

บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ผลการศึกษาจากการประมาณการสมการขอบเขตการผลิต

จากการหาขอบเขตการผลิต (production Frontier) ของอุตสาหกรรมกระเบื้องปูพื้น-บุผนังเซรามิกด้วยวิธี Linear Programming โดยใช้ข้อมูลจากบริษัทผู้ผลิตในปี 2533-2535 จำนวน 6 บริษัทคือ บริษัทไทยเยอรมันเซรามิกอินดัสตรี จำกัด บริษัทเซรามิกอุตสาหกรรม จำกัด บริษัทสหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด บริษัทโรแยลเซรามิกอุตสาหกรรม จำกัด บริษัทไทยแลนด์ไทล์แอนด์พอเทอร์ จำกัด บริษัทผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผาจำกัด เพื่อประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆในสมการการผลิตได้แก่ทุน แรงงานและค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน รายละเอียดแสดงในตาราง 4.1 ซึ่งได้ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรต่างๆดังนี้

ค่าคงที่ A	=	1
สัมประสิทธิ์ของทุน	=	0.1905
สัมประสิทธิ์ของแรงงาน	=	0.6252
สัมประสิทธิ์ของค่าพลังงาน	=	0.4186

ดังนั้นจะได้สมการขอบเขตการผลิตของอุตสาหกรรมกระเบื้องปูพื้น-บุผนังเซรามิก คือ

$$\ln Y = 1 + 0.1905 \ln K + 0.625 \ln L + 0.4186 \ln P$$

$$\text{หรือ } Y = K^{0.1905} L^{0.6252} P^{0.4186}$$

จากสมการการผลิต (Cobb–Douglas Production Function) ข้างต้นค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆในรูปของสมการเส้นตรงในลอการิทึม (Linear in Logs) แสดงถึงผลิตภาพหน่วยสุดท้าย (Marginal Productivity) หรือค่าความยืดหยุ่นของตัวแปรนั้น

เมื่อพิจารณาค่าความยืดหยุ่นของปริมาณการผลิตต่อการใช้จ่ายการผลิตแต่ละตัวพบว่า ค่าความยืดหยุ่นของผลผลิตต่อการใช้จ่ายแรงงานมีค่ามากที่สุดเท่ากับ 0.6252 รองลงมาได้แก่ ค่าความยืดหยุ่นต่อการใช้จ่ายค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเท่ากับ 0.4186 และค่าความยืดหยุ่นต่อการใช้จ่ายทุนเท่ากับ 0.1905 ตามลำดับ นั่นคือ ถ้าเพิ่มการใช้แรงงานขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.63 ถ้าเพิ่มค่าใช้จ่ายด้านพลังงานขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.42 และถ้าเพิ่มการใช้ปัจจัยทุนขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.19 แสดงให้เห็นว่าอุตสาหกรรมกระเบื้องปูพื้น-บุผนังเซรามิกเป็นอุตสาหกรรมที่ใช้แรงงานและค่าใช้จ่ายด้านพลังงานมากอุตสาหกรรมหนึ่ง เนื่องจากในการผลิตกระเบื้องเซรามิกนั้นจะต้องใช้เชื้อเพลิงในการเผาที่อุณหภูมิสูงมากถึง 1,250 องศาเซลเซียส และใช้แรงงานมาก การเปลี่ยนแปลงของปริมาณการใช้เชื้อเพลิง และแรงงานมีผลต่อปริมาณการผลิตมากกว่าการเปลี่ยนแปลงการใช้จ่ายทุน

ซึ่งเมื่อพิจารณาค่ารวมค่าสัมประสิทธิ์ปัจจัยการผลิต ทุน แรงงาน และค่าใช้จ่ายด้านพลังงานจะได้ค่าความยืดหยุ่นในการใช้จ่ายทั้ง สาม = 1.2343 แสดงว่าสมการขอบเขตการผลิตของอุตสาหกรรมกระเบื้องปูพื้น - บุผนังเซรามิกเป็นแบบผลตอบแทนในการขยายการผลิตเพิ่มขึ้น (Increasing Returns to Scale) กล่าวคือ ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่มากกว่าการเพิ่มของสัดส่วนของปัจจัยการผลิต เมื่อเพิ่มปัจจัยการผลิตทั้งสามขึ้นร้อยละ 1 จะได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.2343

