

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

สหกรณ์เป็นสถาบันประเภทหนึ่ง ซึ่งมีลักษณะทางด้านสังคมและเศรษฐกิจ โดยสหกรณ์มีการรวมคนเข้าเป็นสมาชิกกลุ่มและร่วมกันดำเนินธุรกิจซึ่งเป็นลักษณะที่ต้องเป็นกลุ่มบุคคลที่มีผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจอย่างเดียวกันอย่างน้อยหนึ่งอย่างและมีการทำความตกลงดำเนินการร่วมกันในทางเศรษฐกิจด้วยเจตนารมณ์ที่จะช่วยตนเองและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในด้านการดำเนินการร่วมกัน ได้จัดตั้งวิสาหกิจขึ้น โดยการลงทุนและจัดการร่วมกัน ซึ่งวิสาหกิจที่ทำการดำเนินการร่วมกันจะต้องมีวัตถุประสงค์จำเพาะ เพื่อส่งเสริมผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของสมาชิกครอบครัว

ในปัจจุบันนี้สหกรณ์ที่จดทะเบียนจัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติสหกรณ์ พ.ศ. 2542 โดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์แบ่งสหกรณ์ออกเป็น 7 ประเภท คือ 1) สหกรณ์การเกษตร 2) สหกรณ์ประมง 3) สหกรณ์นิคม 4) สหกรณ์ร้านค้า 5) สหกรณ์บริการ 6) สหกรณ์ออมทรัพย์ และ 7) สหกรณ์เครดิตยูเนียน ระบบสหกรณ์เป็นเครือข่ายธุรกิจ ที่ประกอบกิจการอยู่บนพื้นฐานแห่งการออมการประหยัด ซึ่งมีกิจกรรมหลักๆ ได้แก่ การรับฝากเงิน การให้กู้ยืม การจัดหาปัจจัยการผลิต การรวบรวมผลผลิต การจัดหาสินค้าและบริการ เป็นต้น

สหกรณ์ที่อยู่ในภาคการเกษตรที่ประกอบด้วยสหกรณ์ประเภทสหกรณ์การเกษตร สหกรณ์ประมงและสหกรณ์นิคมนั้น สหกรณ์การเกษตรจัดเป็นสหกรณ์ที่มีการขยายตัวมากที่สุด ตามทะเบียนจำนวนสหกรณ์พบว่ามีจำนวนสหกรณ์เพิ่มขึ้นจาก 3,317 แห่งในปี พ.ศ. 2541 เป็น 4,363 แห่งเมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2550 และมีจำนวนสมาชิกเพิ่มขึ้นจาก 3,865,356 คนในปีพ.ศ.2541 เป็น จำนวน 5,654,195 คน เมื่อสิ้นปี พ.ศ. 2550 พบว่าในระยะเวลา 10 ปี การเพิ่มขึ้นของจำนวนสหกรณ์และจำนวนสมาชิกอย่างต่อเนื่องจึงทำให้ปี พ.ศ. 2550 สหกรณ์การเกษตรมีจำนวนสหกรณ์และจำนวนสมาชิกมากที่สุดถึงร้อยละ 58 และร้อยละ 60 ของจำนวนทั้งหมดในระบบสหกรณ์ตามลำดับ (ตารางที่ 1.1)

ตารางที่ 1.1 จำนวนสหกรณ์และจำนวนสมาชิกของสหกรณ์การเกษตรและสหกรณ์ทั้งหมดในระบบสหกรณ์  
จำแนกเป็นรายปี

ปี	จำนวนสหกรณ์ (แห่ง)		จำนวนสมาชิก (คน)	
	สหกรณ์ทั้งหมด	สหกรณ์การเกษตร (ร้อยละ)	สหกรณ์ทั้งหมด	สหกรณ์การเกษตร (ร้อยละ)
2541	5,131.00	3,317.00 (64.65)	6,747,814.00	3,865,356.00 (57.28)
2542	5,284.00	3,417.00 (64.67)	7,070,746.00	4,244,986.00 (60.04)
2543	5,328.00	3,424.00 (64.26)	7,213,684.00	4,219,730.00 (58.50)
2544	5,607.00	3,581.00 (63.87)	7,913,073.00	4,727,879.00 (59.75)
2545	6,058.00	3,880.00 (64.05)	8,129,300.00	4,868,039.00 (59.88)
2546	6,731.00	4,084.00 (60.67)	8,073,454.00	4,884,941.00 (60.51)
2547	6,851.00	4,170.00 (60.87)	8,648,771.00	5,203,798.00 (60.17)
2548	7,131.00	4,257.00 (59.70)	8,901,819.00	5,467,491.00 (61.42)
2549	7,351.00	4,334.00 (58.96)	8,929,319.00	5,449,308.00 (61.03)
2550	7,508.00	4,363.00 (58.11)	9,469,251.00	5,654,195.00 (59.71)

หมายเหตุ : ตัวเลขในวงเล็บแสดงร้อยละต่อสหกรณ์หรือจำนวนสมาชิกทั้งหมด

ที่มา : กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ (2550)

ในส่วนปริมาณธุรกิจของสหกรณ์การเกษตรทั้งระบบ ในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมาตั้งแต่ พ.ศ.2541-2550 พบว่า มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยในอัตราร้อยละ 11 หากพิจารณาเทียบอัตราการเปลี่ยนแปลงในแต่ละปีพบว่าการเพิ่มในอัตราที่เพิ่มขึ้น ขณะที่ผลการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรในส่วนของต้นทุนของธุรกิจทั้งหมด รายได้ของธุรกิจทั้งหมดและค่าใช้จ่ายในการขายและบริหารมีการเติบโตเฉลี่ยในอัตราร้อยละ 15 14 และ 8 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าอัตราการเปลี่ยนแปลงในแต่ละปีมีการเพิ่มในอัตราที่เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับผลกำไร (ขาดทุน)สุทธิประจำปี พบว่าการเติบโตเฉลี่ยในอัตราร้อยละ 2 (ตารางที่ 1.2 และตารางที่ 1.3) ซึ่งอัตราการเปลี่ยนแปลงกำไรในแต่ละปีมีการเพิ่มในอัตราที่ลดลง โดยที่กำไร(ขาดทุน)สุทธิประจำปีมีการเติบโตไม่สอดคล้องกับปริมาณธุรกิจ รายได้ ต้นทุนและค่าใช้จ่ายในการขายและบริหาร แสดงให้เห็นว่าสหกรณ์มีการเพิ่มเฉพาะในด้านปริมาณเท่านั้น คุณภาพของสหกรณ์ไม่ได้ดีขึ้นตามไปด้วย พบได้จากจำนวนสหกรณ์ จำนวนสมาชิกสหกรณ์ที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งสหกรณ์การเกษตรในประเทศไทยยังคงเป็นองค์กรที่อ่อนแอและพบว่าสหกรณ์การเกษตรส่วนใหญ่คือร้อยละ 82 ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร (ชัยวัฒน์, 2540) สหกรณ์ที่ประสบความสำเร็จมีเพียงบางสหกรณ์เท่านั้น ทั้งๆที่สหกรณ์การเกษตรแต่ละแห่งมีหลักการอย่างเดียวกัน ซึ่งการที่สหกรณ์การเกษตรจะ

ดำเนินงานไปสู่ความสำเร็จและนำไปสู่การพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจได้นั้น สหกรณ์การเกษตร จำเป็นต้องมีการบริหารจัดการปัจจัยภายในที่ดีที่ประกอบด้วย แรงงาน เงินทุน วัสดุอุปกรณ์ และข้อมูล ข่าวสาร

ตารางที่ 1.2 ปริมาณธุรกิจของสหกรณ์การเกษตรและอัตราการเพิ่มขึ้น (ลดลง) ของสหกรณ์การเกษตร จำแนก เป็นรายปี

หน่วย : ล้านบาท

ปี	ปริมาณธุรกิจ						รวม	อัตราการเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)
	การรับฝากเงิน	การให้เงินกู้แก่สมาชิก	การจัดการสินค้านำจำหน่าย	การรวบรวมผลผลิต	การแปรรูปผลผลิต	การให้บริการและส่งเสริมการเกษตร		
2541	15,086.12	18,121.74	12,165.15	10,741.92	-	112.15	56,227.08	na
2542	14,310.25	17,861.24	12,164.46	10,847.91	-	142.94	55,326.80	-1.60
2543	16,943.91	18,201.73	11,254.48	11,067.53	-	169.14	57,636.79	4.18
2544	20,169.76	21,393.92	14,901.81	14,949.10	-	187.38	71,601.97	24.23
2545	21,297.63	21,596.13	15,150.12	15,053.45	-	154.38	73,251.71	2.30
2546	21,815.62	23,514.61	16,135.88	20,956.93	-	170.19	82,593.23	12.75
2547	24,835.82	27,637.85	19,458.96	25,005.37	-	206.41	97,144.41	17.62
2548	28,717.57	32,026.95	24,754.76	32,431.38	-	294.55	118,225.21	21.70
2549	30,554.48	33,423.12	30,061.45	34,078.97	-	255.98	128,374.00	8.58
2550	33,224.46	37,312.66	35,050.57	34,843.85	14,675.50	296.62	155,403.66	21.06
<b>อัตราการเติบโตเฉลี่ยร้อยละต่อปี</b>								<b>11.08</b>

หมายเหตุ : na หมายถึง ไม่สามารถคำนวณได้

ที่มา : กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ (2550)

ตารางที่ 1.3 รายได้ธุรกิจ ต้นทุนธุรกิจ กำไร (ขาดทุน) ค่าใช้จ่ายในการขายและบริหารและอัตราเพิ่มขึ้น (ลดลง) ร้อยละของสหกรณ์การเกษตรทั้งหมด จำแนกเป็นรายปี

หน่วย : ล้านบาท

ปี	รายได้ ของธุรกิจ ทั้งหมด	อัตราการ เปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	ต้นทุน ของธุรกิจ ทั้งหมด	อัตราการ เปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	กำไร (ขาดทุน) สุทธิ ประจำปี	อัตราการ เปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)	ค่าใช้จ่าย ในการขาย และ บริหาร	อัตราการ เปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)
2541	25,626.71	na	22,217.05	na	1,583.99	na	1,673.96	na
2542	27,105.79	5.77	23,326.49	4.99	1,510.46	-4.64	1,880.46	12.34
2543	27,567.03	1.70	23,353.08	0.11	1,782.56	18.01	1,924.80	2.36
2544	33,276.82	20.71	28,588.33	22.42	1,949.30	9.35	2,204.86	14.55
2545	34,527.88	3.76	29,817.13	4.30	1,717.60	-11.89	2,200.20	-0.21
2546	41,467.79	20.10	36,492.64	22.39	1,676.29	-2.41	2,283.90	3.80
2547	51,025.85	23.05	45,673.06	25.16	1,763.41	5.20	2,493.03	9.16
2548	63,995.52	25.42	57,688.95	26.31	1,732.22	-1.77	2,818.82	13.07
2549	73,391.83	14.68	66,714.55	15.65	1,795.45	3.65	2,954.28	4.81
2550	90,133.90	22.81	82,645.94	23.88	1,953.00	8.77	3,427.07	16.00
<b>อัตราการเปลี่ยนแปลง เฉลี่ย(ร้อยละ) ต่อปี</b>		<b>13.8</b>		<b>14.52</b>		<b>2.43</b>		<b>7.59</b>

หมายเหตุ : na หมายถึง ไม่สามารถคำนวณได้

ที่มา : กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ (2550)

ถ้าพิจารณาจากสถิติการดำเนินงานและแนวโน้มของปริมาณธุรกิจที่เพิ่มขึ้น ก็จะพบว่า ปัญหาที่สำคัญไม่ได้อยู่ที่ข้อจำกัดของทรัพยากรในเชิงปริมาณ แต่อยู่ที่ประสิทธิภาพของการใช้ ทรัพยากรมากกว่า ซึ่งจากผลการประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานรวมของสหกรณ์การเกษตร ปี พ.ศ. 2549 สหกรณ์การเกษตรส่วนใหญ่ มีประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพทางเทคนิคที่แท้จริงอยู่ในระดับต่ำ ประกอบกับประสิทธิภาพด้านขนาดก็ยังคงอยู่ในลักษณะที่ไม่เหมาะสมด้วย ทั้ง ในลักษณะที่ต้องลดปัจจัยเพื่อให้สอดคล้องกับรายได้หรือในทางตรงกันข้าม (ส่วนวิจัยและพัฒนา สาธารณเทศทางการเงิน, สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมตรวจบัญชีสหกรณ์, 2549) แต่ผลการวิจัยของส่วนวิจัยและพัฒนาสาธารณเทศทางการเงิน สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ดังกล่าวยังขาดการศึกษาในรายละเอียดถึงผลผลิตและปัจจัย การผลิตของสหกรณ์ที่มีหลากหลาย อีกทั้งยังขาดการศึกษาถึงการเปรียบเทียบผลการศึกษาที่มาของ การเปลี่ยนแปลงผลิตภาพของสหกรณ์การเกษตรเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพของปัจจัย โดยรวม (total factor productivity change: TFP change) ที่มาจากการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพ

การดำเนินงาน (technical efficiency change) และมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (technological change) ของสหกรณ์การเกษตรจากปีที่ผ่านมาเพราะสหกรณ์การเกษตรในปัจจุบันนั้นจำเป็นต้องมีการปรับตัวโดยการปรับปรุงประสิทธิภาพในการดำเนินงานถึงรายละเอียดในการดำเนินงานด้านต่างๆ เพื่อให้สหกรณ์การเกษตรสามารถอยู่รอดและมีความเข้มแข็งขึ้น ซึ่งการวัดประสิทธิภาพในการดำเนินงานจึงถือว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้การดำเนินงานทางการเงินของสหกรณ์การเกษตรมีผลผลิตสูงสุดจากการใช้ปัจจัยภายในที่มีอยู่ อันจะส่งผลให้เกิดผลกำไรเป็นที่น่าพอใจ และสามารถนำมาจัดสรรให้สมาชิกได้อย่างเหมาะสม ซึ่งถ้าหากได้ทราบถึงประสิทธิภาพการบริหารการเงินของสหกรณ์การเกษตรเพื่อที่จะนำไปสู่การปรับปรุงในส่วนของปัจจัยการผลิตที่ไม่เหมาะสมอันเพื่อเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสหกรณ์การเกษตรต่อไป

ดังนั้นประเด็นที่ต้องการทราบ คือ การดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรในจังหวัดเชียงใหม่ที่มีในปีที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันนี้มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานและมีขนาดที่เหมาะสมกับการผลิตหรือไม่ ในการศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสหกรณ์การเกษตร โดยจะใช้วิธีวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม (Data Envelopment Analysis: DEA) และการประมาณค่าแบบ Malmquist TFP Index มาศึกษาถึงประสิทธิภาพในการดำเนินงานและการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรในจังหวัดเชียงใหม่ โดยเปรียบเทียบระหว่างปี 2546-2550 เพื่อวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบสหกรณ์การเกษตรแต่ละแห่งในจังหวัดเชียงใหม่ให้ทราบถึงความเหมาะสมในการบริหารจัดการเงินและการใช้ปัจจัยการผลิตของสหกรณ์การเกษตรที่เหมาะสม

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อทราบลักษณะและผลการดำเนินงาน ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตร
2. เพื่อทราบประสิทธิภาพทางเทคนิคเชิงเปรียบเทียบและประสิทธิภาพด้านขนาด (scale efficiency) ของสหกรณ์การเกษตร
3. เพื่อทราบแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพของสหกรณ์การเกษตร

## 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สหกรณ์การเกษตรในจังหวัดเชียงใหม่สามารถนำข้อมูลนี้ไปประกอบการพิจารณากำหนดนโยบายในปรับปรุงการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรให้สอดคล้องกับปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในสถานการณ์ปัจจุบัน

#### 1.4 ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้จะทำการศึกษาดำเนินงานของสหกรณ์ประเภทสหกรณ์การเกษตรทั่วไปเท่านั้น โดยครอบคลุมสหกรณ์การเกษตรประเภทสหกรณ์การเกษตรทั่วไปในสำนักงานสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์เชียงใหม่ที่ตั้งอยู่ในเขตสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์ที่ 7

#### 1.5 นิยามศัพท์ที่เกี่ยวข้อง

Data Envelopment Analysis (DEA) หรือการวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม หมายถึง วิธีการประมาณค่าประสิทธิภาพการผลิตโดยเปรียบเทียบของแต่ละหน่วยการผลิต (Decision Making Unit: DMU) ที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตหลายชนิด เพื่อผลิตผลผลิตหลายชนิด หรือเรียกว่าวิธีการวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม

Decision Making Unit (DMU) หมายถึง หน่วยผลิตหรือหน่วยการตัดสินใจในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ สหกรณ์การเกษตรแต่ละแห่งที่ตั้งอยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ ภายใต้หลักการผลิตที่ให้ผลผลิต สูงสุดโดยใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่จำนวนเท่าเดิม หรือลดปริมาณปัจจัยการผลิตที่ใช้ให้ผลผลิตได้ในจำนวนเท่าเดิม

Productivity Change หรือ Productivity Growth หมายถึง การเจริญเติบโตของผลิตภาพผลผลิต ที่เนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของการใช้ปัจจัยการผลิต (input growth) และเนื่องมาจากการเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (total factor productivity growth: TFP growth)

Total Factor Productivity Change: TFP change หรือ Total Factor Productivity Growth TFP Growth หมายถึง ความเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม หรือเรียกว่าผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม ซึ่งเกิดจากการขยายตัวของผลผลิตที่ผลิตได้ โดยไม่เพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิตใดๆ ขึ้นเลย หรือเป็นค่าของผลต่างระหว่าง การเจริญเติบโตของผลผลิตรวมกับการเจริญเติบโตของผลผลิตที่เนื่องมาจากการเพิ่มการใช้ปัจจัยการผลิต

Technical Efficiency Change หรือ Efficiency Change หมายถึง การเปลี่ยนแปลงของประสิทธิภาพทางเทคนิคหรือประสิทธิภาพการดำเนินงานหรือการพัฒนาด้านประสิทธิภาพการดำเนินงาน เป็นการหาสัดส่วนของประสิทธิภาพทางเทคนิคใน 2 ช่วงเวลาเปรียบเทียบกัน

Technological change หรือ Technology Progress หมายถึง การเปลี่ยนแปลงความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีการผลิตที่ก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของปริมาณผลผลิต โดยไม่ได้เพิ่มปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตใดๆ ขึ้นเลย เช่น การใช้เครื่องมือใหม่ๆ มาให้บริการสมาชิกของสหกรณ์

Scale Efficiency (SE) หมายถึง อัตราส่วนของการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคในระยะผลได้ต่อปัจจัยการผลิตแต่ละหน่วยคงที่กับการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพทางเทคนิคในระยะ

ผลได้ต่อปัจจัยการผลิตแต่ละหน่วยไม่คงที่และทำให้ทราบว่าหน่วยผลิตทำการผลิต ณ จุดที่เหมาะสมหรือไม่ ถ้าค่า SE เท่ากับ 1 แสดงว่าหน่วยผลิตมีขนาดการผลิตอยู่ในช่วงผลได้หรือผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (constant return to scale) ซึ่งเป็นการผลิตที่มีประสิทธิภาพหรือกล่าวได้ว่าทำการผลิต ณ จุดที่เหมาะสมแล้ว

Malmquist TFP Index หมายถึง กระบวนการหาเลขดัชนีแบบ Malmquist Index เพื่อหาแหล่งที่มาของผลิตภาพการผลิต (productivity growth) ที่เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพของปัจจัยโดยรวม (TFP change) เพื่อสะท้อนความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ซึ่งวัดจากอัตราส่วนระยะห่างของการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีระหว่างข้อมูล 2 ช่วง โดยค่าดัชนีที่คำนวณได้หากมีค่ามากกว่า 1 แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นไปในทางบวก ซึ่งหมายความว่า ผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมมีความเจริญเติบโตหรือมีการขยายตัวของผลิตภาพที่เพิ่มขึ้นจากช่วงเวลาที่ 1 ไปสู่ช่วงเวลาที่ 2 แต่ขณะเดียวกันถ้าหากค่าดัชนีที่คำนวณได้หากมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่า การเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวมเป็นไปในทางลบ ซึ่งจะมีความหมายในทางตรงกันข้าม

## 1.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 1.6.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตร

รุจิเรข (2543) กล่าวถึงผลการศึกษารื่องการใช้ข้อมูลทางบัญชีในการบริหารงานของสหกรณ์การเกษตรในพื้นที่ความรับผิดชอบของสำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์ภูมิภาคที่ 10 (เชียงใหม่) ภายหลังได้เปลี่ยนชื่อเป็น สำนักงานตรวจบัญชีสหกรณ์ที่ 7 จนถึงปัจจุบัน พบว่าผู้ใช้ข้อมูลสามารถนำข้อมูลทางบัญชีไปใช้ในการบริหารงานของสหกรณ์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของแต่ละกลุ่ม ข้อมูลทางบัญชีที่สหกรณ์จัดทำไว้ในรูปแบบของงบการเงินและรายงานผลการดำเนินงานประจำเดือนได้ให้ข้อมูลที่เพียงพอต่อการนำไปใช้ประโยชน์แล้ว แต่การจัดทำงบการเงินประจำปียังล่าช้าไม่ทันต่อความต้องการที่จะนำไปใช้ทำให้ไม่ได้รับประโยชน์อย่างเต็มที่ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของกุลธิดา (2545) ที่ได้ศึกษาปัญหาการตรวจสอบบัญชีสหกรณ์การเกษตรในจังหวัดเชียงใหม่ พบว่า สาเหตุที่สำคัญเกิดจากสหกรณ์ยังจัดทำบัญชีไว้ไม่เรียบร้อยหรือไม่มีการบันทึกบัญชี รวมไปถึงปัญหาที่เกิดจากสหกรณ์มีข้อบกพร่องทางการเงินการบัญชี ทำให้การตรวจสอบบัญชีล่าช้าและเสียเวลาในการเข้าทำการตรวจสอบบัญชีให้กับสหกรณ์อื่น

