

การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคของสหกรณ์ประมงโดยใช้แบบจำลอง  
Data Envelopment Analysis (DEA)  
Analyzing the Technical Efficiency of Fisheries Cooperatives  
Using the Data Envelopment Analysis (DEA) Model

ตุลาการ ไชยาคำ<sup>1\*</sup> และศศิภา พจนาวาที<sup>2</sup>

Tulakarn Chaiyakum<sup>1\*</sup> and Sasipa Pojanavatee<sup>2</sup>

E-mail: tulakarn.ch@ku.th<sup>1\*</sup>

<sup>1,2</sup>หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์สหกรณ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

<sup>1,2</sup>Master's Degree in Economics of Cooperative Kasetsart University

(Receipt of the manuscript: October 21, 2023; Receipt of the revised manuscript:  
November 21, 2023; Acceptance of the final manuscript: November 28, 2023)

#### บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคของสหกรณ์ประมง ทั้งสี่ภูมิภาค จำนวน 55 สหกรณ์ ได้แก่ ภาคเหนือ จำนวน 3 สหกรณ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 12 สหกรณ์ ภาคกลาง จำนวน 31 สหกรณ์ และ ภาคใต้ จำนวน 10 สหกรณ์ โดยวิเคราะห์ข้อมูลงบการเงินประจำปี พ.ศ. 2565 ในการศึกษาที่พิจารณาข้อมูลปัจจัยนำเข้า ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เงินรับฝาก และทุนเรือนหุ้น และข้อมูลปัจจัยผลผลิต ได้แก่ กำไรและจำนวนสมาชิก ผลการศึกษาพบว่า สหกรณ์ประมงภาคใต้ มีประสิทธิภาพทางเทคนิคสูงกว่าภูมิภาคอื่น เมื่อวิเคราะห์ตามตัวแบบผลตอบแทนแบบคงที่ และผลตอบแทนแบบแปรผัน คิดเป็นร้อยละ 50 และ 60 ตามลำดับ ในทางตรงกันข้าม สหกรณ์ประมงภาคกลางมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคต่ำที่สุด คิดเป็นร้อยละ 32.25 และ 38.70 ตามลำดับ ยิ่งไปกว่านั้นการศึกษานี้พบว่า มีสหกรณ์ประมง จำนวน 20 สหกรณ์ที่มี ประสิทธิภาพด้านขนาด คิดเป็นร้อยละ 35.71 ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งนี้สหกรณ์ประมงของ ประเทศไทยสามารถเพิ่มประสิทธิภาพทางเทคนิคได้โดยการปรับปรุงปัจจัยนำเข้า

**คำสำคัญ:** ประสิทธิภาพทางเทคนิค / ดีอีเอ / สหกรณ์ประมง

\*Corresponding author e-mail: tulakarn.ch@ku.th

## Abstract

The aim of this study is to evaluate the technical efficiency of the four regional fisheries cooperatives, comprising a total of 55 cooperatives distributed across various geographical regions in Thailand. Specifically, the analysis encompasses three cooperatives in the northern region, twelve in the northeastern region, thirty-one in the central region, and ten in the southern region. Financial data from the fiscal year 2022 were employed for examination, focusing on input factors such as operational expenditures, deposit reserves, and equity, as well as output factors such as profitability and membership counts. The findings indicate that fisheries cooperatives in the southern region demonstrate notably higher levels of technical efficiency compared to their counterparts in other regions. This observation is discerned through analyses utilizing both constant returns to scale and variable returns to scale models, resulting in efficiency percentages of 50 and 60, respectively. Conversely, the fisheries cooperatives in the central region had the lowest technical efficiency, with percentages of 32.25 and 38.70 respectively. Furthermore, the study identifies a subgroup of 20 fisheries cooperatives demonstrating efficiency in terms of their size, representing 35.71 percent of the sample group. These findings highlight the potential for enhancing technical efficiency within Thailand's fisheries cooperatives through targeted improvements in input factors.

**Keywords:** Technical Efficiency / Data Envelopment Analysis (DEA) / Fisheries Cooperatives.

## บทนำ

สหกรณ์ประมงจัดตั้งขึ้นในหมู่ชาวประมง เพื่อแก้ไขปัญหาและอุปสรรคในการประกอบอาชีพ ซึ่งชาวประมงแต่ละคนไม่สามารถแก้ไขให้ลุล่วงได้ตามลำพัง บุคคลเหล่านี้จึงรวมตัวกันโดยยึดหลักการช่วยตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน สหกรณ์ประมงแห่งแรกได้จัดตั้งในปี พ.ศ.2492 ชื่อว่า "สหกรณ์ประมงพิษณุโลก จำกัด" ในท้องที่อำเภอพรหมพิราม จังหวัดพิษณุโลก เป็นสหกรณ์ประมงประเภทน้ำจืด มีสมาชิกแรกตั้ง 54 คน สหกรณ์ได้ดำเนินการจัดสรรที่ทำกินให้สมาชิก ช่วยเหลือสมาชิกในด้านการจำหน่าย การแปรรูปสัตว์น้ำ ขออนุญาตสัมปทานให้สมาชิกจับสัตว์น้ำได้โดยสะดวก แนะนำเทคนิคการจับสัตว์น้ำและละเว้นการจับสัตว์น้ำที่ยังไม่ได้ขนาด เพื่อสงวนพันธุ์สัตว์น้ำจนถึงปี พ.ศ. 2513 ทางราชการมีนโยบายให้คลองต่างๆ ทั่วราชอาณาจักรเป็นที่สาธารณะ การจับสัตว์น้ำเป็นไปโดยเสรี การดำเนินงานของสหกรณ์จึงไม่ได้ผลเท่าที่ควร ปัจจุบันสหกรณ์ดังกล่าวได้ควบเข้ากับสหกรณ์การเกษตรพรหมพิราม จำกัด สำหรับการจัดตั้งสหกรณ์ประมงประเภทน้ำเค็มได้เริ่มจัดตั้งครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2495 ชื่อว่า สหกรณ์ประมงกลาง จำกัด ดำเนินการเกี่ยวกับการจัดหาทุนจำหน่ายสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์แปรรูป จัดหาวัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือประมง (Cooperative Academic Institute Faculty of Economics, 2012)

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่เป็นผู้นำในภาคการประมงของโลก จากข้อมูลจาก FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) ในปี พ.ศ. 2557 ไทยติดอันดับ 1 ใน 20 ของการประมงโลก และในปี พ.ศ. 2564 ประเทศไทยได้ติดอันดับที่ 9 ของโลก เมื่อพิจารณาถึงอัตราการเจริญเติบโตของ Gross Domestic Product (GDP) ภาคการประมงของประเทศมีอัตราการเจริญเติบโตมูลค่าธุรกิจของสหกรณ์มีอัตราการหดตัวอีกครั้ง เนื่องจากอียูหรือสหภาพยุโรป (EU) ประกาศให้ใบเหลืองกับประเทศไทยโดยมีระยะเวลา 6 เดือนในการแก้ไขปัญหาการทำประมงที่ผิดกฎหมาย (Illegal Unreported and Unregulated Fishing: IUU Fishing) การให้ใบเหลืองถือเป็นการประกาศอย่างเป็นทางการของสหภาพยุโรปเพื่อให้ประเทศไทยจัดการปัญหาการทำผิดกฎหมาย อย่างไรก็ตามประเทศไทยยังสามารถส่งออกอาหารทะเลไปยังสหภาพยุโรปได้ตามปกติ และรัฐบาลออกกฎหมายเพื่อบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด รวมถึงการชะลอตัว

ของประเทศคู่ค้าทางเศรษฐกิจ ส่งผลกระทบต่อ การส่งออกสินค้าประมงไปยังกลุ่มประเทศอียู และ ส่งผลกระทบต่อประมงพื้นบ้านในประเทศไทย (Cooperative Auditing Department, 2022)

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของสหกรณ์ประมงโดยใช้แบบจำลอง Data Envelopment Analysis
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพตามตัวแบบ Constant Return to Scale: CRS ประสิทธิภาพตามตัวแบบ Variable Return to Scale: VRS และ ประสิทธิภาพทางด้านขนาด Scale Efficiency: SE
3. เพื่อปรับปรุงและประเมินขอบเขตของปัจจัยนำเข้าและปัจจัยผลได้ของผลการดำเนินงานให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่สหกรณ์ประมง

### ขอบเขตการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาในครั้งนี้ คือ สหกรณ์ประมงมีประชากรทั้งหมด 69 สหกรณ์ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาที่ ดำเนินกิจการในปี พ.ศ. 2565 มีจำนวน 55 สหกรณ์

การสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ดำเนินกิจการทั่วประเทศ โดยแบ่งตามภูมิภาคเพื่อใช้ในการ บริหารสถิติ มีจำนวน 55 สหกรณ์ แบ่งตามภาค ได้ดังนี้ ภาคเหนือ (N) จำนวน 3 สหกรณ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) จำนวน 11 สหกรณ์ ภาคกลาง (C) จำนวน 31 สหกรณ์ และภาคใต้ (S) จำนวน 10 สหกรณ์ โดยใช้ข้อมูลทางการเงินจากกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ประจำปี พ.ศ. 2565 พิจารณาจากข้อมูลปัจจัยนำเข้า ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เงินรับฝาก และทุนเรือนหุ้น และข้อมูลปัจจัยผลผลิต ได้แก่ กำไรและจำนวนสมาชิก

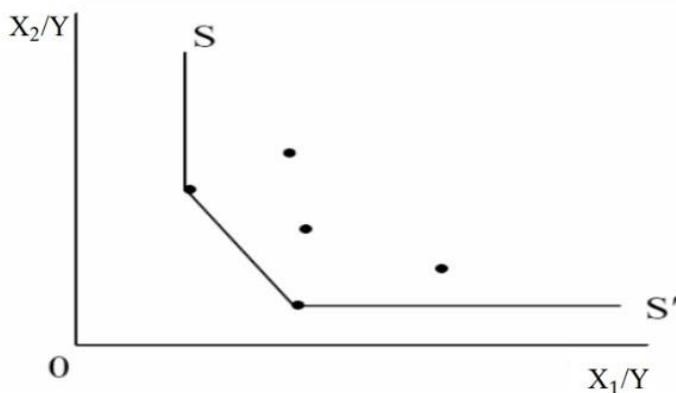
### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงประสิทธิภาพทางเทคนิคของสหกรณ์ประมงจากคะแนนมุมมองปัจจัยการผลิต (Input-oriented) ภายใต้ข้อสมมติ Variable Return to Scale: VRS, Constant Return to Scale: CRS และ Scale Efficiency: SE ด้วยแบบจำลอง DEA
2. เป็นแนวทางในการปรับปรุงปัจจัยนำเข้าให้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับสหกรณ์ประมงและสมาชิก
3. เป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่แก่สหกรณ์ประมงในประเทศไทย ในการพัฒนาศักยภาพผลการดำเนินงานในอนาคต โดยอ้างอิงจากผลการศึกษาในครั้งนี้

### ทฤษฎีและงานวิจัย

แนวคิดประสิทธิภาพการดำเนินงานเป็นการเปรียบเทียบ (Relative Efficiency) ความเหมาะสมของผลผลิตภายใต้ปัจจัยนำเข้าโดยมองผ่านข้อมูลทางการเงินของสหกรณ์ และมองสหกรณ์เป็นเสมือนองค์กรที่ทำหน้าที่เปลี่ยนปัจจัยนำเข้า (Input) เป็นผลผลิต (Output) แนวคิดที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ คือ แนวคิดของ (Farrell, 1957) ที่อาศัยหลักการของ Frontier Analysis ในการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต ตามตัวแบบนอนพาราเมตริก (Non-parametric approach) เป็นวิธีการวัดที่ไม่มีการกำหนดรูปแบบของฟังก์ชัน ขอบเขตผลผลิตและรูปแบบการกระจายความคลาดเคลื่อนองค์ประกอบ (Composed error) ซึ่งหมายความว่า การใช้นอนพาราเมตริกไม่จำเป็นต้องทำสมมติฐานเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของฟังก์ชัน ตัวแบบที่ใช้วัด เช่น เทคนิคการวิเคราะห์การโอบล้อมข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA) เป็นหนึ่งในเครื่องมือทางสถิติที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพขององค์กรโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานที่มีหลายตัวแปรเข้ามาเกี่ยวข้อง ตัวอย่างเช่น การใช้ทรัพยากรในการผลิตสินค้าและบริการการประมาณค่าขอบเขตผลผลิต (Frontier production) จะใช้ข้อมูลตัวอย่างที่รวบรวมมาเรียกว่า Piecewise linear frontier production เป็นแบบจำลองการประมาณค่าขอบเขตผลผลิต (Frontier production) ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของหน่วยงานที่มี

หลายตัวแปรนำเข้า (inputs) และผลผลิต (outputs) ซึ่งไม่มีการกำหนดฟังก์ชันการผลิตในรูปแบบใดๆ



ภาพที่ 1 รูปแบบเส้นผลผลิต (Piecewise linear convex isoquant)

ที่มา: Farrell (1957), Songsrirote and Singhapreecha (2007)

ดังนั้น วิธีนี้สามารถวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตและผลผลิตได้มากกว่า 1 ชนิด ซึ่งเป็นจุดเด่นของวิธีการนี้ แต่วิธีการ DEA จะไม่ได้นำค่าความคลาดเคลื่อนของค่าสถิติมาพิจารณา และไม่ต้องกำหนดข้อสมมติทางสถิติ จึงทำให้ตัวแบบนี้มีความอ่อนไหวหรือไวต่อความคลาดเคลื่อนจากการวัดที่อาจเกิดขึ้นในช่วงการผลิต (Charnes, Cooper, & Rhodes (1978); Coelli, Rao, O'Donnell, & Battese (2005); Taraka, Latif, & Shamsudin (2010))

### แนวคิดพื้นฐานของการวัดประสิทธิภาพ (Measurement of Efficiency)

ประสิทธิภาพ (Efficiency) ถูกนำมาใช้ในการสะท้อนผลการดำเนินงานของธุรกิจ การวัดประสิทธิภาพเป็นวิธีการที่สำคัญต่อการพิจารณาผลการดำเนินงานของหน่วยผลิต และค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการประเมินสามารถนำมาใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างหน่วยผลิต เพื่อประกอบการพิจารณาระดับความสามารถในการดำเนินงานของหน่วยผลิต กรณีปัจจัยนำเข้า 1 ปัจจัย และมีปัจจัยผล 1 ปัจจัย (Akarapong, 2004) สามารถประเมินประสิทธิภาพ

หน่วยผลิตจากอัตราส่วนระหว่างปัจจัยผลได้ (Output) กับปัจจัยนำเข้า (Input) ข้อมูลปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลได้ข้างต้นขึ้นอยู่กับหน่วยที่ใช้วัดในการวัดประสิทธิภาพ ดังนั้นจึงนิยมปรับเปลี่ยนค่าอัตราส่วนของหน่วยผลิตที่มีค่าสูง อัตราส่วนนี้ไม่เปลี่ยนแปลงตามหน่วยที่ใช้วัดประสิทธิภาพ (Units invariance) ได้ดังนี้

$$0 \leq \frac{\text{อัตราส่วนปัจจัยผลได้กับปัจจัยนำเข้าของหน่วยผลิตใดๆ}}{\text{อัตราส่วนปัจจัยผลได้กับปัจจัยนำเข้าของหน่วยผลิตที่สูงที่สุด}} \leq 1$$

การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคที่นำมาใช้คือ การวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ (Farrell, 1957) ที่ได้จากค่าประสิทธิภาพที่คำนวณได้ในแต่ละหน่วยผลิต กับค่ามาตรฐาน (Benchmark) ซึ่งในการเปรียบเทียบระหว่างหน่วยผลิตนั้น ค่ามาตรฐาน คือ ค่าที่ได้จากหน่วยผลิตที่ดีที่สุด (Best practice) เมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยผลิตที่กำลังศึกษาทั้งหมด หรืออาจกล่าวได้ว่าหน่วยผลิตนั้นเป็นหน่วยผลิตที่มีศักยภาพสูง (Frontier) ส่วนหน่วยผลิตอื่นๆ ที่มีประสิทธิภาพต่ำหรือประสิทธิภาพที่ต่ำกว่า (Inefficiency)

### การวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

งานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคในการดำเนินงานของสหกรณ์ ด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis เป็นวิธีวิเคราะห์ที่นำมาประยุกต์ใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์ จะสร้างเส้นประสิทธิภาพ (Efficiency Frontier) สำหรับสหกรณ์ที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานซึ่งจะมีคะแนน ประสิทธิภาพ (Efficiency Score) เท่ากับ 1 (หรือ 100%) สำหรับสหกรณ์ที่ไม่มี ประสิทธิภาพการดำเนินงานจะไม่ได้อยู่บนเส้นประสิทธิภาพและจะมีคะแนนประสิทธิภาพน้อยกว่า 1 ดังนั้นการประเมินประสิทธิภาพด้วย DEA จึงเป็นการเปรียบเทียบหรือเทียบเคียงระหว่างสหกรณ์ที่นำมาประเมินกับสหกรณ์ชั้นนำที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานภายใต้ข้อสมมุติที่เป็นจริงว่า การเพิ่มขึ้นของปัจจัยนำเข้าที่ใส่ลงไป ส่งผลให้การเพิ่มขึ้นของผลผลิตที่ได้มีค่าไม่คงที่นั้น จะปรากฏผลเป็นไปใน 3 รูปแบบ ดังนี้ รูปแบบที่ 1 ถ้าปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นสองเท่าทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นสองเท่าด้วย ในลักษณะนี้แสดงว่าสหกรณ์จะอยู่ในช่วงผลได้ต่อขนาด

คงที่ เรียกว่า Constant Return to Scale: CRS และปรากฏการณ์นี้จะสะท้อนออกมาในลักษณะที่ว่าต้นทุนเฉลี่ยมีค่าคงที่ (Constant cost) รูปแบบที่ 2 ถ้าปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นสองเท่า ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าสองเท่า ในลักษณะนี้แสดงว่าสทรณ์จะอยู่ในช่วงผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น เรียกว่า Increasing Return to Scale: IRS และปรากฏการณ์นี้จะสะท้อนออกมาในลักษณะที่ว่าต้นทุนเฉลี่ยมีค่าลดลง (Decreasing cost) รูปแบบที่ 3 ถ้าปัจจัยการผลิตเพิ่มขึ้นสองเท่าแต่ผลผลิตเพิ่มขึ้นไม่ถึงสองเท่า ในลักษณะนี้แสดงว่าสทรณ์จะมีปัจจัยนำเข้าส่วนเกิน (Input Excess) หรืออยู่ในช่วงผลได้ต่อขนาดลดลง เรียกว่า Decreasing Return to Scale: DRS และปรากฏการณ์นี้จะสะท้อนออกมาในลักษณะที่ว่าต้นทุนเฉลี่ยมีค่าเพิ่มขึ้น (Increasing cost)

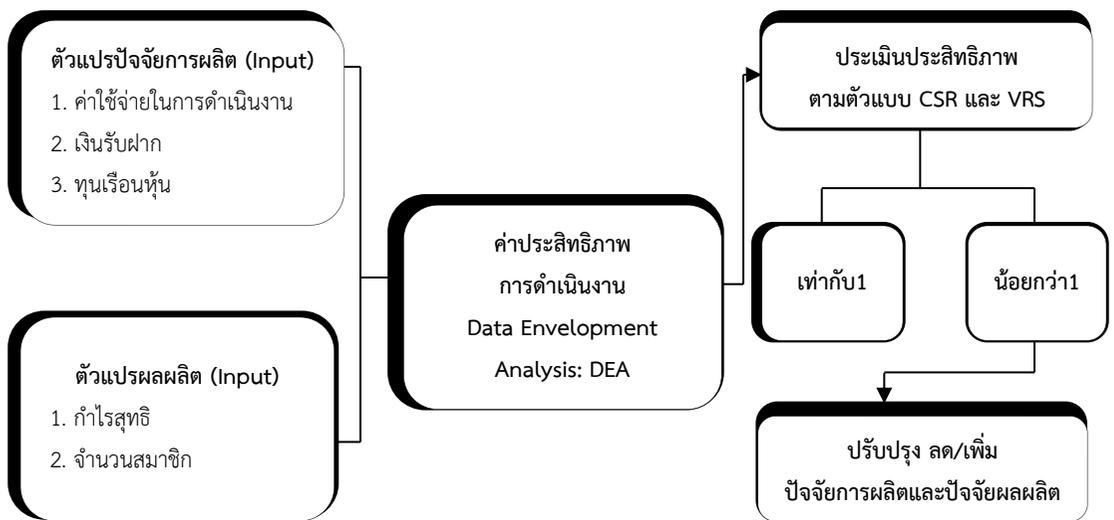
### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การใช้ DEA เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิค จึงมุ่งเน้นไปที่การควบคุมปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อรักษาไว้หรือปรับปรุงประสิทธิภาพของสทรณ์ ผลการศึกษาต่อไปนี้เป็นการศึกษาประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงาน โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์ DEA แบบมุ่งเน้นปัจจัยการผลิต

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่านักวิจัยที่ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร Input และ Output เพื่อประเมินประสิทธิภาพทางเทคนิคและผลการดำเนินงานของสทรณ์จำนวนมาก เช่น Chapkun and Ninbai (2019); Klinmaliwan & Suebpongsakorn (2020); Leamvijarn (2018); Magpool & Thoraneenitayan (2020); Pasunon & Chumkate (2015); Pasunon & Tragantalemsak (2013); Suebpongsakorn (2011); Thoraneenitayan (2021); Wareesri & Leamvijarn (2019) รายงานผลการศึกษาที่พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่เลือกใช้มีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานทางเทคนิคอย่างมากและสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ได้แก่ Leamvijarn (2018) ศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสทรณ์ในการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าสทรณ์ ทั้ง 3 ขนาด (ใหญ่มาก, ใหญ่, และกลาง) มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับที่มากที่สุด การวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางด้านขนาด (Scale Efficiency) พบว่าสทรณ์เครดิตยูเนียนขนาดใหญ่มากมีระดับ

ประสิทธิภาพมากที่สุด น่าสังเกตเห็นว่าปัจจัยการผลิต (Input) ของสหกรณ์เมื่อนำเข้ามาในสัดส่วนหนึ่ง อาจก่อให้เกิดผลผลิต (Output) ออกมาในสัดส่วนที่น้อยกว่า หรืออาจกล่าวได้ว่าผลได้ต่อขนาดลดลง หมายความว่าสหกรณ์ควรพิจารณาและเสริมสร้างปัจจัยการผลิตในการดำเนินงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและผลการดำเนินงาน

### กรอบแนวคิดงานวิจัย



ภาพที่ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย

### วิธีดำเนินการวิจัย

ศึกษาการประเมินประสิทธิภาพทางเทคนิคของสหกรณ์ประมง จำนวน 55 สหกรณ์ ปี พ.ศ. 2565 โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากงบแสดงฐานะทางการเงินกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของสหกรณ์ประมงโดยใช้แบบจำลอง Data Envelopment Analysis ซึ่งมีตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพประกอบด้วยตัวแปรผลผลิต (Output) ประกอบด้วย 1.กำไร 2.จำนวนสมาชิก ตัวแปรปัจจัยนำเข้า (Input) ประกอบด้วย 1.ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน 2.เงินรับฝาก 3.ทุนเรือนหุ้น ทั้งนี้ในการวิจัย

พิจารณาตามมุมมองปัจจัยการผลิต (Input-oriented) ภายใต้ข้อสมมติ Variable Return to Scale: VRS, Constant Return to Scale: CRS และ Scale Efficiency: SE ในการศึกษาการประเมินประสิทธิภาพทางเทคนิคของสหกรณ์ประมง จำนวน 55 สหกรณ์ ปี พ.ศ. 2565

### วิธีวิเคราะห์ข้อมูล

1. ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิค ด้วยวิธีการ DEA
2. วิเคราะห์ประสิทธิภาพตามตัวแบบ Constant Return to Scale ในมุมมอง Input-Oriented
3. วิเคราะห์ประสิทธิภาพตามตัวแบบ Variable Return to Scale ในมุมมอง Input-Oriented
4. วิเคราะห์ประสิทธิภาพทางด้านขนาด (Scale Efficiency)

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ โดยการวิเคราะห์ด้านปัจจัยนำเข้าหรือปัจจัยการผลิต (Input Orientation) ภายใต้ข้อกำหนดผลตอบแทน 2 รูปแบบคือ Constant Return to Scale: CRS และ Variable Return to Scale: VRS โดยใช้วัดกรณีที่มีการแข่งขันไม่สมบูรณ์จึงทำให้หน่วยธุรกิจหนึ่งไม่ได้ดำเนินการผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสม ดังแสดงในตารางที่ 1-4

**ตารางที่ 1** ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคในการดำเนินงานของสหกรณ์  
(ภาคเหนือ)

DMU	CRS	VRS	SE	ผลได้ต่อขนาด
N1	0.753	1.000	0.753	irs
N2	0.494	0.967	0.511	irs
N3	1.000	1.000	1.000	crs

ที่มา: จากการคำนวณ DEA

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของสหกรณ์ประมง (ภาคเหนือ) พบว่า เมื่อพิจารณาผลตอบแทนแบบคงที่ CRS และ ผลได้ต่อขนาดแปรผัน VRS พบว่า สหกรณ์ที่มีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 1 เมื่อพิจารณาผลตอบแทนแบบคงที่ และผลตอบแทนผันแปร มีจำนวน 1 สหกรณ์ และ 2 สหกรณ์ ตามลำดับ และเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพทางด้านขนาด SE พบว่า มีเพียง 1 สหกรณ์ ที่มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1 เมื่อผลตอบแทนต่อขนาดที่เพิ่มขึ้น IRS พบว่า มีเพียง 2 สหกรณ์ ที่ไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีค่าคะแนนประสิทธิภาพ (Scale Efficiency: SE เท่ากับ  $TE_{CRS} / TE_{VRS}$ ) น้อยกว่า 1 โดยความไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีค่าคะแนนประสิทธิภาพ (Scale Efficiency: SE เท่ากับ  $TE_{CRS} / TE_{VRS}$ ) น้อยกว่า 1 โดยความไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจาก  $TE_{CRS}$  และ  $TE_{VRS}$  มีค่าต่างกัน โดยที่  $TE_{CRS}$  น้อยกว่า  $TE_{VRS}$  มีขนาดผลผลิตที่มากกว่าจุดที่เหมาะสมโดยมีลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increase Return to Scale: IRS) ซึ่งสามารถลดปัจจัยการผลิตเพื่อให้เหมาะสมกับประสิทธิภาพทางเทคนิค

**ตารางที่ 2** ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคในการดำเนินงานของสหกรณ์  
(ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

DMU	CRS	VRS	SE	ผลได้ต่อ ขนาด	DMU	CRS	VRS	SE	ผลได้ต่อ ขนาด
NE1	0.427	0.467	0.915	irs	NE7	1.000	1.000	1.000	crs
NE2	1.000	1.000	1.000	crs	NE8	1.000	1.000	1.000	crs
NE3	0.947	0.947	1.000	crs	NE9	0.840	0.885	0.949	irs
NE4	0.510	1.000	0.510	irs	NE10	1.000	1.000	1.000	crs
NE5	0.968	1.000	0.968	irs	NE11	0.972	1.000	0.972	drs
NE6	0.355	0.552	0.644	irs					

**ที่มา:** จากการคำนวณ DEA

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของสหกรณ์ประมง (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) พบว่า เมื่อพิจารณาผลตอบแทนแบบคงที่ CRS และ ผลได้ต่อขนาดแปรผัน VRS พบว่า สหกรณ์ที่มีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 1 เมื่อพิจารณาผลตอบแทนแบบคงที่ และ ผลตอบแทนผันแปร มีจำนวน 4 สหกรณ์ และ 7 สหกรณ์ ตามลำดับ และเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพทางด้านขนาด SE พบว่า มีเพียง 5 สหกรณ์ ที่มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1 เมื่อพิจารณาผลตอบแทนต่อขนาดที่ลดลง DRS และ ผลตอบแทนต่อขนาดที่เพิ่มขึ้น IRS พบว่า มีเพียง 1 สหกรณ์ ที่ไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีค่าคะแนนประสิทธิภาพ (Scale Efficiency: SE เท่ากับ  $TE_{CRS} / TE_{VRS}$ ) น้อยกว่า 1 โดยความไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจาก  $TE_{CRS}$  และ  $TE_{VRS}$  มีค่าต่างกัน โดยที่  $TE_{CRS}$  มากกว่า  $TE_{VRS}$  มีขนาดการผลิตที่น้อยกว่าจุดที่เหมาะสมโดยมีลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง และพบว่ามีเพียง 5 สหกรณ์ ที่ไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีคะแนนประสิทธิภาพ (Scale Efficiency: SE เท่ากับ  $TE_{CRS} / TE_{VRS}$ ) น้อยกว่า 1 โดยความไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจาก  $TE_{CRS}$  และ  $TE_{VRS}$  มีค่าต่างกัน โดยที่  $TE_{CRS}$  น้อยกว่า  $TE_{VRS}$  มีขนาดการผลิตที่มากกว่าจุดที่เหมาะสมโดยมีลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น

**ตารางที่ 3** ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคในการดำเนินงานของสหกรณ์  
(ภาคกลาง)

DMU	CRS	VRS	SE	ผลได้ต่อ ขนาด	DMU	CRS	VRS	SE	ผลได้ต่อ ขนาด
C1	0.573	0.585	0.981	drs	C17	1.000	1.000	1.000	crs
C2	0.312	0.442	0.706	irs	C18	0.027	0.144	0.186	irs
C3	0.408	0.412	0.992	irs	C19	0.075	0.585	0.128	irs
C4	1.000	1.000	1.000	crs	C20	0.539	1.000	0.539	irs
C5	1.000	1.000	1.000	crs	C21	1.000	1.000	1.000	crs
C6	1.000	1.000	1.000	crs	C22	0.400	0.489	0.818	irs
C7	0.190	0.437	0.435	irs	C23	0.561	0.586	0.957	irs
C8	1.000	1.000	1.000	crs	C24	0.992	1.000	0.992	irs
C9	0.992	1.000	0.992	drs	C25	0.028	0.124	0.222	irs
C10	0.646	1.000	0.646	drs	C26	0.050	0.392	0.127	drs
C11	0.067	0.398	0.169	irs	C27	0.609	0.612	0.996	drs
C12	0.359	0.859	0.419	irs	C28	0.131	0.545	0.240	irs
C13	0.104	0.281	0.369	irs	C29	0.737	0.790	0.933	irs
C14	0.033	0.403	0.081	irs	C30	0.889	1.000	0.889	irs
C15	1.000	1.000	1.000	crs	C31	0.324	0.974	0.962	irs
C16	0.817	0.921	0.887	irs					

ที่มา: จากการคำนวณ DEA

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของสหกรณ์ประมง (ภาคกลาง) พบว่า เมื่อพิจารณาผลตอบแทนแบบคงที่ CRS และ ผลได้ต่อขนาดแปรผัน VRS พบว่า สหกรณ์ที่มีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 1 เมื่อพิจารณาผลตอบแทนแบบคงที่ และผลตอบแทนผันแปร มีจำนวน 7 สหกรณ์ และ 12 สหกรณ์ ตามลำดับ และเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพทางด้านขนาด SE พบว่า มีเพียง 7 สหกรณ์ ที่มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1

เมื่อพิจารณาผลตอบแทนต่อขนาดที่ลดลง DRS และ ผลตอบแทนต่อขนาดที่เพิ่มขึ้น IRS พบว่า มีเพียง 5 สหกรณ์ ที่ไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีค่าคะแนนประสิทธิภาพ (Scale Efficiency: SE เท่ากับ  $TE_{CRS} / TE_{VRS}$ ) น้อยกว่า 1 โดยความไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจาก  $TE_{CRS}$  และ  $TE_{VRS}$  มีค่าต่างกัน โดยที่  $TE_{CRS}$  มากกว่า  $TE_{VRS}$  มีขนาดการผลิตที่น้อยกว่าจุดที่เหมาะสมโดยมีลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดลดลง และพบว่ามีเพียง 19 สหกรณ์ ที่ไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีคะแนนประสิทธิภาพ (Scale Efficiency: SE เท่ากับ  $TE_{CRS} / TE_{VRS}$ ) น้อยกว่า 1 โดยความไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจาก  $TE_{CRS}$  และ  $TE_{VRS}$  มีค่าต่างกัน โดยที่  $TE_{CRS}$  น้อยกว่า  $TE_{VRS}$  มีขนาดการผลิตที่มากกว่าจุดที่เหมาะสมโดยมีลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น

#### ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคในการดำเนินงานของสหกรณ์ (ภาคใต้)

DMU	CRS	VRS	SE	ผลได้ต่อ ขนาด	DMU	CRS	VRS	SE	ผลได้ต่อ ขนาด
S1	0.040	0.204	0.194	irs	S6	0.006	1.000	0.006	irs
S2	1.000	1.000	1.000	crs	S7	0.046	0.633	0.073	irs
S3	1.000	1.000	1.000	crs	S8	1.000	1.000	1.000	crs
S4	1.000	1.000	1.000	crs	S9	0.020	0.188	0.105	crs
S5	1.000	1.000	1.000	crs	S10	0.599	1.000	0.599	crs

ที่มา: จากการคำนวณ DEA

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคของสหกรณ์ประมง (ภาคใต้) พบว่า เมื่อพิจารณาผลตอบแทนแบบคงที่ CRS และผลได้ต่อขนาดแปรผัน VRS พบว่า สหกรณ์ที่มีคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 1 เมื่อพิจารณาผลตอบแทนแบบคงที่ และผลตอบแทนผันแปร มีจำนวน 5 สหกรณ์ และ 12 สหกรณ์ ตามลำดับ และเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพทางด้านขนาด SE พบว่า มีเพียง 7 สหกรณ์ ที่มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1 เมื่อผลตอบแทนต่อขนาดที่เพิ่มขึ้น IRS พบว่า มีเพียง 3 สหกรณ์ ที่ไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจาก

มีค่าคะแนนประสิทธิภาพ (Scale Efficiency: SE เท่ากับ  $TE_{CRS} / TE_{VRS}$ ) น้อยกว่า 1 โดยความไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจาก  $TE_{CRS}$  และ  $TE_{VRS}$  มีค่าต่างกัน โดยที่  $TE_{CRS}$  น้อยกว่า  $TE_{VRS}$  มีขนาดการผลิตที่มากกว่าจุดที่เหมาะสมโดยมีลักษณะผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น

### ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตส่วนเกินและปัจจัยผลผลิตที่ขาด

การวิเคราะห์ค่าปัจจัยนำเข้าส่วนเกินและค่าผลผลิตส่วนที่ขาด (Input and Output Slacks) ซึ่งเป็นเครื่องบ่งชี้ถึงขนาดของการลดปัจจัยการผลิตชนิดใด หรือ การเพิ่มผลผลิตของสหกรณ์ประมง ผลการวิเคราะห์พบว่า ในช่วง 1 ปีที่ทำการศึกษา คือจำนวนของสมาชิก เป็นปัจจัยผลได้ในส่วนที่ขาดที่มีมักจะเกิดขึ้นกับปัจจัยผลผลิตเป็นส่วนใหญ่ ในขณะที่มูลค่าของปัจจัยการผลิตส่วนเกินขึ้นกับ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ดังนั้นในการปรับปรุงประสิทธิภาพของสหกรณ์ประมงในภาพรวม ควรมุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางเทคนิคในการดำเนินงาน และการบริหารปัจจัยการผลิตส่วนเกินให้มีผลตอบแทนที่สูงขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน และปัจจัยผลผลิตที่ขาด

DMU	ผลผลิตส่วนที่ขาด		ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน		
	กำไรสุทธิ	จำนวนสมาชิก	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	เงินรับฝาก	ทุนเรือนหุ้น
N1	0	0	0	0	0
N2	0	83.792	0	0	258.671
N3	0	0	0	0	0
NE1	0	0	0	0	0
NE2	0	79.732	0	0.94	0
NE3	0	0	0	0	0
NE4	0	0	0	0	0
NE5	0	0	0	0	0
NE6	0	0	0	0	0

## ตารางที่ 5 (ต่อ)

DMU	ผลผลิตส่วนที่ขาด		ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน		
	กำไรสุทธิ	จำนวนสมาชิก	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	เงินรับฝาก	ทุนเรือนหุ้น
NE7	0	460.865	0	122.609	0
NE8	0	0	0	0	0
NE9	0	0	0	0	0
NE10	4.887	0	692.678	0	0
NE11	0	0	0	0	0
NE12	0	0	0	0	0
C1	0	16.361	0	251.352	14.443
C2	0	253.135	0	0	0
C3	21.952	0	0	0	0
C4	0	0	0	0	0
C5	0	0	0	0	0
C6	0	0	0	0	0
C7	3.007	362.401	305.222	0	0
C8	0	0	0	0	0
C9	0	0	0	0	0
C10	0	0	0	0	0
C11	0	715.386	0	0	0
C12	0	288.724	0	0	0
C13	29.356	506.857	0	0	141.255
C14	0	657.477	0.094	0	0
C15	0	0	0	0	0
C16	0	418.001	0	0	0
C17	0	0	0	0	0
C18	0	665.253	50.698	0	0

## ตารางที่ 5 (ต่อ)

DMU	ผลผลิตส่วนที่ขาด		ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน		
	กำไรสุทธิ	จำนวนสมาชิก	ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	เงินรับฝาก	ทุนเรือนหุ้น
C19	0	495.789	474.932	0	0
C20	0	0	0	0	0
C21	0	0	0	0	0
C22	0	8.816	0	52.493	0
C23	0	350.281	0	349.652	0
C24	0	0	0	0	0
C25	0	681.195	34.926	0	0
C26	35.455	722.227	21.099	0	0
C27	0	0	0	0	100.909
C28	0	619.017	92.15	0	0
C29	0	0	0	0	0
C30	0	0	0	0	0
C31	0	135.195	0	138.745	0
S1	0	548.41	0	0	0
S2	0	0	0	0	0
S3	0	0	0	0	0
S4	0	0	0	0	0
S5	0	0	0	0	0
S6	0	0	0	0	0
S7	14.98	494.567	175.056	0	0
S8	0	0	0	0	0
S9	0	560.208	0	0	0
S10	0	0	0	0	0

หมายเหตุ: หน่วย:เปอร์เซ็นต์ (%)

จากตารางที่ 5 สรุปผลการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตส่วนเกินและปัจจัยผลผลิตที่ขาดของสหกรณ์ประมงได้ดังนี้ Input Slacks (ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน) สหกรณ์ที่สามารถปรับลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าการผลิตมีทั้งหมด 9 สหกรณ์ คือ NE9, C7, C14, C18, C19, C25, C26, C28, และ S7 สหกรณ์ที่สามารถปรับลดเงินรับฝากโดยไม่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าการผลิตมีทั้งหมด 6 สหกรณ์ คือ NE1, NE6, C1, C22, C23, และ C31 สหกรณ์ที่สามารถปรับลดทุนเรือนหุ้นโดยไม่ส่งผลกระทบต่อมูลค่าการผลิตมีทั้งหมด 4 สหกรณ์ คือ N2, C1, C13, และ C27 Output Slacks (ปัจจัยผลผลิตที่ขาด) สหกรณ์ที่สามารถเพิ่มกำไรได้อีกตามสัดส่วนจากปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ มีทั้งหมด 6 สหกรณ์ คือ NE9, C3, C7, C13, C26, และ S7 สหกรณ์ที่สามารถรับสมาชิกเพิ่มเติมได้อีกตามลำดับมีทั้งหมด 22 สหกรณ์ คือ N2, NE1, NE6, C1, C2, C7, C11, C12, C13, C14, C16, C18, C19, C22, C23, C25, C26, C28, C31, S1, S7, และ S9

### สรุปผลการศึกษา

การวิเคราะห์ผลประสิทธิภาพของสหกรณ์ประมงโดยใช้แบบจำลอง DEA พบว่ามีความแตกต่างในผลการดำเนินงานของสหกรณ์แต่ละภูมิภาคตามตัวแบบได้ดังนี้ ในแบบจำลอง Constant Returns to Scale: CRS ภาคใต้มีผลการดำเนินงานที่ดีกว่าสหกรณ์อื่นๆ โดยมีสัดส่วนคิดเป็นร้อยละ 50 ของทั้งประเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็นร้อยละ 36.36 ภาคเหนือ คิดเป็นร้อยละ 33.33 และภาคกลาง คิดเป็นร้อยละ 32.25 ในแบบจำลอง Variable Returns to Scale: VRS ภาคใต้ คิดเป็นร้อยละ 60 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็นร้อยละ 63.63 ภาคเหนือ คิดเป็นร้อยละ 66.66 และภาคกลาง คิดเป็นร้อยละ 38.70 ในแบบจำลอง Increasing Returns to Scale: IRS ภาคเหนือมีสหกรณ์ที่มีผลการดำเนินงานที่ดี คิดเป็นร้อยละ 66.66 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็นร้อยละ 45.45 ภาคกลาง คิดเป็นร้อยละ 61.29 ภาคใต้ คิดเป็นร้อยละ 30 ในแบบจำลอง Decreasing Returns to Scale: DRS ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็นร้อยละ 9.09 และภาคกลาง คิดเป็นร้อยละ 16.12 เป็นสหกรณ์ที่มีผลการดำเนินงานที่ลดลง เนื่องจากขนาดการผลิตใหญ่เกินไปจากการวิเคราะห์พบว่า มีสหกรณ์ประมงที่มีผลการดำเนินงานที่ดีกว่าและมีความเหมาะสม

ในการจัดการทรัพยากรและสมาชิก ส่วนสหกรณ์ที่มีผลการดำเนินงานต่ำกว่าควรจะพยายามปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการดำเนินงานของสหกรณ์ และควรพิจารณาเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหรือขนาดการผลิตหากมีส่วนที่ขาดและส่วนเกินที่ไม่เหมาะสมกับการผลิตของสหกรณ์

### อภิปรายผล

ผลการวิเคราะห์ที่ประสิทธิภาพทางเทคนิคของสหกรณ์ประมงในประเทศไทย โดยใช้แบบจำลอง Data Envelopment Analysis (DEA) ทั้ง 4 ภูมิภาค ได้ดังนี้ ภาคเหนือ สหกรณ์ประมงในภาคเหนือมีคะแนนประสิทธิภาพทางด้านขนาด (Scale Efficiency) แบบ IRS สูงที่สุดร้อยละ 66.66 ซึ่งหมายความว่าสหกรณ์ในภาคเหนือมีศักยภาพในการเพิ่มปัจจัยผลผลิตให้สูงขึ้นได้อีก สหกรณ์ควรใช้ปัจจัยนำเข้าเพื่อสร้างปัจจัยผลผลิตเพิ่มเติมให้มีประสิทธิภาพ ภาคกลาง สหกรณ์ประมงในภาคกลางมีคะแนนประสิทธิภาพทางด้านขนาด (Scale Efficiency) แบบ IRS เท่ากับร้อยละ 61.29 ซึ่งยังสูงเพียงพอสำหรับการเพิ่มปัจจัยผลผลิต แต่ยังมีโอกาสในการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สหกรณ์ประมงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีคะแนนประสิทธิภาพทางด้านขนาด (Scale Efficiency) แบบ IRS เท่ากับร้อยละ 45.45 ซึ่งต่ำกว่าภาคเหนือและภาคกลาง สหกรณ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะต้องทำการปรับปรุงเพื่อเพิ่มปัจจัยผลผลิตในสัดส่วนที่เหมาะสม ภาคกลาง สหกรณ์ประมงในภาคกลางมีคะแนนประสิทธิภาพทางด้านขนาด (Scale Efficiency) แบบ IRS เท่ากับร้อยละ 61.29 ซึ่งยังสูงเพียงพอสำหรับการเพิ่มปัจจัยผลผลิต แต่ยังมีโอกาสในการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และภาคใต้ สหกรณ์ประมงในภาคใต้มีคะแนนประสิทธิภาพทางด้านขนาด (Scale Efficiency) แบบ CRS สูงถึงร้อยละ 70 ซึ่งสูงสุดในทุกภูมิภาค หมายความว่า สหกรณ์ในภาคใต้มีการใช้ปัจจัยนำเข้าเพื่อสร้างปัจจัยผลผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด สหกรณ์ในภาคใต้สามารถปรับเพิ่มค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโดยไม่ส่งผลกระทบต่อกำไรและจำนวนสมาชิก และยังสามารถเพิ่มจำนวนสมาชิกโดยไม่ส่งผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและยังสามารถทำกำไรให้กับสหกรณ์เพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่เหมาะสม นอกจากนี้การวิเคราะห์ Input Stacks และ Output Stacks ยังชี้ให้เห็นว่า

สหกรณ์ในภาคใต้สามารถปรับเพิ่มค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานได้อีกโดยไม่ส่งผลต่อกำไรและจำนวนสมาชิก และยังสามารถทำกำไรให้กับสหกรณ์เพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่เหมาะสม การนำข้อมูลนี้เป็นแนวทางที่ดีในการปรับปรุงและพัฒนาสหกรณ์ประมงในประเทศไทยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคต และเป็นแนวคิดในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์และสมาชิกในสหกรณ์ ให้เป็นผู้มีพื้นฐานและคุณลักษณะภายในด้านบวกที่เป็นความเข้มแข็งและมั่นคงให้กับสหกรณ์ประมง โดยมุ่งเน้นการพัฒนาและดึงศักยภาพเชิงบริหารการจัดการ Wongcharoenyot, Charoenwiryakul, and Dumrongkulsombat (2022) อาทิเช่น การพัฒนาทางด้านสังคม มุ่งเน้นกระบวนการขัดเกลาทางสังคมเป็นเรื่องที่สมาชิกควรให้ความสำคัญอย่างมากเพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในการติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นหรือเพื่อนสมาชิกและจะส่งผลต่อการทำงานร่วมกันเพื่อนำพาสหกรณ์ไปในทิศทางที่ดียิ่งขึ้น และการพัฒนาด้านความคิดมุ่งเน้นการเพิ่มทักษะวิชาการ องค์กรความรู้ใหม่ให้กับตัวสมาชิกเอง เพื่อที่จะได้เรียนรู้และสามารถตัดสินใจแก้ไขปัญหา มีความคิดริเริ่มใหม่ในการนำพาสหกรณ์ไปในทิศทางที่ดียิ่งขึ้น

### ข้อจำกัดในการศึกษางานวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้ ทำการศึกษาค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคของสหกรณ์ประมง สำหรับปี พ.ศ. 2565 เท่านั้น ด้วยเหตุผลนี้จึงไม่สามารถเปรียบเทียบค่าคะแนนกับปีก่อนได้

### ข้อเสนอแนะในการศึกษา

เชิงนโยบายในการศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานแก่สหกรณ์ประมง กรมส่งเสริมสหกรณ์ควรพัฒนาองค์ความรู้แก่สหกรณ์ในประเด็นดังนี้

1. กรมส่งเสริมสหกรณ์ควรสนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ระหว่างสหกรณ์ประมงในระดับภูมิภาคเนื่องจากประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสหกรณ์แต่ละภูมิภาคมีความแตกต่างกัน

2. สหกรณ์ประมงควรให้ความสำคัญ ในการวางแผนจัดทำงบประมาณ มุ่งเน้นในการควบคุมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและมีนโยบายที่ส่งเสริมให้คนในพื้นที่เข้าร่วมเป็นสมาชิกสหกรณ์เพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้สหกรณ์ประมงมีผลการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- Akarapong, U. (2004). *DEAP 2.1 Manual for Efficiency Analyzing by Data Envelopment Analysis*. Chiangmai: Social Research Institute. Retrieved from [https://piboonrungrroj.files.wordpress.com/2011/08/akarapong\\_handbook\\_dea.pdf](https://piboonrungrroj.files.wordpress.com/2011/08/akarapong_handbook_dea.pdf)
- Chapkun, P., & Ninbai, 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.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & 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. P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*: springer science & business media.
- Cooperative Academic Institute Faculty of Economics, K. U. (2012). Cooperative knowledge. Retrieved from <http://cai.ku.ac.th/aboutcoop.html>
- Cooperative Auditing Department. (2022). *Financial literacy, all types of cooperatives*. Retrieved from <https://www.cad.go.th/ewtadmin/ewt/statistic/download/information59/all59.pdf>

- Farrell, M. J. (1957). The measurement of productive efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120(3), 253-290.  
<https://doi.org/10.2307/2343100>
- Klinmaliwan, M., & Suebpongsakorn, A. (2020). *Evaluation of the technical performance of credit union cooperatives using Data Envelopment Analysis (DEA)*. Paper presented at the The 8th National Conference, Faculty of Management Science, Silpakorn University.
- Leamvijarn, S. (2018). Factors Affecting Efficiency of Microfinance Institutions in Maha Sarakham Province. *Journal of Research and Development Institute Rajabhat Maha Sarakham University*, 5(2), 227-240.
- Magpool, H., & Thoraneenityyan, N. (2020). Technical Efficiency Analysis Of Police Savings and Credit Cooperatives In Thailand. *NRRU Community Research Journal*, 14(1), 219-230.
- Pasunon, P., & Chumkate, J. (2015). *An Efficiency Evaluation on Agricultural Cooperative Operation in Thailand*. Paper presented at the 2015 Prague International Academic Conference, Prague, Czech Republic.
- Songsrirote, N., & Singhapreecha, C. (2007). Technical efficiency and its determinants on conventional and certified organic jasmine rice farms in Yasothon province. *Thammasat Economic Journal*, 25(2), 96-133.
- Suebpongsakorn, A. (2011). Technical Efficiency and Scale Efficiency For Life Insurance Business in Thailand. *Chiang Mai University Journal Of Economics.*, 15(2), 1-30.
- Taraka, K., Latif, I., & Shamsudin, M. N. (2010). A nonparametric approach to evaluate technical efficiency of rice farms in Central Thailand. *SOUTHEAST ASIAN JOURNAL OF ECONOMICS*, 22(1), 1-14.

- Thoraneenitiyan, N. (2021). Cost Efficiency Analysis of Agricultural Cooperatives using Frontier Analysis. *Creative Business and Sustainability Journal*, 43(4), 20–37.
- Wareesri, P., & Leamvijarn, S. (2019). The Analysis of Efficiency and Factors Affecting Efficiency Of Microfinance Institutions In the Provinces Cluster Number 12 Of Thailand. *Journal of Graduate MCU KhonKaen Campus*, 6(4), 605-620.
- Wongcharoenyot, T., Charoenwiriyaikul, C., & Dumrongkulsombat, W. (2022). Organizational Management Factors Affecting Self-Development of Tourism Authority of Thailand Personnel. *Journal of Public Administration, Suan Sunandha Rajabhat University*, 5(3), 256-266.