4.2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค

การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค โดยพิจารณาจากสมการขอบเขตการผลิตที่ประมาณการได้ โดยเปรียบเทียบมูลค่าขายบนเส้นขอบเขตการผลิต กับมูลค่าขายจริงที่สำรวจได้ของโรงงานผลิตกระเบื้องปูพื้น-บุผนังเซรามิกแต่ละโรงงานจะได้ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค

ของอุตสาหกรรมกระเบื้องปูพื้น-บุผนังเซรามิกเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 93.55 แสดงว่าอุตสาหกรรมนี้มีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคค่อนข้างมาก และเมื่อพิจารณาถึงประสิทธิภาพการผลิตของแต่ละโรงงานในปี 2533 2534 2535 แล้ว พบว่าในปี 2533 มีโรงงานที่สามารถผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ 100% อยู่ 2 รายคือ บริษัท ไทย-เยอรมันเซรามิกอินดัสตรี จำกัด บริษัท สโม่เสดอุตสาหกรรม จำกัด ในปี 2534 บริษัท เซรามิกอุตสาหกรรมไทย จำกัด สามารถผลิตอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยผลิตที่ประสิทธิภาพ 96.99% และไม่มีโรงงานใดสามารถผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ 100% ทั้งนี้สืบเนื่องจากปี 2533 ความต้องการกระเบื้องเซรามิกขยายตัวเพิ่มสูงมาก เป็นผลให้ผู้ผลิตต่างเร่งขยายกำลังการผลิตเพื่อรองรับกับปริมาณความต้องการที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นในปี 2534 แต่เนื่องจากเกิดเหตุการณ์ในอ่าวเปอร์เซีย ประกอบกับภาวะทางการเมืองในประเทศไม่มีเสถียรภาพ เป็นผลให้ธุรกิจการก่อสร้าง รวมไปถึงอุตสาหกรรมการผลิตกระเบื้องเซรามิกซบเซาในปี 2534 ทำให้ผู้ผลิตชะลอการผลิตลง ประสิทธิภาพการผลิตของผู้ผลิตทุกรายจึงลดลง ในปี 2535 บริษัท เซรามิกอุตสาหกรรมไทย จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทในเครือปูนซีเมนต์ไทย มีความพร้อมกว่าผู้ผลิตอื่นในด้านบุคลากร ซึ่งทำงานกันเป็นทีม ทำให้บริษัทสามารถผลิตได้โดยมีประสิทธิภาพ 100% (ดูตารางที่ 4.1)

เมื่อแบ่งโรงงานออกเป็นโรงงานขนาดใหญ่ และโรงงานขนาดเล็กตามกำลังการผลิตในปี 2535 โดยให้โรงงานขนาดใหญ่มีกำลังการผลิตมากกว่า 4,000,000 ตารางเมตร ต่อบั้ขึ้นไปโรงงานขนาดใหญ่ 4 โรงงาน ได้แก่ บริษัท ไทย-เยอรมันเซรามิกอินดัสตรี จำกัด บริษัท เซรามิกอุตสาหกรรมไทย จำกัด บริษัท สโม่เสดอุตสาหกรรม จำกัด บริษัท โรแยลเซรามิกอุตสาหกรรม จำกัด โรงงานขนาดเล็ก 2 โรงงาน ได้แก่ บริษัท ผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผา จำกัด บริษัท ไทยแลนด์ไทล์แอนด์พอเทอร์รี่ จำกัด จากการศึกษาพบว่าโรงงานขนาดใหญ่มีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคอยู่ระหว่างร้อยละ 77.97 ถึง 100 โรงงานขนาดเล็กมีประสิทธิภาพการผลิตเซรามิกอยู่ระหว่างร้อยละ 51.36 ถึง 86.87 ซึ่งแสดงว่าโรงงานขนาดใหญ่มีประสิทธิภาพการผลิตมากกว่าโรงงานขนาดเล็ก

เมื่อพิจารณาสัดส่วนของผลผลิต ทุน และแรงงาน จากตารางที่ 4.2 พบว่าสัดส่วนของทุนต่อแรงงานของแต่ละโรงงานมากกว่า 1 ซึ่งแสดงว่าอุตสาหกรรมการผลิตกระเบื้องปูพื้น-บุผนังเซรามิก ต้องใช้ทุนสูงเนื่องจากเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตจะต้องนำเข้าจากต่างประเทศจึงมี

ตารางที่ 4.1 ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของอุตสาหกรรมกระเบื้องปูพื้น-บุผนังเซรามิก

	มูลค่าขายจริง (พันบาท/ปี)	มูลค่าขายที่ประมาณการ (พันบาท/ปี)	ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค (%)
ปี 2533			
โรงงานที่ 1	1,711,635	1,711,635	100.00
2	1,595,000	1,615,146	98.75
3	1,313,461	1,313,461	100.00
4	478,741	539,800	88.69
5	100,020	194,674	51.38
6	30,170	41,516	72.67
ปี 2534			
โรงงานที่ 1	2,120,430	2,273,273	93.27
2	1,796,000	1,851,757	96.99
3	1,391,576	1,567,870	88.76
4	575,439	738,040	77.97
5	122,460	209,160	58.55
6	30,917	35,592	86.87
ปี 2535			
โรงงานที่ 1	1,885,264	1,968,950	95.75
2	2,158,600	2,158,600	100.00
3	1,799,957	1,940,654	92.75
4	774,024	837,071	92.47
5	130,746	252,244	51.83
6	24,161	36,797	65.66

ที่มา: คำนวณจาก

$$\text{ประสิทธิภาพการผลิต} = (\text{มูลค่าขายจริง} / \text{มูลค่าขายที่ประมาณการ}) * 100$$

หมายเหตุ: โรงงานที่ 1 คือ บริษัทไทย-เยอรมันเซรามิก อินดัสตรี จำกัด

โรงงานที่ 2 คือ บริษัทเซรามิก อุตสาหกรรมไทย จำกัด

โรงงานที่ 3 คือ บริษัทสหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด

โรงงานที่ 4 คือ บริษัทโรแยลเซรามิกอุตสาหกรรม จำกัด

โรงงานที่ 5 คือ บริษัทผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผา จำกัด

โรงงานที่ 6 คือ บริษัทไทยแลนด์โกลด์แอนด์พอทเทอร์รี่ จำกัด

ตารางที่ 4.2 อัตราส่วนระหว่าง ผลผลิต ทุน และแรงงาน

ปี 2533	อัตราส่วน ผลผลิตต่อทุน	อัตราส่วน ผลผลิตต่อแรงงาน	อัตราส่วน ทุนต่อแรงงาน
โรงงานที่ 1	8.8744	266.1523	29.9911
2	8.0393	316.9815	39.4285
3	18.6484	263.2398	14.1159
4	13.1569	142.4519	10.8272
5	17.8489	78.4404	4.3947
6	21.8991	57.1419	2.6093
ปี 2534			
โรงงานที่ 1	8.5786	270.0718	31.4821
2	7.6231	329.2214	43.1874
3	10.4316	228.5620	21.9106
4	9.3443	148.2786	15.8684
5	21.4571	88.3537	4.1178
6	25.5243	76.0475	2.9794
ปี 2535			
โรงงานที่ 1	6.1467	400.0647	65.0857
2	6.4263	390.1381	60.7094
3	11.3036	324.6676	28.7226
4	9.0987	194.9409	21.4251
5	20.7091	112.3022	5.4228
6	23.3980	62.2602	2.6600

