ประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง

นางสาวปิยกานต์ ใครน้ำ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์
คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2552
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE PRODUCTION EFFICIENCY OF THAILAND TOBACCO MONOPOLY, MINISTRY OF FINANCE

Miss Piyakarn Krainum

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Economics Program in Economics

Faculty of Economics

Chulalongkorn University

Academic Year 2009

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง
โดย	นางสาวปิยกานต์ ใครน้ำ
สาขาวิชา	เศรษฐศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ ดร.อิศรา ศานติศาสน์

คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะเศรษฐศาสตร์

(ศาสตราจารย์ ดร.ตีรณ พงศ์มฆพัฒน์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จิตตภัทร เครือวรรณ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(รองศาสตราจารย์ ดร.อิศรา ศานติศาสน์)

.....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วรัญญา ภัทรสุข)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย

(ดร.สาโรจน์ พนาสหธรรม)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปิยกานต์ ใครน้ำ : ประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง (THE PRODUCTION EFFICIENCY OF THAILAND TOBACCO MONOPOLY, MINISTRY OF FINANCE) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ.ดร.อิศรา ศานติศาสน์, 109 หน้า.

โรงงานยาสูบเป็นอุตสาหกรรมที่ผูกขาดโดยรัฐ ซึ่งโดยปกติแล้วธุรกิจที่มีการผูกขาดนั้นมักจะดำเนินงานอย่างไม่มีประสิทธิภาพ ในทางเศรษฐศาสตร์มีแนวคิดว่า การแข่งขันกันจะทำให้หน่วยธุรกิจมีประสิทธิภาพ เนื่องจากหน่วยธุรกิจจะต้องพัฒนา ปรับปรุงองค์กรของตนเองเพื่อให้สามารถอยู่ในอุตสาหกรรมนั้นๆ ต่อไปได้ แต่ข้อมูลการผลิตที่ผ่านมาแสดงให้เห็นว่าโรงงานยาสูบน่าจะมีประสิทธิภาพสูงขึ้น กล่าวคือ สามารถผลิตบุหรี่ได้มากขึ้น โดยใช้ปัจจัยการผลิตใบยาสูบและแรงงานในจำนวนที่ลดลง ดังนั้น งานศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานยาสูบทางด้านต้นทุน ในช่วงปี 2535-2550 โดยใช้ฟังก์ชันต้นทุนการผลิตแบบ Generalized Leontief ร่วมกับวิธีการวัดประสิทธิภาพแบบ Stochastic Cost Frontier และศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อค่าประสิทธิภาพดังกล่าว

ผลการศึกษาพบว่า โรงงานยาสูบมีการประหยัดจากขนาด (Economies of Scale) จากการขยายการผลิต แต่ยังคงมีต้นทุนด้านปัจจัยแรงงานที่สูงเมื่อเทียบกับปัจจัยชนิดอื่นๆ สำหรับค่าประสิทธิภาพด้านต้นทุนพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้พัฒนาขึ้นจากเทคโนโลยีในอดีต ปีการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด คือ ปี 2550 มีค่าเท่ากับ 0.9973 และปีการผลิตที่มีประสิทธิภาพต่ำที่สุดคือ ปี 2541 มีค่าเท่ากับ 0.7810 โดยมีค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.9490

สำหรับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อค่าประสิทธิภาพของโรงงานยาสูบอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ อัตราส่วนทุนต่อแรงงาน อัตราการจำหน่ายบุหรี่ในประเทศต่อปริมาณผลผลิต และอัตราการนำเข้าใบยาต่างประเทศต่อใบยาในประเทศ โดยอัตราการจำหน่ายบุหรี่ในประเทศต่อปริมาณผลผลิต ส่งผลกระทบต่อค่าประสิทธิภาพมากที่สุดและส่งผลในทิศทางตรงกันข้าม แสดงให้เห็นว่าการที่โรงงานยาสูบมีเป้าหมายในการผลิตเพื่อจำหน่ายภายในประเทศเป็นหลักนั้น ทำให้การปรับปรุงเทคโนโลยีในการผลิตล่าช้า

ในด้านต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) ของโรงงานยาสูบ ซึ่งสะท้อนถึงการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนการผลิตเมื่อปริมาณการผลิตบุหรี่เปลี่ยนแปลงไป พบว่า มีค่าเพิ่มขึ้นทั้งค่าที่เป็นตัวเงิน (Nominal Marginal Cost) และค่าที่แท้จริง (Real Marginal Cost) เนื่องจากต้นทุนค่าใช้จ่ายในด้านต่างๆ ของโรงงานยาสูบมีค่าเพิ่มขึ้น

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์ ลายมือชื่อนิสิต ปิยกานต์ ใครน้ำ

ปีการศึกษา 2552 ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

5085169929 : MAJOR ECONOMICS

KEYWORDS : Cost Efficiency, Tobacco, Cigarettes, Thailand Tobacco Monopoly

PIYAKARN KRAINUM :THE PRODUCTION EFFICIENCY OF THAILAND TOBACCO MONOPOLY, MINISTRY OF FINANCE. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF.ISRA SARNTISART, Ph.D.,109 pp.

Thailand Tobacco Monopoly (TTM), Ministry of Finance is a state enterprise responsible for cigarette production and sale. However, TTM monopolized only cigarette production while domestic cigarette market is opened. The monopoly business firm is generally defined as an inefficient management by economic definition which favored business competition for continual business process improvement. However, according to TTM annual report from 1992 to 2007, production efficiency of TTM seemed to improve because cigarette productions were increased while the necessary raw materials and labor costs were decreased during this period. The objectives of this study were to evaluate the production efficiency of TTM on costs of raw material and labor by Generalized Leontief Function and Stochastic Cost Frontier methods which efficiency score is ranged between 0 – 1 and factors influencing its efficiency during this period.

Results revealed that the cigarette production of TTM was achieved the economy of scale that contributed to the production efficiency. However, labor cost was the highest input, in terms of value, relative to the costs of other inputs. Furthermore, tendency of cost efficiency was increased because the adoption of modern technology, especially the investment of new model primary and secondary processes machines in 1998. The maximum and minimum production efficiencies of 0.9973 and 0.7810 were found in 2007 and 1998, respectively, while the average cost efficiency of 0.9490 was found during the study period.

Factors significantly influence TTM cost efficiencies were capita-labor ratio, production and domestic sale ratio and values of imported and domestic leave ratio. Among those factors, production efficiency was most negatively influenced by the production and domestic sale ratio. According to this finding, the production technology of TTM which contributed to its efficiency was significantly delayed by the domestic sale oriented policy.

Estimation of the marginal cost of TTM products which is implied changing of production cost when cigarette productions were changed showed that both nominal and real marginal costs were increased by its operating cost effect during this period.

Field of Study : Economics Student's Signature ปิยาณต์ ไกรน้ำ

Academic Year : 2009 Advisor's Signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จได้ด้วยความรู้ที่ผู้เขียนได้รับการประสิทธิ์ประสาทจากคณาจารย์คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย รวมถึงได้รับคำแนะนำ การสนับสนุนและกำลังใจจากบุคคลหลายท่าน ซึ่งผู้เขียนจะขอกล่าวถึงเพื่อเป็นการรำลึกถึงด้วยความขอบคุณ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์ ดร.อิศรา ศานติศาสน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ได้ให้ข้อชี้แนะที่เป็นประโยชน์ของการศึกษามาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.จิตตภัทร เครือวรรณ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และคณะกรรมการทุกท่านซึ่งประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร.วรัญญา ภัทรสุข และ ดร.สาโรจน์ พนาสหธรรม จากโรงงานยาสูบ ที่กรุณาสละเวลาอันมีค่าในการชี้แนะแนวทาง และความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ อันเป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จและสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ขอขอบพระคุณ คุณสมนึก กษิรักษา คุณปริญญา รุ่งเรือง และเจ้าหน้าที่โรงงานยาสูบทุกๆ ท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลพร้อมทั้งให้คำชี้แนะอันเป็นประโยชน์ยิ่งในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จและสมบูรณ์ ขอขอบพระคุณบุคคลากรคณะเศรษฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยทุกท่าน ขอบคุณพี่ส้ม พี่ณัฐ พี่ไก่ พี่เก่ง พี่ซัง คุณณัฏฐ์ คุณทน คุณเล็ก คุณก้อง คุณกานต์ คุณกราฟ คุณป๊อบ และเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ศม.ทุกคนที่คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในยามที่ท้อ เพื่อไม่ให้ถอยจนทำให้งานศึกษานี้สำเร็จลุล่วง

สุดท้ายนี้ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และพี่สาวที่คอยเป็นกำลังใจสนับสนุนและช่วยเหลือผู้เขียนในการศึกษาระดับมหาบัณฑิตด้วยดีเสมอมา ประโยชน์อันเกิดจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ผู้เขียนขอมอบแด่บิดา มารดา และอาจารย์ทุกท่าน แต่หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนขอน้อมรับเอาไว้แต่เพียงผู้เดียว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ..... จ

กิตติกรรมประกาศ..... ฉ

สารบัญ..... ช

สารบัญตาราง..... ญ

สารบัญภาพ..... ฏ

บทที่ 1 บทนำ..... 1

1.1 ที่มาและความสำคัญ..... 1

1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา..... 7

1.3 วิธีการศึกษาและแหล่งข้อมูล..... 7

1.4 ขอบเขตของการศึกษา..... 7

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 8

บทที่ 2 อุตสาหกรรมยาสูบในประเทศไทยและการดำเนินงาน

ด้านการผลิตของโรงงานยาสูบ..... 9

2.1 อุตสาหกรรมยาสูบในประเทศไทย..... 9

2.2 ข้อมูลพื้นฐานของโรงงานยาสูบ..... 13

2.2.1 ประวัติความเป็นมา..... 13

2.2.2 กระบวนการในการผลิต..... 16

บทที่ 3 ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาและวรรณกรรมปริทัศน์..... 25

3.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา..... 25

3.1.1 ทฤษฎีการผลิต..... 25

3.1.2 ต้นทุนการผลิตในระยะสั้นและต้นทุนระยะยาว..... 28

3.1.3 ความยืดหยุ่นของต้นทุนการผลิต..... 29

3.1.4 การควบคุมราคา..... 29

3.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพ..... 31

3.2 วรรณกรรมปริทัศน์..... 39

3.2.1 งานศึกษาที่เกี่ยวกับยาสูบทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ..... 40

3.2.2 งานศึกษาด้านการวัดประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค..... 46

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 วิธีการศึกษา 51

4.1 การวิเคราะห์ระดับความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตบุหรี่ของโรงงานยาสูบ..... 51

4.1.1 กำหนดรูปแบบการวัดประสิทธิภาพ..... 51

4.1.2 กำหนดรูปแบบการศึกษาต้นทุนการผลิตเป็นแบบ Generalized Leontief..... 53

4.1.3 กำหนดตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา..... 54

4.2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความมีประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานยาสูบ..... 55

บทที่ 5 ผลการศึกษา..... 60

5.1 ผลการประมาณค่าแบบจำลอง..... 60

5.1.1 วิเคราะห์ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์..... 63

5.1.2 ผลการประมาณค่าปัจจัยกำหนดความมีประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน..... 67

5.2 ค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนของโรงงานยาสูบ..... 71

5.3 การวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยสุดท้ายของค่าที่แท้จริง (Real Marginal Cost) และต้นทุนหน่วยสุดท้ายของค่าที่เป็นตัวเงิน (Nominal Marginal Cost) กับค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน..... 74

บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ..... 79

6.1 สรุปผลการศึกษา..... 79

6.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย..... 80

6.2.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพของโรงงานยาสูบ..... 81

6.2.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการควบคุมการบริโภคบุหรี่..... 82

6.3 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป..... 82

รายการอ้างอิง..... 84

ภาคผนวก..... 88

ภาคผนวก ก การประมาณค่าโดยโปรแกรม FRONTIER 4.1C..... 89

ภาคผนวก ข ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์..... 94

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ค ข้อมูลเกี่ยวกับชาวไร่ยาสูบ……..... 101
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์..... 109

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1.1 รายได้ของโรงงานยาสูบและเงินที่นำส่งให้กับภาครัฐ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2535-2550…….. 3

ตารางที่ 1.2 ปริมาณใบยาที่ใช้ในการผลิต จำนวนแรงงาน และปริมาณบุหรี่ที่ผลิตได้ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2535-2550…….. 4

ตารางที่ 1.3 จำนวนแรงงานต่อบุหรี่หนึ่งล้านมวน และปริมาณใบยาต่อบุหรี่ หนึ่งล้านมวนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2550……... 6

ตารางที่ 2.1 มูลค่าผลผลิตยาสูบในการทำไร่ยาสูบ การบ่มและอบใบยาสูบ และ การผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบในประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2535-2550…… 11

ตารางที่ 2.2 จำนวนแรงงานในส่วนการทำไร่ยาสูบ การบ่มและอบใบยาสูบ และการ ผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ…….. 12

ตารางที่ 4.1 สรุปสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (ตัวแปรตาม) กับตัวแปรอธิบาย……. 58

ตารางที่ 5.1 ผลจากการประมาณค่าแบบจำลองและความไม่มีประสิทธิภาพ ในการผลิต..... 61

ตารางที่ 5.2 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่นำมาใช้คำนวณ…… 63

ตารางที่ 5.3 ผลการประเมินค่าพารามิเตอร์ของปัจจัยที่ใช้อธิบายความไม่มี ประสิทธิภาพ…….. 67

ตารางที่ 5.4 ค่าประสิทธิภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยต่างๆ……... 69

ตารางที่ 5.5 ค่าประสิทธิภาพด้านต้นทุน (Cost Efficiency) ที่ได้จากการคำนวณ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2535-2550..... 72

ตารางที่ 5.6 ต้นทุนที่แท้จริง (Real Marginal Cost) และต้นทุนของค่าที่เป็นตัวเงิน (Nominal Marginal Cost) ที่ได้จากการคำนวณตั้งแต่ปี พ.ศ.2535-2550…… 76

ตารางที่ ข.1 ต้นทุนคงที่ต่อปริมาณผลผลิต ต้นทุนทั้งหมดต่อปริมาณผลผลิต และอัตรา ส่วนต้นทุนคงที่ (ราคาเครื่องจักร) ต่อต้นทุนทั้งหมด ตั้งแต่ปี 2535-2550….. 94

ตารางที่ ข.2 ปริมาณการจำหน่ายบุหรี่ของโรงงานยาสูบทั้งในประเทศและต่างประเทศ... 95

ตารางที่ ข.3 ราคาเฉลี่ยใบยาเวอร์ยิเนีย ใบยาเบอร์เลย์ ใบยาเตอร์กิชที่โรงงานยาสูบรับซื้อ และต้นทุนในการดำเนินงานของโรงงานยาสูบ……. 96

ตารางที่ ข.4 ราคาเครื่องจักร ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร และอัตราค่าจ้างแรงงาน..... 97

ตารางที่ ข.5 ปริมาณใบยาสูบที่ใช้ในการผลิตบุหรี่..... 98

สารบัญตาราง (ต่อ)

		หน้า
ตารางที่ ข.6	บุหรี่ที่สูญเสียในกระบวนการผลิต แล้วนำยาเส้นกลับมาใช้ใหม่.....	99
ตารางที่ ค.1	ประเมินพื้นที่ปลูก จำนวนชาวไร่ ปริมาณการผลิต และการรับซื้อใบยา แยกเป็นแต่ละจังหวัด ในฤดู 2548/2549.....	101
ตารางที่ ค.2	ต้นทุนการผลิตใบยา ตั้งแต่ปี 2547-2551……	103
ตารางที่ ค.3	ต้นทุนการผลิต ใบยาแห้งเวอร์ยิเนีย ของชาวไร่บ่มเอง ฤดูการผลิต 2549/2550……..	103
ตารางที่ ค.4	ต้นทุนการผลิต ใบยาแห้งเบอร์เลย์ ฤดูการผลิต 2549/2550.....	104
ตารางที่ ค.5	ต้นทุนการผลิต ใบยาแห้งเตอร์กิช ฤดูการผลิต 2549/2550.....	105
ตารางที่ ค.6	ต้นทุนการผลิต ใบยาแห้งเวอร์ยิเนีย ของชาวไร่บ่มเอง ฤดู 2550/2551.....	106
ตารางที่ ค.7	ต้นทุนการผลิต ใบยาแห้งเบอร์เลย์ ฤดู 2550/2551 รุ่นกลางฤดู และรุ่นปลายฤดู.....	107
ตารางที่ ค.8	ต้นทุนการผลิต ใบยาแห้งเตอร์กิช ฤดู 2550/2551.....	108

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1.1	ปริมาณการใช้ใบยาในการผลิต (ล้านกิโลกรัม) เปรียบเทียบกับปริมาณการผลิตบุหรี่ (ล้านมวน) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2550.....	5
ภาพที่ 1.2	จำนวนแรงงาน (คน) เปรียบเทียบกับปริมาณการผลิตบุหรี่ (ล้านมวน) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2550.....	5
ภาพที่ 1.3	จำนวนแรงงานต่อบุหรี่ 1 ล้านมวน และปริมาณใบยาต่อบุหรี่ 1 ล้านมวน.....	6
ภาพที่ 2.1	ลำดับเหตุการณ์โรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง.....	14
ภาพที่ 2.2	กระบวนการผลิตยาเส้นรสอเมริกัน.....	20
ภาพที่ 2.3	การมวนและการบรรจุบุหรี่.....	23
ภาพที่ 3.1	เส้นผลผลิตเท่ากันกรณีของสินค้าที่ใช้ประกอบกัน.....	27
ภาพที่ 3.2	การควบคุมราคาสินค้าให้เท่ากับต้นทุนหน่วยสุดท้าย.....	30
ภาพที่ 3.3	เส้นผลผลิตเท่ากันหนึ่งหน่วย (Unit Isoquant).....	32
ภาพที่ 3.4	การวัดประสิทธิภาพทางด้านผลผลิต.....	34
ภาพที่ 3.5	Stochastic Production Frontier.....	38
ภาพที่ 5.1	อัตราส่วนต้นทุนคงที่ (ราคาเครื่องจักร) ต่อต้นทุนทั้งหมด.....	64
ภาพที่ 5.2	การเปรียบเทียบระหว่างค่าประสิทธิภาพและราคาเฉลี่ยใบยาทั้ง 3 ประเภท (ใบยาเวอร์ยิเนีย ใบยาเบอร์เลย์ และใบยาเตอร์กิช).....	73
ภาพที่ 5.3	เส้นต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost Curve) ของโรงงานยาสูบ.....	75
ภาพที่ 5.4	การเปรียบเทียบต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) ทั้งค่าที่แท้จริงและค่าที่เป็นตัวเงินกับค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน.....	77

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ใบยาสูบเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย เนื่องจากเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตบุหรี่ และยังมีการส่งออกยาสูบทั้งในรูปใบยาแห้งและผลิตภัณฑ์จากใบยา ได้แก่ บุหรี่ ซิการ์และยาเส้น ซึ่งประเทศสหรัฐอเมริกาและจีนเป็นประเทศที่นำเข้าใบยาสูบและผลิตภัณฑ์ยาสูบจากประเทศไทยปีละประมาณ 5,700 ตัน (www.dailynews.co.th/agriculture)

ใบยาสูบเป็นพืชชนิดหนึ่งที่สามารถเพาะปลูกในประเทศไทยได้เป็นอย่างดี พื้นที่ปลูกยาสูบส่วนใหญ่จะอยู่ในภาคเหนือตอนบน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีภูมิอากาศเหมาะสมต่อการเพาะปลูก กล่าวคือ มีฝนตกในปริมาณน้อยแต่ตกบ่อย ได้รับน้ำฝน 250 – 1,270 มิลลิเมตร ตลอดฤดูปลูก และมีอุณหภูมิที่เหมาะสมคือ 21 – 26 องศาเซลเซียส โดยพันธุ์ยาสูบที่นิยมปลูกกันในประเทศ ได้แก่ ยาสูบพันธุ์เวอร์ยิเนียร์ เบอร์เลย์ เตอร์กิส และพันธุ์พื้นเมือง โดยมีโรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง เป็นผู้ควบคุมการผลิตผลิตภัณฑ์ยาสูบและการรับซื้อใบยา

ในอดีตนั้น บุหรี่ที่ใช้สูบผลิตโดยวิธีใช้ใบยาพื้นเมืองมาตากแห้งแล้วหั่นเป็นเส้นฝอยมวนด้วยใบตองหรือใบจากตากแห้ง และมีบุหรี่ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศด้วย ซึ่งบุหรี่จากต่างประเทศนั้นเริ่มมีจำหน่ายในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2429 ซึ่งในสมัยนั้นการประกอบการของอุตสาหกรรมยาสูบในประเทศไทยเป็นการร่วมลงทุนของบริษัทต่างชาติ หรือเป็นการขายลิขสิทธิ์ให้ผลิตบุหรี่ตราของบริษัทนั้นๆ ออกจำหน่ายในประเทศไทย ซึ่งได้แก่ บริษัท British American Tobacco (B.A.T) บริษัท Philipmorris บริษัท R.J.Raynolds Tobacco ซึ่งผลิตบุหรี่ตรา State Express, Dunhill, Marlboro, Kent, Winston, Salem ฯลฯ โดยบริษัท British American Tobacco (B.A.T) ได้ครองความเป็นใหญ่ในอุตสาหกรรมยาสูบในประเทศไทยจนกระทั่งถึงปี พ.ศ. 2484 รัฐบาลจึงได้ซื้อกิจการให้ตกมาเป็นของคนไทยได้สำเร็จ รวมถึงบริษัทรายเล็กๆ อีก 2-3 บริษัท และได้ประกาศให้เป็นรัฐวิสาหกิจผูกขาดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2486 เป็นต้นมา (ชนินทร์ แก้วกำเนิด, 2530)

อุตสาหกรรมยาสูบเป็นอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่สามารถทำรายได้ให้กับรัฐในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก ทั้งยังได้ช่วยสร้างงานให้แก่ประชาชนส่วนหนึ่งของประเทศ ทั้งพนักงานยาสูบ ชาวไร่ และผู้ที่ทำการค้าเกี่ยวกับยาสูบอีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งทำให้มีรายได้ที่แน่นอน นอกจากนี้โรงงานยาสูบยังได้ส่งเสริมการทำไร่ยาสูบเพื่อพัฒนาการเกษตร จึงนับได้ว่าเป็นการช่วยลดปัญหาการ

ว่างงาน ยกระดับมาตรฐานการครองชีพ ก่อให้เกิดการหมุนเวียนทางเศรษฐกิจ และลดปัญหาทางสังคม ซึ่งเป็นการช่วยพัฒนาประเทศในอีกทางหนึ่ง

โรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง มีวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานเพื่อผลิตและจำหน่ายบุหรี่ให้เพียงพอต่อความต้องการบริโภคของประชาชนภายในประเทศ ทดแทนการนำเข้าบุหรี่ และสามารถส่งออกบุหรี่ไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้ อีกทั้งยังต้องรักษามาตรฐานคุณภาพยาสูบ ส่งเสริมการเพาะปลูกยาสูบพันธุ์ต่างๆ ให้ได้ปริมาณและคุณภาพตามที่กำหนด ตลอดจนหารายได้ให้แก่รัฐเพื่อนำไปใช้พัฒนาประเทศต่อไป (ชลธาร วิศรุตวงศ์, 2550) ซึ่งรายได้หลักๆ นั้นจะเป็นรายได้จากการจำหน่ายบุหรี่และเป็นรายได้จากการจำหน่ายวัตถุดิบ เห็นได้ว่าการหารายได้แก่รัฐนั้นเป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญอย่างหนึ่งของโรงงานยาสูบ

ในระยะสิบกว่าปีที่ผ่านมา โรงงานยาสูบมีแนวโน้มรายได้เพิ่มขึ้น แม้มีความผันผวนอยู่บ้าง (ตารางที่ 1.1) กล่าวคือ ในปี 2535 โรงงานยาสูบมีรายได้ 27,638.6 ล้านบาท เป็นกำไรสุทธิ 3,501.49 ล้านบาท และเงินนำส่งคลัง 3,202.00 ล้านบาท และเพิ่มขึ้นในปี 2536-2537 หลังจากนั้นปี 2538 รายได้และกำไรสุทธิของโรงงานยาสูบลดลงจากปี 2537 ร้อยละ 6.36และ 3.87 ตามลำดับ ขณะที่เงินนำส่งคลังเพิ่มขึ้นร้อยละ 21.46 ต่อมาในปี 2539-2540 รายได้และกำไรสุทธิของโรงงานยาสูบเพิ่มขึ้นจากปีก่อนหน้า แต่เงินนำส่งคลังลดลงในปี 2539 ร้อยละ 3.89 และเพิ่มขึ้นในปี 2540 ร้อยละ 4.40 หลังจากปี 2540 เป็นต้นมา รายได้ กำไรสุทธิและเงินนำส่งคลังของโรงงานยาสูบ มีความผันผวนเรื่อยมา ในปี 2550 นั้น โรงงานยาสูบมีรายได้ 47,418.27 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้น ร้อยละ 12.17 เมื่อเปรียบเทียบกับปีก่อนหน้า โดยมีกำไรสุทธิ 6,234.36 ล้านบาท เพิ่มขึ้นร้อยละ 19.63 แต่เงินนำส่งคลังกลับลดลงร้อยละ 29.01 เมื่อเทียบกับปีก่อนหน้า

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1.1 รายได้ของโรงงานยาสูบและเงินที่นำส่งให้กับภาครัฐตั้งแต่ปี 2535-2550

หน่วย : ล้านบาท

ปี	รายได้	เพิ่ม/ลด (%)	กำไรสุทธิ	เพิ่ม/ลด (%)	เงินนำส่งคลัง	เพิ่ม/ลด (%)
2535	27,638.60	n.a.	3,501.49	n.a.	3,202.00	n.a.
2536	28,915.63	4.62	3,691.27	5.42	2,802.00	-12.49
2537	35,157.05	21.58	4,483.82	21.47	2,954.00	5.42
2538	32,922.09	-6.36	4,310.32	-3.87	3,588.00	21.46
2539	38,223.36	16.10	4,725.09	9.62	3,448.30	-3.89
2540	44,156.94	15.52	5,527.18	16.98	3,600.10	4.40
2541	40,965.68	-7.23	5,162.34	-6.60	4,657.80	29.38
2542	37,908.63	-7.46	5,532.70	7.17	5,000.00	7.35
2543	38,820.09	2.40	5,336.26	-3.55	5,310.00	6.20
2544	38,824.47	0.01	5,629.74	5.50	5,232.00	-1.47
2545	41,124.16	5.92	4,958.92	-11.92	4,792.00	-8.41
2546	42,502.99	3.35	5,948.43	19.95	3,642.00	-24.00
2547	45,477.24	7.00	6,232.73	4.78	-	-
2548	44,541.97	-2.06	6,090.83	-2.28	5,985.50	-
2549	42,273.33	-5.09	5,211.45	-14.44	7,956.90	32.94
2550	47,418.27	12.17	6,234.36	19.63	5,648.70	-29.01

หมายเหตุ : - ไม่ได้นำเงินส่งกระทรวงการคลัง เนื่องจากสำรองเพื่อการสร้างโรงงานแห่งใหม่

ที่มา : รายงานประจำปีโรงงานยาสูบ, 2550

ในส่วนของการผลิต โรงงานยาสูบได้กำหนดโควตาการผลิตใบยาสูบให้กับชาวไร่ยาสูบ เพื่อป้องกันการผลิตใบยาสูบเกินความต้องการและเพื่อรักษาราคาซื้อให้เหมาะสม และจัดหาใบยาสูบโดยการรับซื้อใบยาผ่านสำนักงานยาสูบ 8 แห่งด้วยกันคือ สำนักงานยาสูบ เชียงใหม่ เชียงราย แพร่ เพชรบูรณ์ สุโขทัย บ้านไผ่ นครพนม และหนองคาย (รายงานประจำ ปีโรงงานยาสูบ, 2549) นอกจากนี้ยังมีใบยาสูบที่รับซื้อมาจากต่างประเทศด้วย จากตารางที่ 1.2 เห็นได้ว่า การใช้ใบยาในการผลิตบุหรี่ ในช่วงก่อนปี 2540 นั้น มีการใช้ใบยาสูบในปริมาณที่มาก โดยในปี 2537 ใช้ใบยาในการผลิตมากถึง 40.85 ล้านกิโลกรัม แต่พอมาถึงปี 2541 ปริมาณการใช้ใบยาได้ลดลงมาโดยคิดเป็นร้อยละ 28.97 จากปีก่อน และได้ลดลงมาเรื่อยๆ จนกระทั่งในปี 2550 มีปริมาณการใช้ใบยาเท่ากับ 22.21 ล้านกิโลกรัมซึ่งลดลงจากปี 2549 ร้อยละ 0.49 ดังจะเห็นได้อย่างชัดเจนจากรูปภาพที่ 1.1 ซึ่ง

ในระยะแรกปริมาณการใช้ใบยาในการผลิตสูงกว่าปริมาณบุหรี่ที่สามารถผลิตได้ แต่ภายหลังจากปี 2549 ปรากฏว่า ปริมาณการใช้ใบยาในการผลิตน้อยกว่าปริมาณบุหรี่ที่สามารถผลิตได้

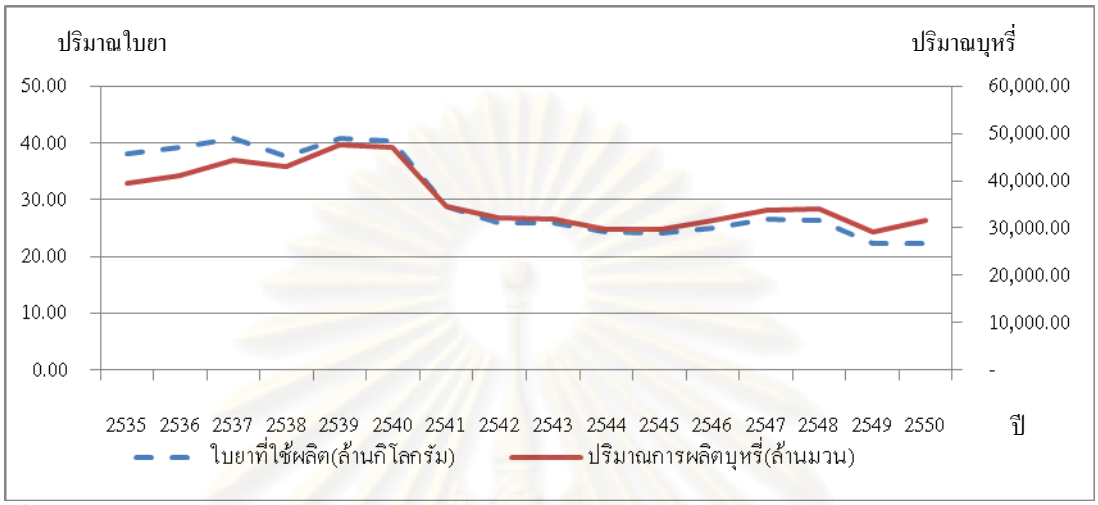
ตารางที่ 1.2 ปริมาณใบยาที่ใช้ในการผลิต จำนวนแรงงาน และปริมาณบุหรี่ที่ผลิตได้ตั้งแต่ปี 2535-2550

ปี	การใช้ใบยาในการผลิต(ล้านกิโลกรัม)	เพิ่ม/ลด (%)	จำนวนแรงงาน(คน)	เพิ่ม/ลด (%)	ปริมาณการผลิตบุหรี่(ล้านมวน)	เพิ่ม/ลด (%)
2535	38.02	n.a.	6,972	n.a.	39,593.12	n.a.
2536	39.20	3.10	6,886	-1.23	41,221.78	4.11
2537	40.85	4.21	6,871	-0.22	44,544.10	8.06
2538	37.74	-7.61	6,718	-2.23	43,183.83	-3.05
2539	40.81	8.13	6,593	-1.86	47,751.79	10.58
2540	40.45	-0.88	6,427	-2.52	47,125.75	-1.31
2541	28.73	-28.97	6,171	-3.98	34,568.73	-26.65
2542	25.83	-10.09	5,758	-6.69	32,022.62	-7.37
2543	25.86	0.12	5,112	-11.22	31,795.23	-0.71
2544	24.24	-6.26	4,900	-4.15	29,742.39	-6.46
2545	24.09	-0.62	4,833	-1.37	29,598.69	-0.48
2546	25.02	3.86	4,675	-3.27	31,498.95	6.42
2547	26.61	6.35	4,583	-1.97	33,685.42	6.94
2548	26.19	-1.58	4,513	-1.53	34,030.40	1.02
2549	22.32	-14.78	4,436	-1.71	29,148.80	-14.34
2550	22.21	-0.49	4,297	-3.13	31,623.62	8.49

ที่มา : รายงานประจำปีโรงงานยาสูบ, 2550

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

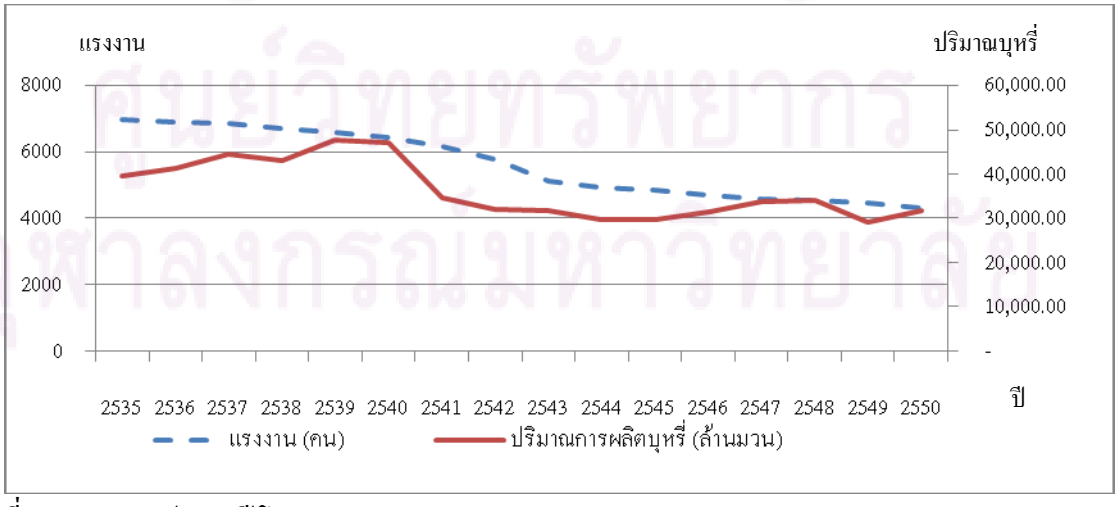
ภาพที่ 1.1 ปริมาณการใช้ใบยาในการผลิต (ล้านกิโลกรัม) เปรียบเทียบกับปริมาณการผลิตบุหรี่ (ล้านมวน) ตั้งแต่ปี 2535-2550



ที่มา : รายงานประจำปีโรงงานยาสูบ, 2550

ส่วนในด้านจำนวนแรงงาน พบว่า การจ้างงานมีแนวโน้มลดลงมาเช่นกัน จากในปี 2535 ที่มีการจ้างงานสูงสุดถึง 6,972 คน ได้ลดลงมาเรื่อยๆ ในทุกๆ ปี จนกระทั่งในปี 2550 มีจำนวนแรงงานเท่ากับ 4,297 คนซึ่งลดลงจากปี 2549 ร้อยละ 3.13 (ดังรูปภาพที่ 1.2) ในขณะที่ปริมาณการผลิตบุหรี่ในช่วงก่อนปี 2540 ได้เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยมียอดการผลิตสูงสุดถึง 47,751.79 ล้านมวนในปี 2539 แต่หลังจากนั้นการผลิตก็ได้ลดลงอย่างรวดเร็วมาก จาก 47,125.75 ล้านมวนในปี 2540 ลดลงเหลือ 34,568.73 ล้านมวนในปี 2541 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 26.65 และได้ลดลงเรื่อยๆ จนกระทั่งถึงปี 2550 มีจำนวนผลผลิตเท่ากับ 31,623.62 ล้านมวน ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2549 โดยคิดเป็นร้อยละ 8.49

ภาพที่ 1.2 จำนวนแรงงาน (คน) เปรียบเทียบกับปริมาณการผลิตบุหรี่ (ล้านมวน) ตั้งแต่ปี2535-2550



ที่มา : รายงานประจำปีโรงงานยาสูบ, 2550

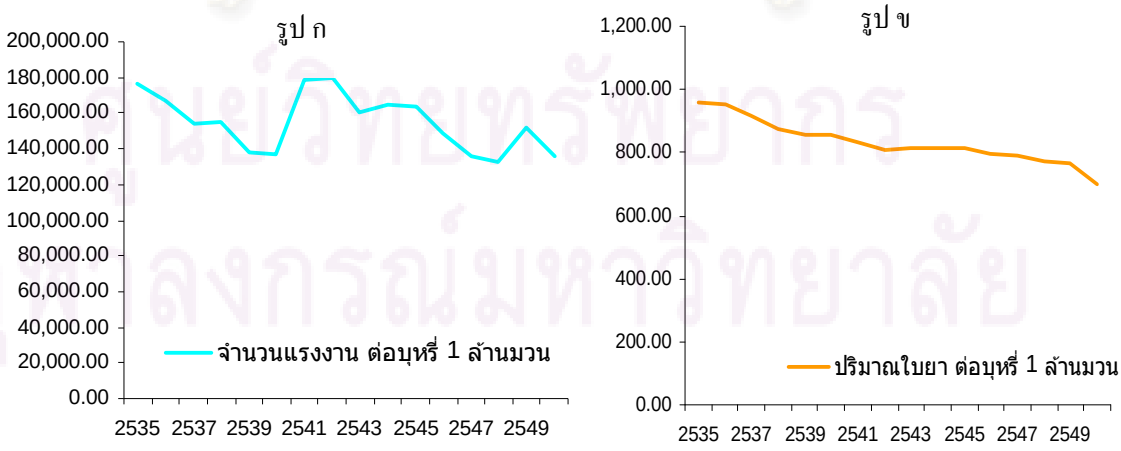
เมื่อพิจารณาตารางที่ 1.3 แสดงการใช้ปัจจัยการผลิตต่อการผลิตบุหรี่ 1 ล้านมวน ยังคงพบว่า อัตราการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งจำนวนแรงงานและปริมาณใบยามีแนวโน้มลดลง แม้ว่าในช่วงปี 2541 จะมีการใช้จำนวนแรงงานในการผลิตบุหรี่ 1 ล้านมวนเพิ่มขึ้นเล็กน้อยก็ตาม แต่ก็ได้ลดลงตั้งแต่ปี 2543 เรื่อยมา (ดังภาพที่ 1.3)

ตารางที่ 1.3 จำนวนแรงงานต่อบุหรี่หนึ่งล้านมวน และปริมาณใบยาต่อบุหรี่หนึ่งล้านมวน ตั้งแต่ปี 2535-2550

ปี	จำนวนแรงงานต่อบุหรี่ 1 ล้านมวน	ปริมาณใบยาต่อบุหรี่ 1 ล้านมวน	ปี	จำนวนแรงงานต่อบุหรี่ 1 ล้านมวน	ปริมาณใบยาต่อบุหรี่ 1 ล้านมวน
2535	176,091.20	960.27	2543	160,778.83	813.33
2536	167,047.61	950.95	2544	164,748.02	815.00
2537	154,251.63	917.07	2545	163,284.25	813.89
2538	155,567.49	873.94	2546	148,417.65	794.31
2539	138,068.12	854.63	2547	136,052.93	789.96
2540	136,379.79	858.34	2548	132,616.72	769.61
2541	178,513.93	831.10	2549	152,184.65	765.73
2542	179,810.40	806.62	2550	135,879.45	702.32

ที่มา : จากการคำนวณ

ภาพที่ 1.3 จำนวนแรงงานต่อบุหรี่ 1 ล้านมวน (รูป ก) และปริมาณใบยาต่อบุหรี่ 1 ล้านมวน (รูป ข)



ที่มา : จากการคำนวณ

แม้ว่าโรงงานยาสูบจะเป็นอุตสาหกรรมที่ผูกขาดโดยรัฐ ซึ่งการผูกขาดเป็นดัชนีชี้ถึงความไม่มีประสิทธิภาพ แต่จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่า การดำเนินงานด้านการผลิตของโรงงานยาสูบน่าจะมีประสิทธิภาพมากขึ้น เพราะสามารถผลิตบุหรี่ได้จำนวนมากขึ้น โดยใช้ปัจจัยการผลิตทางด้านวัตถุดิบใบยาและแรงงานในจำนวนที่ลดลง ดังนั้นงานศึกษานี้จึงมุ่งหมายเพื่อศึกษาถึงประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานยาสูบ โดยพิจารณาจากต้นทุนการผลิต พร้อมทั้งปัจจัยกำหนดความมีประสิทธิภาพของโรงงานยาสูบ ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมยาสูบมีบทบาทต่อการจัดหารายได้ของรัฐ ผลการศึกษาของงานศึกษานี้จะเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ทางเศรษฐศาสตร์อีกชิ้นหนึ่งที่ทำให้ผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมยาสูบ โดยเฉพาะโรงงานยาสูบได้นำไปเป็นประโยชน์ในการวางแผน การผลิตในอนาคต รวมทั้งเพื่อหาแนวทางยกระดับประสิทธิภาพของโรงงานด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อศึกษาระดับความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) ในการผลิตบุหรี่ของโรงงานยาสูบ

1.2.2 เพื่อศึกษาปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อประสิทธิภาพการผลิตทางเทคนิคของโรงงานยาสูบ

1.3 ขอบเขตการศึกษา

งานศึกษานี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานยาสูบ โดยพิจารณาความสามารถในการลดต้นทุนการผลิตเป็นหลัก ซึ่งศึกษาเป็นรายปีการผลิต โดยใช้ข้อมูลเป็นรายปีจำนวน 16 ปี ตั้งแต่ปี 2535-2550

1.4 วิธีการศึกษา

งานศึกษานี้จะทำการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานยาสูบในแต่ละปีการผลิต โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ในช่วงปี 2535-2550 ซึ่งรวบรวมจากเอกสาร วารสาร งานศึกษาวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง รายงานประจำปีของโรงงานยาสูบ รวมทั้งข้อมูลจากหน่วยงานต่างๆ เช่น โรงงานยาสูบ กรมสรรพสามิต สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เป็นต้น โดยแบ่งวิธีการศึกษาออกเป็นสองส่วน ส่วนแรกจะใช้แนวคิด Stochastic Frontier Analysis เพื่อหาความมีประสิทธิภาพของโรงงานยาสูบ ในส่วนที่สองนำตัวแปรปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลต่อค่าประสิทธิภาพมาทดสอบความสัมพันธ์กับความมีประสิทธิภาพว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่อย่างไร

