

บทที่ 5

ผลการศึกษาระดับประสิทธิภาพการผลิตทางเทคนิค

5.1 ผลการศึกษาสมการการผลิตและดัชนีประสิทธิภาพการผลิตทางเทคนิค

ดังที่ได้กล่าวมาในบทที่ 4 คือ จากการที่ผู้ศึกษาได้มีการสำรวจโรงงานที่อยู่ในอุตสาหกรรมจริง จำนวนทั้งสิ้น 7 โรงงาน จากจำนวนทั้งหมด 18 โรงงาน ดังนั้นแล้ว เพื่อให้ในการศึกษาคั้งนี้มีจำนวน

ตารางที่ 5.1 : ลำดับของโรงงานต่างๆที่สำรวจและระดับของปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการคำนวณในปี พ.ศ. 2540

ลำดับที่	Y (ตัน)	K (บาท)	L (ชั่วโมง)	P (บาท)
1. บ.ทุ่งทองเกษตรกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด	8,870	334,000	202,700	1,091,000
2. บ.หนองโพธิ์ปาล์ม จำกัด	1,825	134,300	21,720	85,500
3. บ.ไทยทาลัวร์ แอน ออยล์ จำกัด	23,750	2,943,000	122,420	1,287,600
4. บ.เอสทีโอ อะโกร อินดัสทรี จำกัด	38,900	2,307,000	249,600	3,568,900
5. บ.สหอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด	41,400	2,658,300	262,080	4,192,800
6. บ.ศรีเจริญปาล์มออยล์ จำกัด	11,000	300,000	59,800	1,092,400
7. บ.โอทาโก้ จำกัด	19,000	3,383,400	76,520	742,600
8.บริษัท ตรังน้ำมันปาล์ม จำกัด	8,050	2,117,900	32,880	1,035,800
9. บ.ปาล์มน้ำมันพระแสง จำกัด	11,875	6,220,250	39,400	848,900
10. บ.ยูนิวานิช จำกัด	47,800	4,060,000	157,200	2,943,000
11.บ.ชุมพรอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด	31,500	10,260,000	316,780	2,791,150
12. บ.วิจิตรภัณฑ์ปาล์มออยล์ จำกัด	17,300	5,115,000	149,760	818,250
13. บ.ทักษิณปาล์ม (2521) จำกัด	34,900	5,859,700	264,760	2,012,800
14. บ.ยูนิปาล์มอินดัสทรี จำกัด	32,300	7,042,200	128,560	1,985,700
15. บ.สตูลอินดัสทรี จำกัด	4,500	478,400	38,400	239,550
16. บ.ปาล์มไทยพัฒนา จำกัด	8,100	594,750	37,700	223,900
17. บ.เอเชียนน้ำมันปาล์ม จำกัด	25,000	9,112,000	15,540	8,035,300
18. บ.น้ำมันพืชบริสุทธ์ จำกัด	3,150	297,000	9,480	318,800

ที่มา : จากการสำรวจ

ตัวอย่างที่มากพอที่จะใช้ในการคำนวณหาสมการการผลิตและระดับประสิทธิภาพการผลิตทางเทคนิคทางผู้ศึกษาจึงได้มีการเก็บและคำนวณข้อมูลที่จำเป็นเพิ่มเติมในส่วนของ 11 โรงงานที่เหลือจากเอกสารของหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ กระทรวงอุตสาหกรรมและกรมทะเบียนการค้า (อ่านรายละเอียดการคำนวณได้จากบทที่ 2) และทำให้ได้มาซึ่งข้อมูลทั้ง 18 โรงงาน ดังนี้

5.1.1 ผลของการศึกษาสมการการผลิต

จากการศึกษาสมการการผลิตของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มในปี พ.ศ. 2540 จำนวน 18 โรงงาน (ตารางที่ 5.1) ที่สำรวจได้ จะได้ผลการคำนวณสมการการผลิตของอุตสาหกรรมการสกัดน้ำมันปาล์ม ดังนี้

ตารางที่ 5.2 : สมการการผลิตที่ได้รับจากการคำนวณ

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่า t-test
lnK	0.2159	2.9234 **
lnL	0.3105	4.1133 ***
lnP	0.3812	4.1382 ***
ค่าคงที่	-2.3198	-2.5587 *
R^2	0.9258	
\bar{R}^2	0.9099	
F	58.2482 ***	

หมายเหตุ : * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

*** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99

ที่มา : จากการคำนวณ

หรือสามารถนำมาเขียนให้อยู่ในรูปของสมการการผลิตในลักษณะของคอบบ์ดักลาส (Cobb-Douglas Production Function) ได้ดังนี้

$$Y = 0.0983K^{0.2160}L^{0.3105}P^{0.3812} \quad ; \text{ Antilog } (-2.3198) = 0.0983$$

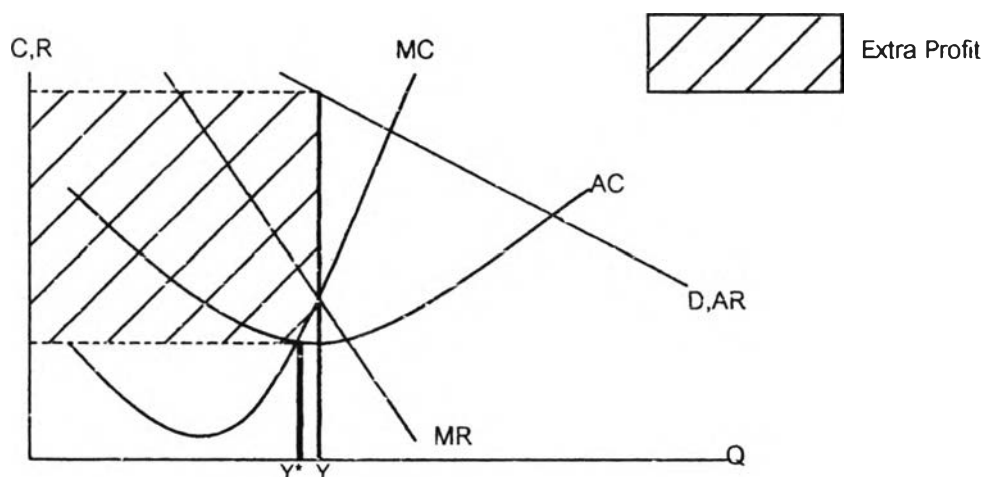
สำหรับค่าสัมประสิทธิ์ของแต่ละตัวแปรที่ปรากฏอยู่จะอยู่ในรูปของสมการเส้นตรงล็อกการิทึม (Linears in Logs) อันแสดงถึงระดับผลิตภาพหน่วยสุดท้าย (Marginal Production) หรือค่าความยืดหยุ่นของตัวแปรนั้นๆ โดยหากนำค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยการผลิตทั้งหมดในสมการมารวมเข้าด้วยกันแล้วจะแสดงให้เห็นถึงระดับผลได้ต่อขนาดในการผลิต (Return to scale)

ดังนั้น จากสมการการผลิตของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มที่ได้รับ จะพบว่าระดับผลได้ต่อขนาดของอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มจะเป็นแบบการผลิตที่อยู่ในช่วงผลผลิตเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง (Decreasing Return to Scale) หรืออาจกล่าวได้ว่าเมื่อเพิ่มปัจจัยการผลิตไปในจำนวนหนึ่งแล้ว จะส่งผลให้ระดับของผลผลิตเพิ่มขึ้นในสัดส่วนที่น้อยกว่าจำนวนของปัจจัยการผลิตที่ใส่เข้าไป ทั้งนี้เนื่องจากค่าของผลรวมของค่าสัมประสิทธิ์จากปัจจัยทั้งหมดในสมการมีค่าเท่ากับ 0.9077 ซึ่งสามารถนำมาอธิบายในเชิงของผลได้ต่อขนาดที่เพิ่มขึ้นว่าเมื่อมีการเพิ่มปัจจัยการผลิตทุกชนิดขึ้นร้อยละ 1 จะทำให้ผลผลิตของน้ำมันปาล์มดิบเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.9077 หรือในทางกลับกันหากมีการลดปัจจัยการผลิตรวมทุกชนิดลงร้อยละ 1 ก็จะทำให้ผลผลิตของน้ำมันปาล์มดิบลดลงร้อยละ 0.9077 เช่นกัน โดยทั้งนี้หากพิจารณาว่าค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้แยกตามแต่ละชนิดของปัจจัยการผลิตเพื่อมองถึงค่าความยืดหยุ่นของระดับผลผลิตจากผลของการใช้ปัจจัยการผลิตแต่ละตัวแล้ว พบว่า การเปลี่ยนแปลงในค่าใช้จ่ายทางด้านไฟฟ้าและพลังงานที่ใช้ในการผลิต (P) จะส่งผลกระทบต่อปริมาณของน้ำมันปาล์มที่สกัดได้มากที่สุด นั่นคือ หากมีการเปลี่ยนแปลงในค่าใช้จ่ายทางด้านไฟฟ้าและพลังงานที่ใช้ในการผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 จะส่งผลให้ปริมาณน้ำมันปาล์มที่สกัดได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.3812 ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงปัจจัยแรงงานและปัจจัยทุนจะส่งผลต่อผลผลิตน้ำมันปาล์มดิบรองลงมาคือ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงชั่วโมงแรงงานที่ว่างเพื่อการผลิตและปัจจัยทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 เช่นกันจะกลับมีผลต่อปริมาณน้ำมันปาล์มสกัดที่ได้รับรองลงมาคือ 0.3105 และ 0.2160 ตามลำดับ แสดงถึงการผลิตของอุตสาหกรรมนี้ยังมีปริมาณการผลิตที่ต่ำเมื่อเทียบกับสมรรถภาพ (Capacity) ของสัดส่วนปริมาณเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ อุตสาหกรรมนี้มีสัดส่วนของการใช้เครื่องจักรที่มีขนาดใหญ่เกินไปเมื่อเทียบกับสัดส่วนของจำนวนแรงงานที่ว่างและค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานที่ใช้เพื่อการผลิต

¹ จากค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปร K อาจกล่าวได้ในเชิงเศรษฐศาสตร์ว่าเป็นค่าของ MPK (Marginal Product of Capital ; dy/dk) หรือคือระดับของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากการใช้ปัจจัยการผลิตทุนเพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วย ซึ่งมีค่าอยู่ในระดับที่ต่ำเมื่อเทียบกับผลผลิตที่จะได้รับจากปัจจัยสองอันที่เหลือ

จากสภาพของอุตสาหกรรมดังกล่าว สามารถที่จะนำมาอธิบายประยุกต์ในเชิงของทฤษฎี เศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับด้านของโครงสร้างตลาด (Market structure) โดยจากแผนภาพ เห็นได้ว่าขนาด ของโรงงานที่เหมาะสม (Optimum plant) จะอยู่ ณ ระดับต่ำสุดของเส้น AC หรือ Y^* (ภาพที่ 5.1) ซึ่ง แสดงให้เห็นถึงระดับผลผลิตซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ยต่ำที่สุด อย่างไรก็ตาม ในการประกอบธุรกิจของกลุ่ม บริษัทที่เปิดดำเนินการอยู่ในอุตสาหกรรมอยู่ก่อนหน้านั้น พบว่า กำไรที่เกิดขึ้นจากการเลือกทำการ

ภาพที่ 5.1 : การเลือกระดับผลผลิตในอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มขนาดใหญ่ของประเทศไทย



ผลิต ณ ระดับที่ก่อให้เกิดกำไรสูงสุดนั้นเป็นกำไรเกินปรกติ (Extra profit) หรือ กำไรที่สูงกว่าค่าเสีย โอกาสในการดำเนินธุรกิจน้ำมันปาล์ม ในขณะที่การที่หน่วยผลิตในอุตสาหกรรมนี้แต่ละรายสามารถ เข้าออกได้อย่างค่อนข้างเสรี (อ่านรายละเอียดได้จากอุปสรรคในการเข้ามาของผู้ผลิตรายใหม่ในบทที่ 4) โดยมีการสนับสนุนจากภาครัฐช่วยส่งเสริมในบางส่วน ผลจากการมีกำไรดังกล่าวจึงจูงใจให้ช่วงที่ ผ่านมามีหน่วยผลิตรายใหม่เข้ามาอยู่ในอุตสาหกรรมตลอด ในขณะที่โรงงานที่อยู่ในอุตสาหกรรมจะมี การใช้กำลังการผลิตสูงชันจนเกินกว่าขนาดการผลิตที่เหมาะสม (Optimal size) หรือทำให้ระดับผลได้ ต่อขนาดของอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มตกอยู่ในช่วงผลผลิตเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง (Decreasing Return to scale)

จากรูป จะเห็นได้ว่า โรงงานจะทำการผลิต ณ ระดับที่ $MC = MR$ ซึ่งเป็นระดับการผลิตที่โรง งานจะได้รับกำไรสูงสุด อย่างไรก็ตาม พบว่าระดับการผลิตดังกล่าวมีขนาดใหญ่เกินไป กล่าวคือ ขนาดการผลิตของโรงงานในอุตสาหกรรมจะอยู่ที่ระดับ Y ซึ่งสูงกว่า Y^* ซึ่งเป็นขนาดการผลิตที่เหมาะสม

สม โดยชี้ให้เห็นถึงสภาพการผลิตทั่วไปของโรงงานที่อยู่ในอุตสาหกรรมซึ่งมีการใช้ทรัพยากรอย่างไม่เกิดประสิทธิภาพ

5.1.2 ผลการศึกษาในส่วนของดัชนีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม

จากการคำนวณโปรแกรมเชิงเส้นตรง เพื่อหาค่า a^* , b^* และ c^* ซึ่งแสดงให้เห็นถึงค่าสัมประสิทธิ์ที่เกิดจากการใช้ปัจจัยทุน ปัจจัยแรงงานและปัจจัยพลังงานที่ใช้ในการผลิตที่มีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค โดยการแทนค่าสำคัญต่างๆลงไป รวมทั้งค่าของ A' หรือ $\ln A$ ซึ่งในที่นี้ได้กำหนดให้เท่ากับ -2.3198 โดยเป็นค่าที่ได้รับจากการคำนวณสมการการผลิตข้างต้น ซึ่งเชื่อว่าเป็นค่าคงที่ของสมการการผลิตที่มีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค โดยได้ผลการคำนวณ ดังนี้

ตารางที่ 5.3 : ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้รับจากการคำนวณโดยโปรแกรมเชิงเส้นตรง

ค่าสัมประสิทธิ์	ค่าที่ได้รับจากการคำนวณ
a^*	0.262379
b^*	0.472304
c^*	0.231679

ที่มา : ผลจากการคำนวณ

จากนั้น จึงแทนค่าเหล่านี้ลงไปในสมการเงื่อนไข เพื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณผลผลิตบนเส้นขอบเขตการผลิต (Y^*) กับปริมาณการผลิตที่เป็นจริง (Y) ของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มแต่ละโรงงานแล้ว จะได้ค่าดัชนีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มแต่ละโรงงานดังตารางที่ 5.4 (แสดงวิธีการคำนวณไว้ที่ภาคผนวก ข.) ซึ่งแสดงให้เห็นถึงค่าดัชนีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของโรงงานสกัดทั้ง 18 โรงงานที่สำรวจซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.3757-1.0000 โดยพบว่าประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของอุตสาหกรรมสกัดน้ำมันปาล์มแบบมาตรฐานของไทยอยู่ในระดับที่ไม่สูงนัก โดยค่าเฉลี่ยของดัชนีจากทั้ง 18 โรงงานที่ได้รับมีค่าเท่ากับ 0.6904 โดยมีโรงงาน 10 โรงงาน (คือโรงงานที่ 3, 4, 5, 6, 7, 10, 14, 16, 17 และ 18) ที่มีค่าดัชนีประสิทธิภาพการผลิต

ตารางที่ 5.4 : ระดับดัชนีประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มทั้ง 18 โรงงานแยกตามค่าเฉลี่ย

ลำดับของโรงงานที่มีดัชนีประสิทธิภาพการผลิตต่ำกว่าระดับเฉลี่ย

ลำดับที่	ปริมาณการผลิตจริง(Y) (ตัน)	ปริมาณการผลิตที่ประมาณการได้(Y*) (ตัน)	ดัชนีประสิทธิภาพการผลิต (Y/Y*)
1	8,870	22,238.3170	0.3988
2	1,825	3,380.2612	0.5398
8	8,050	15,109.9745	0.5327
9	11,875	20,850.4879	0.5695
11	31,500	83,841.9556	0.3757
12	17,300	36,898.8542	0.4688
13	34,900	61,651.3316	0.5660
15	4,500	7,838.8128	0.5740

ลำดับของโรงงานที่มีดัชนีประสิทธิภาพการผลิตสูงกว่าระดับเฉลี่ย

ลำดับที่	ปริมาณการผลิตจริง(Y) (ตัน)	ปริมาณการผลิตที่ประมาณการได้(Y*) (ตัน)	ดัชนีประสิทธิภาพการผลิต (Y/Y*)
3	23,750	32,232.7343	0.7368
4	38,900	53,611.2669	0.7255
5	41,400	59,337.2268	0.6977
6	11,000	12,150.7910	0.9052
7	19,000	23,573.4712	0.8059
14	32,300	45,850.2300	0.7044
18	3,150	3,817.2430	0.8252

ลำดับของโรงงานที่มีดัชนีประสิทธิภาพการผลิตสูงกว่าระดับเฉลี่ยโดยมีค่าเท่ากับ 1.0000

ลำดับที่	ปริมาณการผลิตจริง(Y) (ตัน)	ปริมาณการผลิตที่ประมาณการได้(Y*) (ตัน)	ดัชนีประสิทธิภาพการผลิต (Y/Y*)
10	47,800	47,800	1.0000
16	8,100	8,100	1.0000
17	25,000	25,000	1.0000

โดยมีค่า Mean = 0.6904 และค่า Standard deviation = 0.2020

ที่มา : จากการคำนวณ

เชิงเทคนิคสูงกว่าค่าเฉลี่ยของทั้ง อุตสาหกรรม ในขณะที่อีก 8 โรงงานที่เหลือ (คือโรงงานที่ 1, 2, 8, 9, 11, 12, 13 และ 15) มีค่าดัชนีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของทั้งอุตสาหกรรม และมีอยู่ 3 โรงงาน (คือโรงงานที่ 10, 16 และ 17) ที่มีค่าดัชนีประสิทธิภาพการผลิตเท่ากับ 1.00 โดยค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ที่คำนวณได้มีค่า 0.2020 ซึ่งแสดงว่า ประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของแต่ละโรงงานมีความแตกต่างกันค่อนข้างมาก

ผลที่ได้รับจากการคำนวณสามารถนำมาอธิบายตามแนวคิดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของ Farrell ได้ว่า โรงงานส่วนใหญ่ในอุตสาหกรรมการสกัดน้ำมันปาล์มขาดประสิทธิภาพ โดยระดับเฉลี่ยของระดับประสิทธิภาพอยู่ที่เพียง 0.6904 แม้ว่า การกระจายตัวของค่าดัชนีมีความแตกต่างกันค่อนข้างมากก็ตาม ซึ่งสามารถอธิบายในเชิงเศรษฐศาสตร์ในเชิงของการวัดผลการดำเนินงานของตลาด (Market performance) ได้ว่า โรงงานส่วนใหญ่ขาดการบริหารงานการผลิตที่มีประสิทธิภาพเพื่อให้สามารถผลิตสินค้าให้ได้ปริมาณมากที่สุดจากปัจจัยที่มีอยู่ภายใต้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในขณะนั้น ซึ่งสอดคล้องกับค่าสัมประสิทธิ์ที่คำนวณได้จากการคำนวณสมการการผลิตที่อยู่ในระดับต่ำ และยังชี้ให้เห็นถึงการใช้ทรัพยากรที่ไม่มีประสิทธิภาพนั่นเอง

อย่างไรก็ตาม โดยรายละเอียดอื่นเกี่ยวกับความแตกต่างของลักษณะของโรงงานที่มีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคสูงกับโรงงานที่มีประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคต่ำกว่าโดยเปรียบเทียบนั้น จะยังไม่สามารถกล่าวได้ว่ามีสาเหตุมาจากปัจจัยใด และจะมีผลกระทบต่อระดับความมีประสิทธิภาพการผลิตในเชิงเทคนิคในลักษณะใดบ้าง ในการศึกษาวิจัยศึกษาต่อไปถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับความมีประสิทธิภาพการผลิตในเชิงเทคนิคซึ่งจะกล่าวถึงในหัวข้อต่อไป

5.2 ผลการศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับความมีประสิทธิภาพการผลิตในเชิงเทคนิค

ในการศึกษานี้ได้มีการกำหนดปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับความมีประสิทธิภาพการผลิตในเชิงเทคนิค ได้แก่ สัดส่วนการถือหุ้นของบริษัทของชาวต่างชาติจากจำนวนหุ้นทั้งหมด สัดส่วนของผลปาล์มสดที่มาจากสวนของโรงงานเองต่อวัตถุดิบทั้งหมด อายุของเครื่องจักรที่ถูกใช้งานมาแล้ว สัดส่วนของปริมาณวัตถุดิบที่นำมาผลิตต่อขนาดการผลิตของโรงงานโดยเปรียบเทียบและขนาดกำลังการผลิต อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับความมีประสิทธิภาพดังกล่าวด้วยวิธีการ Linear Regression ให้ค่าไม่เป็นที่พอใจ ดังนั้น ผู้ศึกษาจึงได้เลือกใช้วิธี Stepwise regression ซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสมในการคัดเลือกตัวแปรอิสระเข้าไปในสมการถดถอย โดยผลจากการศึกษาซึ่งกำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 80 (ดูรายละเอียดการคำนวณจากภาคผนวก ค.) สามารถสรุปได้ว่าตัวแปรอิสระที่มีผลต่อระดับประสิทธิภาพการผลิตทางเทคนิคของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม ได้แก่ สัดส่วนการถือหุ้นของบริษัทของชาวต่างชาติจากจำนวนหุ้นทั้งหมด และสัดส่วน

ตารางที่ 5.5 : ค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆที่คำนวณได้ของสมการแสดงปัจจัยที่กำหนดระดับความมีประสิทธิภาพการผลิตในเชิงเทคนิคของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม

ตัวแปร	ค่าสัมประสิทธิ์	ค่า t-test
1. สัดส่วนการถือหุ้นของบริษัทของชาวต่างชาติจากจำนวนหุ้นทั้งหมด	-0.01230	-1.993 **
2. สัดส่วนของผลปาล์มสดที่มาจากสวนของโรงงานเองต่อวัตถุดิบทั้งหมด	-0.00765	-1.480 *
ค่าคงที่	1.943	3.045
R^2	0.218	
\bar{R}^2	0.114	
F	2.090 *	

หมายเหตุ : * มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 80

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

ที่มา : ผลจากการคำนวณ

ตารางที่ 5.6 : ข้อมูลตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรต่างๆของสมการความแตกต่างในประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิคของโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มในปี พ.ศ. 2540

ลำดับที่	ค่าดัชนีประสิทธิภาพการผลิต (Y/Y*) ¹	สัดส่วนของปริมาณวัตถุดิบที่นำมาผลิตต่อขนาดการผลิตของโรงงานโดยเปรียบเทียบ (ร้อยละ) ²	สัดส่วนการถือหุ้นของบริษัทของชาวต่างชาติจากจำนวนหุ้นทั้งหมด (ร้อยละ) ²	อายุของเครื่องจักรที่ถูกใช้งานมาแล้ว (ปี) ²	สัดส่วนของผลปาล์มสดที่มาจากสวนของโรงงานเองต่อวัตถุดิบทั้งหมด (ร้อยละ)	ขนาดกำลังการผลิต (ตันผลปาล์มสด)
1	0.3988	0.5294	100	1	5	85,000
2	0.5398	0.3333	100	1	0	30,000
3	0.7368	0.7222	100	4	0	180,000
4	0.7255	0.8000	100	1	0	250,000
5	0.6977	0.8403	51	6	70	238,000
6	0.9052	0.8333	100	5	0	72,000
7	0.8059	0.8333	100	2	5	120,000
8	0.5327	0.3819	100	6	15	144,000
9	0.5695	0.4581	100	5	0	144,000
10	1.0000	0.8923	59	2	30	288,000
11	0.3757	0.7154	100	7	25	238,000
12	0.4688	0.8653	100	4	10	72,000
13	0.5660	0.5494	100	3	10	252,000
14	0.7044	0.5576	100	2	10	318,240

ลำดับที่	ค่าดัชนีประสิทธิภาพการผลิต (Y/Y*) ¹	สัดส่วนของปริมาณวัตถุดิบที่นำมาผลิตต่อขนาดการผลิตของโรงงานโดยเปรียบเทียบ (ร้อยละ) ²	สัดส่วนการถือหุ้นของบริษัทของชาวต่างชาติจากจำนวนหุ้นทั้งหมด (ร้อยละ) ²	อายุของเครื่องจักรที่ถูกใช้งานมาแล้ว (ปี) ²	สัดส่วนของผลปาล์มสดที่มาจากสวนของโรงงานเองต่อวัตถุดิบทั้งหมด (ร้อยละ)	ขนาดกำลังการผลิต (ตันผลปาล์มสด)
15	0.5740	0.6250	100	6	0	40,000
16	1.0000	0.4864	90	3	25	90,000
17	1.0000	0.8585	100	10	10	160,000
18	0.8252	0.2187	100	8	0	80,000

ที่มา : 1. จากการคำนวณ

2. จากการสำรวจ

ของผลปาล์มสดที่มาจากสวนของโรงงานเองต่อวัตตุดิบทั้งหมด ซึ่งให้นัยสำคัญทางสถิติร้อยละ 90 และร้อยละ 80 ตามลำดับ โดยพบว่าเครื่องหมายของค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้ไม่เป็นไปตามข้อสมมติที่ตั้งไว้ กล่าวคือ ทั้งตัวแปรสัดส่วนการถือหุ้นของบริษัทของชาวต่างชาติจากจำนวนหุ้นทั้งหมด และสัดส่วนของผลปาล์มสดที่มาจากสวนของโรงงานเองต่อวัตตุดิบทั้งหมดในปี พ.ศ. 2540 มีความสัมพันธ์กับระดับความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในทิศทางตรงกันข้ามหรือให้ค่าของเครื่องหมายเป็นลบ

สำหรับการที่ตัวแปรสัดส่วนการถือหุ้นในปี พ.ศ. 2540 ของบริษัทจากชาวต่างชาติจากจำนวนหุ้นทั้งหมดให้ค่าของสัมประสิทธิ์ไม่เป็นไปตามที่ตั้งข้อสมมติเอาไว้ หรือส่งผลกระทบต่อระดับความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในทิศทางตรงกันข้ามนั้น อาจเนื่องมาจากพบว่า ในแง่ของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตนั้น จากการสำรวจพบว่า บรรดาโรงงานสกัดแทบทั้งสิ้นจะอาศัยเครื่องจักรที่นำเข้าจากต่างประเทศที่มีความชำนาญในการผลิตน้ำมันปาล์มสูง ซึ่งล้วนแล้วแต่มีเทคโนโลยีในการสกัดน้ำมันปาล์มในลักษณะเดียวกัน ได้แก่ ประเทศอังกฤษหรือมาเลเซีย ซึ่งล้วนแล้วแต่มีราคาที่สูง จึงทำให้ในระยะแรกของการดำเนินการจำเป็นต้องมีการว่าจ้างผู้มีความรู้หรือวิศวกรจากบริษัทผู้ขายในต่างประเทศเพื่อควบคุมเครื่องจักรโดยตรง รวมถึงการถ่ายทอดความรู้ให้กับบรรดาวิศวกรของประเทศไทย และการจัดการผลผลิตที่เหมาะสมให้กับผู้ประกอบการเองก็ตาม โดยการจัดการดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นลักษณะของการว่าจ้างเข้าเป็นพนักงานประจำโดยตรงหรือ การถ่ายทอดความรู้นั้นเป็นสิ่งที่ทุกโรงงานจำเป็นต้องทำโดยไม่ได้เกี่ยวข้องกับการเข้าถือหุ้นของชาวต่างชาติแต่อย่างใด ดังนั้นแล้ว การเข้าถือหุ้นของชาวต่างชาติจึงน่าจะเป็นข้อได้เปรียบทางด้านของเงินทุนเป็นสำคัญ นอกจากนี้แล้ว หากพิจารณาด้านผู้ประกอบการของโรงงานสกัดของไทย พบว่าบางส่วนมีความรู้จากการทำกิจการที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตน้ำมันปาล์มมาก่อนเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นแล้วจึงทำให้มีความรอบรู้ ความชำนาญในการประกอบการ การวางแผนการผลิตรวมถึงเทคนิคในการจัดการการผลิต ซึ่งอาจมีความเหมาะสมมากกว่าในการจัดการการผลิตในประเทศไทย จึงส่งผลให้สัดส่วนการถือหุ้นของบริษัทจากชาวต่างชาติจากจำนวนหุ้นทั้งหมดส่งผลกระทบต่อระดับความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในทิศทางตรงกันข้าม

นอกจากนี้แล้ว การที่ค่าของเครื่องหมายสัมประสิทธิ์จากตัวแปรสัดส่วนของผลปาล์มสดที่มาจากสวนของโรงงานเองต่อวัตตุดิบทั้งหมดให้ค่าของสัมประสิทธิ์ไม่เป็นไปตามที่ตั้งข้อสมมติเอาไว้ หรือส่งผลกระทบต่อระดับความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในทิศทางตรงกันข้ามนั้น อาจเนื่องมาจากพบว่า แม้ไว้ในโรงงานสกัดขนาดใหญ่ซึ่งมีสวนของตนเองนั้นจะมีการคัดเลือกพันธุ์ที่จะปลูกที่มีคุณภาพ แต่อย่างไรก็ตาม จากการสำรวจพบว่า โรงงานสกัดน้ำมันปาล์มขนาดใหญ่ของไทยนั้นส่วนใหญ่แล้วยังคง

มีสัดส่วนของปริมาณวัตถุดิบที่นำมาจากสวนของตนเองอยู่น้อย คือเพียงราว 5-30% (ยกเว้นกรณีของบริษัท สหอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม จำกัด ซึ่งมีสวนของตนเองเพื่อรองรับวัตถุดิบสูงถึง 70%) ในขณะที่ผลปาล์มที่เข้าสู่กระบวนการสกัดส่วนใหญ่ยังคงเป็นการอาศัยแหล่งวัตถุดิบจากการรับซื้อจากภายนอกอันเป็นผลจากการพัฒนารูปแบบการจัดซื้อวัตถุดิบที่มีประสิทธิภาพมากขึ้นกว่าจากเดิมซึ่งมีการรับซื้อจากเกษตรกรรายย่อยบางรายที่มักเกิดปัญหาในด้านคุณภาพของปาล์มน้ำมัน โดยพบว่าปัจจุบัน สัดส่วนการรับซื้อผลปาล์มสดที่เข้าสู่โรงงานส่วนใหญ่จะมาจากผู้ปลูกปาล์มที่มีขนาดใหญ่ที่มีการประกอบกิจการสวนปาล์มโดยตรง ได้แก่ นิคมสหกรณ์ และจากบริษัทปลูกปาล์ม หรือจากเกษตรกรรายย่อยที่เชื่อถือได้ ทำให้ได้คุณภาพของพันธุ์ที่ดีเช่นกัน ทั้งยังน่าจะมีความรู้ความชำนาญในการจัดการสวนปาล์มน้ำมันที่ดีกว่ากรณีของการปลูกปาล์มสดโดยโรงสกัด เนื่องจากมีความรู้ความชำนาญจากการประกอบกิจการสวนปาล์มโดยตรง การมีผู้จัดการสวนที่มีความชำนาญสูงเข้ามาบริหารงาน รวมไปถึงการวิเคราะห์ใบและดินอย่างสม่ำเสมอ ดังนั้นแล้ว จึงส่งผลให้สัดส่วนของผลปาล์มสดที่มาจากสวนของโรงงานเองต่อวัตถุดิบทั้งหมดส่งผลกระทบต่อระดับความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในทิศทางตรงกันข้าม หรือให้เครื่องหมายที่เป็นลบนั่นเอง

อย่างไรก็ตาม หากพิจารณาถึงค่าของสัมประสิทธิ์ที่ได้รับของตัวแปรทั้งสองแทนเครื่องหมายของตัวแปรที่ได้รับหรือทิศทางความสัมพันธ์แล้ว พบว่าค่าที่ได้รับมีค่าน้อยมากหรือเข้าใกล้ศูนย์ จึงสามารถสรุปได้ว่า สัดส่วนการถือหุ้นของบริษัทของชาวต่างชาติจากจำนวนหุ้นทั้งหมด และสัดส่วนของผลปาล์มสดที่มาจากสวนของโรงงานเองต่อวัตถุดิบทั้งหมด ไม่ส่งผลกระทบต่อระดับความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคแต่อย่างใด หรือไม่สามารถอธิบายระดับความมีประสิทธิภาพการผลิตในเชิงเทคนิคได้อย่างมีนัยสำคัญ

จากผลการศึกษาที่ได้รับทั้งในส่วนของการผลิต และสมการแสดงปัจจัยที่มีผลต่อระดับความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของอุตสาหกรรม จะเห็นได้ชัดเจนว่าค่าสถิติต่าง ๆ ที่ได้รับจากผลการคำนวณออกมาไม่ดีเท่าที่ควร กล่าวคือ ในส่วนของผลการศึกษาศมการการผลิตจะพบว่า ค่าของ t-statistic ของตัวแปรอิสระต่าง ๆ รวมถึงค่า R^2 ที่ได้รับมีค่าสูงมาก ในขณะที่ผลการศึกษาในส่วนของการแสดงปัจจัยที่มีผลต่อระดับความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของอุตสาหกรรม กลับพบว่าค่าสถิติเหล่านี้กลับมีค่าแตกต่างกันออกไป โดยค่า R^2 ที่ได้รับกลับมีค่าต่ำมาก รวมไปถึงการมีนัยสำคัญทางสถิติของตัวแปรอิสระบางตัวในสมการรวมไปถึงตัวสมการเองที่ระดับความเชื่อมั่นเพียงร้อยละ 80 จากที่ควรยอมรับได้ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 90 ซึ่งสาเหตุที่ผลการศึกษาในสองส่วนมีความแตกต่างกันมากนั้นน่าจะมีส่วนสำคัญมาจากการเกิดปัญหาความไม่สอดคล้องกันของข้อมูล (ราย

ละเอียดเกี่ยวกับการเก็บข้อมูลอยู่ในบทที่ 2) ซึ่งทำให้ข้อมูลมีคุณภาพไม่ดีนัก และผลการศึกษาเกิดความคลาดเคลื่อน และนอกจากนี้ ยังน่าจะเป็นผลมาจากการที่ตัวอย่างข้อมูลโรงงานที่ได้รับจากการสำรวจมีจำนวนไม่มากพอและไม่เป็นตัวแทนที่ดีสำหรับประชากร (Representing population) ซึ่งถือเป็นจุดอ่อนสำคัญของการศึกษาคั้งนี้