ที่มา: คำนวณจากตารางข้อมูลในภาคผนวก และตารางที่ 4.1

ราคาสูง และเมื่อพิจารณาอัตราส่วนทุนต่อแรงงานกับขนาดโรงงานแล้ว จากตารางที่ 4.3 พบว่ามีความสัมพันธ์ไปในทางเดียวกันโดยในปี 2535 มีอัตราส่วนทุนต่อแรงงานของโรงงานขนาดใหญ่ และโรงงานขนาดเล็กเท่ากับ 44.88 23.05 ตามลำดับ โรงงานขนาดใหญ่มีอัตราส่วนทุนต่อแรงงานมากกว่าโรงงานขนาดเล็ก กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ โรงงานขนาดใหญ่ใช้ปัจจัยทุนมากกว่าโรงงานขนาดเล็ก ซึ่งผลของสัดส่วนผลผลิตต่อทุน และ ผลผลิตต่อแรงงานในปี 2535 ก็เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ผลผลิตต่อทุนของโรงงานขนาดใหญ่ และขนาดเล็กเท่ากับ 7.4616 11.4889 ตามลำดับ ผลผลิตต่อแรงงานของโรงงานขนาดใหญ่ และขนาดเล็กในปีเดียวกันเท่ากับ 334.9134 264.8798 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า ค่าผลผลิตต่อทุนของโรงงานขนาดใหญ่จะน้อยกว่าโรงงานขนาดเล็ก และค่าผลผลิตต่อแรงงานของโรงงานขนาดใหญ่มากกว่าโรงงานขนาดเล็ก ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าโรงงานขนาดใหญ่ใช้ทุนมากกว่าโรงงานขนาดเล็กซึ่งใช้แรงงานมากแม้ว่าในประเทศไทยจะมีแรงงานอยู่เป็นจำนวนมาก และค่าจ้างแรงงานไม่สูงนัก แต่การใช้ทรัพยากรในการผลิตว่าควรจะเน้นหนักปัจจัยแรงงานหรือปัจจัยทุนนั้น จะต้องดูถึงสัดส่วนของการเพิ่มของผลผลิตประกอบด้วย ซึ่งถ้าใช้เทคนิคการผลิตแบบเน้นหนักการใช้ปัจจัยแรงงาน จะทำให้การเพิ่มของผลผลิตน้อยกว่าการใช้ปัจจัยทุน แต่อย่างไรก็ตามการเลือกใช้เทคนิคการผลิตแบบเน้นหนักการใช้ปัจจัยแรงงาน หรือปัจจัยทุนนั้น ขึ้นอยู่กับขนาดของหน่วยผลิตด้วย โรงงานขนาดเล็กจะผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นถ้าใช้เทคนิคการผลิตแบบเน้นหนักการใช้ปัจจัยแรงงานมากกว่าปัจจัยทุน

ตารางที่ 4.3 อัตราส่วนผลผลิตต่อทุน ผลผลิตต่อแรงงานเฉลี่ย และอัตราส่วนทุนต่อแรงงานเฉลี่ย แยกตามขนาดโรงงาน

	อัตราส่วน ผลผลิตต่อทุน		อัตราส่วน ผลผลิตต่อแรงงาน		อัตราส่วน ทุนต่อแรงงาน	
	โรงงาน ขนาดใหญ่	โรงงาน ขนาดเล็ก	โรงงาน ขนาดใหญ่	โรงงาน ขนาดเล็ก	โรงงาน ขนาดใหญ่	โรงงาน ขนาดเล็ก
2533	10.2367	10.0882	257.3455	197.3093	25.1395	19.5585
2534	8.6807	10.5358	252.7704	270.5308	29.1186	25.6773
2535	7.4616	11.4889	334.9134	264.9134	44.8848	23.0554

ที่มา: คำนวณจากตารางข้อมูลในภาคผนวก และตารางที่ 4.1

หมายเหตุ: โรงงานขนาดใหญ่ได้แก่ บริษัทไทย-เยอรมันเซรามิกอินดัสตรี จำกัด

บริษัทเซรามิกอุตสาหกรรมไทย จำกัด

บริษัทสหโมเสคอุตสาหกรรม จำกัด

บริษัทโรแยลเซรามิกอุตสาหกรรม จำกัด

โรงงานขนาดเล็กได้แก่ บริษัทผลิตภัณฑ์กระเบื้องดินเผา จำกัด

บริษัทไทยแลนด์โกลด์แอนด์พอทเทอรี จำกัด