิทธิภาพและแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 29 กลุ่ม ประกอบไปด้วยกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ จำนวน 11 กลุ่ม และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอนาโพธิ์ จำนวน 18 กลุ่ม ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีการวิเคราะห์การล้อมกรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA) โดยวิเคราะห์ด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented) ภายใต้ข้อสมมติผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (Variable Return to Scale: VRS) ซึ่งปัจจัยการผลิตประกอบไปด้วย มูลค่าของเครื่องจักร จำนวนสมาชิก มูลค่าของวัตถุดิบหลัก และค่าใช้จ่ายในการผลิต ส่วนผลผลิตคือรายได้ ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ ที่มีประสิทธิภาพมีจำนวน 2 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 6.90 และมีค่าประสิทธิภาพต่อขนาดเฉลี่ยเท่ากับ 0.714 เมื่อพิจารณาแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพทั้ง 2 อำเภอ ควรปรับปรุงมูลค่าของเครื่องจักรเป็นอันดับแรก เนื่องจากมีร้อยละของการปรับปรุงปัจจัยการผลิตมากที่สุด และควรพัฒนาวิธีการผลิตหรือนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการผลิตเพื่อให้สินค้ามีคุณภาพและสามารถแข่งขันได้

คำสำคัญ: ประสิทธิภาพต่อขนาด วิธีการวิเคราะห์การล้อมกรอบข้อมูล กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอ

[1] อาจารย์ประจำสาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ อีเมล์: npitipatt@gmail.com
[2] อาจารย์ประจำสาขาวิชาการตลาด คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ABSTRACT

The objectives of this research are to study the efficiencies measurement and guideline to efficiencies improvement of 29 textile community enterprise groups in Chaloem Phra Kiat and Na Pho Districts. Samples are 11 groups of textile enterprises from Chaloem Phra Kiat District and 18 groups from Na Pho District. Analysis is done by using Data Envelopment Analysis (DEA) focusing on Input Oriented under the assumption Variable Return to Scale (VRS). Production factors are machines value, labors, value of primary raw material and production costs. Income is considered as output. The results showed that there are 2 efficient groups, consider as 6.90 percent, from textile community in Chaloem Phra Kiat and Na Pho Districts, Buriram Province and the average scale efficiency is 0.714. Guidelines in considering for improving efficiencies are improve value of the machines which is the most important productive improvement factors and develop production methods using modern technologies to ensure quality and competencies

Keywords: Scale Efficiency, Data Envelopment Analysis (DEA), Textiles Community Enterprises

บทนำ

จังหวัดบุรีรัมย์เป็นจังหวัดที่มีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง โดยมีผลิตภัณฑ์จังหวัด (Gross Provincial Product: GPP) ในปี พ.ศ. 2559 สูงถึง 82,064 ล้านบาท (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2561) ทั้งนี้เนื่องจากจังหวัดบุรีรัมย์มีสถานที่ท่องเที่ยวเชิงกีฬาที่สำคัญต่อเศรษฐกิจของจังหวัด ได้แก่ สนามช้างอารีน่า และสนามบุรีรัมย์ อินเตอร์เนชั่นแนล เซอร์กิต นอกจากนี้จังหวัดบุรีรัมย์ยังมีสถานที่ท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมที่สำคัญ อาทิ อุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง ปราสาทหินเมืองต่ำ และวนอุทยานเขากระโดง เป็นต้น อีกทั้งยังเป็นแหล่งผลิตสิ่งทอที่สำคัญในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่มีชื่อเสียง ได้แก่ ผ้าภูอัคนี และผ้าซิ่นตีนแดง ซึ่งถือเป็นอัตลักษณ์เฉพาะของจังหวัด นอกจากนี้ยังมีการทอผ้าลวดลายต่างๆ ที่สวยงามทันสมัยทั้งผ้าไหมและผ้าฝ้าย รวมไปถึงการย้อมสีธรรมชาติ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่มีความนิยมมากขึ้นในปัจจุบัน และภาครัฐได้มีการรณรงค์ให้สวมใส่ผ้าไทยในโอกาสต่างๆ ซึ่งอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ เป็นอำเภอที่เป็นแหล่งผลิตสิ่งทอที่สำคัญและมีการผลิตจำนวนมาก โดยมีการจัดตั้งศูนย์หัตถกรรมของอำเภอนาโพธิ์ และศูนย์การเรียนรู้บ้านเจริญสุข อำเภอเฉลิมพระเกียรติ ซึ่งเป็นการรวมกลุ่มของประชาชนที่มีความรู้และความชำนาญในการผลิตสิ่งทอของแต่ละพื้นที่ นอกจากนี้ยังมีการรวมกลุ่มกันผลิตที่เป็นลักษณะของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน แต่ในปัจจุบันการผลิตผ้าทอพื้นเมืองอีสาน ประสบกับปัญหาหลายด้าน ได้แก่ ปัญหาด้านประสิทธิภาพการผลิตต่ำ ขาดแคลนแรงงานฝีมือ ขาดความรู้ด้านการตลาด และมีต้นทุนการผลิตที่สูง เป็นต้น เนื่องจากผู้ผลิตสิ่งทอยังคงใช้เครื่องจักรที่ล้าสมัยในการผลิตทำให้มีประสิทธิภาพการผลิตต่ำ สิ้นเปลืองวัตถุดิบ และมีค่าบำรุงรักษาสูง ซึ่งส่งผลต่อต้นทุนในการผลิตที่สูง ตลอดจนไม่

สามารถผลิตสินค้าที่มีคุณภาพสูงและมีรูปแบบหลากหลายตามความต้องการของผู้ซื้อได้ อีกทั้งยังขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านการบริหารจัดการ และด้านการตลาด ทำให้ไม่สามารถหาตลาดรองรับสินค้าที่ผลิตออกมาได้ (ปิติพัฒน์ นิตยกมลพันธุ์, 2556)

สำหรับปัญหาการขาดแคลนแรงงานฝีมือเป็นอย่างมากนั้น เนื่องจากการผลิตสิ่งทอเป็นการผลิตที่ต้องใช้แรงงานจำนวนมากและต้องมีทักษะเฉพาะ ซึ่งจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการผลิตอย่างรวดเร็ว และเครื่องจักรต่างๆ ต้องอาศัยช่างที่มีความรู้ความชำนาญในการดูแลรักษา ซึ่งกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอไม่มีความชำนาญเฉพาะทาง จึงต้องใช้เวลานานในการแก้ไขเครื่องจักรต่างๆ หรือบางครั้งก็ไม่สามารถแก้ไขเครื่องจักรเหล่านั้นได้ นอกจากนี้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอยังขาดการพัฒนาทั้งรูปแบบ ลวดลายของผ้าทอ ไม่มีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในกระบวนการผลิต รวมไปถึงขาดความรู้ในการเลือกใช้วัสดุเส้นใยใหม่ๆ และองค์ความรู้ด้านนวัตกรรมที่ทำให้ผ้ามีคุณสมบัติพิเศษเพิ่มขึ้น อาทิ ผ้าป้องกันรังสียูวี ผ้าที่ซักล้างสิ่งสกปรกออกง่าย ผ้าที่มีสมบัติต้านเชื้อแบคทีเรีย เป็นต้น อีกทั้งผลิตภัณฑ์ผ้าทอยังไม่ได้มาตรฐาน อาทิ ความคงทนของสี การเลือกใช้สีและสารเคมีในการย้อมที่ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการออกแบบและการเลือกใช้เฉดสีที่ทันสมัยให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค (สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ, 2561)

จากปัญหาของการผลิตสิ่งทอหรือผ้าพื้นเมืองอีสานของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ ที่กล่าวมาข้างต้น จึงเกิดเป็นประเด็นที่ผู้วิจัยต้องการจะวัดประสิทธิภาพของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติและอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ อย่างไรก็ตามการประเมินประสิทธิภาพสามารถทำได้หลายวิธี แต่วิธีที่ได้รับความนิยมมากที่สุดคือ วิธีการวิเคราะห์การล้อมกรอบข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA) เนื่องจากเป็นวิธีการที่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่มีปัจจัยการผลิตและผลผลิตหลายชนิดได้โดยไม่ต้องกำหนดสมมติฐานและรูปแบบสมการการผลิต ส่วนข้อมูลของปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่ใช้ไม่จำเป็นต้องมีจำนวนมากก็สามารถประมาณค่าได้ ดังเช่นงานวิจัยของ Kapelko (2011), Nauly (2012), อิทธิชัย ยศศรี (2551), อัครพงศ์ อั้นทอง และมิ่งสรรพ์ ขาวสอาด (2552), ปิติพัฒน์ นิตยกมลพันธุ์ และนงค์นิตย์ จันทร์จรัส (2557) และวลัยลักษณ์ อัตธีรวงศ์ และกนกกรรณ์ ลิ้โรจนาประภา (2559) ดังนั้นผู้วิจัยจึงทำการวัดประสิทธิภาพของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ด้วยวิธี DEA เพื่อต้องการทราบว่ามีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ และสามารถใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุง หรือพัฒนาประสิทธิภาพในการผลิตสิ่งทอหรือผ้าพื้นเมืองอีสานของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอ ให้สามารถแข่งขันได้ และมีส่วนแบ่งทางการตลาดมากขึ้น ทั้งในระดับจังหวัดและระดับภูมิภาคไปจนถึงระดับประเทศ ตลอดจนเป็นการอนุรักษ์ผ้าทอพื้นเมืองอีสาน ซึ่งถือเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของจังหวัดบุรีรัมย์

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อวัดประสิทธิภาพของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์

2. เพื่อศึกษาแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์

ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้นำข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) จากการสำรวจกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ โดยการสัมภาษณ์ประธานกลุ่มหรือผู้นำกลุ่ม หรือตัวแทนกลุ่ม กลุ่มละ 3 คน จำนวน 29 กลุ่ม แบ่งเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทออำเภอเฉลิมพระเกียรติจำนวน 11 กลุ่ม และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทออำเภอนาโพธิ์จำนวน 18 กลุ่ม รวมทั้งสิ้นจำนวน 87 คน ซึ่งเป็นผู้ที่ผลิตสิ่งทอเป็นอาชีพหลักและเป็นกลุ่มที่มีรายได้น้อย สินค้ามีราคาไม่สูงมาก และสามารถผลิตในปริมาณน้อย (สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดบุรีรัมย์, 2561)

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. ทฤษฎีประสิทธิภาพการผลิต (Productive Efficiency)

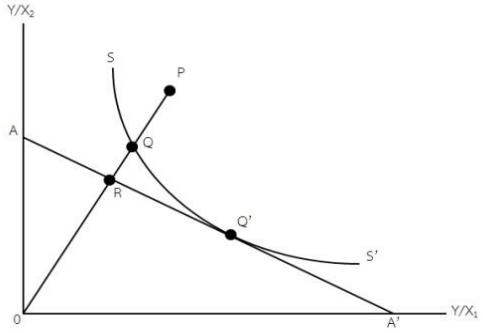
เริ่มขึ้นในทศวรรษที่ 1950 โดย Koopmans (1951) ได้ให้คำจำกัดความของประสิทธิภาพการผลิตว่า “ผู้ผลิตมีประสิทธิภาพการผลิตก็ต่อเมื่อไม่สามารถผลิต ผลผลิตไปได้มากกว่าผลผลิตที่ผลิตได้ นอกเสียจากจะเพิ่มปัจจัยการผลิตเข้าไป” ต่อมาในปี ค.ศ. 1957 Farrell ได้แบ่งประสิทธิภาพการผลิตออกเป็น 2 ลักษณะ ประกอบไปด้วยประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) และประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากร (Allocative Efficiency) โดยประสิทธิภาพทางการผลิตทางเทคนิค (Technical Efficiency) คืออัตราส่วนของหน่วยการผลิตนั้นที่จะผลิตสินค้าหรือบริการให้ได้มากที่สุดจากปัจจัยการผลิตชุดหนึ่งที่กำหนด หรืออีกนัยหนึ่งคือการใช้ปัจจัยการผลิตที่น้อยที่สุดเพื่อให้ได้ผลผลิตจำนวนหนึ่งที่กำหนดไว้ ส่วนประสิทธิภาพการผลิตการจัดสรรทรัพยากร (Allocative Efficiency) คืออัตราส่วนระหว่างผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตที่วัดเป็นมูลค่า (มีการนำราคาผลผลิตและราคาปัจจัยการผลิตเข้ามาคำนวณด้วยแต่โดยทั่วไปสนใจเฉพาะราคาของปัจจัยการผลิต) ที่ทำให้เกิดต้นทุนต่ำสุดภายใต้ระดับผลผลิตและราคาปัจจัยที่กำหนดขึ้น เมื่อนำประสิทธิภาพสองส่วนนี้มารวมกันจะเรียกว่าประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Efficiency) สำหรับการวัดประสิทธิภาพจะแยกออกเป็นสองแนวทาง คือ ด้านผลผลิต (Output-Oriented Measure) และด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented Measure)

การวัดประสิทธิภาพการผลิตด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented Measure) เป็นการวัดประสิทธิภาพของการใช้สัดส่วนของปัจจัยการผลิตที่ต้นทุนต่ำที่สุด ณ ปริมาณการผลิตหนึ่งๆ ซึ่งภายใต้ข้อสมมติของการผลิตสินค้า (Y) ที่มีการใช้เทคโนโลยีการผลิตแบบ Constant Returns to Scale และปัจจัยการผลิตสองชนิด (X_1,X_2) สำหรับเส้นผลผลิตเท่ากัน (Isoquant) ของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพสามารถกำหนดขึ้นมาได้ โดยหน่วยผลิตที่มีการใช้สัดส่วนปัจจัยการผลิตบนเส้นนี้แสดงถึงการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดของในการผลิตสินค้า ณ ปริมาณที่กำหนด ซึ่งแสดงโดยเส้น SS’ ในภาพที่ 1 ดังนั้นหน่วยผลิตต่างๆ ที่ใช้สัดส่วนปัจจัยการผลิตที่อยู่เหนือเส้น SS’ ขึ้นไปจะเป็นหน่วยผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม อาทิ หน่วยผลิต P ในภาพที่ 1 ที่ใช้ปัจจัยการผลิตมากกว่าที่หน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพที่อยู่บนเส้น SS’ ดังนั้นความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Inefficiency) ของหน่วยผลิต P คือ ระยะ QP ซึ่งแสดงถึงจำนวนของปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลงหรือประหยัดได้โดยไม่ลดจำนวนปริมาณผลผลิต หรือหากคิดเป็นร้อยละของปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลง

ได้ ก็คือ สัดส่วนของระยะ QP/OP เพราะฉะนั้นประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency: TE) ของหน่วยผลิต P ก็คือ

$$\text{Technical Efficiency} = [1-(QP/OP)] = OQ/OP \quad (1)$$

ซึ่งจะเห็นได้ว่าค่าของประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยจะอยู่ระหว่าง 1 และ 0 โดยหน่วยผลิต P จะมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคต่ำกว่า 1 ในขณะที่หน่วยผลิตที่อยู่ที่จุด Q จะมีประสิทธิภาพเทคนิคเท่ากับ 1 เนื่องจากมีการใช้ปัจจัยการผลิตบนเส้น SS'



ภาพที่ 1 ประสิทธิภาพทางเทคนิคและการจัดสรรทรัพยากรด้านปัจจัยการผลิต
(Input-Oriented Efficiency Measurement)
ที่มา: สมชาย หาญหิรัญ (2548)

ในขณะที่การวัดประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากร (Allocative Efficiency: AE) ของหน่วยผลิต P ต้องการข้อมูลราคาของปัจจัยการผลิต เพื่อพิจารณาว่าภายใต้ระดับราคาของปัจจัยการผลิตที่หน่วยผลิตทั้งหมดเผชิญอยู่ ซึ่งแสดงในภาพสัดส่วนและแสดงโดยเส้นต้นทุนที่เท่ากัน (Isocost) ดังนั้นหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพด้านการใช้ทรัพยากรสูงสุดก็คือ หน่วยผลิตที่จุด Q' ซึ่งเป็นจุดที่เส้นราคาปัจจัยการผลิตสัมผัสกับเส้น Isoquant และสำหรับประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากรของหน่วยผลิต P แสดงได้จากสัดส่วนของระยะ OR/OQ โดย RQ แสดงถึงความสามารถในการลดต้นทุนการผลิตรวมลงได้หากหน่วยผลิตสามารถเลือกใช้สัดส่วนปัจจัยการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพภายใต้ระดับราคาที่กำหนด คือ ที่จุด Q' แทนที่จะผลิตที่จุด Q

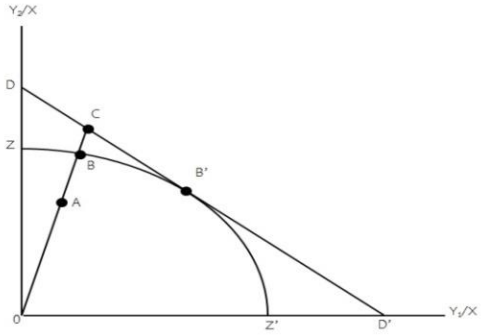
สำหรับประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Efficiency: EE) ของหน่วยผลิต P คือผลรวมของประสิทธิภาพทางเทคนิค และการจัดสรรทรัพยากร ซึ่งหาได้โดย

$$EE = (TE)x(AE) = (OQ/OP)x(OR/OQ) = (OR/OP) \quad (2)$$

ประสิทธิภาพของทั้งสามชนิดนี้ จะอยู่ระหว่าง 1 และ 0 โดยหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดจะมีประสิทธิภาพในการผลิตในแต่ละประเภท

การวัดประสิทธิภาพการผลิตด้านผลผลิต (Output-Oriented Measure) เป็นการวัดประสิทธิภาพการผลิตที่ตรงกันข้ามกับด้านปัจจัยการผลิต โดยจะพิจารณาจากเส้นความเป็นไปได้ในการผลิต (Production Possibility Frontier: PPF) ซึ่งจะสมมติให้มีผลผลิตสองชนิด (Y_1,Y_2) และมีปัจจัยการผลิตหนึ่งชนิด (X) สำหรับ

ลักษณะของเส้น PPF จะเป็นเส้นโค้งเข้าหรือโค้งออก (Convex and Concave) หรือเป็นเส้นตรง ขึ้นอยู่กับข้อสมมติของความสามารถในการทดแทนกันของการใช้ปัจจัยการผลิตในผลผลิตแต่ละชนิด หากความสามารถในการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตลดลง เส้น PPF จะมีลักษณะเป็นเส้นโค้งเว้าออกจากจุดเริ่มต้น อาทิเส้น ZZ' ในภาพที่ 2 และหากการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในการผลิตผลผลิตทั้งสองชนิด สามารถทดแทนกันได้แล้วเส้น PPF จะเป็นเส้นตรง และเส้น PPF จะเป็นเส้นโค้งเว้าเข้าหาจุดเริ่มต้นได้ ก็ต่อเมื่อความสามารถในการทดแทนกันของปัจจัยการผลิตในการผลิตเพิ่มขึ้น ดังนั้นหน่วยผลิตใดๆ ที่ทำการผลิตบนเส้น PPF แสดงว่ามีประสิทธิภาพในการผลิต กล่าวคือ ในขณะที่หน่วยผลิตใดที่ผลิตอยู่ภายในพื้นที่ใต้เส้น PPF แสดงว่าหน่วยผลิตนั้นไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต จากภาพที่ 2 แสดงให้เห็นว่าหน่วยผลิต A เป็นหน่วยผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพ เพราะผลิตอยู่ใต้เส้น PPF และหากจะให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดควรจะผลิตที่จุด B ดังนั้นระยะห่างจากจุด A ไปยังจุด B คือจำนวนของผลผลิตที่จะสามารถเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงปริมาณปัจจัยการผลิต ซึ่งหมายถึงความไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยผลิต A



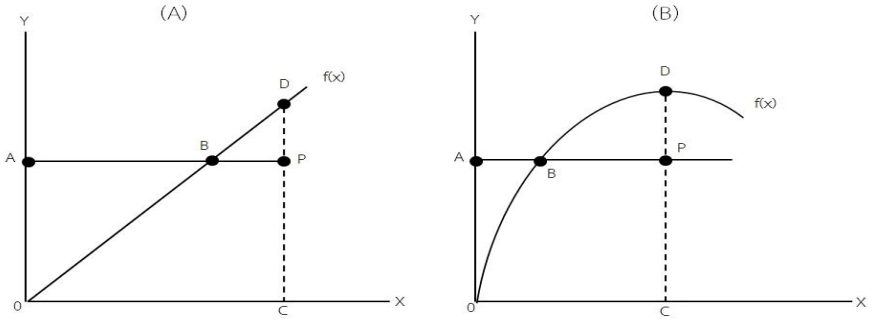
ภาพที่ 2 ประสิทธิภาพทางเทคนิคและการจัดสรรทรัพยากรด้านผลผลิต
(Output-Oriented Efficiency Measurement)
ที่มา: สมชาย หาญหิรัญ (2548)

จากภาพที่ 2 ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) สามารถวัดได้จากสัดส่วนของปริมาณผลผลิตที่หน่วยผลิตผลิตได้เทียบกับผลผลิตที่ควรจะผลิตได้ ซึ่งก็คือ OA/OB หากสามารถหาค่าของผลผลิตทั้งสองชนิดได้แล้ว จะสามารถสร้างเส้นราคาผลผลิตออกมาเป็นเส้น Iso-revenue (เส้น DD') ในภาพที่ 2 ได้ เพื่อใช้วัดประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากร (Allocative Efficiency) ซึ่งหมายถึงรายได้ที่ควรจะได้รับเพิ่มขึ้น หากหน่วยผลิตเลือกสัดส่วนของผลผลิตที่ทำการผลิตได้อย่างถูกต้อง ภายใต้เงื่อนไขของราคาผลผลิตทั้งสองที่ถูกกำหนดด้วยตลาดแข่งขันสมบูรณ์ โดยสามารถวัดได้จากระยะห่างของ OB ต่อ OC หรือ OB/OC และสำหรับประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Efficiency) จะมีค่าเท่ากับ TE x AE

$$EE = (TE)x(AE) = (OA/OB)x(OB/OC) = (OA/OC) \quad (3)$$

ซึ่งหมายถึงระดับรายได้ทั้งที่สูญเสียไป เมื่อเทียบกับรายได้สูงสุดที่ควรได้ โดย OA เป็นผลมาจากการไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค และระยะจาก OA ไปถึง OC ก็คือรายได้ที่ควรจะได้แต่เสียเพราะเลือกสัดส่วนการผลิตของผลผลิตไม่สอดคล้องกับระดับราคาของผลผลิต ทั้งนี้ ตัววัดประสิทธิภาพของทุกตัวนี้จะมีค่าระหว่าง 1 กับ 0

การอธิบายประสิทธิภาพข้างต้นมีข้อสมมติว่าเทคโนโลยีในการผลิตมีลักษณะผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale: CRS) ถ้าหากเทคโนโลยีการผลิตมีลักษณะผลได้ต่อขนาดลดลง (Decreasing Return to Scale: DRS) การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตก็จะซับซ้อนมากขึ้นภาพที่ 3 แสดงการวัดประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์เปรียบเทียบในกรณีที่เทคโนโลยีการผลิตมีลักษณะผลได้ต่อขนาดคงที่ (CRS) และผลได้ต่อขนาดลดลง (DRS) สมมติให้ X เป็นปัจจัยการผลิตชนิดเดียว และY เป็นผลผลิต



ภาพที่ 3 การวัดประสิทธิภาพด้านเทคนิค
ที่มา: สมชาย หาญหิรัญ (2548)

จากภาพที่ 3 (A) เทคโนโลยีการผลิตเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale: CRS) ซึ่งแสดงโดยฟังก์ชั่น f(x) และหน่วยผลิตดำเนินการผลิต ณ จุด P ซึ่งเป็นจุดที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยประสิทธิภาพทางเทคนิคด้านปัจจัยการผลิตจะเท่ากับ ประสิทธิภาพทางเทคนิคด้านผลผลิต คือ AB/AP เท่ากับ CP/CD และภาพที่ 3 (B) เทคโนโลยีการผลิตเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (Decreasing Return to Scale : DRS) โดยประสิทธิภาพทางเทคนิคด้านปัจจัยการผลิตจะเท่ากับ AB/AP ขณะที่ประสิทธิภาพทางเทคนิคด้านผลผลิตจะเท่ากับ CP/CD ซึ่งจะให้ค่าไม่เท่ากัน

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาที่ผ่านมาการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตส่วนใหญ่จะนิยมเลือกใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas และอาศัยแบบจำลองเข้ามาช่วยในการประมาณค่า พบในงานวิจัยของนณริฏ พิศลยบุตร และภาณุทัต สัชฌะไชย (2555) ที่วิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตของอุตสาหกรรมไทยด้วยแบบจำลอง SFA ซึ่งสรุปว่าอุตสาหกรรมสิ่งทอไทยมีประสิทธิภาพไม่มากนัก ส่วนการศึกษาโดยใช้แบบจำลอง DEA พบในงานวิจัยของ Kapelko (2011) ที่ทำการประเมินประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดกลางและขนาดย่อมในประเทศสเปนด้วยวิธี DEA โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2539 ถึง พ.ศ. 2544 ผลการวิจัยพบว่าอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดกลางและขนาดย่อมมีประสิทธิภาพต่อขนาด เนื่องจากอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดกลางและขนาดย่อมในประเทศสเปนให้ความสำคัญและมีการลงทุนในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเป็นหลัก ในขณะที่งานวิจัยของ Nauly (2012) ที่ศึกษาประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มในประเทศอินโดนีเซีย ด้วยวิธี DEA โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2523 ถึง พ.ศ. 2552 ผลการวิจัยพบว่าอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มมีประสิทธิภาพต่อขนาด ซึ่งค่าประสิทธิภาพมีความผันผวน และมีค่าลดลงตามระยะเวลา เนื่องจากอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มในประเทศอินโดนีเซีย ส่วนใหญ่แรงงานยังขาดทักษะในการผลิต และวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตยังไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร ซึ่งให้ข้อสรุปเช่นเดียวกันกับงานวิจัยของปิติพัฒน์ นิตยกมลพันธุ์ และนงค์นิตย์ จันทร์จรัส (2557) ที่

ศึกษาประสิทธิภาพด้วยวิธี DEA ของอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดกลางและขนาดย่อมในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยด้วยแบบจำลองโทบิต โดยใช้ข้อมูลระหว่างปี พ.ศ. 2552 ถึง พ.ศ. 2554 จำนวน 47 โรงงาน ผลการวิจัยพบว่ามากกว่าร้อยละ 50 ของอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดกลางและขนาดย่อมไม่มีประสิทธิภาพต่อขนาด เนื่องจากการบริหารจัดการปัจจัยการผลิตยังไม่เหมาะสม และยังขาดการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการผลิต ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของวลัยลักษณ์ อัตธีรวงศ์ และกนกกรรณ์ ลี้โรจนาประภา (2559) พบว่าภาพรวมโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอไม่มีประสิทธิภาพ โดยโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอที่มีเครื่องจักรไม่เกิน 50 แรงม้าและไม่มีการฟอกย้อมสีมีประสิทธิภาพมากกว่าโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอที่มีเครื่องจักรเกิน 50 แรงม้าและมีการฟอกย้อมสี ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 67 และ 4.6 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบปัจจัยการผลิตทั้ง 7 ปัจจัย พบว่าพื้นที่อาคาร และเงินลงทุนด้านอาคารควรปรับปรุงมากที่สุด ส่วนปัจจัยอื่นๆ สามารถเรียงลำดับได้ดังนี้ พื้นที่โรงงาน เงินลงทุนค่าที่ดิน เงินลงทุนค่าเครื่องจักร เงินทุนหมุนเวียน และจำนวนแรงงาน

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. วิธีการศึกษา

การวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี DEA ถูกคิดค้นโดย Farrell (1957) ได้อาศัยการวิเคราะห์พรมแดน (Frontier Analysis) ในการประเมินประสิทธิภาพของหน่วยผลิต ต่อมา Charnes, Cooper and Rhodes (1978) ได้เสนอแบบจำลองคณิตศาสตร์สำหรับประเมินประสิทธิภาพของหน่วยผลิต n หน่วย ในวิธี DEA ที่เรียกว่า หน่วยตัดสินใจ (Decision Making Unit: DMU) โดยหน่วยตัดสินใจแต่ละหน่วยใช้ปัจจัยการผลิต m ชนิด เพื่อผลิตผลผลิต s ชนิด ดังนั้นประสิทธิภาพของหน่วยตัดสินใจแต่ละหน่วยสามารถประเมินได้ โดยการแก้ปัญหาแบบจำลองคณิตศาสตร์ดังนี้ (Cooper, Seiford and Zhu, 2004)

$$MaxZ = \sum_{r=1}^{s} \mu_r y_{r0} \tag{4}$$

$$\text{Subject to } \sum_{r=1}^{s} \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} \nu_i x_{ij} \le 0 \qquad j = 1, 2,\ldots, n$$

$$\sum_{i=1}^{m} \nu_i x_{i0} = 1$$

$$\mu_r, \nu_i \ge 0 \qquad i = 1, 2,\ldots, m;\ r = 1, 2,\ldots, s$$

โดยที่ x_{ij} คือ จำนวนปัจจัยการผลิตที่ i ของหน่วยตัดสินใจ j

y_{rj} คือ จำนวนผลผลิตที่ r ของหน่วยตัดสินใจ j

μ_r คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของผลผลิต r

ν_i คือ ค่าถ่วงน้ำหนักของปัจจัยการผลิต i

n คือ จำนวนหน่วยตัดสินใจ

s คือ จำนวนผลผลิต

m คือ จำนวนปัจจัยการผลิต

แบบจำลองข้างต้นเป็นรูปแบบทวีคูณ (Multiplier Form) โดยปัญหาควบคู่ (Dual Problem) ของแบบจำลองข้างต้นที่อยู่ในรูปแบบห่อหุ้ม (Envelop Form) สามารถเขียนได้ดังนี้

$$Min\theta - \varepsilon(\sum_{i=1}^{m} s_{i0}^{-} + \sum_{r=1}^{s} s_{r0}^{+}) \quad (5)$$

Subject to $\sum_{j=1}^{n} x_{ij}\lambda_j + s_{i0}^{-} = \theta x_{i0}$

$$\sum_{j=1}^{n} y_{rj}\lambda_j - s_{r0}^{+} = y_{r0}$$

$$\lambda_j, s_{i0}^{-}, s_{r0}^{+} \geq 0; \qquad \forall i, j, r: \text{i = 1,..., m; r = 1,..., s; j = 1,...,n}$$

เงื่อนไขจำเป็นและเพียงพอสำหรับหน่วยตัดสินใจ j_0 บรรลุประสิทธิภาพก็คือ $\theta^* = 1$, $s_{i0}^{-*} = s_{r0}^{+*} = 0$ ซึ่งหน่วยตัดสินใจนี้มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1 หรืออยู่บนเส้นพรมแดน (Frontier) ส่วนค่าความไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยตัดสินใจ j_0 สามารถหาได้จาก $x'_{ij} = \theta^* x_{i0} - s_{i0}^{-*}$ และ $y'_{ij} = y_{r0} + s_{r0}^{+*}$ เมื่อ s_{i0}^{-*} คือปัจจัยนำเข้าส่วนเกินและ s_{r0}^{+*} คือผลผลิตส่วนขาดของหน่วยตัดสินใจ j_0

ค่า θ เป็นค่าประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยตัดสินใจ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ถ้าหน่วยตัดสินใจใดมีค่าดังกล่าวเท่ากับ 1 หมายความว่า หน่วยตัดสินใจนั้นมีประสิทธิภาพตามแนวคิดของ Farrell แบบจำลองข้างต้นเป็นแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ CRS (แบบจำลอง CCR) ซึ่งใช้ในกรณีที่หน่วยตัดสินใจทุกหน่วยดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม (Optimal scale) ดังนั้นหากมีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้หน่วยตัดสินใจดำเนินการผลิต ณ ระดับที่ไม่เหมาะสม วิธีดังกล่าวจึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ ดังนั้น Banker, Charnes and Cooper (1984) จึงเสนอแบบจำลองใหม่ภายใต้ข้อสมมติ VRS (แบบจำลอง BCC) โดยเพิ่มข้อจำกัดค่าความโค้ง (Convexity Constraint) $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1$ เข้าไปในแบบจำลองเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของหน่วยตัดสินใจขนาดเดียวกันอย่างแท้จริง ต่อมาจึงเพิ่มข้อจำกัด $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j \leq 1$ แทนข้อจำกัด $\sum_{j=1}^{n} \lambda_j = 1$ เพื่อให้สามารถประเมินค่าประสิทธิภาพในช่วง Non-Increasing Returns to Scale (NIRS) ได้ ดังนั้นแบบจำลอง BCC ที่นิยมใช้ในปัจจุบัน คือ

$$\theta^* = \min \theta \quad (6)$$

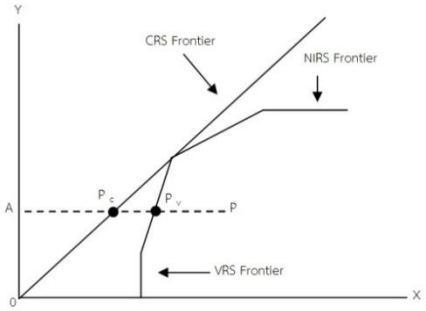
Subject to $\sum_{j=1}^{n} x_{ij}\lambda_j - \theta x_{i0} \leq 0$ i = 1, 2,...,m

$$\sum_{j=1}^{n} y_{rj}\lambda_j - y_{r0} \geq 0 \qquad \text{r = 1, 2,....,s}$$

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

$$\lambda_j \geq 0 \qquad \text{j = 1, 2,....,n}$$

การประเมินประสิทธิภาพภายใต้ข้อสมมติ CRS (TE_{CRS}) ประกอบด้วย Scale Efficiency (SE) และ Pure Technical Efficiency (TE_{VRS}) หากหน่วยตัดสินใจดำเนินการผลิต ณ ระดับที่ไม่เหมาะสมค่า TE_{CRS} และ TE_{VRS} มีค่าไม่เท่ากัน และ TE_{CRS} /TE_{VRS} ได้ SE โดยค่า TE_{CRS}, TE_{VRS} และ SE มีค่าระหว่าง 0 ถึง 1 และ TE_{CRS} = TE_{VRS}× SE ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ขอบเขตการผลิตของแบบจำลอง CRS และ VRS

ที่มา: Coelli, Rao and Battese (1998)

จากภาพที่ 4 แสดงถึงการประเมินประสิทธิภาพภายใต้ข้อสมมติผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale: CRS) ร่วมกับข้อสมมติผลตอบแทนต่อขนาดไม่คงที่ (Variable Return to Scale: VRS) บนพื้นฐานของข้อมูลชุดเดียวกัน สามารถแสดงให้อยู่รูปแบบของอัตราส่วนได้ดังนี้

ประสิทธิภาพทางเทคนิค CRS: TE_{CRS} $= AP_c/AP$ (7)

ประสิทธิภาพทางเทคนิค VRS: TE_{VRS} $= AP_v/AP$ (8)

ประสิทธิภาพต่อขนาด: SE $= AP_c/AP_v$ หรือ TE_{CRS}/TE_{VRS} (9)

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธี DEA ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่จำเป็นต้องทราบลักษณะของประชากร ไม่ต้องกำหนดบริเวณวิกฤตและข้อตกลงเกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนสุ่ม (Random Error) และการวัดประสิทธิภาพสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามระยะเวลา และไม่ต้องกำหนดการแจกแจง (Non Distribution) ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากตัวแบบสามารถใช้หลักการทางเศรษฐศาสตร์มาอธิบายได้ (ประสพ ชัยพสุนนท์, 2548) จึงทำให้วิธี DEA เป็นที่นิยมใช้ในการวัดประสิทธิภาพ

2. ตัวแปรที่นำมาศึกษา

เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการศึกษา การกำหนดตัวแปรจะต้องสะท้อนบทบาทในการดำเนินงานของผู้ประกอบการกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอ โดยการแสวงหากำไรสูงสุด หรือต้องการผลิตให้ได้ปริมาณผลผลิตสูงสุด ภายใต้ต้นทุนการผลิตเป็นตัวกำหนดความสามารถการผลิต ดังนั้นการเลือกตัวแปรทั้งปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่จะต้องมีความเหมาะสมกับหน่วยผลิต ตามแนวคิดทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ระบุว่าทรัพยากรการผลิตหรือปัจจัยการผลิตประกอบไปด้วย ที่ดิน ทุน แรงงาน และผู้ประกอบการ ส่วนผลผลิตหมายถึงรายได้ (วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน, 2556) ซึ่งจากทฤษฎีและการศึกษาประสิทธิภาพด้วยวิธี DEA ของอิทธิชัย ยศศรี (2551), Kapelko (2011), Nauly (2012), ปิติพัฒน์ นิตยกมลพันธุ์ และนงค์นิตย์ จันทร์จรัส (2557) และวลัยลักษณ์ อัตธีรวงศ์ และกนกกรรณ์ ลี้โรจนาประภา (2559) สามารถสรุปตัวแปรที่เหมาะสมในการศึกษาครั้งนี้ประกอบไปด้วย ปัจจัยนำเข้า (Input) 4 ปัจจัยได้แก่ มูลค่าของเครื่องจักร (X_1) จำนวนสมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอ (X_2) มูลค่าของวัตถุดิบหลัก (X_3) และค่าใช้จ่ายในการผลิต (X_4) ส่วนปัจจัยผลผลิต (Output) ได้แก่ รายได้รวม (Y) โดยมูลค่าของเครื่องจักร ประกอบไปด้วยเครื่องจักรและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทอผ้า มูลค่าของวัตถุดิบหลักคือเส้นไหมหรือเส้นฝ้าย ค่าใช้จ่ายในการผลิตคือสีย้อมผ้าและวัตถุดิบอื่นๆ ที่ใช้ในการผลิตซึ่ง

หมายถึงทุน ส่วนจำนวนสมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอหมายถึงแรงงาน และรายได้รวมหมายถึงผลผลิต ดังทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interviews) ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยศึกษาจากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สอดคล้องตามวัตถุประสงค์การวิจัยและเป็นแนวทางในการสร้างแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับประสิทธิภาพ จึงแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอ และส่วนที่ 2 ข้อมูลทางด้านการผลิต และด้านการเงินของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอ

4. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ใช้การวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) โดยทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 29 กลุ่ม ซึ่งประกอบไปด้วยกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ จำนวน 11 กลุ่ม และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอนาโพธิ์ จำนวน 18 กลุ่ม ด้วยการวิเคราะห์ด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented) ภายใต้ข้อสมมติผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (Variable Return to Scale: VRS) เพื่อต้องการทราบว่าจะผลิตอย่างไร โดยใช้ปัจจัยการผลิตน้อยที่สุด เนื่องจากระบบตลาดเป็นการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ (Imperfectly Competitive Market) ผู้ผลิตควรให้ความสำคัญกับการลดต้นทุนมากกว่าการเพิ่มปริมาณผลผลิต ซึ่งสามารถวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพได้ดังสมการที่ 6 ทั้งนี้การวิเคราะห์ประสิทธิภาพจะต้องพิจารณาทั้งสมมติ CRS และ VRS ร่วมกัน จึงจะทำให้ได้ค่าประสิทธิภาพต่อขนาด (Scale Efficiency) ออกมา ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ดังสมการที่ 10

$$SE = \frac{TE_{CRS}}{TE_{VRS}} \tag{10}$$

จากสมการที่ 10 หาก SE = 1 หมายถึงกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์มีประสิทธิภาพ และหาก SE < 1 หมายถึงกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ไม่มีประสิทธิภาพ

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ ส่วนแรกเป็นผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ สำหรับส่วนที่ 2 เป็นผลการศึกษาประสิทธิภาพของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ ทั้ง 29 กลุ่ม นอกจากนี้ค่าประสิทธิภาพดังกล่าวนำมาซึ่งแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ ที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยผลการศึกษาอยู่ในส่วนที่ 3

1. ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไป พบว่ากลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอทั้ง 2 อำเภอมีรายได้รวมเฉลี่ยจากการผลิตสิ่งทอเพื่อจำหน่ายเท่ากับ 619,689.66 บาท ซึ่งมีจำนวนสมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอเฉลี่ยกลุ่มละ 45 คน โดยมีการรวมเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอมาแล้วเป็นระยะเวลาเฉลี่ย 10.28 ปี และหัวหน้ากลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในแต่ละกลุ่มมีประสบการณ์เฉลี่ย 15.10 ปี (Table 1)

Table 1 Characteristics of textile community enterprise groups.

Details	Obs.	Mean	S.D.	Max	Min	C.V.
Income (thousand baht)	29	619.69	734.86	3,000.00	84.00	1.19
Years of establishment (years)	29	10.28	7.27	35.00	3.00	0.71
Labors (persons)	29	45	46	250	5	1.02
Experience of group leader (years)	29	15.10	7.77	35.00	5.00	0.51

Source: Authors' calculations.

2. ผลการศึกษาประสิทธิภาพด้วยวิธี DEA (ดังสมการที่ 10) พบว่ากลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ มีค่าประสิทธิภาพต่อขนาดเฉลี่ยเท่ากับ 0.714 โดยมีกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอที่มีประสิทธิภาพ (SE = 1) จำนวน 2 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 6.90 ที่มีประสิทธิภาพต่อขนาดและมีผลตอบแทนต่อขนาดแบบคงที่ (Constant Return to Scale: CRS) ประกอบไปด้วยกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ 1 กลุ่ม และอำเภอนาโพธิ์ 1 กลุ่ม ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีการจัดสรรทรัพยากรในการผลิตอย่างเหมาะสม โดยมีขนาดการผลิตที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จากการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างเต็มที่ สำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอที่ไม่มีประสิทธิภาพต่อขนาดและมีผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing Return to Scale: IRS) มีจำนวน 24 กลุ่ม ซึ่งเป็นกลุ่มที่ควรดำเนินการปรับปรุงแก้ไขการผลิต เนื่องจากมีระดับการผลิตที่น้อยกว่าระดับการผลิตที่เหมาะสมจึงต้องขยายขนาดการผลิตหรือเพิ่มกำลังการผลิต ซึ่งสามารถทำได้โดยการปรับเพิ่มทั้งปริมาณผลผลิตและปัจจัยการผลิตควบคู่กัน จนกระทั่งอัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณผลผลิตเท่ากับอัตราการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิต ส่วนกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทออีก 3 กลุ่ม เป็นกลุ่มไม่มีประสิทธิภาพต่อขนาดและมีผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (Decreasing Return to Scale: DRS) ซึ่งควรดำเนินการปรับปรุงแก้ไขการผลิตเช่นกัน เนื่องจากมีระดับการผลิตที่ใหญ่เกินไปจึงต้องลดขนาดการผลิตลง โดยการปรับลดทั้งปริมารผลผลิตและปัจจัยการผลิตควบคู่กัน (Table 2)

Table 2 Scale Efficiency Analysis.

Scale	Return to Scale						Numbers of firm	
Efficiency	DRS	%	CRS	%	IRS	%	Sum	%
0.001 – 0.249	-	-	-	-	3	10.35	3	10.35
0.250 – 0.449	-	-	-	-	4	13.79	4	13.79
0.500 – 0.749	1	3.45	-	-	6	20.68	7	24.13
0.750 – 0.999	2	6.90	-	-	11	37.93	13	44.83
≥ 1.000	-	-	2	6.90	-	-	2	6.90
Sum	3	10.35	2	6.90	24	82.75	29	100.00
average scale efficiency = 0.714								

Source: Calculated with DEAP.

3. ผลการศึกษาแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพ พบว่ากลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 27 กลุ่ม ที่ไม่มีประสิทธิภาพ (SE < 1) เนื่องจากมีสัดส่วนในการใช้ปัจจัยการผลิตที่ไม่เหมาะสม หรือใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไป เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอควรมีการปรับปรุงสัดส่วนการผลิต ด้วยการปรับลดปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตลง ซึ่งควรปรับลดปัจจัยการผลิตโดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 40 ถึง 90 เมื่อพิจารณารายปัจจัยการผลิต สามรถเรียงลำดับร้อยละที่ควรปรับปรุงปัจจัยการผลิตจากมากไปหาน้อยได้ดังนี้ มูลค่าของเครื่องจักร (86.31) ค่าใช้จ่ายในการผลิต (68.68) มูลค่าของวัตถุดิบหลัก (56.66) และจำนวนสมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอ (48.78) (Table 3)

Table 3 Guideline to Factors of Production Development.

Production Factors	Mean	S.D.	%	Max	Min	C.V.
Improvement of machines value (thousand baht)	347.13	246.67	86.31	962.56	50.27	0.71
Improvement of labors (person)	20	16	48.78	63	2	0.80
Improvement in value of primary raw material (thousand baht)	244.74	456.91	56.66	2,274.65	15.10	1.87
Improvement of production costs (thousand baht)	218.80	161.48	68.68	670.42	26.16	0.74

Source: Authors' calculations.

อภิปรายผล

การศึกษาประสิทธิภาพของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการผลิต และความเหมาะสมในการใช้ปัจจัยการผลิต จากผลการศึกษาพบว่ามากกว่าร้อยละ 90 ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ ไม่มีประสิทธิภาพ และมีผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของนณริฏ พิศลยบุตร และภาณุทัต สัชฌะไชย (2555) และวลัยลักษณ์ อัตธีรวงศ์ และกนกกรรณ์ ลิ้โรจนาประภา (2559) ที่ให้ข้อสรุปว่าอุตสาหกรรมสิ่งทอส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพต่ำ และจากความไม่มีประสิทธิภาพ จึงส่งผลทำให้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ มีความสามารถในการผลิตรวมไปถึงรายได้ยังไม่เหมาะสม โดยรายได้หมายถึงผลผลิต และส่งผลถึงกำไร ซึ่งกำไรนั้นถือเป็นส่วนหนึ่งที่ใช้ชี้วัดความสำเร็จในการดำเนินงานของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ ดังนั้นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ ควรให้ความสำคัญกับผลการดำเนินงานกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอ และการพัฒนาเทคโนโลยีหรือนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการผลิต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ และกำไรกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอ จึงจะสามารถแข่งขันกับผู้ผลิตสิ่งทอรายอื่นๆ ทั้งในระดับประเทศและต่างประเทศได้ โดยสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Kapelko (2011) ที่ชี้ให้เห็นว่า

อุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดกลางและขนาดย่อมในประเทศสเปนมีประสิทธิภาพค่อนข้างสูง เนื่องจากเน้นการลงทุนในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต อย่างไรก็ตามอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดกลางและขนาดย่อมจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น หากการใช้ทรัพยากรในผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการลดต้นทุนในการผลิต อาทิ สินทรัพย์ถาวร วัตถุดิบในการผลิต เป็นต้น ซึ่งจะส่งทำให้อุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดกลางและขนาดย่อมมีรายได้สูงขึ้น อย่างไรก็ตามไม่เพียงแต่การใช้ทรัพยากรในการผลิตที่ไม่เหมาะสมเท่านั้นที่ทำให้เกิดความไม่มีประสิทธิภาพ ยังมีปัจจัยอื่นๆ ทั้งด้านความรู้ ด้านการบริหารจัดการกลุ่ม และด้านการตลาดของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ ที่ส่งผลทำให้ไม่มีประสิทธิภาพเช่นกัน

นอกจากนี้ผลการศึกษายังให้ผลสอดคล้องกับงานวิจัยของปิติพัฒน์ นิตยกมลพันธุ์ และนงค์นิตย์ จันทร์จรัส (2557) ที่ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคของอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมกลุ่มธุรกิจสิ่งทอในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย พบว่ามากกว่าร้อยละ 50 ของอุตสาหกรรมสิ่งทอขนาดกลางและขนาดย่อมไม่มีประสิทธิภาพต่อขนาด เนื่องจากการบริหารจัดการปัจจัยการผลิตยังไม่เหมาะสม และยังขาดการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการผลิต เช่นเดียวกันกับผลการวิจัยของ Nauly (2012) ที่สรุปว่าประสิทธิภาพต่อขนาดของอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มในประเทศอินโดนีเซีย มีความผันผวนและมีค่าลดลงตามระยะเวลา

สำหรับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ ที่ไม่มีประสิทธิภาพต่อขนาด นำมาซึ่งแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพ โดยกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ ควรปรับปรุงปัจจัยการผลิตเป็นอันดับแรกคือ มูลค่าของเครื่องจักร ซึ่งมีร้อยละมากที่สุดและเป็นต้นทุนคงที่สำหรับการผลิตสิ่งทอ โดยสอดคล้องกับงานวิจัยของวลัยลักษณ์ อัตธีรวงศ์ และกนกกรรณ์ ลี้โรจนาประภา (2559) ที่ศึกษาการวัดประสิทธิภาพและการปรับปรุงประสิทธิภาพโรงงานอุตสาหกรรมการเตรียมเส้นใยสิ่งทอ พบว่าปัจจัยการผลิตด้านพื้นที่อาคาร และเงินลงทุนด้านอาคารเป็นปัจจัยการผลิตที่มีร้อยละที่ควรปรับปรุงโดยเฉลี่ยสูงที่สุด อย่างไรก็ตามในการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตจำเป็นต้องกำหนดสัดส่วนในการผลิตหรือจัดสรรทรัพยากรที่ใช้ในการผลิตให้เหมาะสม โดยเฉพาะปัจจัยการผลิต ไม่เพียงแต่ปัจจัยการผลิตที่เป็นต้นทุนคงที่เท่านั้น ต้องรวมไปถึงปัจจัยการผลิตที่เป็นต้นทุนผันแปรด้วย ดังนั้นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอ ควรปรับลดทั้งมูลค่าของวัตถุดิบหลัก ค่าใช้จ่ายในการผลิต และจำนวนสมาชิกในกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอหรือจำนวนแรงงานลงด้วยเช่นกัน นอกจากนี้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอ ควรพัฒนาวิธีการผลิตหรือนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยมาใช้ในการผลิตเพื่อให้สินค้ามีคุณภาพและสามารถแข่งขันได้ โดย Nauly (2012) ได้อธิบายถึงสาเหตุที่อุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่มในประเทศอินโดนีเซียมีประสิทธิภาพลดลงนั้น เป็นผลมาจากแรงงานยังขาดทักษะในการผลิต และวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตยังไม่มีคุณภาพเท่าที่ควร ทั้งนี้จากการศึกษาได้ค้นพบถึงสาเหตุสำคัญที่ทำให้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ ไม่มีประสิทธิภาพ คือด้านความรู้โดยเฉพาะการย้อมผ้าด้วยสีธรรมชาติ ซึ่งจะทำให้สินค้ามีราคาที่สูงขึ้น และด้านการบริหารจัดการของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอเองที่ไม่มีการบริหารจัดการอย่างเหมาะสมทั้งด้านการจัดทำบัญชี ด้านการเงิน ด้านการวางแผนการผลิต และด้านการตลาด ซึ่งส่วนใหญ่จะขายสินค้าให้กันเองในชุมชนทำให้ไม่สามารถขายสินค้าได้ในราคาที่สูง และขาดตลาดรองรับ ตลอดจนด้านแรงงานที่ส่วนใหญ่เป็นผู้สูงอายุจึง

ทำให้ความสามารถในการผลิตลดลง และใช้ระยะเวลาในการผลิตมากขึ้น อีกทั้งปัจจุบันยังขาดผู้สืบทอดการผลิตสิ่งทอหรือผ้าทอพื้นเมืองอีสานอีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ ที่มีค่าประสิทธิภาพต่ำกว่า 1 ถือว่าเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอที่ไม่มีประสิทธิภาพต่อขนาด ทำให้ขาดประสิทธิภาพการผลิต และมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานไม่เต็มที่ อันเป็นผลมาจากการจัดสรรทรัพยากรในการผลิตไม่เหมาะสม และจากความไม่มีประสิทธิภาพนำมาซึ่งแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาให้เกิดประสิทธิภาพในด้านต่างๆ โดยกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ สามารถดำเนินการปรับปรุงแก้ไขการผลิตได้ด้วยการนำเครื่องจักร หรือเทคโนโลยีในการผลิตที่ทันสมัยเข้ามาใช้ ซึ่งจะส่งผลทำให้ต้นทุนในการผลิตลดลง รวมไปถึงการจัดสรรทรัพยากรในการผลิตให้เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นแรงงาน หรือทุนที่มีอยู่ให้สอดคล้องกับค่าใช้จ่าย เมื่อกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ ดำเนินการปรับปรุงประสิทธิภาพให้มีผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตแล้ว จะส่งผลทำให้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ มีรายได้และกำไรเพิ่มสูงขึ้น สามารถแข่งขันได้ อีกทั้งยังเป็นการอนุรักษ์ผ้าทอพื้นเมืองอีสานที่เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นของจังหวัดบุรีรัมย์อีกด้วย อย่างไรก็ตามกลุ่มวิสาหกิจชุมชนสิ่งทอในอำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอำเภอนาโพธิ์ จังหวัดบุรีรัมย์ จะสามารถพัฒนาให้เกิดประสิทธิภาพได้ต้องอาศัยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการให้ความรู้ทั้งในด้านการผลิต ด้านการบริหารจัดการ ตลอดจนด้านการตลาด เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

นณริฏ พิศลยบุตร และภาณุทัต สัชฌะไชย. (2555). *การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมไทยรายสาขากับการแข่งขันในระดับโลก*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

ประสพชัย พสุนนท์. (2548). การประเมินประสิทธิภาพองค์กร โดย Data Envelopment Analysis. *วารสารบริหารธุรกิจ, 28*(108), 32-42.

ปิติพัฒน์ นิตยกมลพันธุ์. (2556). *การวัดประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อมกลุ่มธุรกิจสิ่งทอในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, บัณฑิตวิทยาลัย, สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ.

ปิติพัฒน์ นิตยกมลพันธุ์ และ นงค์นิตย์ จันทร์จรัส. (2557). ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม กลุ่มธุรกิจสิ่งทอในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย. *วารสารเศรษฐศาสตร์และกลยุทธ์การจัดการ, 1*(2), 63-75.

วลัยลักษณ์ อัตธีรวงศ์ และ กนกกรรณ์ ลี้โรจนาประภา. (2559). การวัดประสิทธิภาพและการปรับปรุงประสิทธิภาพโรงงานอุตสาหกรรมการเตรียมเส้นใยสิ่งทอด้วยวิธีโอบล้อมข้อมูล. *วารสารไทยการวิจัยดำเนินงาน, 4*(1), 38-48.

วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. (2556). *หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาค*. (พิมพ์ครั้งที่ 20 ฉบับแก้ไขปรับปรุง). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมสิ่งทอ. (2561). *โครงการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ผ้าทออีสานด้วยนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.

สมชาย หาญหิรัญ. (2548). *แนวคิดและการวัดประสิทธิภาพการผลิตทางเศรษฐศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม.

สำนักคณะกรรมการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2561). *ผลิตภัณฑ์ภาคและจังหวัด แบบปริมาณลูกโซ่ ฉบับ พ.ศ. 2559*. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.

สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดบุรีรัมย์. (2561). *ข้อมูลพื้นฐานระดับหมู่บ้าน (กชช. 2ค)*. สืบค้น 2 กรกฎาคม 2561, จาก http://buriram.cdd.go.th/

อัครพงศ์ อั้นทอง. (2547). *คู่มือการใช้โปรแกรม DEAP 2.1 สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis*. เชียงใหม่: สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อัครพงศ์ อั้นทอง และ มิ่งสรรพ์ ขาวสอาด. (2552). การเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพในการจัดการของโรงแรมในจังหวัดเชียงใหม่. *วารสารเศรษฐศาสตร์ธรรมศาสตร์, 27*(3), 1-26.

อรรถพล สืบพงศกร. (2554). การวัดประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค (Technical Efficiency) และประสิทธิภาพขนาด (Scale Efficiency) สำหรับธุรกิจประกันชีวิตในประเทศไทย. *วารสารเศรษฐศาสตร์ มช, 15*(2), 84-114.

อิทธิชัย ยศศรี. (2551). *ประสิทธิภาพทางเทคนิคอุตสาหกรรมสิ่งทอ*. กรุงเทพฯ: สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม.

Aigner, D.J., Lovell, C.A.K. and Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of Stochastic

frontier production function model. *Journal of Econometrics, 6*, 21-37.

Alexander, W.R.J. and Jaforullah, M. (2004). Explaining efficiency differences of New Zealand secondary schools. *Economics Discussion Papers No. 408 School of Business, University of Otago,* (February), 1-35.

Banker, R.D., Charnes, A. and Cooper W.W. (1984). Some Models for Estimating of Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science, 30*(9), 1078-1092.

Bayarsaihan T. Battese G.E. and Coelli T.J. (1998). Productivity of Mongolian Grain Farming: 1976-1989. *CEPA Working Papers No. 2/98 Department of Econometrics, University of New England, 2*, 1-26.

Charnes, A.,Cooper, W.W. and Rhodes, E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research, 2*(6), 429-444.

Coelli, T.J., Rao, D.S. and Battese, G.E. (1998). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis.* Massachusetts: Kluwer Academic Publishers.

Coelli, T.J., Rao, D.S., O'Donnell, C.J. and Battese, G.E. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis.* (2nd ed.). New York: Springer.

Cooper, W.W., Seiford L.M. and Zhu, J. (2004). *Handbook on Data Envelopment Analysis.* Boston: Kluwer Acadamic Publishers.

Farrell, M.J. (1957). The Measurement of the Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society, 120*(9), 253-281.

Kapelko, M. (2011). Application of DEA Model with Bootstrap to Evaluation of SMEs Efficiency in the Spanish Textile Industry. *Multiple Criteria Decision Making, 6*, 133-148.

Koopmans, T.C. (1951). *Analysis of production as an efficient combination of activities.* New York: Wiley.

Nauly, Y.D. (2012). The Impact of Import Competition on Efficiency of Textile Industry and Apparel Industry in Indonesia. *Journal of Asia Pacific Studies, 2*(3), 347-373.