

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ในบทนี้จะแบ่งเป็น 3 ส่วน ประกอบไปด้วย 1) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา 2) ค่าประสิทธิภาพที่ได้จากแบบจำลอง 3) การวิเคราะห์ความด้อยประสิทธิภาพของปัจจัยนำเข้า

4.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

การวัดประสิทธิภาพในครั้งนี้จะทำการเก็บข้อมูลจากตัวอย่างบริษัททั้งสิ้น 9 บริษัท จากตัวอย่างบริษัทในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ในประเทศไทยในปี 2552 ซึ่งทุกบริษัทที่เลือกมานั้นมีกระบวนการผลิตที่คล้ายคลึงกันและได้รับมาตรฐาน ISO 14000 แล้วทั้งสิ้นทั้งนี้เพื่อแสดงถึงความแตกต่างของเทคนิคในการดำเนินงานเพื่อใช้ปัจจัยป้อนเข้าของแต่ละบริษัทโดยแสดง

4.2 ค่าประสิทธิภาพที่ได้จากแบบจำลอง

ผลการวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ตัวอย่างที่มีกระบวนการผลิตใกล้เคียงกันทั้ง 9 บริษัทในช่วงปี 2550 แล้วนำมาคำนวณด้วยโปรแกรม DEAP 2.1 โดยใช้แบบจำลอง BCC โดย Banker Charnes and Cooper (1984) หรือบนสมมติฐาน Variable Return to Scale (VRS) เนื่องจากข้อมูลที่ใช้มีการผลิตไม่คงที่ ผลการวิเคราะห์ พบว่า 5 บริษัทตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพในหลักการจัดการโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม นั่นคือบริษัท B, D, F, G และ H กล่าวคือ มีค่าคะแนนประสิทธิภาพ หรือ Efficiency Score เท่ากับ 1 และ 5 บริษัทดังกล่าวมีการดำเนินการผลิตที่เหมาะสมเนื่องจาก ค่า TE_{CRS} หรือค่าคะแนนประสิทธิภาพรวม (Overall technical efficiency) และ TE_{VRS} หรือคะแนนประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค (Pure technical efficiency) ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากันนั่นหมายความว่า 5 บริษัทดังกล่าวใช้เทคนิคการดำเนินงานเพื่อจัดสรรปัจจัยนำเข้าที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีเพียง 4 บริษัทเท่านั้นที่ไม่มีประสิทธิภาพในการจัดการโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยมีค่าคะแนนประสิทธิภาพ ต่ำกว่า 1 ซึ่งความไม่มีประสิทธิภาพดังกล่าวเกิดจากการใช้ปัจจัยป้อนเข้าที่มากเกินไปนั่นคือ บริษัทใช้ปัจจัยการผลิตมากเกินไปหรือใช้เท่ากับบริษัทอื่นแต่ได้ผลผลิตน้อยกว่าบริษัทอื่น ซึ่งจากผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นถึงปัจจัยนำเข้าที่ บริษัทต้องเข้าไปปรับปรุงโดยการลดปัจจัยนำเข้างดงกล่าว

และค่าเป้าหมายที่แต่ละบริษัทควรดำเนินการตามเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์ค่าคะแนนประสิทธิภาพของการจัดการโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมนี้แบ่งค่าคะแนนประสิทธิภาพออกเป็น 3 ตัว คือ ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยรวม ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยแท้จริง และค่าคะแนนประสิทธิภาพต่อขนาด และเมื่อได้ผลคะแนนประสิทธิภาพของแต่ละตัวแบบแล้วจะนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบกับดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1

ค่าประสิทธิภาพจากการวิเคราะห์ด้วย DEA

ค่าคะแนน ประสิทธิภาพ	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ค่า ต่ำสุด	ค่า สูงสุด	จำนวนบริษัท ที่มีประสิทธิภาพ	%จำนวนบริษัท ที่มีประสิทธิภาพ
Global technical Efficiency	0.812	0.2798	0.255	1.000	5	55.56
Pure technical Efficiency	0.944	0.1667	0.500	1.000	8	88.89
Scale Efficiency	0.840	0.2236	0.488	1.000	5	55.56

จากตารางที่ 4.1 พบว่า ในจำนวนบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ตัวอย่างทั้ง 9 บริษัทมีบริษัทที่มีประสิทธิภาพโดยรวมคือ ค่าคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 1 อยู่ 5 บริษัท หรือคิดเป็น 55.56 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าคะแนนประสิทธิภาพโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 0.812 หรือ 81.2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งค่าคะแนนประสิทธิภาพที่น้อยกว่า 1 นั้นแสดงว่าโดยเฉลี่ยแล้วการจัดการโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมยังด้อยประสิทธิภาพ นั่นคือบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ตัวอย่างสามารถใช้ปัจจัยนำเข้าลดลงอย่างเห็นสัดส่วนโดยเฉลี่ยเหลือเป็น 81.2 เปอร์เซ็นต์ของระดับปัจจัยนำเข้าเดิม หรือสามารถใช้ปัจจัยนำเข้าลดลงอย่างเห็นสัดส่วนได้ 18.8 เปอร์เซ็นต์ หรือในอีกแง่หนึ่งคือ เพื่อให้เข้าใกล้หรืออยู่บนเส้นแนวเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพ เฉลี่ยแล้วบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ตัวอย่างสามารถลดปัจจัยป้อนเข้าลงอย่างเห็นสัดส่วนเหลือเพียง 81.2 เปอร์เซ็นต์ของปัจจัยป้อนเข้าเดิม

พิจารณาค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิค พบว่า มีจำนวนเพิ่มเป็น 8 บริษัทหรือ 88.89 เปอร์เซนต์ ขณะที่คะแนนประสิทธิภาพเฉลี่ยสูงขึ้นจาก 0.812 (หรือ 81.2 เปอร์เซนต์) เป็น 0.944 (หรือ 94.4 เปอร์เซนต์) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า การใช้ปัจจัยป้อนเข้าที่แตกต่างกันของบริษัทอิเล็กทรอนิกส์ตัวอย่างมีผลต่อประสิทธิภาพในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม และการปรับปัจจัยป้อนเข้าสามารถนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของประสิทธิภาพโดยรวมของทุกบริษัท และจำนวนบริษัทที่อยู่บนเส้น Frontier ก็มีจำนวนมากขึ้น 3 บริษัท

พิจารณาค่าคะแนนประสิทธิภาพต่อขนาดก็พบว่า บริษัทที่มีประสิทธิภาพต่อขนาดมีจำนวน 5 บริษัท หรือ 55.56 เปอร์เซนต์ และค่าคะแนนประสิทธิภาพเป็นเฉลี่ยเป็น 0.840 (หรือ 84.0 เปอร์เซนต์) นั้นหมายความว่า ขนาดของปัจจัยป้อนเข้าในแต่ละผลผลิตมีผลต่อประสิทธิภาพโดยรวมของแต่ละบริษัท การปรับลดปัจจัยป้อนเข้าสามารถนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของประสิทธิภาพโดยรวมได้ ซึ่งนั่นหมายความว่า การวัดประสิทธิภาพจากอัตราส่วนค่าใช้จ่ายด้านพลังงานต่อค่าใช้จ่ายทั้งหมดของบริษัท (เช่น พลังงานจากไฟฟ้า น้ำมัน เป็นต้น) และอัตราส่วนค่าใช้จ่ายในการจัดการของเสียต่อค่าใช้จ่ายทั้งหมดของบริษัท (เช่น ค่าการกำจัดขยะ/น้ำเสีย ค่าการบำบัดน้ำเสีย ค่าธรรมเนียมในการจัดการขยะ/น้ำเสีย เป็นต้น) นั้นสามารถปรับปรุงค่าประสิทธิภาพได้โดยการปรับลดปัจจัยป้อนเข้าในที่นี้คือ ร้อยละประมาณการค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรม ISO 14000 และความถี่ในการได้รับการการตรวจประเมินด้านสิ่งแวดล้อมกับผู้ส่งมอบซึ่งปัจจัยที่ต้องปรับปรุงในแต่ละบริษัทมีเปอร์เซ็นต์ที่แตกต่างกันไปโดยจะแสดงรายละเอียดในหัวข้อถัดไป

บริษัทอิเล็กทรอนิกส์ตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพโดยรวมหรือมีค่าคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 1 มีทั้งสิ้น 5 บริษัท ประกอบด้วยบริษัท B, D, F, G, และ H

4.3 ปัจจัยกำหนดความมีประสิทธิภาพจากแบบจำลอง

ความด้อยประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคของการจัดการโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมเกิดจากการใช้ปัจจัยป้อนเข้ามากเกินไปความด้อยประสิทธิภาพทางเทคนิคจึงเป็นความล้มเหลวในการใช้ปัจจัยนำเข้าที่แตกต่างกันซึ่งจากผลการวิเคราะห์ แสดงให้เห็นว่า 4 บริษัทตัวอย่างต้องลดการใช้ปัจจัย คือ บริษัท A, C, E, และ I ซึ่งแสดงเปอร์เซ็นต์การปรับปรุงปัจจัยป้อนเข้าของแต่ละบริษัทเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ดังภาพที่ 4.1 ถึง ภาพที่ 4.4

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการจัดการโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมพบว่าบริษัท A ยังขาดประสิทธิภาพในการดำเนินงานซึ่งแนวทางการปรับปรุงสามารถทำได้โดยการลดการใช้ปัจจัยนำเข้าในที่นี้คือ ร้อยละประมาณการค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรม ISO 14000 ต่อมูลค่าขาย ซึ่งต้องลดลงกว่าเดิมร้อยละ 90.95 การดำเนินงานดังกล่าวจึงจะมีประสิทธิภาพ

ค่าคะแนนประสิทธิภาพต่อขนาดปัจจุบัน = 0.488



ปัจจัยป้อนเข้า	การปรับปรุง
ร้อยละประมาณการค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม ISO 14000 ต่อมูลค่าขาย (%)	ลดการใช้ 90.95 % (จาก 2% เป็น 0.181%)
ความถี่ในการได้รับการตรวจสอบประเมินด้านสิ่งแวดล้อมกับ 1 Supplier (ครั้งต่อปี)	ไม่ต้องปรับปรุง

ภาพที่ 4.1

ทิศทางการเพิ่มประสิทธิภาพของบริษัท A

ที่มา: ผลจากการคำนวณด้วย DEAP 2.1

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการจัดการโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมพบว่าบริษัท C ยังขาดประสิทธิภาพในการดำเนินงานซึ่งแนวทางการปรับปรุงสามารถทำได้โดยการลดการใช้ปัจจัยนำเข้าในที่นี้คือ ร้อยละประมาณการค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรม ISO 14000 ต่อมูลค่าขาย ซึ่งต้องลดลงกว่าเดิมร้อยละ 91.605 การดำเนินงานดังกล่าวจึงจะมีประสิทธิภาพ

ค่าคะแนนประสิทธิภาพต่อขนาดปัจจุบัน = 0.655



ปัจจัยป้อนเข้า	การปรับปรุง
ร้อยละประมาณการค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม ISO 14000 ต่อมูลค่าขาย (%)	ลดการใช้ 91.605 % (จาก 4.3% เป็น 0.361%)
ความถี่ในการได้รับการตรวจสอบประเมินด้านสิ่งแวดล้อมกับ 1 Supplier (ครั้งต่อปี)	ไม่ต้องปรับปรุง

ภาพที่ 4.2

ทิศทางการเพิ่มประสิทธิภาพของบริษัท C

ที่มา: ผลจากการคำนวณด้วย DEAP 2.1

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการจัดการโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมพบว่าบริษัท E ยังขาดประสิทธิภาพในการดำเนินงานซึ่งแนวทางการปรับปรุงสามารถทำได้โดยการลดการใช้ปัจจัยนำเข้าในที่นี้คือ ร้อยละประมาณการค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจกรรม ISO 14000 ต่อมูลค่าขาย ซึ่งต้องลดลงกว่าเดิมร้อยละ 91.605 การดำเนินงานดังกล่าวจึงจะมีประสิทธิภาพ

ค่าคะแนนประสิทธิภาพต่อขนาดปัจจุบัน = 0.910



ปัจจัยป้อนเข้า	การปรับปรุง
ร้อยละประมาณการค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม ISO14000 ต่อมูลค่าขาย (%)	ลดการใช้ 12.00 % (จาก 0.05% เป็น 0.044%)
ความถี่ในการได้รับการตรวจสอบประเมินด้านสิ่งแวดล้อมกับ 1 Supplier (ครั้งต่อปี)	ไม่ต้องปรับปรุง

ภาพที่ 4.3

ทิศทางการเพิ่มประสิทธิภาพของบริษัท E

ที่มา: ผลจากการคำนวณด้วย DEAP 2.1

จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการจัดการโซ่อุปทานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมพบว่าบริษัท I ยังขาดประสิทธิภาพในการดำเนินงานซึ่งแนวทางการปรับปรุงสามารถทำได้โดยการลดการความถี่ในการได้รับการตรวจประเมินด้านสิ่งแวดล้อมกับ 1 Supplier ซึ่งต้องลดลงกว่าเดิมร้อยละ 50 หรือจาก 2 ครั้งต่อปีเป็น 1 ครั้งต่อปี การดำเนินงานดังกล่าวจึงจะมีประสิทธิภาพ

ค่าคะแนนประสิทธิภาพต่อขนาดปัจจุบัน = 0.51



ปัจจัยป้อนเข้า	การปรับปรุง
ร้อยละประมาณการค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรม ISO 14000 ต่อมูลค่าขาย (%)	ไม่ต้องปรับปรุง
ความถี่ในการได้รับการตรวจประเมินด้านสิ่งแวดล้อมกับ 1 Supplier (ครั้งต่อปี)	ลดการใช้ 50 % (จาก 2 คน เป็น 1 คน)

ภาพที่ 4.4

ทิศทางการเพิ่มประสิทธิภาพของบริษัท I

ที่มา: ผลจากการคำนวณด้วย DEAP 2.1