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลการศึกษาประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนของโรงงานยาสูบ และปัจจัยการผลิตที่มีผลต่อประสิทธิภาพดังกล่าวของโรงงานยาสูบ ทำให้ทราบว่าปัจจัยแต่ละชนิดมีผลต่อประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด จะเป็นแนวทางการเพิ่มประสิทธิภาพของโรงงานยาสูบ และผลจากการศึกษาครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อโรงงานยาสูบและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการวางแนวทางเพื่อปรับปรุงการผลิตต่อไป นอกจากนี้การศึกษาทางด้านต้นทุนของโรงงานยาสูบยังเป็นแนวทางในการกำหนดราคาขายสินค้าอีกด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2
อุตสาหกรรมยาสูบในประเทศไทยและการดำเนินงานด้านการผลิตของโรงงานยาสูบ

2.1 อุตสาหกรรมยาสูบในประเทศไทย

อุตสาหกรรมยาสูบในประเทศไทย เกี่ยวข้องกับบรรษัทข้ามชาตินับตั้งแต่แรกก่อตั้ง แม้ว่าจะมีการปลูกยาสูบพื้นเมืองกันมาก่อนแล้วก็ตาม โดยในปี 2475 บริษัทยาสูบอังกฤษ-อเมริกัน (ไทย) จำกัด หรือ บริษัท บี.เอ.ที.ได้เข้ามาดำเนินงานในกรุงเทพมหานคร หลังจากนั้นได้เริ่มสนับสนุนให้ชาวไร่ปลูกยาสูบพันธ์เวอร์ยิเนียที่จังหวัดเชียงราย โดยให้ความรู้ทางเทคนิคและทุนแก่ชาวไร่ จนกระทั่งสามารถสร้างผู้บ่มอิสระจำนวน 4 ราย ทำหน้าที่บ่มใบยาและเป็นผู้ส่งใบยาให้แก่บริษัท บี.เอ.ที. นอกจากนี้ประเทศไทยนำเข้าใบยาพันธุ์เวอร์ยิเนียและเบอร์เลย์จากสหรัฐอเมริกา เนื่องจากใบยาสูบไทยยังมีข้อจำกัดในหลายๆ ด้านที่จะพัฒนาให้มีคุณสมบัติทดแทนใบยาสูบจากสหรัฐอเมริกาได้ การนำเข้าขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากภาวการณ์ผลิตและการจำหน่ายบุหรี่มีแนวโน้มขยายตัวขึ้นเรื่อยๆ (ชลธาร วิศรุตวงศ์, 2550) ถึงแม้ว่าผลจากการรณรงค์ต่อต้านการสูบบุหรี่และสภาวะเศรษฐกิจโลกจะผันผวนตลอดเวลา แต่การนำเข้าใบยาสูบไม่ได้ตกต่ำลง เนื่องจากใบยาสูบเป็นสินค้าที่ถูกนำไปใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อผลิตบุหรี่ และไม่สามารถนำวัตถุดิบอื่นๆ มาใช้ทดแทนกันได้

แม้ว่าประเทศไทยมีการนำเข้าใบยาสูบจากต่างประเทศ แต่ในขณะเดียวกันประเทศไทยเองก็มีการส่งออกใบยาสูบไปยังตลาดต่างประเทศด้วย สืบเนื่องมาจากในปี พ.ศ. 2500 เกิดปริมาณการผลิตยาสูบส่วนเกิน แม้โรงงานยาสูบจะจำกัดการซื้อด้วยระบบโควตาแล้วก็ตาม วิธีการแก้ปัญหาใบยาสูบส่วนเกินวิธีหนึ่งก็คือ การส่งออกใบยาสูบไปจำหน่ายยังต่างประเทศ โดยใบยาสูบส่วนใหญ่ที่ไทยส่งออกนั้นจะเป็นใบยาในระดับตัวเติม (Filler Type) ต่อมาได้มีการพัฒนาคุณภาพใบยาสูบจากระดับตัวเติม (Filler Type) เป็นระดับกึ่งตัวนำ (Semi-Flavor) ทำให้ได้ใบยาที่มีคุณภาพดีขึ้น (วรวิชย์ วินิจเขตคำนวณ และคณะ, 2549) และจากการส่งออกใบยาสูบทำให้ผู้บ่มทั้งหมดในประเทศไทยรวมตัวกันตั้งบริษัท Thai Tobacco Leaf Development Company เพื่อส่งออกใบยาสูบไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ต่อมาบริษัทไม่สามารถปรับปริมาณการผลิตที่มีอยู่มากได้ จึงได้จัดตั้งผู้ซื้อข้ามชาติขึ้นมา ซึ่งคือ บริษัท Transcontinental Leaf Tobacco ทำหน้าที่รับซื้อยาสูบส่วนที่เหลือจากโรงงานยาสูบ เพื่อส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ นอกจากนี้แล้วยังมีบริษัทส่งออกใบยาสูบของไทย 9 บริษัท ได้แก่ บริษัทเทพวงศ์ บริษัทอินทนนท์ บริษัทยาสูบภาคเหนือ บริษัทเอเชียอาคเนย์ บริษัทส่งเสริมใบยาสูบ บริษัทใบยาสูบตะวันออก บริษัทใบยาไทย บริษัทส่งเสริมใบยาสูบไทย และบริษัทเกียรติวิไล โดยบริษัทเหล่านี้ต้องส่งออกผ่านบริษัท Transcontinental Leaf Tobacco ซึ่งมี

บริษัทเทพวงศ์เป็นผู้ส่งออกรายใหญ่สุดของประเทศ โดยส่งออกใบยาสูบไปยังตลาดสหรัฐอเมริกาและอังกฤษ มีบรรษัทข้ามชาติผู้ค้าบุหรี่รายใหญ่ของโลกผูกขาดการซื้อใบยาสูบทั้งหมด ได้แก่ Philip Morris, British American Tobacco, Imperial Tobacco Company, Gulf and Western, The Rupert/ Rembrand/ Rothmans Group และ American Brands โดยมี 6 บริษัทเป็นของสหรัฐอเมริกาและอีกหนึ่งบริษัทเป็นของอังกฤษ คือ บริษัท Imperial Tobacco (สังศิต พิริยะรังสรรค์, 2546)

ใบยาสูบเป็นพืชเศรษฐกิจที่กฎหมายกำหนดให้กรมสรรพสามิตควบคุมดูแลทั้งการเพาะปลูก การผลิต และการแปรรูป โดยในภาคเหนือตอนบนและภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นพื้นที่ที่ทำไร่ยาสูบกันมาก เนื่องจากมีสภาพอากาศที่เหมาะสม นอกจากนี้ในพื้นที่ปลูกยาสูบดังกล่าว ยังมีอุตสาหกรรมต่อเนื่องเกิดขึ้น นั่นคือ การบ่มใบยา การอบใบยา และการค้าใบยาแห้ง โดยมีโรงงานยาสูบเป็นผู้รับซื้อใบยาสูบ เพื่อนำไปใช้ผลิตบุหรี่ภายในประเทศ โดยจะมีการกำหนดคุณภาพและปริมาณการรับซื้อไว้ เพื่อให้ชาวไร่และผู้บ่มใบยาผลิตยาสูบตามโควตาการรับซื้อใบยาที่โรงงานยาสูบกำหนดมา

ในส่วนผลผลิตจากภาคอุตสาหกรรมยาสูบนั้น (ดังตารางที่ 2.1) พบว่า มูลค่าของผลผลิตในส่วนการทำไร่ยาสูบ การบ่มและอบใบยาสูบ และการผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยมูลค่าผลผลิตจากส่วนการผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบมีมูลค่ามากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าจากส่วนไร่ยาสูบและการบ่มและอบใบยาสูบ เมื่อพิจารณามูลค่าผลผลิตที่ได้จากไร่ยาสูบ พบว่าในปี 2542 มีมูลค่าเท่ากับ 2,220 ล้านบาท ซึ่งลดลงจากปี 2541 ร้อยละ 12.34 และในปี 2543 มีมูลค่าเท่ากับ 1,947 ล้านบาท ลดลงจากปี 2542 ร้อยละ 12.34 แต่หลังจากนี้ไปมูลค่าผลผลิตที่ได้จากส่วนนี้มีค่าเพิ่มขึ้น และมูลค่าผลผลิตที่ได้จากส่วนการบ่มและอบใบยาสูบมีมูลค่าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เช่นกัน

ส่วนมูลค่าผลผลิตที่ได้จากการผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบก็มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น แต่ในช่วงปี 2542 ที่มีมูลค่าเท่ากับ 39,866 ล้านบาท ลดลงจากปี 2541 ร้อยละ 2.50 และในปี 2543 มีมูลค่าเท่ากับ 38,872 ล้านบาท ซึ่งลดลงจากปี 2542 คิดเป็นร้อยละ 2.50 เห็นได้ว่าในช่วงที่มูลค่าผลผลิตของส่วนไร่ยาสูบที่ลดลงนั้นก็เป็นช่วงเดียวกันกับส่วนการผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบที่มีมูลค่าของผลผลิตที่ลดลงเช่นกัน เนื่องจากผลผลิตจากไร่ยาสูบจะถูกนำไปใช้ต่อในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ โดยผลิตภัณฑ์ใบยาสูบนี้ได้รวมถึงซิการ์ ไปป์ และบุหรี่ที่โรงงานยาสูบผลิตด้วย

ตารางที่ 2.1 มูลค่าผลผลิตยาสูบในการทำไร่ยาสูบ การบ่มและอบใบยาสูบ และการผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบในประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2550

หน่วย : ล้านบาท

ปี	การทำไร่ยาสูบ	เพิ่ม/ลด(%)	การบ่มและอบใบยาสูบ	เพิ่ม/ลด(%)	การผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	เพิ่ม/ลด(%)
2535	1,667	n.a.	2,229	n.a.	27,684	n.a.
2536	1,632	-2.09	2,279	2.24	29,473	6.46
2537	1,598	-2.09	2,330	2.24	31,377	6.46
2538	1,564	-2.09	2,382	2.24	33,404	6.46
2539	1,837	17.43	2,752	15.53	35,732	6.97
2540	2,157	17.43	3,179	15.53	38,223	6.97
2541	2,533	17.43	3,673	15.53	40,886	6.97
2542	2,220	-12.34	3,694	0.59	39,866	-2.50
2543	1,947	-12.34	3,716	0.59	38,872	-2.50
2544	2,040	4.78	4,003	7.74	40,373	3.86
2545	2,140	4.91	4,313	7.73	41,875	3.72
2546	2,247	5.02	4,644	7.67	43,377	3.59
2547	2,362	5.10	4,996	7.60	44,878	3.46
2548	2,483	5.15	5,371	7.49	46,380	3.35
2549	2,612	5.19	5,767	7.38	47,882	3.24
2550	2,748	5.21	6,185	7.25	49,383	3.14

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2550

ส่วนจำนวนแรงงานในภาคอุตสาหกรรมยาสูบ (ดังตารางที่ 2.2) ตามสถิติในช่วงปี 2535-2550 พบว่าจำนวนแรงงานในภาคการผลิตยาสูบมีแนวโน้มที่ลดลง แต่ก็สามารถผลิตผลผลิตได้ในปริมาณที่มากขึ้น (ดังตารางที่ 2.1) ทั้งนี้ก็เนื่องจากแรงงานมีการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต มีการปรับตัวในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ เช่น ในการทำไร่ยาสูบ เกษตรกรชาวไร่ได้ใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งทำให้ลดต้นทุนในการผลิตใบยา และได้ใบยาสูบที่ปลอดภัยจากสารเคมีด้วย นอกจากนี้ยังมีการนำเครื่องจักรทุ่นแรงขนาดเล็กมาใช้ในการจัดการในไร่ เช่น การเตรียมดิน การกำจัดวัชพืช การพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ซึ่งสามารถลดการจ้างแรงงานลงได้

ตารางที่ 2.2 จำนวนแรงงานในส่วนการทำไร่ยาสูบ การบ่มและอบใบยาสูบ และการผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ

หน่วย : คน

ปี	การทำไร่ยาสูบ	เพิ่ม/ลด(%)	การบ่มและอบใบยาสูบ	เพิ่ม/ลด(%)	การผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบ	เพิ่ม/ลด(%)
2535	93,600	n.a.	5,700	n.a.	19,100	n.a.
2536	79,100	-15.49	5,600	-1.75	18,900	-1.05
2537	66,300	-16.18	5,300	-5.36	18,600	-1.59
2538	40,600	-38.76	6,800	28.30	24,200	30.11
2539	56,900	40.15	5,900	-13.24	19,700	-18.60
2540	64,700	13.71	6,200	5.08	19,200	-2.54
2541	55,600	-14.06	6,600	6.45	18,700	-2.60
2542	48,300	-13.13	6,800	3.03	20,200	8.02
2543	41,800	-13.46	7,600	11.76	22,900	13.37
2544	39,100	-6.46	7,700	1.32	21,800	-4.80
2545	38,700	-1.02	7,600	-1.30	20,000	-8.26
2546	36,900	-4.65	7,700	1.32	18,600	-7.00
2547	35,000	-5.15	7,700	0.00	16,800	-9.68
2548	33,900	-3.14	7,500	-2.60	14,800	-11.90
2549	34,400	1.47	7,100	-5.33	12,400	-16.22
2550	33,900	-1.45	6,900	-2.82	10,500	-15.32

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2550

จากตารางที่ 2.2 จะเห็นว่าในส่วนของการทำไร่ยาสูบนั้น มีเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบในจำนวนที่ลดลง แม้ว่าในปี 2539 ได้มีจำนวนเกษตรกรเพิ่มขึ้นจากปี 2538 จากจำนวน 40,600 คน เป็น 56,900 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 40.15 และในปี 2540 มีจำนวนเกษตรกรเท่ากับ 64,700 คน เพิ่มขึ้นจากปี 2539 ร้อยละ 13.71 แต่หลังจากนั้นมาจำนวนเกษตรกรผู้ปลูกยาสูบก็ลดลงเรื่อยมา ขณะที่จำนวนแรงงานในภาคการบ่มและอบใบยาสูบนั้นมีแนวโน้มคงที่มาตั้งแต่ปี 2535-2550 ในส่วนการผลิตผลิตภัณฑ์ใบยาสูบก็มีจำนวนแรงงานในภาคการผลิตนี้ลดลงเช่นกัน แม้ว่าในช่วงปี 2538 ซึ่งมีจำนวนเท่ากับ 24,200 คน เพิ่มขึ้นจากปี 2537 คิดเป็นร้อยละ 30.11 แต่หลังจากนั้นจำนวนแรงงาน

ในภาคการผลิตนี้ก็ได้ลดลงมาเรื่อยๆ จนในปี 2550 มีจำนวนแรงงานเท่ากับ 10,500 คน ซึ่งลดลงจากปีก่อนหน้าร้อยละ 15.32

2.2 ข้อมูลพื้นฐานของโรงงานยาสูบ

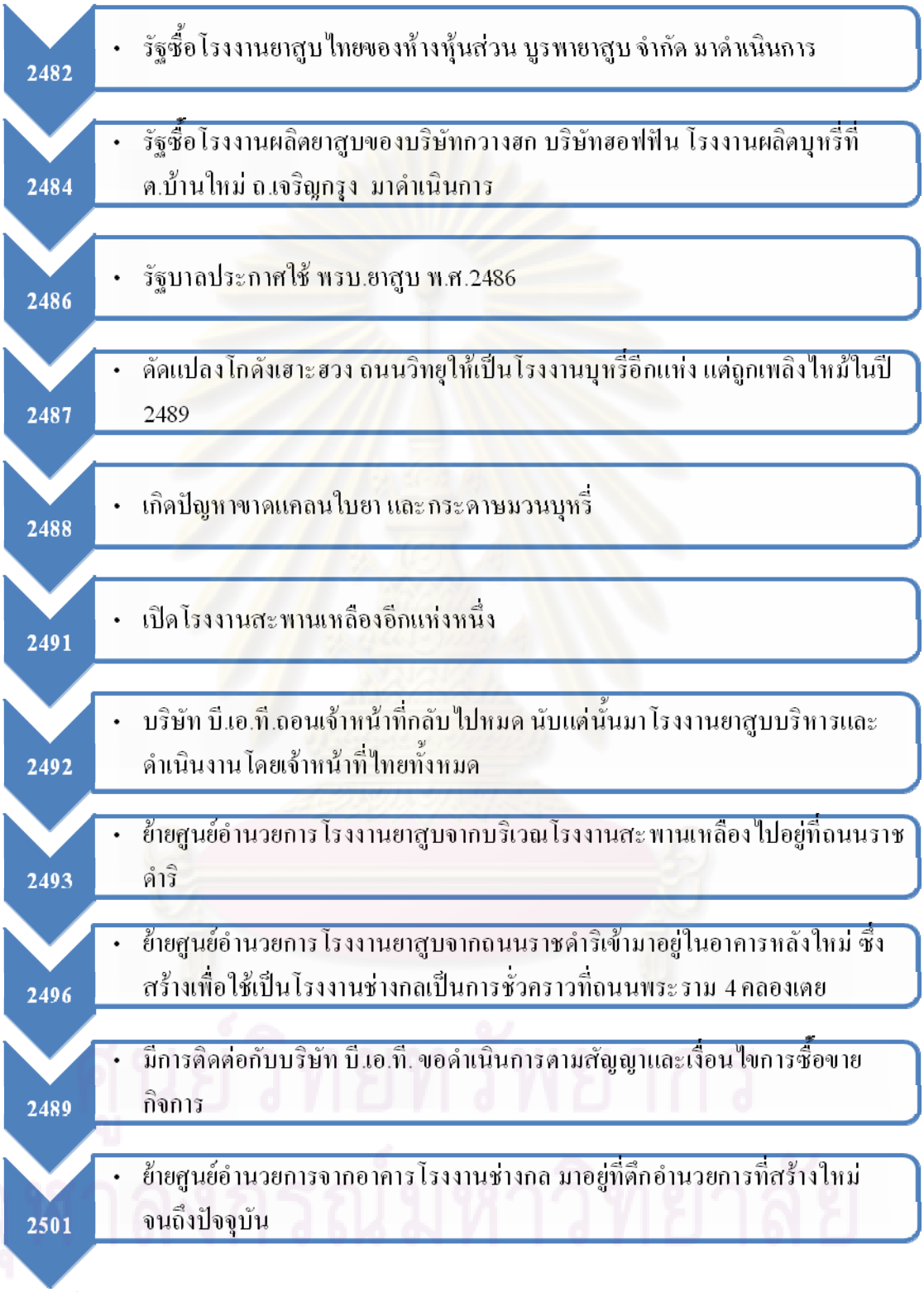
2.2.1 ประวัติความเป็นมา

โรงงานยาสูบ เป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงการคลัง จากการที่รัฐบาลในสมัยนั้นได้มีนโยบายที่จะดำเนินการอุตสาหกรรมยาสูบเองทั้งหมด โดยซื้อโรงงานยาสูบไทย ของห้างหุ้นส่วนบูรพายาสูบ จำกัด มาดำเนินการตั้งแต่วันที่ 19 เมษายน พ.ศ.2482 (ดังแผนภาพที่ 2.1) ใช้ชื่อว่าโรงงานยาสูบไทยสะพานเหลือง ภายหลังเป็น โรงงานยาสูบสรรพสามิต 2 กิจการยาสูบได้ขยายตัวขึ้นเรื่อยๆ ในปี 2484 รัฐบาลซื้อโรงงานผลิตบุหรี่ของบริษัทต่างๆ ได้แก่ บริษัทกวางฮก บริษัทฮอฟฟัน โรงงานผลิตบุหรี่ที่ตำบลบ้านใหม่ ถนนเจริญกรุง (รยส.1) และกิจการเพาะปลูกใบยาของบริษัทยาสูบอังกฤษ-อเมริกัน (ไทย) จำกัด หรือ บริษัท บี.เอ.ที. โรงงานยาสูบที่รัฐบาลรวมซื้อมาดำเนินงานนี้เรียกว่า “โรงงานยาสูบ กรมสรรพสามิต” และเรียกชื่อภาษาอังกฤษว่า “Thailand Tobacco Monopoly” โรงงานยาสูบ กรมสรรพสามิต ได้ดำเนินกิจการตามระบบงานของบริษัท บี.เอ.ที.เรื่อยมา ขณะนั้นได้แบ่งหน่วยงานเป็น 4 ฝ่าย คือ ฝ่ายโรงงาน ฝ่ายขาย ฝ่ายบัญชี และฝ่ายไร่

การดำเนินงานในระยะแรกนี้ ประสบกับปัญหายุ่งยากหลายประการ เช่น ประชาชนไม่นิยมเมื่อทราบว่า การประกอบอุตสาหกรรมยาสูบ ได้เปลี่ยนมือจากบริษัท บี.เอ.ที. มาเป็นของกรมสรรพสามิต การขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์ในการผลิต เมื่อเกิดสงครามมหาเอเชียบูรพา และการกักตุนบุหรี่ที่เกิดขึ้นตามมา ทหารญี่ปุ่นเข้ายึด โรงงานผลิตบุหรี่ที่บ้านใหม่ และสำนักงานใหญ่ของกองการยาสูบ ในระยะนี้ต้องหยุดดำเนินการ จนกระทั่งได้มีการเจรจาทางการเมือง ให้ทหารญี่ปุ่นถอนตัวไปจากโรงงานแล้วกองการยาสูบ กรมสรรพสามิต จึงได้จัดเจ้าหน้าที่ไทยเข้าดำเนินงานแทนเจ้าหน้าที่บี.เอ.ที.โรงงานยาสูบ โดยเจ้าหน้าที่ไทยบริหารกิจการยาสูบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 2.1 ลำดับเหตุการณ์โรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง



ที่มา : ชนินทร์ แก้วกำเนิด, 2530

ในระหว่างสงครามโลกครั้งที่สอง (พ.ศ.2485-2488) กองการยาสูบ เปลี่ยนสังกัดไปที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม เมื่อวันที่ 2 มิถุนายน พ.ศ. 2485 แต่ต่อมาในเดือนตุลาคม พ.ศ.2486 โรงงานยาสูบได้กลับมา สังกัดกรมสรรพสามิต กระทรวงการคลัง ในปี พ.ศ. 2486 รัฐบาลประกาศใช้พระราชบัญญัติยาสูบ พ.ศ. 2486 ให้การประกอบอุตสาหกรรมซิกาแรตเป็นอุตสาหกรรมผูกขาดของรัฐ ในขณะนั้นโรงงานยาสูบ ประสบปัญหาขาดแคลนวัสดุอุปกรณ์การผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งใบยา เนื่องจากการขนส่งใบยาเป็นไปด้วยความยากลำบากเพราะภัยทางอากาศ และโจรภัย การขาดแคลนใบยาจึงเป็นสาเหตุสำคัญ ซึ่งทำให้โรงงานยาสูบไม่สามารถผลิตบุหรี่ออกจำหน่ายให้เพียงพอกับความต้องการของตลาด ต่อมาในปี 2487 ได้มีการดัดแปลงโกดังเฮาะฮวง ถนนวิทยุให้เป็นโรงงานบุหรี่อีกแห่ง แต่ในที่สุด ก็ถูกเพลิงไหม้ในปี 2489 ในปี 2488 โรงงานยาสูบประสบปัญหาขาดแคลนใบยา และกระดาษมวนบุหรี่อย่างหนักที่สุดถึงกับต้องปิดโรงงาน สะพานเหลือง และที่ถนนวิทยุ คงเปิดทำการผลิตที่โรงงานบ้านใหม่เพียงแห่งเดียว

เมื่อสิ้นสุดสงครามโรงงานยาสูบ กรมสรรพสามิต จึงได้ติดต่อกับบริษัท บี.เอ.ที. ขอดำเนินการตามสัญญาและเงื่อนไขการซื้อขายกิจการเมื่อปี 2484 ต่อไป และเริ่มปฏิบัติงานในเดือนเมษายน ปี 2489 กิจการยาสูบจึงเข้าสู่สภาพเรียบร้อยเป็นปกติ ต่อมาในปี 2490 กิจการยาสูบเจริญรุดหน้าเป็นลำดับ ผลิตบุหรี่จากโรงงานบ้านใหม่เพียงแห่งเดียว แต่มีปริมาณการผลิตสูงกว่าปี 2489 ถึง 3 เท่า ดังนั้นในปี 2491 เปิดโรงงานสะพานเหลืองอีกแห่งหนึ่ง ปริมาณการผลิตบุหรี่ทั้งสองโรงงาน จึงเพิ่มมากกว่าปี 2489 ถึง 5 เท่า ทั้งนี้เพราะมีวัสดุอุปกรณ์การผลิตครบครันประกอบกับพนักงานมีความชำนาญงานมากขึ้นด้วย แต่เมื่อวันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2492 ผู้แทนของบริษัท บี.เอ.ที. ได้เจรจาข้อเรียกร้องทั้งสองฝ่ายแต่ตกลงกันไม่ได้ บริษัท บี.เอ.ที. จึงถอนเจ้าหน้าที่ของบริษัทฯ กลับไปหมด และเมื่อวันที่ 31 มีนาคม พ.ศ. 2492 โรงงานยาสูบ กรมสรรพสามิตจึงเริ่มบริหารและดำเนินงานโดยเจ้าหน้าที่ไทยทั้งหมดอีกวาระหนึ่ง

ในปี 2493 ศูนย์อำนวยการโรงงานยาสูบ ได้ย้ายจากบริเวณ โรงงานสะพานเหลืองไปอยู่ที่ถนนราชดำริ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะรวมส่วนงานต่างๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตให้อยู่ในที่เดียวกัน และให้โรงงานสะพานเหลืองมีโอกาสขยับขยายบริเวณ เพื่อเพิ่มปริมาณการผลิต ในปีนี้โรงงานยาสูบ กรมสรรพสามิต ได้ซื้อที่ดินที่ตำบลคลองเตยเนื้อที่ประมาณ 641 ไร่ จากสำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ ต่อมาในปี 2496 ได้ย้ายศูนย์อำนวยการโรงงานยาสูบจากถนนราชดำริเข้ามาอยู่ในอาคารหลังใหม่ซึ่งสร้างเพื่อใช้เป็นโรงงานช่างกลเป็นการชั่วคราวในอาณาบริเวณ

600 ไร่เศษ ที่ถนนพระราม 4 คลองเตย โดยโรงงานยาสูบได้เปลี่ยนสังกัด จากกรมสรรพสามิต มาสังกัดกระทรวงการคลังโดยตรงในปี 2497 และในปี 2501 ได้ย้ายศูนย์อำนวยการจากอาคารโรงงานช่างกล มาอยู่ที่ตึกอำนวยการซึ่งสร้างใหม่ และใช้สถานที่นี้เป็นศูนย์อำนวยการกิจการยาสูบจนถึงปัจจุบัน(ชนินทร์ แก้วกำเนิด, 2530)

ปัจจุบันโรงงานยาสูบมีโรงงานผลิตทั้งหมด 3 โรงงาน ประกอบด้วย

1. โรงงานผลิตยาสูบ 3 ผลิตบุหรี่ตราหลัก คือ Wonder รสอเมริกัน, กรุงทอง 90, สามิต 90 และตราอื่นๆ (กำลังการผลิตต่อปี 6,000 ล้านมวน)
2. โรงงานผลิตยาสูบ 4 ผลิตบุหรี่ตราหลัก คือ สายฝน 90, Wonder รสเมนทอล (กำลังการผลิตต่อปี 9,000 ล้านมวน)
3. โรงงานผลิตยาสูบ 5 ผลิตบุหรี่ตราหลัก คือ กรองทิพย์ 90, Wonder รสอเมริกัน (กำลังการผลิตต่อปี 17,000 ล้านมวน)

2.2.2 กระบวนการในการผลิต

ในกระบวนการผลิตบุหรี่นั้นประกอบไปด้วยขั้นตอนหลายอย่าง เริ่มตั้งแต่การผลิตยาสูบ การเตรียมยาสูบสำหรับผลิตบุหรี่ กระบวนการผลิตยาเส้นและการมวนบุหรี่ ซึ่งในบางขั้นตอนนั้นย่อมเกิดการสูญเสียขึ้น โดยเฉพาะใบยาสูบที่เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต จะเกิดการสูญเสียมากในส่วนกระบวนการผลิตยาเส้น กล่าวคือ ใบยาสูบที่ผ่านกระบวนการทำยาเส้นจะเกิดฝุ่นผงขึ้น ซึ่งนับเป็นการสูญเสียวัตถุดิบไปในการผลิต ส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น เนื่องจากใบยาสูบที่รับซื้อมานำไปผลิตยาเส้นได้น้อยลง นอกจากนี้ในขั้นตอนของกระบวนการมวนบุหรี่ก็เกิดการสูญเสียเช่นกัน อาทิ บุหรี่รั่วหรือตะเข็บแตก ก้นกรองพันไม่เรียบร้อย ก้นกรองหลุด เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตนั้น โรงงานยาสูบเองต้องมีกระบวนการเพื่อลดความสูญเสียดังกล่าวที่เกิดขึ้น เพื่อสามารถดำเนินการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยเกิดต้นทุนต่ำที่สุด ดังนั้นการศึกษาถึงกระบวนการผลิตอย่างละเอียดจึงมีความจำเป็นในการศึกษาเรื่องประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานยาสูบ โดยพิจารณาทางด้านต้นทุนการผลิต เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างถูกต้องเกี่ยวกับกระบวนการผลิตบุหรี่ และต้นทุนการผลิตที่เกิดขึ้น ซึ่งขั้นตอนในการผลิตบุหรี่มีดังนี้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ก. การผลิตยาสูบ

การผลิตยาสูบมีความหมายกว้างมาก แต่ถ้าแบ่งลักษณะของการผลิตยาสูบจะแบ่งได้ 3 แบบคือ

1) การผลิตใบยาสูบ เกี่ยวข้องกับงานด้านเกษตรกรรมโดยตรง เริ่มตั้งแต่การคัดเลือกเตรียมเมล็ดพันธุ์ การเพาะชำกล้ายาสูบ การเตรียมพื้นที่ปลูก การให้ปุ๋ย น้ำ และป้องกันรักษาโรคที่อาจเกิดขึ้น การตอนยอด การเก็บใบยาสูบ การบ่มใบยาสูบ ซึ่งโรงงานยาสูบได้ส่งเสริมชาวไร่ยาสูบมาโดยตลอด โดยมีโครงการ Good Agricultural Practice ซึ่งได้ส่งเสริมเกษตรกรทั้งทางด้านการผลิตใบยาโดยใช้แนวทางเกษตรอินทรีย์ โดยนำการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (Integrated Pest Management) มาใช้ในการจัดการศัตรูพืช ซึ่งช่วยลดสารตกค้างในใบยาสูบ ตลอดจนเพิ่มความสามารถในการรับรู้และการยอมรับในวิทยาการผลิตแบบใหม่ ทั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้ใบยามีคุณภาพดี ซึ่งจะขายได้ราคาสูง

2) การผลิตยาสูบเพื่อเตรียมสำหรับอุตสาหกรรมต่อเนื่อง เป็นงานอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากเกษตรกรรม ได้แก่ การแยกก้านและอบใบยาสูบ การทำความสะอาดใบยาตะวันออก การเก็บและรักษาใบยาสูบ การทำแผ่นผงยาสูบ การทำยาเส้นพอง เป็นต้น โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อผลิตเตรียมและรักษายาสูบ เพื่ออุตสาหกรรมสำเร็จรูปต่อไป

3) การผลิตสินค้ายาสูบสำเร็จรูป เมื่อกล่าวถึงผลิตภัณฑ์จากยาสูบ ซึ่งมีอยู่หลายประเภท อาทิเช่น ซิการ์ ยากล้อง ยาเคี้ยว ยานัตถ์ ยาฉุน บุหรี่ เป็นต้น แต่ละอย่างก็มีลักษณะของการผลิตที่แตกต่างกันไป ดังนั้น เพื่อจำกัดขอบเขตความหมายของหัวข้อให้แคบลงในที่นี้การผลิตยาสูบจะหมายถึงการผลิตบุหรี่ของโรงงานยาสูบเป็นหลัก

<u>ข. ใบยาสูบและการเตรียมยาสูบสำหรับการผลิตบุหรี่</u>

1) ใบยาสูบชนิดต่างๆ ที่ใช้ผลิตบุหรี่ ใบยาสูบเป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตบุหรี่ประกอบด้วยใบยาหลัก ได้แก่

1.1) ประเภทบ่มด้วยไอร้อน ภาษาอังกฤษเรียกว่า Flue-Cure Tobacco หรือเรียกว่า “ยาสูบเวอร์ยิเนีย” (Virginia) เป็นยาสูบที่เมื่ออบเป็นยาแห้งแล้วจะมีกลิ่นหอม ไม่ฉุน ใบยาประเภทนี้ใช้เป็นหลักในการทำบุหรี่รสอังกฤษ และรสอเมริกัน ยาสูบเวอร์ยิเนีย มีลำต้นสูงประมาณ 1-2 เมตร ใบค่อนข้างใหญ่และยาว ปลูกกันในภาคเหนือตอนบน ที่เชียงราย เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง แพร่ น่าน และมีปลูกกันบ้างทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่จังหวัดหนองคาย และนครพนม ยาสูบเวอร์ยิเนียนี้ปลูกเป็น 90% ของยาสูบที่ปลูกเพื่อการค้าในประเทศไทย

สำหรับการบ่มใบยาสูบเวอร์ยิเนียนี้ เกษตรผู้บ่มจะใช้ไอความร้อนแห้งผ่านเข้าไปในห้องบ่มใบยา โดยจะค่อยๆ เริ่มที่อุณหภูมิต่ำก่อน พอใบยาสูบภายในห้องบ่มกลายเป็นสี

เหลืองหมดแล้วจึงค่อยๆ เพิ่มอุณหภูมิขึ้นทีละนิดๆ จนใบยาภายในห้องบ่มนั้นกลายเป็นใบยาแห้งสีเหลือง จึงเสร็จสิ้นขบวนการบ่มใบยาสูบแล้วจึงปิดความร้อน รอให้ใบยาแห้งที่ได้อ่อนตัวลงแล้วค่อยนำออกจากห้องบ่มหรือโรงบ่ม โดยการบ่มยาสูบเวอร์ยิเนียในโรงบ่มจะใช้เวลาประมาณ 100-120 ชั่วโมงต่อการบ่มหนึ่งครั้ง

1.2) ประเภทบ่มอากาศ ภาษาอังกฤษเรียกว่าประเภท Light Air-Cured Tobacco หรือเรียกว่า “ยาสูบเบอร์เลย์” (Burley) เป็นยาสูบที่เมื่อผ่านกรรมวิธีให้กลายเป็นใบยาแห้งแล้ว จะได้ใบยาแห้งที่มีกลิ่นหอมฉุน สีคล้ำ ใบยาประเภทนี้ใช้เป็นส่วนผสมตัวรองในการทำบุหรี่รสอเมริกัน ยาสูบเบอร์เลย์มีคุณสมบัติพิเศษกว่าใบยาประเภทอื่นหลายประการ เช่น มีน้ำหนักเบา โครงสร้างโปร่ง ดูดซึมน้ำหอม น้ำปรุงได้ดี คุณภาพในการทำเป็นบุหรี่ดี มีการเผาไหม้ดี จึงมีความสำคัญมากในการผลิตบุหรี่ โดยทั่วไปใช้ใบยาเบอร์เลย์ผสมในการมวนบุหรี่ประมาณ 15-45% ของใบยาทั้งหมด นอกจากนั้นยังใช้ทำยาเส้นและทำยาเคี้ยว (Chewing Tobacco) ได้อีกด้วย ยาสูบเบอร์เลย์จะมีลำต้นสูงใหญ่ และใบยาสูบจะกว้างยาวพอๆ กับยาสูบเวอร์ยิเนีย ยาสูบเบอร์เลย์จะปลูกกันประมาณ 5% ของยาสูบที่ปลูกในประเทศไทย โดยปลูกกันในจังหวัดสุโขทัย และเพชรบูรณ์

โรงบ่มอากาศที่ใช้บ่มใบยาเบอร์เลย์ต่างกับโรงบ่มแบบไอร้อนที่ใช้บ่มยาสูบเวอร์ยิเนีย คือ โรงบ่มอากาศไม่ต้องใช้ไอร้อนแห้งจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงมาอบใบยาสูบเพื่อให้ใบยาแห้ง แต่โรงบ่มอากาศจะใช้หลักการให้อากาศในธรรมชาติเป็นตัวอบให้ใบยาสูบเบอร์เลย์ค่อยๆ แห้งเอง ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 30-40 วัน ขึ้นอยู่กับสภาพของอากาศด้วย เมื่อใบยาแห้งดีแล้วใบยาจะเป็นสีน้ำตาลถือว่ามีคุณภาพดี มีราคาสูงกว่าใบยาอื่นๆ

1.3) ประเภทบ่มแดด ภาษาอังกฤษเรียกว่าประเภท Sun Cured Tobaccoใบยาสูบประเภทบ่มแดด หรือที่เรียกว่า “ยาสูบเตอร์กิช” (บางครั้งก็เรียกว่า Oriental Tobacco) เป็นยาสูบประเภทบ่มด้วยแสงแดด จึงเรียกสั้นๆ ว่ายาสูบประเภทบ่มแดด ยาสูบเตอร์กิชนี้โรงงานมวนบุหรี่ต้องการใบยาสูบที่มีขนาดเล็ก เนื่องจากใบยาที่มีขนาดเล็กจะมีกลิ่นหอมแรง เพราะมีเรซิน และน้ำมันหอมระเหยสูง จึงเป็นพวกที่เรียกกันว่า Aromatic Tobacco ถ้าใบยามีขนาดใหญ่จะมีกลิ่นหอมลดลง ยาสูบเตอร์กิชปลูกมากทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น จังหวัดร้อยเอ็ด มหาสารคาม นครพนม ขอนแก่น กาฬสินธุ์ ยาสูบเตอร์กิชนี้ปลูกกันประมาณ 5% ของปริมาณการปลูกยาสูบเพื่อใช้ในการค้าในประเทศไทย โดยใบยาเตอร์กิชที่ผ่านขบวนการทำเป็นใบยาแห้งด้วยวิธีตากแดดกลางแจ้ง ใช้เวลาประมาณ 13-15 วัน จะได้ใบยาแห้ง แล้วจะนำมาใช้เป็นส่วนประกอบในการทำบุหรี่รสอเมริกัน (วรวิชย์ วินิจเขตคำนวณ และคณะ, 2549)

นอกจากใบยาหลักทั้ง 3 แบบ ที่กล่าวข้างต้น ยังมีใบยาพื้นเมืองซึ่งในปัจจุบันโรงงานยาสูบใช้ใบยาที่หั่นเป็นยาเส้นแล้วผสมโดยใส่ในบุหรี่ไม่มีก้นกรองรสพื้นเมือง คือ ตรารวงทิพย์ 33 และขวานทอง 33

2) การเตรียมยาสูบสำหรับการผลิตบุหรี่ โดยกล่าวถึงเฉพาะใบยาสูบที่ใช้เป็นหลักเท่านั้น ได้แก่ ใบยาบ่มไอร้อน ใบยาบ่มอากาศ และใบยาตะวันออก (ใบยาเตอร์กิช) ซึ่งจะแบ่งได้ตามขนาดและลักษณะตามธรรมชาติของใบยาดังนี้

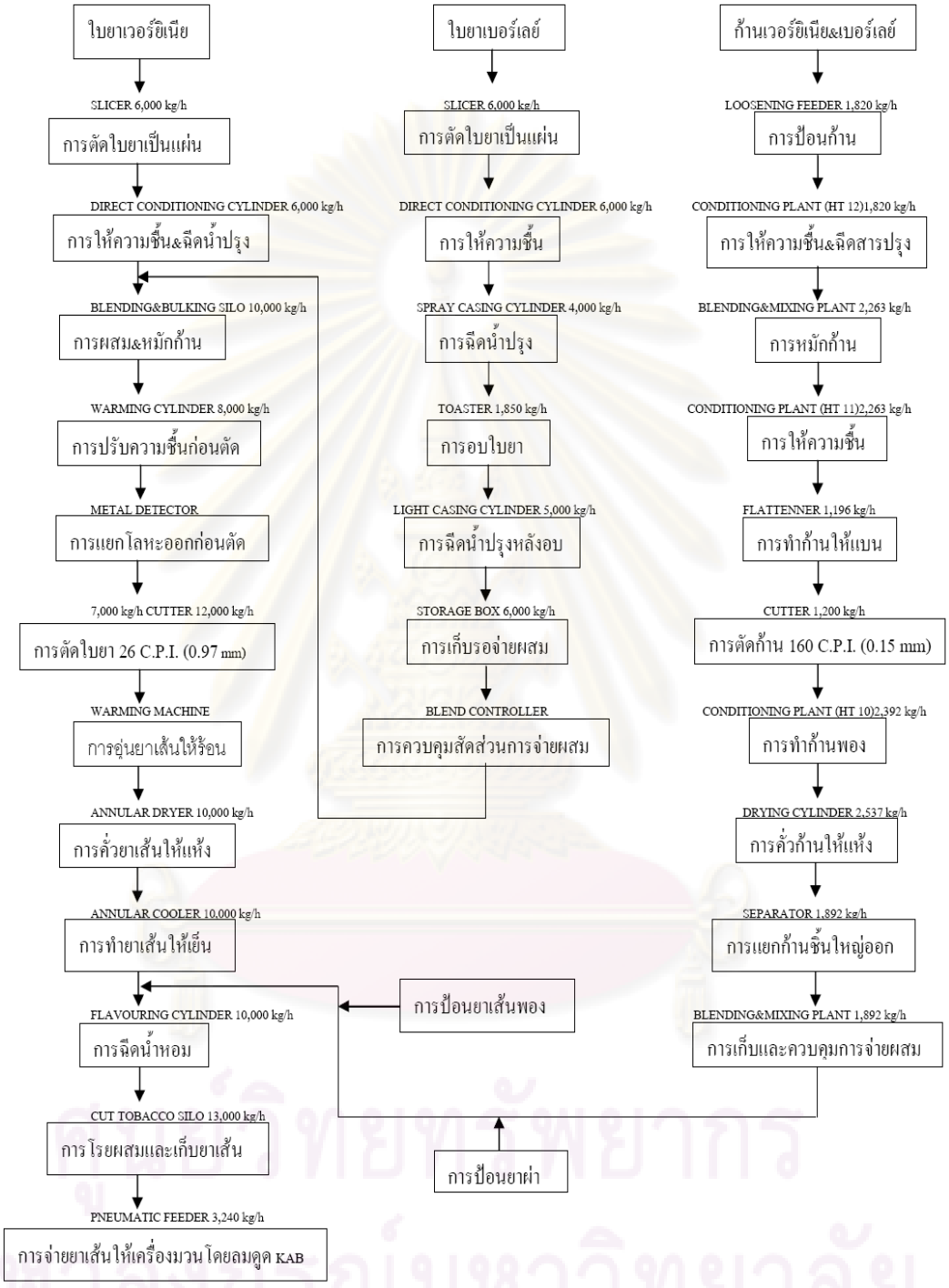
2.1) ใบยาขนาดใหญ่และกลาง เนื่องจากลักษณะของใบยามีขนาดใหญ่ก้านก็มีขนาดใหญ่ไม่สามารถเข้าไปใช้ในการผลิตได้ทันที จึงต้องมีการแยกก้านและใบออกจากกัน ใบยาพวกนี้ได้แก่ ใบยาบ่มไอร้อน และใบยาบ่มอากาศ เมื่อแยกส่วนเนื้อใบและก้านแล้ว แต่ละส่วนจะถูกนำไปอบแห้งเพื่อให้มีความชื้นที่เหมาะสม ส่วนที่เป็นเนื้อใบมักจะเก็บไว้ประมาณ 5 เดือน ก่อนนำไปใช้ในการผลิตบุหรี่ เพื่อให้คลายกลิ่นสาบดินและสำรองเพื่อเฉลี่ยคุณภาพใบยาที่ใช้ในการผสมทำบุหรี่ที่มีรสชาติใกล้เคียงกันสม่ำเสมอ ส่วนที่เป็นก้านใบยาที่อบแห้งแล้ว บางโรงงานผลิตก็นำไปทำแผ่นผงใบยาสูบสำหรับโรงงานยาสูบนำไปผ่านกรรมวิธี เพื่อให้มีคุณสมบัติคล้ายยาเส้นปัจจุบันเรียกว่า กรรมวิธีทำก้านพอง

2.2) ใบยาขนาดเล็ก ในที่นี้ได้แก่ใบยาตะวันออก ประเภทนี้จะนำไปใช้ทั้งใบเพราะก้านที่ติดกับใบยามีขนาดเล็ก แต่เนื่องจากใบยาประเภทนี้มีลำต้นเตี้ยและปลูกในภาคอีสาน จึงมักมีทรายปะปนมากต้องทำความสะอาดเสียก่อนนำไปใช้ วิธีการทำความสะอาดใช้ลมเป่าให้ใบยาคลี่กระจาย ฝุ่นทรายจะถูกดูดไปกับลม ใบยาจะถูกแยกออกมา

<u>ค. การผลิตบุหรี่ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้</u>

1) การผลิตยาเส้น (ดังภาพที่ 2.2) เนื้อใบยาที่ถูกแยกก้านออกแล้วหรือใบขนาดเล็กต้องนำไปหั่นให้มีขนาดเล็กลง เหมาะแก่การนำไปมวนเป็นบุหรี่ ซึ่งส่วนงานที่รับผิดชอบการผลิตยาเส้นได้แก่ กองการใบยาในแต่ละโรงงานการผลิต สำหรับโรงงานยาสูบมีการผลิตยาเส้น 3 ประเภทได้แก่ ยาเส้นสำหรับบุหรี่รสอเมริกัน ยาเส้นสำหรับบุหรี่รสเวอร์ยิเนียหรือรสอังกฤษ และยาเส้นสำหรับบุหรี่รสพื้นเมืองของไทย ซึ่งมีรายละเอียดการผลิตยาเส้น ดังนี้

<u>ภาพที่ 2.2</u> กระบวนการผลิตยาเส้นรสอเมริกัน



ที่มา : ปริญญา รุ่งเรือง, 2550

การตัดใบยาเป็นแผ่น หลังจากที่ได้มีการจัดเตรียมใบยาเกรดต่างๆไว้เรียบร้อยแล้ว จึงนำใบยาเข้าเครื่องหั่นใบยา (Slicer) เพื่อตัดแบ่งใบยาก้อนใหญ่หรือลูกใหญ่ให้เป็นก้อนเล็ก หลังจากตัดก้อนใบยาเป็นก้อนเล็กๆ แล้ว ก็จะนำใบยาไปยังเครื่องให้ความชื้น (Direct Conditioning Cylinder) เพื่อให้ความชื้นใบยาและฉีดน้ำปรุง โดยใบยาต้องมีความชื้นอยู่ระหว่าง 17-20% ซึ่งเครื่องให้ความชื้น (Direct Conditioning Cylinder) นี้มีอัตราการผลิต 6,000 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ส่วนใบยาเบอร์เลย์ที่ผ่านการให้ความชื้นจากเครื่องให้ความชื้น (Direct Conditioning Cylinder) แล้ว จะมีความชื้นอยู่ระหว่าง 40-50% จากนั้นจึงนำเข้าเครื่องอบใบยาเบอร์เลย์ (Toasting) เพื่อให้ความชื้นลดลงเหลือประมาณ 18-20% และนำไปฉีดน้ำปรุงหลังอบใบยาอีกทีหนึ่งและเก็บไว้ในไซโลเพื่อรอจ่ายผสมพร้อมกับใบยาเวอร์ยิเนียและใบยาเตอร์กิชในขั้นตอนต่อไป

การผสมใบยาและการหมัก ใบยาเบอร์เลย์ที่ผ่านการฉีดน้ำปรุงหลังการอบใบยาเรียบร้อยแล้ว นำมาจ่ายผสมรวมกับใบยาเวอร์ยิเนียและใบยาเตอร์กิชที่ผ่านการให้ความชื้นและฉีดน้ำปรุงใบยาแล้วเช่นกัน แล้วส่งต่อไปหมักในไซโลหมักใบยาและจะถูกหมักไว้ตั้งแต่ 4-24 ชั่วโมง หลังจากเก็บหมักใบยาตามเวลาและอุณหภูมิที่กำหนดแล้ว จะนำใบยาไปปรับความชื้นและแยกโลหะออกก่อนนำไปตัด ซึ่งการตัดใบยาของโรงงานยาสูบจะใช้ขนาดการตัดที่ 26 CPI (Cut per inch)

การคั่วยาเส้น (Dryer) เป็นการทำให้ความชื้นอยู่ในระดับที่กำหนด มิฉะนั้นจะทำให้กลิ่น รส และสีของยาเส้นเปลี่ยนแปลงไป นอกจากนั้นแล้วยังทำให้ยาเส้นแตกเป็นฝุ่นเกิดการสูญเสียขึ้นในกระบวนการผลิต หรือถ้ามีความชื้นมากเกินไปก็จะทำให้เกิดรา ดังนั้นความชื้นที่เหมาะสมคือ 12-13% หลังจากการคั่วยาเส้นแล้ว ยาเส้นก็จะถูกนำมาลดอุณหภูมิหรือที่เรียกว่าคั่วเย็น เพื่อปรับความชื้นให้ได้ประมาณ 11.5-12.5%

ในกระบวนการผลิตก้านเวอร์ยิเนียและเบอร์เลย์นั้น เริ่มจากการป้อนก้านไปยังเครื่องให้ความชื้น เพื่อให้มีความชื้นอยู่ในระดับที่เหมาะสม ซึ่งเครื่องให้ความชื้นนี้มีอัตราการผลิต 1,820 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ต่อจากนั้นจึงฉีดสารปรุง แล้วจึงนำก้านเวอร์ยิเนียและเบอร์เลย์ไปหมัก หลังจากการหมักแล้วนำไปให้ความชื้นอีกรอบหนึ่ง แล้วจึงเข้าสู่กระบวนการทำก้านให้แบน เมื่อก้านเวอร์ยิเนียและเบอร์เลย์มีลักษณะแบนแล้วจึงนำไปตัดก้าน โดยการตัดก้านจะใช้ขนาดการตัดที่ 160 CPI (Cut per inch) ต่อจากนั้นจึงเข้ากระบวนการทำก้านพอง ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้ขนาดของก้านยาสูบขยายเพิ่มขึ้น แล้วคั่วก้านให้แห้ง เพื่อให้มีความชื้นประมาณ 13.5% โดยก้านเวอร์ยิเนียและเบอร์เลย์ที่ผ่านการทำก้านพองแล้ว จะเรียกว่า ยาเส้นพอง หลังจากนั้นจะลำเลียงต่อไปยังเครื่องแยกก้านชิ้นใหญ่ หลังจากการแยกก้านชิ้นใหญ่ออกแล้ว จึงนำไปเก็บเพื่อรอการจ่ายผสมรวมกับใบยาทั้ง 3 ชนิดต่อไป

การฉีดน้ำหอมปรุงยาเส้น (Flavors Casing) หลังจากการทำยาเส้นพองแล้ว จะนำยาเส้นพองที่ได้ไปรวมกับยาผ่า ซึ่งยาผ่านี้เกิดจากบุหรี่ที่สูญเสียในกระบวนการผลิต แล้วนำมาผ่าออก นำยาเส้นกลับมาใช้ใหม่ และรวมกับใบยาที่ผ่านการคั่วเย็นมาแล้ว แล้วจึงนำไปฉีดน้ำหอม เพื่อตกแต่งกลิ่น และให้เป็นไปตามมาตรฐานที่โรงงานยาสูบกำหนด

การโรยผสมและการเก็บยาเส้น ยาเส้นเมื่อผ่านการคั่วร้อน คั่วเย็น และฉีดน้ำหอมมาแล้ว หลังจากนั้นจึงนำยาเส้นไปเก็บไว้ในไซโลยาเส้น เพื่อเป็นการสำรองยาเส้นไว้สำหรับส่งไปยังเครื่องมวนของกองการมวนและบรรจุ ทำให้สามารถผลิตบุหรี่ได้อย่างต่อเนื่อง และเป็นการคลุกเคล้ายาเส้นให้เข้ากันดียิ่งขึ้น มีกลิ่น รส และความชื้นสม่ำเสมอใกล้เคียงกัน

2) การผลิตตัวมวนบุหรี่และการบรรจุ (ดังภาพที่ 2.3) อยู่ในความรับผิดชอบของกองการมวนและบรรจุในแต่ละโรงงาน

การมวนบุหรี่มีส่วนประกอบ ดังนี้ ยาเส้น กระดาษมวน เครื่องหมายแสดงชื่อตราบุหรี่ (ปัจจุบันบุหรี่บางตราพิมพ์อยู่ที่กระดาษพันก้นกรอง) กาวติดตะเข็บ กระดาษพันก้นกรอง (เฉพาะบุหรี่ก้นกรอง) ก้นกรอง (เฉพาะบุหรี่ก้นกรอง) และกาวทากระดาษพันก้นกรอง (เฉพาะบุหรี่ก้นกรอง) ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

การมวนบุหรี่เริ่มจากการจ่ายยาเส้นออกจาก Silo ลำเลียงเข้าสู่เครื่องจ่ายยาเส้นโดยใช้ลมดูด ซึ่งจะมีเครื่องดูดฝุ่นผงออกจากยาเส้น และดูดเอาวัสดุที่เป็นเหล็กออกจากยาเส้น ต่อจากนี้ยาเส้นจะถูกลำเลียงต่อไปยังเครื่องมวนบุหรี่ด้วยระบบลมดูด โดยเครื่องมวนบุหรี่ทำหน้าที่บรรจุยาเส้นลงในตัวมวนบุหรี่ แต่เนื่องจากยาเส้นมีขนาดไม่สม่ำเสมอกัน วิธีการบรรจุจึงต้องขึ้นรูปยาเส้นให้เป็นลำมาก่อนแล้วห่อลำยาเส้นด้วยกระดาษมวนแล้วติดกาวตะเข็บกระดาษ จากนั้นนำไปรัดตะเข็บให้แห้งด้วยความร้อนจึงตัดเป็นมวนๆ ต่อไป ในการผลิตบุหรี่ก้นกรองมีวิธีการเพิ่มเติมคือ นำก้นกรองที่ตัดได้ขนาดแล้วมาวางระหว่างโคนบุหรี่สองมวนแล้วพันกระดาษพันก้นกรองที่ทากาวไว้แล้วทับเพื่อยึดติดก้นกรองกับตัวบุหรี่ จากนั้นจะตัดแบ่งแท่งบุหรี่ที่มีก้นกรองอยู่ตรงกลางของก้นกรอง แล้วแยกบุหรี่เป็นสองมวน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

<u>ภาพที่ 2.3</u> การมวนและการบรรจุบุหรี่

ที่มา : ปริญญา รุ่งเรือง, 2550

การบรรจุมวนบุหรี่ลงซอง โดยเครื่องบรรจุซอง ซึ่งจะทำการบรรจุมวนบุหรี่ลงซอง ซองละ 20 มวน และติดแสตมป์โดยอัตโนมัติ ต่อจากนั้นซองบุหรี่จะถูกลำเลียงเข้าเครื่องห่อกระดาษแก้ว

การห่อสิบซอง ซองบุหรี่ที่ห่อกระดาษแก้วเรียบร้อยแล้วถูกลำเลียงต่อมายังเครื่องห่อสิบซอง (10 ซอง/ห่อ) ซึ่งจะห่อด้วยกระดาษสีน้ำตาล ซึ่งหัวห่อสิบซองจะมีฉลาก (Label) ติดทั้งสองด้าน บนฉลาก (Label) จะมีหมายเลขเครื่องหรือวันที่ เดือน ปี ที่ผลิต และห่อสิบซองจะถูกลำเลียงเข้าเครื่องบรรจุหีบต่อไป

เครื่องบรรจุหีบ เครื่องบรรจุหีบจะทำการบรรจุห่อสิบซองลงในหีบ (50 ห่อ/หีบ) และหีบบุหรี่จะถูกลำเลียงไปเก็บไว้ที่โกดังเก็บบุหรี่สำเร็จรูปเพื่อรอการจำหน่ายต่อไป

เมื่อสิ้นสุดกระบวนการผลิตบุหรี่เรียบร้อยแล้ว ก็จะได้บุหรี่ตราต่างๆ ออกจำหน่าย ซึ่งผลิตภัณฑ์ของโรงงานยาสูบนั้นแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1.บุหรี่ซิกาแร็ตมี 19 ตรา ส่วนใหญ่เป็นบุหรี่ประเภทที่มีก้นกรอง ยกเว้น กรุงทอง 33 สามิต 33 เกล็ดทอง 33 พระจันทร์ 33 และรวงทิพย์ 33 ทั้ง 5 ตรานี้เป็นบุหรี่ประเภทไม่มีก้นกรอง มีดังนี้

รสพื้นเมือง ผลิตจำหน่าย 1 ตรา คือ รวงทิพย์ 33

รสเวอร์ยิเนีย ผลิตจำหน่าย 6 ตรา คือ พระจันทร์ 33 เกล็ดทอง 33 สามิต 33 สามิต 90 ROYAL STANDARD 90 และ ROYAL STANDARD 90 Deluxe

รสอเมริกัน ผลิตจำหน่าย 12 ตรา คือ กรุงทอง 33 กรุงทอง 90 กรองทิพย์ 90 สายฝน 90 กรองทิพย์ 90 เดอลุกซ์ กรองทิพย์ รสอเมริกัน กรองทิพย์ (สีฟ้า) เกล็ดทอง 90 WONDER รสอเมริกัน WONDER รสเมนทอล Blue Wave รสอเมริกัน และ Chopper

2.ซิการ์มี 1 ตรา คือ ตราชฎา

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์ของโรงงานยาสูบยังมีส่วนแบ่งทางการตลาดน้อยอยู่ โดยเฉพาะบุหรี่ซิกาแรตที่ต้องแข่งขันกับบุหรี่จากต่างประเทศ จึงทำให้โรงงานยาสูบต้องคิดค้นพัฒนาผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ออกสู่ตลาด อีกทั้งต้องวางแผนทางด้านการผลิตให้มีประสิทธิภาพ โดยสามารถผลิตได้ด้วยต้นทุนต่ำที่สุด และได้ผลผลิตตามที่ต้องการ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 3
ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษาและวรรณกรรมปริทัศน์

3.1 ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา

ทฤษฎีและแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ที่นำมาประยุกต์ใช้นั้น ได้แก่ ทฤษฎีการผลิต (Theory of Production) ทฤษฎีต้นทุนการผลิตในระยะสั้นและต้นทุนระยะยาว (Production Cost in Short Run and Long Run Period) ความยืดหยุ่นของต้นทุนการผลิต แนวคิดการควบคุมราคา (Price Regulation) และแนวคิดเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพ

3.1.1 ทฤษฎีการผลิต (Theory of Production)

การผลิต (Production) คือการใช้ทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตใดๆ เพื่อก่อให้เกิดสินค้าและบริการขึ้น เป็นกระบวนการในการแปลงทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตด้วยวิธีต่างๆเพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิต (สินค้าหรือบริการ) ปัจจัยการผลิตได้แก่ แรงงาน (Labor) หมายถึงทรัพยากรมนุษย์ที่มีส่วนร่วมอยู่ในกระบวนการผลิต ที่ดิน (Land) เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นจากธรรมชาติหมายรวมถึงพื้นแผ่นดินและทรัพยากรธรรมชาติต่างๆทั้งเหนือผืนดินและใต้ผืนดิน ทุน (Capital) เป็นเครื่องมือ อุปกรณ์และวัสดุ ที่มนุษย์สร้างขึ้นหรือนำมาใช้ในการผลิตสินค้าและบริการ ปัจจัยดังกล่าวข้างต้นนี้จะถูกรวบรวมและแปลงเป็นสินค้าและบริการโดยผู้ประกอบการ (Entrepreneur) ซึ่งเป็นผู้ออกความคิดและตัดสินใจวางแผนการผลิตว่าจะผลิตอะไร จำนวนเท่าใด และผลิตอย่างไร ตัดสินใจในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต นอกจากนั้นผู้ประกอบการยังเป็นผู้รับความเสี่ยงจาการผลิตด้วย

ในการผลิตนั้นหน่วยผลิตจะผลิตสินค้าและบริการโดยใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนต่างๆกัน ภายใต้เทคโนโลยีการผลิตที่มีอยู่ในขณะนั้น ซึ่งเครื่องมือที่แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิตคือ ฟังก์ชันการผลิต (Production Function) และสามารถแสดงความสัมพันธ์ดังกล่าวในเชิงคณิตศาสตร์เป็นสมการรูปทั่วไปได้ดังนี้

$$Y = f(X_1, X_2, X_3, ..., X_n) \tag{3.1}$$

โดยที่ Y คือ ผลผลิต

X_i คือ ปัจจัยการผลิตชนิดที่ i ; i = 1,2,3,…,n

f คือ สัญลักษณ์แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณผลผลิต (Y) และปริมาณ ปัจจัย (X_i) ที่ใช้ในการผลิต ฟังก์ชันการผลิตข้างต้นนี้แสดงถึงปริมาณผลผลิต (Y) ขึ้นอยู่กับปริมาณปัจจัยการ

ผลิตชนิดต่างๆ *n* ชนิด โดยผู้ผลิตสามารถเพิ่มหรือลดจำนวนผลผลิตได้ด้วยการเพิ่มหรือลดจำนวนปัจจัยการผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งหรือหลายชนิดที่ใช้อยู่ในขณะนั้น

ฟังก์ชันการผลิตมีหลายรูปแบบด้วยกัน โดยส่วนใหญ่แล้วจะแบ่งได้เป็นสองลักษณะด้วยกัน คือ ฟังก์ชันการผลิตซึ่งมีสัดส่วนของปัจจัยการผลิตต่อผลผลิตที่คงที่ และฟังก์ชันการผลิตซึ่งมีสัดส่วนของปัจจัยการผลิตต่อผลผลิตที่ผันแปรได้

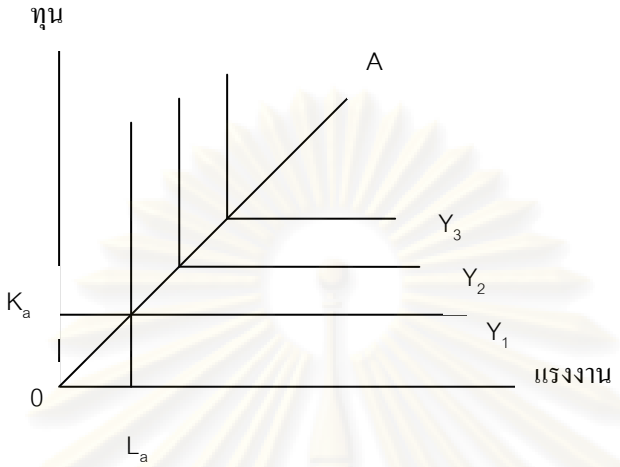
สำหรับการศึกษาในที่นี้จะให้ความสนใจกับกรณีฟังก์ชันการผลิตที่มีสัดส่วนของปัจจัยการผลิตต่อผลผลิตที่คงที่ เนื่องจากการผลิตบุหรี่ของโรงงานยาสูบเป็นลักษณะการผลิตดังกล่าว

ในกรณีของฟังก์ชันการผลิตซึ่งมีสัดส่วนของปัจจัยการผลิตต่อผลผลิตที่คงที่ สัดส่วนของการใช้ปัจจัยการผลิตในการผลิตสินค้าแต่ละหน่วยจะคงที่โดยตลอด ไม่ว่าจะเป็นการผลิตสินค้าจำนวนใดก็ตาม เป็นต้นว่า ถ้าผู้ผลิตใช้ปัจจัย X_1 2 หน่วย ร่วมกับปัจจัย X_2 6 หน่วย ทำให้ได้รับสินค้าออกมาเท่ากับ 10 หน่วย ถ้าผู้ผลิตต้องการผลิตสินค้าจำนวน 20 หน่วย ก็จะต้องใช้ปัจจัย X_1 4 หน่วย ร่วมกับปัจจัย X_2 12 หน่วย กล่าวคือ สัดส่วนของปัจจัย $X_1 : X_2$ จะต้องเท่ากับ 1:3 ตลอดเวลา

การที่ปัจจัยการผลิตไม่สามารถใช้แทนกันได้เลยแต่ต้องใช้ประกอบกัน กล่าวคือ เมื่อปัจจัยการผลิตทั้งสองไม่อาจใช้แทนกันได้ อัตราส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตทั้งสองชนิดจะคงที่โดยตลอดไม่ว่าจะผลิตผลผลิตจำนวนเท่าใดก็ตาม การผลิตสินค้าแต่ละจำนวนจึงต้องเป็นการผลิตบนเส้นตรงที่ลากจากจุดเริ่มต้น การมีปัจจัยการผลิตชนิดใดชนิดหนึ่งแต่เพียงชนิดเดียวจะไม่อาจทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้ เส้นผลผลิตเท่ากันเส้นหนึ่งๆ จึงมีลักษณะเป็นเส้นที่ทำมุมฉากตรงจุดต่างๆ บนเส้นตรงที่แสดงสัดส่วนของปัจจัยการผลิตทั้งสองที่คงที่นั้นดังเช่น เส้น Y_1 Y_2 และ Y_3 ดังรูป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 3.1 เส้นผลผลิตเท่ากันกรณีของสินค้าที่ใช้ประกอบกัน



เส้น OA บอกให้รู้ถึงจำนวนการใช้ทุนและแรงงานในสัดส่วนที่คงที่ตลอด กล่าวคือ บนเส้น OA การผลิตผลผลิตจำนวน Y_1 Y_2 และ Y_3 ต่างใช้ปัจจัยทุนและแรงงานในสัดส่วนเท่ากับ OK_a/OL_a ทั้งสิ้น นั่นคือ การเคลื่อนตัวไปตามจุดต่างๆ บนเส้นตรงที่ลากจากจุดต้นกำเนิดเส้นเดียวกันจะบอกให้รู้ระดับผลผลิตจำนวนต่างๆ กันที่ผลิตได้ด้วยการใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนเดียวกันตลอด (นราทิพย์ ชุติวงศ์, 2544)

เมื่อพิจารณาทางด้านการซื้อปัจจัยการผลิต พบว่าโรงงานยาสูบมีลักษณะการผูกขาดการซื้อปัจจัยการผลิต (Monopsony) กล่าวคือ การผูกขาดการซื้อปัจจัยการผลิตเกิดขึ้นได้ในกรณีที่ผู้ผลิตเป็นผู้มีความต้องการปัจจัยการผลิตชนิดนั้นเพียงผู้เดียว เช่น โรงงานยาสูบ ตามกฎหมายของรัฐ ได้กำหนดให้โรงงานยาสูบเป็นผู้ผลิตบุหรี่รายเดียวในประเทศ ดังนั้น จึงเป็นผู้ผูกขาดการซื้อใบยาจากเกษตรกร หรืออาจเกิดขึ้นจากข้อจำกัดทางภูมิประเทศ เช่น เมื่อมีโรงงานไปตั้งในจังหวัดที่ห่างไกล ผู้ผลิตรายนั้นก็จะเป็นผู้จ้างงานรายเดียวในพื้นที่นั้น

ในการกำหนดราคาและปริมาณการจ้างปัจจัยการผลิตจะต้องรู้ถึงลักษณะของอุปสงค์และอุปทานของปัจจัยการผลิตเสียก่อน ส่วนในกรณีขายสินค้าผูกขาด อุปสงค์สินค้าของตลาดเป็นเสมือนอุปสงค์ของผู้ผลิต (ถ้าผู้ขายต้องการขายสินค้าในปริมาณมาก ก็จะต้องลดราคาสินค้าตามเส้นอุปสงค์ของตลาด) เช่นเดียวกันในโครงสร้างตลาดที่มีการผูกขาดการซื้อปัจจัยการผลิตโดยผู้ผลิตรายเดียว อุปทานของปัจจัยก็จะเป็นอุปทานของผู้ผลิตรายนั้น โดยถ้าเขาต้องการซื้อปัจจัยการผลิตจำนวนมากขึ้น เขาก็จะต้องยอมจ่ายผลตอบแทนแก่ปัจจัยการผลิตสูงขึ้น ตามเส้นอุปทานสำหรับปัจจัยการผลิตของตลาด ดังนั้น ต้นทุนปัจจัยการผลิตหน่วยสุดท้ายจะเพิ่มขึ้นเร็วกว่าค่าจ้างปัจจัย

การผลิต เพราะนอกจากเขาต้องจ่ายผลตอบแทนเพิ่มขึ้นให้กับปัจจัยหน่วยสุดท้ายที่เขาจ้าง เขายังจะต้องจ่ายผลตอบแทนให้กับปัจจัยการผลิตหน่วยที่เขาจ้างก่อนหน้านี้เพิ่มขึ้นด้วย (วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน, 2545)

3.1.2 ต้นทุนการผลิตในระยะสั้นและต้นทุนระยะยาว (Production Cost in Short Run and Long Run Period)

การผลิตระยะสั้นประกอบด้วยปัจจัยคงที่และปัจจัยแปรผัน ซึ่งปัจจัยคงที่เป็นปัจจัยที่มีปริมาณคงที่ ไม่แปรผันไปตามปริมาณผลผลิต เช่น อาคารโรงงาน เครื่องจักร ที่ดิน ค่าเช่าที่ดิน ดอกเบี้ย) ส่วนปัจจัยแปรผัน คือปัจจัยที่มีปริมาณการใช้แปรผันไปตามผลผลิต เป็นปัจจัยที่ผู้ผลิตสามารถปรับเปลี่ยนจำนวนความต้องการได้ทุกเวลา ดังนั้น ต้นทุนระยะสั้นจึงประกอบด้วยต้นทุนคงที่ และต้นทุนแปรผัน

ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) เป็นค่าตอบแทนที่จ่ายให้ปัจจัยคงที่ ต้นทุนคงที่จึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณผลผลิต เนื่องจากปัจจัยการผลิตทุกอย่างอาจเป็นปัจจัยคงที่ได้ตราบเท่าที่มีจำนวนเท่าเดิมไม่แปรผันไปตามปริมาณการผลผลิต

ต้นทุนแปรผัน (Variable Cost) คือ ค่าตอบแทนที่จ่ายให้ปัจจัยการผลิตผันแปร ซึ่งจะแปรผันตามปริมาณผลผลิต ได้แก่ เงินเดือนและค่าจ้างพนักงาน ค่าวัตถุดิบ ค่าซ่อมเครื่องจักรค่าน้ำ ไฟ โทรศัพท์ เป็นต้น โดยที่ต้นทุนรวม (Total Cost : TC) จะประกอบด้วยต้นทุนคงที่รวม และต้นทุนแปรผันรวม

ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อผลผลิต 1 หน่วย (Average Cost : AC) ได้แก่ ต้นทุนรวมหารด้วยจำนวนผลผลิตหรือเท่ากับ ผลรวมของต้นทุนคงที่เฉลี่ยและต้นทุนแปรผันเฉลี่ย

ต้นทุนหน่วยสุดท้ายหรือต้นทุนเพิ่ม (Marginal Cost : MC) คือ ต้นทุนรวมที่เพิ่มขึ้น (หรือลดลง) อันเนื่องมาจากปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น (หรือลดลง) จากเดิม 1 หน่วย สามารถคำนวณจากส่วนเปลี่ยนของต้นทุนรวมหารด้วยส่วนเปลี่ยนของปริมาณผลผลิต $\left(\frac{dC}{dQ}\right)$ การคำนวณส่วนเพิ่ม (Marginal) ถือเป็นแนวคิดที่สำคัญในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ซึ่งมักจะคำนึงถึงผลที่เกิดขึ้นระหว่างหน่วยต่อหน่วย ต้นทุนส่วนเพิ่มจึงเป็นสิ่งที่สำคัญในการวิเคราะห์ต้นทุนในทางเศรษฐศาสตร์จุลภาค

ในระยะสั้นถ้าจะให้ได้กำไรสูงสุด ผู้ผลิตอาจต้องผลิต ณ ต้นทุนเฉลี่ยที่ไม่ใช่จุดต่ำสุดเป็นการชั่วคราว ส่วนการผลิตระยะยาวผู้ผลิตสามารถเปลี่ยนแปลงปัจจัยการผลิตทุกอย่างตามต้องการตามขนาดของโรงงานหรือกิจการ ปัจจัยทุกอย่างจึงเป็นปัจจัยแปรผัน ไม่เป็นปัจจัยคงที่เพราะปัจจัยคงที่กลายสภาพเป็นปัจจัยแปรผันไปทันทีเมื่อเปลี่ยนแปลงจำนวนหรือขนาด ผู้ผลิตสามารถปรับปรุงขนาดของโรงงานให้เหมาะสมกับระดับผลผลิต ผู้ผลิตจึงสามารถเลือกขนาดของโรงงานที่เสียต้นทุนเฉลี่ยต่ำสุดได้ (วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน, 2545)

3.1.3 ความยืดหยุ่นของต้นทุนการผลิต (Cost Elasticity)

ความยืดหยุ่นของต้นทุนการผลิตเป็นค่าที่ใช้วัดเปอร์เซ็นต์ (หรืออัตรา) การเปลี่ยนแปลงของต้นทุนการผลิตต่อเปอร์เซ็นต์ (หรืออัตรา) การเปลี่ยนแปลงของจำนวนผลผลิต ต้นทุนการผลิตของสินค้าบางชนิดจะไหวตัวอย่างมากเมื่อจำนวนการผลิตสินค้าเปลี่ยนไป ค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนการผลิตในกรณีดังกล่าวก็จะมีค่าสูง ถ้าเรากำหนดให้ $C = f(Q)$ และ ε_c คือค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนการผลิต

$$\varepsilon_c = \frac{dC}{C} \div \frac{dQ}{Q}$$
$$= \frac{dC}{dQ} \times \frac{Q}{C}$$

เนื่องจาก dC/dQ คือต้นทุนหน่วยสุดท้ายในการผลิตสินค้า A (MC_Q) และ A/C คือส่วนกลับของต้นทุนเฉลี่ยของสินค้า A ($1/AC_Q$) ดังนั้น

$$\frac{dC}{dQ} \times \frac{Q}{C} = MC_Q \times \frac{1}{AC_Q}$$

นั่นคือ $$\varepsilon_c = \frac{MC}{AC}$$

ค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนการผลิตของสินค้าใด ก็คือค่าอัตราส่วนระหว่างต้นทุนหน่วยสุดท้ายและต้นทุนเฉลี่ยของสินค้านั้น

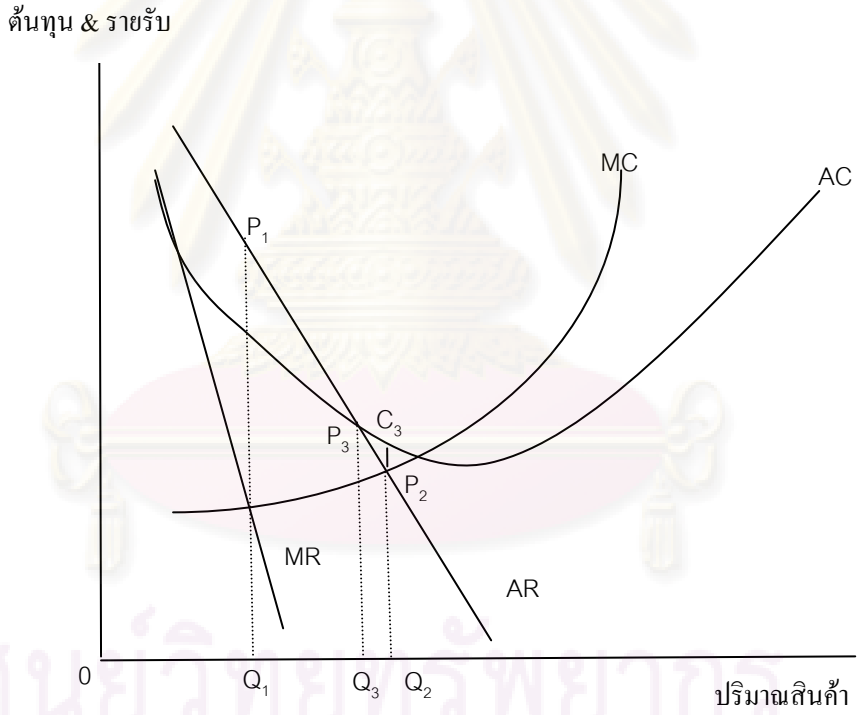
3.1.4 การควบคุมราคา (Price Regulation)

การควบคุมราคา (Price Regulation) คือการที่รัฐเข้ากำหนดให้ผู้ผูกขาดขายสินค้า ณ ระดับราคาใดราคาหนึ่ง ซึ่งก็เท่ากับเป็นการกำหนดปริมาณการผลิตของผู้ผูกขาดไปในตัว อย่างไรก็ตาม ก็มิใช่ว่ารัฐจะกำหนดราคาสินค้าได้ตามใจชอบ รัฐจะต้องพยายามหาราคาที่เหมาะสมที่จะทำให้ผู้ผูกขาดผลิตสินค้าจำนวนมากที่สุดโดยไม่ทำให้ผู้ผูกขาดต้องขาดทุนในการผลิต

ก. การกำหนดราคาเท่ากับต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost Pricing)

การกำหนดราคาให้เท่ากับต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost Pricing) นั้น เป็นวิธีการกำหนดราคาที่คำนึงถึงผลประโยชน์หรือสวัสดิการของสังคม โดยที่สังคมจะได้รับประโยชน์สูงสุดก็ต่อเมื่อได้มีการผลิตสินค้าจนถึงจุดที่ทำให้ต้นทุนของสังคมในการผลิตสินค้าหน่วยสุดท้ายมีค่าเท่ากับผลประโยชน์ที่สังคมได้รับจากสินค้าหน่วยนั้นพอดี จากรูปที่ P_1 คือราคาที่ผู้ผูกขาดจะกำหนดขึ้นในกรณีที่ไม่มีการควบคุมจากรัฐ P_3 คือ ราคา ณ จุดที่ AC = AR และ P_2 คือราคา ณ จุดที่ MC = AR ซึ่งในกรณีนี้ราคา ณ จุดที่ MC = AR จะมีระดับต่ำกว่าทั้งราคาของผู้ผูกขาดโดยปกติและราคาที่ทำให้ผู้ผูกขาดได้แค่กำไรปกติ ยิ่งไปกว่านั้นราคา P_2 นี้ยังอยู่ต่ำกว่าระดับต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยเป็นผลให้ผู้ผูกขาดต้องประสบกับการขาดทุนในการผลิต รัฐจะกำหนดให้ผู้ผูกขาดทำการผลิต ณ จุดดังกล่าวได้ก็ต่อเมื่อได้มีการให้เงินอุดหนุนในจำนวนที่อย่างน้อยเท่ากับ P_2C_2 ต่อหน่วย

ภาพที่ 3.2 การควบคุมราคาสินค้าให้เท่ากับต้นทุนหน่วยสุดท้าย



ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ ในเมื่อเงินที่รัฐนำมาใช้จ่ายเป็นเงินอุดหนุนมาจากภาษีอากรของประชาชน ผลประโยชน์ที่สังคมได้รับเพิ่มขึ้นจากการกำหนดราคาสินค้า ณ จุดที่ MC = AR จะคุ้มกับผลกระทบที่เกิดกับบุคคลต่างๆ จากการจัดสรรการใช้จ่ายเงินรายได้จากภาษีหรือไม่ เพราะขณะนี้เท่ากับว่าเงินภาษีที่เก็บจากบุคคลในสังคมได้นำมาใช้เพื่อการบริโภคของบุคคลเพียงกลุ่มเดียว (เฉพาะผู้บริโภคสินค้าที่กำลังพิจารณาอยู่เท่านั้น) ผลดังกล่าวจะให้ประโยชน์สุทธิแก่สังคมเพิ่มขึ้นหรือลดลงนั้น ไม่อาจให้คำตอบได้ถ้าไม่ได้มีการเปรียบเทียบอรรถประโยชน์ระหว่างผู้ใช้สินค้าดังกล่าวกับผู้ที่ไม่ได้ใช้สินค้าดังกล่าวแต่ถูกเก็บภาษี (นราทิพย์ ชุติวงศ์, 2544)

3.1.5 แนวคิดเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพ

เศรษฐศาสตร์เป็นวิชาที่ว่าด้วยการจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดเพื่อตอบสนองความต้องการของมนุษย์ที่มีอยู่ไม่จำกัด เพราะฉะนั้นจึงต้องทำให้กระบวนการผลิตและการจัดสรรทรัพยากรมีประสิทธิภาพ เพื่อนำไปสู่เป้าหมายทางธุรกิจ คือ การแสวงหากำไรสูงสุด (Profit Maximization) ซึ่งหมายความว่าผู้ผลิตได้เลือกเทคโนโลยีและสัดส่วนการผสมปัจจัยการผลิตที่ทำให้การผลิต ณ ปริมาณนั้นๆมีต้นทุนต่ำสุด (Cost Minimization) (สันติ ศรีสมบูรณ์, 2551)

แนวคิดในการวัดประสิทธิภาพของหน่วยธุรกิจมี 3 ความหมาย ได้แก่ ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) ซึ่งสะท้อนความสามารถในการผลิตผลผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิต และประสิทธิภาพทางการจัดสรร (Allocative Efficiency) ซึ่งสะท้อนความสามารถของหน่วยธุรกิจในการใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่ดีที่สุด และเมื่อนำประสิทธิภาพทั้งสองมารวมกันจะได้ประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Efficiency) ซึ่งในแต่ละแนวคิดมีรายละเอียด ดังนี้

ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) หมายถึง ความสามารถในการใช้ปัจจัยการผลิตจำนวนน้อยที่สุดเพื่อนำมาผลิตผลผลิตในปริมาณที่กำหนด หรือเป็นความสามารถของหน่วยผลิตที่จะสามารถผลิตให้ได้จำนวนมากที่สุดภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่ (Kumbhakar and Lovell, 2000) โดยหน่วยผลิตจะมีประสิทธิภาพทางเทคนิคถ้าแผนการผลิตที่เลือกสามารถผลิตสินค้าได้มากที่สุดหรือต้นทุนต่ำที่สุดภายใต้ปัจจัยการผลิตจำนวนหนึ่ง (x_0) ซึ่งเขียนเป็นสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ว่า ถ้าหน่วยผลิตเลือกการผลิต (x_0, y_0) และ $y_0 = f(x_0)$แล้วแสดงว่าหน่วยผลิตนั้นได้เลือกแผน การผลิตที่มีประสิทธิภาพ กล่าวคือหน่วยผลิตสามารถผลิตผลผลิตได้ระดับสูงสุด (y_0)ภายใต้ปัจจัยการผลิต (x_0)จำนวนหนึ่ง แต่หากว่าหน่วยผลิตเลือกแผนการผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพและส่งผลให้ $y_0 < f(x_0)$และไม่เป็นการผลิตที่มีต้นทุนต่ำสุด $w'x_0 > C(y_0, w)$ผลคือหน่วยผลิตจะไม่ได้รับกำไรสูงสุด $(py_0 - w'x_0) < \pi(p, w)$

ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (Allocative Efficiency) หมายถึง การจัดสรรทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตที่มีอยู่เพื่อใช้ในแผนการผลิตให้มีประสิทธิภาพ โดยพิจารณาสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิต โดยที่ประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรเกิดขึ้นเมื่อแผนการผลิต (x_0, y_0) บรรลุเงื่อนไข $\frac{f_i(x_0)}{f_j(x_0)} = \frac{w_i}{w_j}$ นั่นคือสัดส่วนของผลผลิต ส่วนเพิ่มของปัจจัยการผลิตจะเท่ากับสัดส่วนของราคาปัจจัยการผลิต หาก $\frac{f_i(x_0)}{f_j(x_0)} \neq \frac{w_i}{w_j}$ แล้ว แสดงว่ามีการจัดสรรทรัพยากรอย่างไม่มี

ประสิทธิภาพ(Allocative Inefficiency) ซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าที่ควรจะเป็น หรือ $w^{'}x_0 > C(y_0, w)$ และจะทำให้หน่วยผลิตไม่ได้รับกำไรสูงสุด $\left(py_0 - w^{'}x_0\right) < \pi(p, w)$

ประสิทธิภาพในทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Efficiency) คือ การที่หน่วยผลิตทำการผลิต ณ ระดับการผลิตที่ทำให้ได้กำไรสูงสุด (สมนึก ทับพันธุ์, 2550) ซึ่งจำเป็นต้องทำการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพภายใต้เทคโนโลยีที่มีอยู่ และมีการจัดสรรทรัพยากรหรือปัจจัยการผลิตให้มีประสิทธิภาพเสียก่อนนั่นคือต้องได้ประสิทธิภาพในการผลิต (ประสิทธิภาพทางเทคนิค) และประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร

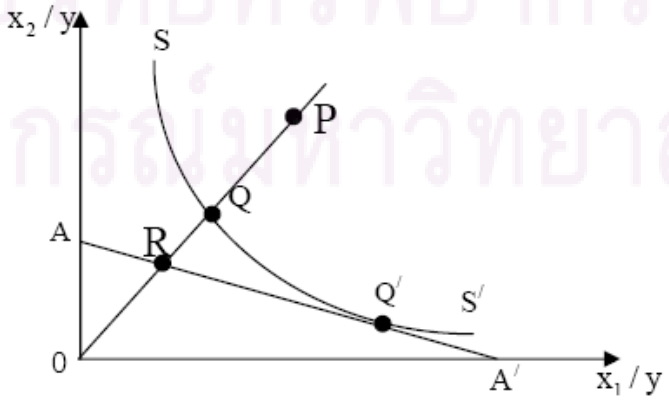
ก. วิธีการวัดประสิทธิภาพ

(1) การวัดประสิทธิภาพทางด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented Measurement)

การวัดประสิทธิภาพโดยวิธีนี้ใช้แนวคิดเส้นผลผลิตเท่ากัน (Isoquant) และเส้นต้นทุนเท่ากัน (Isocost) ช่วยในการวิเคราะห์โดยรายละเอียดของวิธีการนี้มีดังนี้ (สุรศักดิ์ ธรรมโม, 2549)

การวัดประสิทธิภาพจะใช้กราฟทั้งสองนี้ในการคำนวณ โดยลักษณะการคำนวณนั้นจะคล้ายกับการคำนวณ Input Distance Function คือคำนวณจากระยะของจุด โดยเริ่มจากลากเส้นตรงจากจุดกำเนิดไปจนถึงจุดที่ต้องการคำนวณ โดยค่าประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ที่ได้นั้น (Economic Efficiency; EE) คำนวณจากอัตราส่วนของระยะจากจุดกำเนิดถึงเส้น Isocost เมื่อเทียบกับ ระยะจากจุดกำเนิดถึงจุดที่ต้องการคำนวณหาประสิทธิภาพ ในวิธีนี้นั้นค่าหนึ่งๆ ที่คำนวณได้จะแสดงถึงประสิทธิภาพการผลิต และภายในค่านั้น ๆ ประกอบด้วย ค่าประสิทธิภาพการจัดสรรปัจจัยการผลิต (Allocative Efficiency; AE) และค่าประสิทธิภาพทางด้านเทคนิค(Technical Efficiency; TE)

ภาพที่ 3.3 เส้นผลผลิตเท่ากันหนึ่งหน่วย (Unit Isoquant)



จากภาพที่ 3.3 สมมติให้หน่วยผลิตใช้ปัจจัยการผลิต 2 ชนิด (x_1,x_2) เพื่อผลิตผลผลิต (y) 1หน่วย โดยแกนนอนและแกนตั้งแสดงปริมาณปัจจัยการผลิต x_1 และ x_2 ที่ใช้ในการผลิตสินค้า y จำนวน 1 หน่วยตามลำดับ เส้น *SS'* ซึ่งเป็นเส้นผลผลิตเท่ากับ 1 หน่วย (Unit Isoquant) แบ่งพื้นที่แผ่นราบออกเป็น2ส่วน ส่วนที่อยู่เหนือและขวามือเส้น *SS'* และส่วนที่อยู่ใต้ และซ้ายมือของเส้น *SS'* จุดใดๆที่อยู่ใต้เส้นและซ้ายมือของเส้น *SS'* แสดงสัดส่วนและปริมาณการใช้ปัจจัย x_1 และ x_2 ในการผลิต y ได้ไม่ถึง 1หน่วย(คือได้น้อยกว่า 1หน่วย) แต่จุดใดๆที่อยู่สูงกว่าหรือทางขวามือของเส้น *SS'* แสดงสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตที่สามารถผลิต yได้ 1หน่วยเช่นเดียวกับบนเส้น *SS'* หากหน่วยผลิตทำการผลิตที่จุด P จะเห็นได้ว่า ณ จุด P หน่วยผลิตสามารถลดปัจจัยการผลิตลง แต่ยังคงผลผลิต y ได้เท่าเดิม ระยะ QP บ่งบอกถึงปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลงได้โดยไม่ต้องลดการผลิต y ลง ดังนั้นส่วนของปัจจัยการผลิตที่สามารถลดลงได้ต่อปัจจัยการผลิตที่ใช้คือ QP/OP ซึ่งค่าประสิทธิภาพทางเทคนิค (TE) โดยวัดจากปัจจัยการผลิต คือ

$$TE_i = OQ/OP;\ TE_i = 1\text{-}QP/OP = OQ/OP$$

ดังนั้น TE จะมีค่าระหว่าง 0 และ 1 หาก TE_i มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่าหน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเต็มที่นั่นเอง (หรือจุด P อยู่บนเส้นผลผลิตเท่ากัน) สำหรับความมีประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรจะใช้เส้นต้นทุนเท่ากันเป็นเครื่องมือ โดยจุด Q' คือจุดแสดงสัดส่วนและปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิต y ได้1หน่วยที่เสียต้นทุนต่ำที่สุด หากหน่วยผลิต ผลิต ณ จุดQ แสดงว่าหน่วยผลิต ผลิตด้วยต้นทุนที่สูงกว่าจุด Q' ต้นทุนการผลิตที่สามารถลดลงได้คือ RQ และสัดส่วนของต้นทุนการผลิตที่สามารถลดลงได้คือ RQ/OQ ซึ่งค่าประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (AE_i) คือ

$$AE_i = OR/OQ;\ AE_i = 1\text{-}RQ/OQ = OR/OQ$$

นั่นคือ ประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ (EE_i) เมื่อวัดจากด้านปัจจัยการผลิต คือ

$$EE_i = TE_i \times AE_i$$

$$EE_i = OQ/OP \times OR/OQ$$

$$EE_i = OR/OP$$

โดยระยะ RP แสดงถึงต้นทุนที่สามารถลดลงได้จากการผลิตที่มีทั้งประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร ซึ่งรวมเป็นประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ โดยจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 และ 1 ถ้า $EE_i = 1$ แสดงว่าหน่วยผลิตนั้นมีทั้ง ประสิทธิภาพทางเทคนิค

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

และประสิทธิ ภาพในการจัดสรรทรัพยากร หรืออีกนัยหนึ่งคือหน่วยผลิตนั้นเลือกแผนการผลิตและสัดส่วนของปัจจัยการผลิตที่ได้ประสิทธิภาพเต็มที่

(2) การวัดประสิทธิภาพทางด้านผลผลิต (Output-Oriented Measurement)

การวัดประสิทธิภาพโดยวิธีนี้จะคล้ายกับการวัดประสิทธิภาพการผลิตทางด้านปัจจัยการผลิต แต่ในกรณีนี้จะพิจารณาในส่วนของผลผลิต โดยจะใช้เส้นความเป็นไปได้ในการผลิต(Production Possibility Curve: PPC) และเส้นรายรับเท่ากัน (Isorevenue) ในการคำนวณหาประสิทธิภาพ โดยรายละเอียดของเส้นทั้งสอง มีดังนี้

เส้นความเป็นไปได้ในการผลิต (Production Possibility Curve; PPC) คือ เส้นที่แสดงถึงความสามารถในการผลิตสินค้าในอัตราส่วนต่าง ๆ ลักษณะเส้น PPC ที่สำคัญคือ

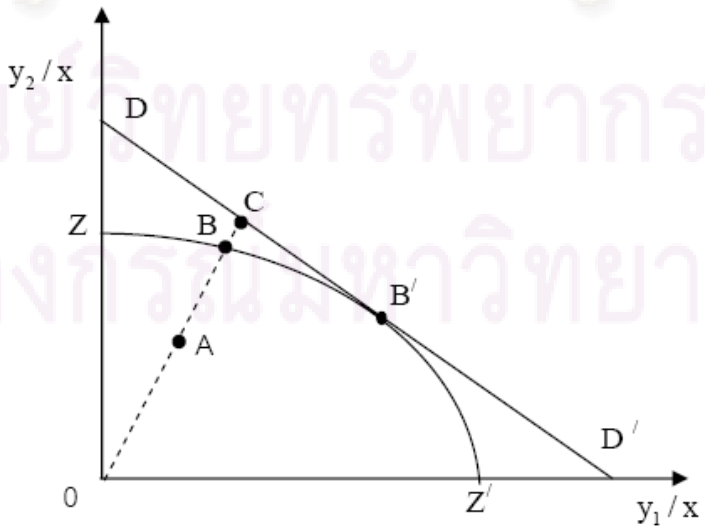
1. เป็นเส้นที่มีความชันเป็นลบ และลาดจากซ้ายลงมาทางขวา เพราะการผลิตสินค้าชนิดหนึ่งเพิ่มขึ้น จากปัจจัยการผลิตที่คงที่นั้นจะทำได้ก็ต่อเมื่อ ได้มีการลดจำนวนการผลิตสินค้าอีกชนิดหนึ่งลง

2. แต่ละเส้นของเส้นความเป็นไปได้ในการผลิตไม่สามารถตัดกันหรือสัมผัสกันได้

3. เป็นเส้นโค้งออกจากจุดกำเนิด

เส้นรายรับเท่ากัน (Isorevenue) คือ เส้นที่แสดงถึงสัดส่วนของผลผลิตระดับต่าง ๆ ณ ระดับรายรับของผู้ผลิตที่เท่ากัน

ภาพที่ 3.4 การวัดประสิทธิภาพทางด้านผลผลิต



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากภาพที่ 3.4 สมมติให้หน่วยผลิตใช้ปัจจัยการผลิตชนิดเดียว (x) เพื่อผลิตสินค้า 2 ชนิด (y_1,y_2) แกนนอนและแกนตั้งแสดงปริมาณผลผลิต y_1 และ y_2 ที่เกิดจากการผลิตโดยใช้ปัจจัยการผลิต x จำนวน 1 หน่วยตามลำดับ โดยเส้น ZZ' คือเส้นความเป็นไปได้ในการผลิตสินค้า y_1 และ y_2 จากการใช้ปัจจัยการผลิต x จำนวน 1 หน่วย แต่หน่วยผลิตทำการผลิตที่จุด A จึงเห็นได้ว่า หากหน่วยผลิตมีประสิทธิภาพจะสามารถใช้ปัจจัยการผลิต x จำนวนเท่าเดิมผลิตสินค้าได้มากกว่าที่จุด A ระยะ AB แสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Inefficiency)เนื่องจากสามารถเพิ่มผลผลิตได้โดยไม่ต้องใช้ปัจจัยการผลิตจำนวนที่มากกว่าเดิม ดังนั้นสัดส่วนของประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยวัดจากด้านผลผลิตคือ $TE_0 = OA/OB$ และเมื่อพิจารณาจากเส้นรายรับเท่ากัน (DD') ทำให้เราทราบประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร (Allocative Efficiency) ซึ่งแสดงถึงรายรับที่สามารถเพิ่มขึ้นได้ จากการจัดสรรทรัพยากรที่มีประสิทธิภาพทำให้ต้นทุนลดลง ดังนั้นประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์เมื่อวัดจากด้านผลผลิต (EE_0) คือ

$$EE_0 = TE_0 \times AE_0$$
$$EE_0 = OA/OB \times OB/OC$$
$$EE_0 = OA/OC$$

ซึ่ง EE_0 มีค่าระหว่าง 0 และ 1 เช่นเดียวกับการวัดประสิทธิภาพจากด้านปัจจัยการผลิต ทั้งนี้ในแนวคิดของค่า TE และ AE นั้นจะคล้ายกันกับ Input Orientated โดย TE จะพิจารณาถึงการผลิตที่มีประสิทธิภาพที่สุดจึงทำให้พิจารณาร่วมกันกับเส้น PPC และ AE จะพิจารณาการผลิตที่ได้รับผลได้สูงสุดจึงทำให้พิจารณาร่วมกันกับเส้นรายรับเท่ากัน (Isorevenue)

ข. เครื่องมือวัดความมีประสิทธิภาพทางเทคนิค

การวิเคราะห์ขอบเขตการผลิต (Frontier) สามารถแบ่งเป็นวิธีหลักๆ เพื่อใช้ในการประมาณฟังก์ชันการผลิต ณ ระดับที่หน่วยธุรกิจมีประสิทธิภาพสูงสุด ได้แก่ วิธีที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Approach) และวิธีที่ใช้พารามิเตอร์ (Parametric Approach) ซึ่งในที่นี้ขอกล่าวถึงวิธีการที่เป็นที่นิยมกันในปัจจุบัน 2 วิธี ได้แก่ Data Envelopment Analysis (DEA) ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ และ Stochastic Frontier Analysis (SFA) ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้พารามิเตอร์ มีรายละเอียดดังนี้

(1) การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA)

Data Envelopment Analysis (DEA) เป็นวิธีที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Approach) ตามแนวคิดของ Farrell (1957) ได้ใช้หลักการของโปรแกรมเชิงเส้นทางคณิตศาสตร์ (Linear Programming) ต่อมา Charnes, Cooper and Rhodes (1978) ได้พัฒนาแนวคิดของ Farrell

ต่อ โดยสมมติให้มีเทคโนโลยีการผลิตแบบผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant Return to Scale) และสมมติให้มีหน่วยผลิตจำนวน n หน่วยผลิต หรือเรียกว่า Decision Making Units (DMUs) ซึ่งมีปัจจัยการผลิต m ชนิด และมีผลผลิต k ชนิด โดยแบบจำลอง DEA จะทำการประมาณค่าประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยผลิตในการใช้ปัจจัยการผลิต เพื่อผลิตผลผลิต โดยไม่คำนึงถึงรูปแบบความสัมพันธ์ของการผลิต แต่จะพิจารณาตัวทวีค่าที่แท้จริงของปัจจัยการผลิต และผลผลิต ซึ่งเป็นตัวกำหนดระดับประสิทธิภาพสูงสุดของหน่วยผลิตเป็นสำคัญ เพื่อหาค่าระดับประสิทธิภาพ โดยค่าที่ได้จะมีค่าสูงสุดไม่เกิน 1 ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานของหน่วยผลิตนั้น ๆ เมื่อเทียบกับหน่วยผลิตอื่น ๆ ที่ดำเนินธุรกิจรูปแบบเดียวกัน ดังนั้นจึงสามารถกำหนดสมการโปรแกรมเชิงเส้นและแก้ปัญหาการหาค่าสูงสุดภายใต้ข้อจำกัดได้ดังนี้

$$\begin{aligned} &\text{ฟังก์ชันจุดมุ่งหมาย} && Max_{u,v}\left(u' y_i / v' x_i\right) \\ &\text{ภายใต้ข้อจำกัด} && u' y_j / v' x_j \le 1 \\ & && u \ge 0 \\ & && v \ge 0 \end{aligned} \qquad (3.2)$$

โดย u_i คือ เวคเตอร์ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของผลผลิต

y_i คือ เวคเตอร์ของผลผลิต

v_i คือ เวคเตอร์ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของปัจจัยการผลิต

x_i คือ เวคเตอร์ของปัจจัยการผลิต

i, j คือ หน่วยผลิตที่ 1,2,3,…,n

นอกจากข้อเด่นที่ได้กล่าวมาแล้ว วิธีนี้ยังง่ายสำหรับหน่วยผลิตที่มีปัจจัยการผลิตและผล ผลิตหลายชนิด แต่ข้อด้อยของวิธีนี้ก็มีหลายประการ เช่น การจำกัดให้การผลิตเป็นแบบผลได้ต่อขนาดคงที่ การหาขอบเขตมาจากตัวอย่างที่เกิดขึ้นจริง อ่อนไหวต่อความผิดพลาดทางข้อมูล และการวัด รวมถึงการไม่สามารถใช้เครื่องมือทางสถิติในการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์การผลิตได้

(2) การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคด้วยวิธี Stochastic Frontier Analysis (SFA)

Stochastic Frontier Analysis (SFA) เป็นวิธีที่ใช้พารามิเตอร์ (Parametric Approach) ส่วนสำคัญของแบบจำลอง SFA ก็คือ ส่วนผิดพลาด (Error Term) ของแบบจำลอง ลักษณะนี้ แบ่งเป็น 2 ส่วน กล่าวคือ ส่วนประกอบแรก แสดง Random Error ที่มีลักษณะเป็นตัวรบกวนแบบสมมาตร (Symmetric Disturbance) แสดงถึง ความผิดพลาดในการวัด (Measurement

Error), ความผิดพลาดทางสถิติ (Statistical Error) และการรบกวนแบบฉับพลัน (Random Shock) ที่อยู่นอกการควบคุมของหน่วยธุรกิจ เช่น คุณภาพ การเข้าถึงวัตถุดิบ การขัดแย้งในตลาดแรงงาน ความผิดพลาดในการวัดตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระ เป็นต้น ส่วนประกอบที่สอง มีลักษณะเป็นส่วนความผิดพลาดหางเดียว (One-Sided Error Term) ที่สะท้อนถึงความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Inefficiency) โดยที่ส่วนประกอบทั้งสองส่วนเป็นอิสระต่อกัน

กำหนดให้สมการการผลิตมีรูปแบบ ดังนี้

$$y_A = f(x;\beta) + v - u \tag{3.3}$$

โดยที่ v คือค่าความคลาดเคลื่อนแบบสุ่ม (Random Error) ซึ่งเกิดจากปัจจัยภายนอกอยู่นอกเหนือการควบคุมของหน่วยผลิต ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนต่างไปจากขอบเขตการผลิต $f(x;\beta)$ โดยทั่วไปสมมติให้ v มีลักษณะเป็น iid (Identically and Independently Distributed) ซึ่งจะมีค่ามากกว่าหรือน้อยกว่าหรือเท่ากับศูนย์ก็ได้ แต่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ และความแปรปรวนมีค่าคงที่เท่ากับ $\sigma_v^2 \left[v \sim N\left(0,\delta_v^2\right)\right]$ และเป็นอิสระกับ u

ส่วนประกอบ u สะท้อนถึงความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค และมีค่ามากกว่าหรือเท่า กับศูนย์ หาก u มีค่ามากกว่าศูนย์แสดงว่ามีความคลาดเคลื่อนจากขอบเขตการผลิต บ่งบอกถึงความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต ในทางตรงกันข้ามหาก $u = 0$ แสดงว่าหน่วยผลิตมีประสิทธิภาพในการผลิตมากที่สุด

ให้ขอบเขตผลผลิตที่เป็นไปได้เมื่อ $u = 0$ เป็น y_F ดังนั้นจากสมการที่ (3.3) เขียนได้เป็น

$$y_A = y_F - u \tag{3.4}$$

และนั่นคือ $$y_F = f(x;\beta) + v \tag{3.5}$$

นิยามให้ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency : TE) เป็นอัตราส่วนระหว่างผลผลิตที่ผลิตได้จริง (Y_A) กับผลผลิตที่ผลิตได้อย่างเต็มที่บนเส้นขอบเขต (Y_F)

$$TE = \frac{Y_A}{Y_F} \leq 1 \quad \text{เสมอ} \tag{3.6}$$

แทนค่าสมการที่ (3.3) และ (3.5) ลงในสมการที่ (3.6) สามารถหาค่า TE ได้ดังนี้

$$TE = \frac{Y_A}{Y_F} = \frac{e^{(f(x;\beta)+v-u)}}{e^{(f(x;\beta)+v)}} = e^{(-u)} \tag{3.7}$$

ค่า Natural Logarithm ของสมการที่ (3.7) คือ

$$\ln\left(\frac{Y_A}{Y_F}\right) = -u$$

$$\ln(Y_A) - \ln(Y_F) = -u$$

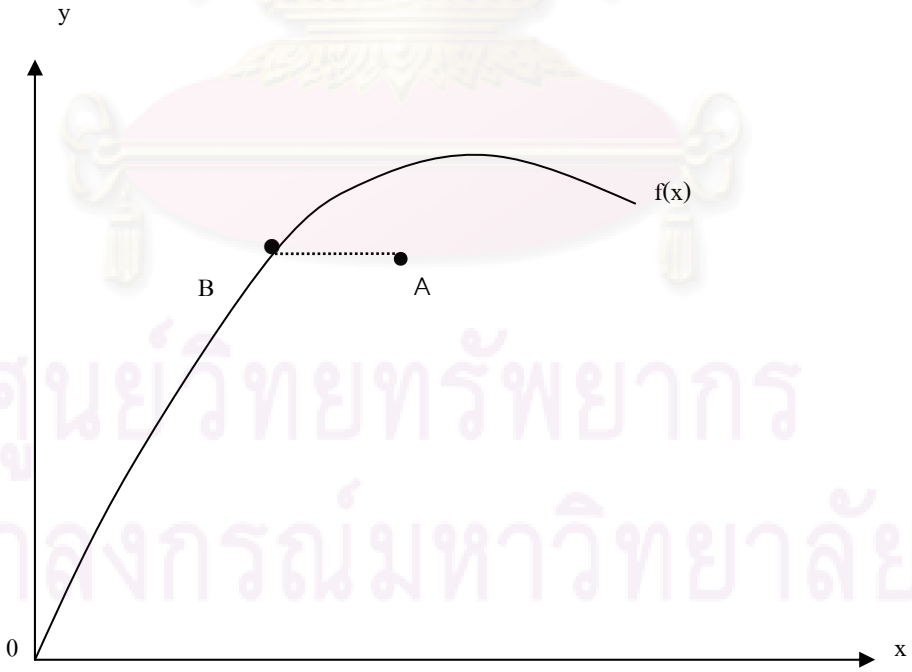
$$\ln(Y_F) = \ln(Y_A) + u$$

โดยที่ $\ln(Y_F)$ คือ y_F และ $\ln(Y_A)$คือ y_A ดังนั้น

$$y_F = y_A + u \tag{3.8}$$

ดังแสดงในสมการที่ 3.4

ภาพที่ 3.5 Stochastic Production Frontier



เพื่อให้ความเข้าใจในแนวคิด Stochastic Production Frontier มากขึ้น ภาพที่ 3.5 แสดงฟังก์ชันการผลิตระยะสั้น โดยเส้นขอบเขตของการผลิต (Production Frontier) หรือ f(x) แสดง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถึงปริมาณผลผลิต (แกน y) สูงสุดที่หน่วยผลิตสามารถผลิตได้จากการใช้ปัจจัยการผลิตที่เท่ากัน (แกน x) โดยผลผลิตที่ผลิตได้กำหนดให้เป็นผลผลิตเพียงชนิดเดียว โดยที่จุด A เป็นจุดที่หน่วยผลิตทำการผลิตได้ไม่มีประสิทธิภาพ เพราะหน่วยผลิตนั้นสามารถที่จะผลิตได้ที่จุด B ซึ่งทั้งสองจุดสามารถผลิตได้ผลผลิต (y) เท่ากัน แต่จุด A ใช้ปัจจัยการผลิตมากกว่าจุด B โดยที่จุด B เป็นจุดที่หน่วยผลิตทำการผลิตได้มีประสิทธิภาพ ดังนั้นในการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคจึงเป็นการวัดระยะทางจากจุดที่หน่วยธุรกิจแต่ละหน่วยทำการผลิตจริงถึงเส้นขอบเขตการผลิต (Production Frontier)

ต่อมาได้มีการพัฒนาให้เหมาะสมกับสมการต้นทุนโดยการเปลี่ยนเครื่องหมายของความไม่มีประสิทธิภาพทางจาก $v_i - u_i$ เป็น $v_i + u_i$ และเปลี่ยนจาก Stochastic Production Frontier Model เป็น Stochastic Cost Frontier Model ได้ดังนี้

$$C_i = C(y_i, w_i; \beta) + \varepsilon_i \tag{3.9}$$

$$= C(y_i, w_i; \beta) + v_i + u_i$$

$$= C(y_i, w_i; \beta) \cdot \exp(v_i) \cdot \exp(u_i)$$

$$Cost\ Eff_i = \frac{C(y_i, w_i; \beta) \cdot \exp(v_i)}{C_i} = \exp(-u_i) \tag{3.10}$$

โดยที่ C คือ ฟังก์ชั่นต้นทุน

y คือ เวคเตอร์ของผลผลิต

w คือ เวคเตอร์ของราคาปัจจัยการผลิต

ε คือ Error Term ซึ่งเท่ากับ $v + u$

$Cost\ Eff_i$ คือระดับประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนของหน่วยผลิตที่ i มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 โดยที่ 0 หมายถึงไม่มีประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน และ 1 หมายถึงมีประสิทธิภาพสูงที่สุด

3.2 วรรณกรรมปริทัศน์

ในส่วนนี้จะแบ่งงานศึกษาที่เกี่ยวข้องออกเป็น 2 หมวดด้วยกัน คือ งานศึกษาที่เกี่ยวกับยาสูบ และงานศึกษาด้านการวัดประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 งานศึกษาที่เกี่ยวกับยาสูบทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ

ก. งานศึกษาเกี่ยวกับอำนาจการผูกขาดของอุตสาหกรรมยาสูบ

การศึกษาอำนาจการผูกขาดของอุตสาหกรรมยาสูบ จะมีส่วนที่แตกต่างกันในด้านวิธีการที่ใช้ประมาณค่าในแบบจำลอง ซึ่งมีทั้งการศึกษาอำนาจการผูกขาดแบบ Monopoly และแบบ Oligopoly ซึ่งผลการศึกษาในบางประเทศชี้ว่าอุตสาหกรรมยาสูบมีอำนาจการผูกขาดในทางใดทางหนึ่ง

งานที่ศึกษาเกี่ยวกับการผูกขาดในระดับ Monopoly มี 2 ชิ้นด้วยกัน งานชิ้นแรกคือ งานของ Sumner (1981) พบว่า อุตสาหกรรมบุหรี่มีระดับอำนาจการผูกขาดแบบ Monopoly ขณะที่งานชิ้นที่สอง คืองานของ Beghin and Sumner (1992) พบว่า ธุรกิจที่อยู่ในอุตสาหกรรมบุหรี่มีอำนาจการผูกขาดทั้งในตลาดปัจจัยการผลิต ซึ่งได้พิจารณาปัจจัยการผลิตเมื่อมีการค้าเสรีแล้ว และตลาดผลผลิต อย่างไรก็ตามงานทั้งสองชิ้นได้ศึกษาในประเทศที่ต่างกัน และช่วงเวลาที่ศึกษาก็ต่างกันด้วย โดยงานของ Sumner ศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา โดยวัดพฤติกรรมการผูกขาดแบบ Monopoly ในอุตสาหกรรมบุหรี่ ซึ่งใช้ข้อมูลภาษีสรรพสามิตและราคาผลผลิตมาใช้ในการวิเคราะห์ โดยกำหนดสมการทางด้านรายรับหน่วยสุดท้าย ต้นทุนหน่วยสุดท้าย และสมการทางด้านราคาขึ้น จากการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมบุหรี่เป็นอุตสาหกรรมที่มีการผูกขาดแบบ Monopoly ผลกระทบของอัตราภาษีสรรพสามิตมีค่าเท่ากับ 1.074 กล่าวคือ ถ้าอัตราภาษีแตกต่างกัน 10 cent จะทำให้ราคาบุหรี่เพิ่มขึ้น 10.74 cent ส่วนงานศึกษาของ Beghin and Sumner ศึกษาในกรณีของประเทศออสเตรเลีย ในเรื่อง Domestic Content Requirements with Bilateral Monopoly โดยแบ่งกรณีวิเคราะห์ออกเป็นสองกรณี คือ กรณีแรก ผู้ขายปัจจัยการผลิตกับผู้ประกอบการไม่มีการเจรจาตกลงกัน และกรณีที่สอง ผู้ขายปัจจัยการผลิตกับผู้ประกอบการมีการเจรจาตกลงกัน โดยกำหนดสมการกำไรและราคาในการศึกษา ผลชี้ให้เห็นว่าอุตสาหกรรมยาสูบของประเทศออสเตรเลียมีลักษณะการผูกขาดที่เป็น Bilateral Monopoly กล่าวคือ อุตสาหกรรมยาสูบมีอำนาจทั้งที่เป็น Monopsony ของตลาดปัจจัยภายในประเทศ และเป็นผู้ผูกขาดที่เป็น Monopoly ของตลาดผลผลิต และการเพิ่มราคาของปัจจัยการผลิตจะทำให้ผู้ขายปัจจัยการผลิตมีกำไรเพิ่มขึ้น แต่ผู้ประกอบการมีกำไรลดลงในทั้งสองกรณี และการใช้ปัจจัยการผลิตจะมีประสิทธิภาพขึ้น หากมีการเจรจาตกลงระหว่างกัน

นอกจากนี้ยังมีงานศึกษาหลายชิ้นที่ผลการศึกษาชี้ว่าอุตสาหกรรมยาสูบมีระดับอำนาจการผูกขาดแบบ Oligopoly โดยงานศึกษาของ Appelbaum (1981) ได้ทำการประมาณค่าระดับอำนาจผูกขาดแบบ Oligopoly ของอุตสาหกรรม 4 ประเภทในประเทศสหรัฐอเมริกา คือ อุตสาหกรรมยาง อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมเครื่องจักรและอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมยาสูบ โดยในแบบจำลองนั้นได้มีการวัดค่าระดับอำนาจการผูกขาดออกมาเป็นตัวเลข ซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1 ถ้าค่าที่ได้มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่าอุตสาหกรรมนั้นมีโครงสร้างของอุตสาหกรรม

ใกล้เคียงกับตลาดผูกขาด แต่ถ้าค่าที่ได้มีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าอุตสาหกรรมนั้นมีโครงสร้างของอุตสาหกรรมใกล้เคียงกับตลาดแข่งขันสมบูรณ์ และได้กำหนด Demand Function ที่อุตสาหกรรมต้องเผชิญเป็นแบบ Cobb-Douglas Function และสมมติให้ Cost Function เป็นแบบ Generalized Leontief และใช้ข้อมูลทางด้านแรงงาน ทุน และปัจจัยการผลิตขั้นกลาง ผลที่ได้ยังสนับสนุนงานสองชิ้นข้างต้น กล่าวคือ อุตสาหกรรมยาสูบเป็นอุตสาหกรรมผูกขาดแบบ Oligopoly โดยมีค่าดัชนีชี้วัดระดับการผูกขาด เท่ากับ 0.66 ซึ่งเข้าใกล้ 1 และพบว่าอุตสาหกรรมเครื่องจักรและอิเล็กทรอนิกส์ก็มีการผูกขาดลักษณะนี้เช่นกัน ส่วนอุตสาหกรรมยางและอุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นลักษณะอุตสาหกรรมที่มีการแข่งขันกัน ขณะที่งานศึกษาของ Hamilton (1994) ทำการวิเคราะห์ทางด้าน Oligopsony-Oligopoly ของตลาดยาสูบในสหรัฐอเมริกา โดยใช้แบบจำลองทางด้าน Joint Oligopsony-Oligopoly กำหนดสมการทางด้านการส่งออกใบยาสูบของประเทศสหรัฐอเมริกา และสมการที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงสุทธิในสินค้าคงคลังของบริษัทใบยาสูบ โดยใช้ข้อมูลสินค้าคงคลังในประเทศ ปริมาณการใช้ใบยาสูบในประเทศ ราคาเฉลี่ยใบยาสูบ และปริมาณการผลิตบุหรี่ ผลการศึกษาชี้ว่า อำนาจทางตลาดของบริษัทใบยาสูบที่มีในตลาดบุหรี่และตลาดใบยานั้นเป็นหนึ่งเดียวกัน กล่าวคือ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงราคาบุหรี่นั้นจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งการผลิตบุหรี่และการซื้อใบยา

อย่างไรก็ตามผลการศึกษาของ Hamilton (1994) และ Sumner (1981) นั้นให้ผลที่แตกต่างกันทั้งที่ศึกษากรณีประเทศสหรัฐอเมริกาเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เมื่อพิจารณาทางด้านข้อมูลที่ใช้พบว่า งานของ Hamilton ไม่ได้นำข้อมูลทางด้านภาษีสรรพสามิตเข้ามาพิจารณาร่วมด้วย อีกทั้งระยะเวลาในการศึกษาของงานทั้งสองชิ้นนั้นมีระยะเวลาห่างกัน จึงทำให้ผลการศึกษาแตกต่างกัน ผลจากการศึกษาอีกชิ้นหนึ่งที่น่าสนใจของ Bhuyan and Lopez (1997) ที่ศึกษาเกี่ยวกับอำนาจการผูกขาดในอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมยาสูบ ได้ยึดเอาแนวความคิดของ Appelbaum (1981) มาเป็นพื้นฐานในการศึกษา ผลที่ได้มีความคล้ายคลึงกันกับงานของ Hamilton ที่ว่าอุตสาหกรรมบุหรี่และอุตสาหกรรมซิการ์มีอำนาจการผูกขาดแบบ Oligopoly สูง และพบว่าอุตสาหกรรมยาสูบนั้นได้ถูกจัดให้อยู่ในอุตสาหกรรมที่มีลักษณะเป็น Constant Returns to Scale

นอกจากงานศึกษาที่วัดระดับการผูกขาดแล้วยังมีอีกหลายงานที่ศึกษาทางด้านโครงสร้างตลาดของอุตสาหกรรมบุหรี่ เช่น งานของ Sullivan (1985) ทำการทดสอบสมมติฐานพฤติกรรมของธุรกิจในอุตสาหกรรมบุหรี่ว่ามีการแข่งขันกันอย่างสมบูรณ์หรือไม่ โดยใช้ข้อมูลทางด้านภาษียาสูบ ราคาเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักต่อบุหรี่ 1 ซอง และปริมาณการจำหน่ายบุหรี่ โดยใช้วิธี Maltivariate Analysis of Covariance Model ผลการศึกษาพบว่า สามารถปฏิเสธสมมติฐานได้ นั่นแสดงว่า ธุรกิจที่อยู่ในอุตสาหกรรมบุหรี่ไม่มีการแข่งขันกัน และชี้ให้เห็นว่า ปริมาณการจำหน่าย

บุหรี่มีความสัมพันธ์กับราคา และผลผลิตที่แปรเปลี่ยนไปตามอัตราภาษียาสูบ ต่อมา Sullivan and Ashenfelter (1987) ได้ศึกษาโครงสร้างตลาดโดยใช้วิธีแบบ Nonparametric ประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมบุหรี่ โดยพิจารณาทางด้าน Cost Function และ Demand Function และใช้ข้อมูลอัตราภาษีสรรพสามิต การบริโภคเฉลี่ยต่อหัว และราคาขายปลีกเฉลี่ยของบุหรี่ 1 ซอง ผลที่ได้แสดงให้เห็นว่า เมื่อภาษีสรรพสามิตเพิ่มขึ้นทำให้ราคาบุหรี่เพิ่มขึ้น และเป็นผลให้ปริมาณการขายบุหรี่ลดลง อย่างไรก็ตาม การใช้วิธี Nonparametric ในการประมาณค่านั้น อาจไม่ค่อยเหมาะสม แต่สามารถแก้ไขได้ด้วยการปรับเปลี่ยนตัวแปรบางอย่าง แต่ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าการที่ Sullivan and Ashenfelte นั้นทดสอบโดยใช้วิธี Nonparametric นั้นเป็นวิธีที่ง่ายต่อการอธิบายและการประยุกต์ใช้ แต่งานชิ้นนี้ไม่ได้มีการนำเสนอวิธีที่เป็นการทดสอบแบบ Parametric ไว้เพื่อประกอบให้เห็นเปรียบเทียบกันอย่างชัดเจนยิ่งขึ้น

ข. งานศึกษาเกี่ยวกับอุปสงค์และอุปทานของยาสูบ และบุหรี่

สำหรับงานศึกษาเกี่ยวกับอุปสงค์และอุปทานของยาสูบนั้น มีทั้งงานศึกษาในต่างประเทศและของประเทศไทยเอง โดยส่วนใหญ่จะศึกษาผ่านทางการกำหนดสมการทางด้านอุปสงค์และอุปทาน ซึ่งได้แก่

งานของ Zanias (1987) และงานของ Beghin and Hu (1995) ซึ่งงานทั้งสองชิ้นนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการส่งออกใบยาสูบและพิจารณาสมการทางด้านอุปสงค์ ซึ่งในงานชิ้นแรกได้ศึกษาเกี่ยวกับการปรับต้นทุนและการคาดการณ์อย่างมีเหตุผล กรณีศึกษาการส่งออกยาสูบ โดยพิจารณา Loss Function ซึ่งทำให้มีค่าน้อยที่สุดด้วยการปรับต้นทุน และใช้วิธี Ordinary Least-Squares Regression ในการศึกษา ส่วนงานชิ้นที่สองเป็นการศึกษาการส่งออกใบยาสูบที่ลดลงจากอเมริกาไปยังออสเตรเลีย เพื่อหา Derived Demand ของใบยาสูบจากอเมริกาที่จะส่งไปยังออสเตรเลีย โดยได้กำหนดฟังก์ชันอุปสงค์ของการส่งออกใบยาสูบ ซึ่งในงานทั้งสองชิ้นได้ใช้ข้อมูลเกี่ยวกับราคาการส่งออกใบยาสูบ ปริมาณการผลิตใบยาสูบ และปริมาณผลผลิตบุหรี่ ผลการศึกษาในงานชิ้นแรกชี้ว่า มีผลทางด้านบวกในการปรับต้นทุน และพบว่า การเก็งกำไรในราคาการส่งออกใบยาสูบและการปรับราคานั้นมีผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญต่อราคาในปัจจุบัน ขณะที่ผลการศึกษาในงานชิ้นที่สองพบว่า ใบยาสูบของอเมริกาทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและเกิดการเคลื่อนย้ายของเส้น Derived Demand ซึ่งจะทำให้เกิดการเปลี่ยน แปลงใน Marginal Cost ของการผลิตใบยาสูบของออสเตรเลียด้วย

ส่วนงานที่ศึกษาเกี่ยวกับอุปสงค์และอุปทานของบุหรี่นั้น เป็นการศึกษาถึงความต้องการใช้ปัจจัยการผลิตยาสูบในการผลิตบุหรี่จากความต้องการบริโภคบุหรี่และเป็นการศึกษาถึง

ปริมาณความต้องการบริโภคบุหรี่ด้วย ซึ่งได้แก่ งานของ สุเมธ ลิ้มศิริเจริญศรี (2519) ศึกษาอุปสงค์และอุปทานของบุหรี่จากใบยาสูบเวอร์จิเนียในประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลราคาบุหรี่ ผลผลิตใบยาแห้ง ขนาดเนื้อที่เพาะปลูก และรายได้เฉลี่ยต่อคน มาประมาณการณ์อุปสงค์และอุปทานของบุหรี่จากใบยาสูบเวอร์จิเนีย ด้วยวิธี Linear Regression ผลที่ได้ชี้ให้เห็นถึงปัจจัยที่มีผลต่อการใช้เนื้อที่ปลูกยาสูบ ซึ่งได้แก่ ราคาใบยาสูบ และมีปัจจัยอื่นๆ อีกเช่น สภาพดินฟ้าอากาศ ส่วนสมการการบริโภคบุหรี่พบว่า การเปลี่ยนแปลงปริมาณบุหรี่ที่บริโภคสามารถอธิบายได้ด้วยการเปลี่ยนแปลงของราคาบุหรี่และรายได้เฉลี่ยต่อคน แต่ทั้งนี้งานของสุเมธ ลิ้มศิริเจริญศรีได้พิจารณาแค่ใบยาสายพันธุ์เวอร์จิเนียเพียงชนิดเดียวเท่านั้น ทั้งที่ในการผลิตบุหรี่ของประเทศไทยจะใช้ใบยาสูบพันธุ์เบอร์เล่ย์ พันธุ์เตอร์กิช และพันธุ์พื้นเมืองในการผลิตด้วย หากมีการศึกษาการใช้ใบยาสูบทุกสายพันธุ์แล้วจะทำให้ผลที่ได้ครอบคลุมมากยิ่งขึ้น ในขณะที่งานของ Haden (1990) ได้ประมาณค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อบุหรี่โดยศึกษาอุปสงค์ของบุหรี่ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกาและประเทศอื่นๆในประเทศญี่ปุ่นและศึกษาพฤติกรรมการสูบบุหรี่ของญี่ปุ่น โดยใช้วิธี Two-Stage Budgeting เพื่อประมาณค่าความยืดหยุ่นของอุปสงค์ และใช้ Almost Ideal Demand System (AIDS) ร่วมด้วย ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาจะแตกต่างกับของสุเมธ ลิ้มศิริเจริญศรี เนื่องจากงานของ Haden เป็นการพิจารณาทางด้านอุปสงค์เพียงด้านเดียว โดยไม่ได้มองถึงด้านอุปทานของบุหรี่เลย ซึ่งข้อมูลประกอบด้วยราคาและปริมาณบุหรี่ในประเทศ ราคาและปริมาณการนำเข้าบุหรี่จากอเมริกา โดยราคาของบุหรี่นำเข้าได้ใช้อัตราภาษีนำเข้าบุหรี่และอัตราภาษีสรรพสามิตที่เพิ่มขึ้นเป็นตัวแทน (Proxy) ของระดับราคาและปริมาณนำเข้าบุหรี่จากประเทศอื่นๆทั่วโลก โดยราคาบุหรี่ทั้งหมดถูกปรับด้วยค่า CPI และปรับเป็นราคาเยนต่อซอง ผลการศึกษาพบว่า ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ในบุหรี่ญี่ปุ่นและบุหรี่นำเข้าจากสหรัฐอเมริกาเป็นสินค้าทั่วไป (Normal Goods) ขณะที่ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ในบุหรี่นำเข้าจากสหรัฐอเมริกามีความยืดหยุ่นต่อรายได้สูงกว่าบุหรี่ญี่ปุ่น ขณะที่ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ในบุหรี่นำเข้าจากประเทศอื่นๆทั่วโลกจัดว่าเป็นสินค้าด้อยคุณภาพหรือ Inferior Goods และจากค่าความยืดหยุ่นพบว่าบุหรี่ญี่ปุ่นและบุหรี่นำเข้าจากประเทศอื่นๆเป็นสินค้าทดแทนกัน โดยบุหรี่ญี่ปุ่นและบุหรี่นำเข้าจากประเทศอื่นๆมีความยืดหยุ่นต่อราคามากกว่าบุหรี่นำเข้าจากสหรัฐอเมริกา

<u>ค. งานศึกษาเกี่ยวกับการดำเนินงานของโรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง</u>

สำหรับงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโรงงานยาสูบนั้น มีทั้งงานศึกษาทางด้านโครงสร้างและการดำเนินงานด้านการผลิต ตลอดจนการวิเคราะห์ทางการเงินของโรงงานยาสูบ ได้แก่ งานของ สุวรรณา นิรัติพันธุ์ (2525) และงานของชนินทร์ แก้วกำเนิด (2530) โดยที่ สุวรรณา นิรัติพันธุ์ ศึกษาลักษณะโครงสร้างและการดำเนินงานของโรงงานยาสูบในเรื่องการผลิต ปริมาณ ความต้องการและภาวการณ์ของตลาด ผลที่ได้ชี้ให้เห็นว่าการผลิตและการจำหน่าย

บุหรี่มีโรงงานยาสูบ กระทรวง การคลัง เป็นผู้ผูกขาดแต่ผู้เดียว ซึ่งสามารถนำรายได้ส่งรัฐเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมากในแต่ละปี แต่ผลกำไรจากการจำหน่ายบุหรี่มีแนวโน้มลดลง และขาดเงินทุนหมุนเวียนในการดำเนินงาน อย่างไรก็ตามงานของสุวรรณา นิรัติพันธุ์ นั้นเป็นการรวบรวมข้อมูลแล้วนำมาวิเคราะห์ในเชิงพรรณาเท่านั้น หากมีการวิเคราะห์เชิงปริมาณประกอบด้วยจะทำให้ผลการศึกษามีความน่าเชื่อถือมากขึ้น ในขณะที่ชนินทร์ แก้วกำเนิด ทำการวิเคราะห์ทางการเงินของโรงงานยาสูบ โดยใช้วิธีการวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงิน ผลที่ได้มีความสอดคล้องกับงานของสุวรรณา นิรัติพันธุ์ ในแง่ที่ว่าโรงงานยาสูบมีความ สามารถในการหากำไรลดลง นอกจากนี้ยังพบว่าโรงงานยาสูบมีสภาพคล่องอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ มีระดับสภาพเสี่ยงสูงขึ้นเมื่อเทียบกับปีก่อนๆ เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการขายและการบริหารมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นมากกว่าการขยายตัวของรายได้จากการดำเนินงาน มีการลงทุนและการจัดหาเงินทุนที่ไม่สอดคล้องกัน ทั้งนี้งานทั้งสองชิ้นยังชี้ให้เห็นถึงปัญหาการดำเนินงานของโรงงานยาสูบ กล่าวคือ โรงงานยาสูบมีปัญหาด้านการผลิตไม่สามารถผลิตบุหรี่ได้ทันต่อความต้องการ ต้นทุนวัตถุดิบมีแนวโน้มสูงขึ้น มีสภาพคล่องที่ต่ำ และมีสมรรถภาพในการหากำไรลดลง

นอกจากนี้ยังมีงานศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการผลิตของโรงงานยาสูบ ได้แก่ งานของบุญส่ง คำอ่อน (2545) ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพการมวนและบรรจุบุหรี่ และปัจจัยต่างๆ ที่มีผลทำให้ประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตบุหรี่ลดต่ำลงโดยเป็นการวิเคราะห์ในเชิงปริมาณ ผลการศึกษาพบว่า สาเหตุที่ทำให้ผลผลิตของโรงงานยาสูบตกต่ำ ได้แก่ การดำเนินงานด้านการจัดองค์กรและแรงงาน ด้านเครื่องจักร และด้านวัตถุดิบ โดยงานของบุญส่ง คำอ่อน ได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงซึ่งได้แก่ การปรับปรุงด้านการจัดองค์กรและแรงงานนั้น ควรกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบอย่างชัดเจน ควรมีการฝึกอบรมพนักงานเพื่อเพิ่มความรู้ความชำนาญ การปรับปรุงทางด้านเครื่องจักร ควรนำเทคนิคการบำรุงรักษาแบบทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วมมาใช้ เพื่อเพิ่มผลผลิต และการปรับปรุงด้านวัตถุดิบนั้น ควรควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ ยาเส้น และวัสดุห่อมวน ภายหลังจากการปรับปรุงดังกล่าว ทำให้ประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรมีค่าเพิ่มขึ้นจาก 50.32% เป็น 77.82% ส่งผลให้อัตราผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 186,029 มวนต่อชั่วโมง เป็น 301,018 มวนต่อชั่วโมง หรือเพิ่มขึ้นคิดเป็น 61.81% ของอัตราผลผลิตเดิม งานอีกชิ้นหนึ่งที่น่าสนใจคือ งานของปริญญา รุ่งเรือง (2550) ได้ศึกษาการจัดการของเสียจากกระบวนการผลิตของโรงงานยาสูบ โดยเป็นการวิเคราะห์แนวทางการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมของกระบวนการผลิตบุหรี่ของโรงงานยาสูบ ทางด้านการบำบัดของเสีย การจัดการสิ่งแวดล้อม การส่งเสริมชุมชน ผลการศึกษาพบว่า ในกระบวนการผลิตบุหรี่นั้นจะเกิดของเสียในรูปของฝุ่นผงใบยา เศษก้านใบยา และเกิดอากาศเสียที่มีก๊าซแอมโมเนียและก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ซึ่งโรงงานยาสูบมีระบบการจัดการของเสียที่มีประสิทธิภาพ จึงทำให้ปริมาณของเสียดังกล่าวมีน้อยลง

<u>ง. งานศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมการสูบบุหรี่</u>

งานศึกษาที่เกี่ยวกับการควบคุมการสูบบุหรี่มีทั้งงานศึกษาในประเทศ และงานของต่างประเทศ โดยงานส่วนใหญ่ได้เสนอแนวทางการควบคุมการสูบบุหรี่ เช่น มาตรการทางด้านภาษี กฎระเบียบต่างๆ สำหรับการห้ามสูบบุหรี่ เป็นต้น ซึ่งล้วนมีผลต่อการควบคุมการสูบบุหรี่ทั้งสิ้น นอกจากนี้ยังมีงานศึกษาที่นำเสนอถึงข้อมูลการบริโภคบุหรี่ในประเทศไทยด้วย ได้แก่

งานของปรีชา จันทรกานต์รัตน์ (2536) ได้ศึกษาบุหรี่กับภาวะเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า ภาคกลางมีจำนวนผู้สูบบุหรี่น้อยที่สุด เพศชายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือสูบบุหรี่มากที่สุด สตรีวัยสูงอายุในภาคเหนือสูบบุหรี่มากที่สุด สำหรับปี 2535 ประเทศไทยใช้งบประมาณถึง 4,670 ล้านบาท เป็นค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลประชาชนที่เป็นโรคเกิดจากการสูบบุหรี่ และพบว่ายาสูบเป็นพิษภัยต่อสิ่งแวดล้อมในแง่ที่ว่ามีการทำลายป่าจากการเตรียมพื้นที่สำหรับเพาะปลูก ขณะที่งานของอิศรา ศานติศาสน์ (2546) ทำการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจของการควบคุมบุหรี่ในประเทศไทย ผลการศึกษาใกล้เคียงกับงานของปรีชา จันทรกานต์รัตน์ ในแง่ที่ว่าผู้ชายมีอัตราการสูบบุหรี่มากกว่าผู้หญิง และมีอัตราการสูบบุหรี่ในเขตชนบทมากกว่าในเขตเมือง และพบว่าการตอบสนองของอุปสงค์บุหรี่ต่อการเปลี่ยนแปลงราคาในประเทศไทยใกล้เคียงกับประเทศที่มีรายได้ปานกลางอื่นๆ กล่าวคือ เมื่อราคาเพิ่มขึ้นร้อยละ 1 ทำให้การบริโภคลดลงประมาณร้อยละ 0.4 การนำเข้าบุหรี่สูงมากขึ้นถึงประมาณร้อยละ 5 ของตลาด นอกจากนี้งานของอิศรา ศานติศาสน์ ยังได้เสนอนโยบายทางภาษีเพื่อลดการสูบบุหรี่และเป็นการลดรายจ่ายทางด้านสุขภาพ ขณะเดียวกันก็เป็นการเพิ่มรายได้ให้กับรัฐอีกด้วย

ในส่วนของงานศึกษาในต่างประเทศ ได้แก่ งานของ Cameron (1996) ซึ่งศึกษาผลกระทบของสารนิโคตินที่มีต่อปริมาณความต้องการสูบบุหรี่ ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การบริโภคบุหรี่ยังคงเพิ่มขึ้น แม้ว่าจะมีสารนิโคตินในบุหรี่ที่ลดลง และการไม่มีสารนิโคตินในบุหรี่ ซึ่งจะใช้เป็นเครื่องมือควบคุมการสูบบุหรี่นั้น จะได้ผลก็ในบางพื้นที่เท่านั้น ต่อมาเป็นงานของ Chaloupka, Grossman and Tauras (1996) และงานของ Farrelly, Pechacek and Chaloupka (2001) โดยงานทั้งสองชิ้นเป็นการศึกษาการควบคุมการสูบบุหรี่ในวัยรุ่น ผลที่ได้ชี้ให้เห็นว่า ไม่ว่ารัฐบาลจะใช้วิธีการเพิ่มภาษียาสูบหรือใช้รายจ่ายเพื่อควบคุมยาสูบเพิ่มขึ้นนั้น สามารถช่วยลดการบริโภคยาสูบของนักเรียนในระดับ High School ลงได้ และเป็นผลให้ความถี่ในการสูบบุหรี่ลดลงด้วย นอกจากนี้ในงานชิ้นแรกยังชี้ให้เห็นว่าวัยรุ่นในพื้นที่ชนบทมีการบริโภคผลิตภัณฑ์ยาสูบเพิ่มมากขึ้น และมีจำนวนความถี่ในการบริโภคมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับวัยรุ่นชายที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ในเมืองและรอบๆ เมือง ซึ่งคล้ายคลึงกับผลการศึกษาของ Brown (1995) ที่ว่าการเพิ่มขึ้นของกฎเกณฑ์การห้ามสูบบุหรี่และภาษีสรรพสามิตบุหรี่ นำไปสู่การลดลงของการยอดขายบุหรี่ ซึ่ง Brown ได้

ศึกษาผลกระทบของนโยบายการเพิ่มกฎเกณฑ์การห้ามสูบบุหรี่และภาษีสรรพสามิตบุหรี่ของสหรัฐอเมริกาต่อราคา ปริมาณการผลิตและรายได้ของเขตพื้นที่ที่ผลิตบุหรี่ และศึกษาผลกระทบของกฎเกณฑ์การห้ามสูบบุหรี่และภาษีสรรพสามิตบุหรี่ต่อการสูบบุหรี่ ผลการศึกษาพบว่า การเพิ่มขึ้นของกฎเกณฑ์การห้ามสูบบุหรี่ นำไปสู่การลดลงของยอดขายบุหรี่ในประเทศและการเพิ่มภาษีบุหรี่จะทำให้ยอดขายบุหรี่ภายในประเทศลดลงเช่นกัน นอกจากนี้ การเพิ่มขึ้นของกฎเกณฑ์การห้ามสูบบุหรี่และการเพิ่มภาษีบุหรี่ทำให้ราคาขายส่งบุหรี่ในประเทศเพิ่มขึ้น และปริมาณการผลิตบุหรี่ลดลง

จากงานศึกษาข้างต้นทำให้ทราบว่ารัฐบาลเกือบทุกประเทศมีการรณรงค์ให้ลดและเลิกการสูบบุหรี่ด้วยการใช้มาตรการต่างๆ เช่นเดียวกับประเทศไทย อย่างไรก็ตามรัฐบาลเองก็ยังไม่มีมาตรการขั้นเด็ดขาดกับโรงงานยาสูบ เพราะอาจส่งผลกระทบต่อชาวไร่ยาสูบ และพนักงานของโรงงานยาสูบ รวมถึงรายได้ที่รัฐบาลจะได้รับด้วย

3.2.2 งานศึกษาด้านการวัดประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค

งานศึกษาทางด้านประสิทธิภาพการผลิตเชิงเทคนิค มีแนวทางในการศึกษาที่คล้ายคลึงกัน คือ เป็นการเปรียบเทียบปริมาณการผลิตที่ผลิตได้จริงของหน่วยผลิต กับปริมาณการผลิตที่มีประสิทธิภาพของหน่วยผลิตในอุตสาหกรรม และศึกษาปัจจัยที่กำหนดความมีประสิทธิภาพ

งานของ Alam (1986) ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของอุตสาหกรรมในประเทศอินเดีย พิจารณาจากขนาดของโรงงานโดยศึกษาในปี 1961 และปี 1964 ผลการศึกษา พบว่าในปี 1961 โรงงานยาสูบที่มีขนาดใหญ่มีค่าประสิทธิภาพ 100% รองลงมาเป็นโรงงานยาสูบขนาดเล็กมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 84.83% และลำดับสุดท้ายเป็นโรงงานขนาดกลางมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 63.87% ส่วนในปี 1964 โรงงานยาสูบมีค่าประสิทธิภาพ 100% ในทุกขนาดโรงงาน ซึ่งอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ในประเทศอินเดียนั้น เป็นอุตสาหกรรมที่มีแรงงานเข้มข้น (Labor Intensive) นอกจากนี้ Alam ได้ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วนทุนต่อแรงงานกับค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคว่ามีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน นั่นคือ หากอัตราส่วนทุนต่อแรงงานเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้นในที่สุด

ส่วนงานของ Kumbhakar, Ghosh and McGuckin (1991) ได้ศึกษาปัจจัยกำหนดความไม่มีประสิทธิภาพของการทำฟาร์มนม ในสหรัฐอเมริกา โดยใช้วิธี Stochastic Frontier Analysis (SFA) ผลการศึกษา พบว่า ระดับการศึกษาของเกษตรกรเป็นปัจจัยที่สำคัญในการกำหนดความมี

ประสิทธิภาพทางเทคนิค และพบว่าฟาร์มที่มีขนาดใหญ่จะมีประสิทธิภาพการผลิตมากกว่าฟาร์มขนาดกลางและขนาดเล็ก

ต่อมาเป็นงานศึกษาของ Battese and Coelli (1995) ทำการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของเกษตรกรในหมู่บ้าน Aurepalle ประเทศอินเดีย โดยใช้วิธี Stochastic Frontier Analysis (SFA) มีแนวคิดเกี่ยวกับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นของหน่วยธุรกิจ ซึ่งความผิดพลาดนั้นประกอบไปด้วย Random Shock (v_i) ที่อยู่นอกการควบคุมของหน่วยธุรกิจ และ ความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิตอันเกิดจากปัจจัยภายในของหน่วยธุรกิจเอง (u_i) ซึ่งสมมติให้มีการกระจายแบบ Truncated Normal สามารถคำนวณประสิทธิภาพทางเทคนิคของทุกหน่วยการผลิตตลอดช่วงเวลาของข้อมูลที่เก็บมาได้ ผลการศึกษาพบว่าปัจจัยการผลิตที่ดินที่ดิน ชั่วโมงการทำงานของแรงงานครัวเรือนและแรงงานจ้าง และต้นทุนซึ่งคิดจากมูลค่ารวมของปุ๋ยเคมี ปุ๋ยธรรมชาติยาฆ่าแมลง เครื่องจักรและอื่นๆ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ค่าสัมประสิทธิ์ที่เป็นบวกของตัวแปรสัดส่วนของพื้นที่ในเขตชลประทานต่อพื้นที่ทั้งหมดชี้ให้เห็นว่าผลผลิตและการมีพื้นที่เพาะปลูกในเขตชลประทานมีความสัมพันธ์ต่อกัน และค่าสัมประสิทธิ์ของปีการผลิตชี้ให้เห็นถึงมูลค่าของผลผลิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเล็กน้อยแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

งานของ Battese and Coelli (1995) ได้เสนอแบบจำลองที่คล้ายกับงานของ Kumbhakar, Ghosh and McGuckin (1991) ซึ่งยกเว้นการกำหนดความมีประสิทธิภาพในการจัดสรร (Allocative Efficiency) และความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (u_i) ถูกสมมติให้เป็นตัวแปรสุ่มที่มีการกระจายที่เป็นอิสระ นอกจากนี้งานของ Battese and Coelli ได้เป็นต้นแบบการศึกษาทางด้านปัจจัยกำหนดความไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีการลดข้อจำกัดต่างๆ อาทิ จากเดิมนั้น ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (u_i) กำหนดให้มีการกระจายเป็นแบบ Normal และExponential แต่ในงานของ Battese and Coelli กำหนดให้การกระจายของความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (u_i) เป็นการกระจายแบบ Truncated Normal และกำหนดให้ฟังก์ชันการผลิตถูกรบกวนด้วยความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคที่เกิดจากปัจจัยที่สามารถอธิบายได้ของหน่วยผลิตตามช่วงเวลา ซึ่งใกล้เคียงกับความเป็นจริง

ต่อมาเป็นงานของ Sun, Hone and Doucouliagos (1999) ได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงงานอุตสาหกรรมจำนวน 28 โรงงาน ในประเทศจีน ด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) และหาปัจจัยที่กำหนดประสิทธิภาพทางเทคนิค ซึ่งเป็นผลกระทบจากการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจ ผลการศึกษาพบว่า อุตสาหกรรมที่มีประสิทธิภาพซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่มีการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด ได้แก่อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมแปรรูปไม้

อุตสาหกรรมที่ไม่ใช้เหล็ก ซึ่งสามารถรักษาผลผลิตได้เท่าเดิมขณะที่ใช้ทรัพยากรน้อยลง โดยอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในภาคกลางและภาคตะวันตกของประเทศ ส่วนปัจจัยที่ทำให้ประสิทธิภาพของแต่ละอุตสาหกรรมแตกต่างกัน พบว่า ปัจจัยด้านการส่งออกและการลงทุนทางตรงระหว่างประเทศ มีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกต่อประสิทธิภาพทางเทคนิค ในขณะที่ปัจจัยด้านอัตราส่วนทุนต่อแรงงาน และขนาดของธุรกิจ ส่งผลต่อประสิทธิภาพทางเทคนิคน้อยมาก โดยที่ผลของการเปรียบเทียบระหว่างอุตสาหกรรม ชี้ให้เห็นว่าอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อมุ่งขายตลาดต่างประเทศนั้นมีประสิทธิภาพมากกว่าอุตสาหกรรมที่ผลิตเพื่อขายในประเทศ ซึ่งผลการศึกษานี้นั้นได้สนับสนุนทฤษฎีที่ว่ามีความสัมพันธ์ในทิศทางบวกระหว่างการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจและประสิทธิภาพการผลิต

อย่างไรก็ตามในเวลาต่อมานั้น ได้มีงานศึกษาที่มีการประยุกต์ใช้แบบจำลอง Inefficiency Effect ของ Battese and Coelli (1995) ในการวิเคราะห์ ดังนี้

งานของสุรศักดิ์ ธรรมโม (2549) ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงงานน้ำตาลในประเทศไทย กรณีศึกษากลุ่มวังขนาย และ ลินดา ตรีทศายุธ (2550) ศึกษาประสิทธิภาพของบริษัทหลักทรัพย์ในประเทศไทย โดยงานทั้งสองชิ้นใช้ข้อมูลที่เป็น Panel Dataในการศึกษา และได้ใช้รูปแบบฟังก์ชันการผลิตแบบ Transcendental Logarithmic (Translog) Function มาประยุกต์ใช้กับวิธี Stochastic Frontier Analysis (SFA) ผลการศึกษาของสุรศักดิ์ ธรรมโม (2549) พบว่า โรงงานที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในกลุ่มวังขนายคือ โรงงานราชสีมา ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพทางเทคนิคประมาณร้อยละ 97 ส่วนปัจจัยที่กำหนดความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตน้ำตาลในกลุ่มวังขนายคือ ค่าความหวานของน้ำตาลต่อตันอ้อย CCS (Commercial Cane Sugar)และ สัดส่วนของอ้อยไฟไหม้ที่เข้าหีบเทียบกับจำนวนอ้อยทั้งหมดที่เข้าหีบ ส่วนผลการศึกษาของลินดา ตรีทศายุธ พบว่า บริษัทหลักทรัพย์ เครดิส สวิส มีประสิทธิภาพสูงสุด มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพเท่ากับ 0.89 ส่วนบริษัทหลักทรัพย์ที่มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพน้อยที่สุดคือบริษัทหลักทรัพย์ ซิตี้คอร์ป มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพเท่ากับ 0.32 และปัจจัยที่อธิบายความมีประสิทธิภาพของบริษัทหลักทรัพย์ ได้แก่ บริษัทข้ามชาติ จำนวนสาขา ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานต่อรายรับ อัตราการหมุนเวียนของสินทรัพย์ทั้งหมด

ต่อมาเป็นงานศึกษาซึ่งแตกต่างกับการศึกษาข้างต้น โดยการกำหนดรูปแบบฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb-Douglas แต่งานศึกษานี้ก็ยังคงใช้วิธี Stochastic Frontier Analysis (SFA) ในการวิเคราะห์เช่นเดียวกับงานสองชิ้นแรก โดย พรรณี สมบุญ (2549) ศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อย กรณีศึกษา อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี และ อ.จักราช จ.นครราชสีมา และสันติ ศรีสมบูรณ์

(2551) ได้ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตข้าวแบบอินทรีย์และแบบใช้สารเคมีทางการเกษตร โดยงานของพรรณี สมบุญ ใช้ข้อมูลในการศึกษาเป็นแบบ Panel Data ขณะที่งานของสันติ ศรีสมบูรณ์ ใช้ข้อมูลภาคตัดขวาง ผลการศึกษาของพรรณี สมบุญ พบว่า ประสิทธิภาพการผลิตของเกษตรกรใน อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี มีประสิทธิภาพสูงกว่าโดยเฉลี่ย ส่วนผลการศึกษาความด้อยประสิทธิภาพการผลิต พบว่า ตัวแปรการศึกษา ประสบการณ์ในการผลิตอ้อย สัดส่วนแรงงานครัวเรือนของเกษตรกรต่อแรงงานทั้งหมด และสัดส่วนพื้นที่อ้อยตอต่อพื้นที่ปลูกอ้อยรวม ส่วนผลการศึกษาของสันติ ศรีสมบูรณ์ พบว่า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวแบบอินทรีย์คือ ปัจจัยด้านการใช้แรงงานครัวเรือน ปัจจัยระดับการศึกษาของเกษตรกร และปัจจัยสัดส่วนรายได้อื่นๆ ต่อรายได้ทั้งหมด ส่วนปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อระดับประสิทธิภาพการผลิตข้าวแบบใช้สารเคมีคือ ปัจจัยด้านการใช้แรงงานครัวเรือน ปัจจัยขนาดพื้นที่เพาะปลูก และปัจจัยสัดส่วนรายได้อื่นๆ ต่อรายได้ทั้งหมด ต่อมาเป็นงานของ Tongli and Rosenman (2000) ซึ่งใช้รูปแบบฟังก์ชันต้นทุนการผลิตแบบ Generalized Leontief ในการศึกษาความไม่มีประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนของโรงพยาบาลในวอชิงตัน โดยใช้จำนวนตัวอย่างโรงพยาบาล 90 ตัวอย่าง และใช้ข้อมูลแบบ Panel Data ผลการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่กำหนดความมีประสิทธิภาพคือ จำนวนเตียงในโรงพยาบาล ขนาดของโรงพยาบาล และCapital Endowments ซึ่งพบว่าโรงพยาบาลที่ไม่มีประสิทธิภาพมีประมาณ 33% ขณะที่อีก 67% เป็นโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพ

จากงานศึกษาประสิทธิภาพข้างต้น ทำให้ทราบว่าการประยุกต์ใช้แบบจำลอง Inefficiency Effect ของ Battese and Coelli (1995) นั้น สามารถกำหนดรูปแบบฟังก์ชันได้หลายแบบ และสามารถศึกษาได้ทั้งฟังก์ชันการผลิตและฟังก์ชันต้นทุน ทั้งนี้จะเลือกใช้ฟังก์ชันเป็นแบบใด ก็ขึ้นอยู่กับลักษณะของงานศึกษานั้นๆ นอกจากนี้การใช้แบบจำลองนี้ยังสามารถศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าประสิทธิภาพได้อีกด้วย

อย่างไรก็ตามจากการทบทวนเอกสารข้างต้นทั้งหมด ยังไม่พบว่ามีการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานยาสูบในประเทศไทย และเห็นได้ว่าการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคโดยใช้วิธี Stochastic Frontier นั้นมีการศึกษาทั้งในภาคการผลิตที่เป็นเกษตรกรรมและภาคการผลิตในอุตสาหกรรมอื่นๆ รวมถึงในภาคบริการด้วย เนื่องจากวิธี Stochastic Frontier มีหลักที่สำคัญคือ การแบ่งค่าความคลาดเคลื่อน (Error Term) จากขอบเขตการผลิต ออกเป็นความไม่มีประสิทธิภาพซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยภายในของหน่วยธุรกิจ และ Random Error ซึ่งเป็นผลจากปัจจัยภายนอกที่อยู่นอกเหนือจากการควบคุมของหน่วยธุรกิจ นอกจากนี้ยังเป็นวิธีที่เหมาะกับหน่วยผลิตที่มีผลผลิตเพียงชนิดเดียว ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานยาสูบ โดยนำ

แบบจำลอง Stochastic Frontier มาใช้ร่วมกับแบบจำลอง Inefficiency Effect ของ Battese and Coelli (1995) เพื่อศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความด้อยประสิทธิภาพในการผลิตของโรงงานยาสูบ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4
วิธีการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานยาสูบ โดยใช้แนวคิด Stochastic Frontier Analysis เนื่องจากมีการกำหนดให้ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Inefficiency) เป็นส่วนประกอบหนึ่งของค่าความคลาดเคลื่อน (Error Term) กล่าวคือ ค่าความคลาดเคลื่อน (Error Term) แบ่งออกเป็นสองส่วน ส่วนแรกคือ ความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Inefficiency) ซึ่งแสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของหน่วยธุรกิจอันมาจากปัจจัยภายในของหน่วยธุรกิจนั้นเอง ส่วนที่สองคือ Random Error ซึ่งแสดงถึงความผิดพลาดในการวัด (Measurement Error) ความผิดพลาดทางสถิติ (Statistical Error) และ Random Shock ที่อยู่นอกการควบคุมของหน่วยธุรกิจ เช่น คุณภาพ การเข้าถึงวัตถุดิบ การประท้วงของแรงงานด้วยการหยุดงาน เป็นต้น โดยวิธีการศึกษาได้แบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรกเป็นการวิเคราะห์ระดับความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตบุหรี่ของโรงงานยาสูบ โดยเป็นการผลิต ณ จุดที่ทำให้ต้นทุนต่ำที่สุด เพื่อประมาณค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนของโรงงานยาสูบในแต่ละปีการผลิต และส่วนที่สองจึงทำการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าประสิทธิภาพด้านต้นทุนดังกล่าว

4.1 การวิเคราะห์ระดับความมีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตบุหรี่ของโรงงานยาสูบ

การประมาณค่าประสิทธิภาพของโรงงานยาสูบนั้น เป็นการประมาณค่าประสิทธิภาพในแต่ละปีการผลิต ในส่วนของต้นทุนการผลิตเป็นรูปแบบ Generalized Leontief เนื่องจากในการผลิตบุหรี่จะประกอบไปด้วยปัจจัยการผลิตหลายชนิด ไม่เพียงแต่เฉพาะปัจจัยทุนและปัจจัยแรงงานเท่านั้น ยังมีปัจจัยการผลิตอีกชนิดหนึ่งที่ขาดไม่ได้คือ ใบยาสูบ ดังนั้น การเลือกใช้ต้นทุนการผลิตแบบ Generalized Leontief จึงมีความเหมาะสมกับการพิจารณาในหลายๆ ปัจจัยการผลิตในกระบวนการผลิตนี้ โดยนำมาประมาณค่าแบบใช้พารามิเตอร์ด้วยวิธี Stochastic Frontier Analysis (SFA) เนื่องจากมีหลักสำคัญในการวิเคราะห์คือ การแบ่งค่าความคลาดเคลื่อนออกจากขอบเขตการผลิต และเหมาะกับหน่วยผลิตที่มีผลผลิตเพียงชนิดเดียว ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

4.1.1 กำหนดรูปแบบการวัดประสิทธิภาพ

ข้อมูลที่เกี่ยวกับปัจจัยการผลิต และผลผลิตสามารถนำมาใช้กำหนด Cost Frontier รวมถึงการวัดประสิทธิภาพ โดยการกำหนด Efficiency Frontier ขึ้น และนำมาเปรียบเทียบกันในแต่ละปีการผลิต ซึ่ง Efficiency Score จะอยู่ในช่วง (0,1] โดยปีการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดภายใต้ Frontier ที่กำหนด จะมีคะแนนเท่ากับ 1 และ Efficiency Score ที่ได้มานั้น สามารถนำมา

เปรียบเทียบ และจัดลำดับกันในระหว่างปีการผลิตแต่ละปีที่ทำการศึกษาได้ โดยแต่ละ Frontier จะทำให้ได้ค่าประสิทธิภาพที่มีความหมายทางเศรษฐศาสตร์ที่แตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับว่ากำลังพิจารณา Frontier ใด

การวัดประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (Cost Efficiency) จากงานของ Tongli and Rosenman (2000) กำหนดว่าฟังก์ชันต้นทุนขึ้นอยู่กับตัวแปรของราคาปัจจัยการผลิต ปริมาณผลผลิต ปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมหรือปัจจัยอื่นๆ และความคลาดเคลื่อน (Random Error) รวมทั้งความไม่มีประสิทธิภาพ (Inefficiency) ได้เป็นรูปแบบสมการ Stochastic Cost Frontier ดังนี้

$$\ln C_t = f\left(y_t, w_t; \beta\right) + u_t + v_t \tag{4.1}$$

โดยที่ C_t คือ ต้นทุนในการผลิต ณ เวลา t

w_t คือ ตัวแปรราคาปัจจัยการผลิต ณ เวลา t

y_t คือ ตัวแปรผลผลิต ณ เวลา t

β คือ ตัวแปรปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมหรือตัวแปรอื่นๆ ที่น่าจะส่งผลต่อผลการดำเนินงาน

u_t คือ ความคลาดเคลื่อนภายใน เป็นส่วนที่แสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพ (Inefficiency) ที่ส่งผลให้ต้นทุนเพิ่มขึ้นอยู่สูงกว่าระดับประสิทธิภาพที่ดีที่สุด โดยปีการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุดจะมีค่า u_t ต่ำที่สุดในกลุ่มตัวอย่าง มีค่ามากกว่าหรือเท่ากับศูนย์ มีการกระจายแบบไม่สมมาตร หรือเรียกว่า One – Side Error Term มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ มีความแปรปรวนคงที่เท่ากับ σ_u^2

v_t คือ ความคลาดเคลื่อนภายนอกเป็น Random Error หรือเป็นความคลาดเคลื่อนที่อยู่นอกเหนือการควบคุมของหน่วยผลิต เช่น การเปลี่ยนแปลงของสภาวะเศรษฐกิจหรือการแข่งขันทางธุรกิจ โดย v_t มีลักษณะเป็น iid. เป็นได้ทั้งบวกและลบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ มีความแปรปรวนคงที่เท่ากับ σ_v^2 $\left[v_c \sim N(0, \sigma_c^2)\right]$ และเป็นอิสระต่อ u_t

ในที่นี้กำหนดให้ ค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (Cost Efficiency) ของโรงงานยาสูบในปีการผลิตที่ t เป็น

$$\text{Cost Eff}_t = \frac{\hat{C}^{\min}}{\hat{C}^t} \tag{4.2}$$

โดยที่ $\hat{C}^{\min}$ คือ ต้นทุนที่ต่ำที่สุดที่เป็นไปได้สำหรับทุกๆ ปีการผลิตของโรงงานยาสูบ

$\hat{C}^{t}$ คือ ค่าประมาณต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงของโรงงานยาสูบในแต่ละปีการผลิต

สมการที่ 4.2 เป็นการวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นการวัดประสิทธิภาพโดยการเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพที่คำนวณได้ กับค่ามาตรฐาน (Benchmark) หรือค่าที่ได้จากปีการผลิตที่ดีที่สุด (Best Practice หรือ Frontier) เมื่อเทียบกับปีการผลิตที่กำลังศึกษาทั้งหมด ส่วนปีการผลิตอื่นๆ จะมีศักยภาพหรือประสิทธิภาพที่ต่ำกว่า

ในขอบเขตการศึกษาค่า Cost Eff$_t$ จะอยู่ในช่วง (0,1] ซึ่งปีการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดจะมีค่าเท่ากับ 1 ดังนั้นค่า 0.9 หมายถึง ปีการผลิตนั้นๆ มีประสิทธิภาพ 90% เมื่อเปรียบเทียบกับปีการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด

4.1.2 กำหนดรูปแบบในการศึกษาต้นทุนการผลิตเป็น Generalized Leontief

ในการวิเคราะห์นั้นได้มีการใช้รูปแบบฟังก์ชันต่างๆ หลายรูปแบบ เช่น ฟังก์ชัน Cobb-Douglas และ Constant Elasticity Substitution (CES) ได้ถูกนำมาใช้ในงานวิจัยต่างๆ อย่างแพร่หลาย แต่ทั้งนี้ฟังก์ชันดังกล่าวก็ยังมีข้อจำกัดอยู่บ้าง อาทิ ฟังก์ชั่น Cobb-Douglas ไม่ยืดหยุ่นในเรื่องของความยืดหยุ่นของการทดแทนกันเพราะถูกกำหนดให้เท่ากับ 1 ในขณะที่ฟังก์ชั่น CES มีข้อจำกัดในเรื่องของความยืดหยุ่นในการทดแทนกันที่คงที่เช่นกันโดยมีค่าอยู่ระหว่าง $0-\infty$

ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้กำหนดรูปแบบฟังก์ชันต้นทุนในรูปของ Generalized Leontief ตามงานของ Diewert (1971) ซึ่งได้มีการผ่อนคลายข้อจำกัดบางประการของฟังก์ชันต้นทุนแบบ Leontief ลง โดยที่ฟังก์ชันต้นทุนแบบ Generalized Leontief ได้มีการพิจารณาหลายๆ ปัจจัยการผลิตไว้ในกระบวนการผลิต และได้กำหนดให้ความยืดหยุ่นของการทดแทนกันสามารถเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งเหมาะสมกับการศึกษาครั้งนี้มากกว่า ทำให้ได้ฟังก์ชันต้นทุนการผลิตในแต่ละปีการผลิต เพื่อใช้ในการประมาณค่าประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานยาสูบ ดังนี้

$$\ln c_t = b_0 + b_y \ln y_t + \sum_i b_i \ln w_{it} + \frac{1}{2} b_{yy} (\ln y_t)^2 + \frac{1}{2} \sum_i \sum_j b_{ij} \ln w_{it} \ln w_{jt}$$

$$+ \sum_i b_{yi} \ln y_t \ln w_{it} + u_t + v_t \qquad (4.3)$$

4.1.3 กำหนดตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

จากสมการที่ (4.3) สามารถกำหนดตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาได้ดังนี้

1. c_t คือ ต้นทุนในการผลิตทั้งหมดของโรงงานยาสูบ ในปีที่ t ซึ่ง t = 1,2,3,…,16 โดยปรับข้อมูลดังกล่าวด้วยอัตราเงินเฟ้อเพื่อทำให้ข้อมูลมีค่าที่แท้จริง (Real Term) ซึ่งใช้อัตราเงินเฟ้อในปี พ.ศ.2535 เป็นปีฐาน

2. y_t คือ บุหรี่ที่โรงงานยาสูบผลิตได้ในปีที่ t ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2550

3. w_{it} คือ ราคาปัจจัยการผลิตชนิด i ในปีที่ t ซึ่งข้อมูลตัวแปรปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลค่าที่เป็นตัวเงิน (Nominal Term) จึงต้องมีการปรับข้อมูลดังกล่าวด้วยอัตราเงินเฟ้อเพื่อทำให้ข้อมูลมีค่าที่แท้จริง (Real Term) ก่อน โดยใช้อัตราเงินเฟ้อในปี พ.ศ.2535 เป็นปีฐาน ซึ่งมีตัวแปรปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการศึกษา ดังนี้

3.1 w_{Lt} คือ อัตราค่าจ้างแรงงาน ในปีที่ t ซึ่งมาจากค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานของโรงงานยาสูบหารด้วยจำนวนพนักงาน ซึ่งรวบรวมจากสำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

3.2 w_{Kt} คือ ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร ในปีที่ t เนื่องจากนอกเหนือจากแรงงานที่ก่อให้เกิดผลผลิตให้กับโรงงานยาสูบแล้ว สินทรัพย์ของโรงงานยาสูบก็ยังสามารถก่อให้เกิดผลผลิตได้เช่นกัน โดยเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตนั้นได้มีการคิดค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรด้วยวิธีเส้นตรงตามอายุการใช้งานโดยประมาณของสินทรัพย์ ซึ่งอยู่ระหว่าง 5-20 ปี และมีมูลค่าซาก 10% โดยในการศึกษานี้ได้ใช้ข้อมูลค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร ซึ่งสามารถสะท้อนต้นทุนของเครื่องจักรที่ใช้ไปในการผลิตได้ โดยรวบรวมจากสำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

3.3 w_{Mt} คือ ราคาใบยาสูบ ในปีที่ t โดยคำนวณจากราคาใบยาสูบหารด้วยปริมาณใบยาสูบที่ใช้ในการผลิต ซึ่งใบยาสูบเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตบุหรี่ โดยโรงงานยาสูบได้จัดหาและซื้อใบยาแห้งจากทั้งในและต่างประเทศ ทั้งนี้ใบยาแห้งในประเทศนั้นจะซื้อจากชาวไร่และผู้บ่มอิสระ โดยข้อมูลนี้รวบรวมจากกองการจัดการใบยา ฝ่ายใบยา โรงงานยาสูบ

4. b คือ พารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่า

5. u_t คือ ค่าที่แสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิค โดยสมมติให้มีการกระจายแบบ Truncated-Normal $\left[u \sim N^{+}\left(z\delta, \sigma_u^2\right)\right]$

6. v_t คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากปัจจัยภายนอก $\left[v_t \sim N\left(0, \sigma_v^2\right)\right]$

4.2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความมีประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานยาสูบ

จากการทบทวนงานศึกษาข้างต้นพบว่า มีงานของ Battese and Coelli (1995) และSun, Hone and Doucouliagos (1999) ที่มีการศึกษาปัจจัยกำหนดความไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งงานอื่นๆ นั้นได้มีการนำแบบจำลองของ Battese and Coelli มาประยุกต์อีกทีหนึ่ง โดยในการศึกษาครั้งนี้ได้เลือกใช้แบบจำลองของ Battese and Coelli เนื่องจากงานศึกษานี้ได้ใช้วิธี Stochastic Frontier Analysis (SFA) มาศึกษาควบคู่ไปกับปัจจัยกำหนดความไม่มีประสิทธิภาพ โดยกำหนดให้ความไม่มีประสิทธิภาพเป็นฟังก์ชันของตัวแปรต่างๆ ที่เป็นปัจจัยกำหนดความไม่มีประสิทธิภาพ ขณะที่งานของ Sun, Hone and Doucouliagos ได้ใช้วิธี Data Envelopment Analysis (DEA) และได้ศึกษาปัจจัยที่กำหนดความไม่มีประสิทธิภาพเช่นกัน แต่วิธีที่ Sun, Hone and Doucouliagos ใช้ศึกษานั้นเหมาะกับหน่วยผลิตที่มีผลผลิตหลายชนิด จึงไม่เหมาะที่จะนำมาประยุกต์ใช้ในการศึกษานี้ เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ได้พิจารณาเฉพาะบุหรี่ที่โรงงานยาสูบผลิตเท่านั้น ซึ่งการวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่กำหนดความมีประสิทธิภาพนั้นจะทำให้ทราบว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลกระทบให้ค่าประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นหรือลดลง ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงการดำเนินงานต่อไป

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงได้นำแบบจำลองของ Battese and Coelli (1995) มาเป็นแบบจำลองในการศึกษาปัจจัยกำหนดความไม่มีประสิทธิภาพดังนี้

$$u_i = \beta_0 + \sum_{i=1}^{4} \beta_i z_i + w_i \qquad (4.4)$$

โดยที่ u_i คือ ตัวแปรสุ่มที่มีค่าไม่เป็นลบ โดยแสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพ

z_i คือ เวคเตอร์ของตัวแปรที่นำมาอธิบายความไม่มีประสิทธิภาพ

β คือ เวคเตอร์ของพารามิเตอร์ที่ต้องการประมาณค่า

w_i คือ ค่าความคลาดเคลื่อนแบบสุ่มที่มีการกระจายแบบอิสระ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับศูนย์ และมีความแปรปรวนคงที่ σ_w^2 และเมื่อ $u_i \geq 0$ ทำให้ $w_i \geq -z_i\beta$

จากสมการที่ 4.4 จะนำมาวิเคราะห์สมการที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนของโรงงานยาสูบกับปัจจัยที่กำหนด ว่าจะมีความสัมพันธ์กันอย่างไร

จากการทบทวนงานศึกษาข้างต้น พบว่า ในงานศึกษาของงานของ Alam (1986) และงานของ Sun, Hone and Doucouliagos (1999) พบว่ามีการกำหนดปัจจัยอัตราส่วนทุนต่อแรงงานเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อค่าประสิทธิภาพ ดังนั้น ในการศึกษานี้จึงได้กำหนดตัวแปรอัตราส่วนทุนต่อ

แรงงาน เพื่อทดสอบความสัมพันธ์กับค่าประสิทธิภาพว่ามีผลให้ค่าประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นหรือลดลง ทั้งนี้จะเห็นได้ว่าการประกอบกิจการยาสูบในไทยนั้น ปัจจัยทุนถือว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญ เนื่องจากการผลิตบุหรี่ต้องใช้เครื่องจักรในการผลิตเป็นหลัก ในขณะเดียวกันก็ต้องมีแรงงานที่ใช้ควบคู่กับเครื่องจักรด้วย ดังนั้น จึงได้นำอัตราส่วนทุนต่อแรงงานมาพิจารณาเป็นปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลต่อประสิทธิภาพของโรงงานยาสูบ อีกทั้งในงานของ Sun, Hone and Doucouliagos ได้ผลการศึกษาว่าปัจจัยการส่งออกเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เมื่อการส่งออกเพิ่มขึ้น แต่เนื่องจากการที่โรงงานยาสูบมีวัตถุประสงค์หลักในการดำเนินงานด้านการผลิต เพื่อตอบสนองต่อความต้องการภายในประเทศเป็นหลัก ผู้ศึกษาจึงได้กำหนดตัวแปรอัตราส่วนการจำหน่ายบุหรี่ในประเทศต่อปริมาณผลผลิต (Domestic) ซึ่งน่าจะเป็นเหตุให้เกิดความล่าช้าในการปรับปรุงเทคโนโลยีในการผลิตเพื่อการแข่งขัน นอกจากนี้ผู้ศึกษายังได้กำหนดตัวแปรทางด้านวัตถุดิบ ได้แก่ อัตราส่วนการนำเข้าใบยาต่างประเทศต่อใบยาในประเทศ (Import) และบุหรี่ที่สูญเสียในกระบวนการผลิต (Reuse) เนื่องจากใบยาเป็นวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต หากขาดวัตถุดิบชนิดนี้ไป จะไม่สามารถผลิตบุหรี่ได้ อีกทั้งตัวแปรบุหรี่ที่สูญเสียในกระบวนการผลิต (Reuse) เป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต จึงสามารถเป็นตัวชี้วัดความไม่มีประสิทธิภาพของโรงงานยาสูบได้

ดังนั้น ตัวแปรที่นำมาอธิบายความไม่มีประสิทธิภาพนั้น ประกอบไปด้วย อัตราส่วนทุนต่อแรงงาน (K/L) อัตราส่วนการจำหน่ายบุหรี่ในประเทศต่อปริมาณผลผลิต (Domestic) อัตราส่วนการนำเข้าใบยาต่างประเทศต่อใบยาในประเทศ (Import) และบุหรี่ที่สูญเสียในกระบวนการผลิต (Reuse) ซึ่งสมการที่ใช้ศึกษาเป็นดังนี้

$$u_i = \beta_0 + \beta_1(K/L) + \beta_2(Domestic) + \beta_3(Import) + \beta_4(Reuse) + w_i \qquad (4.5)$$

อย่างไรก็ตาม สามารถพิจารณาปัจจัยที่ส่งผลต่อความมีประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนของโรงงานยาสูบได้เช่นกัน จากสมการที่ 3.10 ดังนี้

$$Cost\ Eff_i = \frac{C(y_i, w_i; \beta) \cdot \exp(v_i)}{C_i} = \exp(-u_i) \qquad (4.6)$$

โดยมีรายละเอียดของแต่ละปัจจัย ดังนี้

(1) อัตราส่วนทุนต่อแรงงาน (K/L)

วัดได้จากมูลค่าของทุนต่อจำนวนแรงงาน โดยใช้มูลค่าของทุนตามบัญชี ณ วันที่ 31 ธันวาคม (Book Value of Fixed Assets) ในแต่ละปีการผลิต ซึ่งอัตราส่วนทุนต่อแรงงานนี้ เป็นดัชนีชี้วัดระดับทุนของโรงงานยาสูบ หากอัตราส่วนทุนต่อแรงงานสูง แสดงถึงการมีเครื่องจักร (Fixed Capital) ต่อแรงงานหนึ่งคนในสัดส่วนที่สูง ซึ่งชี้ให้เห็นว่ามีเทคโนโลยีในกระบวนการผลิตที่สูง ดังนั้น อัตราส่วนทุนต่อแรงงานจึงสามารถใช้เป็นตัวแปรที่แทนระดับเทคโนโลยีในการผลิตได้ จึงมีสมมติฐานว่าอัตราส่วนทุนต่อแรงงานน่าจะมีความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับประสิทธิภาพของโรงงานยาสูบ ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จึงน่าจะมีค่าเป็นบวก

(2) อัตราส่วนการจำหน่ายบุหรี่ในประเทศต่อปริมาณผลผลิต (Domestic)

วัดได้จากปริมาณการจำหน่ายบุหรี่ภายในประเทศต่อผลผลิตทั้งหมดที่ผลิตได้ โดยรวบรวมข้อมูลจากรายงานประจำปีโรงงานยาสูบตั้งแต่ปี 2535-2550 เนื่องจากการที่โรงงานยาสูบมีเป้าหมายในการผลิตเพื่อจำหน่ายบุหรี่ภายในประเทศแต่เพียงอย่างเดียวนั้น ส่งผลให้ขาดการปรับปรุงเทคโนโลยีในการผลิต เพราะบุหรี่ที่ผลิตมาได้นั้นก็สามารถจำหน่ายภายในประเทศได้อยู่แล้ว จึงไม่ต้องปรับตัวเพื่อการแข่งขันในตลาดต่างประเทศ ดังนั้น จึงมีสมมติฐานว่าเมื่อสัดส่วนการจำหน่ายบุหรี่ในประเทศต่อปริมาณผลผลิตสูงขึ้นน่าจะทำให้ไม่มีการพัฒนาประสิทธิภาพให้ดีขึ้น ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จึงน่าจะมีค่าเป็นลบ

(3) อัตราส่วนการนำเข้าใบยาต่างประเทศต่อใบยาในประเทศ (Import)

วัดได้จากปริมาณการใช้ใบยาต่างประเทศต่อใบยาในประเทศ โดยรวบรวมข้อมูลจากรายงานประจำปีโรงงานยาสูบตั้งแต่ปี 2535-2550 ในกระบวนการผลิตบุหรี่ของโรงงานยาสูบนั้นจำเป็นต้องใช้ใบยาต่างประเทศ เนื่องจากมีคุณภาพทางด้านกลิ่น และรสที่ดีกว่าใบยาในประเทศ โดยใช้ในสัดส่วนประมาณ 21 : 79 หากใบยาในประเทศยังขาดคุณสมบัติที่ดีแล้ว จะทำให้โรงงงานยาสูบต้องนำเข้าใบยาจากต่างประเทศเข้ามาในปริมาณที่มากขึ้น ทำให้ต้นทุนทางด้านใบยานั้นสูงขึ้นด้วย ดังนั้น จึงมีสมมติฐานว่าเมื่อสัดส่วนการนำเข้าใบยาต่างประเทศต่อใบยาในประเทศสูงขึ้นน่าจะทำให้ประสิทธิภาพของโรงงานยาสูบลดลง ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จึงน่าจะมีค่าเป็นลบ

(4) บุหรี่สูญเสียในกระบวนการผลิต (Reuse)

ในกระบวนการผลิตบุหรี่นั้น ย่อมเกิดการสูญเสียในกระบวนการผลิตได้ ซึ่งหากโรงงานยาสูบยอมให้เกิดการสูญเสียของบุหรี่มาก ส่งผลให้ต้นทุนเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามโรงงานยาสูบมีวิธีการลดความสูญเสียดังกล่าวด้วยการผ่าบุหรี่ที่เสียออก แล้วนำยาเส้นกลับเข้ากระบวนการผลิต

ใหม่ โดยใบยาที่นำกลับเข้ากระบวนการผลิตใหม่นี้มีชื่อเรียกว่า ยาผ่า ซึ่งทางโรงงานยาสูบได้ทำการควบคุมการใช้ยาผ่าในกระบวนการผลิตไว้ที่ประมาณร้อยละ 40 แต่ในงานวิจัยครั้งนี้ได้นำค่าเฉลี่ยของยาผ่ามาใช้ในการวิเคราะห์ ซึ่งรวบรวมจากฝ่ายผลิต โรงงานยาสูบ ดังนั้น จึงมีสมมติฐานว่าเมื่อมีบุหรี่ที่สูญเสียในกระบวนการผลิตเพิ่มขึ้นน่าจะทำให้ประสิทธิภาพของโรงงานยาสูบลดลง ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จึงน่าจะมีค่าเป็นลบ

ตารางที่ 4.1 สรุปสมมติฐานความสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (ตัวแปรตาม) กับตัวแปรอธิบาย

ตัวแปรอธิบาย	สมมติฐานความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม
(K/L)	(+)
(Domestic)	(-)
(Import)	(-)
(Reuse)	(-)

ในการประมาณค่าพารามิเตอร์ตามแบบจำลอง Stochastic Frontier และแบบจำลอง Inefficiency Effects ตามวิธีการของ Battese and Coelli (1995) ดังกล่าว ใช้วิธี Maximum-Likelihood Estimation ซึ่งทำการประมาณค่าของทั้ง 2 สมการไปพร้อมๆ กัน (Simultaneous Estimations) และเป็นการประมาณค่าแบบหลายชั้น เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาความเอนเอียงของการประมาณค่าแบบสมการเดี่ยวที่อาจจะเกิดขึ้นได้จากการประมาณค่าแบบสองชั้น (Two-Stage) และจากการประมาณค่าพารามิเตอร์ตามสมการที่ 4.3 ซึ่งอยู่ในรูปของพารามิเตอร์ความแปรปรวนที่เปลี่ยนรูปแล้ว $\sigma_s^2 = \sigma_v^2 + \sigma^2$ และ $\gamma = \sigma^2 / \sigma_s^2$ โดยค่าพารามิเตอร์ γ จะมีค่าอยู่ระหว่างศูนย์ถึงหนึ่ง ถ้าค่า γ เท่ากับศูนย์ หมายความว่า $\sigma^2 = 0$ นั่นคือ ไม่มีความด้อยประสิทธิภาพในแบบจำลอง ในขณะที่ γ มีค่าเท่ากับหนึ่ง หมายความว่า $\sigma^2 = \sigma_s^2$ เมื่อนำไปแทนใน $\sigma_s^2 = \sigma_v^2 + \sigma^2$ แล้วจะได้ค่า $\sigma^2 = 0$ หมายความว่า ไม่มี Random Error เกิดขึ้น

ดังนั้นการทดสอบสมมติฐานที่ว่าในการผลิตบุหรี่ของโรงงานยาสูบในช่วงปี พ.ศ. 2535-2550 ได้เกิดความด้อยประสิทธิภาพเชิงเทคนิคหรือไม่ ก็คือได้จากการทดสอบสมมติฐาน $H_0 : \gamma = 0$ เทียบกับสมมติฐานทางเลือก $H_1 : \gamma > 0$ หรือไม่นั่นเอง

$$\lambda = -2\ln[L(H_0)/L(H_1)] \tag{4.7}$$

โดยที่ $L(H_0)$ คือ ค่าประมาณที่ได้จาก Likelihood Function ภายใต้สมมติฐาน H_0 สำหรับแบบจำลองขอบเขตต้นทุนที่ค่าของพารามิเตอร์เป็นไปตามสมมติฐานหลัก $H_0 : \gamma = 0$ ถูกประมาณด้วยวิธีกำลังสองน้อยที่สุด (OLS) โดยกำหนดให้ไม่มีความไม่มีประสิทธิภาพอยู่ในแบบจำลอง

$L(H_1)$ คือ ค่าประมาณที่ได้จาก Likelihood Function ภายใต้สมมติฐาน H_1 สำหรับแบบจำลองขอบเขตทั่วไปที่ทำการประมาณสมการที่ 4.3 และสมการที่ 4.5 พร้อมๆ กันทั้งสองสมการ (Simultaneous Equation Estimation) ด้วยวิธี Maximum Likelihood

λ มีการกระจายแบบ Chi-Square $\left(\chi^2\right)$ หรือ Mixed Chi-Square โดยมี Degree of Freedom เท่ากับผลต่างของจำนวนพารามิเตอร์ที่ประมาณค่าภายใต้สมมติฐาน H_0 และ H_1

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 5
ผลการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ใช้ข้อมูลทางด้านต้นทุนการผลิตของโรงงานยาสูบ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535-2550 มาศึกษาโดยใช้สมการต้นทุนเป็นรูปแบบ Generalized Leontief ประมาณค่าโดยใช้แบบจำลอง Stochastic Frontier ซึ่งเป็น Parametric Approach ด้วยโปรแกรม Frontier 4.1c และทำการประมาณแบบจำลองที่อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพไปพร้อมๆ กัน

5.1 ผลการประมาณค่าแบบจำลอง

การทดสอบสมมติฐานว่าแบบจำลองนั้นมีความไม่มีประสิทธิภาพอยู่ในแบบจำลองหรือไม่ มีสมมติฐานหลัก (H_0) คือ แบบจำลองที่ศึกษาแสดงถึงการไม่มีความไม่มีประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงงานยาสูบ โดยใช้ค่าสถิติ Likelihood Ratio Test ซึ่งมีการแจกแจงแบบ Mixed Chi-Square มี Degree of Freedom เท่ากับผลต่างของจำนวนพารามิเตอร์จากการประมาณค่าภายใต้สมมติฐานหลัก (H_0) และสมมติฐานทางเลือก (H_1) ผลจากการทดสอบสมมติฐานค่า Likelihood Ratio พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากค่าสถิติทดสอบ Likelihood Ratio ที่คำนวณได้จากแบบจำลองมีค่าเท่ากับ 18.0647 มีค่ามากกว่าค่าวิกฤต 15.0860 ณ ระดับความเชื่อมั่น 0.01 ดังนั้น จึงสามารถปฏิเสธสมมติฐานหลัก (H_0) และยอมรับสมมติฐานทางเลือก (H_1) นั่นคือ แบบจำลองแสดงความไม่มีประสิทธิภาพของโรงงานยาสูบ

ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ด้วยวิธี Maximum Likelihood (ดังตารางที่ 5.1) พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์บางตัวไม่อาจปฏิเสธสมมติฐานว่าตัวแปรเหล่านั้นไม่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตาม แต่ผู้ศึกษาไม่อาจตัดตัวแปรนั้นได้ เพราะการตัดตัวแปรที่เกี่ยวข้องไปในการคำนวณจะส่งผลเสียต่อค่าประมาณการของค่าสัมประสิทธิ์ที่อาจจะมีความเอนเอียงเกิดขึ้นได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5.1 ผลจากการประมาณค่าแบบจำลองและความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต

ตัวแปร	พารามิเตอร์	ค่าประมาณ
constant	b_0	85.7834
		(86.5078)***
lny	b_y	38.5857
		(38.8023)***
ln (W_m)	b_m	8.5235
		(66.7181)***
ln (W_l)	b_l	5.7332
		(66.7970)***
ln (W_k)	b_k	3.6014
		(2.6194)**
$(lny)^2$	b_{yy}	-4.4484
		(-5.4951)***
ln(W_m)□ln(W_l)	b_{ml}	1.0943
		(68.7366)***
ln(W_m)□ln(W_k)	b_{mk}	1.3562
		(8.4623)***
ln(W_l)□ln(W_k)	b_{lk}	-0.3183
		(-3.1669)**
lnY □ln(W_m)	b_{ym}	0.1815
		(0.3433)
lnY□ln(W_l)	b_{yl}	2.2887
		(7.9408)***
lnY□ln(W_k)	b_{yk}	-1.2602
		(-6.2749)***

ตารางที่ 5.1 ผลจากการประมาณค่าแบบจำลองและความไม่มีประสิทธิภาพในการผลิต (ต่อ)

Inefficiency Effects

ตัวแปร	พารามิเตอร์	ค่าประมาณ
constant	β_0	0.0001
		(0.0001)
K/L	β_1	-0.0007
		(-12.0261)***
Domestic	β_2	0.1555
		(4.1404)***
Import	β_3	0.0069
		(5.9130)***
Reuse	β_4	0.0020
		(0.0637)
$\sigma^2 = \sigma_v^2 + \sigma_u^2$		0.0007
		(6.0058)***
$\gamma = \sigma_u^2 / \sigma^2$		0.9999
		(895.0679)***

หมายเหตุ *** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เนื่องจากฟังก์ชันที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นฟังก์ชันต้นทุนแบบ Generalized Leontief ในรูปของ Translog Cost Function ที่มีการคูณกันระหว่างตัวแปร ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ที่ประมาณค่าได้โดยตรง ดังนั้น เพื่อให้สามารถวิเคราะห์ผลกระทบของราคาปัจจัยการผลิตต่อต้นทุนการผลิตจึงต้องวิเคราะห์โดยใช้ค่าความยืดหยุ่น เพื่อทำให้ทราบผลกระทบที่แท้จริง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.1.1 วิเคราะห์ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์

การวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ของสมการค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนเมื่อเทียบกับปัจจัยการผลิตและราคาของปัจจัยการผลิตเป็นดังนี้

$$\varepsilon_1 = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln y} = 38.5857 - 4.4485 \ln \bar{y} + 0.1815 \ln \bar{w}_m + 2.2887 \ln \bar{w}_l - 1.4974 - 1.2602 \ln \bar{w}_k$$

$$= 0.0872$$

$$\varepsilon_2 = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln w_m} = 8.5235 + 0.5(1.0943) \ln \bar{w}_l + 0.5(1.3562) \ln \bar{w}_k + 0.1815 \ln \bar{y}$$

$$= 0.0288$$

$$\varepsilon_3 = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln w_l} = 5.7332 + 0.5(1.0943) \ln \bar{w}_m + 0.5(-0.3183) \ln \bar{w}_k + 2.2887 \ln \bar{y}$$

$$= 0.8210$$

$$\varepsilon_4 = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln w_k} = 3.6014 + 0.5(1.3562) \ln \bar{w}_m + 0.5(-0.3183) \ln \bar{w}_l - 1.2602 \ln \bar{y}$$

$$= 0.1811$$

ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ของค่าความยืดหยุ่นที่แสดงไว้ข้างต้น คำนวณ ณ ค่าเฉลี่ยของ y, w_m, w_l และ w_k ตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 5.2

ตารางที่ 5.2 ค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่นำมาใช้คำนวณ

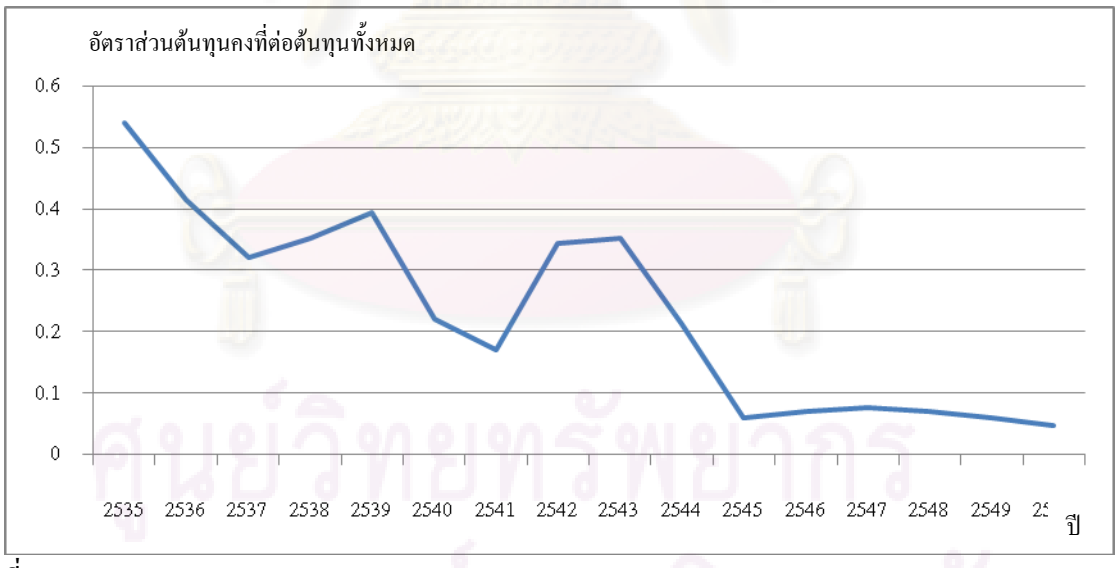
ตัวแปร	ค่าเฉลี่ย
$\ln \bar{y}$	-0.0142
$\ln \overline{w_m}$	-8.8160
$\ln \overline{w_l}$	-15.9561
$\ln \overline{w_k}$	0.3513
$\overline{(K/L)}$	150.0976
$\overline{(domestic)}$	0.9748
$\overline{(import)}$	28.6158
$\overline{(reuse)}$	31.9761

ที่มา : จากการคำนวณ

1) ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรด้านผลผลิต

จากสมการที่ใช้ในการศึกษาอยู่ในรูปของ Generalized Leontief Translog Cost Function เมื่อทำการคำนวณจะได้ค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนเมื่อเทียบกับบุหรี่ที่สามารถผลิตได้ $\left(\frac{\partial \ln c}{\partial \ln y}\right)$ ผลจากการทดสอบพบค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนเมื่อเทียบกับบุหรี่ที่ผลิตได้มีเครื่องหมายเป็นบวก มีค่าเท่ากับ 0.0872 นั่นคือ หากกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่แล้ว เมื่อปริมาณการผลิตบุหรี่เปลี่ยนแปลงไป 1% จะทำให้ต้นทุนรวมเปลี่ยนไป 0.0872% ในทิศทางเดียวกัน จะเห็นได้ว่าค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนมีค่าน้อยกว่า 1 ซึ่งหมายถึง ต้นทุนการผลิตจะเพิ่มขึ้นในอัตราที่น้อยกว่าการเพิ่มขึ้นของผลผลิต แสดงให้เห็นว่าการผลิตบุหรี่ของโรงงานยาสูบมีการประหยัดต่อขนาด (Economies of Scale) จากการขยายการผลิตอยู่ กล่าวคือ เมื่อปริมาณการผลิตมีมากขึ้น ต้นทุนคงที่ตลอดจนค่าใช้จ่ายด้านการบริหาร ต้นทุนการขาย และการจัดการในการผลิตจะถูกกระจายออกไป ซึ่งส่งผลให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยค่อยๆ ลดลงมา (ดังภาพที่ 5.1)

ภาพที่ 5.1 อัตราส่วนต้นทุนคงที่ (ราคาเครื่องจักร) ต่อต้นทุนทั้งหมด



ที่มา : จากการคำนวณ

เมื่อนำอัตราส่วนต้นทุนคงที่ต่อต้นทุนทั้งหมดมาพิจารณาโดยเรียงลำดับตามปีการผลิตดังแสดงในภาพที่ 5.1 โดยต้นทุนคงที่ของโรงงานยาสูบเป็นต้นทุนทางด้านเครื่องจักร ซึ่งมีค่าลดลงเมื่อปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้น (ดังแสดงในภาคผนวก ข ตารางที่ ข.1 หน้า 94) เป็นผลให้อัตราส่วนต้นทุนคงที่ต่อต้นทุนทั้งหมดมีแนวโน้มลดลง แต่ก็ยังมีความผันผวนอยู่บ้าง โดยในปี 2539

อัตราส่วนต้นทุนคงที่ต่อต้นทุนทั้งหมดมีค่าสูง แม้ว่าในปีนี้เป็นปีที่โรงงานยาสูบมีปริมาณการผลิตมากที่สุดก็ตาม ทั้งนี้เนื่องมาจากในปีนี้โรงงานยาสูบได้ซื้อเครื่องจักรชุดเครื่องมวนบุหรี่ก้นกรองที่มีความเร็วไม่ต่ำกว่า 9,000 มวนและ 10,000 มวน/นาที เครื่องบรรจุบุหรี่ลงรางอัตโนมัติ เครื่องส่งยาเส้น เครื่องส่งก้นกรองอัตโนมัติพร้อมเครื่องบรรจุซอง เครื่องห่อกระดาษแก้ว เครื่องห่อสิบซอง เครื่องบรรจุบุหรี่ลงหีบ ที่โรงงานผลิตยาสูบที่ 3, 4 และ 5 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต (รายงานประจำปีโรงงานยาสูบ, 2539) นอกจากนี้ในช่วงปี 2542-2543 ก็มีค่าอัตราส่วนต้นทุนคงที่ต่อต้นทุนทั้งหมดสูงเช่นกัน แต่มีค่าไม่สูงมากเท่ากับปี 2539 โดยในช่วงปี 2542-2543 นี้ โรงงานยาสูบได้พัฒนาและ Upgrade เครื่องจักร ชุดเครื่องมวนบุหรี่และเครื่องบรรจุซอง (รายงานประจำปีโรงงานยาสูบ, 2543) จึงเป็นผลให้ต้นทุนด้านเครื่องจักรเพิ่มขึ้น และทำให้อัตราส่วนต้นทุนคงที่ต่อต้นทุนทั้งหมดเพิ่มสูงขึ้นมา อย่างไรก็ตามภายหลังจากปี 2543 เป็นต้นมา อัตราส่วนต้นทุนคงที่ต่อต้นทุนทั้งหมดมีค่าลดลงมาเรื่อยๆ

2) ค่าสัมประสิทธิ์ตัวแปรด้านราคาปัจจัยการผลิต

ค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนเมื่อเทียบกับราคาปัจจัยใบยาสูบ $\left(\frac{\partial \ln c}{\partial \ln w_m}\right)$ มีเครื่องหมายเป็นบวก มีค่าเท่ากับ 0.0288 นั่นคือ หากกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่แล้ว เมื่อราคาปัจจัยใบยาสูบเปลี่ยนแปลงไป 1% จะทำให้ต้นทุนรวมเปลี่ยนไป 0.0288% ในทิศทางเดียวกัน แต่เปลี่ยนแปลงในอัตราที่น้อยกว่า 1% หากราคาปัจจัยใบยาสูบเพิ่มขึ้น ก็จำเป็นที่จะต้องใช้ปัจจัยการผลิตนี้อยู่ เพราะเป็นปัจจัยที่สำคัญในกระบวนการผลิต โดยที่ไม่สามารถใช้ปัจจัยอื่นๆ มาทดแทนได้ แม้ว่าใบยาสูบจะมีการประกันราคาขั้นต่ำการรับซื้อไว้โดยกรมสรรพสามิตก็ตาม ซึ่งได้กำหนดให้เหมาะสมสอดคล้องกับต้นทุนการผลิตใบยา แต่ราคาใบยาสูบก็ยังมีความผันผวนอยู่ เนื่องจากการปลูกใบยาสูบนั้นต้องขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ ดังนั้น ไม่ว่าราคาใบยาสูบจะเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใดก็ตาม ก็ส่งผลต่อต้นทุนการผลิตโดยตรง ซึ่งต้นทุนทางด้านใบยาสูบนั้นเป็นต้นทุนการผลิตอย่างหนึ่งที่โรงงานยาสูบไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้

สำหรับการคำนวณความยืดหยุ่นของต้นทุนเมื่อเทียบกับราคาปัจจัยแรงงาน $\left(\frac{\partial \ln c}{\partial \ln w_l}\right)$ พบว่า มีเครื่องหมายเป็นบวก มีค่าเท่ากับ 0.8210 กล่าวคือ หากกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่แล้ว เมื่อราคาปัจจัยแรงงานเปลี่ยนแปลงไป 1% จะทำให้ต้นทุนรวมเปลี่ยนไป 0.8210% ในทิศทางเดียวกัน ซึ่งเปลี่ยนแปลงในอัตราที่ใกล้เคียง 1% จะเห็นได้ว่าปัจจัยแรงงานมีค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนสูงเมื่อเทียบกับปัจจัยการผลิตชนิดอื่น แสดงว่า ปัจจัยแรงงานเป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ

ต้นทุนมาก กล่าวคือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับปัจจัยแรงงานของโรงงานยาสูบยังมีค่าสูง ส่วนหนึ่งน่าจะมีสาเหตุมาจากการที่โรงงานยาสูบเป็นรัฐวิสาหกิจที่บริหารงานแบบราชการ แรงงานของโรงงานยาสูบจึงมีอายุการทำงานมาก ส่งผลให้อัตราเงินเดือนส่วนใหญ่อยู่ในอัตราสูง ประกอบกับการผลิตบุหรี่นั้นจำเป็นต้องมีแรงงานที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะในด้านต่างๆ ที่นอกเหนือจากแรงงานที่ทำงานร่วมกับเครื่องจักร อาทิ แรงงานทางด้านการพัฒนาและวิจัยคุณภาพใบยาสูบ คุณภาพผลผลิต การควบคุมคุณภาพการผลิต ความรู้ความชำนาญทางด้านเทคโนโลยี เครื่องจักร เป็นต้น

ในส่วนของความยืดหยุ่นของต้นทุนเมื่อเทียบกับราคาของปัจจัยทุน $\left(\frac{\partial \ln c}{\partial \ln w_k}\right)$ พบว่า มีเครื่องหมายเป็นบวกเช่นกัน มีค่าเท่ากับ 0.1811 นั่นคือ หากกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่แล้ว เมื่อราคาของปัจจัยทุนเปลี่ยนแปลงไป 1% จะทำให้ต้นทุนรวมเปลี่ยนไป 0.1811% ในทิศทางเดียวกัน แต่เปลี่ยนแปลงในอัตราที่น้อยกว่า 1% กล่าวคือ ปัจจัยทุนส่วนใหญ่ของโรงงานยาสูบมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน นอกจากจะมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงแล้ว ก็ยังมีค่าเสื่อมราคาในอัตราที่สูงด้วย ประกอบกับราคาเครื่องจักรที่ซื้อมาใช้ในกระบวนการผลิตมีราคาสูง ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้มีต้นทุนการนำเข้าสูง ทั้งจากภาษีนำเข้า และผลกระทบจากอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราระหว่างประเทศ

จะเห็นได้ว่าต้นทุนทางด้านปัจจัยทุนมีค่าน้อยกว่าต้นทุนทางด้านปัจจัยแรงงาน ซึ่งแสดงให้เห็นว่าโรงงานยาสูบมีประสิทธิภาพในการใช้เครื่องจักรในการผลิตบุหรี่ มีการใช้เครื่องจักรเข้ามาแทนแรงงาน และสามารถผลิตบุหรี่ได้ด้วยต้นทุนที่น้อยลง ดังนั้น การขยายขนาดการผลิตของโรงงานยาสูบจึงควรเพิ่มกำลังการผลิตที่ปัจจัยทุนมากกว่าเพิ่มปัจจัยแรงงาน เนื่องจากการนำเครื่องจักร เครื่องมือและเทคนิคการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงมาใช้ในกระบวนการผลิตนั้นจะทำให้ผลิตภาพในการผลิตสูงขึ้น ได้ปริมาณการผลิตมากขึ้น เป็นการผลิตแบบ Mass Production ซึ่งหมายถึง การผลิตในแต่ละส่วนของผลผลิตครั้งละมากๆ นั้น จะช่วยประหยัดเวลา และสามารถลดค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่ไม่จำเป็นลงได้ ในขณะที่ใบยาสูบ ซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตนั้น โรงงานยาสูบเป็นผู้ผูกขาดการซื้อใบยาเพื่อนำไปผลิตบุหรี่ภายในประเทศ หากโรงงานยาสูบมีการควบคุมการสูญเสียใบยา ทั้งในส่วนการจัดหาและการแปรรูปใบยา และให้การส่งเสริมทางด้านเทคโนโลยีตลอดจนสร้างความรู้แก่เกษตรกรชาวไร่ยาสูบอย่างสม่ำเสมอ ส่งผลให้ได้ใบยาที่มีคุณภาพดีเหมาะกับการผลิตบุหรี่ ก็จะสามารถลดความสูญเสียจากการใช้ใบยาคุณภาพต่ำได้

5.1.2 ผลการประมาณค่าปัจจัยกำหนดความมีประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน

สำหรับการประมาณค่าปัจจัยที่ส่งผลต่อความมีประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนนั้น จากสมการที่ 4.5 จะได้ค่าพารามิเตอร์ของปัจจัยที่ใช้อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพมาก่อน (ดังตารางที่ 5.3) หลังจากนั้นจึงนำไปคำนวณต่อ เพื่อหาค่าประมาณของปัจจัยที่สามารถอธิบายความมีประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนได้

ตารางที่ 5.3 ผลการประเมินค่าพารามิเตอร์ของปัจจัยที่ใช้อธิบายความไม่มีประสิทธิภาพ

ตัวแปรปัจจัย	ความหมาย	ค่าประมาณสัมประสิทธิ์
อัตราส่วนทุนต่อแรงงาน (K/L)	อัตราส่วนทุนต่อแรงงาน (K/L) เพิ่มทำให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น	-0.0007 (12.0261)***
อัตราส่วนการจำหน่ายบุหรี่ในประเทศต่อปริมาณผลผลิต (Domestic)	การจำหน่ายบุหรี่ในประเทศต่อปริมาณผลผลิต(Domestic) เพิ่มขึ้น ไม่เกิดการแข่งขัน ขาดการปรับปรุงเทคโนโลยี ส่งผลให้ไม่มีการพัฒนาประสิทธิภาพให้ดีขึ้น	0.1555 (4.1404)***
อัตราส่วนการนำเข้าใบยาต่างประเทศต่อใบยาในประเทศ (Import)	การนำเข้าใบยาต่างประเทศต่อใบยาในประเทศ (Import)เพิ่มขึ้น ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ส่งผลให้ประสิทธิภาพลดลง	0.0069 (5.9130)***
บุหรี่ที่สูญเสียในกระบวน การผลิตแล้วนำยาเส้นกลับ มาใช้ใหม่ (Reuse)	บุหรี่ที่สูญเสียในกระบวนการผลิตแล้วนำยาเส้นกลับมาใช้ใหม่ (Reuse) เพิ่มขึ้น ทำให้มีประสิทธิภาพลดลง	0.0020 (0.0637)

หมายเหตุ *** มีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 99%
ที่มา : จากการประมาณค่าโดยโปรแกรม FRONTIER 4.1c

จากการประมาณค่าปัจจัยกำหนดความไม่มีประสิทธิภาพดังผลการศึกษาในตารางที่ 5.3 ทำให้ทราบขนาดและทิศทางของความสัมพันธ์ระหว่างความไม่มีประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนกับปัจจัยต่างๆ แต่ในทางกลับกันก็สามารถพิจารณาว่าปัจจัยใดที่มีอิทธิพลต่อความมีประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนได้เช่นกัน โดยผ่านทางสมการความมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ก็เพื่อการแปรผลโดยตรงว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ทำให้ประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนสูงขึ้นหรือลดลง

จากตารางที่ 5.3 สามารถเขียนให้อยู่ในรูปสมการความไม่มีประสิทธิภาพได้ดังนี้

$$u_t = \ 0.0001 - 0.0007\left(\frac{K}{L}\right) + 0.1555\,Domestic + 0.0069\,Import + 0.0020\,Reuse$$

คูณด้วย -1 ทั้งสองข้าง

$$-u_t = \ -0.0001 + 0.0007\left(\frac{K}{L}\right) - 0.1555\,Domestic - 0.0069\,Import - 0.0020\,Reuse$$

Take exponential เพื่อให้ได้สมการประสิทธิภาพ

$$\exp\left(-u_t\right) = e^{\left(-0.0001+0.0007\left(\frac{K}{L}\right)-0.1555\,Domestic-0.0069\,Import-0.0020\,Reuse\right)}$$

จากสมการที่ 2.10 ได้ *Cost Eff. = exp(-u_t)* ดังนั้น

$$Cost\ Eff. = e^{\left(-0.0001+0.0007\left(\frac{K}{L}\right)-0.1555\,Domestic-0.0069\,Import-0.0020\,Reuse\right)}$$

โดยที่ ค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (Cost Efficiency) จะมีค่าตั้งแต่ศูนย์และไม่เกินหนึ่ง $(0 \le Cost\ Eff. \le 1)$ จากนั้นสามารถหาค่าอิทธิพลของปัจจัย (ตัวแปรอิสระ) แต่ละตัวที่มีต่อประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนหรือค่าประสิทธิภาพส่วนเพิ่ม (Marginal Efficiency) ได้จากการคำนวณค่าอนุพันธ์ย่อย(Partial Derivative) ของประสิทธิภาพเทียบกับปัจจัยต่างๆ จากนั้นนำค่า (K/L), Domestic, Import, Reuse แทนลงในสมการประสิทธิภาพส่วนเพิ่ม โดยที่ค่าของ (K/L), Domestic, Import, Reuse แทนด้วยค่าเฉลี่ย (ดังตารางที่ 5.2)

การคำนวณหาอัตราการเปลี่ยนแปลงของค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (ตัวแปรตาม) เมื่อปัจจัยกำหนดแต่ละตัว (ตัวแปรอิสระ) เปลี่ยนแปลงไป 1 หน่วย $\left(\frac{\partial Cost\ Eff.}{\partial z_i}\right)$ เพื่อต้องการเปรียบเทียบขนาดอิทธิพลของแต่ละตัวกำหนดต่อขนาดการเปลี่ยนแปลงในตัวแปรตาม ให้สามารถเปรียบเทียบกันได้ว่าอิทธิพลของตัวแปรใดมากหรือน้อยกว่ากัน ซึ่งจะเป็นข้อมูลให้โรงงานยาสูบสามารถนำไปพิจารณาว่าถ้าจะเพิ่มประสิทธิภาพหรือลดความไม่มีประสิทธิภาพลง จะเริ่มจากการแก้ปัญหาใดก่อน เช่น เลือกแก้ปัญหาปัจจัยที่มีอิทธิพลสูงที่สุด เป็นต้น ซึ่งได้ผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 5.4 ค่าประสิทธิภาพส่วนเพิ่มของปัจจัยต่างๆ

ตัวแปรปัจจัย	สมการประสิทธิภาพส่วนเพิ่ม $\left(\frac{\partial Cost\ Eff.}{\partial z_i}\right)$	ประสิทธิภาพส่วนเพิ่ม
อัตราส่วนทุนต่อแรงงาน (K/L)	$e^{\left(-0.0001+0.0007\left(\frac{K}{L}\right)-0.1555\,Domestic-0.0069\,Import-0.0020\,Reuse\right)}(0.0007)$	0.0005
อัตราส่วนการจำหน่ายบุหรี่ในประเทศต่อปริมาณผลผลิต (Domestic)	$e^{\left(-0.0001+0.0007\left(\frac{K}{L}\right)-0.1555\,Domestic-0.0069\,Import-0.0020\,Reuse\right)}(-0.1555)$	-0.1142
อัตราส่วนการนำเข้าใบยาต่างประเทศต่อใบยาในประเทศ (Import)	$e^{\left(-0.0001+0.0007\left(\frac{K}{L}\right)-0.1555\,Domestic-0.0069\,Import-0.0020\,Reuse\right)}(-0.0069)$	-0.0051
บุหรี่ที่สูญเสียในกระบวนการผลิตแล้วนำยาเส้นกลับมาใช้ใหม่ (Reuse)	$e^{\left(-0.0001+0.0007\left(\frac{K}{L}\right)-0.1555\,Domestic-0.0069\,Import-0.0020\,Reuse\right)}(-0.0020)$	-0.0015

ที่มา : จากการคำนวณ

ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอัตราส่วนทุนต่อแรงงานมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับค่าประสิทธิภาพ และมีนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.01 (ค่า t-statistic = -12.0261) โดยมีค่า Marginal Efficiency ของประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับปัจจัยที่กำหนดขึ้น (อัตราส่วนทุนต่อแรงงาน) เท่ากับ 0.0005 กล่าวคือ เมื่ออัตราส่วนทุนต่อแรงงานเพิ่มขึ้น 1 ล้านบาทต่อคน จะทำให้ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 0.0005 โดยอัตราส่วนทุนต่อแรงงานนี้ แสดงถึงการสะสมทุน และระดับการใช้เครื่องจักรของแรงงาน ทั้งนี้ เมื่อแรงงานมีเครื่องจักรเพื่อใช้ในการผลิตมากขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตต่อแรงงานเพิ่มขึ้น ซึ่งสะท้อนถึงการเพิ่มขึ้นของประสิทธิภาพการผลิต ปัจจุบันโรงงานยาสูบได้มีการพัฒนาและปรับปรุงเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอทำให้สามารถผลิตบุหรี่ได้จำนวนมากขึ้น ซึ่งงานศึกษาของบุญส่ง คำอ่อน (2545) ได้ชี้ให้เห็นว่าการปรับปรุงบำรุงรักษาเครื่องจักรทำให้มีประสิทธิภาพในการมวนและบรรจุบุหรี่มากยิ่งขึ้น ส่งผลให้สามารถผลิตบุหรี่เพิ่มขึ้นร้อยละ 61.81 ของอัตราผลผลิตเดิม

สำหรับตัวแปรอัตราส่วนการจำหน่ายบุหรี่ในประเทศต่อปริมาณผลผลิตได้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับค่าประสิทธิภาพ มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.01 (ค่า t-statistic = 4.1404) โดยมีค่า Marginal Efficiency ของประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับปัจจัยที่กำหนดขึ้น (การจำหน่ายบุหรี่ในประเทศต่อปริมาณผลผลิต) เท่ากับ -0.1142 กล่าวคือ เมื่ออัตราส่วนการจำหน่ายบุหรี่ในประเทศต่อปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้มีประสิทธิภาพลดลง 0.1142 ซึ่งการจำหน่ายบุหรี่ในประเทศต่อปริมาณผลผลิตนี้ เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพมากที่สุด เมื่อเทียบกับปัจจัยชนิดอื่นแล้ว (ดังตารางที่ 5.4) เนื่องจากการที่โรงงานยาสูบมีเป้าหมายในการผลิตเพื่อจำหน่ายบุหรี่ภายในประเทศแต่เพียงอย่างเดียวนั้น ส่งผลให้ขาดการปรับปรุงเทคโนโลยีในการผลิต เพราะบุหรี่ที่ผลิตมาได้นั้นก็สามารถจำหน่ายภายในประเทศได้อยู่แล้ว จึงไม่ต้องปรับตัวเพื่อการแข่งขันในตลาดต่างประเทศ หากโรงงานยาสูบต้องการเพิ่มประสิทธิภาพควรพัฒนาเทคโนโลยีและคุณภาพของบุหรี่เพื่อการส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศ อย่างไรก็ตามปัจจุบันนี้มีบุหรี่ต่างประเทศเข้ามาจำหน่ายในประเทศมากขึ้น เป็นผลให้บุหรี่ของโรงงานยาสูบมีส่วนแบ่งทางการตลาดลดลง จากในปี 2535 โรงงานยาสูบมีส่วนแบ่งการตลาดภายในประเทศถึง 97% แต่ในปัจจุบันได้ลดลงมาเหลือเพียง 75% เท่านั้น (กรมสรรพสามิต, 2550) แสดงให้เห็นว่าโรงงานยาสูบยังต้องเผชิญกับการแข่งขันของบุหรี่ต่างประเทศที่นำเข้ามาจำหน่ายภายในประเทศ หากโรงงานยาสูบต้องการเพิ่มส่วนแบ่งการตลาดควรพัฒนาคุณภาพบุหรี่ ให้สามารถทดแทนบุหรี่นำเข้าจากต่างประเทศได้ ส่งผลให้โรงงานยาสูบจะต้องมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้นกว่าเดิม เนื่องจากต้องปรับตัวเพื่อการแข่งขัน โดยอาจจะมีการพัฒนาและคิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ออกจำหน่ายสู่ตลาด

ส่วนค่าประมาณสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอัตราส่วนการนำเข้าใบยาต่างประเทศต่อใบยาในประเทศมีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับค่าประสิทธิภาพ มีระดับนัยสำคัญทางสถิติ ณ ระดับ 0.01 (ค่า t-statistic = 5.9130) โดยมีค่า Marginal Efficiency ของประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับปัจจัยที่กำหนดขึ้น (การนำเข้าใบยาต่างประเทศต่อใบยาในประเทศ) เท่ากับ -0.0051 กล่าวคือ เมื่อมีการนำเข้าใบยาต่างประเทศต่อใบยาในประเทศเข้ามาใช้ในกระบวนการผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะทำให้มีประสิทธิภาพลดลง 0.0051 หากโรงงานยาสูบมีสัดส่วนนี้สูง ทำให้มีค่าใช้จ่ายทางด้านใบยาเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูงขึ้น และทำให้ค่าประสิทธิภาพลดลงในที่สุด โดยใบยาต่างประเทศที่นำเข้ามานั้น โรงงานยาสูบใช้ใบยานี้เป็นตัวนำกลิ่น รส ซึ่งหากโรงงานยาสูบสามารถวิจัยและพัฒนาคุณภาพใบยาในประเทศให้มีคุณภาพดีในระดับตัวนำกลิ่นรสได้ ก็จะทำให้สามารถลดการนำเข้าใบยาจากต่างประเทศ ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงตามมา

ตัวแปรบุหรี่ที่สูญเสียในกระบวนการผลิต มีค่าประมาณสัมประสิทธิ์ที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับค่าประสิทธิภาพ ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า Marginal Efficiency ของประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับปัจจัยที่กำหนดขึ้น (บุหรี่ที่สูญเสียในกระบวนการผลิตแล้วนำยาเส้นกลับมาใช้ใหม่) เท่ากับ -0.0015 กล่าวคือ เมื่อมีบุหรี่ที่สูญเสียในกระบวนการผลิตเพิ่มขึ้น 1 หน่วย ส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพลดลง 0.0015 เนื่องจากในกระบวนการผลิตบุหรี่นั้น ย่อมมีบุหรี่เสียเกิดขึ้น โดยบุหรี่เสียนั้นส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากความชื้นของยาเส้น กล่าวคือ ยาเส้นจะมีความชื้นที่เหมาะสมสำหรับนำไปมวนเป็นบุหรี่ และทำให้ได้บุหรี่ที่มีน้ำหนักได้มาตรฐาน ถ้าหากผลิตยาเส้นออกมาแล้วมีความแห้งเกินไป เมื่อนำไปมวนเป็นบุหรี่จะทำให้บุหรี่มีน้ำหนักเบาลง ส่งผลให้บุหรี่มีน้ำหนักไม่ได้มาตรฐาน ก็จะทำให้เกิดบุหรี่เสียขึ้น นอกจากนี้ยังต้องมีการควบคุมคุณภาพของยาเส้น ขนาดยาเส้น และคุณภาพวัตถุดิบทั้งส่วนที่เป็นก้นกรอง และกระดาษมวน หากไม่ได้มาตรฐานแล้ว ก็จะทำให้เกิดบุหรี่เสียเช่นกัน ซึ่งหากโรงงานยาสูบยอมให้มีบุหรี่เสียมาก ส่งผลให้ต้นทุนเพิ่มและทำให้ค่าประสิทธิภาพลดลงในที่สุด อย่างไรก็ตามบุหรี่เสียที่เกิดขึ้นนี้ โรงงานยาสูบได้มีวิธีลดการสูญเสียลงด้วยการผ่าบุหรี่ที่เสียออก แล้วนำยาเส้นกลับเข้ากระบวนการผลิตใหม่ ส่งผลให้มีประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มขึ้น นอกจากนี้งานของปริญญา รุ่งเรือง (2550) ได้ชี้ให้เห็นว่า นอกจากบุหรี่ที่สูญเสียในกระบวนการผลิตแล้ว ยังมีฝุ่นผงเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตยาเส้น ซึ่งนับเป็นการสูญเสียปัจจัยการผลิตใบยา อย่างไรก็ตามโรงงานยาสูบได้บรรเทาปัญหาที่เกิดขึ้นนี้ด้วยการปรับปรุงคุณภาพของเครื่องจักร อาทิ เครื่องคั่วยาเส้น ที่แต่เดิมนั้นเป็นเครื่องคั่วยาเส้นแบบชั้นเดียว ปัจจุบันเป็นเครื่องคั่วยาเส้นแบบสองชั้น ซึ่งสามารถลดการแตกป่นของยาเส้นลงได้ ส่งผลให้มีการสูญเสียยาเส้นในกระบวนการผลิตลดลง

5.2 ค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนของโรงงานยาสูบ

ในส่วนของค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนของโรงงานยาสูบในแต่ละปีการผลิตที่คำนวณได้ (ดังตารางที่ 5.5) จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งแสดงว่าโรงงานยาสูบมีประสิทธิภาพด้านต้นทุนในระดับเท่าใดเมื่อเปรียบเทียบกับปีการผลิตที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด (มีค่าเท่ากับ 1) เช่น ปีการผลิตที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 0.85 หมายความว่าปีการผลิตที่ 1 มีประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนเท่ากับร้อยละ 85 เมื่อเทียบกับปีการผลิตที่มีประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนมากที่สุด

จากผลการศึกษาพบว่า ค่าประสิทธิภาพด้านต้นทุนของโรงงานยาสูบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ในปัจจุบันดีกว่าเทคโนโลยีในอดีต ค่าประสิทธิภาพด้านต้นทุนมีค่าอยู่ในระดับสูง และมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าช่วงปี 2535-2550 ต้นทุนทางด้านการผลิตของโรงงานยาสูบมีการเปลี่ยนแปลงไม่มาก โดยมีค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ

0.9490 ซึ่งปีการผลิตที่มีค่าประสิทธิภาพด้านต้นทุนสูงที่สุดคือ ปี 2550 มีค่าเท่ากับ 0.9973 และปีการผลิตที่มีค่าประสิทธิภาพด้านต้นทุนต่ำที่สุดคือ ปี 2541 มีค่าเท่ากับ 0.7810 และพบว่าปัจจัยใบยาสูบเป็นปัจจัยที่น่าจะกระทบต่อระดับการเปลี่ยนแปลงของค่าประสิทธิภาพด้านต้นทุนมาก ซึ่งพิจารณาได้จากภาพที่ 5.2 ในช่วงปี 2539 พื้นที่เพาะปลูกยาสูบส่วนใหญ่ประสบปัญหาอุทกภัย (รายงานประจำปีโรงงานยาสูบ, 2539) ส่งผลให้โรงงานยาสูบเข้ามาช่วยเหลือเกษตรกรผู้เพาะปลูกยาสูบ โดยจ่ายเงินเป็นค่าพรีเมี่ยมอุทกภัยให้ในปีการผลิตนี้ และจากการเกิดอุทกภัยในครั้งนี้ทำให้ผลผลิตใบยาสูบที่จะนำไปใช้ผลิตบุหรี่มีจำนวนลดลง เมื่อใบยามีจำนวนลดลง ในขณะที่มีปริมาณความต้องการใช้มากขึ้น (จากตารางที่ 1.2 ปี 2539 มีจำนวนใบยาที่ใช้ในการผลิตเท่ากับ 40.81 ล้านกิโลกรัม ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี 2538 ร้อยละ 8.13) ส่งผลให้ราคาของใบยาในช่วงนี้มีราคาสูงขึ้น ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น จึงเป็นเหตุให้ค่าประสิทธิภาพที่ได้มีค่าลดลง

ตารางที่ 5.5 ค่าประสิทธิภาพด้านต้นทุน (Cost Efficiency) ที่ได้จากการคำนวณตั้งแต่ปี 2535-2550

ปี	ค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน	ปี	ค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน
2535	0.8931	2543	0.9897
2536	0.9775	2544	0.9914
2537	0.9214	2545	0.9636
2538	0.9593	2546	0.9970
2539	0.9254	2547	0.9824
2540	0.8441	2548	0.9971
2541	0.7810	2549	0.9951
2542	0.9676	2550	0.9973

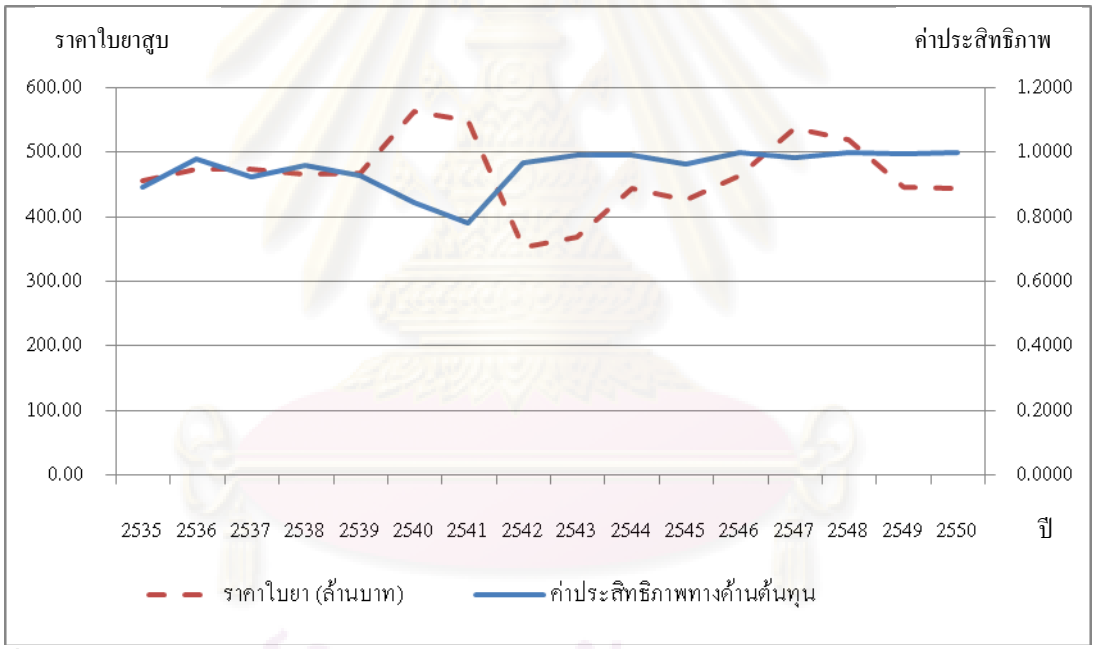
Average Cost Efficiency = 0.9490

ที่มา : จากการประมาณค่าโดยโปรแกรม FRONTIER 4.1C

ในช่วงปี 2540-2541 เป็นช่วงที่ประเทศไทยกำลังประสบกับปัญหาวิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจ ธุรกิจส่วนใหญ่ประสบปัญหาขาดแคลนเงินทุนในการดำเนินกิจการ บางธุรกิจต้องล้มละลาย แต่เนื่องจากโรงงานยาสูบเป็นรัฐวิสาหกิจ จึงสามารถดำเนินธุรกิจผ่านพ้นมาได้ อย่างไรก็ตามการดำเนินงานของโรงงานยาสูบก็ยังได้รับผลกระทบเช่นกัน เห็นได้จากค่าประสิทธิภาพในช่วงนี้มีค่าลดลง กล่าวคือ เมื่อเศรษฐกิจตกต่ำ ผู้บริโภคขาดกำลังซื้อ ทำให้ลดการบริโภคลง ส่งผลให้ยอดจำหน่ายบุหรี่ของโรงงานยาสูบลดลง โดยในปี 2540 จำหน่ายบุหรี่ได้ 46,414.41 ล้าน

มวน ซึ่งลดลงจากปี 2539 คิดเป็นร้อยละ 3.07 และในปี 2541 จำหน่ายบุหรี่ได้ 35,866.90 ล้านมวน ลดลงจากปี 2540 ถึงร้อยละ 22.72 (รายงานประจำปีโรงงานยาสูบ, 2541) เมื่อปริมาณการจำหน่ายลดลง เป็นผลให้ปริมาณการผลิตลดลงตามมา แต่เนื่องจากโรงงานยาสูบจะมีการสำรองวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตโดยพิจารณาจากยอดการจำหน่ายในปีก่อนหน้า โดยในปี 2540 มีปริมาณการผลิตเท่ากับ 47,125.75 ล้านมวน ซึ่งลดลงจากปี 2539 ร้อยละ 1.31 และในปี 2541 มีปริมาณการผลิตเท่ากับ 34,568.73 ล้านมวน ลดลงจากปี 2540 ร้อยละ 26.65 จึงเป็นผลให้เกิดต้นทุนทางด้านสินค้าคงคลังขึ้น เนื่องจากวัตถุดิบที่สำรองไว้ไม่ได้นำมาใช้ในการผลิตทั้งหมด ส่งผลให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มขึ้น และเป็นผลให้ค่าประสิทธิภาพที่ได้ในช่วงนี้ลดลง

ภาพที่ 5.2 การเปรียบเทียบระหว่างค่าประสิทธิภาพและราคาเฉลี่ยใบยาทั้ง 3 ประเภท (ใบยาเวอร์ยิเนีย ใบยาเบอร์เลย์ และใบยาเตอร์กิช)



ที่มา : จากการคำนวณ

นอกจากนี้ในช่วงปี 2541 เป็นปีที่มีการปรับราคารับซื้อใบยาทั้ง 3 ประเภทจากเกษตรกรผู้ทำไร่ยาสูบโดยเฉลี่ยสูงขึ้น ทำให้ต้นทุนการผลิตทางด้านใบยาเพิ่มสูงขึ้นตามมา เนื่องจากใบยาเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิต ประกอบกับปริมาณการรับซื้อใบยาสูบจากเกษตรกรนั้น ไม่สามารถปรับเปลี่ยนได้มากนัก เพราะจะทำให้เกษตรกรผู้ปลูกยาสูบเดือดร้อน จึงเป็นผลให้ในปี 2541 มีค่าประสิทธิภาพด้านต้นทุนลดต่ำลง แต่ในช่วงปี 2542 เป็นต้นมา แม้ว่าราคาใบยาสูบทั้ง 3 ประเภทได้ลดต่ำลงมา แต่ค่าประสิทธิภาพกลับไม่เพิ่มขึ้นมากนัก ทั้งนี้เนื่องจากโรงงานยาสูบยังมีต้นทุน

ทางด้านแรงงานอยู่ในระดับสูง เนื่องจากการปรับลดจำนวนแรงงานเป็นไปได้ยาก จึงทำให้ต้นทุนการผลิตยังคงสูงอยู่ เป็นผลให้ค่าประสิทธิภาพตั้งแต่ปี 2542-2550 มีค่าเพิ่มขึ้นในอัตราที่น้อยลง

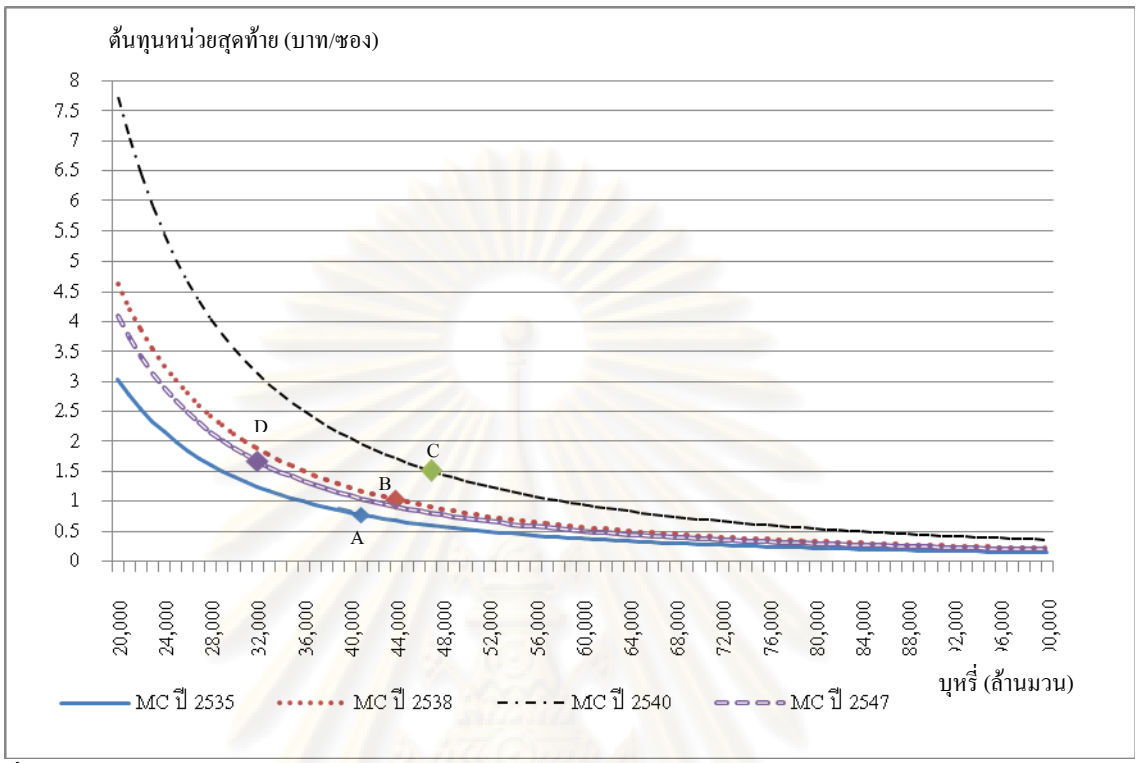
อย่างไรก็ตามในภาพรวมนั้น ค่าประสิทธิภาพด้านต้นทุนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากโรงงานยาสูบมีการพัฒนา ปรับปรุงและซ่อมแซมเครื่องจักร ชุดเครื่องมวนบุหรี่และเครื่องบรรจุซอง ทำให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น สามารถลดความสูญเสียในกระบวนการผลิตลง

5.3 การวิเคราะห์ต้นทุนหน่วยสุดท้ายที่แท้จริง (Real Marginal Cost) และต้นทุนหน่วยสุดท้ายของค่าที่เป็นตัวเงิน (Nominal Marginal Cost) กับค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน

ในทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์นั้นหน่วยธุรกิจจะตัดสินใจในการผลิตสินค้า ณ ระดับที่ต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) เท่ากับรายรับหน่วยสุดท้าย (Marginal Revenue) จึงจะทำให้ได้รับกำไรสูงสุด ซึ่งต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) เป็นต้นทุนทั้งหมดที่เพิ่มขึ้นเมื่อผลิตสินค้าเพิ่มขึ้น 1 หน่วย โดยปกติแล้วเส้นต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost Curve) จะมีลักษณะเป็นรูปตัว U (U-Shaped) กล่าวคือ ต้นทุนหน่วยสุดท้ายจะลดลงในช่วงแรก เมื่อมีปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้น แต่เมื่อได้ปริมาณการผลิตที่เหมาะสมระดับหนึ่ง จะเป็นจุดที่ต้นทุนหน่วยสุดท้ายต่ำที่สุด แต่หากธุรกิจยังคงเพิ่มปริมาณการผลิตต่อไปอีก จะส่งผลให้ต้นทุนหน่วยสุดท้ายเพิ่มสูงขึ้น

สำหรับการประมาณค่าเส้นต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost Curve) ของโรงงานยาสูบจากสมการต้นทุนการผลิตที่ 4.3 สามารถคำนวณได้จากค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนเมื่อเทียบกับผลผลิตที่ผลิตได้ ทำให้ได้เส้นต้นทุนหน่วยสุดท้าย ในแต่ละปีการผลิต ในที่นี้ผู้ศึกษาได้ยกตัวอย่างเส้นต้นทุนหน่วยสุดท้ายของปี 2535 ปี 2538 ปี 2540 และปี 2547 โดยสองปีแรกเป็นปีที่มีต้นทุนต่ำ ส่วนสองปีหลังเป็นปีที่มีต้นทุนสูง ซึ่งได้เส้นต้นทุนหน่วยสุดท้ายที่มีลักษณะเป็นเส้น Convex ดังแสดงในภาพที่ 5.3 แสดงว่า เมื่อโรงงานยาสูบมีการผลิตบุหรี่เพิ่มขึ้น เป็นผลให้ต้นทุนหน่วยสุดท้ายลดลง โดยที่เส้นต้นทุนหน่วยสุดท้ายของโรงงานยาสูบจะไม่เพิ่มขึ้นอีกเมื่อปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แสดงว่าโรงงานยาสูบมีผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing Return to Scales) เนื่องจากอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตสูงกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิต อย่างไรก็ตาม จะเห็นได้ว่าเส้นต้นทุนหน่วยสุดท้ายของโรงงานยาสูบไม่เป็นรูปตัว U (U-Shaped) ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากสมการต้นทุนที่ใช้ในการศึกษาเป็นฟังก์ชันต้นทุนแบบ Generalized Leontief ที่มีลักษณะเป็นฟังก์ชันลด (Decreasing Function) (ดูรายละเอียดการคำนวณในภาคผนวก ก หน้า 90)

ภาพที่ 5.3 เส้นต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost Curve) ของโรงงานยาสูบ



ที่มา : จากการคำนวณ

จากภาพที่ 5.3 เมื่อคำนวณเส้นต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost Curve) ของโรงงานยาสูบในปีดังกล่าวแล้ว จะทำให้ทราบค่าต้นทุนหน่วยสุดท้าย ณ ปริมาณการผลิตที่เกิดขึ้นจริงในปี 2535 ปี 2538 ปี 2540 และปี 2547 ซึ่งก็คือ จุด A, B, C และ D ตามลำดับ ซึ่งพบว่ามีความผันผวน

ค่าต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) เป็นค่าที่มีความสำคัญทางนโยบายภาษี โดยคำนวณต้นทุนเป็นราคาบาทต่อซอง (ดังตารางที่ 5.6) จากผลการศึกษาพบว่า ในส่วนของต้นทุนหน่วยสุดท้ายที่แท้จริง (Real Marginal Cost) มีต้นทุนในการผลิตบุหรี่ 1 ซองโดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.2275 บาท ในขณะที่ต้นทุนหน่วยสุดท้ายของค่าที่เป็นตัวเงิน (Nominal Marginal Cost) มีต้นทุนในการผลิตบุหรี่ 1 ซอง โดยเฉลี่ยเท่ากับ 1.6608 บาท ซึ่งมีค่ามากกว่าต้นทุนหน่วยสุดท้ายที่แท้จริง โดยที่ต้นทุนที่แท้จริงมีค่าน้อยกว่าต้นทุนของค่าที่เป็นตัวเงินในทุกๆ ปีการผลิต

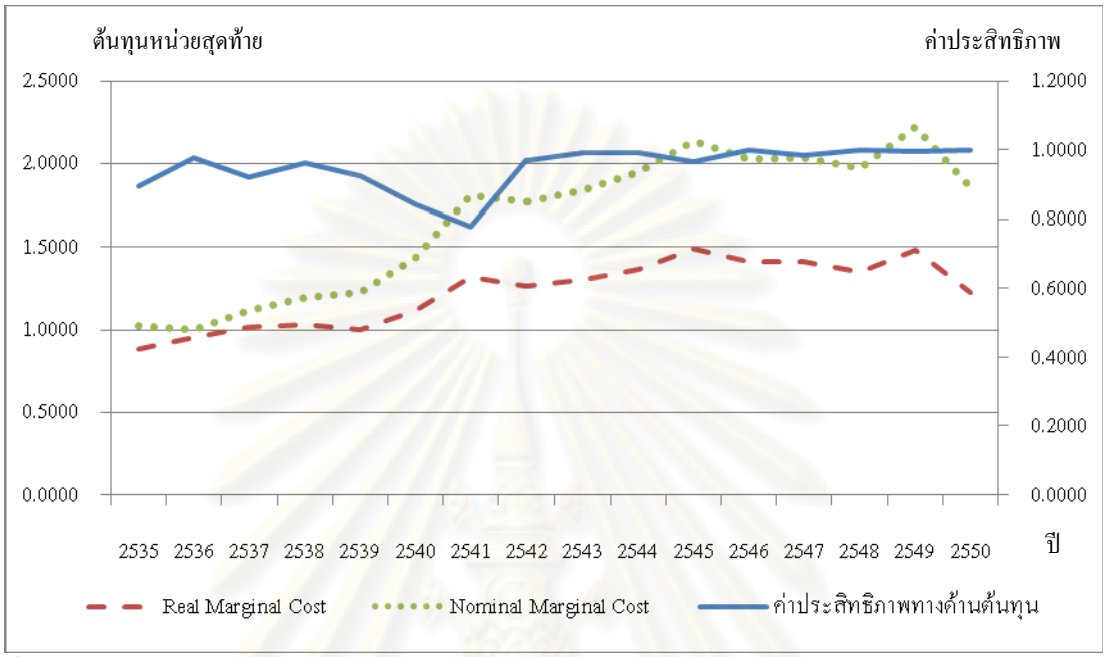
ตารางที่ 5.6 ต้นทุนที่แท้จริง (Real Marginal Cost) และต้นทุนของค่าที่เป็นตัวเงิน (Nominal Marginal Cost) ที่ได้จากการคำนวณตั้งแต่ปี 2535-2550

ปี	ค่าที่แท้จริง (Real)		ค่าที่เป็นตัวเงิน (Nominal)	
	ต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost)	ต้นทุน/ซอง (บาท)	ต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost)	ต้นทุน/ซอง (บาท)
2535	0.0441	0.8813	0.0511	1.0213
2536	0.0476	0.9518	0.0499	0.9977
2537	0.0506	1.0121	0.0559	1.1174
2538	0.0514	1.0289	0.0598	1.1950
2539	0.0501	1.0018	0.0612	1.2239
2540	0.0559	1.1181	0.0715	1.4301
2541	0.0660	1.3194	0.0903	1.8070
2542	0.0633	1.2657	0.0882	1.7639
2543	0.0654	1.3070	0.0919	1.8373
2544	0.0684	1.3690	0.0974	1.9472
2545	0.0746	1.4924	0.1066	2.1317
2546	0.0707	1.4145	0.1012	2.0247
2547	0.0707	1.4141	0.1016	2.0326
2548	0.0675	1.3502	0.0986	1.9713
2549	0.0743	1.4856	0.1109	2.2183
2550	0.0614	1.2287	0.0927	1.8533
เฉลี่ย	0.0614	1.2275	0.0830	1.6608

ที่มา : จากการคำนวณ

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 5.4 การเปรียบเทียบต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) ทั้ง 2 แบบ กับค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน



ที่มา : จากการคำนวณ

จากภาพที่ 5.4 เห็นได้ว่าเมื่อนำค่าต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) มาเรียงลำดับตามปีการผลิตนั้น พบว่า มีค่าเปลี่ยนไปในแต่ละปี เนื่องจากต้นทุนการผลิตต่างๆ เปลี่ยนไปในทุกปี ซึ่งมีปริมาณการผลิตไม่เท่ากัน โดยค่าต้นทุนหน่วยสุดท้ายทั้งค่าที่เป็นตัวเงินและค่าที่แท้จริง มีค่าค่อนข้างผันผวน โดยในช่วงปี 2535-2541 ต้นทุนหน่วยสุดท้ายทั้ง 2 ค่ามีค่าเพิ่มขึ้น แต่ค่าได้ลดลงในปี 2542 หลังจากนั้นในช่วงปี2543-2547 ต้นทุนหน่วยสุดท้ายมีค่าเพิ่มขึ้นอีก แต่ก็ลดลงมาอีกในปี 2548 ต่อมาในปี 2549 ก็กลับเพิ่มขึ้นอีก แต่ก็ได้ลดลงในปี 2550 เช่นเดียวกัน อย่างไรก็ตามต้นทุนต่อซองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งในค่าที่แท้จริงและค่าที่เป็นตัวเงิน ทั้งนี้เนื่องมาจากในการคำนวณค่าต้นทุนหน่วยสุดท้ายนั้น รวมต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของโรงงานยาสูบมาไว้ด้วย ซึ่งค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการขาย และค่าใช้จ่ายในการบริหาร โดยค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานนั้นมีค่าเพิ่มขึ้นโดยตลอด

เมื่อนำค่าต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) ทั้งค่าที่แท้จริงและค่าที่เป็นตัวเงิน มาเปรียบเทียบกับค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน (ดังภาพที่ 5.4) จะเห็นว่าค่าต้นทุนหน่วยสุดท้ายของค่าที่เป็นตัวเงิน (Nominal Marginal Cost) น่าจะส่งผลต่อค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนมากกว่าค่าของต้นทุนหน่วยสุดท้ายที่แท้จริง (Real Marginal Cost) โดยพบว่าในปี 2539-2541 เป็นช่วงที่ต้นทุนหน่วยสุดท้ายของค่าที่เป็นตัวเงิน (Nominal Marginal Cost) เพิ่มขึ้นในอัตราที่เพิ่มขึ้น เป็นผล

ให้ค่าประสิทธิภาพที่ได้ในช่วงนี้มีค่าลดลง ขณะที่ในช่วงปี 2542-2545 ต้นทุนหน่วยสุดท้ายมีค่าเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง ส่งผลให้ค่าประสิทธิภาพในช่วงนี้มีค่าเพิ่มสูงขึ้นกว่าในช่วงปี 2541 แต่หลังจากปี 2545 จนกระทั่งถึงปี 2550 ต้นทุนหน่วยสุดท้ายมีแนวโน้มว่าจะลดลง เป็นผลให้ค่าประสิทธิภาพในช่วงนี้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ถึงแม้ว่าในช่วงปี 2549 จะมีค่าเพิ่มขึ้นบ้างก็ตาม

การศึกษาถึงต้นทุนหน่วยสุดท้ายของบุหรี่ที่ผลิตโดยโรงงานยาสูบนั้น มีส่วนช่วยในการพิจารณากำหนดราคาขายบุหรี่ ทั้งนี้ราคาขายก็จะต้องเป็นราคาที่เหมาะสมที่จะทำให้โรงงานยาสูบสามารถผลิตบุหรี่ได้โดยไม่ขาดทุน นอกจากนี้ยังมีประโยชน์ในการพิจารณาเพื่อกำหนดมาตรการทางด้านภาษีอากรที่เหมาะสม เพื่อประโยชน์ในการควบคุมการบริโภค เนื่องจากบุหรี่เป็นสินค้าที่ทำลายสุขภาพ ในปัจจุบันนั้น การควบคุมการสูบบุหรี่ได้ใช้มาตรการที่ไม่ใช่มาตรการด้านราคาด้วย เช่น การห้ามโฆษณา ห้ามส่งเสริมการขาย การติดป้ายคำเตือนเกี่ยวกับพิษภัยบุหรี่ทั้งบนซองบุหรี่และสถานที่ทั่วไป การจำกัดขอบเขตการสูบบุหรี่ในที่สาธารณะ และการออกกฎห้ามขายบุหรี่ให้แก่เยาวชน เป็นต้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 6
สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุปผลการศึกษา

โรงงานยาสูบเป็นรัฐวิสาหกิจที่ทำรายได้ให้รัฐในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก ช่วยสร้างงานให้แก่ประชาชนส่วนหนึ่งของประเทศ ทั้งพนักงานยาสูบ ชาวไร่ และผู้ที่ทำการค้าเกี่ยวกับยาสูบ ทำให้มีรายได้ที่แน่นอน สามารถสร้างความมั่นคงให้กับชีวิตได้ แม้ว่าโรงงานยาสูบจะเป็นหน่วยงานที่ผูกขาดโดยรัฐ แต่ข้อมูลเบื้องต้นชี้ให้เห็นว่าโรงงานยาสูบน่าจะมีประสิทธิภาพ กล่าวคือ สามารถผลิตผลผลิตได้มากขึ้น โดยใช้ปัจจัยการผลิตทางด้านใบยาสูบ และจำนวนแรงงานที่ลดลง แต่ในทางเศรษฐศาสตร์มีแนวคิดว่า การแข่งขันกันจะทำให้หน่วยธุรกิจมีประสิทธิภาพ เนื่องจากหน่วยธุรกิจจะต้องพัฒนา ปรับปรุงองค์กรของตนเองเพื่อให้สามารถอยู่ในอุตสาหกรรมนั้นๆ ต่อไปได้ ดังนั้น งานศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของโรงงานยาสูบทางด้านต้นทุนในแต่ละปีการผลิต รวมถึงปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อความมีประสิทธิภาพ โดยใช้สมการต้นทุนแบบ Generalized Leontief ในรูปของ Translog Cost Function และวิธีวัดประสิทธิภาพแบบ Stochastic Frontier Analysis ใช้แบบจำลอง Inefficiency Effects Model ของ Battese and Coelli (1995) ที่กำหนดให้ u ถูกกำหนดมาจากตัวแปรอธิบายภายใน และเปลี่ยนแปลงได้ตามเวลา ทำให้ผลที่ได้สอดคล้องกับความเป็นจริง

ผลการประมาณค่าโดยแบบจำลองในงานศึกษานี้ พบว่า ราคาปัจจัยการผลิตใบยาสูบ แรงงาน และปัจจัยทุน ล้วนเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงต้นทุนการผลิตอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ทุกปัจจัยมีผลการประมาณค่าน้อยกว่า 1 และราคาปัจจัยแรงงานมีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตมากที่สุด ขณะที่ค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนเมื่อเทียบกับผลผลิตชี้ให้เห็นว่าโรงงานยาสูบมีการประหยัดจากขนาด (Economies of Scale) จากการขยายการผลิต ความยืดหยุ่นของต้นทุนเมื่อเทียบกับราคาใบยาสูบมีค่าต่ำ แสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงราคารับซื้อใบยาสูบจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตเปลี่ยนแปลงไปไม่มากนัก ทั้งนี้เนื่องจากโรงงานยาสูบเป็นผู้ผูกขาดการซื้อปัจจัยการผลิตชนิดนี้ และเป็นผู้กำหนดราคาใบยาด้วย นอกจากนี้ยังพบว่าความยืดหยุ่นของต้นทุนเมื่อเทียบกับราคาปัจจัยทุน มีค่าน้อยกว่าค่าความยืดหยุ่นของต้นทุนเมื่อเทียบกับราคาปัจจัยแรงงาน แสดงให้เห็นว่าโรงงานยาสูบมีประสิทธิภาพในการใช้เครื่องจักรในการผลิตบุหรี่ มีการใช้เครื่องจักรเข้ามาแทนแรงงาน และสามารถผลิตบุหรี่ได้ด้วยต้นทุนที่ต่ำลง

สำหรับค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนของโรงงานยาสูบ พบว่า มีค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยเท่ากับ 0.9490 โดยปีการผลิตที่มีประสิทธิภาพด้านต้นทุนมากที่สุด คือ ปี 2550 มีค่าเท่ากับ 0.9973 และปีการผลิตที่มีค่าประสิทธิภาพด้านต้นทุนต่ำที่สุดคือ ปี 2541 มีค่าเท่ากับ 0.7810 และพบว่าราคาปัจจัยใบยาสูบเป็นปัจจัยที่น่าจะกระทบต่อระดับการเปลี่ยนแปลงของค่าประสิทธิภาพด้านต้นทุนมาก นอกจากนี้การเกิดวิกฤติการณ์ทางเศรษฐกิจก็ส่งผลกระทบต่อค่าประสิทธิภาพในช่วงปี 2540-2541 เช่นกัน อย่างไรก็ตามค่าประสิทธิภาพด้านต้นทุนของโรงงานยาสูบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เนื่องจากเทคโนโลยีที่ใช้อยู่ในปัจจุบันย่อมดีกว่าเทคโนโลยีในอดีต จึงทำให้ค่าประสิทธิภาพด้านต้นทุนมีค่าอยู่ในระดับสูง และมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก อย่างไรก็ตามค่าประสิทธิภาพของโรงงานยังไม่ใช่ค่าประสิทธิภาพที่สูงที่สุด (Maximum Efficiency) เนื่องจากไม่ได้เปรียบเทียบกับโรงงานอื่นๆ

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อค่าประสิทธิภาพของโรงงานยาสูบอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ อัตราส่วนทุนต่อแรงงาน (K/L) อัตราส่วนการจำหน่ายบุหรี่ในประเทศต่อปริมาณผลผลิต (Domestic) และอัตราส่วนการนำเข้าใบยาต่างประเทศต่อใบยาในประเทศ (Import) ขณะที่ปัจจัยบุหรี่ที่สูญเสียในกระบวนการผลิตแล้วนำยาเส้นกลับมาใช้ใหม่ (Reuse) ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ โดยปัจจัยการจำหน่ายบุหรี่ในประเทศต่อปริมาณผลผลิต (Domestic) ส่งผลกระทบต่อค่าประสิทธิภาพมากที่สุดและส่งผลในทิศทางตรงกันข้าม แสดงให้เห็นว่าการที่โรงงานยาสูบมีเป้าหมายในการผลิตเพื่อจำหน่ายภายในประเทศแต่เพียงอย่างเดียวนั้น ทำให้ขาดการปรับปรุงเทคโนโลยีในการผลิต ส่งผลให้ไม่มีการพัฒนาประสิทธิภาพให้ดีขึ้น

สำหรับการคำนวณต้นทุนหน่วยสุดท้ายของโรงงานยาสูบ พบว่า ต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) มีค่าเพิ่มขึ้นทั้งค่าที่เป็นตัวเงิน (Nominal Marginal Cost) และค่าที่แท้จริง (Real Marginal Cost) เนื่องจากต้นทุนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของโรงงานยาสูบมีค่าเพิ่มขึ้น โดยต้นทุนหน่วยสุดท้ายของค่าที่แท้จริง (Real Marginal Cost) มีค่าน้อยกว่าค่าที่เป็นตัวเงิน (Nominal Marginal Cost) ในทุกๆ ปีการผลิต

6.2 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

จากผลการศึกษาข้างต้นทำให้ทราบค่าประสิทธิภาพทางด้านต้นทุน ปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนการผลิต ตลอดจนแนวโน้มของต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) ในการผลิตบุหรี่ ทำให้นำไปสู่ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นแนวทางการปรับปรุงการดำเนินงานด้านการผลิต และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานยาสูบ นอกจากนี้ผู้ศึกษายังได้เสนอแนวทางการควบคุมการบริโภคบุหรี่ไว้ด้วย ดังนี้

6.2.1 ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพของโรงงานยาสูบ

(1) จากผลการประมาณค่าแบบจำลอง พบว่า ต้นทุนทางด้านปัจจัยแรงงานของโรงงานยาสูบมีค่าสูงเมื่อเทียบกับปัจจัยชนิดอื่นๆ แม้ว่าโรงงานยาสูบจะมีโครงการปรับลดพนักงานโดยความสมัครใจ แต่ก็ไม่ได้ทำให้ต้นทุนส่วนนี้ลดลงเท่าใดนัก เนื่องจากโครงสร้างค่าตอบแทนแรงงานของโรงงานยาสูบเพิ่มขึ้นตามอายุงาน ไม่ได้เพิ่มขึ้นตามผลผลิตส่วนเพิ่มหน่วยสุดท้าย (Marginal Product) ดังนั้น โรงงานยาสูบต้องเพิ่มศักยภาพของแรงงาน อาจโดยการฝึกอบรมพนักงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้แรงงานเกิดความชำนาญเฉพาะด้านมากยิ่งขึ้น เพื่อทำให้ผลผลิตส่วนเพิ่มของแรงงาน (Marginal Product of Labor) เพิ่มขึ้นและเหมาะสมกับอัตราค่าจ้าง อย่างไรก็ตามอาจเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก เพราะแรงงานไม่สามารถเรียนรู้วิทยาการจากต่างประเทศได้ เนื่องจากโรงงานยาสูบไม่มีเครือข่ายในต่างประเทศ เป็นแต่เพียงการฝึกอบรมภายในโรงงานยาสูบเองเท่านั้น หากแรงงานมีศักยภาพและปฏิบัติงานได้เหมาะสมกับอัตราค่าจ้างแล้ว ก็จะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงและมีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้นในที่สุด นอกจากนี้การที่ต้นทุนทางด้านแรงงานมีค่าสูง อาจจะมีสาเหตุจากการที่โรงงานยาสูบมีแรงงานที่ทำงานต่ำกว่าระดับ (Under Employment) เกิดขึ้น กล่าวคือ แรงงานที่มีประสบการณ์ในการทำงานมาก แต่ผลงานที่ออกมานั้นไม่ดีพอหรือมีคุณภาพน้อยกว่าที่ควรจะเป็น หรือไม่ได้ทำงานอย่างเต็มที่ เช่น มีการทำงานน้อยกว่าที่ควรทำ อย่างไรก็ตามประเด็นนี้ควรศึกษาเพิ่มเติมต่อไปว่าแรงงานของโรงงานยาสูบมีลักษณะการทำงานที่ต่ำกว่าระดับ (Under Employment) เกิดขึ้นหรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพของแรงงานต่อไป

(2) ในกระบวนการผลิตยาเส้นนั้น จะมีฝุ่นผงเกิดขึ้น ซึ่งเป็นการสูญเสียวัตถุดิบในการผลิต ดังนั้นโรงงานยาสูบควรคิดค้นและพัฒนาเครื่องจักร เพื่อลดการสูญเสียวัตถุดิบในกระบวนการผลิตโดยเฉพาะใบยาสูบ เป็นผลให้ต้นทุนการผลิตลดลง นอกจากนี้ควรปรับปรุงซ่อมแซม และบำรุงรักษาเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ

(3) จากการที่โรงงานยาสูบมีเป้าหมายในการผลิตเพื่อจำหน่ายในประเทศแต่เพียงอย่างเดียวนั้น เป็นผลให้ไม่มีการพัฒนาประสิทธิภาพให้ดีขึ้น หากโรงงานยาสูบต้องการเพิ่มประสิทธิภาพควรมีการค้นคว้าวิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตบุหรี่ ตั้งแต่ขั้นตอนกระบวนการผลิตใบยาจนกระทั่งสำเร็จออกมาเป็นบุหรี่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต ทำให้สามารถส่งออกบุหรี่ไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้และถือเป็นการขยายตลาดของโรงงานยาสูบ ในขณะเดียวกันยังช่วยเพิ่มความสามารถในแข่งขันกับบุหรี่ต่างประเทศที่เข้ามาจำหน่ายในประเทศได้อีกด้วย

(4) โรงงานยาสูบควรเลือกที่จะผลิตสินค้าชนิดอื่นที่หลากหลายมากขึ้น นอกเหนือจากบุหรี่ ภายใต้เทคโนโลยีและแรงงานที่โรงงานยาสูบมีอยู่ เช่น ยาไล่แมลง นอกจากนี้ยังพบว่าโปรตีนจากใบยาสูบสามารถรักษาโรคตับ เบาหวาน และมะเร็งผิวหนังได้อีกด้วย (เบญจมาภรณ์ เจือประเสริฐ, 2532 อ้างถึงใน American Health, 1989) ทั้งนี้ต้องใช้วิธีการปลูกยาสูบที่แตกต่างจากการปลูกยาสูบเพื่อนำมาผลิตบุหรี่ อย่างไรก็ตามการที่โรงงานยาสูบจะผลิตสินค้าชนิดอื่นที่

นอกเหนือจากบุหรี่นั้นสามารถทำได้ยาก เนื่องจากยังติดอยู่ที่พระราชบัญญัติยาสูบ พ.ศ.2509 มาตราที่ 4 ที่ระบุไว้ว่าผู้ประกอบอุตสาหกรรมยาสูบเป็นผู้ที่ได้รับอนุญาตให้ทำยาอัด ยาเส้นหรือยาสูบเพื่อการค้า ซึ่งยาสูบเพื่อการค้าหมายความถึงบุหรี่ซิกาแรต บุหรี่ซิการ์ บุหรี่อื่น ยาเส้นปรุงและให้รวมตลอดถึงยาเคี้ยวด้วย หากโรงงานยาสูบผลิตสินค้านอกเหนือจากที่กฎหมายประกาศไว้ก็ไม่สามารถทำได้เนื่องจากผู้อนุญาตไม่มีอำนาจให้ผลิตได้ ดังนั้น ควรมีการแก้ไขพระราชบัญญัติดังกล่าวซึ่งได้ประกาศใช้เป็นเวลานานมากแล้วให้ทันกับเหตุการณ์ในปัจจุบันมากขึ้น นอกจากนี้การที่มีบุหรี่ต่างประเทศเข้ามาจำหน่ายในประเทศ และมีส่วนแบ่งการตลาดเพิ่มขึ้นนั้น การเพิ่มประสิทธิภาพจะเป็นแนวทางรักษาส่วนแบ่งการตลาด หรือเพิ่มส่วนแบ่งการตลาดของโรงงานยาสูบได้อีกด้วย

6.2.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการควบคุมการบริโภคบุหรี่

(1) จากการผลการศึกษาต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) ของโรงงานยาสูบ รัฐบาลควรพิจารณาการใช้ต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) ในนโยบายภาษีสรรพสามิตเพื่อกำหนดราคาขายบุหรี่ เพื่อให้การควบคุมการบริโภคบุหรี่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

(2) จากข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพของโรงงานยาสูบข้างต้น ซึ่งจะช่วยให้โรงงานยาสูบมีประสิทธิภาพในการผลิตบุหรี่เพิ่มขึ้นนั้น ขัดแย้งต่อนโยบายควบคุมบุหรี่ซึ่งเป็นสินค้าที่มีอันตรายต่อสุขภาพ จึงอาจเป็นคำถามได้ว่าการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตบุหรี่ของโรงงานเป็นเรื่องจำเป็นเพียงใด

(3) โรงงานยาสูบควรให้ข้อมูลข่าวสารที่ถูกต้องเกี่ยวกับพิษภัยและโทษของบุหรี่กับผู้บริโภค ซึ่งเป็นการแสดงถึงการรับผิดชอบต่อสังคม เนื่องจากบุหรี่เป็นสินค้าที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ทั้งนี้การควบคุมการบริโภคบุหรี่มีทั้งมาตรการด้านราคา และมาตรการที่ไม่ใช่ราคา เช่น การห้ามโฆษณา ห้ามส่งเสริมการขาย และการติดป้ายคำเตือนภัยเกี่ยวกับพิษภัยบุหรี่ นอกจากนี้ยังมีกฎหมายห้ามขายบุหรี่ให้กับเยาวชนที่อายุต่ำกว่า 18 ปี ซึ่งแต่ละมาตรการควรมีการบังคับใช้อย่างจริงจังและเข้มงวดมากยิ่งขึ้น

6.3 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

จากการศึกษาในครั้งนี้ พบข้อจำกัดหลายประการด้วยกัน แต่ผู้ศึกษาได้เสนอแนะแนวทางเพื่อประโยชน์ในการศึกษาครั้งต่อไปสำหรับผู้ที่สนใจจะศึกษาเกี่ยวกับการดำเนินงานด้านการผลิตของโรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง ดังนี้

1. ความจำกัดในเรื่องของข้อมูล เนื่องจากข้อมูลที่จะต้องใช้ในการศึกษานั้นเป็นข้อมูลเชิงลึกของโรงงานยาสูบ ซึ่งไม่สามารถเปิดเผยได้ เช่น ต้นทุนทางด้านแรงงาน ต้นทุนด้านเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต ทำให้ต้องหาแหล่งข้อมูลอื่นทดแทน ซึ่งอาจทำให้ได้ผลการศึกษาในภาพรวมเท่านั้น ดังนั้นในอนาคตหากมีข้อมูลพร้อมควรที่จะศึกษาโดยแยกโรงงานการผลิต ซึ่งมีอยู่ 3 โรงงาน จะทำให้ได้ผลชัดเจนขึ้น และสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพได้ตรงจุดมากยิ่งขึ้น

2. ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) ด้านต้นทุนการผลิตเท่านั้น หากมีการศึกษาถึงประสิทธิภาพในการจัดสรร (Allocative Efficiency) ประกอบด้วย ก็จะทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ได้ดียิ่งขึ้น และสามารถทราบว่าการผลิตของโรงงานยาสูบเป็นระดับการผลิตที่ทำให้ได้รับกำไรสูงสุดหรือไม่

3. ข้อมูลต้นทุนการผลิตที่ใช้ในการศึกษานั้น ในบางส่วนได้มีการรวมต้นทุนสินค้าคงคลังซึ่งถือเป็นต้นทุนทางบัญชีไว้ด้วย เนื่องจากไม่สามารถแยกต้นทุนดังกล่าวออกจากต้นทุนการผลิตทั้งหมดได้ ซึ่งประเด็นนี้จะแก้ไขได้ก็ต่อเมื่อมีข้อมูลต้นทุนสินค้าคงคลังมาลบออกจากต้นทุนการผลิตทั้งหมด ก็จะทำให้สามารถทราบถึงต้นทุนการผลิตจากจำนวนปัจจัยการผลิตที่ใช้จริงได้

4. ควรทดลองนำแบบจำลองอื่นๆ มาใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพ เช่น Deterministic Frontier Model โดยอาจเปลี่ยนจากฟังก์ชันทางด้านต้นทุน เป็นรูปแบบฟังก์ชันการผลิต ซึ่งจะทำให้ทราบว่าปริมาณปัจจัยการผลิตที่นำมาใช้ในการผลิตนั้น ก่อให้เกิดผลผลิตได้สูงสุดเท่าใด และหากจะทำการโยกย้ายปัจจัยการผลิตหรือเพิ่มปัจจัยการผลิตเพื่อให้สามารถผลิตผลผลิตได้สูงที่สุด ควรทำการปรับปรุงหรือเปลี่ยนแปลงปัจจัยใดก่อน เป็นต้น

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

คณะกรรมการบริหารจัดการเว็บไซต์. 2550. สถิติภาษี[online]. กรมสรรพสามิต. แหล่งที่มา: http://www.excise.go.th/index.php?id=871[30 ตุลาคม 2551]

ชนินทร์ แก้วกำเนิด. 2530. การวิเคราะห์ทางการเงินของโรงงานาสูบ กระทรวงการคลัง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. สาขาบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชลธาร วิศรุตวงศ์. 2550. การจัดเก็บภาษีสรรพสามิตบุหรี่ซิกาแรตเพื่อควบคุมการสูบบุหรี่ซิกาแรต. ศูนย์วิจัยและจัดการความรู้เพื่อการควบคุมยาสูบ.

นราทิพย์ ชุติวงศ์. 2544. ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิลุบล สุนทราวัณย์. 2538. โครงสร้างอุตสาหกรรมกระจกในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

บุญส่ง คำอ่อน. 2545. การปรับปรุงประสิทธิภาพการมวนและบรรจุบุหรี่. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เบญจมาภรณ์ เจือประเสริฐ. 2532. โลกกว้างและการแพทย์. หมอชาวบ้าน 128: 12-14.

ปัจจัย บุนนาค และสมคิด แก้วสนธิ. 2525. จุลเศรษฐศาสตร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ปริญญา รุ่งเรือง. 2550. การจัดการของเสียจากกระบวนการผลิตของโรงงานยาสูบ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาการบริหารจัดการสาธารณะสำหรับผู้บริหาร คณะรัฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ปรีชา จันทรกานต์รัตน์. 2536. บุหรี่กับภาวะเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย. เอกสารวิจัยส่วนบุคคล วิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร.

ปรีดา นาคเนาว์ทิม. 2530. เศรษฐศาสตร์จุลภาค. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

พรรณี สมบุญ. 2549. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิงเทคนิคของการผลิตอ้อย กรณีศึกษา อ.กุมภวาปี จ.อุดรธานี และ อ.จักราช จ.นครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

โรงงานยาสูบ. 2535-2550. รายงานประจำปีโรงงานยาสูบ. โรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง.

โรงงานยาสูบ. 2550. รายงานประจำปี[online]. โรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง. แหล่งที่มา: http://www.thaitobacco.or.th[25 มกราคม 2552]

ลินดา ตรีทศายุธ. 2550. ความมีประสิทธิภาพของบริษัทหลักทรัพย์ในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. 2545. หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาค. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

วรวิชย์ วินิจเขตคำนวณ และคณะ. 2549. ชาวไร่ยาสูบ วิถีชีวิตท่ามกลางสงครามต้านบุหรี่. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ตะวันออกจำกัด (มหาชน).

สมนึก ทับพันธุ์. 2550. คณิตศาสตร์สำหรับเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สังศิต พิริยะรังสรรค์. 2546. ขบวนการค้าบุหรี่ปลอมในประเทศไทย. กรุงเทพฯ. ศูนย์ศึกษาเศรษฐศาสตร์การเมือง คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สันติ ศรีสมบูรณ์. 2551. ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตข้าวแบบอินทรีย์และแบบใช้สารเคมีทางการเกษตร. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุเมธ ลิ้มศิริเจริญศรี. 2519. การศึกษาอุปสงค์และอุปทานของบุหรี่จากใบยาสูบเวอร์จิเนียในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุรศักดิ์ ธรรมโม. 2549. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคของโรงงานน้ำตาลในประเทศไทย : กรณีศึกษา กลุ่มวังขนาย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สุวรรณา นิรัติพันธุ์. 2525. การศึกษาการดำเนินงานของโรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาพาณิชยศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานกฎหมายและบัญชีอินเตอร์คอนซัลแตนท์. 2550. พระราชบัญญัติยาสูบ พ.ศ. 2509[online]. แหล่งที่มา: http://www.thailaws.com/body_thaiacts_a19.htm[1 เมษายน 2553]

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2550. ตารางปัจจัยการผลิตผลผลิต[online]. สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. แหล่งที่มา: http://www.nesdb.go.th[10 มิถุนายน 2551]

หนังสือพิมพ์เดลินิวส์. 2550. พืชการเกษตร[online]. หนังสือพิมพ์เดลินิวส์. แหล่งที่มา: http://www.dailynews.co.th/agriculture[4 พฤศจิกายน 2551]

อิศรา ศานติศาสน์. 2546. การวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐกิจของการควบคุมบุหรี่ในประเทศไทย. รายงานการอภิปราย. The Health Nutrition and Population Family (HNP).

ภาษาอังกฤษ

Alam, M. 1986. Technical Efficiency in Indian Manufacturing Industries: An Analysis by Establishment Size. Socio-Econ Plann. Sci. 20: 253-260.

Appelbaum, E. 1981. The Estimation of The Degree of Oligopoly Power. Journal of Econometrics 19: 287-299.

Anticancer Tobacco. 1989. Medical News. American Health 9:16.

Battese, G.E., and Coelli, T.J. 1995. A Model for Efficiency Effects in a Stochastic Frontier Production Function for Panel Data. Empirical Economics 20: 325-332.

Beghin, J. and Sumner, D. 1992. Domestic Content Requirements with Bilateral Monopoly. Oxford Economics Papers 44: 306-316.

Beghin, J. and Hu, F. 1995. Declining U.S. Tobacco Exports to Australia: A Derived Demand Approach to Competitiveness. American Journal of Agricultural Economics 77: 260-267.

Bhuyan, S. and Lopez, R. 1997. Oligopoly Power in the Food and Tobacco Industries. American Journal of Agricultural Economics 79: 1035-1043.

Brown, A. 1995. Cigarette Taxes and Smoking Restrictions: Impacts and Policy Implications. American Journal of Agricultural Economics 77: 946-951.

Cameron, S. 1996. Nicotine Addiction and Cigarette Consumption: A Psycho-Economic Model. Journal of Economic Behavior & Organization. 41: 211-219.

Chaloupka, F., Grossman, M., and Tauras, J. 1996. Public Policy and Youth Smokeless Tobacco Use. NBER Working Paper 5524.

Charnes, A., Cooper, W.W., and Rhodes, E. 1987. Measuring the Efficiency of Decision Making Units. European Journal of Operational Research 2: 429-444.

Diewert, W. Erwin. 1971. An Application of the Shephard Duality Theorem: A Generalized Leontief Production Function. Journal of Political Economy 79: 481-507.

Farrell, M.J. 1957. The Measurement of Productive Efficiency. Journal of the Royal Statistical Society 120: 253-290.

Farrelly, M., Pechacek, T., and Chaloupka, F. 2001. The Impact of Tobacco Control Program Expenditures on Aggregate Cigarette Sales: 1981-1998. NBER Working Paper 8691.

Haden, K. 1992. The Demand for Cigarettes in Japan. American Journal of Agricultural Economics 72: 446-450.

Hamilton, J. 1994. Joint Oligopsony-Oligopoly in the U.S. Leaf Tobacco Market, 1924-39. Review of Industrial Organization 9: 25-39.

Kumbhakar, Subal C., and Lovell, C. A. Knox. 2000. Stochastic Frontier Analysis. Cambridge, U.K. : Cambridge University Press.

Sullivan, D. 1985. Testing Hypotheses about Firm Behavior in the Cigarette Industry. The Journal of Political Economy 93: 586-598.

Sullivan, D., and Ashenfelter, O. 1987. Nonparametric Tests of Market Structure: An Application to the Cigarette Industry. The Journal of Industrial Economics 35: 483-498.

Sumner, D. 1981. Measurement of Monopoly Behavior: An Application to the Cigarette Industry. The Journal of Political Economy 89: 1010-1019.

Sun, H., Hone, P., and Doucouliagos, H. 1999. Economic Openness and Technical Efficiency: A Case Study of Chinese Manufacturing Industries. The Journal of Political Economy 7: 615-636.

Tongli and Rosenman, R. 2000. Cost Inefficiency in Washington Hospitals: A Stochastic Frontier Approach Using Panel Data. Health Care Management Science 4: 73-81.

Zanias, G. 1987. Adjustment Costs and Rational Expectation: An Application to a Tobacco Export Model. American Journal of Agricultural Economics 69: 22-29.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

การประมาณค่าโดยโปรแกรม FRONTIER 4.1C

Output from the program FRONTIER (Version 4.1c)

instruction file = RUN2.INS

data file = RUN2.DTA

Tech. Eff. Effects Frontier (see B&C 1993)

The model is a cost function

The dependent variable is logged

the ols estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.85696334E+02	0.13082688E+03	0.65503614E+00
beta 1	0.38427296E+02	0.30531945E+02	0.12585931E+01
beta 2	0.86424323E+01	0.14756139E+02	0.58568383E+00
beta 3	0.47548182E+01	0.81660276E+01	0.58226820E+00
beta 4	-0.72220528E+00	0.48095464E+01	-0.15016079E+00
beta 5	-0.64341571E+01	0.33919658E+01	-0.18968815E+01
beta 6	0.10921310E+01	0.18420306E+01	0.59289513E+00
beta 7	0.10060031E+01	0.10307302E+01	0.97601020E+00
beta 8	-0.67222088E+00	0.19060973E+00	-0.35266872E+01
beta 9	-0.24886190E+01	0.20048586E+01	-0.12412940E+01
beta10	0.37374882E+01	0.17613215E+01	0.21219795E+01
beta11	-0.20208885E+01	0.90013491E+00	-0.22450951E+01
sigma-squared	0.15996710E-02		

log likelihood function = 0.39890997E+02

the estimates after the grid search were :

beta 0 0.85692708E+02

beta 1	0.38427296E+02
beta 2	0.86424323E+01
beta 3	0.47548182E+01
beta 4	-0.72220528E+00
beta 5	-0.64341571E+01
beta 6	0.10921310E+01
beta 7	0.10060031E+01
beta 8	-0.67222088E+00
beta 9	-0.24886190E+01
beta10	0.37374882E+01
beta11	-0.20208885E+01
delta 0	0.00000000E+00
delta 1	0.00000000E+00
delta 2	0.00000000E+00
delta 3	0.00000000E+00
delta 4	0.00000000E+00
sigma-squared	0.41306606E-03
gamma	0.50000000E-01

(Information on Iterations is Deleted)

the final mle estimates are :

	coefficient	standard-error	t-ratio
beta 0	0.85783363E+02	0.99162587E+00	0.86507790E+02
beta 1	0.38585729E+02	0.99441737E+00	0.38802348E+02
beta 2	0.85235465E+01	0.12689057E+00	0.66718104E+02
beta 3	0.57332873E+01	0.72954467E-01	0.66797036E+02
beta 4	0.36013896E+01	0.13748457E+01	0.26194863E+01
beta 5	-0.44484928E+01	0.80953795E+00 -	0.54951009E+01
beta 6	0.10942872E+01	0.15920007E-01	0.68736598E+02
beta 7	0.13561517E+01	0.16025640E+00	0.84623872E+01
beta 8	-0.31833678E+00	0.10051855E+00	-0.31669456E+01

beta 9	0.18146479E+00	0.52858270E+00	0.34330445E+00
beta10	0.22887429E+01	0.28822238E+00	0.79408922E+01
beta11	-0.12602490E+01	0.20083957E+00	-0.62749038E+01
delta 0	0.62313466E-04	0.99951135E+00	0.62343930E-04
delta 1	-0.69065004E-03	0.57429032E-04	-0.12026148E+02
delta 2	-0.15551555E+00	0.37560604E-01	-0.41403901E+01
delta 3	0.68754441E-02	0.11627683E-02	0.59129956E+01
delta 4	0.19925473E-02	0.31274063E-01	0.63712454E-01
sigma-squared	0.71986452E-03	0.11986192E-03	0.60057817E+01
gamma	0.99999999E+00	0.11172336E-02	0.89506799E+03

log likelihood function = 0.48923349E+02

LR test of the one-sided error = 0.18064703E+02
with number of restrictions = 6
[note that this statistic has a mixed chi-square distribution]

number of iterations = 34
(maximum number of iterations set at : 100)
number of cross-sections = 16
number of time periods = 1
total number of observations = 16
thus there are: 0 obsns not in the panel

(The covariance matrix for the ML estimators is deleted)

cost efficiency estimates :

firm	year	eff.-est.
1	1	0.11197414E+01
2	1	0.10230642E+01
3	1	0.10852595E+01
4	1	0.10424614E+01

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5	1	0.10805668E+01
6	1	0.11846877E+01
7	1	0.12804107E+01
8	1	0.10335352E+01
9	1	0.10103588E+01
10	1	0.10086746E+01
11	1	0.10377424E+01
12	1	0.10029766E+01
13	1	0.10179003E+01
14	1	0.10023158E+01
15	1	0.10049558E+01
16	1	0.10026724E+01

mean efficiency = 0.10537657E+01

ค่า eff –est ที่ได้จากการประมาณอยู่ในรูป $\exp(u_t) = e^{u_t}$ ทำให้อยู่ในรูป $\exp(-u_t)$ ได้โดย

$$\exp(-u_t) = e^{-u_t} = \frac{1}{e^{u_t}}$$
$$= \frac{1}{\exp(u_t)}$$

การคำนวณหาค่าต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost : MC)

$$\frac{\partial \ln c}{\partial \ln y} = \frac{dC}{dy} \cdot \frac{y}{C}$$

$$\varepsilon_c = MC \cdot \frac{y}{C}$$

$$MC = \frac{C}{y} \cdot \varepsilon_c$$
$$= \frac{C}{y}\left[b_y + b_{yy} \ln y_t + b_{ym} \ln w_m + b_{yl} \ln w_l + b_{yk} \ln w_k \right]$$

Second-Differential เพื่อทดสอบว่าฟังก์ชันต้นทุนที่ใช้ในการศึกษาเป็นฟังก์ชันลด จะได้ว่า

$$\frac{d^2MC}{dy^2} = \frac{d}{dy} C y^{-1}\left[b_y + b_{yy} \ln y_t + b_{ym} \ln w_m + b_{yl} \ln w_l + b_{yk} \ln w_k \right]$$

$$= -C y^{-2}\left[b_y + b_{yy} \ln y_t + b_{ym} \ln w_m + b_{yl} \ln w_l + b_{yk} \ln w_k \right] + \frac{C}{y} \cdot \frac{b_{yy}}{y}$$

$$= -\frac{C}{y^2}\left[b_y + b_{yy} \ln y_t + b_{ym} \ln w_m + b_{yl} \ln w_l + b_{yk} \ln w_k \right] + \frac{C\, b_{yy}}{y^2} < 0$$

ซึ่งได้ค่าต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) น้องกว่า 0 แสดงว่า ฟังก์ชันต้นทุนที่ใช้ในการศึกษานั้นเป็นฟังก์ชันลด

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ข
ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์

ตารางที่ ข.1 ต้นทุนคงที่ต่อปริมาณผลผลิต ต้นทุนทั้งหมดต่อปริมาณผลผลิต และอัตราส่วนต้นทุนคงที่ (ราคาเครื่องจักร) ต่อต้นทุนทั้งหมด ตั้งแต่ปี 2535-2550

ปี	ต้นทุนคงที่ต่อปริมาณผลผลิต	ต้นทุนทั้งหมดต่อปริมาณผลผลิต	อัตราส่วนต้นทุนคงที่ (ราคาเครื่องจักร) ต่อต้นทุนทั้งหมด
2535	0.2723	0.5052	0.5391
2536	0.2261	0.5455	0.4144
2537	0.1859	0.5801	0.3205
2538	0.2075	0.5898	0.3519
2539	0.2255	0.5742	0.3927
2540	0.1413	0.6409	0.2204
2541	0.1293	0.7563	0.1709
2542	0.2486	0.7254	0.3427
2543	0.2635	0.7492	0.3517
2544	0.1663	0.7847	0.2119
2545	0.0510	0.8554	0.0596
2546	0.0570	0.8108	0.0703
2547	0.0620	0.8105	0.0765
2548	0.0543	0.7739	0.0701
2549	0.1634	0.8515	0.0599
2550	0.0686	0.7043	0.0474
เฉลี่ย	0.1577	0.7036	0.2313

ที่มา : จากการคำนวณ

ตารางที่ ข.2 ปริมาณการจำหน่ายบุหรี่ของโรงงานยาสูบทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ปี	บุหรี่ที่จำหน่ายในประเทศ (ล้านมวน)	บุหรี่ส่งออกต่างประเทศ (ล้านมวน)	รวม (ล้านบาท)
2535	39,668.39	76.04	39,744.43
2536	41301.85	78.42	41,380.27
2537	45142.62	115.62	45,258.24
2538	42,010.86	188.50	42,199.36
2539	47,747.56	137.15	47,884.71
2540	46,323.63	90.78	46,414.41
2541	35,715.25	151.65	35,866.90
2542	31,343.67	147.94	31,491.61
2543	31,688.04	68.30	31,756.34
2544	29,503.01	28.37	29,531.38
2545	29,641.05	20.40	29,661.45
2546	31,327.72	19.38	31,347.10
2547	34,135.45	19.34	34,154.79
2548	34,216.19	10.70	34,226.89
2549	28,322.54	19.90	28,342.44
2550	30,909.50	10.20	30,919.70

ที่มา : รายงานประจำปีโรงงานยาสูบ, 2550

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.3 ราคาเฉลี่ยใบยาเวอร์ยิเนีย ใบยาเบอร์เลย์ ใบยาเตอร์กิชที่โรงงานยาสูบรับซื้อ และต้นทุนในการดำเนินงานของโรงงานยาสูบ

ปี	ราคาเฉลี่ยใบยา 3 ประเภท (ล้านบาท)	ต้นทุนในการผลิตทั้งหมด (ล้านบาท)
2535	455.33	23,177.28
2536	472.89	23,573.72
2537	473.26	28,529.67
2538	464.90	29,579.00
2539	468.69	33,498.27
2540	563.30	38,629.76
2541	549.94	35,803.34
2542	352.46	32,375.93
2543	367.43	33,483.83
2544	443.51	33,194.73
2545	425.74	36,165.24
2546	463.99	36,554.56
2547	536.84	39,244.51
2548	520.00	38,451.14
2549	446.77	37,061.88
2550	443.97	33,592.86

หมายเหตุ : ต้นทุนในการผลิตทั้งหมด คำนวณจากงบกำไรขาดทุน แต่ไม่สามารถแยกต้นทุนขายต้นทุนในการบริหารจัดการออกได้

ที่มา : โรงงานยาสูบ, 2550

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.4 ราคาเครื่องจักร ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักร และอัตราค่าจ้างแรงงาน

ปี	ราคาเครื่องจักร (ล้านบาท)	ค่าเสื่อมราคา (ล้านบาท)	ค่าจ้างแรงงาน (ล้านบาท)
2535	2,156.7510	105.5350	0.1898
2536	2,570.8352	126.2730	0.2057
2537	2,695.5271	149.2510	0.2205
2538	3,003.7490	174.6710	0.2413
2539	3,271.8975	265.2180	0.2629
2540	7,111.7943	367.7080	0.2883
2541	7,033.9343	483.3590	0.3210
2542	6,120.1235	510.0140	0.3788
2543	8,514.9711	532.8970	0.4621
2544	9,144.2704	652.0950	0.4966
2545	9,769.1672	789.1800	0.5141
2546	10,409.1655	945.2880	0.5373
2547	11,094.6482	1,121.5540	0.5477
2548	11,776.2260	1,319.1140	0.5485
2549	12,494.1153	1,539.1020	0.5415
2550	13,155.0014	1,782.6530	0.5319

ที่มา : คำนวณจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตด้านปริมาณ โดยสำนักบัญชีประชาชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2550

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.5 ปริมาณใบยาสูบที่ใช้ในการผลิตบุหรี่

ปี	ใช้ใบยาในการผลิตรวม (ล้านกิโลกรัม)	ใบยาในประเทศ (ล้านกิโลกรัม)	ใบยาต่างประเทศ (ล้านกิโลกรัม)
2535	38.02	30.11	7.91
2536	39.20	31.00	8.20
2537	40.85	32.42	8.43
2538	37.74	29.98	7.76
2539	40.81	32.21	8.60
2540	40.45	30.26	10.19
2541	28.73	18.13	10.60
2542	25.83	20.44	5.39
2543	25.86	20.43	5.43
2544	24.24	19.21	5.03
2545	24.09	16.43	7.66
2546	25.02	19.82	5.20
2547	26.61	21.34	5.27
2548	26.19	21.48	4.71
2549	22.32	19.04	3.28
2550	22.21	18.72	3.49

ที่มา : รายงานประจำปีโรงงานยาสูบ, 2550

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ข.6 บุหรี่ที่สูญเสียในกระบวนการผลิต แล้วนำยาเส้นกลับมาใช้ใหม่

วัน เดือน ปี	ตรา	จำนวนบุหรี่เสียที่เข้า (กิโลกรัม)	จำนวนที่ผ่าได้ (กิโลกรัม)	yield (%)
1 ตุลา 52	สายฝน90	53	20	38
	WONDER MENTHOL	74	25	34
2 ตุลา 52	สายฝน90	66	20	30
	WONDER MENTHOL	70	20	29
5 ตุลา 52	สายฝน90	59	20	34
	WONDER MENTHOL	51	15	29
6 ตุลา 52	สายฝน90	55	15	27
	WONDER MENTHOL	79	25	32
7 ตุลา 52	สายฝน90	62	20	32
	WONDER MENTHOL	92	30	33
8 ตุลา 52	สายฝน90	60	20	34
	WONDER MENTHOL	102	30	29
9 ตุลา 52	สายฝน90	54	15	28
	WONDER MENTHOL	83	25	30
12 ตุลา 52	สายฝน90	59	20	34
	WONDER MENTHOL	101	30	30
13 ตุลา 52	สายฝน90	84	25	30
	WONDER MENTHOL	115	35	31
14 ตุลา 52	สายฝน90	97	30	31
	WONDER MENTHOL	104	30	29
15 ตุลา 52	สายฝน90	95	30	32
	WONDER MENTHOL	87	25	29
16 ตุลา 52	สายฝน90	99	30	30
	WONDER MENTHOL	88	25	28
19 ตุลา 52	สายฝน90	92	30	33
	WONDER MENTHOL	80	25	31
20 ตุลา 52	สายฝน90	62	20	32
	WONDER MENTHOL	44	15	34

ตารางที่ ข.6 บุหรี่ที่สูญเสียในกระบวนการผลิต แล้วนำยาเส้นกลับมาใช้ใหม่ (ต่อ)

วัน เดือน ปี	ตรา	จำนวนบุหรี่เสียที่เข้า (กิโลกรัม)	จำนวนที่ผ่านได้ (กิโลกรัม)	yield (%)
21 ตุลา 52	สายฝน90	70	20	29
	WONDER MENTHOL	60	20	33
22 ตุลา 52	สายฝน90	58	20	35
	WONDER MENTHOL	66	20	30
26 ตุลา 52	สายฝน90	65	20	31
	WONDER MENTHOL	60	20	33
27 ตุลา 52	สายฝน90	52	15	29
	WONDER MENTHOL	47	15	32
28 ตุลา 52	สายฝน90	73	25	34
	WONDER MENTHOL	61	20	33
29 ตุลา 52	สายฝน90	63	20	32
	WONDER MENTHOL	56	15	27
30 ตุลา 52	สายฝน90	62	30	48
	WONDER MENTHOL	68	30	44
	รวม	3025	960	32

ที่มา : ฝ่ายผลิต โรงงานยาสูบ, 2552

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ค
ข้อมูลเกี่ยวกับชาวไร่ยาสูบ

ตารางที่ ค.1 ประเมินพื้นที่ปลูก จำนวนชาวไร่ ปริมาณการผลิต และการรับซื้อใบยา แยกเป็นแต่ละจังหวัด ในฤดู 2548/2549

จังหวัด	สำนักงาน	ใบยา	ไร่ปลูก	ชาวไร่	ปริมาณการผลิต	ประมาณ
			(ไร่)	(ราย)	(กก.)	ค่า ใบยา
เชียงใหม่	เชียงใหม่	เวอร์ยิเนีย	8,800	883	2,331,720	160,888,680
ลำพูน	เชียงใหม่	เวอร์ยิเนีย	2,470	217	491,860	33,938,340
ลำปาง	เชียงใหม่	เวอร์ยิเนีย	400	2	102,040	7,040,760
	แพร่	เวอร์ยิเนีย	2,166	8	649,800	45,486,000
รวมลำปาง			2,566	10	751,840	52,526,760
แม่ฮ่องสอน	เชียงใหม่	เวอร์ยิเนีย	100	1	25,280	1,744,320
เชียงราย	เชียงราย	เวอร์ยิเนีย	9,674	681	2,381,730	166,840,186.50
พะเยา	เชียงราย	เวอร์ยิเนีย	988	2	217,370	15,226,768.50
แพร่	แพร่	เวอร์ยิเนีย	8,440	1,268	2,532,000	177,240,000
	แพร่	เบอร์เลย์	590	29	157,250	7,076,250
รวมแพร่			9,030	1,297	2,689,250	184,316,250
น่าน	แพร่	เวอร์ยิเนีย	4,112	13	1,233,600	86,352,000
เพชรบูรณ์	เพชรบูรณ์	เบอร์เลย์	10,000	4,000	4,000,000	180,000,000
สุโขทัย	สุโขทัย	เบอร์เลย์	29,402	6,681	11,760,750	530,000,000
หนองคาย	หนองคาย	เวอร์ยิเนีย	1,270	187	363,580	25,450,600
	หนองคาย	เบอร์เลย์	1,940	410	700,000	31,500,000
	นครพนม	เวอร์ยิเนีย	472.50	177	164,253	11,497,710
	นครพนม	เบอร์เลย์	716	166	286,400	12,888,000
หนองคาย			4,399	940	1,514,233	81,336,310
นครพนม	นครพนม	เวอร์ยิเนีย	1,466.50	510	510,146	35,710,220
	นครพนม	เบอร์เลย์	5,784	1,255	2,313,600	104,112,000
	นครพนม	เตอร์กิซ	3,955	1,516	791,000	38,759,000

ตารางที่ ค.1 ประเมินพื้นที่ปลูก จำนวนชาวไร่ ปริมาณการผลิต และการรับซื้อใบยา แยกเป็นแต่ละจังหวัด ในฤดู 2548/2549 (ต่อ)

จังหวัด	สำนักงาน	ใบยา	ไร่ปลูก (ไร่)	ชาวไร่ (ราย)	ปริมาณการผลิต (กก.)	ประมาณค่าใบยา
นครพนม			11,205.50	3,281.00	3,614,746.00	178,581,220
สกลนคร	นครพนม	เตอร์กิซ	215	117	43,000	2,107,000
มหาสารคาม	บ้านไผ่	เตอร์กิซ	2,000	664	400,000	19,600,000
ร้อยเอ็ด	บ้านไผ่	เตอร์กิซ	23,000	5,030	4,600,000	225,400,000
	รวม	เวอร์ยิเนีย	40,359.00	3,949.00	11,003,379.00	767,415,585.00
	รวม	เบอร์เลย์	48,432	12,541	19,218,000	865,576,250
	รวม	เตอร์กิซ	29,170	7,327	5,834,000	285,866,000
	รวมทั้งสิ้น		117,961.00	23,817.00	36,055,379.00	1,918,857,835.00

ที่มา : วรวิชย์ วินิจเขตคำนวณ และคณะ, 2549

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค.2 ต้นทุนการผลิตใบยา ตั้งแต่ปี 2547-2551

ปี	เวอร์ยิเนีย (บาท/กก.)	เบอร์เลย์ (บาท/กก.)	เตอร์กิช (บาท/กก.)
2547	58.46	37.76	40.42
2548	59.82	39.03	43.08
2549	64.78	41.43	46.92
2550	65	41.76	47.78
2551	65.89	41.79	50.44

หมายเหตุ : ต้นทุนดังกล่าวได้รวมค่าแรงงานในท้องถิ่น, ค่าวัสดุ, ดอกเบี้ย และอื่นๆ แล้ว

ที่มา : กองการจัดการใบยา ฝ่ายใบยา โรงงานยาสูบ, 2551

ตารางที่ ค.3 ต้นทุนการผลิต ใบยาแห้งเวอร์ยิเนีย ของชาวไร่บ่มเอง ฤดูการผลิต 2549/2550

ลำดับ	รายการ	เฉลี่ยเวอร์ยิเนีย (บาท/กก.)			
		แรงงาน	วัสดุ	อื่นๆ	รวม
1	การผลิตกล้ายาสูบ (แปลงเพาะ)	1.60	2.06	-	3.66
2	ไร่ปลูก	8.97	16.40	2.30	27.67
3	ค่าเก็บใบยาสด ขน ร้อย ขนขึ้นโรงบ่ม	5.67	1.04	-	6.71
4	การบ่มใบยา	4.15	9.18	-	13.33
5	ขนใบยาแห้งออกจากโรง แก้ เก็บกอง คัด มัด อัด	2.74	0.33	-	3.07
6	ค่าซ่อมแซมทรัพย์สิน	0.32	1.11	-	1.43
7	ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน	-	-	3.81	3.81
8	ค่าขนส่งใบยาแห้งสู่ตลาด	-	-	0.19	0.19
9	ดอกเบี้ยในการลงทุน	-	-	1.11	1.11
10	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	-	-	0.55	0.55
	รวม	23.45	30.12	7.96	61.53

ที่มา : กองการจัดการใบยา ฝ่ายใบยา โรงงานยาสูบ, 2551

ตารางที่ ค.4 ต้นทุนการผลิต ใบยาแห้งเบอร์เลย์ ฤดูการผลิต 2549/2550

ลำดับ	รายการ	เฉลี่ยเบอร์เลย์ (บาท/กก.)			
		แรงงาน	วัสดุ	อื่นๆ	รวม
1	การผลิตกล้ายาสูบ (แปลงเพาะ)	1.36	1.36	-	2.72
2	ไร่ปลูก	7.50	14.71	3.62	25.83
3	ค่าเก็บใบยาสด ขน ร้อย ขนขึ้นโรงบ่ม	3.41	1.12	-	4.53
4	การบ่มใบยา	0.73	0.58	-	1.31
5	ขนใบยาแห้งออกจากโรง แก้ เก็บกอง คัด มัด อัด	2.28	0.34	-	2.62
6	ค่าซ่อมแซมทรัพย์สิน	-	-	0.25	0.25
7	ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน	0.27	0.43	-	0.70
8	ค่าขนส่งใบยาแห้งสู่ตลาด	-	-	2.70	2.70
9	ดอกเบี้ยในการลงทุน	-	-	0.70	0.70
10	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	-	-	0.40	0.40
	รวม	15.55	18.54	7.67	41.76

ที่มา : กองการจัดการใบยา ฝ่ายใบยา โรงงานยาสูบ, 2551

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค.5 ต้นทุนการผลิต ใบยาแห้งเตอร์กิช ฤดูการผลิต 2549/2550

ลำดับ	รายการ	เฉลี่ยเตอร์กิช (บาท/กก.)			
		แรงงาน	วัสดุ	อื่นๆ	รวม
1	การผลิตกล้ายาสูบ (แปลงเพาะ)	5.47	1.96	-	7.43
2	ไร่ปลูก	9.95	9.16	0.70	19.81
3	ค่าเก็บใบยาสด ขน ร้อย ขนขึ้นโรงบ่ม	10.41	0.37	-	10.78
4	การบ่มใบยา	2.04	0.99	-	3.03
5	ขนใบยาแห้งออกจากโรง แก้ เก็บกอง คัด มัด อัด	3.03	0.32	-	3.35
6	ค่าซ่อมแซมทรัพย์สิน	0.23	0.25	-	0.48
7	ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน	-	-	1.26	1.26
8	ค่าขนส่งใบยาแห้งสู่ตลาด	-	-	0.48	0.48
9	ดอกเบี้ยในการลงทุน	-	-	0.77	0.77
10	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	-	-	0.39	0.39
	รวม	31.13	13.05	3.60	47.78

ที่มา : กองการจัดการใบยา ฝ่ายใบยา โรงงานยาสูบ, 2551

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค.6 ต้นทุนการผลิต ใบยาแห้งเวอร์ยิเนีย ของชาวไร่บ่มเอง ฤดู 2550/2551

ลำดับ	รายการ	เฉลี่ยเวอร์ยิเนีย (บาท/กก.)			
		แรงงาน	วัสดุ	อื่นๆ	รวม
1	การผลิตกล้ายาสูบ (แปลงเพาะ)	1.68	2.25	-	3.94
2	ไร่ปลูก	10.88	29.49	3.54	43.9
3	ค่าเก็บใบยาสด ขน ร้อย ขนขึ้นโรงบ่ม	3.76	1.76	-	5.53
4	การบ่มใบยา	3.8	9.1	-	12.9
5	ขนใบยาแห้งออกจากโรง แก้ เก็บกอง คัด มัด อัด	3.83	0.35	-	4.19
6	ค่าซ่อมแซมทรัพย์สิน	0.41	1.36		1.77
7	ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน			4.46	4.46
8	ค่าขนส่งใบยาแห้งสู่ตลาด			0.22	0.22
9	ดอกเบี้ยในการลงทุน			1.45	1.45
10	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด			0.56	0.56
	รวม	24.36	44.32	10.23	78.91

ที่มา : กองการจัดการใบยา ฝ่ายใบยา โรงงานยาสูบ, 2551

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค.7 ต้นทุนการผลิต ใบยาแห้งเบอร์เลย์ ฤดู 2550/2551 รุ่นกลางฤดู และรุ่นปลายฤดู

ลำดับ	รายการ	เฉลี่ยเบอร์เลย์ (บาท/กก.)			
		แรงงาน	วัสดุ	อื่นๆ	รวม
1	การผลิตกล้ายาสูบ (แปลงเพาะ)	0.76	1.93	-	2.69
2	ไร่ปลูก	5.29	24.60	2.25	32.13
3	ค่าเก็บใบยาสด ขน ร้อย ขนขึ้นโรงบ่ม	4.53	0.31	-	4.84
4	การบ่มใบยา	0.45	1.14	-	1.59
5	ขนใบยาแห้งออกจากโรง แก้ เก็บกอง คัด มัด อัด	2.08	0.41	-	2.48
6	ค่าซ่อมแซมทรัพย์สิน	0.38	1.88	-	2.25
7	ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน	-	-	4.11	4.11
8	ค่าขนส่งใบยาแห้งสู่ตลาด	-	-	0.35	0.35
9	ดอกเบี้ยในการลงทุน	-	-	0.80	0.80
10	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	-	-	0.25	0.25
	รวม	13.48	30.26	7.76	51.50

ที่มา : กองการจัดการใบยา ฝ่ายใบยา โรงงานยาสูบ, 2551

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ ค.8 ต้นทุนการผลิต ใบยาแห้งเตอร์กิช ฤดู 2550/2551

ลำดับ	รายการ	เฉลี่ยเตอร์กิช (บาท/กก.)			
		แรงงาน	วัสดุ	อื่นๆ	รวม
1	การผลิตกล้ายาสูบ (แปลงเพาะ)	4.84	2.66	-	7.50
2	ไร่ปลูก	7.43	14.55	-	21.98
3	ค่าเก็บใบยาสด ขน ร้อย ขนขึ้นโรงบ่ม	11.25	0.60	-	11.85
4	การบ่มใบยา	1.35	0.50	-	1.85
5	ขนใบยาแห้งออกจากโรง แก้ เก็บกอง คัด มัด อัด	5.29	0.35	-	5.64
6	ค่าซ่อมแซมทรัพย์สิน	0.45	1.00	-	1.45
7	ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน	-	-	3.65	3.65
8	ค่าขนส่งใบยาแห้งสู่ตลาด	-	-	0.90	0.90
9	ดอกเบี้ยในการลงทุน	-	-	0.56	0.56
10	ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	-	-	1.09	1.09
	รวม	30.60	19.66	6.20	56.46

ที่มา : กองการจัดการใบยา ฝ่ายใบยา โรงงานยาสูบ, 2551

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวปิยกานต์ ใครน้ำ เกิดเมื่อวันที่ 24 ตุลาคม พ.ศ.2527 ที่จังหวัดสิงห์บุรี สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนสิงห์บุรี เมื่อ พ.ศ.2542 และสำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนพิบูลวิทยาลัย จังหวัดลพบุรี เมื่อ พ.ศ.2545 และได้เข้าศึกษาต่อระดับอุดมศึกษาที่คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จนสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีเศรษฐศาสตรบัณฑิต ในปี พ.ศ. 2550 เมื่อจบการศึกษาได้เข้าศึกษาต่อในหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย