

การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของสหกรณ์ออมทรัพย์ และสหกรณ์เครดิตยูเนียนในประเทศไทย

วันที่ได้รับต้นฉบับบทความ : 13 เมษายน 2563

วันที่แก้ไขปรับปรุงบทความ : 18 กรกฎาคม 2563

วันที่ตอบรับตีพิมพ์บทความ : 6 สิงหาคม 2563

ดร.ณคุณ ธรณีนิตินาถ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำภาควิชาสหกรณ์
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการดำเนินงานและการเปลี่ยนแปลงในผลผลิตโดยรวมของสหกรณ์ออมทรัพย์และสหกรณ์เครดิตยูเนียน ระหว่างปี พ.ศ. 2556 ถึง 2560 โดยใช้การวัดประสิทธิภาพจากตัวแบบ Slacks-Based Measure of Efficiency ในการประมาณค่าคะแนนประสิทธิภาพ และได้เลือกใช้การคำนวณประสิทธิภาพด้านผลผลิต โดยใช้ข้อมูลจากงบการเงินของสหกรณ์ออมทรัพย์ขนาดใหญ่ 134 แห่ง และสหกรณ์เครดิตยูเนียนขนาดใหญ่ 50 แห่ง

ผลจากการวัดประสิทธิภาพในสหกรณ์ในปี พ.ศ. 2560 พบว่า โดยเฉลี่ยสหกรณ์ออมทรัพย์ และสหกรณ์เครดิตยูเนียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.6383 และ 0.6018 ตามลำดับ สหกรณ์ออมทรัพย์ที่มีคะแนนสูงจะกระจุกตัวอยู่ในเขตกรุงเทพมหานครและเมืองใหญ่ ในขณะที่สหกรณ์เครดิตยูเนียนจะกระจายตัวอยู่ตามภูมิภาคต่าง ๆ สหกรณ์ออมทรัพย์ในรัฐวิสาหกิจ มีประสิทธิภาพสูงมากกว่าสหกรณ์ประเภทอื่น ผลผลิตโดยรวมของสหกรณ์ออมทรัพย์ระหว่างปี พ.ศ. 2556 ถึง 2560 มีค่าสูงขึ้นร้อยละ 38.79 ในขณะที่สหกรณ์เครดิตยูเนียนที่มีผลผลิตโดยรวมต่ำลงร้อยละ 12.83 โดยเป็นผลมาจากประสิทธิภาพในการพัฒนาหน่วยผลิตลดลงร้อยละ 19.60 ส่วนหนึ่งอาจเป็นเพราะปัญหาการทุจริตในสหกรณ์เครดิตยูเนียน ขนาดใหญ่ ทำให้ต้องมีการใช้แหล่งเงินทุนจากภายนอกในปริมาณที่มากขึ้น เพื่อแก้ปัญหาสภาพคล่องจากการทุจริตดังกล่าว

คำสำคัญ: สหกรณ์ออมทรัพย์ สหกรณ์เครดิตยูเนียน ประสิทธิภาพ การวิเคราะห์เส้นโอบล้อมข้อมูล

Measuring Technical Efficiency of Thai Saving and Credits, and Credit Union Cooperatives

Received: April 13, 2020

Revised: July 18, 2020

Accepted: August 6, 2020

Dr. Nakhun Thoraneenitiyan

Assistant Professor of Department of Cooperatives,
Faculty of Economics, Kasetsart University

ABSTRACT

This study aims to measure efficiencies and total productivity changes of saving and credits, and credit union cooperatives in Thailand during the 2013 to 2017 period, by using the Slacks-Based Measure of Efficiency model. The output-oriented approach was used under an assumption of variable returns to scale. All financial data of large 134 saving and credits cooperatives, and 50 credit union cooperatives were collected.

From the estimated efficiency scores of saving and credits cooperatives in 2017, we found that the average efficiency scores for all 134 cooperatives is 0.6018. For the credit union cooperatives results, the average scores for all 50 cooperatives is 0.6383. While most of the efficient saving and credits cooperatives were located in metropolitan areas, the efficient credit union cooperatives were operated in all parts of the country. Also the research found that the state owned enterprise cooperatives received higher efficiency scores than other type of saving and credits cooperatives. The total productivity of saving and credits cooperatives was improved by 38.79 percent during the 2013–2017 period. However, for the credit union cooperatives, the total productivity was shrunk by 12.83 percent, because of the decline in catch-up effects. The corruption issues in a large cooperative during the period of study may result in the extensive usage of external debt for solving the liquidity problem in the cooperatives system.

Keywords: Saving and Credits Cooperatives, Credit Union Cooperatives, Efficiency, Data Envelopment Analysis

บทนำ

การสหกรณ์ของไทยได้ดำเนินการมามากกว่าหนึ่งศตวรรษ สหกรณ์ออมทรัพย์ และสหกรณ์เครดิตยูเนียน เป็นสถาบันทางการเงินรูปแบบหนึ่งที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศ รูปแบบการบริหารงานและผลิตภัณฑ์ทางการเงินของสหกรณ์นั้นมีความแตกต่างอย่างชัดเจนกับสถาบันการเงินพาณิชย์ทั่วไป เนื่องจากการดำเนินงานของสหกรณ์ออมทรัพย์ และสหกรณ์เครดิตยูเนียนจะมีสมาชิกเป็นบุคคล ซึ่งประกอบอาชีพประเภทเดียวกัน หรือที่อาศัยอยู่ในชุมชนเดียวกัน มาร่วมกันดำเนินงาน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อส่งเสริมการออมและปลูกฝังให้สมาชิกรักการออม รวมทั้งส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพชีวิตของสมาชิกให้มีสภาพความเป็นอยู่ ตลอดจนคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอย่างยั่งยืน สามารถพึ่งตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้ตามวิธีการสหกรณ์ โดยมีเงื่อนไขให้สมาชิกช่วยกันสนับสนุนสหกรณ์ด้วยการสะสมทุนเรือนหุ้นรายเดือน และเงินฝากเพื่อเป็นการระดมทุนสำหรับกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่ดำเนินการอยู่ของสหกรณ์ รวมทั้งยังมีบริการให้สมาชิกกู้ยืมได้เมื่อเกิดความจำเป็นตามหลักการช่วยเหลือตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกันของสหกรณ์ หรือเพื่อก่อให้เกิดประโยชน์นอกเลย

สหกรณ์ออมทรัพย์และสหกรณ์เครดิตยูเนียนของไทยมีการเจริญเติบโตต่อเนื่องมาโดยตลอด ณ วันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2560 จากฐานข้อมูลของกรมส่งเสริมสหกรณ์ (2019) พบว่า มีจำนวนสหกรณ์ออมทรัพย์ทั่วประเทศ 1,488 แห่ง และมีสมาชิก 3,107,188 คน ในขณะที่สหกรณ์เครดิตยูเนียน มีจำนวน 587 แห่ง และมีสมาชิก 875,288 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 5 ของประชากรทั้งประเทศ ทั้งนี้ในทศวรรษที่ผ่านมาสหกรณ์ออมทรัพย์ และสหกรณ์เครดิตยูเนียนมีการขยายขอบเขตการดำเนินงานออกไปจากเดิมอย่างกว้างขวาง สหกรณ์ขนาดใหญ่หลายแห่งมีขนาดสินทรัพย์เกือบเท่าธนาคารพาณิชย์ขนาดกลาง มีการทำธุรกรรมระหว่างสหกรณ์ต่าง ๆ อย่างกว้างขวาง มีการรับฝากและกู้ยืมระหว่างสหกรณ์เป็นจำนวนมาก จากสภาพการณ์ปัจจุบันที่เปลี่ยนแปลง รูปแบบการทำธุรกิจที่เทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และนโยบายภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการสหกรณ์มีการเปลี่ยนแปลง

ดังนั้นเพื่อให้การดำเนินงานของสหกรณ์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ จึงต้องมีการประเมินประสิทธิภาพของสหกรณ์ในปัจจุบัน และผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ทั้งภายใน และภายนอกที่มีต่อสหกรณ์ โดยที่ผ่านมามีการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์จะวัดจากอัตราส่วนทางการเงินมาตรฐานของหน่วยงานภาครัฐ เช่น กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ซึ่งการวัดในรูปแบบดังกล่าวอาจจะมีจุดอ่อนในด้านการกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน อีกทั้งยังไม่สามารถวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดจากปัจจัยต่าง ๆ ได้ จึงทำให้การนำผลการวิเคราะห์ไปใช้มีข้อจำกัด เนื่องจากการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานอาจจะมีได้วัดเพียงจากผลกำไรเท่านั้น การวัดประสิทธิภาพของสหกรณ์อีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายคือ การวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ โดยใช้เส้นพรมแดนประสิทธิภาพ (Efficient Frontier Analysis) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบความเหมาะสมของผลผลิตภายใต้ปัจจัยนำเข้า โดยมองผ่านข้อมูลทางการเงินของสหกรณ์ และมองว่าสหกรณ์เป็นเหมือนองค์กรที่ทำหน้าที่เปลี่ยนปัจจัยนำเข้าให้เป็นผลผลิต ซึ่งการนำวิธีการประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์ โดยใช้เส้นพรมแดนประสิทธิภาพนี้ อาจครอบคลุมหลายมิติได้มากกว่าการใช้การวิเคราะห์ทางการเงินที่มีอยู่ในปัจจุบันเพียงอย่างเดียว ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อวัดประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสหกรณ์ออมทรัพย์และสหกรณ์เครดิตยูเนียนในประเทศไทย รวมทั้งวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงในผลผลิตภาพ และประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์ในช่วงเวลาระหว่างปี พ.ศ. 2556 ถึง 2560 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่สหกรณ์ทางการเงินทั้งสองประเภทมีการขยายตัวของปริมาณธุรกิจค่อนข้างมาก

บททวนวรรณกรรม

สหกรณ์ออมทรัพย์และสหกรณ์เครดิตยูเนียนเป็นกิจการ 2 ประเภทที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันคือ การรับฝากเงินและให้กู้ยืมแก่สมาชิกเป็นหลัก แต่สหกรณ์ทั้ง 2 ประเภทนี้ มีความต่างกันที่คุณสมบัติของสมาชิก กล่าวคือ สหกรณ์ออมทรัพย์มีสมาชิกเป็นบุคคลที่มีอาชีพเดียวกันหรือทำงานในสถานประกอบการเดียวกัน ในขณะที่สหกรณ์เครดิตยูเนียนมีสมาชิกเป็นบุคคลที่อาศัยในชุมชนเดียวกัน การจัดตั้งสหกรณ์ทั้งสองประเภทนี้มีวัตถุประสงค์เดียวกันคือ ส่งเสริมการออมผ่านการรับฝากเงิน และการให้กู้แก่สมาชิก เพื่อเติมเต็มช่องว่างทางการเงินในอดีตที่ประชาชนระดับฐานรากไม่สามารถเข้าถึงบริการของธนาคารพาณิชย์ได้

การที่สหกรณ์ออมทรัพย์และสหกรณ์เครดิตยูเนียนจะส่งเสริมให้สมาชิกช่วยเหลือตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกันได้ตามหลักการสหกรณ์นั้น จะต้องส่งเสริมให้สมาชิกรู้จักออมทรัพย์เป็นเป้าหมายหลัก ซึ่งในระบบสหกรณ์สามารถทำได้ 2 รูปแบบคือ การออมในรูปแบบเงินฝาก และการออมโดยการซื้อหุ้นของสหกรณ์เป็นประจำทุกเดือนตามจำนวนที่กำหนด สหกรณ์สามารถนำเงินออมที่รวบรวมมาได้ไปให้สมาชิกกู้เพื่อใช้จ่ายตามความจำเป็น และจัดบริการสวัสดิการต่าง ๆ ในกรณีที่มีเงินเหลือก็สามารถนำไปลงทุน โดยการซื้อตราสารต่าง ๆ ที่มีความเสี่ยงต่ำ ทั้งนี้จะต้องอยู่ภายใต้หลักเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด ดังนั้นสหกรณ์จึงมิได้จัดตั้งขึ้นเพื่่มุ่งแสวงกำไรเป็นเป้าหมายหลัก แต่เน้นการพึ่งพาตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกันตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

สหกรณ์ออมทรัพย์ และสหกรณ์เครดิตยูเนียนของประเทศไทยได้เจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง สามารถให้บริการแก่ประชาชนระดับฐานราก โดยการเติมเต็มช่องว่างของบริการธนาคารพาณิชย์ได้ระดับหนึ่ง อย่างไรก็ตาม ในช่วงที่ผ่านมา สหกรณ์ออมทรัพย์และสหกรณ์เครดิตยูเนียนขาดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โดยเฉพาะการพัฒนาาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและผลิตภัณฑ์ทางการเงินใหม่ ๆ นอกจากนี้ สหกรณ์บางแห่งได้ขยายกิจการไปในเชิงพาณิชย์มากขึ้น โดยขาดความชำนาญ จึงทำให้สหกรณ์ที่ขยายกิจการนั้นเริ่มประสบปัญหาในการดำเนินงาน อย่างไรก็ตามในภาพรวมผลประกอบการของสหกรณ์ออมทรัพย์และสหกรณ์เครดิตยูเนียนอยู่ในระดับน่าพอใจและดีกว่าสหกรณ์ประเภทอื่น ๆ แต่ก็มีสหกรณ์จำนวนหนึ่งที่มีความอ่อนแอ เนื่องจากสหกรณ์ออมทรัพย์และสหกรณ์เครดิตยูเนียนในปัจจุบันมีการทำธุรกรรมระหว่างกันมากขึ้น ทั้งในรูปการรับฝากจากสหกรณ์อื่นและมีการให้กู้ระหว่างกัน รวมทั้งมีการนำเงินไปลงทุนภายนอก การขาดความเชี่ยวชาญในการบริหารความเสี่ยงต่าง ๆ จึงอาจทำให้เกิดความเสียหายขึ้นได้ และอาจมีผลกระทบในวงกว้างและมีความเสี่ยงต่อความเชื่อมั่นของระบบสหกรณ์ได้

แนวคิดในการวัดประสิทธิภาพ

การวัดประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยธุรกิจในยุคปัจจุบันเริ่มต้นจากงานของ Farrell (1957) ที่เสนอแนวคิดว่า ประสิทธิภาพของหน่วยผลิตจะประกอบด้วยสองประสิทธิภาพคือ ประสิทธิภาพด้านเทคนิค (Technical Efficiency: TE) และประสิทธิภาพด้านการจัดสรร (Allocative Efficiency: AE) ซึ่งประสิทธิภาพด้านเทคนิค หมายถึงความสามารถของหน่วยผลิตที่จะสามารถผลิตผลผลิตให้ได้มากที่สุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่ ในขณะที่ประสิทธิภาพด้านการจัดสรรจะแสดงถึงความสามารถของหน่วยผลิตที่จะสามารถใช้จ่ายการผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขของระดับราคาปัจจัยการผลิตที่เป็นอยู่

การวัดประสิทธิภาพการผลิตด้านเทคนิคโดยวิธีการ Data Envelopment Analysis (DEA) เป็นวิธีการทางคณิตศาสตร์ที่ไม่ต้องการข้อสมมติของลักษณะการกระจายของกลุ่มตัวอย่าง (Non-Parametric Approach) และอาศัยหลักการของ Linear Programming มาใช้ในการคำนวณขอบเขตของที่ตั้งกลุ่มตัวอย่าง (Frontier Analysis) ซึ่งมีการอธิบาย

ในรายละเอียดและนำมาใช้ประยุกต์ในหลาย ๆ การศึกษาภายหลังจาก Ferrell (1957) อาทิ Charnes, Cooper และ Rhodes (1978), Seiford และ Thrall (1990), Lovell (1993), Ali และ Seiford (1993) เป็นต้น และไม่ว่าจะเป็นการมองด้านผลผลิตหรือด้านปัจจัยการผลิต DEA จะพยายามกำหนดการไม่มีประสิทธิภาพของหน่วยผลิตนั้น ๆ โดยพิจารณาจากสัดส่วนของปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลงได้ หรือจากสัดส่วนของผลผลิตที่จะสามารถเพิ่มขึ้นได้จากปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ ซึ่งทั้งสองส่วนนี้จะมีค่าเท่ากันในกรณีของสมมติฐานแบบ Constant Returns to Scale (CRS) และต่างกันกรณีที่มีสมมติฐานแบบ Variable Returns to Scale (VRS)

Coelli และ Perelman (1996) แสดงให้เห็นว่าแนวทางที่เหมาะสมในการวัดประสิทธิภาพ โดยเฉพาะด้านเทคนิคนั้นไม่ว่าจะวัดจากด้านผลผลิตหรือปัจจัยการผลิตก็จะไม่ให้ผลลัพธ์ที่ต่างกันมากนัก ดังนั้นการคัดเลือกแนวทางการวัดประสิทธิภาพนั้นน่าจะพิจารณาจากความสามารถในการควบคุมของหน่วยผลิตที่มีต่อปัจจัยการผลิตหรือผลผลิต หากหน่วยผลิตสามารถควบคุมปริมาณผลผลิตได้แน่นอน แนวทางการวัดจากผลผลิต (Output Oriented Approach) น่าจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมกว่า แต่ถ้าหากหน่วยผลิตสามารถควบคุมปัจจัยการผลิตได้ดีกว่า แนวทางการวัดประสิทธิภาพจากด้านปัจจัยการผลิตน่าจะเป็นทางเลือกที่เหมาะสมกว่า ซึ่งวิธีการวัดประสิทธิภาพทั้งด้านปัจจัยการผลิตและผลผลิต โดยการใช้ Linear Programming นั้นจะมีกระบวนการคล้าย ๆ กัน เพียงแต่ในด้านผลผลิตนั้น สมการเป้าประสงค์ (Objective Equation) นั้น จะกำหนดจาก Maximisation ภายใต้ข้อจำกัดด้านปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ในสมการเงื่อนไข (Constraints) แต่การวัดจากด้านปัจจัยการผลิตนั้นจะมีสมการเป้าประสงค์เป็นรูป Minimisation ภายใต้เงื่อนไขของจำนวนการผลิตที่กำหนด เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงความพยายามในการผลิตผลผลิตตามปริมาณที่ต้องการโดยใช้ต้นทุนต่ำที่สุด

แบบจำลองเดิมของ DEA ซึ่งได้รับการพัฒนาโดย Charnes et al. (1978) ตามแนวคิดพื้นฐานมีลักษณะเป็น Fractional Linear Programming สมมติให้เทคโนโลยีการผลิตเป็นแบบ CRS โดยกำหนดให้มีจำนวนตัวอย่างของหน่วยผลิตจำนวน N หน่วยผลิต (หรือเรียกว่า DMU; Decision Making Unit) ซึ่งมีปัจจัยการผลิต K ชนิด และผลผลิตจำนวน M ชนิด ดังนั้นในแต่ละ DMU จะมีปัจจัยการผลิตและผลผลิตซึ่งแทนค่าได้ด้วย x_i และ y_i สำหรับหน่วยที่ i^{th} ทั้งนี้วิธีการวัดของ DEA จะสร้างเส้นขอบของการผลิตในรูปแบบ Non-Parametric Frontier ขึ้นมาโดยมีจุดที่ตั้งของแต่ละ DMU ทั้งที่อยู่บนเส้นขอบเขตการผลิตหรืออยู่เหนือขึ้นไป และหากสมมติให้มีเทคโนโลยีการผลิตแบบ CRS แล้ว เส้นขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดก็คือ เส้นผลผลิตเท่ากัน (Isoquant) โดย DEA จะทำการวัดประสิทธิภาพในรูปสัดส่วนผลผลิตในรูปของปัจจัยการผลิต ซึ่งสามารถกำหนดสมการใน Linear Programming ได้ ดังนี้

$$\begin{aligned} & \text{Max}_{\theta, \lambda} \theta \\ & st \quad -y_i + Y\lambda \geq 0 \\ & \quad \theta x_i - X\lambda \geq 0 \\ & \quad \lambda \geq 0 \end{aligned} \tag{1}$$

ค่าของ θ ที่วัดได้คือ ค่าประสิทธิภาพด้านเทคนิคของ DMU ที่ i ซึ่งหากมีค่าเท่ากับ 1 ก็แสดงว่าอยู่บนเส้นขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยจากสมการ Linear Programming จะทำการคำนวณทั้งหมด i ครั้งเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพการผลิตด้านเทคนิคหรือของของแต่ละ DMU ออกมา

$$\begin{aligned}
& \text{Max}_{\phi, \lambda} \phi \\
& \text{st } \phi y_i + Y\lambda \geq 0 \\
& \quad x_i - X\lambda \geq 0 \\
& \quad N'\lambda = 1 \\
& \quad \lambda \geq 0
\end{aligned} \tag{2}$$

การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency: TE) ภายใต้ข้อสมมติแบบ CRS ของ Charnes et al. (1978) เป็นการวัดที่มีข้อจำกัดว่า หน่วยผลิตทุกหน่วยจะต้องมีการดำเนินการผลิตระดับที่เหมาะสม (Optimal Scale) ในขณะที่การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติแบบ VRS เป็นการวัดประสิทธิภาพในกรณีที่มีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งเป็นทำให้หน่วยผลิตหนึ่งไม่ได้ดำเนินการผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม ฉะนั้นประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติ CRS จึงประกอบด้วยประสิทธิภาพต่อขนาด (Scale Efficiency: SE) และประสิทธิภาพการผลิตอย่างแท้จริง (Pure Technical Efficiency: PTE) ซึ่งถ้าหากหน่วยผลิตบางหน่วยไม่ได้ดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสมค่า TE และ PTE จะมีค่าไม่เท่ากัน และการคำนวณ TE/PTE จะได้ประสิทธิภาพต่อขนาด หรือ Scale Efficiency (Banker, Charnes, & Cooper, 1984)

จากงานวิจัยเรื่องการประเมินประสิทธิภาพด้วยวิธี Slacks-based Measure (Tone, 2001, 2002b) ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า ค่าประสิทธิภาพที่ได้จากแบบจำลอง CCR (Charnes et al., 1978) และ BCC (Banker et al., 1984) จะถูกเรียกว่า Ratio หรือ Radial Efficiency โดยทั่วไปแทนด้วยสัญลักษณ์ θ^* โดยที่ DMU จะมีประสิทธิภาพสูงสุด หรืออยู่บนเส้นพรมแดน (Frontier) จะต้องมีความ θ เท่ากับ 1 และควรจะไม่มีการผลิตส่วนเกิน (Excesses in Inputs) และผลผลิตส่วนขาด (Shortfalls in Output) หรือไม่มี Slacks อย่างไรก็ตามแบบจำลอง CCR และ BCC นั้นเป็นการวิเคราะห์ที่บนพื้นฐานของสัดส่วนที่ลดลง (หรือเพิ่มขึ้น) ของปัจจัยการผลิต (หรือผลผลิต) ไม่ได้พิจารณา Slacks ของปัจจัยการผลิตและผลผลิตโดยตรง ดังนั้น Tone (2001) จึงเสนอแบบจำลองที่เป็นวิธีวัดแบบ Slacks-Based Measure (SBM) ที่จัดการกับ Slacks ของปัจจัยการผลิตและผลผลิตโดยตรง วิธีดังกล่าวยังคงให้ค่าประสิทธิภาพระหว่าง 0 ถึง 1

นอกจากนี้ Tone (2002a) ยังได้พัฒนาการใช้ SBM โดยปรับข้อจำกัดในโปรแกรมเชิงเส้น ทำให้ค่าประสิทธิภาพไม่ต้องมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งการที่ตัดเงื่อนไขข้อจำกัดนี้ทำให้ค่าประสิทธิภาพสูงสุดที่คำนวณได้มีค่าเกินกว่า 1 หรือที่เรียกว่า Super SBM (Tone, 2002a) และอาจช่วยให้อำนาจในการจำแนกความมีประสิทธิภาพสูงขึ้น เนื่องจากในบางกรณีจะพบว่า ค่าที่ได้จากการคำนวณด้วยแบบจำลอง DEA ปกตินั้นแสดงผลว่า DMU มีประสิทธิภาพเท่ากับ 1 จำนวนมาก จึงไม่สามารถจำแนกความมีประสิทธิภาพได้มากนัก แต่เมื่อนำ Super SBM (Tone, 2002a) นี้มาใช้ก็จะสามารถจำแนก DMU ที่เคยถูกประเมินว่ามีประสิทธิภาพเท่ากันออกมาเป็นค่าคะแนนที่สูงกว่า 1 ได้ และยังสามารถใช้ในการประเมินหา DMU ที่มีการดำเนินงานที่แตกต่างไปอย่างผิดปกติจากสหกรณ์อื่น หรือที่เรียกว่า Outlier ได้

การวัดการเปลี่ยนแปลงในผลิตภาพโดยรวมระหว่างช่วงเวลา

สำหรับแนวทางในการวัดการเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพโดยรวมและประสิทธิภาพตลอดช่วงเวลาภายใต้การประยุกต์ใช้แบบจำลอง DEA คือ การใช้ดัชนี Malmquist (Malmquist Index) ซึ่งเป็นวิธีการที่ถูกนำเสนอเป็นครั้งแรกโดย Caves, Christensen และ Diewert (1982) โดยทั่วไปแนวคิดของดัชนี Malmquist ดังกล่าวเกิดจากการประยุกต์ใช้แนวคิดในการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของ Farrell (1957) เพื่อคำนวณหาฟังก์ชันระยะทาง (Distance Function) โดยที่ Malmquist Index จะประกอบไปด้วย การปรับตัวของหน่วยผลิต (Catch-Up) และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี (Frontier-Shift).

$$\text{Malmquist Index} = (\text{Catch- Up}) \times (\text{Frontier- Shift}) \quad (3)$$

การประยุกต์ใช้ DEA ในการวัดผลิตภาพ Malmquist Index ถูกนำเสนอโดย Färe, Grosskopf, Norris, and Zhang (1994) ดังสมการ

$$m_0(y_s, x_s, y_t, x_t) = \frac{d_0^t(y_t, x_t)}{d_0^s(y_s, x_s)} \left[\frac{d_0^s(y_t, x_t)}{d_0^t(y_t, x_t)} \times \frac{d_0^s(y_s, x_s)}{d_0^t(y_s, x_s)} \right]^{\frac{1}{2}}, \quad (4)$$

โดยที่ $d_0^t(y_t, x_t)$ แทนฟังก์ชันระยะทางในช่วงเวลา t โดยใช้เทคโนโลยีของช่วงเวลา s อัตราส่วนนอกวงเล็บใหญ่ หมายถึง Catch-up effect หรือการเปลี่ยนแปลงในประสิทธิภาพระหว่างช่วงเวลา s ถึงช่วงเวลา t และในส่วนของ Frontier- shift หรือ Technological change สามารถวัดได้จากอัตราส่วนในวงเล็บใหญ่ ซึ่งหมายถึงค่าเฉลี่ยเรขาคณิตของการเปลี่ยนแปลงในเทคโนโลยี หรือสภาพแวดล้อมในการผลิตระหว่างช่วงเวลา หากค่า $m_0 > 1$ จะแสดงให้เห็นถึงการเจริญเติบโตของผลิตภาพโดยรวม

ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสถาบันการเงินนั้น Areethai (2008) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ไทยโดยใช้แบบจำลอง DEA เพื่อประเมินประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ไทย จำนวน 14 ธนาคาร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547–2549 โดยใช้แนวทาง Intermediation Approach ในการเลือกปัจจัยการผลิต 5 ตัวแปร ได้แก่ เงินฝาก ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่ อุปกรณ์ ค่าธรรมเนียมและบริการ และใช้ตัวแปรผลผลิต 3 ตัวแปร ได้แก่ เงินให้สินเชื่อ รายได้ดอกเบี้ย รายได้ที่มีใช้ดอกเบี้ย ค่ารวมควมมีประสิทธิภาพโดยใช้แบบจำลอง CCR และ BCC ตัวอย่างประกอบด้วยธนาคารพาณิชย์ไทย 14 ธนาคาร ผลการศึกษาพบว่า ค่าระดับประสิทธิภาพจากข้อมูลเฉลี่ยระยะเวลา 3 ปี มีธนาคารพาณิชย์ไทยจำนวน 13 ธนาคารที่มีค่าระดับประสิทธิภาพเท่ากับ 1 คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 92.86 ของธนาคารที่ทำการศึกษาทั้งหมด และเมื่อนำมาทดสอบค่าระดับประสิทธิภาพเป็นรายปีพบว่า มีธนาคารพาณิชย์ไทยที่มีค่าระดับประสิทธิภาพเท่ากับ 1 จำนวน 10 ธนาคาร คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 71.43 ของจำนวนทั้งหมด และพบความสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายกับประสิทธิภาพ รวมถึงขนาดการผลิต ซึ่งมีบทบาทต่อความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

Hemman (2010) ศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานของธุรกิจประกันวินาศภัยในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิค ประสิทธิภาพด้านขนาด และเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดำเนินงานของบริษัทประกันวินาศภัย จำนวน 61 บริษัท ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547–2551 โดยใช้ตัวแปรทางกายภาพและตัวแปรทางการเงินด้วยตัวแบบ BCC และ CCR ตัวแปรทางกายภาพปัจจัยนำเข้า ได้แก่ จำนวนสาขา จำนวนพนักงาน จำนวนผู้บริหาร และปัจจัยผลผลิต ได้แก่ จำนวนกรมธรรม์ประกันอัคคีภัยและจำนวนกรมธรรม์การประกันอุบัติเหตุส่วนบุคคล จำนวนกรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ จำนวนกรมธรรม์ประกันภัยอื่น ๆ ส่วนตัวแปรทางการเงิน ได้แก่ ปัจจัยการผลิต ค่าจ้างและค่าบำเหน็จ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เงินกองทุน ค่าสินไหมทดแทน ค่าใช้จ่ายในการจัดการค่าสินไหมทดแทน ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพทางเทคนิคของธุรกิจประกันวินาศภัยโดยเฉลี่ยเท่ากับ 0.66 ปีที่มีประสิทธิภาพสูงสุดคือ ปี พ.ศ. 2549 โดยมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 0.71 ส่วนปีที่มีประสิทธิภาพต่ำสุดคือ ปี พ.ศ. 2550 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 0.56 เป็นปีที่ประเทศไทยเริ่มเข้าสู่ภาวะถดถอยทางเศรษฐกิจ

Suebongsakorn (2011) ศึกษาประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค และประสิทธิภาพขนาดสำหรับธุรกิจประกันชีวิตในประเทศไทย โดยใช้ DEA ในการคำนวณค่าคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิค และประสิทธิภาพขนาดภายใต้ข้อสมมติ CRS และ VRS จากข้อมูลทางการเงินช่วงปี พ.ศ. 2550–2552 โดยปัจจัยนำเข้าที่ใช้ในแบบจำลอง DEA เป็นตัวแปรทางด้าน

การเงิน 3 ตัวแปร ได้แก่ ค่าจ้างหรือค่าบำเหน็จ ต้นทุนในการดำเนินงานและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ และจำนวนสาขา ขณะที่ตัวแปรเบี่ยงแปรกันภัยรับสุทธิตามรายได้จากการลงทุนอื่น ๆ ของบริษัทประกันภัย ถูกใช้เป็นตัวแปรผลผลิตของแบบจำลองภายใต้สมมติฐานของผลได้ต่อขนาดแปรผัน ผลการศึกษาพบว่า ภาพรวมการดำเนินงานของธุรกิจประกันชีวิตยังอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพ โดยมีค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคโดยเฉลี่ยในช่วงปี พ.ศ. 2550–2552 อยู่ที่ 0.827 0.844 และ 0.867 ตามลำดับ นอกจากนี้ มีเพียง 14 บริษัทที่มีการดำเนินงานอยู่บนเส้นขอบเขตประสิทธิภาพ และมีเพียง 8 บริษัทเท่านั้นที่มีขนาดการผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม นอกจากนี้ภายใต้สมมติฐานของผลได้ต่อขนาดคงที่พบว่า มีบริษัทประกันชีวิตเพียง 4 บริษัทจากทั้งหมด 24 บริษัทเท่านั้นที่มีการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพตลอดช่วง 3 ปีที่ทำการศึกษา

Cheamuangphan (2011) ศึกษาประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ของกลุ่มออมทรัพย์ในเขตภาคเหนือตอนบน จากกลุ่มออมทรัพย์หลายรูปแบบใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน โดยใช้แบบจำลอง CCR และ BCC มีปัจจัยนำเข้าได้แก่ เงินรับฝากของสมาชิก ค่าใช้จ่ายรวม ทุนของกลุ่มออมทรัพย์ จำนวนพนักงาน และปัจจัยผลผลิต ได้แก่ เงินสด/เงินฝาก ลูกหนี้ให้กู้สุทธิตามรายได้ทั้งสิ้น เงินลงทุนของกลุ่มออมทรัพย์ จำนวนสมาชิก ผลการศึกษาพบว่า ภายใต้เงื่อนไข CRS กลุ่มออมทรัพย์ในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนบนส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับต่ำ ในขณะที่การวิเคราะห์ประสิทธิภาพภายใต้เงื่อนไข VRS กลุ่มออมทรัพย์ส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับปานกลาง สำหรับผลการวิเคราะห์ปัจจัยและกระบวนการพัฒนากลุ่มออมทรัพย์ที่ส่งผลให้กลุ่มออมทรัพย์มีประสิทธิภาพสูงขึ้นโดยใช้กระบวนการกลุ่มพบว่า ปัจจัยโดยรวมในด้านการบริหารทรัพยากรและเงินทุน ด้านโครงสร้างและกระบวนการทำงาน ด้านการจัดสรรผลประโยชน์ สวัสดิการ ผลกำไรของกลุ่ม และด้านการพัฒนาขีดความสามารถของกลุ่มนั้นเป็นปัจจัยที่จะนำมาแห่งความสำเร็จในการพัฒนากลุ่มออมทรัพย์

Sunkseeraj และ Supavititpattana (2014) ศึกษาการประเมินประสิทธิภาพทางเทคนิคในการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรในจังหวัดสกลนคร โดยวิธี DEA จากสหกรณ์การเกษตรที่มีขนาดใหญ่มากในจังหวัดสกลนคร จำนวน 14 แห่ง โดยปัจจัยการผลิต ได้แก่ สินทรัพย์ถาวร และเงินเดือนพนักงาน ส่วนปัจจัยผลผลิตคือรายได้ จากการใช้ข้อมูลทางการเงินปีบัญชี พ.ศ. 2556 พบว่า ตามตัวแบบ CRS และตัวแบบ VRS มีทั้งกลุ่มที่มีประสิทธิภาพและไม่มีประสิทธิภาพ กลุ่มที่มีประสิทธิภาพตามตัวแบบ CRS จำนวน 2 แห่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.530 และมีประสิทธิภาพตามตัวแบบ VRS จำนวน 6 แห่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.740 สำหรับกลุ่มที่ไม่มีประสิทธิภาพตามตัวแบบ CRS จำนวน 1 แห่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.371 และตามตัวแบบ VRS จำนวน 4 แห่ง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.636

Sripool, Limpraphat และ Jarujitthiphan (2016) ศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงานของสหกรณ์ออมทรัพย์บริษัทเอกชน ในปี พ.ศ. 2551 ถึง 2554 พบว่า มีสหกรณ์ออมทรัพย์บริษัทเอกชนที่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงานจำนวน 10 แห่ง ส่วนที่เหลือเป็นสหกรณ์ออมทรัพย์บริษัทเอกชนที่ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงาน จำนวน 5 แห่ง ทั้งนี้การศึกษารังนี้พบว่า สหกรณ์ที่ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงาน เกิดจากการมีเงินรับฝากจากสมาชิก ทุนเรือนหุ้น และลูกหนี้เงินกู้ ต่ำกว่าระดับผลผลิตที่เหมาะสม

Ieamvijarn (2018) ได้ศึกษาประสิทธิภาพและปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์เครดิตยูเนียนในจังหวัดมหาสารคาม จำนวน 19 แห่งพบว่า สหกรณ์เครดิตยูเนียนขนาดใหญ่มาก มีระดับประสิทธิภาพมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 43.48 โดยมีค่าประสิทธิภาพโดยเฉลี่ย VRS อยู่ในระดับมากคือ 0.7511 เมื่อพิจารณาผลตอบแทนต่อขนาดการดำเนินงานภายใต้ข้อสมมุติ VRS พบว่า ผลตอบแทนต่อขนาดของสหกรณ์เครดิตยูเนียนส่วนใหญ่เป็นผลตอบแทนต่อขนาดของการดำเนินงานที่ลดลง

Chabkun และ Nilbai (2019) ศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์ออมทรัพย์ภาคราชการ โดยการประยุกต์ใช้วิธี DEA ด้วยตัวแบบ BCC ทำการศึกษาจำนวน 3 ปีคือ พ.ศ. 2550, 2555 และ 2559 กำหนดตัวแปรปัจจัย

การผลิต ได้แก่ เงินรับฝากจากสมาชิก ค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น และทุนของสหกรณ์ และตัวแปรปัจจัยผลผลิต ได้แก่ สินทรัพย์และรายได้ทั้งสิ้น ผลการศึกษาพบว่า การดำเนินงานของสหกรณ์ออมทรัพย์ทั้ง 3 ปีอยู่ในระดับสูงคือ มีคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.89, 0.85 และ 0.82 สำหรับปี พ.ศ. 2550, 2555 และ 2559 ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มปรับตัวลดลง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นสหกรณ์ที่มีขนาดใหญ่ในกลุ่มสหกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุดพบว่า สหกรณ์ออมทรัพย์ครูและตำรวจมีสัดส่วนมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับสหกรณ์ในกลุ่มอาชีพอื่น ๆ

จากงานวิจัยในสถาบันการเงินและสหกรณ์ออมทรัพย์และเครดิตยูเนียนที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นจะพบว่า ในคำนวณค่าประสิทธิภาพนั้นจะใช้แบบจำลอง CCR และ BCC ซึ่งค่าประสิทธิภาพที่ได้จากแบบจำลองทั้งสองนั้นไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยการผลิตส่วนเกินหรือผลผลิตส่วนขาดอยู่ ดังนั้นแม้ว่า DMU จะถูกประเมินว่ามีประสิทธิภาพ โดยมีค่าคะแนนประสิทธิภาพจากการคำนวณเท่ากับ 1 แต่ก็ยังอาจมีปัจจัยการผลิตส่วนเกินหรือผลผลิตส่วนขาดอยู่ จึงทำให้ค่าประสิทธิภาพที่คำนวณได้จากงานในอดีตนั้นอาจมีค่าสูงกว่าที่ควรจะเป็น

นอกจากนี้งานวิจัยด้านประสิทธิภาพของสหกรณ์ที่ผ่านมาได้ใช้การวิเคราะห์ที่อยู่บนแนวคิดการประเมินที่ว่าสถาบันการเงินที่เป็นตัวกลางทางการเงิน หรือ Intermediation (Sealey & Lindley, 1977) เพื่อผันเงินจากผู้ออมไปสู่ผู้ที่ต้องการเงิน เช่นเดียวกับธนาคารพาณิชย์ ดังนั้นเงินฝากและต้นทุนของเงินฝากจึงถูกจัดให้เป็นปัจจัยนำเข้า และเป็นต้นทุนของการดำเนินงาน อย่างไรก็ตามแนวคิดดังกล่าวอาจยังไม่ตรงกับหลักการดำเนินงานของสหกรณ์ทางการเงินทั้งสองประเภท ที่แตกต่างจากธนาคารพาณิชย์ ในการมุ่งเน้นการสร้างการออมหรือหลักประกันให้กับสมาชิก พร้อมกับการบริการสินเชื่อ เพื่อบรรเทาความเดือดร้อนหรือยกระดับคุณภาพชีวิตของสมาชิก ดังนั้นภารกิจที่สำคัญในการดำเนินงานของสหกรณ์คือ การใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในการสร้างเงินฝาก และให้บริการเงินกู้ ซึ่งเป็นไปตามแนวคิดในการประเมินสถาบันการเงินด้าน Production Approach (Boa, & Piklová, 2018; Wheelock, & Wilson, 1995) ที่ผ่านมายังไม่พบการประเมินประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสหกรณ์ทางการเงินในประเทศไทยตามแนวคิดนี้ ทั้งที่เป็นแนวคิดในการประเมินที่ตรงกับวัตถุประสงค์หลักของการจัดตั้งสหกรณ์ มากกว่าการประเมิน โดยใช้วิธีการตามแนวคิดของธนาคารพาณิชย์หรือสถาบันการเงินอื่น ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักในการดำเนินงานต่างกัน

ระเบียบวิธีวิจัย

ในการศึกษานี้ได้ทำการเก็บข้อมูล เพื่อใช้วิเคราะห์ประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสหกรณ์ออมทรัพย์และสหกรณ์เครดิตยูเนียนขนาดใหญ่ในประเทศไทยรวมทั้งสิ้น 184 แห่ง โดยแบ่งเป็นสหกรณ์ออมทรัพย์ขนาดใหญ่ (ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 มีนาคม พ.ศ. 2560 ที่กำหนดให้สหกรณ์ทางการเงินที่มีสินทรัพย์มากกว่าห้าพันล้านบาท เป็นสหกรณ์ขนาดใหญ่ที่ต้องมีการกำกับดูแลในแนวทางเดียวกับสถาบันการเงินอื่น) จำนวน 134 แห่ง และสหกรณ์เครดิตยูเนียนขนาดใหญ่ที่มีทุนดำเนินงานมากที่สุด 50 อันดับแรก โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศทางการเงินกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ระหว่างปี พ.ศ. 2556 ถึง 2560 รวมจำนวน 5 ปี

ในการศึกษาประสิทธิภาพของสหกรณ์ออมทรัพย์นี้ได้ใช้แนวคิดของ Tone (2001) ในการสร้างแบบจำลอง SBM โดยอยู่บนสมมติฐานของ VRS โดยกำหนดฟังก์ชันเป้าหมายในด้านการเพิ่มผลผลิต (Output Maximisation) เนื่องจากเป้าหมายที่สำคัญของสหกรณ์ทางการเงินทั้ง 2 ประเภทคือ การเสริมสร้างการออม การให้ความช่วยเหลือทางการเงินแก่สมาชิกเมื่อจำเป็น และการสร้างผลกำไรให้เพียงพอต่อการดำเนินงานและการขยายขอบเขตการช่วยเหลือกับสมาชิกให้มากขึ้น โดยแบบจำลองที่สร้างขึ้นมี ดังนี้

$$\frac{1}{\rho_o^*} = \max_{\lambda, S^-, S^+} 1 + \frac{1}{s} \sum_{r=1}^s \frac{S_r^+}{y_{ro}}, \quad (5)$$

subject to

$$x_{io} = \sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + S_i^- \quad (i = 1, \dots, m),$$

$$y_{ro} = \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j - S_r^+ \quad (r = 1, \dots, s),$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad (\forall j), \quad S_i^- \geq 0 \quad (\forall i), \quad S_r^+ \geq 0 \quad (\forall r)$$

โดยที่ x_{io} คือ ตัวแปรปัจจัยการผลิต y_{ro} คือ ตัวแปรผลผลิต ρ_o^* คือ ค่าคะแนนประสิทธิภาพด้านผลผลิต และ λ_j คือ เวกเตอร์ของค่าสัมประสิทธิ์โพรเจกชัน ทั้งนี้ระบบสมการที่ใช้ในงานวิจัยนี้จะแตกต่างจากแบบจำลองเดิม (CCR และ BCC) ที่ใช้ในงานวิจัยก่อนหน้านี้ โดยที่ในแบบจำลอง SBM ที่ใช้ในงานวิจัยนี้จะประมาณค่าคะแนนประสิทธิภาพ โดยมีฟังก์ชันวัตถุประสงค์ที่มีข้อกำหนดในด้านตัวแปรผลผลิตส่วนขาด (S_r^+) และปัจจัยการผลิตส่วนที่เกิน (S_i^-) ในขณะที่แบบจำลองดั้งเดิมของ Charnes et al (1978) ที่ใช้ใน CCR และ BCC ที่ใช้ในงานวิจัยก่อนหน้านี้ จะไม่ได้ให้ความสำคัญกับอัตราส่วนของการแปลงปัจจัยการผลิตให้กลายเป็นผลผลิต โดยไม่ได้ให้ความสำคัญกับ S_r^+ และ S_i^- มากนัก

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ใช้แนวคิด Production Approach ในการกำหนดตัวแปรปัจจัยนำเข้า และผลผลิต เนื่องจากดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่าสหกรณ์ทางการเงินทั้งสองประเภทนั้น มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ การส่งเสริมการออม และการช่วยเหลือทางการเงินแก่สมาชิก การสร้างเงินฝาก และการให้บริการสินเชื่อจึงเป็นผลผลิตหลักของสหกรณ์ทางการเงิน ดังนั้นวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสหกรณ์ออมทรัพย์และสหกรณ์เครดิตยูเนียนในประเทศไทย จะใช้ตัวแปรดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1: ตัวแปรปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิต

ปัจจัยการผลิต (Input : X)	ปัจจัยผลผลิต (Output : Y)
1) เงินกู้จากแหล่งภายนอก (X_1)	1) ปริมาณเงินรับฝาก (Y_1)
2) ทุนสมาชิก (X_2)	2) ปริมาณเงินกู้ (Y_2)
3) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (X_3)	3) กำไรสุทธิ (Y_3)

ตัวแปรเงินกู้จากแหล่งภายนอก (X_1) เป็นปัจจัยการผลิตที่สหกรณ์ควรจะใช้เท่าที่จำเป็น เนื่องจากตามหลักการสหกรณ์นั้น สหกรณ์ควรพึ่งพาตนเองให้ได้มากที่สุด แต่หากมีความจำเป็นต้องใช้เงินทุนจากแหล่งภายนอกแล้ว ก็ควรก่อให้เกิดประโยชน์กับสมาชิก เช่น สินเชื่อ และการดำเนินงานของสหกรณ์ให้มากที่สุด ในขณะที่ทุนสมาชิก (X_2) เป็นทรัพยากรที่สมาชิกร่วมลงทุนกับสหกรณ์ ถือเป็นการออมเงินในระยะยาว และเป็นการแบ่งปันการช่วยเหลือไปยังสมาชิกที่มีความต้องการ โดยได้รับผลตอบแทนในรูปของเงินปันผล และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (X_3) เป็นปัจจัยการผลิตที่วัดความ

สามารถในการดำเนินงานของสหกรณ์ว่า มีประสิทธิภาพในการให้บริการสมาชิกได้ในระดับใด เมื่อเทียบกับสหกรณ์ประเภทเดียวกัน ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ไม่รวมถึงดอกเบี้ยจ่าย ซึ่งเป็นต้นทุนทางการเงินของสหกรณ์

ปริมาณเงินรับฝาก (Y_1) เป็นตัวแปรผลผลิตตามแนวคิด Production Approach ของสถาบันการเงิน (Boa, & Piklová, 2018) ที่วัดความสามารถของสหกรณ์ในด้านการส่งเสริมการออม ซึ่งระบุไว้ในวัตถุประสงค์หลักของสหกรณ์ทางการเงินเกือบทุกแห่ง ในขณะที่ตัวแปรปริมาณเงินกู้ (Y_2) เป็นตัวแปรผลผลิตที่วัดความสามารถของสหกรณ์ในด้านการให้บริการช่วยเหลือทางการเงินแก่สมาชิก ให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น และกำไรสุทธิ (Y_3) เป็นตัวแปรที่วัดความสามารถในการสร้างความเจริญเติบโตให้กับสหกรณ์ในอนาคต และแม้ว่าในปัจจุบันรายได้จากการลงทุนของสหกรณ์จะมีปริมาณมากขึ้น อย่างไรก็ตามรายได้จากการลงทุนนั้นโดยเฉลี่ยยังมีสัดส่วนที่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของรายได้รวม อีกทั้งในการลงทุนของสหกรณ์ยังมีข้อจำกัดด้านกฎหมายและข้อบังคับจำนวนมาก ทำให้ผลตอบแทนที่ได้จากการลงทุนอาจมิได้สะท้อนประสิทธิภาพในการบริหารเงินลงทุนเพียงอย่างเดียว แต่บางส่วนอาจเกิดจากการดำเนินการตามข้อบังคับทางกฎหมาย

ตารางที่ 2: สถิติเชิงพรรณนาของตัวแปรปัจจัยการผลิต และตัวแปรผลผลิตของสหกรณ์ออมทรัพย์

(หน่วย : พันบาท)

	X_1	X_2	X_3	Y_1	Y_2	Y_3
ค่าสูงสุด	24,551,162	42,798,099	3,325,630	95,914,275	61,799,545	3,519,436
ค่าต่ำสุด	0	757,000	53,981	80,379	200	28,068
ค่าเฉลี่ย	2,494,407	5,242,161	381,966	4,324,078	5,976,740	431,682
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	3,438,130	4,803,926	380,742	9,380,771	6,616,660	383,799

ตารางที่ 3: สถิติเชิงพรรณนาของตัวแปรปัจจัยการผลิต และตัวแปรผลผลิตของสหกรณ์เครดิตยูเนียน

(หน่วย : พันบาท)

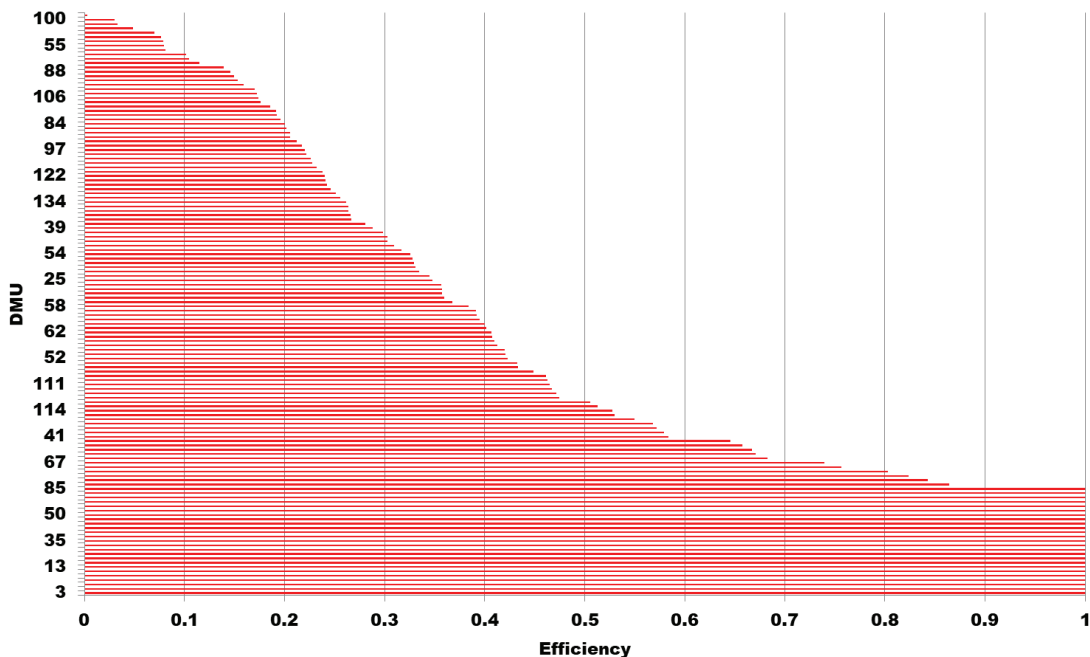
	X_1	X_2	X_3	Y_1	Y_2	Y_3
ค่าสูงสุด	2,403,493	4,389,333	381,162	1,027,169	985,377	504,790
ค่าต่ำสุด	45,095	61,052	-303,680	0	0	7,482
ค่าเฉลี่ย	400,065	321,028	25,097	173,434	200,866	27,557
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	404,743	618,326	72,300	191,801	184,488	70,795

ตารางที่ 2 และตารางที่ 3 สถิติเชิงพรรณนาของตัวแปรปัจจัยการผลิต และตัวแปรผลผลิตของสหกรณ์ออมทรัพย์ และสหกรณ์เครดิตยูเนียนตามลำดับ เนื่องจาก DEA เป็นวิธีการที่ไม่ใช้ค่าพารามิเตอร์ในการคำนวณ ดังนั้นจึงไม่จำเป็นต้องมีข้อจำกัดในด้านลักษณะการกระจายตัว หรือการทดสอบทางสถิติของตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง (Charnes et al., 1978)

ผลการศึกษา

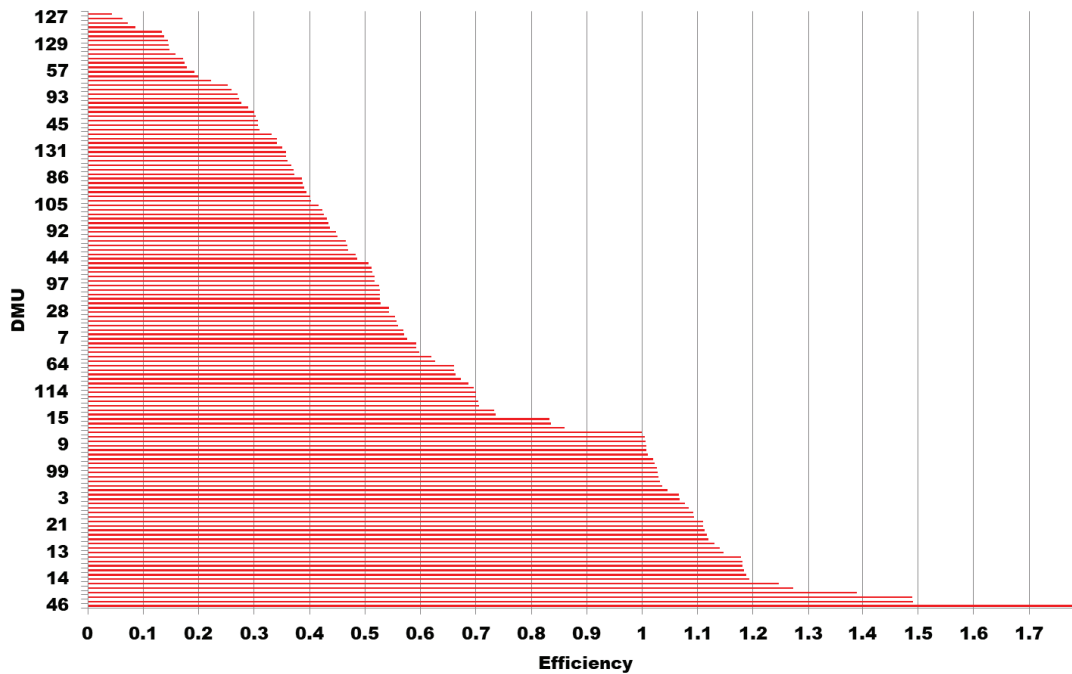
ประสิทธิภาพของสหกรณ์ออมทรัพย์

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสหกรณ์ออมทรัพย์ในปี พ.ศ. 2560 พบว่า มีสหกรณ์ที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพสูงสุด (เท่ากับ 1) จำนวน 25 แห่ง และมีสหกรณ์ที่ดำเนินงานโดยมีค่าคะแนนประสิทธิภาพต่ำกว่าระดับสูงสุดจำนวน 109 แห่ง โดยเฉลี่ยสหกรณ์ทั้ง 134 แห่งมีระดับความมีประสิทธิภาพเท่ากับ 0.6018 และมีระดับคะแนนประสิทธิภาพต่ำสุดอยู่ที่ 0.0439



ภาพที่ 1: การกระจายค่าคะแนนความมีประสิทธิภาพของสหกรณ์ออมทรัพย์ที่ได้จากการคำนวณ

เมื่อพิจารณาถึงการกระจายของค่าคะแนนประสิทธิภาพของสหกรณ์ออมทรัพย์ในปี พ.ศ. 2560 จากภาพที่ 1 พบว่า แบบจำลองนี้มีอำนาจในการจำแนก (Discriminant Power) สหกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ และไม่มีประสิทธิภาพออกจากกันได้ เนื่องจากมีสหกรณ์ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 1 น้อยกว่าหนึ่งในสามของสหกรณ์ทั้งหมดที่ทำการศึกษา (Avkiran, 2006) และมีสหกรณ์กว่าสองในสาม ที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพอยู่ระดับต่ำกว่า 0.5 แสดงให้เห็นว่าแม้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษามีขนาดและลักษณะในการดำเนินงานใกล้เคียงกัน แต่ความสามารถในการแปลงปัจจัยนำเข้าให้เป็นผลผลิตยังมีความแตกต่างกันอย่างมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ทำการตรวจสอบว่ามีสหกรณ์ (DMU) ใดที่มีลักษณะการดำเนินงานแตกต่างจากสหกรณ์อื่นอย่างมาก หรือที่เรียกว่า Outlier หรือไม่ โดยทำการประมาณค่าคะแนนประสิทธิภาพอีกครั้ง โดยใช้แบบจำลอง Super SBM (Tone, 2002a) ซึ่งอนุญาตให้ค่าของ DMU เกินกว่า 1 ได้ ดังนั้นหากมีสหกรณ์ใดที่ดำเนินงานแตกต่างไปอย่างผิดปกติ หรือเป็น Outlier ก็อาจทำให้ค่าคะแนนที่ประมาณได้สูงมากเช่นเดียวกัน



ภาพที่ 2: การกระจายค่าคะแนนความมีประสิทธิภาพของสหกรณ์ออมทรัพย์โดยใช้การคำนวณจากวิธีการ Super SBM (Tone, 2002a)

จากภาพที่ 2 แสดงให้เห็นว่าสหกรณ์ที่นำมาศึกษาในครั้งนี้ไม่มีสหกรณ์ใดที่ดำเนินงานในลักษณะที่แตกต่างไปอย่างผิดปกติกจากสหกรณ์อื่น เนื่องจากไม่พบค่าที่สูงเกินกว่า 2.0 (Tone, 2002a) จึงสามารถสรุปได้ว่าผลการประมาณค่าที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างที่นั้นไม่มีความเอนเอียง เนื่องมาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาถึงพื้นที่ดำเนินงานของสหกรณ์ที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพสูงสุดหรือเท่ากับ 1 พบว่า มีสหกรณ์ 18 แห่งที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร มีสหกรณ์ 4 แห่งจากจังหวัดนนทบุรี และสหกรณ์จากจังหวัดขอนแก่น ชลบุรี และเชียงใหม่ อีกจังหวัดละ 1 แห่ง แสดงให้เห็นว่าสหกรณ์ที่ตั้งอยู่ในเมืองใหญ่ สามารถปรับเปลี่ยนทรัพยากรให้กลายเป็นบริการทางการเงินทั้งในด้านเงินฝาก และสินเชื่อได้มีประสิทธิภาพมากกว่าสหกรณ์ที่อยู่ในส่วนภูมิภาค หรือจังหวัดที่มีขนาดเล็ก

ในส่วนของประเภทสหกรณ์ออมทรัพย์ที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพสูงสุด หรือเท่ากับ 1 พบว่า มีสหกรณ์ 7 แห่งที่เป็นสหกรณ์ในรัฐวิสาหกิจ รองลงมาคือ สหกรณ์ 6 แห่งที่เป็นสหกรณ์ในหน่วยงานราชการ และสหกรณ์จากมหาวิทยาลัย 4 แห่ง โดยสหกรณ์ที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพสูงสุดทั้งหมด มีทุนดำเนินงานเกินกว่า 10,000 ล้านบาททั้งสิ้น

เมื่อพิจารณาในด้านของประสิทธิภาพต่อขนาดจะพบว่า สหกรณ์ 63 แห่งดำเนินงานโดยมีผลผลิตต่อขนาดคงที่ หมายถึงดำเนินงานอยู่ในขนาดที่เหมาะสม ในขณะที่ 39 แห่ง มีขนาดที่ใหญ่เกินไป เนื่องจากมีผลได้ต่อขนาดที่ลดลง และอีก 32 แห่ง ควรขยายขนาดในการดำเนินงาน เนื่องจากมีผลได้ต่อขนาดที่เพิ่มขึ้น

จุดเด่นของการใช้วิธีการประมาณค่าความมีประสิทธิภาพด้วยวิธี DEA ก็คือ การให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการพัฒนาสหกรณ์ให้มีประสิทธิภาพเท่าเทียมกับสหกรณ์ที่มีค่าประสิทธิภาพสูงสุด นั่นคือ การให้ข้อมูลปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน และผลผลิตส่วนขาด เพื่อให้สหกรณ์นำไปปรับปรุงประสิทธิภาพในการดำเนินงานต่อไป

ตารางที่ 4: ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน และผลผลิตส่วนขาดของสหกรณ์ออมทรัพย์

(หน่วย : พันบาท)

	เงินกู้จาก แหล่งภายนอก (X_1)	ทุนสมาชิก (X_2)	ค่าใช้จ่าย ในการดำเนินงาน (X_3)	ปริมาณ เงินรับฝาก (Y_1)	ปริมาณเงินกู้ (Y_2)	กำไรสุทธิ (Y_3)
ค่าสูงสุด	1,043,172	31,226	2,916	5,472,783	2,005,836	25,573
ค่าต่ำสุด	7,386,531	1,268,845	286,950	27,347,102	11,764,324	358,204
ค่าเฉลี่ย	0	0	0	0	0	0
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1,571,173	159,989	26,297	6,236,126	2,697,700	55,887

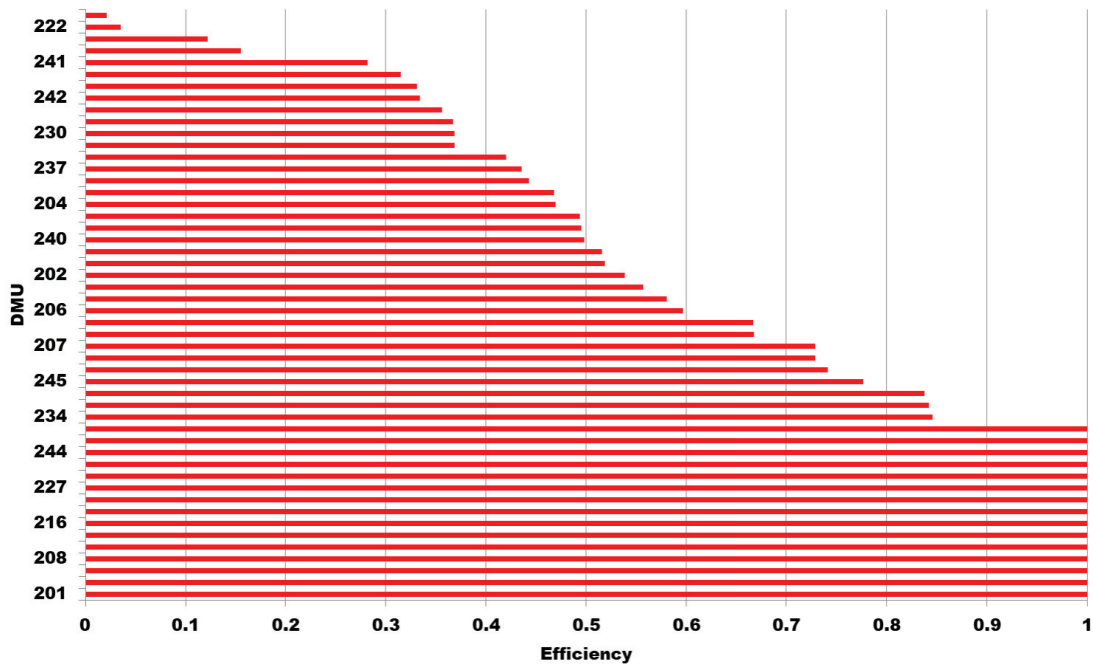
ตัวอย่างการอธิบายข้อมูลในการปรับปรุงประสิทธิภาพจากตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่าสหกรณ์ออมทรัพย์มีค่าเฉลี่ยของเงินกู้จากภายนอก (X_1) มากเกินไปประมาณหนึ่งพันล้านบาทเศษ หมายความว่า หากสหกรณ์รับฝากเงิน และให้กู้เงินรวมถึงทำกำไรได้เท่ากับระดับปัจจุบัน สหกรณ์นั้นจะต้องลดการกู้เงินจากแหล่งภายนอกลงราวหนึ่งพันล้านบาท จึงจะทำให้สหกรณ์มีประสิทธิภาพสูงสุด ในทางกลับกัน หากสหกรณ์จะยังคงใช้ปัจจัยการผลิตในระดับเดียวกันกับปัจจุบัน สหกรณ์จะต้องเพิ่ม เงินฝากให้ได้มากขึ้นอีกห้าพันล้านบาทเศษ และเพิ่มการให้สินเชื่ออีกสองพันล้านบาทเศษ และมีกำไรเพิ่มขึ้นอีกราวสี่พันล้านบาท จึงจะทำให้สหกรณ์มีประสิทธิภาพสูงสุด

ประสิทธิภาพของสหกรณ์เครดิตยูเนียน

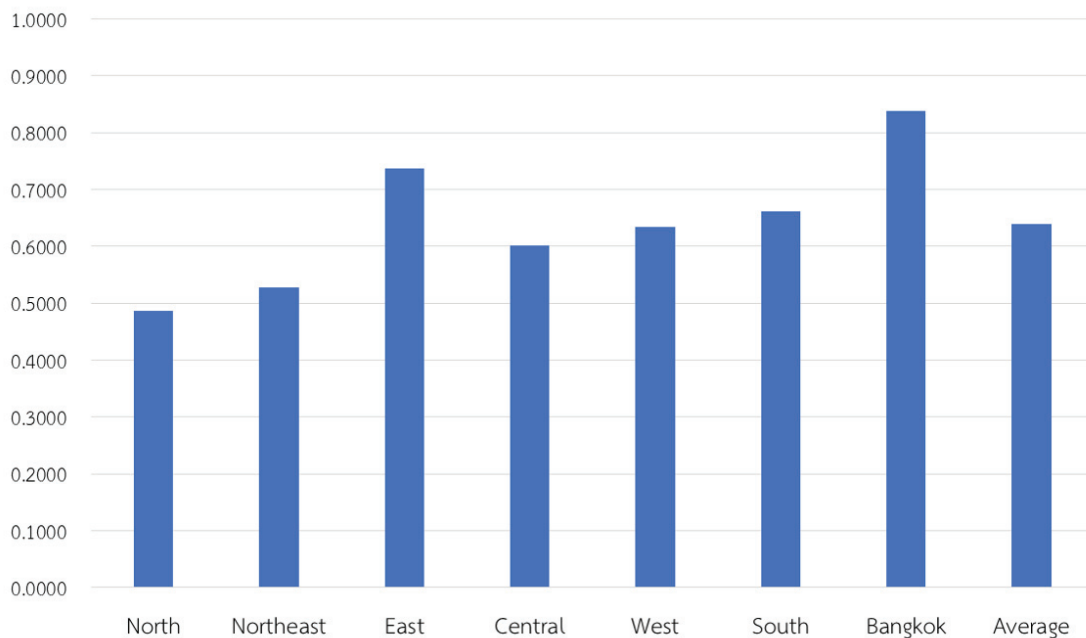
เนื่องจากข้อมูลของตัวอย่างสหกรณ์เครดิตยูเนียนที่ทำการศึกษา มีตัวแปรค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสหกรณ์บางแห่งติดลบอันเนื่องมาจากผลของการกลักรายการทางบัญชี ดังนั้นการใช้แบบจำลอง SBM ในการวิเคราะห์นี้จึงได้ทำการดัดแปลงแบบจำลองเป็น Negative SBM เพื่อให้สามารถทำงานได้บนตัวแปรที่มีค่าติดลบ ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสหกรณ์เครดิตยูเนียนในปี พ.ศ. 2560 พบว่า มีสหกรณ์ที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพสูงสุด (เท่ากับ 1) จำนวน 15 แห่ง และมีสหกรณ์ที่ดำเนินงาน โดยมีค่าคะแนนประสิทธิภาพต่ำกว่าระดับสูงสุด จำนวน 35 แห่ง โดยเฉลี่ยทั้ง 50 แห่งมีระดับความมีประสิทธิภาพเท่ากับ 0.6383 และมีระดับคะแนนประสิทธิภาพต่ำสุดอยู่ที่ 0.0214

เมื่อพิจารณาถึงการกระจายของค่าคะแนนประสิทธิภาพของสหกรณ์เครดิตยูเนียนในปี พ.ศ. 2560 จากภาพที่ 3 พบว่า มีสหกรณ์ประมาณครึ่งหนึ่งของทั้งหมด มีค่าคะแนนประสิทธิภาพอยู่ระดับต่ำกว่า 0.5 แสดงให้เห็นว่าแม้ว่ากลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษามีขนาดและลักษณะในการดำเนินงานใกล้เคียงกัน แต่ความสามารถในการแปลงปัจจัยนำเข้าให้เป็นผลผลิตยังมีความแตกต่างกันในระดับหนึ่ง

เมื่อพิจารณาถึงพื้นที่ดำเนินงานของสหกรณ์ที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพสูงสุดหรือเท่ากับ 1 พบว่า มีสหกรณ์ที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร เพชรบุรี จังหวัดละ 3 แห่ง จากสงขลา และสมุทรปราการจังหวัดละ 2 แห่ง นอกจากนั้นจะเป็นสหกรณ์ที่อยู่จังหวัดเชียงใหม่ จันทบุรี นครปฐม สมุทรสงคราม และอุบลราชธานี อีกจังหวัดละ 1 แห่ง ซึ่งผลการศึกษานี้แตกต่างไปจากสหกรณ์ออมทรัพย์ที่สหกรณ์ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 1 ที่กระจุกตัวอยู่ในเมืองใหญ่ ในทางตรงกันข้ามสหกรณ์เครดิตยูเนียนที่มีคะแนนประสิทธิภาพสูงนั้นกลับกระจายตัวอยู่ในทุกพื้นที่ทั่วประเทศดังจะเห็นได้จากภาพที่ 4



ภาพที่ 3: การกระจายค่าคะแนนความมีประสิทธิภาพของสหกรณ์เครดิตยูเนียน



ภาพที่ 4: ระดับคะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยของสหกรณ์เครดิตยูเนียนแยกตามภาค

เช่นเดียวกับการวิเคราะห์สหกรณ์ออมทรัพย์ สหกรณ์เครดิตยูเนียนที่จะได้ระดับคะแนนเท่ากับ 1 ได้นั้น นอกจากจะต้องสามารถแปลงสภาพปัจจัยการผลิตเป็นผลผลิตได้ดีแล้ว ยังจะต้องไม่มีผลผลิตส่วนขาด (Output Slacks) หรือปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน (Input Slacks) อีกด้วย ซึ่งเป็นผลทำให้ค่าเฉลี่ยของระดับคะแนนที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ต่ำกว่าการศึกษาอื่นที่ใช้แบบจำลอง CCR ที่ไม่ได้คำนึงถึง Input และ Output

ตารางที่ 5: ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน และผลผลิตส่วนขาดของสหกรณ์เครดิตยูเนียน

(หน่วย : พันบาท)

	เงินกู้จาก แหล่งภายนอก (X_1)	ทุนสมาชิก (X_2)	ค่าใช้จ่าย ในการดำเนินงาน (X_3)	ปริมาณ เงินรับฝาก (Y_1)	ปริมาณเงินกู้ (Y_2)	กำไรสุทธิ (Y_3)
ค่าสูงสุด	4,483	10,300	2,350	162,475	39,428	5,893
ค่าต่ำสุด	76,011	101,204	27,723	452,729	164,874	101,823
ค่าเฉลี่ย	0	0	0	0	0	0
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	13,062	24,303	5,644	6,236,126	2,697,700	55,887

ตัวอย่างการอธิบายข้อมูลในการปรับปรุงประสิทธิภาพจากตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่าสหกรณ์เครดิตยูเนียนมีค่าเฉลี่ยของเงินกู้จากแหล่งภายนอก (X_1) มากเกินไปประมาณสี่ล้านบาทเศษ หมายความว่า หากสหกรณ์มีการรับฝากเงิน และให้กู้เงิน รวมถึงทำกำไรได้เท่ากับระดับปัจจุบัน สหกรณ์นั้นจะต้องลดการกู้เงินจากแหล่งภายนอกลงกว่าสี่ล้านบาท จึงจะทำให้สหกรณ์มีประสิทธิภาพสูงสุด ในทางกลับกันหากสหกรณ์จะยังคงใช้ปัจจัยการผลิตในระดับเดียวกันกับปัจจุบัน สหกรณ์จะต้องเพิ่มเงินฝากให้ได้มากขึ้นอีกหนึ่งร้อยหกสิบสองล้านบาทเศษ และเพิ่มการให้สินเชื่ออีกสามสิบเก้าล้านบาทเศษ และมีกำไรเพิ่มขึ้นอีกราวห้าล้านบาท จึงจะทำให้สหกรณ์มีประสิทธิภาพสูงสุด

การเปลี่ยนแปลงผลิตภาพและประสิทธิภาพระหว่างปี พ.ศ. 2556–2560

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงผลิตภาพและประสิทธิภาพของสหกรณ์ออมทรัพย์ระหว่างปี พ.ศ. 2556–2560 นั้น คำนวณได้จากการใช้แบบจำลอง Malmquist Productivity Index (MPI) ซึ่งผลิตภาพโดยรวมจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่การปรับปรุงประสิทธิภาพ (Catch-up Effect หรือ Efficiency Change) และการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยี หรือสภาพแวดล้อมในการผลิต (Frontier-Shift หรือ Technological Change) ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6: การเปลี่ยนแปลงผลิตภาพ และประสิทธิภาพของสหกรณ์ออมทรัพย์ระหว่างปี พ.ศ. 2556–2560

Catch-up	2556–2560	ค่าเฉลี่ย	Frontier	2556–2560	ค่าเฉลี่ย	Malmquist	2556–2560	ค่าเฉลี่ย
Average	2.0725	2.0725	Average	0.8317	0.8317	Average	1.3879	1.3879
Max	32.8829	32.8829	Max	2.2501	2.2501	Max	15.4420	15.4420
Min	0.3077	0.3077	Min	0.0100	0.0100	Min	0.0100	0.0100
SD	3.3132	3.3132	SD	0.3421	0.3421	SD	1.5083	1.5083

จากตารางที่ 6 จะเห็นได้ว่าโดยเฉลี่ยสหกรณ์ออมทรัพย์มีผลิตภาพโดยรวมสูงขึ้นร้อยละ 38.79 เมื่อเทียบกับระดับผลิตภาพในปีฐานที่ทำการเปรียบเทียบคือ ในปี พ.ศ. 2556 โดยจำแนกออกเป็นประสิทธิภาพในการพัฒนาหน่วยผลิตเอง (Catch-up) ร้อยละ 207.25 ในขณะที่สภาพแวดล้อมในการดำเนินงานโดยรวม (Frontier-Shift) ขยับตัวลดต่ำลงอยู่ที่ระดับร้อยละ 83.17 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจภายนอกตลอด 5 ปีที่ทำการศึกษาอยู่ในช่วงเศรษฐกิจตึงตัว และอยู่ในช่วงของการเปลี่ยนผ่านทางด้านนโยบายในหลายด้าน จึงทำให้การพัฒนาในระบบสหกรณ์ทางการเงินอาจอยู่ในช่วงสูญญากาศ ระหว่างที่จะมีรัฐบาลใหม่ อย่างไรก็ตามจากผลการวิเคราะห์รายสหกรณ์พบว่า มีบางสหกรณ์สามารถปรับปรุงระดับการดำเนินงานโดยรวมในช่วง 5 ปีที่ทำการศึกษาได้ถึง 15 เท่า

ตารางที่ 7: การเปลี่ยนแปลงผลิตภาพ และประสิทธิภาพของสหกรณ์เครดิตยูเนียนระหว่างปี พ.ศ. 2556–2560

Catch-up	2556–2560	ค่าเฉลี่ย	Frontier	2556–2560	ค่าเฉลี่ย	Malmquist	2556–2560	ค่าเฉลี่ย
Average	0.8040	0.8040	Average	1.1617	1.1617	Average	0.8717	0.8717
Max	1.7059	1.7059	Max	3.7371	3.7371	Max	2.6557	2.6557
Min	0.0678	0.0678	Min	0.7403	0.7403	Min	0.1299	0.1299
SD	0.3477	0.3477	SD	0.5071	0.5071	SD	0.4369	0.4369

จากตารางที่ 7 จะพบว่า โดยเฉลี่ยสหกรณ์เครดิตยูเนียนมีผลิตภาพโดยรวมต่ำลงร้อยละ 12.83 เมื่อเทียบกับระดับผลิตภาพในปีฐานที่ทำการเปรียบเทียบคือ ในปี พ.ศ. 2556 โดยจำแนกออกเป็นประสิทธิภาพในการพัฒนาหน่วยผลิตลดลง (Catch-up) ร้อยละ 19.60 ในขณะที่สภาพแวดล้อมในการดำเนินงานโดยรวม (Frontier-Shift) ขยับตัวสูงขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 16.17 ซึ่งผลการวิเคราะห์นี้แตกต่างจากผลการวิเคราะห์ผลิตภาพของสหกรณ์ออมทรัพย์ในช่วงเวลาเดียวกัน ซึ่งอาจเป็นผลมาจากในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา สหกรณ์เครดิตยูเนียนในภาพรวมประสบปัญหาจากกรณีที่มีการทุจริตในสหกรณ์เครดิตยูเนียนคลองจั่น จำกัด ซึ่งเป็นสหกรณ์ที่มีขนาดใหญ่มาก จึงอาจมีผลกระทบต่อสหกรณ์เครดิตยูเนียนอื่นในวงกว้าง

อภิปรายผลและสรุปผลการวิจัย

ผลจากการวัดค่าคะแนนประสิทธิภาพในสหกรณ์ออมทรัพย์ในปี พ.ศ. 2560 พบว่า มีสหกรณ์ที่มีค่าประสิทธิภาพสูงสุดจำนวน 25 แห่ง โดยเฉลี่ยทั้ง 134 แห่งมีระดับความมีประสิทธิภาพเท่ากับ 0.6018 และมีระดับประสิทธิภาพต่ำสุดอยู่ที่ 0.0439 ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสหกรณ์เครดิตยูเนียน พบว่า มีสหกรณ์ที่มีค่าประสิทธิภาพสูงสุดจำนวน 15 แห่ง และมีค่าเฉลี่ยความมีประสิทธิภาพทั้ง 50 แห่งอยู่เท่ากับ 0.6383 ซึ่งค่าที่ได้ไม่แตกต่างกันระหว่างสหกรณ์ทั้งสองประเภท เมื่อเปรียบเทียบค่าคะแนนประสิทธิภาพที่คำนวณได้จะเห็นว่า โดยเฉลี่ยจะมีระดับคะแนนต่ำกว่าการศึกษาก่อนหน้านี้ ซึ่งมีได้คำนึงถึงผลผลิตส่วนขาด หรือปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน จึงอาจทำให้ค่าประสิทธิภาพที่เคยคำนวณได้นั้นสูงเกินกว่าที่ควรจะเป็น ในการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า SBM นั้นสามารถหาคำนวณหาประสิทธิภาพที่ปราศจาก ผลผลิตส่วนขาด หรือปัจจัยนำเข้าส่วนเกินและสะท้อนประสิทธิภาพที่แท้จริงของ DMU ได้ดีกว่าแบบจำลอง CCR และ BCC ที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป อีกทั้งฝ่ายบริหารของสหกรณ์ ยังสามารถนำข้อมูลที่ได้ในส่วนของผลผลิตส่วนขาด หรือปัจจัยนำเข้าส่วนเกินแต่ละด้านไปพัฒนาการดำเนินงานได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยนี้ยังได้วิเคราะห์ประสิทธิภาพของสหกรณ์ทางการเงินทั้งสองประเภทตามแนวทาง Production Approach ซึ่งแตกต่างจากงานวิจัยของสหกรณ์ในอดีตที่ประเมินประสิทธิภาพของสหกรณ์ในแนวทางเดียวกับสถาบันการเงิน หรือธนาคารพาณิชย์ ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักในการดำเนินงานต่างกันอย่างชัดเจน นั่นก็คือ สถาบันการเงิน หรือธนาคารพาณิชย์นั้นมีวัตถุประสงค์หลักในการหากำไร แต่สหกรณ์มีวัตถุประสงค์หลักในการส่งเสริมการออม บรรเทาความเดือดร้อนของสมาชิก โดยมีกำไรเป็นส่วนประกอบรอง ดังนั้นผลจากงานวิจัยนี้จะช่วยให้สหกรณ์ได้ปรับปรุงการใช้ปัจจัยนำเข้า หรือการเพิ่มผลผลิตให้ตรงกับวัตถุประสงค์หลักในการดำเนินงานของสหกรณ์ได้ดีกว่าการประเมินในอดีตที่อาจทำให้ทิศทางในการดำเนินงานของสหกรณ์เบี่ยงเบนไปจากวัตถุประสงค์หลัก

จากการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพโดยรวมของสหกรณ์ออมทรัพย์ระหว่างปี พ.ศ. 2556 ถึง 2560 จะพบว่า โดยเฉลี่ยสหกรณ์ออมทรัพย์มีผลิตภาพโดยรวมสูงขึ้นร้อยละ 38.79 ซึ่งตรงกันข้ามกับผลการศึกษาที่ได้จากสหกรณ์เครดิตยูเนียนที่มีผลิตภาพโดยรวมต่ำลงร้อยละ 12.83 เมื่อเทียบกับระดับผลิตภาพในปี พ.ศ. 2556 จะเห็นได้ว่าปัญหาการทุจริตในสหกรณ์เครดิตยูเนียนขนาดใหญ่ ส่งผลกระทบต่อสมาชิกของสหกรณ์ และสหกรณ์อื่นที่เป็นคู่ค้า จากรายงานของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ (2015) พบว่า สหกรณ์มีการใช้แหล่งเงินทุนจากภายนอกในปริมาณที่มากขึ้น เพื่อแก้ปัญหาสภาพคล่องจากการทุจริตดังกล่าว ทำให้ประสิทธิภาพในการพัฒนาหน่วยผลิตลดลง ประมาณร้อยละ 20 ข้อมูลนี้ทำให้เห็นว่าระบบของสหกรณ์เครดิตยูเนียน มีความอ่อนไหวจากจากปัจจัยแวดล้อม มากกว่าสหกรณ์ออมทรัพย์ ซึ่งอาจเป็นข้อมูลให้กำหนดนโยบายในการดำเนินงานและการควบคุมของสหกรณ์ทั้งสองประเภทควรมีความแตกต่างกัน

ในการวิจัยนี้ได้ทำการประมาณค่าตามแบบจำลอง SBM โดยให้ความสำคัญทางด้านผลผลิต (Output-Oriented Approach) แม้ว่าในการศึกษาครั้งนี้จะสามารถจำแนกสหกรณ์ที่มีการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ และระดับต่ำกว่าประสิทธิภาพได้ แต่อย่างไรก็ตามจะพบว่า มีสหกรณ์จำนวนหนึ่งที่มีระดับคะแนนเท่ากันที่ระดับ 1.0 จำนวนหลายสหกรณ์ ดังนั้นการพิจารณาจำแนกสหกรณ์เหล่านี้ให้มีความละเอียดมากยิ่งขึ้น โดยการใช้แบบจำลองอื่น เช่น Super SBM ย่อมจะส่งผลดีต่อการพัฒนาสหกรณ์ทางการเงินให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้การทดสอบหาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ ทั้งภายใน และภายนอกที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสหกรณ์ออมทรัพย์และสหกรณ์เครดิตยูเนียน ก็จะช่วยให้อำนาจจัดการของสหกรณ์ รวมไปถึงผู้กำกับดูแล เช่น กรมส่งเสริมสหกรณ์ และกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ และหน่วยงานอื่น ๆ ทราบถึงทิศทางการส่งเสริม และควบคุมกิจการสหกรณ์ทางการเงินทั้งสองประเภทได้ดียิ่งขึ้น

REFERENCES

- Ali, A., & Seiford, L. M. (1993). The Mathematical Programming Approach to Efficiency Analysis. In H. O. Fried, C.A.K. Lovell and S.S. Schmidt (Ed.), *The Measurement of Productive Efficiency: Techniques and Applications* (pp. 120–159). Oxford.
- Areethai, A. (2008). *Comparative performance of Thai commercial banks: data envelopment analysis* (Master of Science in Technology Management), Thammasat University. (in Thai)
- Avkiran, N. K. (2006). Productivity analysis in the service sector with Data Envelopment Analysis (Vol. 3). Brisbane: N K Avkiran.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale efficiencies in data envelopment analysis. *Management Science*, 30(9), 1078–1092.
- Boa M., & Piklová Z. (2018). The Production or Intermediation Approach?: It Matters. In: Jajuga K., Locarek-Junge H., Orlowski L. (eds). *Contemporary Trends and Challenges in Finance*. Springer Proceedings in Business and Economics. Springer, Cham
- Caves, D. W., Christensen, L. R., & Diewert, W. E. (1982). The economic theory of index numbers and the measurement of input, output, and productivity. *Econometrica*, 50(6), 1393–1414.
- Chabkun, P., & Nilbai, T. (2019). The Operational Efficiency of Saving Cooperative Limited of Public Sector in Thailand. *Journal of Suvarnabhumi Institute of Technology (Humanities and Social Sciences)*, 5(2), 197–208. (in Thai)
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429–444.
- Cheamuangphan, A. (2011). *Economic efficiency of saving groups in upper northern region*. Maejo University. (in Thai)
- Coelli, T., & Perelman, S. (1996). *A Comparison of Parametric and Non-Parametric Distance Functions: With Application to European Railways*. CREPP Discussion Paper. Liege.
- Cooperative Auditing Department (2015). Annual Report of Credit Union Cooperative in Thailand 2557 B.E. Retrieved from https://www.cad.go.th/download/credit_2_57.pdf. (in Thai)
- Cooperative Promotion Department (2019). Number of cooperatives and cooperatives members in Thailand as of 31 December 2017. Retrieved from <http://office.cpd.go.th/itc/index.php/79-2017-04-11-04-36-20/534-number-of-cooperatives31-60>. (in Thai)
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M., & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress and efficiency changes in industrialized countries. *American Economic Review*, 84(1), 66–83.
- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society*, 120(3), 253–281.

- Hemman, W. (2010). *Operational efficiency of Thai non-life insurance business*. (Master of Sciences in Applied Statistic and Information Technology), National Institute of Development Administration. (in Thai)
- leamvijarn, S. (2018). Factors Affecting Efficiency of Microfinance Institutions in Maha Sarakham Province. *Journal of Information Technology Management and Innovation*, 5(2), 172–184. (in Thai)
- Lovell, C. A. K. (1993). Production Frontiers and Productive Efficiency. In H. O. Fried, C.A.K. Lovell and S.S. Schmidt (Ed.), *The Measurement of Productive Efficiency*. New York: Oxford University Press.
- Sealey, C. W., & Lindley, J. T. (1977). Inputs, outputs, and a theory of production and cost at depositary financial institutions. *Journal of Finance*, 32(4), 1251–1265.
- Seiford, L. M., & Thrall, R. M. (1990). Recent developments in DEA: the mathematical programming approach to frontier analysis. *Journal of Econometrics*, 46(1–2), 7–38.
- Sripool, S., Limpraphat, P., & Jarujitthiphan, P. (2016). Technical Efficiency in the Operations of Cooperative Private Companies. *Journal of MCU Social Science Review*, 5(2), 43–53. (in Thai)
- Suebpongsakorn, A. (2011). Technical and scale efficiency of Thai life insurances. *Chiang Mai University Journal of Economics*, 15(2). (in Thai)
- Sunkseeraj, D., & Supavitipattana, P. (2014). *Evaluating Technical Efficiency of Agricultural Cooperatives in Sakon Nakhon Province by using data envelopment analysis (DEA)*. Paper presented at the SPUCON 2014, Bangkok. (in Thai)
- Tone, K. (2001). A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 130(3), 498–509.
- Tone, K. (2002a). A slacks-based measure of super-efficiency in data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 143(1), 32–41.
- Tone, K. (2002b). A strange case of the cost and allocative efficiencies in DEA. *Journal of Operational Research Society*, 53, 1225–1231.
- Wheelock, D. C., & Wilson, P. W. (1995). Evaluating the efficiency of commercial banks: Does our view of what banks of matter? *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 77, 39–52.