อูรพร (2547) กล่าวถึงผลการศึกษาเรื่องปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของสหกรณ์การเกษตรในเขตภาคเหนือตอนบนซึ่งผลการศึกษาการดำเนินงานด้านการเงินของสหกรณ์

การเกษตร พบว่า สหกรณ์การเกษตรมีสภาพคล่องสูง มีความสามารถในการชำระหนี้ระยะสั้นได้ดี และสหกรณ์มีความสามารถในการทำกำไรอยู่ในเกณฑ์ดี มีความสามารถในการก่อหนี้ได้เพิ่มซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษากองคกร (2547) ที่ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรในจังหวัดเพชรบุรี พบว่า 5 แห่งจาก 6 แห่งที่ทำการศึกษามีประสิทธิภาพทางการเงินค่อนข้างสูงและจากการวิเคราะห์การประหยัดต่อขนาด พบว่ามี 4 แห่งที่มีการประหยัดต่อขนาดส่วนอีก 2 แห่ง ไม่เกิดการประหยัดต่อขนาด เนื่องจากปัญหาด้านเงินทุนและการบริหาร แต่ตามการศึกษาของพัชฎาภรณ์ (2545) กลับพบว่าผลการดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่า สหกรณ์การเกษตรส่วนใหญ่ยังขาดสภาพคล่องทางการเงิน ไม่มีความสามารถในการชำระดอกเบี้ยจ่าย ดอกเบี้ยระยะยาว ไม่มีความสามารถในการทำกำไร การจัดการสินค้าคงคลังยังไม่ดี และพบปัญหาการบริหารการเงินที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นปัญหาหนี้ค้างชำระ หนี้สงสัยจะสูญ และการมีเงินทุนไม่เพียงพอ จากปัญหานี้ก็มีความสอดคล้องกับการศึกษาวิเคราะห์การขาดทุนในระบบสหกรณ์ภาคการเกษตรของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ (2549) พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการทำกำไร (ขาดทุน) ของสหกรณ์การเกษตร คือ ถ้าอัตราหนี้สินต่อทุนลดลง อัตราการเติบโตทุนของสหกรณ์และอัตราหนี้สินต่อสมาชิกเพิ่มขึ้น ก็จะทำให้มีโอกาสที่จะเป็นสหกรณ์ที่ทำกำไรเพิ่มขึ้นได้

#### 1.6.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการศึกษาการวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม (Data Envelopment Analysis: DEA)

การวิเคราะห์เส้นห่อหุ้มโดยวิธีการ(Data Envelopment Analysis: DEA)เป็นวิธีแบบนอนพาราเมตริก (nonparametric approach)ซึ่งมีพื้นฐานการวิเคราะห์ดังกล่าวนี้มาจากการนำเสนอแนวคิดของ Farrell (1957)โดยพัฒนาจากแนวคิดในการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีการประมาณค่าเส้นพรมแดน (frontier) ซึ่งวิธีการวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม (Data Envelopment Analysis: DEA) เป็นวิธีการประมาณเส้นพรมแดนที่ใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ที่เรียกว่า linear programming โดยไม่จำเป็นต้องกำหนดความสัมพันธ์ของแบบจำลองวิธีการดังกล่าวนี้ถูกนำเสนอขึ้นโดย Charnes *et al.* (1978) ในระยะแรกแบบจำลองที่ถูกนำเสนอออกมาเป็นการพิจารณาทางด้านปัจจัยการผลิต (Input Orientation) ภายใต้อสมมุติของผลตอบแทนแบบ constant return to scale (CRS)หรือเรียกว่าแบบจำลอง CCR ต่อมา Banker *et al.* (1984) ได้เสนอแนะแบบจำลองที่มีลักษณะแบบ variable return to scale (VRS) หรือเรียกว่า แบบจำลอง BCC และได้มีนักเศรษฐศาสตร์หลายท่านได้พัฒนาแบบจำลองโดยพิจารณาด้านผลผลิต (output orientation) ทั้งนี้แนวคิดดังกล่าว ได้ถูกนำมาใช้ในการวัดประสิทธิภาพอย่างมากมาย แต่วิธีที่นิยมใช้ในปัจจุบันคือวิธีการวิเคราะห์ Data Envelopment



Analysis: DEA และได้ถูกนำมาประยุกต์ใช้เพื่อการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงานของหน่วยงานหลายแห่ง

การวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม DEA นั้นมีการใช้กันอย่างแพร่หลายดังเช่นการศึกษาของจักรพันธ์ (2547) และดรภรณ์ (2548) ที่ใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ในการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค ประสิทธิภาพทางเทคนิคที่แท้จริง และประสิทธิภาพต่อขนาดการผลิตของหน่วยผลิตโดยมุ่งเน้นด้านปัจจัยการผลิตและเสนอแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพและยังมีการศึกษาของวัชระ (2548) ที่ใช้การวิเคราะห์ด้วยวิธีเดียวกันแต่แตกต่างกันที่มีการวัดประสิทธิภาพที่มุ่งเน้นด้านผลผลิต และวิธีการวิเคราะห์ด้วยวิธี DEA ได้ถูกนำไปใช้ในงานของจันทนาและคณะ (2005) และยุทธพงษ์ (2548) โดยนอกจากจะมีการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคแล้วยังมีการใช้แบบจำลอง Tobit ในการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วย นอกจากนี้วิธีการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ DEA ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับการศึกษาของจันทจิรา (2546) ได้นำวิธีการวิเคราะห์เช่นเดียวกัน ไปใช้ในการพัฒนาวิธีการทำนายผลประกอบการเพื่อให้ทราบถึงแบบจำลองที่เหมาะสมที่จะใช้ในการทำนายผลประกอบการของธ.ก.ส โดยการหาตัวแปรที่เป็นปัจจัยที่ใช้ในการดำเนินงานและผลผลิตขององค์กรที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็นแบบจำลองในการทำนายผลการประกอบการของธ.ก.ส ที่ดีที่สุดและผิดพลาดน้อยที่สุด อีกทั้งการศึกษาวิเคราะห์การขาดทุนในระบบสหกรณ์การเกษตรของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ (2549) ได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ DEA วัดประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสหกรณ์กลุ่มกำไรต่อเนื่องกัน 3 ปี โดยมีปัจจัยที่เป็นตัวกำหนดประสิทธิภาพ คือ ต้นทุนธุรกิจ ค่าใช้จ่าย หนี้สินทั้งสิ้นทุนของสหกรณ์ และกำไรจากการดำเนินงาน ซึ่งพบว่าสหกรณ์การเกษตรที่มีผลการดำเนินงานมีกำไรสุทธิส่วนใหญ่มิได้ดำเนินงานมีประสิทธิภาพระดับต่ำ นอกจากนี้ยังมีการประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานของสหกรณ์การเกษตรของกรมตรวจบัญชีสหกรณ์ (2549) ที่ใช้วิธีการวิเคราะห์ด้วยวิธีการ DEA เช่นกันซึ่งพบว่า ผลการประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานรวมของสหกรณ์การเกษตรส่วนใหญ่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานรวม (overall technical efficiency) และประสิทธิภาพด้านวิद्यการ (pure technical efficiency) อยู่ในระดับต่ำ ประกอบกับประสิทธิภาพด้านขนาด (scale efficiency) ก็ยังอยู่ในลักษณะที่ไม่เหมาะสม

ในส่วนของการศึกษาการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพในการดำเนินงานโดยใช้วิธีการวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม DEA ประยุกต์กับการประมาณค่าแบบ Malmquist Productivity index ที่ถูกเสนอโดย Fare *et al.* (1992) ซึ่งต่อมามีผู้นำมาทำการศึกษามากมายเช่นการศึกษาของปรีดถ (2543) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวน

ยางในประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพการดำเนินงานทั่วไปและวิเคราะห์ประสิทธิภาพสัมพัทธ์ในการดำเนินงานของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางระดับจังหวัด เพื่อเสนอแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงานของสำนักงานฯ ที่ไม่มีประสิทธิภาพ โดยใช้ข้อมูลในการดำเนินงานและผลผลิตของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางระดับจังหวัดย้อนหลัง 3 ปี คือตั้งแต่ปี 2539 ถึง 2541 จำนวน 19 แห่ง นำไปวิเคราะห์ด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) แบบจำลอง CCR Model ใช้ตัวแปรปัจจัยการผลิต 3 ชนิดประกอบด้วย จำนวนเงินงบประมาณที่ใช้ในการดำเนินงานในการสงเคราะห์การปลูกยางพารา จำนวนเงินงบประมาณที่เกี่ยวข้องกับเงินเดือนของพนักงาน และจำนวนเงินงบประมาณในการบริหารงานทั่วไปของสำนักงาน ส่วนตัวแปรด้านผลผลิตมี 2 ชนิดคือ จำนวนเนื้อที่สวนยางพาราที่พ้นจากการสงเคราะห์ และปริมาณการรับซื้อยางในตลาดประมูลยางพาราระดับท้องถิ่น การศึกษาพบว่าโดยเฉลี่ย 3 ปี มีสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางระดับจังหวัดเพียง 6 แห่ง ที่มีประสิทธิภาพเต็มที่ ส่วนอีก 13 แห่งไม่มีประสิทธิภาพเต็มที่ สำหรับสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางระดับจังหวัดที่มีประสิทธิภาพไม่เต็มที่นั้น สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพโดยพิจารณาจากแนวทางการดำเนินงานของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยางระดับจังหวัดที่มีประสิทธิภาพเต็มที่ที่อยู่ในกลุ่มอ้างอิงของแต่ละแห่ง เช่นเดียวกับการศึกษาเรื่องการเปลี่ยนแปลงด้านต้นทุนและประสิทธิภาพของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรในภาคเหนือตอนล่างระหว่างจังหวัดพิษณุโลกและนครสวรรค์ที่ศึกษาโดย ธนะวัฒน์ (2547) โดยใช้วิธีการวิเคราะห์เส้นท่อนุ้มในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพ (efficiency change) ด้วยการประมาณค่าแบบ Malmquist TFP Index และศึกษาประสิทธิภาพต้นทุน (cost efficiency) ด้วยวิธีการประมาณค่าแบบ Cost Efficiency Index ตามรูปแบบลักษณะของแบบจำลองการวิเคราะห์เส้นท่อนุ้ม โดยกำหนดให้เงินกู้ยืมทั้งหมด (total loans) แสดงเฉพาะยอดต้นเงินและกำไรประจำปี (retained earnings) ที่เกิดขึ้นเมื่อผลการดำเนินงานสิ้นสุดลงในแต่ละปีบัญชีเป็นผลผลิตของธนาคาร ส่วนปัจจัยการผลิตประกอบไปด้วยสินทรัพย์รวมซึ่งมีราคาคือค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เงินฝากและเงินกู้ยืมมีราคาของปัจจัยการผลิตเป็นอัตราดอกเบี้ยเงินฝากเฉลี่ยและอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ยืมเฉลี่ยตามลำดับและใช้ข้อมูลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นระหว่างปี พ.ศ.2541-2545 เป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า ผลผลิตภาพผลผลิตอันเนื่องมาจากการเจริญเติบโตของผลิตภาพปัจจัยการผลิตโดยรวม (total factor productivity growth: TFP Growth) ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรในจังหวัดพิษณุโลกสูงกว่าจังหวัดนครสวรรค์ นั่นก็หมายความว่าจังหวัดพิษณุโลกมีความสามารถในการแสวงหารายได้ การใช้จ่ายทางด้านเงินกู้เพื่อการสร้างให้เกิดรายได้ได้ดีกว่าจังหวัดนครสวรรค์ ส่วนการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน พบว่าจังหวัดพิษณุโลกมีการใช้ต้นทุน

ที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าจังหวัดนครสวรรค์ และเมื่อวิเคราะห์ขนาดประสิทธิภาพของ ทั้ง 2 จังหวัดพบว่า มีขนาดประสิทธิภาพต้นทุนอยู่ในช่วงผลได้ต่อขนาด (increasing return to scale) ดัชนีการศึกษาของอัครพงษ์และมิ่งสรรพ (2552) ที่ได้ใช้การวิเคราะห์เส้นห่อหุ้มโดยการประมาณค่า Malmquist Productivity Approach ดังกล่าวในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพในการจัดการของธุรกิจโรงแรมในจังหวัดเชียงใหม่ (ที่เป็นกลุ่มที่มีการเปิดดำเนินการมาแล้วได้ระยะหนึ่ง) สามารถนำไปใช้ในการวางแผนปรับปรุงการจัดการให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นในอนาคต ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาเป็นข้อมูลแบบ panel data โดยใช้ข้อมูลจากงบการเงินเฉพาะธุรกิจโรงแรมที่มีงบการเงินครบทั้งสองปี ซึ่งเปรียบเทียบระหว่าง ปี พ.ศ. 2545 และปี 2549 เนื่องจากพบว่ารายได้ทุนจดทะเบียน หนี้สิน ต้นทุนขายทั้งหมด และค่าใช้จ่ายในการขายและบริการของโรงแรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีการขยายตัวเพิ่มขึ้น ในส่วนปัจจัยการผลิตประกอบไปด้วยทุนจดทะเบียน หนี้สิน ต้นทุนขายทั้งหมด และค่าใช้จ่ายในการขายและบริการ ส่วนผลผลิตคือ รายได้ โดยผลการศึกษาพบว่า โรงแรมที่มีการจดทะเบียนแบบห้างหุ้นส่วน มีรายได้ไม่สูงมากนัก และมีทุนจดทะเบียนน้อย (หรือมีขนาดเล็ก) จะมีประสิทธิภาพสูงกว่าโรงแรมที่มีขนาดใหญ่กว่า และในส่วนการศึกษากการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพในการจัดการ พบว่า ในภาพรวมแล้ว โรงแรมที่เป็นกลุ่มตัวอย่างมีประสิทธิภาพในการจัดการ เทคโนโลยีในการจัดการ และผลิตภาพปัจจัยการผลิตลดลง และยังพบว่า มีโรงแรมเพียง 7 แห่งเท่านั้น ที่อยู่ในกลุ่มที่มีความสามารถในการแข่งขันสูงและมีประสิทธิภาพในการจัดการที่ดีขึ้นแต่โรงแรมส่วนใหญ่ยังคงขาดการปรับปรุงการจัดการหรือขาดการปรับปรุงประสิทธิภาพในการจัดการให้ดีขึ้น ซึ่งการประมาณค่าตามกระบวนการดังกล่าวยังสามารถประยุกต์ใช้ได้กับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบริษัทประกันวินาศภัยในประเทศไทย ตามที่วิจิตและคณะ (2551) ซึ่งทำการศึกษากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบริษัทประกันวินาศภัยในประเทศไทยที่ดำเนินการในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2545-2548 จำนวน 58 แห่ง โดยใช้ระเบียบวิธี DEA และตัวแบบ CCR และ BCC แบบ input-oriented เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการผลิตภาพ (productivity management) และศึกษากการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพโดยใช้ดัชนี Malmquist โดยกำหนดให้จำนวนกรรมธรรม์ จำแนกตามประเภทธุรกิจ เป็นผลผลิต ส่วนตัวแปรปัจจัยการผลิตได้ทำการคัดเลือกโดยขั้นตอนการทดสอบทางสถิติใหม่ 2 วิธี ซึ่งได้ทำการคัดเลือกปัจจัยการผลิตจากจำนวน 5 ตัวแปรจนเหลือ 3 ตัวแปรที่มีผลกระทบต่อคะแนนประสิทธิภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และตัวแปรปัจจัยการผลิต คือ จำนวนสาขา จำนวนพนักงาน และจำนวนผู้บริหาร โดยผลการศึกษาพบว่า จากการศึกษาค่าเฉลี่ยดัชนี Malmquist ในช่วงปี พ.ศ. 2545-2548 โดยใช้ค่าเฉลี่ยเรขาคณิตเป็นตัวแทน ซึ่งบริษัทที่มีการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพโดยเฉลี่ยเชิงบวกหรือเพิ่มขึ้น มีจำนวนทั้งหมด 30 บริษัท บริษัทที่มีค่าดัชนีเฉลี่ยเท่ากับ 1 มีอยู่ 10 บริษัทและอีก 18 บริษัท ที่เหลือมี

ค่าดัชนีเฉลี่ยต่ำกว่า 1 ในภาพรวมบริษัทประกันวินาศภัยมีการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพเชิงบวกเล็กน้อย ต่อปี โดยมีค่าเฉลี่ยดัชนี Malmquist เท่ากับ 1.04 ต่อปี และในด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานกับดัชนีประสิทธิภาพ พบว่าบริษัทประกันวินาศภัยที่มีคะแนนประสิทธิภาพ CCR สูง คะแนนประสิทธิภาพด้านขนาดสูง การเปลี่ยนแปลงคะแนนประสิทธิภาพเชิงบวกมาก หรือการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพเชิงบวกมาก จะมีอัตราส่วนค่าใช้จ่ายต่อรายได้ต่ำ แต่บริษัทที่มีค่าดัชนีดังกล่าวข้างต้นต่ำจะมีอัตราส่วนค่าใช้จ่ายต่อรายได้สูง รวมไปถึง Hossain and Bhuyan (2000) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง ความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและความมีประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมอาหารของประเทศสหรัฐอเมริกา ด้วยวิธีการวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม (DEA) ในการวัดผลิตภาพทั้งหมดของการใช้ปัจจัยการผลิต (total factor productivity : TFP) รวบรวมข้อมูลจากโรงงานอุตสาหกรรมอาหารที่เป็นตัวอย่างข้อมูลจำนวน 48 แห่ง ซึ่งอยู่ในช่วงระหว่างปี ค.ศ. 1960-1994 โดยกำหนดให้อัตราการเจริญเติบโตของผลผลิตโดยเฉลี่ยต่อปีเป็นผลผลิต ส่วนข้อมูลปัจจัยการผลิตประกอบด้วย วัตถุดิบในการผลิต พลังงานที่ใช้ในการผลิต และอัตราการเจริญเติบโตของแรงงานโดยเฉลี่ยต่อปี ผลการศึกษาพบว่า ระดับของผลผลิตโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นร้อยละ 2 ต่อปี ในขณะที่การใช้ปัจจัยการผลิตทางด้านแรงงานลดลงเฉลี่ยร้อยละ 1 ต่อปี วัตถุดิบที่ใช้และพลังงานเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 1 และร้อยละ 1 ตามลำดับ แต่ปัจจัยทางด้านทุนนั้นลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ 3 ต่อปี ในขณะที่ผลิตภาพเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 1 ต่อปี อันเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีมากกว่าการเปลี่ยนแปลงทางประสิทธิภาพ ต่อมา Eyup and Ahmet (2008) ยังได้ใช้วิธีการดังกล่าวในการศึกษาโดยการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพระหว่างบริษัทที่เป็นของเจ้าของโดยคนต่างชาติ (foreign-owned) กับเจ้าของโดยคนไทยในประเทศ (domestically-owned) โดยใช้การประมาณค่าแบบ Malmquist Productivity Index Approach โดยในการศึกษาดังกล่าวทำการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงผลิตภาพของบริษัทที่เป็นของเจ้าของโดยคนต่างชาติ (foreign-owned) กับเจ้าของโดยคนไทยในประเทศ (domestically-owned) ที่มีการดำเนินงานในประเทศตุรกีและเป็นบริษัทที่ไม่ได้อยู่ในภาคส่วนของการเงิน (non-financial sector companies) ซึ่งถูกบันทึกไว้ในรายการของตลาดหลักทรัพย์อิสตันบูล (Istanbul stock exchange) โดยทำการวิเคราะห์ในช่วงปี 2003-2007 ซึ่งใช้วิธีการวิเคราะห์เส้นห่อหุ้ม (DEA) ในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงประสิทธิภาพด้วยการประมาณค่าแบบ Malmquist index ซึ่งได้ให้กำไรขั้นต้น (gross profit) เป็นผลผลิตและปัจจัยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน จำนวนของพนักงานและสินทรัพย์รวมทั้งหมด โดยได้ทำการวิเคราะห์บริษัทจำนวน 186 บริษัทโดยแบ่งออกเป็น 143 บริษัทที่เป็นบริษัทที่เป็นของคนในประเทศและ 43 บริษัทที่เป็นเจ้าของโดยคนต่างชาติ จากการใช้การประมาณค่า Malmquist index แล้ว ทำการเปรียบเทียบด้วยค่าเฉลี่ยที่แสดงผลิตภาพของทั้งสองกลุ่ม

ออกมาให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน ซึ่งผลที่ออกมาพบว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของทั้งสองกลุ่มมีการลดลง โดยตลอดคยเว้นในปี 2006 ซึ่งค่าเฉลี่ยผลผลิตภาพของบริษัทที่เป็นเจ้าของโดยคนต่างชาติและบริษัทที่เป็นของคนในประเทศมีการลดลงร้อยละ 3 และร้อยละ 4 ตามลำดับตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการศึกษา ดังนั้นผลการศึกษาก็บ่งบอกได้ว่าไม่มีความแตกต่างของการเปลี่ยนแปลงผลผลิตภาพระหว่างบริษัทที่เป็นเจ้าของโดยคนต่างชาติและบริษัทที่เป็นของคนในประเทศที่มีการดำเนินงานอยู่ในประเทศตุรกี

จากงานวิจัยข้างต้นทำให้เป็นเหตุผลที่อาจสรุปได้ว่าวิธีการวิเคราะห์เส้นท่อหุ้ม (Data Envelopment Analysis: DEA) มีความเหมาะสมกับการศึกษาครั้งนี้

The logo of Chiang Mai University is a circular emblem. In the center is a detailed illustration of an elephant standing and facing left. Above the elephant's head is a traditional Thai umbrella (parasol). The entire emblem is enclosed within a circular border. The Thai text 'มหาวิทยาลัยเชียงใหม่' is written along the top inner edge of the circle, and 'CHIANG MAI UNIVERSITY 1964' is written along the bottom inner edge. There are decorative floral motifs on either side of the elephant.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved