การวัดประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทย และสถาบันการเงินเฉพาะกิจโดยวิธีโอบล้อมข้อมูล และ SLACK-BASED MEASURE (SBM) OF SUPER-EFFICIENCY

MEASURING THE EFFICIENCY OF THAI COMMERCIAL BANK AND SPECIALIZED FINANCIAL INSTITUTION BY DATA ENVELOPMENT ANALYSIS ANG SLACK-BASED MEASURE (SBM) OF SUPER-EFFICIENCY

ชนกพร ศึกศิริ
ณิชาภัทร กิ่งใบสมบูรณ์
ปิยะนุช เกวียกกุทัณฑ์
สุรเสกข์ เวชประสิทธิ์

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชาสถิติประยุกต์)
ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2561

MEASURING THE EFFICIENCY OF THAI COMMERCIAL BANK AND SPECIALIZED FINANCIAL INSTITUTION BY DATA ENVELOPMENT ANALYSIS ANG SLACK-BASED MEASURE (SBM) OF SUPER-EFFICIENCY

Chanokporn Sueksiri
Nichapat Kingbaisomboon
Piyanuch Kweiakkutant
Surasek Wetchprasit

A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF
SCIENCE (APPLIED STATISTIC)
DEPARTMENT OF STATISTIC FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2018

หัวข้อโครงงานพิเศษ	การวัดประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทย และสถาบันการเงินเฉพาะกิจ โดยวิธีโอบล้อมข้อมูล และ Slack-based Measure (SBM) of Super-efficiency Measuring the Efficiency of Thai Commercial Banks and Specialized Financial Institutions by Data Envelopment Analysis and Slack-based Measure (SBM) of Super-efficiency
ชื่อนักศึกษา	นางสาวชนกพร ศึกศิริ รหัสนักศึกษา 58051201 นาสาวณิชาภัทร กิ่งใบสมบูรณ์ รหัสนักศึกษา 58051226 นางสาวปิยะนุช เกวียกกุทัณฑ์ รหัสนักศึกษา 58051266 นายสุรเสกข์ เวชประสิทธิ์ รหัสนักศึกษา 58051344
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติประยุกต์)
ภาควิชา	สถิติ
ปีการศึกษา	2561
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.กนกกรรณ์ ลี้โรจนาประภา

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์ ประจำปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
อ.พรชัย หลายพสุ ประธานกรรมการ	
ดร.ยุวดี กล่อมวิเศษ กรรมการ	
ผศ.ดร.กนกกรรณ์ ลี้โรจนาประภา กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

หัวข้อ	การวัดประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทย และสถาบันการเงินเฉพาะกิจ โดยวิธีโอบล้อมข้อมูล และ Slack-based Measure (SBM) of Super-efficiency
ชื่อนักศึกษา	นางสาวชนกพร ศึกศิริ รหัสนักศึกษา 58051201 นาสาวณิชาภัทร กิ่งใบสมบูรณ์ รหัสนักศึกษา 58051226 นางสาวปิยะนุช เกวียกกุทัณฑ์ รหัสนักศึกษา 58051266 นายสุรเสกข์ เวชประสิทธิ์ รหัสนักศึกษา 58051344
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติประยุกต์)
ภาควิชา	สถิติ
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา	2561
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.กนกกรรณ์ ลี้โรจนาประภา

บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบของธนาคารพาณิชย์ไทย 14 แห่ง และสถาบันการเงินเฉพาะกิจ 6 แห่ง ได้ทำการรวบรวมข้อมูลจากงบการเงินย้อนหลัง 3 ปี ได้แก่ พ.ศ. 2558 ถึง พ.ศ. 2560 ทำการวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบโดยใช้วิธีโอบล้อมข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA) และจัดอันดับความมีประสิทธิภาพด้วยตัวแบบ Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency โดยทำการสร้างตัวแบบจากแบบจำลองผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (Variable Return to Scale: VRS) ในแบบจำลอง Data Envelopment Analysis และใช้แนวทางการเลือกตัวแปรปัจจัยการผลิตแบบ Intermediation Approach ซึ่งมีตัวแปรปัจจัยด้านการผลิต (Input) คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน ค่าตอบแทนกรรมการ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ และเงินรับฝาก ตัวแปรปัจจัยด้านผลผลิต (Output) คือ เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้และเงินลงทุนสุทธิ และแบบ Production Approach ซึ่งมีตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input) คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน ค่าตอบแทนกรรมการ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ ค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียม ค่าภาษี และค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย ตัวแปรปัจจัยด้านผลผลิต (Output) คือ รายได้ดอกเบี้ย รายได้ค่าธรรมเนียมบริการ เงินฝาก และเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ ในการคำนวณค่าประสิทธิภาพ

ผลจากการวัดประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบโดยใช้วิธีโอบล้อมข้อมูลด้วย โปรแกรม DEAP version 2.1 พบว่า แนวทางการเลือกตัวแปรแบบ Intermediation Approach ของธนาคารพาณิชย์ไทย 14 ธนาคาร มี 3 ธนาคารที่ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ คือ ธนาคารกสิกรไทย (KBANK)

ธนาคารธนชาต (TBANK) และธนาคารทหารไทย (TMB) สถาบันการเงินเฉพาะกิจ 6 ธนาคาร มี 3 ธนาคารที่ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ คือ ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (BAAC) และธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทย (ISLAM) และแนวทางการเลือกตัวแปรแบบ Production Approach ของธนาคารพาณิชย์ไทย 14 ธนาคาร มี 1 ธนาคารที่ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ คือ ธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB) ในแนวทาง Production Approach ได้เปรียบเทียบสถาบันการเงินเฉพาะกิจ 5 ธนาคาร (ไม่นำธนาคารอิสลามมาวิเคราะห์) พบว่ามี 1 ธนาคารที่ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ คือ ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) ผลการจัดอันดับความมีประสิทธิภาพของธนาคารที่มีประสิทธิภาพทั้ง 2 กลุ่มด้วยตัวแบบ Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency พบว่าแนวทางแบบ Intermediation Approach ธนาคารพาณิชย์ไทยที่มีประสิทธิภาพ 11 ธนาคาร และมีธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) เป็นธนาคารที่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบอันดับที่ 1 สถาบันการเงินเฉพาะกิจ 3 ธนาคารที่มีประสิทธิภาพ ธนาคารออมสิน (GSB) เป็นอันดับที่ 1 มุมมองแบบ Production Approach มีธนาคารพาณิชย์ไทย 12 ธนาคารที่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ โดยมีธนาคารทิสโก้ (TISCO) เป็นธนาคารพาณิชย์ไทยที่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบอันดับ 1 สถาบันการเงินเฉพาะกิจที่มีประสิทธิภาพ 4 ธนาคาร ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (EXIM) เป็นสถาบันการเงินเฉพาะกิจที่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบอันดับ 1

คำสำคัญ : เปรียบเทียบประสิทธิภาพ ธนาคาร วิธีโอบล้อมข้อมูล Slacks-based Measure (SBM)

Title	Measuring the Efficiency of Thai Commercial Banks and Specialized Financial Institutions by Data Envelopment Analysis and Slack-based Measure (SBM) of Super-efficiency

Students	Chanokporn	Sueksiri	Student ID 58051201
	Nichapat	Kingbaisomboon	Student ID 58051226
	Piyanuch	Kweiakkutant	Student ID 58051266
	Surasek	Wetchprasit	Student ID 58051344

Degree	Bachelor of Science (Applied Statistic)
Department	Statistic
Faculty	Science
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
Academic Year	2018
Advisor	Dr. Kanogkan Leerojanaprapa

Abstract

This study is intended to measure the comparative efficiency of 14 Thai Commercial Banks and 6 Specialized Financial Institution. Data has been collected over the past 3 years, from 2015 to 2017, to measure banking performance using Data Envelopment Analysis (DEA), and banking performance using Slack-based Measure (SBM) of Super-efficiency by creating DEA model using Variable Return to Scale: VRS. Moreover, the Intermediation and Production Approaches were used to analyze variables affecting the banks efficiency. Through Intermediation Approach, the following input variables were considered employee costs, directors' remuneration expenses, costs related to premises and equipment and deposits. The output variables, including loans to debtors and net investment, were also analyzed. In the meantime, through Production Approach, the following input variables were considered: employee costs, directors' remuneration expenses, costs related to premises and equipment, fees, taxes and interest expenses. The output variables,

including income interest, income fee, deposit and loans to customers, were used to analyze the efficiency.

The Data Envelopment Analysis through DEAP software version 2.1 was used to evaluate the relative efficiency of 14 Thai Commercial Banks and 6 Specialized Financial Institutions. Through Intermediation Approach, 3 of 14 Thai Commercial Banks were considered inefficient including Kasikorn bank (KBANK), Thanachart bank (TBANK) and TMB bank (TMB). Furthermore, 3 of 6 Specialized Financial Institutions were also considered inefficient including Small and Medium Enterprise Development Bank of Thailand (SME), Bank for Agriculture and Agricultural Co-operatives (BAAC) and Islamic Bank of Thailand (ISLAM). In the meantime, Production Approach 1 of 14 Thai Commercial Bank as considered inefficient which is CIMB Thai Bank Public Company Limited (CIMB). In addition, 1 of 5 Specialized Financial Institution were considered inefficient which is Export-Import Bank of Thailand (EXIM). The two groups of the banks were rated by using Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency. Through Intermediation Approach, 11 of Thai Commercial Banks were considered efficient, and Industrial and Commercial Bank of China (Thai) (ICBC) was the most efficient bank. In the meantime, Government Savings Bank (GSB) was rated the most efficient bank among Specialized Financial Institutions. Through Production Approach, 12 of Thai Commercial Banks were considered efficient, and Export-Import Bank of Thailand (EXIM) was the most efficient bank among Specialized Financial Institutions.

Keywords : Measuring the Efficiency, Bank, Data Envelopment Analysis, Slack-based Measure (SBM) of Super-efficiency

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี มีความละเอียดและถูกต้องในเนื้อหา เนื่องด้วยได้รับความอนุเคราะห์จาก ผศ.ดร.กนกกรรณ์ ลี้โรจนาประภา (อาจารย์ที่ปรึกษา) ที่ได้ให้ความรู้ให้คำปรึกษา ให้ข้อเสนอแนะ แนวคิด ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ ดร.ยุวดี กล่อมวิเศษ และ อ.พรชัย หลายพสุ ที่เป็นอาจารย์คณะกรรมการ ที่ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับปัญหาพิเศษเล่มนี้ทั้งหมด ทั้งแนวคิด วิธีการ และข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างมากในการวิเคราะห์ข้อมูล

ขอขอบคุณอาจารย์ภาควิชาสถิติทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้พร้อมทั้งให้คำแนะนำ และช่วยเหลือ ในเรื่องต่างๆตลอดมา ขอขอบคุณครอบครัวของคณะผู้จัดทำ ซึ่งสนับสนุนในด้านกำลังทรัพย์ และให้กำลังใจคณะผู้จัดทำเสมอมา และสุดท้ายขอขอบคุณเพื่อนๆทุกคนที่คอยให้คำปรึกษา คำแนะนำ การช่วยเหลือในการทำงานมาโดยตลอดจนปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ชนกพร ศึกศิริ
ณิชาภัทร กิ่งใบสมบูรณ์
ปิยะนุช เกวียกกุทัณฑ์
สุรเสกข์ เวชประสิทธิ์

สารบัญ

สารบัญ (ต่อ)

สารบัญตาราง

สารบัญตาราง (ต่อ)

สารบัญตาราง (ต่อ)

สารบัญรูป

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

สถาบันการเงินเป็นองค์กรทางการเงินที่มีความสำคัญและมีอิทธิพลต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทยอย่างมาก เพราะมีบทบาทหน้าที่ที่สำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจทางการเงินของประเทศ และเป็นที่รู้จักคุ้นเคยของประชาชน เนื่องจากสถาบันการเงินมีบทบาทเป็นคนกลางในการอำนวยความสะดวกในเรื่องของการรับฝากเงินจากผู้ที่ออมเงินและการให้เงินกู้จากผู้ที่ต้องการใช้เงินในการลงทุน ซึ่งเป็นการระดมเงินจากผู้ที่ออมเงินไปยังผู้ที่จะลงทุน โดยผ่านสถาบันการเงินที่ประกอบกิจการธนาคาร โดยส่วนใหญ่ธุรกิจและกิจการต่างๆ จะใช้ประโยชน์จากสถาบันการเงินในฐานะผู้ฝากหรือผู้กู้ยืมเพื่อนำไปใช้เพื่อการลงทุนหรือดำเนินธุรกิจต่างๆ โดยสถาบันการเงินจะให้ดอกเบี้ยแก่ผู้ออมเงินและคิดดอกเบี้ยจากผู้ที่ยืมเงิน สำหรับสถาบันการเงินได้มีการแยกลักษณะตามโครงสร้างระบบของสถาบันการเงินแห่งประเทศไทย (ธปท.) ประกอบด้วย สถาบันการเงินที่รับฝากเงิน และสถาบันการเงินที่ไม่รับฝากเงิน (ธนาคารแห่งประเทศไทย. 2561 (ออนไลน์)) ธุรกรรมทางการเงินที่ดำเนินการโดยสถาบันการเงิน กล่าวคือ การกู้ยืมเงินจากผู้ที่มีศักยภาพในการใช้เงินเพื่อการลงทุนและผู้ที่ออมเงินจากการผู้ที่มีเงินเหลือใช้ มีส่วนทำให้เศรษฐกิจของไทยมีการเจริญเติบโต เนื่องจากเพราะมีการลงทุนเพิ่มมากขึ้นจากการกู้ยืมเงินของสถาบันการเงิน มีการว่าจ้างเกิดขึ้น ประชาชนมีรายได้เพิ่มมากขึ้น อาจส่งผลให้การครองชีพของประชาชนดีขึ้น งานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาเฉพาะสถาบันการเงินที่รับฝากเงินเพียงหัวข้อเดียวเท่านั้น ซึ่งประกอบไปด้วย ธนาคารพาณิชย์ไทยและสถาบันการเงินเฉพาะกิจ

สถาบันการเงินที่รับฝากเงินเป็นสถาบันการเงินที่มีความสำคัญ และที่สำคัญสถาบันการเงินที่รับฝากเงินเป็นแหล่งระดมเงินออมที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ ทำให้สถาบันการเงินเหล่านี้ต้องเผชิญกับสภาพการแข่งขันที่รุนแรง เนื่องจากผู้ใช้บริการมีทางเลือกในการใช้บริการทางการเงินที่เพิ่มขึ้น สถาบันการเงินเหล่านี้จึงต้องปรับตัวเพื่อแข่งขันด้วยการหาวิธีและแนวทางในการตอบสนองความต้องการของประชาชนหรือผู้ต้องการจะฝากเงิน ให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดเพื่อบรรลุเป้าหมายของธุรกิจ คือการมีกำไรสูงสุด ดังนั้นสถาบันการเงินเหล่านี้ ได้พยายามแข่งขันเพื่อหาลูกค้าให้เพิ่มขึ้นทางด้านเงินฝากและบริการอื่นๆ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันทางธุรกิจและยังเป็นการพัฒนาศักยภาพของสถาบันการเงินได้อีกด้วย

ปัจจุบันในประเทศไทย สถาบันการเงินที่รับฝากเงินที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลและตรวจสอบของธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) ซึ่งสามารถระดมเงินฝากและนำไปใช้ประโยชน์จากเงินนั้นโดย

การให้กู้ยืม และสถาบันการเงินที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ไทย และสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ซึ่งรวมกันทั้งหมด 20 ธนาคาร เมื่อสภาวะทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง และสังคม เป็นปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ ประสิทธิภาพการดำเนินงานของสถาบันการเงินที่รับฝากเงินถือเป็นอีกหนึ่งเหตุผลในการชี้วัดความอยู่รอดของระบบเศรษฐกิจ เช่น วิกฤตการณ์ทางการเงินในปี พ.ศ.2540 หรือเรียกทั่วไปว่า "วิกฤตต้มยำกุ้ง" เนื่องจากสถาบันการเงินหลายแห่งในประเทศไทยประสบปัญหาในการบริหารจัดการและไม่ได้รับความไว้วางใจจากผู้ฝากเงิน เกิดสภาวะไหลออกของเงินฝาก จากสถาบันการเงินแห่งหนึ่งไปสู่สถาบันการเงินอื่นที่มั่นคงกว่า ส่งผลให้สถาบันการเงินที่ไม่แข็งแรงและขาดสภาพคล่องต้องปิดกิจการไปในที่สุด (รุ่ง โปษยานนท์ มัลลิกะมาส และคณะ. 2548)

ประสิทธิภาพในการดำเนินงานถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการพัฒนาองค์กร เนื่องจากสามารถนำผลที่ได้จากการศึกษาไปปรับปรุง วางแผน และพัฒนาการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจึงเป็นที่น่าสนใจในการศึกษาการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของธุรกิจธนาคาร แสดงให้เห็นว่าความมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงานโดยธุรกิจธนาคารควรพิจารณาการใช้ปัจจัยการผลิตในแต่ละปัจจัย ปรับลดลงเพื่อให้มีประสิทธิภาพการดำเนินงาน ซึ่งเป็นสิ่งที่ธนาคารต้องบริหารและวางแผนให้เหมาะสม (สุนทรี โนนใหม่. 2554) จากการทบทวนงานศึกษาที่ผ่านมาพบว่า มีการนำวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) มาใช้ในการหาประสิทธิภาพการดำเนินงานของธุรกิจหรือกิจการต่างๆ กันอย่างแพร่หลาย ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นสมควรที่จะนำวิธีดังกว่ามาใช้ในงานวิจัยในฉบับนี้

วิธี Data Envelopment Analysis (DEA) เป็นเครื่องมือเชิงปริมาณที่พัฒนาจากแนวคิดของ Farrell (1957) และเป็นแนวทางการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดำเนินงาน สามารถวิเคราะห์ทั้งในเชิงสถิต (Static) และพลวัต (Dynamic) แต่ยังคงอยู่ภายใต้ข้อสมมติที่กำหนดให้เทคโนโลยีหรือนวัตกรรมมีการดำเนินงานที่คล้ายกันหรือเหมือนกัน โดยให้ค่าประสิทธิภาพที่ได้เป็นการเปรียบเทียบภายในชุดตัวอย่าง ทั้งนี้แนวทางนี้ยังสามารถแสดงถึงความมีประสิทธิภาพและความขาดประสิทธิภาพสำหรับใช้ในการปรับปรุงหรือยกระดับประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ถึงแม้ว่าวิธีดังกล่าวจะสามารถแสดงถึงความมีประสิทธิภาพและขาดประสิทธิภาพ แต่ยังคงขาดในเรื่องของการจัดอันดับของความมีประสิทธิภาพสูงสุด เนื่องจากค่าคะแนนของความมีประสิทธิภาพในวิธีนี้สามารถมีซ้ำกันได้ ด้วยเหตุผลนี้ ผู้วิจัยจึงทำการหาประสิทธิภาพสูงสุดด้วยการวัดประสิทธิภาพต่อจากวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) โดยการนำกลุ่มตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพมาจัดอันดับความมีประสิทธิภาพด้วยตัวแบบ Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency ที่ได้ถูกนำเสนอโดย Tone (2002) ซึ่งจะแตกต่างกับวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ที่จะวิเคราะห์บนสัดส่วนที่ลดลงของปัจจัยการผลิต และสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นของปัจจัยผลผลิตเพียงอย่างเดียว ไม่ได้พิจารณา Slack ของปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิตโดยตรง ตัวแบบดังกล่าวสามารถจัดการกับปัจจัยการผลิตส่วนที่เกิน (Excesses Input) และปัจจัยผลผลิตส่วนที่ขาด (Shortfall Output) และ

ยังคงสามารถจัดเรียงอันดับของความมีประสิทธิภาพสูงสุดภายในกลุ่มตัวอย่างของความมีประสิทธิภาพที่ได้จากการวัดของวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ได้อีกด้วย

ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยสนใจที่จะนำตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของสถาบันการเงินที่รับฝากเงินซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลและตรวจสอบของธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) ที่สามารถวางแผนและควบคุมได้ ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ไทยและสถาบันการเงินเฉพาะกิจมาศึกษาหาความมีประสิทธิภาพด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) เพื่อที่จะนำมาปรับปรุงพัฒนาการดำเนินงานให้มีประสิทธิภาพมากที่สุดด้วยตัวแบบ Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency ที่ได้ถูกนำเสนอโดย Tone (2002) และศึกษาว่ามีปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการดำเนินงานของสถาบันการเงิน

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. วิเคราะห์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพทางเทคนิค ประสิทธิภาพด้านการดำเนินงาน และประสิทธิภาพต่อขนาด ของสถาบันการเงินที่รับฝากเงิน ซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลและตรวจสอบของธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) ทั้ง 20 ธนาคาร โดยแบ่งออกเป็น ธนาคารพาณิชย์ไทย 14 ธนาคาร และสถาบันการเงินเฉพาะกิจ 6 ธนาคาร ย้อนหลัง 3 ปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560
2. วิเคราะห์หาธนาคารที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดของแต่ละธนาคารที่อยู่ภายในกลุ่มความมีประสิทธิภาพ และนำเสนอแนวทางการปรับปรุงโครงสร้างของธนาคาร

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

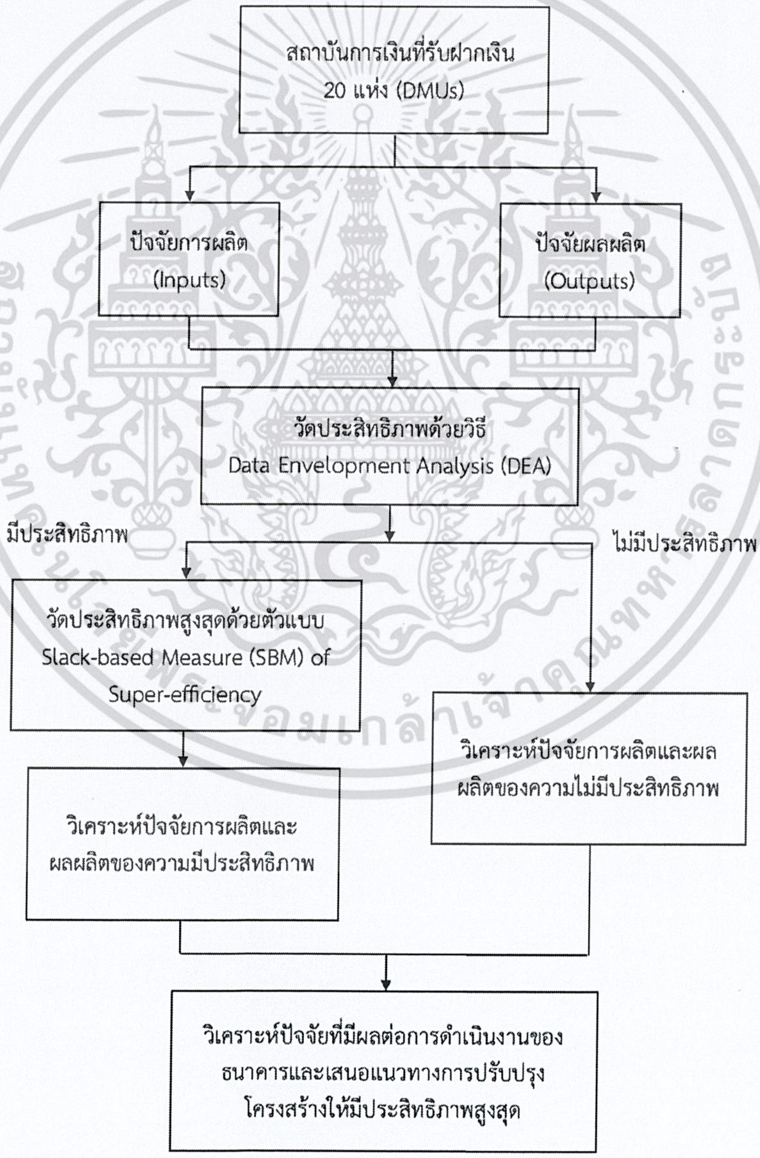
การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพในส่วนของการดำเนินงาน โดยจะทำการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิต (Input) และปัจจัยผลผลิต (Output) จากการดำเนินงานของธนาคารแห่งประเทศไทย (ธปท.) 20 ธนาคาร ซึ่งประกอบด้วย ธนาคารพาณิชย์ไทย 14 ธนาคาร และสถาบันการเงินเฉพาะกิจ 6 ธนาคาร โดยใช้แบบจำลอง Data Envelopment Analysis (DEA) หลังจากการวิเคราะห์ด้วยวิธีดังกล่าว จะทำการแยกธนาคารที่มีประสิทธิภาพมามาจัดอันดับความมีประสิทธิภาพด้วยตัวแบบ Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency ที่ได้ถูกนำเสนอโดย Tone (2002)

ซึ่งในการศึกษาผู้วิจัยจะใช้ข้อมูลปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิตของทั้ง 20 ธนาคาร โดยแบ่งออกเป็น ธนาคารพาณิชย์ไทย 14 ธนาคาร และสถาบันการเงินเฉพาะกิจ 6 ธนาคาร ย้อนหลัง 3

ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 ที่ได้จากรายงานประจำปีและงบการเงินของแต่ละธนาคาร หลังจากที่ผู้วิจัยได้ค่าคะแนนของความมีประสิทธิภาพแล้ว จะนำค่าคะแนนดังกล่าวที่ได้มาใช้วิเคราะห์ เปรียบเทียบประสิทธิภาพได้และหาสาเหตุของความไม่มีประสิทธิภาพพร้อมทั้งเพิ่มแนวทางในการแก้ไขให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

1.4 กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในงานวิจัยฉบับนี้การวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสถาบันการเงินที่รับฝากเงิน ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทยและสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ถูกปรากฏกรอบแนวคิดดังนี้



รูปที่ 1.1 แผนผังกรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโดยภาพรวมของผู้วิจัย

การศึกษาได้นำการวิเคราะห์ด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) มาเป็นตัวประเมินประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เนื่องจากวิธี DEA เป็นการวัดประสิทธิภาพที่ไม่มีข้อตกลงเกี่ยวกับการแจกแจงทางสถิติ และสามารถวัดประสิทธิภาพได้ในกรณีที่มีปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิตลายชนิด (Multi Input and Output) โดยการใช้เทคนิคโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) ซึ่งเป็นตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่สามารถหาผลลัพธ์สอดคล้องกับเงื่อนไขข้อจำกัดและทำให้ฟังก์ชันวัตถุประสงค์ที่มีค่าสูงสุดตามที่ตั้งไว้ อีกทั้งยังสามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลที่ทำการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีดังกล่าวมาหาสาเหตุของความไม่มีประสิทธิภาพ ส่วนธนาคารที่มีประสิทธิภาพผู้วิจัยจะนำมาจัดอันดับความมีประสิทธิภาพด้วยตัวแบบ Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency ที่ได้ถูกนำเสนอโดย Tone (2002) ซึ่งตอบสนองการจัดอันดับความมีประสิทธิภาพได้ และศึกษาแนวทางในการเพิ่มคะแนนประสิทธิภาพของสถาบันการเงินที่รับฝากเงินทั้ง 20 แห่ง ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ไทย 14 ธนาคาร และสถาบันการเงินเฉพาะกิจ 6 ธนาคาร

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัยนี้มี 2 ข้อดังนี้

1. ทราบประสิทธิภาพการดำเนินงานของทั้งกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทย และกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจ

2. ทราบคะแนนประสิทธิภาพด้านการบริการ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขและตัดสินใจว่าจะแก้ไขที่ปัจจัยใด ที่จะทำให้คะแนนประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

1.6 คำจำกัดความในงานวิจัย

คำจำกัดความที่สำคัญสำหรับงานวิจัยนี้ มีดังนี้

1. การโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) หมายถึง เทคนิควิธีการทางคณิตศาตร์อย่างหนึ่งที่ใช้หาทางเลือก (คำตอบหรือผลลัพธ์) ที่เหมาะสมสำหรับวัตถุประสงค์หนึ่งๆ ภายใต้ข้อจำกัดที่กำหนดขึ้น และสามารถจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยไม่ฝืนข้อจำกัดทั้งหมดที่มีอยู่

2. ดีอีเอ (Data Envelopment Analysis: DEA) หมายถึง การประเมินประสิทธิภาพของการดำเนินงาน โดยใช้ข้อมูลปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิตทั้งหมด ที่แต่ละหน่วยตัดสินใจมีลักษณะ

เหมือนๆกันเป็นพื้นฐานในการประเมิน เพื่อสร้างขอบเขตการผลิต และนำไปคำนวณหาค่าคะแนนประสิทธิภาพของแต่ละหน่วยการผลิต

3. หน่วยตัดสินใจ (Decision Making Unit: DMU) หมายถึง องค์กร หน่วยผลิต หรือหน่วยตัดสินใจหลายๆหน่วยที่ใช้ปัจจัยการผลิตหลายชนิดในการผลิตผลผลิตหลายหน่วย โดยที่ปัจจัยการผลิตแต่ละผลผลิตของ DMU แต่ละหน่วยมีลักษณะคล้ายคลึงกัน

4. ขอบเขตประสิทธิภาพ (Efficiency Frontier) หมายถึง เส้นที่แสดงปริมาณการผลิตที่มีประสิทธิภาพโดยการนำปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลิตทั้งหมดมาลงจุดบนระนาบที่มีลักษณะการเชื่อมต่อกันแบบเส้นตรง ทำให้ได้เส้นขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพ

5. สถาบันการเงินเฉพาะกิจ (Specialized Financial Institutions) หมายถึง สถาบันรับฝากเงินจากประชาชนทั่วไปและให้ผลตอบแทนเป็นดอกเบี้ยงเงินฝาก แล้วนำเงินที่รับฝากไปปล่อยให้หน่วยงานเอกชน หรือรัฐบาลกู้แล้วผลตอบแทนมาเป็นดอกเบี้ยเงินกู้ และมีการประกอบธุรกิจหลักทรัพย์ซึ่งรัฐบาลถือหุ้นอยู่

6. ธนาคารพาณิชย์ไทย (Commercial Bank) หมายถึง บริษัทมหาชนจำกัดที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบธุรกิจธนาคารพาณิชย์ และให้หมายความรวมถึงธนาคารพาณิชย์เพื่อรายย่อย ธนาคารพาณิชที่เป็นบริษัทลูกของธนาคารต่างประเทศ และสาขาของธนาคารพาณิชย์ต่างประเทศที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบธุรกิจธนาคารพาณิชย์

7. รายงานประจำปี (Annual Report) หมายถึง งบการเงินที่จัดทำขึ้น ณ วันสิ้นงวดบัญชีเพื่อแสดงฐานะการเงิน ผลการดำเนินงานและกระแสเงินสดในรอบปีบัญชีนั้นๆ ของกิจการ

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนของเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง กับการศึกษาประสิทธิภาพในด้านการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ไทยและสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

1. การวัดประสิทธิภาพ
2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพ
3. วิธีการโอบล้อมข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA)
4. แนวทางการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต
5. แบบจำลองการวิเคราะห์วิธีโอบล้อมข้อมูล (DEA Model)
6. Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency
7. การเลือกปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิต
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การวัดประสิทธิภาพ

การวัดประสิทธิภาพคือการวัดผลการดำเนินงาน (Performance) ของหน่วยตัดสินใจ (หน่วยผลิต) คือ การประเมินความสามารถในการแปรรูป Inputs ไปเป็น Outputs ภายใต้การใช้เทคโนโลยีต่างๆ ในกระบวนการแปรรูป (หรือการผลิต) เป็นแนวคิดเชิงเปรียบเทียบ (Relative Concept) ทั้งในเชิง Static (ภายในกลุ่มเดียวกัน) และ Dynamic (ณ เวลาที่แตกต่างกัน) วิธีวัดที่นิยมใช้ คือ ผลิตภาพและประสิทธิภาพ แนวคิดที่นิยมใช้วัดประสิทธิภาพ คือ แนวคิดของ Farrell (1957)

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดประสิทธิภาพ

Lovell (1993) ได้ให้นิยามประสิทธิภาพ (Efficiency) ของหน่วยการผลิตในรูปของการเปรียบเทียบระหว่างค่าที่เป็นไปได้กับค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Value) ขึ้นอยู่กับว่าให้ความสนใจที่ปัจจัยการผลิต (เป็นการผลิตให้ได้ผลผลิตมากที่สุดโดยใช้ปัจจัยการผลิตเท่าที่มีอยู่) หรือมุ่งประเด็นไปที่ผลผลิต (เป็นการใช้ปัจจัยการผลิตให้เหมาะสมที่สุดเพื่อผลิตผลผลิตให้ได้ตามที่ต้องการ) เป็นการหาจุดต่ำสุดหรือจุดที่เหมาะสมที่สุดของปัจจัยการผลิตและผลผลิต โดยเป็นการอธิบายถึงขอบเขตความเป็นไปได้ในการผลิต (Production Possibilities) ซึ่งเป็นการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (Technical Efficiency)

Vincent (1968 อ้างถึง Daraio and Simar, 2007) ได้ให้ความหมายของผลิตภาพ (Productivity) แบบดั้งเดิมไว้ว่าเป็นอัตราส่วน (Ratio) ระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิตที่สามารถเป็นไปได้ทั้งหมดซึ่ง Lovell (1993) ได้ให้คำจำกัดความว่า "ผลิตภาพ" ของหน่วยการผลิตใดๆ คือ อัตราส่วนระหว่างผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตเช่นกัน ในขณะที่นักวิชาการหลายท่าน เช่น Sengupta (1995), Cooper, Seiford และ Tone (2000) ได้ให้ความหมายของผลิตภาพและประสิทธิภาพในความหมายที่เหมือนกันคือเป็นอัตราส่วนระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต

Farrell (1957) ได้อธิบายการวัดประสิทธิภาพการผลิตในเศรษฐศาสตร์ โดยแบ่งประสิทธิภาพการผลิตเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. ประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency) หมายถึง ความสามารถของหน่วยผลิตในการที่จะเพิ่มปริมาณผลผลิตภายใต้จำนวนปัจจัยการผลิตที่มีอยู่

2. ประสิทธิภาพทางราคา (Price Efficiency) หมายถึง ความสามารถของหน่วยผลิตในการเลือกสัดส่วนของปัจจัยการผลิตที่เหมาะสม ภายใต้ข้อจำกัดทางด้านราคาของปัจจัยการผลิต

3. ประสิทธิภาพทางด้านเศรษฐศาสตร์ (Economic Efficiency) หมายถึง ประสิทธิภาพทั้งหมดในการผลิต ซึ่งเป็นผลของการรวมประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคและทางด้านราคาด้วยกัน

Farrell ได้เสนอแนวคิดการวัดประสิทธิภาพทางเทคนิค (Technical Efficiency: TE) จากเส้นพรมแดนการผลิต และเสนอแนวคิดการวัดประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากร เมื่อนำทั้งสองแนวคิดมารวมกันก็จะเรียกว่าประสิทธิภาพการผลิตในทางเศรษฐศาสตร์ โดยการวัดประสิทธิภาพการผลิตในทางเศรษฐศาสตร์สามารถทำได้ 2 แนวทาง

1. การวัดประสิทธิภาพด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented) พิจารณาความสามารถในการผลิตในปริมาณที่กำหนดด้วย ปัจจัยการผลิตต่ำที่สุด (มองด้านต้นทุนว่าหน่วยการผลิตใดมีต้นทุนการผลิตต่ำสุด ก็จะถือว่าหน่วยการผลิตนั้นมีประสิทธิภาพมากที่สุด)

2. การวัดประสิทธิภาพด้านปัจจัยผลผลิต (Output-Oriented) พิจารณาความสามารถในการผลิตในปริมาณมากที่สุดภายใต้ปัจจัยการผลิตที่กำหนด (มองด้านผลผลิตถ้าหน่วยผลิตใดผลิตได้ปริมาณสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับหน่วยผลิตอื่น ก็จะถือว่ามีประสิทธิภาพมากที่สุด)

หน่วยการผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดจะมี Efficiency Score เท่ากับ 1 ส่วนหน่วยการผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพจะมี Efficiency Score ต่ำกว่า 1 จะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบนี้จะเป็นการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ คือจะต้องนำหน่วยการผลิตอื่นๆ มาเปรียบเทียบกับหน่วยการผลิตที่ดำเนินงานได้ดีที่สุด

2.3 วิธีการโอบล้อมข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA)

วิธีโอบล้อมข้อมูล DEA ได้รับการคิดค้นขึ้นในปี ค.ศ. 1957 โดยศาสตราจารย์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ชื่อ Joseph Farrell ซึ่งพยายามวัดประสิทธิภาพหน่วยงานโดยใช้หลักการของ “เส้นประสิทธิภาพ” หรือ “Efficient Frontier” ต่อมาแนวคิดนี้ก็ได้รับการพัฒนามาเป็น Data Envelopment Analysis (DEA) ในปี ค.ศ. 1978 โดยนักวิชาการในสาขาวิจัยดำเนินงานคือ Charnes Cooper และ Rhodes ซึ่งในสมัยนั้นได้นำ DEA มาใช้หาประสิทธิภาพขององค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ต่อมาก็มีนักวิชาการนำแนวคิดนี้ไปใช้อย่างแพร่หลายมากขึ้น

วิธีโอบล้อมข้อมูล DEA ก็คือการวิเคราะห์ข้อมูลที่อยู่รอบๆ เนื่องจากข้อมูลที่อยู่ขอบหรือรอบๆ จะถือว่ามีประสิทธิภาพสูงที่สุด วิธีการนี้ คือ จะต้องสร้าง “กิจการเสมือนว่ามีประสิทธิภาพ” ขึ้นมา ซึ่งกิจการเหล่านี้จะอยู่บนเส้นที่มีประสิทธิภาพ หรือ Efficiency Frontier และจะถือว่ามีการดำเนินงานที่ดีที่สุด หรือ Best Practice กิจการอื่นๆ จะถูกนำมาเปรียบเทียบกับกิจการที่อยู่บนเส้นนี้ ถ้ากิจการสามารถดำเนินงานอยู่บนเส้นนี้ได้ ก็จะถือว่ามีประสิทธิภาพสูงที่สุด หรือมีการดำเนินงานที่ดีที่สุดเช่นเดียวกัน แต่กิจการใดที่ไม่ได้อยู่บนเส้นนี้ถือว่าไม่มีประสิทธิภาพ ผลการวิเคราะห์จะแสดงค่าคะแนนประสิทธิภาพ หรือ Efficiency Score กิจการที่มีประสิทธิภาพที่สุดจะมี Efficiency Score

เท่ากับ 1 กิจการที่ไม่มีประสิทธิภาพจะมี Efficiency Score น้อยกว่า 1 จะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์ประสิทธิภาพแบบนี้จะเป็นการวิเคราะห์แบบเปรียบเทียบ คือ จะต้องนำกิจการต่างๆ มาเทียบเคียงกับ กิจการที่ดำเนินงานได้ดีที่สุด ซึ่งใช้ DEA ในการวัดประสิทธิภาพของกิจการ โดยเทียบอัตราส่วนระหว่างผลผลิตและปัจจัยการผลิต ซึ่งข้อดีหลักๆ คือ DEA สามารถใช้วัดประสิทธิภาพของกิจการที่มีผลผลิต “หลายอย่าง” และมีปัจจัยการผลิต “หลายอย่าง” ได้ ซึ่งเหมาะกับลักษณะของธุรกิจบริการที่มีบริการค่อนข้างหลากหลายทำให้แนวคิด DEA เป็นที่นิยมและนำไปใช้วัดประสิทธิภาพของธุรกิจบริการจำนวนมาก

Decision Making Units หรือ DMUs หมายถึง กลุ่มของกิจการ หรือกลุ่มของสาขา หรือกลุ่ม ของหน่วยงาน ที่มีจุดมุ่งหมายหรือวัตถุประสงค์เหมือนๆกัน ดังนั้น การวิเคราะห์ประสิทธิภาพจึงเป็น การเปรียบเทียบ DMUs ที่มีการดำเนินงานใกล้เคียงกัน เช่น เปรียบเทียบการดำเนินงานของธนาคาร แต่ละสาขา ไม่สามารถเปรียบเทียบการดำเนินงานของธนาคารกับกิจการขายปลีกได้ ข้อจำกัดนี้เอง ทำให้แต่ละ DMUs ต้องใช้ผลผลิตและปัจจัยการผลิตแบบเดียวกันทุกประการในการเทียบเคียง

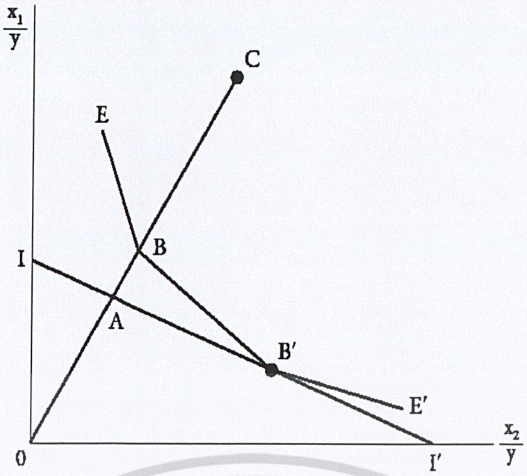
แบบจำลอง DEA ถือเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการวัดประสิทธิภาพขององค์กรในปัจจุบันมีงานวิจัยหลายชิ้นที่มีการประยุกต์ใช้แบบจำลอง DEA เป็นเครื่องมือหลักในการคำนวณค่าคะแนนประสิทธิภาพ การที่แบบจำลอง DEA ได้รับความนิยมเนื่องมาจากลักษณะเด่นของแบบจำลอง DEA (Charnes et al., 1978) ซึ่งสามารถสรุปลักษณะเด่นได้ดังนี้

1. แบบจำลอง DEA สามารถคำนวณค่าคะแนนประสิทธิภาพที่เฉพาะเจาะจงสำหรับ DMU แต่ละหน่วยแม้ว่าลักษณะของ DMU หน่วยดังกล่าวจะถูกกำหนดโดยจำนวนหรือประเภทของปัจจัยการผลิตและผลผลิตที่มีความหลากหลายหรือมีความแตกต่างกันในเรื่องของหน่วยการวัด
2. ผลลัพธ์ที่ได้จากแบบจำลอง DEA (ทั้งค่าคะแนนประสิทธิภาพและค่า Slacks เป็นต้น) มีประโยชน์ในแง่ของการปรับปรุงการดำเนินงานของ DMU แต่ละหน่วย
3. เนื่องจากวิธีการของ DEA เป็นวิธีการประมาณค่าที่ไม่อิงพารามิเตอร์ (Nonparametric Method) ดังนั้นจึงไม่มีการกำหนดข้อจำกัดในเรื่องของรูปแบบฟังก์ชันการผลิต
4. วิธีการวัดประสิทธิภาพของแบบจำลอง DEA เป็นการเปรียบเทียบการดำเนินงานของ DMU แต่ละหน่วยกับเส้นขอบเขตประสิทธิภาพที่ดีที่สุด (Best–Practice Frontier) ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะสะท้อนให้เห็นถึงที่มาของความไร้ประสิทธิภาพ (Sources of Inefficiency) ของ DMU ที่ไม่ได้มีการดำเนินงานอยู่บนเส้นขอบเขตประสิทธิภาพดังกล่าว

2.4 แนวทางการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต

2.4.1 การวัดประสิทธิภาพด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented)

แนวทางการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิตทางด้านปัจจัยการผลิต (Input–Oriented Measure) ภายใต้กรอบแนวคิดของ Farrell พิจารณาได้จากกรณีดังต่อไปนี้ กำหนดให้หน่วยผลิต ทำการผลิตสินค้า y โดยใช้ปัจจัยการผลิตเพียง 2 ประเภท (x_1,x_2) และหน่วยผลิตทำการผลิตสินค้าภายใต้สมมติฐานของผลได้ต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale : CRS) สำหรับการคำนวณค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านปัจจัยการผลิตของหน่วยผลิตใดๆ สามารถพิจารณาได้จากรูปที่ 2.1



รูปที่ 2.1 การวัดประสิทธิภาพด้านปัจจัยการผลิต
ที่มา : อรรถพล สืบพงศกร (2555)

ภายใต้ข้อสมมติของ CRS เส้นผลผลิตเท่ากันขนาด 1 หน่วยหรือ Unit Isoquant ของหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพสูงสุด (Fully Efficient Firm) แสดงด้วยเส้น EE' (รูปที่ 2.1) ถ้าหน่วยผลิตนี้ใช้สัดส่วนของปัจจัยการผลิต ณ จุด C เพื่อทำการผลิตสินค้าจำนวน 1 หน่วยความไร้ประสิทธิภาพของหน่วยผลิตนี้สามารถวัดได้จากระยะทาง BC ซึ่งมีค่าเท่ากับสัดส่วนของปัจจัยการผลิต (x_1,x_2) ที่สามารถลดลงได้โดยไม่มีผลกระทบต่อปริมาณผลผลิตหรือหากวัดในรูปของร้อยละจะมีค่าเท่ากับ $\frac{BC}{OC}$ ดังนั้นค่าคะแนนประสิทธิภาพเชิงเทคนิคทางด้านปัจจัยการผลิต (Input–Oriented Technical Efficiency Score : TE) ในกรณีนี้จะมีค่าเท่ากับ

$$TE = \frac{OB}{OC} = 1 - \frac{BC}{OC} \qquad (2.1)$$

คุณสมบัติที่สำคัญของค่า TE คือค่า TE จะมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0 - 1 ซึ่งค่าคะแนนที่เข้าใกล้ 1 จะหมายถึงหน่วยผลิตที่มีประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคที่สูงกว่าสำหรับสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตจุดอื่นๆ ที่อยู่บนเส้นผลผลิตเท่ากันขนาด 1 หน่วย (Unit Isoquant) เช่นจุด B' หรือจุด B จะมีค่า TE = 1

ในกรณีที่ทราบถึงราคาเปรียบเทียบระหว่างปัจจัยการผลิต (แสดงโดยเส้น II’ ในรูปที่ 2.1) ค่าคะแนนประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากรทางด้านปัจจัยการผลิต (Input–Oriented Allocative Efficiency Score : AE) สามารถคำนวณได้จาก

$$AE = \frac{OA}{OB} \qquad (2.2)$$

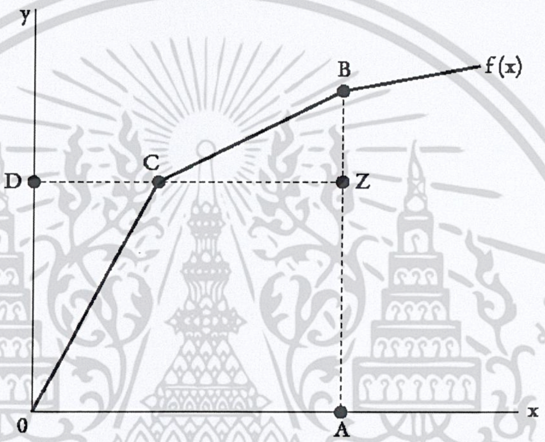
ดังนั้นค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ทางด้านปัจจัยการผลิต (Input–Oriented Economic Efficiency : EE) สามารถคำนวณได้จาก

$$EE = TE \times AE = \frac{OB}{OC} \times \frac{OA}{OB} = \frac{OA}{OC} \quad (2.3)$$

ค่าคะแนนประสิทธิภาพที่คำนวณได้จากสมการที่ (2.1), (2.2) และ(2.3) จะมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0 ถึง 1

2.4.2 การวัดประสิทธิภาพด้านปัจจัยผลผลิต (Output-Oriented)

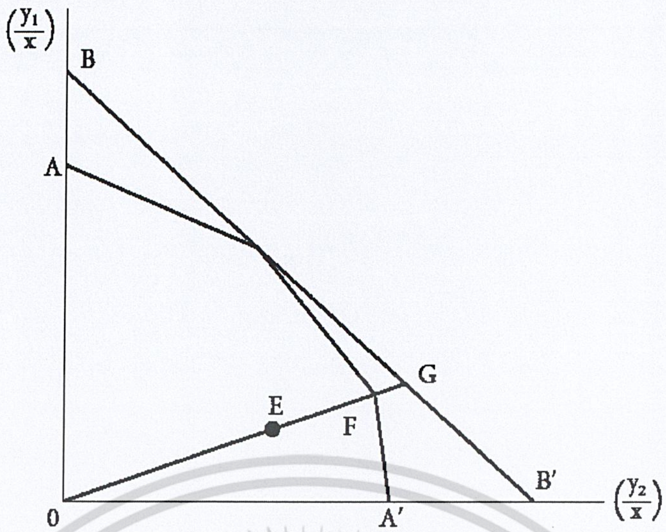
ในการคำนวณค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านผลผลิต (Output–Oriented Measure) มีวัตถุประสงค์อยู่ที่การคำนวณหาสัดส่วนของผลผลิตที่แต่ละ DMU สามารถทำการผลิตเพิ่มขึ้นได้จากการใช้ปัจจัยการผลิตในระดับที่เท่าเดิมแนวคิดดังกล่าวสามารถอธิบายได้จากรูปที่ 2.2 ดังต่อไปนี้



รูปที่ 2.2 การวัดประสิทธิภาพด้านปัจจัยผลผลิต
ที่มา : อรรถพล สืบพงศกร (2555)

จากรูปที่ 2.2 กำหนดให้ DMU ทำการผลิตสินค้า y โดยใช้ปัจจัยการผลิตเพียงชนิดเดียวคือปัจจัย x และกำหนดให้ f(x) คือฟังก์ชันการผลิตหรือขอบเขตประสิทธิภาพในการผลิตของ DMU หน่วยดังกล่าวถ้า DMU ทำการผลิต ณ จุด Z ซึ่งเป็นระดับที่ต่ำกว่าประสิทธิภาพค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านผลผลิตสามารถคำนวณได้จากระยะทาง $\frac{AZ}{AB}$ (ขณะที่ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านปัจจัยการผลิตสามารถคำนวณได้จากระยะทาง $\frac{DC}{DZ}$)

สำหรับในกรณีที่ DMU ทำการผลิตสินค้า 2 ชนิดซึ่งได้แก่ y_1 และ y_2 โดยใช้ปัจจัยการผลิตเพียงชนิดเดียวคือปัจจัย x ค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านผลผลิตภายใต้ข้อสมมติของผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (Constant Returns to Scale : CRS) สามารถพิจารณาได้จากรูปที่ 2.3



รูปที่ 2.3 การวัดประสิทธิภาพทางด้านผลผลิต
ที่มา : อรรถพล สืบพงศกร (2555)

รูปที่ 2.3 เส้น AA' คือเส้นขอบเขตความเป็นไปได้ในการผลิตสินค้าขนาด 1 หน่วย (Unit Production Possibility Frontier) หาก DMU ทำการผลิต ณ ระดับการผลิตที่ไร้ประสิทธิภาพเช่นที่จุด E ความไร้ประสิทธิภาพสามารถวัดได้จากระยะทาง EF ดังนั้นค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านผลผลิต (Output–Oriented Technical Efficiency Score : TE_0) สามารถคำนวณได้จาก

$$TE_0 = 1 - \frac{EF}{OF} = \frac{OE}{OF} \qquad (2.4)$$

นอกจากนี้หากทราบข้อมูลทางด้านราคา (ซึ่งแสดงโดยเส้น BB′ ในรูปที่ 2.3) ค่าคะแนนประสิทธิภาพการจัดสรรทรัพยากรทางด้านผลผลิต (Output–Oriented Allocative Efficiency Score : AE_0) สามารถคำนวณได้จาก

$$AE_0 = \frac{OF}{OG} \qquad (2.5)$$

และค่าคะแนนประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ทางด้านผลผลิต (Output–Oriented Economic Efficiency : EE_0) สามารถคำนวณได้จาก

$$EE_0 = TE_0 \times AE_0 = \frac{OE}{OF} \times \frac{OF}{OG} = \frac{OE}{OG} \qquad (2.6)$$

เช่นเดียวกับการวัดค่าคะแนนประสิทธิภาพทางด้านปัจจัยการผลิตค่าคะแนนประสิทธิภาพที่คำนวณได้จากสมการที่ (2.4), (2.5) และ (2.6) จะมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0 ถึง 1

2.5 แบบจำลองการวิเคราะห์วิธีโอบล้อมข้อมูล (DEA Model)

สามารถแบ่งได้เป็น 2 วิธี ดังต่อไปนี้

2.5.1 แบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS)

Charnes et al. (1978) ได้นำเสนอแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการวัดประสิทธิภาพของหน่วยผลิต n ที่มีการใช้ปัจจัยการผลิต i แล้วได้ผลผลิต r ดังนั้น ประสิทธิภาพของหน่วยผลิตสามารถหาได้จากการแก้ปัญหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ที่เสนอโดย Charnes et al. (1978) ซึ่งแบบจำลองนี้จะเป็นการพิจารณาทางด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented) และมีลักษณะของผลตอบแทนคงที่ (Constant Returns to Scale : CRS) สามารถเขียนแบบจำลองได้ดังนี้

$$\min \sum_{i=1}^{m} \omega_i x_{ij0} \quad (2.7)$$

$$\text{Subject to } \sum_{j=1}^{n} \mu_r y_{rj0} = 1 \quad (2.8)$$

$$\sum_{j=1}^{n} \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^{m} \omega_i x_{ij} \leq 0 \quad (2.9)$$

$$\mu_r, \omega_i \geq \varepsilon > 0; i = 1,...,m, r = 1,..,s, j = 1,...,n$$

โดยที่

	x_{ij}	คือ จำนวนของปัจจัยที่นำเข้าที่ i ของหน่วยผลิต j
	y_{rj}	คือ จำนวนของผลผลิตที่ r ของหน่วยผลิต j
	μ_r	คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของผลผลิต r
	ω_i	คือ ตัวถ่วงน้ำหนักของปัจจัยนำเข้า i
	n	คือ จำนวนของหน่วยผลิต
	s	คือ จำนวนของผลผลิต
	m	คือ จำนวนของปัจจัยนำเข้า
	ε	คือ ค่าบวกที่มีขนาดเล็ก

แบบจำลองข้างต้นนี้เป็นรูปแบบทวีคูณ (Multiplier Form) ของ DEA เพื่อความสะดวกในการคำนวณประสิทธิภาพของหน่วยผลิตสามารถใช้ปัญหาควบคู่ (Dual Problem) ของสมการที่ (2.7) ถึง (2.9) ในการหาคำตอบทางคณิตศาสตร์โดยสามารถเขียนปัญหาควบคู่ของแบบจำลอง ได้ดังสมการ (2.10) ถึง (2.12) ต่อไปนี้

$$\max \theta + \varepsilon\left[\sum_{i=1}^{m} s_{ij0}^{-} + \sum_{r=1}^{s} s_{rj0}^{+}\right] \tag{2.10}$$

$$\text{Subject to } \sum_{j=1}^{n} \lambda_j x_{ij} + s_{ij0}^{-} = x_{ij0} \tag{2.11}$$

$$\sum_{j=1}^{n} \lambda_j y_{rj} - \theta y_{rj0} - s_{rj0}^{+} = 0 \tag{2.12}$$

$$\lambda_j,\ s^{-}_{ij0},\ s^{+}_{rj0} \geq 0\ ;\ i=1,\ldots,m\ ,\ r=1,\ldots,s\ ,\ j=1,\ldots,n$$

θ ไม่มีข้อจำกัด (Unconstrained)

โดยที่	θ	คือ คะแนนประสิทธิภาพของหน่วยงาน
	λ	คือ น้ำหนักของแต่ละปัจจัย DMU
	s_{ij}^{-}	คือ เวกเตอร์ส่วนที่เกิน (Surplus) ของปัจจัยนำเข้า
	s_{rj}^{+}	คือ เวกเตอร์ส่วนที่ขาด (Slack) ของผลผลิต

โดยค่าของ θ จะเป็นค่าประสิทธิภาพของหน่วยผลิตที่ i ซึ่ง $\theta \leq 1$ ถ้า θ มีค่าเท่ากับ 1 จุดจะอยู่บนเส้นพรมแดน (Frontier) หมายความว่าหน่วยผลิตมีประสิทธิภาพทางเทคนิคเต็มที่ ถ้าหากค่า θ น้อยกว่า 1 จะถือ ว่าหน่วยผลิตนั้นไม่มีประสิทธิภาพ ตามแนวคิดของ Farrell (1957) แบบจำลองข้างต้นเป็นแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติแบบ CRS โดยพิจารณาด้านปัจจัยผลผลิตสามารถผลิตได้ดังนี้

$$\max_{\theta,\lambda} \theta \tag{2.13}$$

$$\text{Subject to} -\theta y_{rk} \sum_{j=1}^{J} y_{rj}\lambda_{jk} \geq 0 \tag{2.14}$$

$$x_{ik} - \sum_{j=1}^{J} y_{rj}\lambda_{jk} \geq 0 \tag{2.15}$$

$$\lambda_{jk} \geq 0 \tag{2.16}$$

$$i = 1,\ldots,I, r = 1,\ldots,R, j = 1,\ldots,J, k = 1,\ldots,K$$

โดยที่	k	คือ หน่วยผลิตที่กำลังพิจารณา

2.5.2 แบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS)

แบบจำลองข้างต้นเป็นแบบจำลองภายใต้ข้อสมมติแบบ CRS ซึ่งจะใช้ได้อย่างเหมาะสมเมื่อหน่วยผลิตทุกหน่วยมีการดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสม (Optimal Scale) ฉะนั้นเมื่อมีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้หน่วยผลิตไม่ได้ดำเนินการผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสมได้จากข้อจำกัดดังกล่าวจึงได้มีการพัฒนาแบบจำลองขึ้นมาใหม่โดย Banker, Charnes, and Cooper (1984) ภายใต้ข้อสมมติ Variable Returns to Scale (VRS) แบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ VRS จะต้องเพิ่มสมการข้อจำกัดเข้าไปในแบบจำลองอีกหนึ่งสมการคือ $\sum_{j=1}^{J} \lambda = 1$ เป็นข้อจำกัดของค่าความโค้ง (Convexity Constraint)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\, \theta \tag{2.17}$$

$$\text{Subject to } -\theta y_{kj} \sum_{j=1}^{J} y_{rj}\lambda_{jk} \geq 0 \tag{2.18}$$

$$x_{ik} - \sum_{j=1}^{J} y_{rj}\lambda_{jk} \geq 0 \tag{2.19}$$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1 \tag{2.20}$$

$$\lambda_{jk} \geq 0 \tag{2.21}$$

$$i=1,\ldots,I\ ,\ r=1,\ldots,R\ ,\ j=1,\ldots,J\ ,\ k=1,\ldots,K$$

โดยที่

โดยที่	x_{ij}	คือ จำนวนของปัจจัยที่นำเข้าที่ i ของหน่วยผลิต j
	y_{rj}	คือ จำนวนของผลผลิตที่ r ของหน่วยผลิต j
	i	คือ จำนวนของปัจจัยนำเข้า
	r	คือ จำนวนของปัจจัยผลิต
	j	คือ จำนวนของหน่วยผลิต
	k	คือ หน่วยผลิตที่กำลังพิจารณา
	θ	คือ คะแนนประสิทธิภาพของหน่วยงาน
	λ	คือ น้ำหนักของแต่ละปัจจัย DMU

การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติแบบ VRS นั้นเป็นการวัดประสิทธิภาพในกรณีที่มีการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้หน่วยธุรกิจหนึ่งไม่ได้ดำเนินการผลิตอยู่ในระดับที่เหมาะสมในขณะที่การวัดประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติแบบ CRS นั้นจะต้องมีข้อจำกัดที่ว่าหน่วยผลิตทุกหน่วยจะต้องมีการดำเนินการ ผลิตระดับที่เหมาะสม (Optimal Scale) ดังนั้นประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติ Constant Retune to Scale (TE_{CRS}) ประกอบไปด้วย Scale Efficiency (SE) และ Pure Technical Efficiency (TE_{VRS}) ซึ่งถ้าหากหน่วยผลิตบางหน่วย

ไม่ได้ดำเนินการผลิต ณ ระดับที่เหมาะสมค่า TE_{CRS} และ TE_{VRS} จะมีค่าไม่เท่ากันและ TE_{CRS} /TE_{VRS} จะได้ Scale Efficiency (SE) เมื่อสมมติให้หน่วยผลิตมีการใช้ปัจจัยการผลิต 1 ชนิดให้ได้ผลผลิต 1 ชนิด ดังนั้น

$$TE_{CRS} = \frac{AP_c}{AP} \tag{2.22}$$

$$TE_{VRS} = \frac{AP_v}{AP} \tag{2.23}$$

$$SE = \frac{AP_c}{AP_v} \tag{2.24}$$

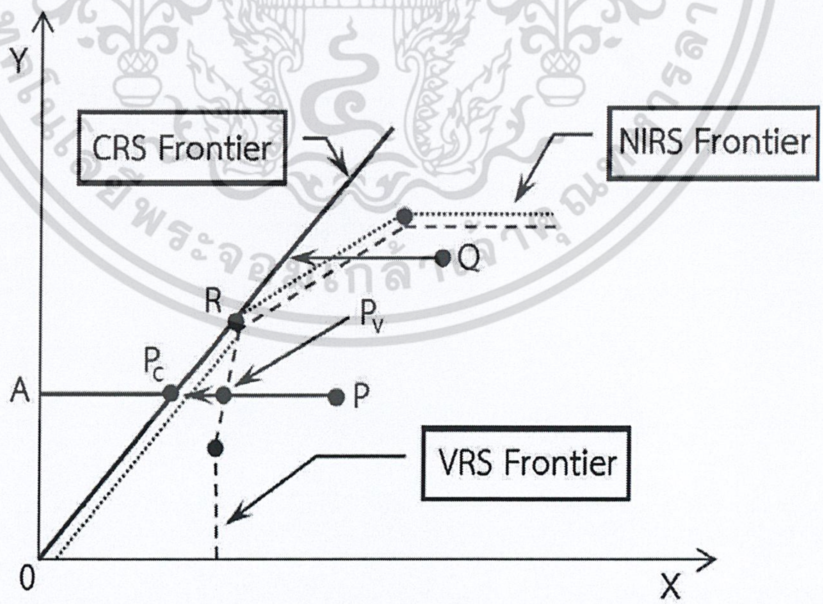
ซึ่งนั่นก็คือ

$$SE = \frac{TE_{CRS}}{TE_{VRS}} \tag{2.25}$$

โดยที่ TE_{CRS} คือ คะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคเมื่อใช้ข้อสมมติผลตอบแทนคงที่

TE_{VRS} คือ คะแนนประสิทธิภาพทางเทคนิคเมื่อใช้ข้อสมมติผลตอบแทนผันแปร หรือ

SE คือ คะแนนประสิทธิภาพด้านขนาด (Scale Efficiency : SE) สามารถคำนวณได้จาก $\frac{TE_{CRS}}{TE_{VRS}}$



รูปที่ 2.4 เส้นประสิทธิภาพ (Efficiency Frontier) ของตัวแบบต่างๆ
ที่มา : Coelli, Rao and Battese (1997)

โดยค่าของ TE_{CRS} , TE_{VRS} และ SE มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 จากสมการที่ (2.22), (2.23) และ (2.24) แสดงว่า $TE_{CRS} = TE_{VRS} \times SE$ ดังนั้นประสิทธิภาพทางเทคนิคภายใต้ข้อสมมติ Constant Retune to Scale (TE_{CRS}) จะประกอบด้วย Pure Technical Efficiency (TE_{VRS}) และ Scale Efficiency (SE) นอกจากนี้ในแบบจำลอง VRS ที่นำเสนอข้างต้นเป็นแบบจำลองที่สามารถบอกได้ว่าหน่วยผลิตนั้นมีผลได้ต่อขนาดเพิ่มขึ้น (Increasing Returns Scale : IRS) หรือมีผลได้ต่อขนาดลดลง (Decreasing Returns Scale : DRS) เนื่องจากในแบบจำลองดังกล่าวได้ใช้ข้อจำกัด $\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$ ดังนั้น จึงสามารถหาค่าประสิทธิภาพได้ในช่วง Non-Increasing Returns to Scale (NIRS) ได้ดังนี้ ถ้า $TE_{NIRS} = TE_{VRS}$ หรือ $TE_{NIRS} \neq TE_{CRS}$ แสดงว่ามีผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (CRS) $TE_{NIRS} \neq TE_{VRS}$ หรือ $TE_{NIRS} = TE_{CRS}$ แสดงว่ามีผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS)

2.6 Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency

ค่าประสิทธิภาพที่ได้จากวิธี DEA ภายใต้ข้อสมมติ Constant Returns to Scale : CRS (Charnes, Cooper, & Rhodes, 1978) และภายใต้ข้อสมมติ Variable Returns to Scale : VRS (Banker, Charnes, & Cooper, 1984) เรียกโดยทั่วไปว่า Ratio หรือ Radial Efficiency โดยหน่วยตัดสินใจ (Decision Making Unit : DMU) ที่มีประสิทธิภาพ มีค่าดังกล่าวเท่ากับ 1 ต้องไม่มีปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (Excesses Inputs) และผลผลิตส่วนที่ขาด (Shortfalls Output) หรือไม่มี Slack (Tone, 2001, 2002; Du, Liang & Zhu, 2010)

อย่างไรก็ตามแบบจำลอง CRS และแบบจำลอง VRS วิเคราะห์บนสัดส่วนที่ลดลง (หรือเพิ่มขึ้น) ของปัจจัยการผลิต(หรือผลผลิต) ไม่ได้พิจารณา Slack ของปัจจัยการผลิตและผลผลิตโดยตรง Tone (2001) จึงเสนอวิธีวัดแบบ Slacks-based Measure (SBM) of Efficiency ที่จัดการกับ Slack ของปัจจัยการผลิตและผลผลิตโดยตรง และยังคงให้ค่าประสิทธิภาพระหว่าง 0-1 (อัครพงศ์ อั้นทอง และมิ่งสรรพ์ ขาวสอาด, 2557)

เมื่อสมมติให้มี DMU จำนวน n หน่วย แต่ละหน่วยผลิตผลผลิต (Y) s ชนิด โดยใช้ปัจจัยนำเข้า (X) m ชนิด และกำหนดให้หน่วยผลิตที่ j เขียนแทนว่า DMU_j (j = 1,...,n) ใช้ปัจจัยนำเข้า i ($x_{ij}\theta$; i = 1,...,m) ในการผลิตผลผลิต r (y_{rj}; r = 1,...,s) ดังนั้นเมตริกซ์ของผลผลิต คือ $Y = (y_{rj} \in \Re^{s \times n})$ และปัจจัยนำเข้า คือ $X = (x_{ij} \in \Re^{m \times n})$ ซึ่งมีค่ามากกว่าศูนย์ (Y > 0, X > 0) โดยเซตของการผลิตที่เป็นไปได้ (P) มีลักษณะดังนี้

$$P = \{(x,y) \mid x \geq X\lambda, y \leq Y\lambda, \lambda \geq 0\} \quad (2.25)$$

โดยที่ λ เป็นเวกเตอร์ของจำนวนจริงที่มีค่าเป็นบวก ($\lambda \in \Re^n_+$)
เมื่อพิจารณาการผลิตของ $DMU_o(x_o, y_o)$ ที่มีปัจจัยการผลิต (x_o) และผลผลิต (y_o) ดังนี้

$$x_o = X\lambda + s^- \text{ และ } y_o = Y\lambda - s^+; \lambda \geq 0, s^- \geq 0, s^+ \geq 0 \quad (2.26)$$

โดนที่ s เป็นเวกเตอร์ของ slack ที่เป็นจำนวนจริงที่มีค่าเป็นบวก ซึ่ง $s^{-} \in \Re^{m}_{+}$ คือ ปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (Input excess) และ $s^{+} \in \Re^{s}_{+}$ คือ ผลผลิตส่วนขาด (Shortfall Output)

จากเงื่อนไขที่กำหนดให้ $x > 0$ และ $\lambda \geq 0$ ทำให้ $x_o \geq s^{-}$ ดังนั้นจาก s^{-} และ s^{+} สามารถนิยามดัชนี ρ สำหรับประเมินประสิทธิภาพของ DMU_o ได้ดังนี้

$$\rho = \frac{1-\left(\frac{1}{m}\right)\sum_{i=1}^{m}\frac{s_i^{-}}{x_{io}}}{1+\left(\frac{1}{s}\right)\sum_{r=1}^{s}\frac{s_r^{+}}{y_{ro}}};0<\rho\leq 1 \qquad (2.27)$$

จากแบบจำลองที่ (2.27) สามมารถประเมินประสิทธิภาพของ DMU_o โดยแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ดังนี้ (Tone, 2001)

$$\text{Minimize} \quad \rho = \frac{1-\left(\frac{1}{m}\right)\sum_{i=1}^{m}\frac{s_i^{-}}{x_{io}}}{1+\left(\frac{1}{s}\right)\sum_{r=1}^{s}\frac{s_r^{+}}{y_{ro}}}$$

$$\text{Subject to} \quad x_o = X\lambda + s^{-}$$

$$y_o = Y\lambda - s^{+}$$

$$\lambda \geq 0, s^{-} \geq 0, s^{+} \geq 0 \qquad (2.28)$$

จากแบบจำลองที่ (2.28) ประยุกต์ใช้ Charnes-Cooper Transformation (Charnes et al., 1987) แปลงให้อยู่ในรูปแบบปัญหา Linear Programming (LP) เมื่อแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสม (Optimal Solution) ทำให้ทราบค่า $\rho^{*}, \lambda^{*}, s^{-*}$ และ s^{+*} ซึ่ง ณ จุดที่ DMU_o มีประสิทธิภาพ ค่า $\rho^{*} = 1$ ภายใต้เงื่อนไขที่ $s^{-*} = 0$ และ $s^{+*} = 0$ หมายความว่า ไม่มีปัจจัยการผลิตส่วนเกิน หรือมีผลผลิตส่วนขาด (Tone, 2001)

SBM ที่เสนอมข้างต้นยังคงมีจุดอ่อนในเรื่องของการจัดลำดับของ DMU ในกรณีที่มีจำนวน DMU ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า 1 หน่วย ต่อมา Tone (2002) ได้เสนอ Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว และไม่มีปัญหา Infeasible (Infeasible Problem) เหมือนกับ Radial Super-Efficiency และให้ค่าประสิทธิภาพที่สามารถนำมาใช้จัดอันดับ DMU ได้ (Du et al., 2010) โดย Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency ของ Tone (2002) มีลักษณะดังนี้

จากข้อสมมติของ SBM ที่กำหนดให้มี DMU จำนวน n หน่วย และแต่ละหน่วยผลิต ผลผลิต s ชนิด โดยใช้ปัจจัยนำเข้า m ชนิด เมื่อกำหนดให้ DMU_i ใช้ x_{ij} ในการผลิตผลผลิต y_{rs} ดังนั้นสามารถประเมินประสิทธิภาพของ DMU_O ด้วย Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency ที่เป็นการพิจารณาประสิทธิภาพด้านปัจจัย (Input-Oriented) โดยจัดการกับ Weighted Distance ทางด้านปัจจัยการผลิต และคงไว้ซึ่งผลผลิตระดับเดิม (Status Quo) ด้วยการแก้ปัญหาแบบจำลองคณิตศาสตร์ดังนี้ (Tone, 2002)

$$\delta_0^* = \min \delta = \frac{\frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m}\frac{\overline{x}_i}{x_{io}}}{\frac{1}{s}\sum_{r=1}^{s}\frac{\overline{y}_r}{y_{ro}}}$$

$$\text{Subject to} \quad \overline{x} \geq \sum_{j=1, j\neq 0}^{n} \lambda_j x_j$$

$$\overline{y} \leq \sum_{j=1, j\neq 0}^{n} \lambda_j y_j$$

$$\overline{x} \geq x_0 \text{ และ } \overline{y} \leq y_0$$

$$\lambda \geq 0 \qquad (2.29)$$

จากแบบจำลองที่ (2.29) ปัจจัยนำเข้าและผลผลิตต้องมีค่ามากกว่าศูนย์ $(x_j > 0, y_j > 0)$ และสามารถใช้ Charnes-Cooper Transformation แปลงให้อยู่ในรูปแบบปัญหา Linear Programming (LP) ได้ดังนี้

$$\tau^* = \min \tau = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m}\frac{\tilde{x}}{x_{io}}$$

$$\text{Subject to} \quad 1 = \frac{1}{s}\sum_{r=1}^{s}\frac{\tilde{y}_r}{y_{ro}}$$

$$\tilde{x} \geq \sum_{j=1, j\neq 0}^{n} \wedge_j x_j$$

$$\tilde{y} \leq \sum_{j=1, j\neq 0}^{n} \wedge_j y_j$$

$$\wedge \geq 0, \tilde{y} \geq 0, t > 0 \text{ และ } \tilde{y} \leq t y_0$$

$$\wedge \geq 0, \tilde{y} \geq 0, t > 0 \qquad (2.30)$$

โดยที่ (tx_0, ty_0) เป็นจุดที่ DMU_o สามารถลดปัจจัยนำเข้าและเพิ่มผลผลิตได้มากกว่า (x_0, y_0) ดังนั้น $t \leq 1$ สำหรับ x_0 และ $t \geq 1$ สำหรับ y_0 ทั้งนี้ค่าประสิทธิภาพที่ได้จาก Slacks-Based Measure (SBM) of Super-Efficiency ของ (tx_0, ty_0) จึงมากกว่า (x_0, y_0)

เมื่อแก้ปัญหาเพื่อหาคำตอบที่เหมาะสม (Optimal Solution) ของแบบจำลองที่ (2.30) ทำให้ทราบค่า $\tau^*, \tilde{x}^*, \tilde{y}^*, \wedge^*$ และ t^* ดังนั้นสามารถหาคำตอบที่เหมาะสมของ Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiencyในแบบจำลองที่ (5) ได้ดังนี้ $\delta^* = \tau^*$, $\lambda^* = \frac{\wedge^*}{t^*}$, $\bar{x}^* = \frac{\tilde{x}^*}{t^*}$ และ $\bar{y}^* = \frac{\tilde{y}^*}{t^*}$ ค่าประสิทธิภาพที่ได้จากแบบจำลองที่ (2.30) อยู่ภายใต้พื้นที่ที่เป็นไปได้ของข้อจำกัดของแบบจำลองที่ (2.29) (Tone, 2002) หรืออาจกล่าวได้ว่าเส้นพรมแดนของแบบจำลองที่ (2.30) อยู่สูงหรือเท่ากับเส้นพรมแดนของแบบจำลองที่ (2.29)

2.7 การเลือกปัจจัยการผลิตและผลผลิต

การเลือกปัจจัยการผลิตและผลผลิต เป็นส่วนสำคัญในการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี Data Envelopment Analysis เนื่องจากค่าประสิทธิภาพที่ได้มานั้นขึ้นอยู่กับการเลือกปัจจัยดังกล่าว โดยวิธีที่นิยมใช้ในการคำนวณค่าประสิทธิภาพแบ่งเป็น 3 แนวทาง (กมลพรรณ โกษฐา, 2554) ดังนี้

2.7.1 Intermediation Approach

Sealey and Lindley (1977) เป็นแนวทางหน่วยตัดสินใจเป็นสถาบันตัวกลาง หมายความว่า ธนาคารเป็นสื่อกลางระหว่างประชาชนและการให้บริการต่างๆ เช่น การรับฝาก/ถอนเงิน การนำทุนไปปล่อยกู้หรือการให้สินเชื่อ การนำทุนไปลงทุนร่วมกับองค์กรอื่นๆ เป็นต้น ดังนั้นปัจจัยการผลิต ได้แก่ แรงงานและเงินฝาก ปัจจัยผลผลิต ได้แก่ เงินให้สินเชื่อและเงินลงทุน แต่มีงานวิจัยที่ตั้งคำถามเกี่ยวกับความเหมาะสมของแนวทางนี้ เช่น Fortin And Leclerc (2007) พบว่าแนวทางนี้จะมีความเอนเอียงหากไม่ได้รวมสินทรัพย์และหนี้สินทั้งหมดเข้าไปในการวัดประสิทธิภาพ และ Berger and Mester (2003) สรุปไว้ว่าการไม่รวมรายได้เข้าไปจะทำให้การประเมินประสิทธิภาพผิดพลาด

2.7.2 Production Approach

Benston (1965) เป็นแนวทางหน่วยตัดสินใจเป็นหน่วยผลิต หมายความว่า ธนาคารเป็นหน่วยผลิตหนึ่งที่นำเสนอบริการด้านการเงินให้แก่ลูกค้า ดังนั้นปัจจัยการผลิต ได้แก่ แรงงาน เงินทุนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้อง ปัจจัยผลผลิต ได้แก่ เงินฝาก เงินให้สินเชื่อและธุรกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.7.3 Income-based Approach

Leightner and Lovell (1998), Berger and Mester (2003) และ Drake et al. (2006) มองว่าธนาคารมีวัตถุประสงค์ในการแสวงหากำไรสูงสุด ดังนั้นธนาคารจะดำเนินงานโดยพยายามสร้าง

กำไรสูงสุดและลดต้นทุนไปพร้อมกัน ดังนั้นปัจจัยการผลิต ได้แก่ แรงงาน ค่าใช้จ่ายที่ไม่ใช่ดอกเบี้ยและสำรองค่าเผื่อหนี้สงสัยจะสูญ ปัจจัยผลผลิต ได้แก่ รายได้ดอกเบี้ย รายได้ที่ไม่ใช่ดอกเบี้ย และรายได้อื่นๆ

งานวิจัยฉบับนี้ผู้วิจัยใช้เพียง 2 แนวทาง คือ Intermediation Approach และ Production Approach เนื่องจากทั้ง 2 แนวทางนี้มีความแตกต่างกันทั้งในด้านมุมมองของธนาคาร และมีปัจจัยการผลิต ปัจจัยผลผลิตแตกต่างกัน ส่วน Income-based Approach มีความใกล้เคียงกับ Production Approach ในเรื่องของปัจจัยการผลิต ปัจจัยผลผลิต ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้แค่ Production Approach เพราะ เป็นวิธีที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุนทรี โนนใหม่ (2554) ได้ศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงานของธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลการดำเนินงาน,ฐานะทางการเงิน และประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงานของธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ซึ่งใช้ Data Envelopment Analysis (DEA) และการวิเคราะห์ทางการเงิน (Financial Analysis) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ โดยใช้งบการเงิน อันได้แก่ งบดุล งบกำไรขาดทุน สำหรับปี พ.ศ. 2545 – พ.ศ. 2552 ของธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน) ส่วนปัจจัยนำเข้า ได้แก่ ดอกเบี้ยจ่าย เงินเดือนพนักงาน ค่าอาคารและอุปกรณ์ ค่าธรรมเนียมบริการ ปัจจัยผลผลิต ได้แก่ รายได้รวม ผลจากการวิเคราะห์อัตราส่วนทางการเงิน พบว่าตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 – พ.ศ. 2552 ธนาคารมีสภาพคล่องทางการเงิน โดยมีเงินสดที่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า มีการบริหารสินทรัพย์สภาพคล่องที่ดี แต่ธนาคารมีสินทรัพย์ด้อยคุณภาพมากเกินไป จึงต้องทำให้มีการตั้งสำรองค่าเพื่อหนี้สินจะสูญในอัตราที่สูงมาก ทำให้ผลการดำเนินงานของธนาคารขาดทุนสูงสุดในปี พ.ศ. 2550 ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี DEA พบว่าปี พ.ศ. 2545 – พ.ศ. 2549 ธนาคารมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงานเท่ากับ 1 ต่อมาในปี พ.ศ.2550 – พ.ศ. 2552 ธนาคารมีประสิทธิภาพเชิงเทคนิคต่ำกว่า 1 เนื่องจากรายได้รวมไม่ได้อยู่ในระดับที่เหมาะสม คือ ไม่ได้อยู่บนเส้น Production Frontier โดยมีค่าใช้จ่ายที่เกิดจากดอกเบี้ยจ่าย เงินเดือนพนักงาน ค่าอาคารและอุปกรณ์ ค่าธรรมเนียมบริการ สูงกว่าที่ควรจะเป็น

อัษฎางค์ อารีย์ไทย (2551) ได้ทำงานวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ไทย โดยใช้แบบจำลอง Data Envelopment Analysis มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพในการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ไทย ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน โดยใช้ข้อมูลจากงบการเงิน (งบดุล งบกำไรขาดทุน) ย้อนหลังระยะเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 – พ.ศ. 2549 จำนวนทั้งสิ้น 14 ธนาคาร โดยมีตัวแปรปัจจัยการผลิต คือ เงินฝาก ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุปกรณ์และสถานที่ ค่าธรรมเนียมบริการ ส่วนปัจจัยผลผลิต คือ เงินให้สินเชื่อ รายได้ดอกเบี้ย รายได้ที่ไม่ใช่ดอกเบี้ย

ผลจากการศึกษาแบบจำลอง DEA สรุปได้ว่า การดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ไทยในช่วงปี พ.ศ. 2547 – พ.ศ. 2549 จำนวน 14 ธนาคาร มีธนาคารที่มีค่าประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบจาก

ทั้งแบบจำลอง CRS และVRS จำนวน 14 ธนาคาร มีเพียง 1 ธนาคารเท่านั้นที่ไม่มีประสิทธิภาพ และจากการพิจารณาในการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายปี พบว่า ธนาคารไทยประสบปัญหาด้านการใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่มากกว่าสัดส่วนของการเพิ่มขึ้นของผลผลิต ซึ่งให้ผลผลิตน้อยกว่าธนาคารพาณิชย์อื่น แสดงให้เห็นว่าถ้าเปรียบเทียบปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตที่เท่ากัน และจาก 14 ธนาคาร มีเพียง 10 ธนาคาร ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 1 โดยธนาคารที่มีประสิทธิภาพ จะเป็นตัวอ้างอิงในการกำหนดแนวทางการปรับโครงสร้างการดำเนินงานของธนาคารอื่นๆที่ไม่มีประสิทธิภาพ การศึกษาพบว่าจาความสัมพันธ์ของค่าใช้จ่ายกับประสิทธิภาพ การปรับโครงสร้างของปัจจัยการผลิตให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมทำให้ธนาคารพาณิชย์ไทยมีประสิทธิภาพสูงขึ้นและปัจจัยที่ควรคำนึงถึงอีกประการ คือ ขนาดการผลิตซึ่งมีบทบาทต่อความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

ประสพชัย พสุนนท์ (2549) การประเมินประสิทธิภาพองค์กรด้วยวิธีการ DEA ตัวแบบ CRS และตัวแบบ VRS ตัวแบบในการเปรียบเทียบคะแนนประสิทธิภาพระหว่าง 2 ตัวแบบของวิธีการ DEA คือ ตัวแบบ CRS และตัวแบบ VRS ซึ่งทั้ง 2 ตัวแบบมีพื้นฐานการคำนวณจากโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) จึงช่วยลดปัญหาของข้อมูลที่ไม่เป็นไปตามข้อสมมติในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น ข้อมูลต้องมาจากประชากรที่มีการแจกแจงปกติ หรือข้อมูลที่มีความแปรปรวนเท่ากัน ความแตกต่างระหว่างตัวแบบ CRS และตัวแบบ VRS ขึ้นอยู่กับลักษณะขององค์กรที่ถูกประเมินและการตีความทางเศรษฐศาสตร์ โดยผลจากคะแนนประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานทำให้ผู้บริหารองค์กรทราบว่า องค์กรของตนอยู่ตรงจุดไหน เมื่อเทียบกับคู่แข่ง และควรที่จะลดหรือเพิ่มปัจจัยที่ใช้ในการผลิตด้านใด ปริมาณเท่าไร ในทำนองเดียวกันองค์กรควรจะเพิ่มหรือลดจำนวนผลผลิตตรงส่วนไหนและอย่างไร เพื่อให้สอดรับกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

อรรถพล สืบพงศกร (2555) ระเบียบวิธีของ Data envelopment analysis (DEA) และการวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค บทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอแนวคิดเบื้องต้นสำหรับการทำความเข้าใจเกี่ยวกับแบบจำลอง DEA รวมไปถึงแนวทางการประยุกต์ใช้แบบจำลอง CRS และแบบจำลอง VRS สำหรับการวัดค่าประสิทธิภาพทางด้านเทคนิคของ DMU รวมทั้งลักษณะของผลได้ต่อขนาดสำหรับ DMU หน่วยต่างๆ ที่อยู่ภายใต้ความสนใจของผู้วิเคราะห์ อย่างไรก็ดีในปัจจุบันมีงานวิจัยจำนวนมากที่พยายามเปรียบเทียบความสามารถ ข้อดี ข้อเสีย ของแบบจำลอง DEA กับแบบจำลองอื่นๆที่ใช้ใน การคำนวณค่าคะแนนประสิทธิภาพ แต่ในกรณีส่วนใหญ่ยังไม่ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนว่าแบบจำลองอื่นๆ เมื่อเปรียบเทียบกับ DEA จะมีความสามารถที่เหนือกว่า เช่น Bjurek et.al. (1990) ได้ทำการเปรียบเทียบแบบจำลอง DEA และฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb–Douglas ในการวัดประสิทธิภาพของระบบประกันสังคม ซึ่งผลที่ได้รับจากแบบจำลองทั้งสอง ให้ค่าคะแนนประสิทธิภาพที่ใกล้เคียงกัน Thanassoulis (1993) ได้ทำการเปรียบเทียบวิธีการของแบบจำลองDEA และการประมาณค่าด้วยสมการถดถอย (Regression Analysis : RA) ซึ่งแสดงข้อได้เปรียบและเสียเปรียบของแบบจำลองทั้งสองในหลายแง่มุม เช่น ทางด้านความถูกต้องของการคำนวณ รวมไปถึงการพยากรณ์ แบบจำลอง RA จะมีความได้เปรียบเหนือแบบจำลอง DEA เนื่องจาก RA เป็นวิธีการประมาณค่าแบบอิงพารามิเตอร์ ซึ่งขึ้นอยู่กับค่าเฉลี่ยของข้อมูลกลุ่มตัวอย่างจึงมีความถูกต้องแน่นอนกว่า อย่างไรก็ตามเนื่องจากข้อจำกัดของแบบจำลอง RA เกี่ยวกับการตั้งสมมติฐานที่ค่อนข้างเข้มงวดเกี่ยวกับ

คุณสมบัติของค่าความคลาดเคลื่อน ส่งผลให้แบบจำลอง DEA มีความได้เปรียบในเรื่องการคำนวณที่มีความยืดหยุ่นมากกว่าในทางปฏิบัติ

อัครพงศ์ อั้นทอง และมิ่งสรรพ์ ขาวสะอาด (2557) ได้ทำงานวิจัยเรื่องการเปรียบเทียบสมรรถนะและประสิทธิภาพการดำเนินงานของธุรกิจสปา โดยใช้ตัวชี้วัดประเมินผลการดำเนินงานและใช้วิธี DEA ที่เป็น Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency ประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานของธุรกิจสปาจำนวน 21 แห่ง แบ่งเป็น เดย์สปา 7 แห่ง และโฮเต็ลแอนด์รีสอร์ทสปา 14 แห่ง ผลการศึกษา พบว่า ธุรกิจสปาที่มีผลการดำเนินงานดีที่สุดสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และกระตุ้นให้นักบำบัดมีผลิตภาพในการให้บริการดีที่สุด ทั้งนี้เดย์สปาและโฮเต็ลแอนด์รีสอร์ทสปามีประสิทธิภาพการดำเนินงานไม่แตกต่างกัน การลดต้นทุนค่าผลิตภัณฑ์สปาเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญที่ทำให้ธุรกิจสปามีประสิทธิภาพการดำเนินงานเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ธุรกิจสปาที่มีผลการดำเนินงานดีย่อมมีประสิทธิภาพการดำเนินงานที่ดีด้วย

กมลพรรณ โกษฐา (2554) ได้ทำการศึกษาการประเมินประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทยในทวีปเอเชีย จำนวน 7 ประเทศ ในช่วงปี ค.ศ. 2006 - ค.ศ. 2010 โดยใช้วิธี Data Envelopment Analysis (DEA) และใช้ส่วนต่างดอกเบี้ยสุทธิ (Net Interest Margin) เป็นเครื่องมือช่วยในการวิเคราะห์เปรียบเทียบ และศึกษาหาปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการดำเนินงาน ในการวัดประสิทธิภาพได้เลือกใช้ปัจจัยการผลิต และปัจจัยผลผลิต 3 แบบ ได้แก่ Intermediation Approach, Production Approach และ Income-based Approach จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยด้านขนาดและเงินฝากมีผลกระทบเชิงลบต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานในทั้ง 3 มุมมอง พบความสัมพันธ์เชิงบวกในปัจจัยด้านสภาพคล่องใน Intermediation Approach และ Production Approach และพบความสัมพันธ์เชิงลบของอัตราส่วนเงินกองทุนต่อสินทรัพย์เสี่ยง เฉพาะใน Income-based Approach สำหรับปัจจัยที่มีผลต่อส่วนต่างดอกเบี้ยสุทธิ ได้แก่ ขนาด และเงินให้สินเชื่อโดยเป็นความสัมพันธ์เชิงบวก และพบความสัมพันธ์เชิงลบในปัจจัยด้านคุณภาพของสินทรัพย์และอัตราส่วนเงินกองทุนต่อสินทรัพย์เสี่ยง

บทที่ 3
วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในบทนี้จะกล่าวถึงวิธีการดำเนินงานวิจัย ดังนี้

1) ศึกษาข้อมูลทั่วไปของธนาคารที่เป็นกรณีศึกษา
2) ขอบเขตการศึกษา
3) ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย
4) การเก็บรวบรวมข้อมูล
5) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
6) วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

งานวิจัยนี้คณะผู้จัดทำปัญหาพิเศษได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากงบการเงินของธนาคารทั้ง 20 แห่งที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

3.1 ศึกษาข้อมูลทั่วไปของธนาคารทั้ง 2 ประเภท

ธนาคารที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในการวิเคราะห์ทั้ง 2 ประเภท ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ไทยและสถาบันการเงินเฉพาะกิจ โดยธนาคารแต่ละประเภทอยู่ในการกำกับการดูแลของธนาคารแห่งประเทศไทย ประกอบด้วยธนาคารดังต่อไปนี้

3.1.1 ธนาคารพาณิชย์ไทย

ธนาคารพาณิชย์ไทยเป็นตัวแทนหลักในการระดมเงินฝากจากผู้ฝากเงินเพื่อปล่อยสินเชื่อภาคครัวเรือนและภาคธุรกิจ โดยมีธนาคารทั้งหมด 14 แห่ง ดังนี้

1) ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC)
2) ธนาคารกรุงไทย (KTB)
3) ธนาคารกรุงศรีอยุธยา (BAY)
4) ธนาคารเกียรตินาคิน (KKP)
5) ธนาคารกรุงเทพ (BBL)
6) ธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB)
7) ธนาคารกสิกรไทย (KBANK)
8) ธนาคารทหารไทย (TMB)
9) ธนาคารทิสโก้ (TISCO)
10) ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB)
11) ธนาคารธนชาต (TBANK)
12) ธนาคารยูโอบี (UOB)
13) ธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ (LHBANK)
14) ธนาคารแสตนดาร์ด ชาร์ตเตอร์ด (SCBT)

3.1.2) สถาบันการเงินเฉพาะกิจ

สถาบันการเงินเฉพาะกิจเป็นสถาบันการเงินที่มีกฎหมายเฉพาะในการจัดตั้งขึ้น มีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสนองนโยบายในการส่งเสริมและพัฒนาเฉพาะด้านของรัฐบาล โดยมีธนาคารทั้งหมด 6 แห่ง ดังนี้

1) ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME)
2) ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC)
3) ธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทย (ISLAM)
4) ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (GHB)
5) ธนาคารออมสิน (GSB)
6) ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM)

ข้อมูลโดยย่อของธนาคารทั้ง 2 ประเภทจะแสดงในตารางที่ 3.1 และ ตารางที่ 3.2 ดังนี้

โดยตาราง 3.1 เป็นตารางแสดงประวัติโดยย่อของธนาคารพาณิชย์ไทย และตาราง 3.2 เป็นตารางแสดงประวัติโดยย่อของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ซึ่งทั้ง 2 ตารางประกอบไปด้วยชื่อผู้จัดตั้งธนาคาร วันที่จัดตั้ง จำนวนปีที่เปิดทำการ และสาขาทั้งหมดทั่วประเทศ โดยธนาคารที่เปิดทำการมานานที่สุดในธนาคารพาณิชย์ไทยทั้ง 14 แห่ง คือ ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) เปิดทำการมา 115 ปี และในสถาบันการเงินเฉพาะกิจ 6 แห่ง คือ ธนาคารออมสิน (GSB) เปิดทำการมา 106 ปี ธนาคารพาณิชย์ไทยที่มีจำนวนสาขามากสุดในธนาคารพาณิชย์ไทยทั้ง 14 แห่ง คือ ธนาคารกรุงเทพมีสาขา 1,160 สาขาทั่วประเทศ และในสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์เป็นธนาคารที่มีสาขามากที่สุด คือ 1,130 สาขาทั่วประเทศ

ตารางที่ 3.1 ประวัติโดยย่อของธนาคารพาณิชย์ไทย

ลำดับ	ชื่อธนาคาร	ชื่อผู้จัดตั้ง	วันที่จัดตั้ง	จำนวนปีที่เปิดทำการ	สาขาทั้งหมดทั่วประเทศ
1	ICBC	-	พ.ศ. 2512	50	22
2	KTB	กระทรวงการคลัง (ธนาคารมณฑลและกรุงไทย) วิลาศ โอสถานนท์ และ ดิเรก ชัยนาม (ธนาคารเกษตร)	พ.ศ. 2509	53	1120
3	BAY	กลุ่มมิตซูบิชิ ยูเอฟเจ ไฟแนนเชียล กรุ๊ป	พ.ศ. 2488	74	702
4	KKP	นายเกียรติ วัธนเวคิน	พ.ศ. 2514	48	66
5	BBL	เจ้าพระยารามราฆพ (หม่อมหลวงเฟื้อ พึ่งญ) ร่วมกับคุณหลวงรอบรู้กิจ	พ.ศ. 2487	75	1160
6	CIMB	กองทุนเพื่อการฟื้นฟูและพัฒนาระบบสถาบันการเงิน	พ.ศ. 2552	10	85
7	KBANK	กลุ่มสกุลล่ำซำ	พ.ศ. 2488	74	958
8	TMB	จอมพล สฤษดิ์ ธนะรัชต์	พ.ศ. 2500	62	417
9	TISCO	Bankers Trust New York	พ.ศ. 2512	50	61
10	SCB	พระเจ้าบรมวงศ์เธอ กรมหมื่นมหิศรราชหฤทัย	พ.ศ. 2447	115	1101
11	TBANK	กลุ่มธนชาต	พ.ศ. 2545	17	513
12	UOB	Wee Kheng Chiang	พ.ศ. 2548	14	152
13	LHBANK	เพียงใจ หาญพานิชย์	พ.ศ. 2526	36	128
14	SCBT	กลุ่มธนาคารสแตนดาร์ดชาร์เตอร์ด	พ.ศ. 2548	14	1

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย (ปีพ.ศ. 2560)

ตาราง 3.2 ประวัติโดยย่อของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ

ลำดับ	ชื่อธนาคาร	ชื่อผู้จัดตั้ง	วันที่จัดตั้ง	จำนวนปีที่เปิดทำการ	สาขาทั้งหมดทั่วประเทศ
1	SME	บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมขนาดย่อม	พ.ศ. 2545	17	96
2	BAAC	นายจำเนียร สาระนาค	พ.ศ. 2509	53	1,130
3	ISLAM	Dr. Ahmad Elnaggar	พ.ศ. 2545	17	27
4	GHB	พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช (รัชกาลที่ 9)	พ.ศ. 2496	66	603
5	GSB	พระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 6	พ.ศ. 2456	106	1,507
6	EXIM	หน่วยงานรัฐวิสาหกิจสังกัดกระทรวงการคลัง	พ.ศ. 2536	26	9

ที่มา : ธนาคารแห่งประเทศไทย (ปีพ.ศ. 2560)

3.2 ขอบเขตการศึกษา

งานวิจัยนี้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากรายงานประจำปีย้อนหลัง 3 ปี ได้แก่ พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560 ทั้งหมด 20 แห่ง ได้แก่ ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) ธนาคารกรุงไทย (KTB) ธนาคารกรุงศรีอยุธยา (BAY) ธนาคารเกียรตินาคิน (KKP) ธนาคารกรุงเทพ (BBL) ธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB) ธนาคารกสิกรไทย (KBANK) ธนาคารทหารไทย (TMB) ธนาคารทิสโก้ (TISCO) ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) ธนาคารธนชาต (TBANK) ธนาคารยูโอบี (UOB) ธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ (LHBANK) ธนาคารแสตนดาร์ด ชาร์ตเตอร์ด (SCBT) ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) ธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทย (ISLAM) ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (GHB) ธนาคารออมสิน (GSB) ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM)

3.3 ข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัย

งานวิจัยนี้เก็บรวบรวมข้อมูลแบบทุติยภูมิ ด้านปัจจัยการผลิตและปัจจัยด้านผลผลิตที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งได้มาจากรายงานประจำปีของธนาคารทั้ง 2 ประเภท ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ไทยและสถาบันการเงินเฉพาะกิจ รวมทั้งสิ้น 20 แห่งย้อนหลังเป็นระยะเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560

3.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาครั้งนี้มีการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อใช้ในการศึกษาโดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) จากธนาคารทั้ง 2 ประเภท คือ ธนาคารพาณิชย์ไทย และสถาบันการเงินเฉพาะกิจ รวมทั้งสิ้น 20 แห่ง

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ข้อมูลมาแล้ว จึงนำข้อมูลทั้ง 3 ปีมาเฉลี่ย มีหน่วยเป็น ล้านบาท เพื่อนำมาวิเคราะห์ ธนาคารทั้ง 20 แห่ง โดยใช้แนวทางในการเลือกตัวแปรแปรปัจจัยการผลิตแบบ Intermediation Approach และแบบ Production Approach มีปัจจัยด้านการผลิต (Input) และปัจจัยด้านผลผลิต (Output) ดังนี้

3.4.1 แนวทาง Intermediation Approach

แนวทาง Intermediation Approach มองหน่วยตัดสินใจเป็นสถาบันตัวกลาง คือ ธนาคารเป็นสื่อกลางระหว่างประชาชนและการให้บริการต่างๆ มีตัวแปรปัจจัยการผลิต 4 ตัวแปร และตัวแปรปัจจัยผลผลิต 2 ตัวแปร

3.4.1.1 ตัวแปรปัจจัยด้านการผลิต (Input)

1) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน หมายถึง ค่าตอบแทนที่จ่ายให้พนักงานและลูกจ้าง เช่น เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา โบนัส เงินบำเหน็จ เงินเพิ่ม ค่าครองชีพ ค่าสวัสดิการ เงินสมทบของบริษัทที่ต้องจ่ายเข้ากองทุนสำรองเลี้ยงชีพ ภาษีเงินได้ที่บริษัทออกให้ เป็นต้น

2) ค่าตอบแทนกรรมการ หมายถึง ค่าตอบแทนกรรมการและผู้บริหารซึ่งอาจมาในรูปของเงินเดือน บำเหน็จ และบำนาญ ฯลฯ

3) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ หมายถึง ค่าเสื่อมราคา ค่าเช่า ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา ค่าเบี้ยประกันภัย ค่าภาษีที่ดินและโรงเรือน ค่าน้ำประปา ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ ค่าวัสดุของใช้ และค่าใช้จ่ายอื่นเฉพาะส่วนที่เกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์

4) เงินรับฝาก หมายถึง เงินรับฝากทุกประเภทของสถาบันการเงินที่รับฝากจากประชาชน นิติบุคคลและสถาบันการเงินอื่น

3.4.1.2 ตัวแปรปัจจัยด้านผลผลิต (Output)

1) เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ หมายถึง การให้กู้ยืมทุกประเภทของสถาบันการเงิน ในรูปแบบต่างๆ

2) เงินลงทุนสุทธิ หมายถึง เงินลงทุนในหลักทรัพย์ (สุทธิ) ประกอบด้วยเงินลงทุนในตราสารทุน ตราสารหนี้ หลักทรัพย์ เงินลงทุนในลูกหนี้ (สุทธิ) ซึ่งมีทั้งที่เป็นเงินลงทุนระยะสั้นและระยะยาวและเงินลงทุนทั่วไป นอกจากนี้ ยังประกอบด้วย เงินลงทุนในบริษัทย่อยและบริษัทร่วม (หักค่าเผื่อการด้อยค่าของเงินลงทุน)

3.4.2 แนวทาง Production Approach

แนวทาง Production Approach มองว่าธนาคารเป็นหน่วยการผลิตหนึ่งที่นำเสนอบริการด้านการเงินให้แก่ลูกค้า มีตัวแปรปัจจัยการผลิต 6 ตัวแปร และตัวแปรปัจจัยผลผลิต 4 ตัวแปร

3.4.2.1 ตัวแปรปัจจัยด้านการผลิต (Input)

1) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน หมายถึง ค่าตอบแทนที่จ่ายให้พนักงานและลูกจ้าง เช่น เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา โบนัส เงินบำเหน็จ เงินเพิ่ม ค่าครองชีพ ค่าสวัสดิการ เงินสมทบของบริษัทที่ต้องจ่ายเข้ากองทุนสำรองเลี้ยงชีพ ภาษีเงินได้ที่บริษัทออกให้ เป็นต้น

2) ค่าตอบแทนกรรมการ หมายถึง ค่าตอบแทนกรรมการและผู้บริหารซึ่งอาจมาในรูปของเงินเดือน บำเหน็จ และบำนาญ ฯลฯ

3) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ หมายถึง ค่าเสื่อมราคา ค่าเช่า ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา ค่าเบี้ยประกันภัย ค่าภาษีที่ดินและโรงเรือน ค่าน้ำประปา ค่าไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ ค่าวัสดุของใช้ และค่าใช้จ่ายอื่นเฉพาะส่วนที่เกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์

4) ค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียม หมายถึง ค่าธรรมเนียมที่บริษัทบริหารสินทรัพย์จ่ายให้แก่ผู้รับบริหารสินทรัพย์ และที่จ่ายไปเพื่อประโยชน์ในการให้บริการแก่ลูกค้า

5) ค่าภาษี หมายถึง ค่าภาษีต่างๆ ที่ธนาคารต้องจ่ายให้กับรัฐบาล

6) ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย หมายถึง ค่าตอบแทนที่คิดให้เนื่องจากการใช้ประโยชน์จากเงินทุน ซึ่งรวมถึงดอกเบี้ยและส่วนลดจ่ายที่บริษัทจ่ายให้แก่ผู้ให้กู้ยืม ทั้งในลักษณะของการออกเอกสารการกู้ยืมเงิน และการออกตั๋วสัญญาใช้เงิน ดอกเบี้ยเงินเบิกเกินบัญชี ดอกเบี้ยจากหลักทรัพย์ซื้อโดยมีสัญญาซื้อคืน ดอกเบี้ยจ่ายลูกค้าในระบบเครดิตบาลานซ์และค่าธรรมเนียมในการกู้ยืมเงิน

3.4.2.2 ตัวแปรปัจจัยด้านผลผลิต (Output)

1) รายได้ดอกเบี้ย หมายถึง ค่าตอบแทนที่ได้รับจากเงินฝากธนาคารและสถาบันการเงิน เงินให้กู้ยืมอื่นที่มิใช่เงินให้กู้ยืมเพื่อซื้อหลักทรัพย์ และ ส่วนแบ่งกำไรหรือประโยชน์อื่นใดที่ได้รับจากเงินลงทุน

2) รายได้ค่าธรรมเนียมบริการ หมายถึง รายได้ค่าธรรมเนียมและค่าบริการที่บริษัทบริหารสินทรัพย์ได้รับจากการให้บริการแก่ลูกค้า และจากการรับบริหารสินทรัพย์

3) เงินฝาก หมายถึง เงินรับฝากทุกประเภทของสถาบันการเงินที่รับฝากจากประชาชน นิติบุคคลและสถาบันการเงินอื่น

4) เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ หมายถึง การให้กู้ยืมทุกประเภทของสถาบันการเงินในรูปแบบต่างๆ

3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยทำการวัดประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทย และสถาบันการเงินเฉพาะกิจ โดยวิธีโอบล้อมข้อมูล (Data Envelopment Analysis : DEA) โดยใช้โปรแกรม DEAP (Version

2.1) ของ Tim Coelli ซึ่งเป็นผู้เขียนโปรแกรมนี้ขึ้นมา (DEAP Version 2.1 เป็น Freeware) และจัดอันดับความมีประสิทธิภาพด้วยตัวแบบ Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency โดยใช้โปรแกรม R

3.6 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ในงานวิจัยนี้ทำการวัดประสิทธิภาพของธนาคารที่เป็นธนาคารพาณิชย์ไทย และสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ทั้ง 20 แห่ง โดยวิธีโอบล้อมข้อมูล (Data Envelopment Analysis: DEA) โดยใช้ Model การวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบบจำลองผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (Variable Returns to Scale: VRS) โดยแบ่งตามการวัดประสิทธิภาพด้านปัจจัยการผลิต (Input-Oriented) กำหนดให้หน่วยการตัดสินใจ DMU มีทั้งหมด 20 หน่วย คือ ธนาคารทั้ง 20 แห่ง โดยแบ่งออกเป็น 2 แนวทาง ดังนี้

3.6.1 ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์

เป็นตารางที่แสดงตัวแปรปัจจัยการผลิต และตัวแปรปัจจัยผลผลิต ของแนวทาง Intermediation Approach และแนวทาง Production Approach

ตารางที่ 3.3 ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ในแต่ละแนวทาง

Intermediation Approach	
Input	**Output**
X_1 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน X_2 ค่าตอบแทนกรรมการ X_3 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคาร สถานที่ และอุปกรณ์ X_4 เงินฝาก	Y_1 เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ Y_2 เงินลงทุนสุทธิ
Production Approach	
Input	**Output**
X_1 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน X_2 ค่าตอบแทนกรรมการ X_3 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคาร สถานที่ และอุปกรณ์ X_5 ค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียมบริการ X_6 ค่าภาษี X_7 ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย	Y_1 เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ Y_3 รายได้ดอกเบี้ย Y_4 รายได้ค่าธรรมเนียมบริการ Y_5 เงินฝาก

3.6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (Variable Returns to Scale : VRS)

งานวิจัยนี้ได้นำวิธีการโอบล้อมข้อมูล (Data Envelopment Analysis : DEA) มาเป็นวิธีในการวัด ประสิทธิภาพของธนาคารทั้ง 2 ประเภท ทั้งหมด 20 แห่ง เนื่องจากDEA เป็นวิธีการวัดประสิทธิภาพที่ไม่ต้องมีข้อตกลงเกี่ยวกับการแจกแจงทางสถิติ และยังสามารถวัดประสิทธิภาพในกรณีที่มีหลายปัจจัยด้านผลิตและหลายปัจจัยด้านผลผลิต(Multi Input and Output) โดยใช้โปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) ซึ่งเป็นตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่สามารถหาผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับเงื่อนไข ข้อจำกัดและทำให้ฟังก์ชันวัตถุประสงค์มีค่าสูงสุดโดยใช้Modelการวิเคราะห์ข้อมูลโดยแบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดขนาดผันแปร (Variable Returns to Scale : VRS) โดยแบ่งตามการวัดประสิทธิภาพด้านปัจจัยผลผลิต (Output-Oriented)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกใช้แบบจำลองภายใต้ข้อสมมติ VRS ซึ่งมีสมการตัวแบบดังต่อไปนี้

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\ \theta$$

$$\text{Subject to } -\theta y_{kj} \sum_{j=1}^{J} y_{rj}\lambda_{jk} \geq 0 \qquad (3.1)$$

$$x_{ik} - \sum_{j=1}^{J} y_{rj}\lambda_{jk} \geq 0 \qquad (3.2)$$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1 \qquad (3.3)$$

$$\lambda_{jk} \geq 0 \qquad (3.4)$$

$$i = 1,\ldots,I, r = 1,\ldots,R, j = 1,\ldots,J, k = 1,\ldots,K$$

โดยที่	x_{ij}	คือ จำนวนของปัจจัยที่นำเข้าที่ i ของหน่วยผลิต j
	y_{rj}	คือ จำนวนของผลผลิตที่ r ของหน่วยผลิต j
	i	คือ จำนวนของปัจจัยนำเข้า
	r	คือ จำนวนของปัจจัยผลิต
	j	คือ จำนวนของหน่วยผลิต
	k	คือ หน่วยผลิตที่กำลังพิจารณา
	θ	คือ คะแนนประสิทธิภาพของหน่วยงาน
	λ	คือ น้ำหนักของแต่ละปัจจัย DMU

จากแบบจำลองดังกล่าว สามารถนำมาเขียนเป็นสมการวัตถุประสงค์และสมการเงื่อนไข เชิงคณิตศาสตร์ของธนาคารทั้ง 2 ประเภท ในลักษณะของแนวทาง Intermediation Approach และแนวทาง Production Approach ได้ดังนี้

3.6.2.1 แนวทาง Intermediation Approach โดยทำการแบ่งสมการวัตถุประสงค์ออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

1. สมการวัตถุประสงค์ แนวทาง Intermediation Approach ธนาคารพาณิชย์ไทย 14 แห่ง

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_k$$

Subject to $-\theta y_{1k} + (\lambda_{1k}y_{11} + \lambda_{2k}y_{12} + \lambda_{3k}y_{13} + \lambda_{4k}y_{14} + \ldots + \lambda_{14k}y_{114}) \geq 0$

$$-\theta y_{2k} + (\lambda_{1k}y_{21} + \lambda_{2k}y_{22} + \lambda_{3k}y_{23} + \lambda_{4k}y_{24} + \ldots + \lambda_{14k}y_{214}) \geq 0$$

$$x_{1k} - (\lambda_{1k}x_{11} + \lambda_{2k}x_{12} + \lambda_{3k}x_{13} + \lambda_{4k}x_{14} + \ldots + \lambda_{14k}x_{114}) \geq 0$$

$$x_{2k} - (\lambda_{1k}x_{21} + \lambda_{2k}x_{22} + \lambda_{3k}x_{23} + \lambda_{4k}x_{24} + \ldots + \lambda_{214k}x_{214}) \geq 0$$

$$x_{3k} - (\lambda_{1k}x_{31} + \lambda_{2k}x_{32} + \lambda_{3k}x_{33} + \lambda_{4k}x_{34} + \ldots + \lambda_{14k}x_{314}) \geq 0$$

$$x_{4k} - (\lambda_{1k}x_{41} + \lambda_{2k}x_{42} + \lambda_{3k}x_{43} + \lambda_{4k}x_{44} + \ldots + \lambda_{14k}x_{414}) \geq 0$$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, \ldots, \lambda_{14k} \geq 0$$

โดยที่ k=1, 2, 3, 4, ... , 14 ; 1 = ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC)
2 = ธนาคารกรุงไทย (KTB)
3 = ธนาคารกรุงศรีอยุธยา (BAY)
4 = ธนาคารเกียรตินาคิน (KKP)
5 = ธนาคารกรุงเทพ (BBL)
6 = ธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB)
7 = ธนาคารกสิกรไทย (KBANK)
8 = ธนาคารทหารไทย (TMB)
9 = ธนาคารทิสโก้ (TISCO)
10 = ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB)
11 = ธนาคารธนชาต (TBANK)
12 = ธนาคารยูโอบี (UOB)
13 = ธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ (LHBANK)
14 = ธนาคารแสตนดาร์ด ชาร์ตเตอร์ (SCBT)

2. สมการวัตถุประสงค์ แนวทาง Intermediation Approach สถาบันการเงินเฉพาะกิจ 6 แห่ง

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_k$$

Subject to $-\theta y_{1k}+(\lambda_{1k}y_{11}+\lambda_{2k}y_{12}+\lambda_{3k}y_{13}+\lambda_{4k}y_{14}+\lambda_{5k}y_{15}+\lambda_{6k}y_{16})\geq 0$

$$-\theta y_{2k}+(\lambda_{1k}y_{21}+\lambda_{2k}y_{22}+\lambda_{3k}y_{23}+\lambda_{4k}y_{24}+\lambda_{5k}y_{25}\lambda_{6k}y_{26})\geq 0$$

$$x_{1k}-(\lambda_{1k}x_{11}+\lambda_{2k}x_{12}+\lambda_{3k}x_{13}+\lambda_{4k}x_{14}+\lambda_{5k}x_{15}+\lambda_{6k}y_{16})\geq 0$$

$$x_{2k}-(\lambda_{1k}x_{21}+\lambda_{2k}x_{22}+\lambda_{3k}x_{23}+\lambda_{4k}x_{24}+\lambda_{5k}x_{25}+\lambda_{6k}y_{26})\geq 0$$

$$x_{3k}-(\lambda_{1k}\,x_{31}+\lambda_{2k}\,x_{32}+\lambda_{3k}\,x_{33}+\lambda_{4k}\,x_{34}+\ldots+\lambda_{14k}\,x_{314})\geq 0$$

$$x_{4k}-(\lambda_{1k}x_{41}+\lambda_{2k}x_{42}+\lambda_{3k}x_{43}+\lambda_{4k}x_{44}+\lambda_{5k}x_{45}+\lambda_{6k}y_{46})\geq 0$$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\lambda_{5k},\lambda_{6k}\geq 0$$

โดยที่ k = 1, 2, 3, 4, 5, 6 ; 1 = ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME)

2 = ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC)

3 = ธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทย (ISLAM)

4 = ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (GHB)

5 = ธนาคารออมสิน (GSB)

6 = ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM)

3.6.2.2 แนวทาง Production Approach โดยทำการแบ่งสมการวัตถุประสงค์ออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

1. สมการวัตถุประสงค์ แนวทาง Production Approach ธนาคารพาณิชย์ไทย 14 แห่ง

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_k$$

Subject to $-\theta y_{1k}+(\lambda_{1k}y_{11}+\lambda_{2k}y_{12}+\lambda_{3k}y_{13}+\lambda_{4k}y_{14}+\lambda_{5k}y_{15}+\lambda_{6k}y_{16})\geq 0$

$$-\theta y_{3k}+(\lambda_{1k}y_{31}+\lambda_{2k}y_{32}+\lambda_{3k}y_{33}+\lambda_{4k}y_{34}+\lambda_{5k}y_{35}+\lambda_{6k}y_{36})\geq 0$$

$$-\theta y_{4k}+(\lambda_{1k}y_{41}+\lambda_{2k}y_{42}+\lambda_{3k}y_{43}+\lambda_{4k}y_{44}+\lambda_{5k}y_{45}\lambda_{6k}y_{46})\geq 0$$

$$-\theta y_{5k}+(\lambda_{1k}y_{51}+\lambda_{2k}y_{52}+\lambda_{3k}y_{53}+\lambda_{4k}y_{54}+\lambda_{5k}y_{55}\lambda_{6k}y_{56})\geq 0$$

$$x_{1k}-(\lambda_{1k}x_{11}+\lambda_{2k}x_{12}+\lambda_{3k}x_{13}+\lambda_{4k}x_{14}+\ldots+\lambda_{14k}x_{114})\geq 0$$

$$x_{2k}-(\lambda_{1k}x_{21}+\lambda_{2k}x_{22}+\lambda_{3k}x_{23}+\lambda_{4k}x_{24}+\ldots+\lambda_{214k}x_{114})\geq 0$$

$$x_{3k}-(\lambda_{1k}x_{31}+\lambda_{2k}x_{32}+\lambda_{3k}x_{33}+\lambda_{4k}x_{34}+\ldots+\lambda_{14k}x_{314})\geq 0$$

$$x_{5k}-(\lambda_{1k}x_{51}+\lambda_{2k}x_{52}+\lambda_{3k}x_{53}+\lambda_{4k}x_{54}+\ldots+\lambda_{14k}x_{514})\geq 0$$

$$x_{6k}-(\lambda_{1k}x_{61}+\lambda_{2k}x_{62}+\lambda_{3k}x_{63}+\lambda_{4k}x_{64}+\ldots+\lambda_{14k}x_{614})\geq 0$$

$$x_{7k}-(\lambda_{1k}x_{71}+\lambda_{2k}x_{72}+\lambda_{3k}x_{73}+\lambda_{4k}x_{74}+\ldots+\lambda_{14k}x_{714})\geq 0$$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\ldots,\lambda_{14k}\geq 0$$

โดยที่ k=1, 2, 3, 4, ... ,14 ; 1 = ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC)
2 = ธนาคารกรุงไทย (KTB)
3 = ธนาคารกรุงศรีอยุธยา (BAY)
4 = ธนาคารเกียรตินาคิน (KKP)
5 = ธนาคารกรุงเทพ (BBL)
6 = ธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB)
7 = ธนาคารกสิกรไทย (KBANK)
8 = ธนาคารทหารไทย (TMB)
9 = ธนาคารทิสโก้ (TISCO)
10 = ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB)
11 = ธนาคารธนชาต (TBANK)
12 = ธนาคารยูโอบี (UOB)
13 = ธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ (LHBANK)
14 = ธนาคารแสตนดาร์ด ชาร์ตเตอร์ (SCBT)

2. สมการวัตถุประสงค์ แนวทาง Production Approach สถาบันการเงินเฉพาะกิจ 5 แห่ง

$$\text{Subject to } -\theta y_{1k} + (\lambda_{1k} y_{11} + \lambda_{2k} y_{12} + \lambda_{3k} y_{13} + \lambda_{4k} y_{14} + \lambda_{5k} y_{15}) \geq 0$$

$$-\theta y_{3k} + (\lambda_{1k} y_{31} + \lambda_{2k} y_{32} + \lambda_{3k} y_{33} + \lambda_{4k} y_{34} + \lambda_{5k} y_{35}) \geq 0$$

$$-\theta y_{4k} + (\lambda_{1k} y_{41} + \lambda_{2k} y_{42} + \lambda_{3k} y_{43} + \lambda_{4k} y_{44} + \lambda_{5k} y_{45}) \geq 0$$

$$-\theta y_{5k} + (\lambda_{1k} y_{51} + \lambda_{2k} y_{52} + \lambda_{3k} y_{53} + \lambda_{4k} y_{54} + \lambda_{5k} y_{55}) \geq 0$$

$$x_{1k} - (\lambda_{1k} x_{11} + \lambda_{2k} x_{12} + \lambda_{3k} x_{13} + \lambda_{4k} x_{14} + \lambda_{5k} x_{15}) \geq 0$$

$$x_{2k} - (\lambda_{1k} x_{21} + \lambda_{2k} x_{22} + \lambda_{3k} x_{23} + \lambda_{4k} x_{24} + \lambda_{5k} x_{25}) \geq 0$$

$$x_{3k} - (\lambda_{1k} x_{31} + \lambda_{2k} x_{32} + \lambda_{3k} x_{33} + \lambda_{4k} x_{34} + \lambda_{5k} x_{35}) \geq 0$$

$$x_{5k} - (\lambda_{1k} x_{51} + \lambda_{2k} x_{52} + \lambda_{3k} x_{53} + \lambda_{4k} x_{54} + \lambda_{5k} x_{55}) \geq 0$$

$$x_{7k} - (\lambda_{1k} x_{71} + \lambda_{2k} x_{72} + \lambda_{3k} x_{73} + \lambda_{4k} x_{74} + \lambda_{5k} x_{75}) \geq 0$$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, \lambda_{5k} \geq 0$$

โดยที่ k = 1, 2, 3, 4, 5 ; 1 = ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME)
2 = ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC)
3 = ธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทย (ISLAM)
4 = ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (GHB)
5 = ธนาคารออมสิน (GSB)
6 = ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM)

3.6.3 Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency

ค่าประสิทธิภาพที่ได้จากวิธี DEA ภายใต้ข้อสมมติ Constant Returns to Scale : CRS (Charnes, Cooper, & Rhodes, 1978) และภายใต้ข้อสมมติ Variable Returns to Scale : VRS (Banker, Charnes, & Cooper, 1984) เรียกโดยทั่วไปว่า ratio หรือ radial efficiency โดยหน่วยตัดสินใจ (decision making unit, DMU) ที่มีประสิทธิภาพ มีค่าดังกล่าวเท่ากับ 1 ต้องไม่มีปัจจัยการผลิตส่วนเกิน (Excesses Inputs) และผลผลิตส่วนที่ขาด (Shortfalls Output) หรือไม่มี Slack (Tone, 2001, 2002; Du, Liang, & Zhu, 2010)

อย่างไรก็ตามแบบจำลองทั้งสองวิเคราะห์บนสัดส่วนที่ลดลง (หรือเพิ่มขึ้น) ของปัจจัยการผลิต (หรือผลผลิต) ไม่ได้พิจารณา slack ของปัจจัยการผลิตและผลผลิตโดยตรง Tone (2001) จึงเสนอวิธี

อย่างไรก็ตามแบบจำลองทั้งสองวิเคราะห์บนสัดส่วนที่ลดลง (หรือเพิ่มขึ้น) ของปัจจัยการผลิต (หรือผลผลิต) ไม่ได้พิจารณา slack ของปัจจัยการผลิตและผลผลิตโดยตรง Tone (2001) จึงเสนอวิธีวัดแบบ Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency ที่จัดการกับ Slack ของปัจจัยการผลิตและผลผลิตโดยตรง และยังคงให้ค่าประสิทธิภาพระหว่าง 0 – 1 (อัครพงศ์ อั้นทองและมิ่งสรรพ์ ขาวสอาด,2557)

ดังนั้นคณะผู้จัดทำปัญหาพิเศษได้เลือกใช้แบบจำลอง Slacks-based Measure of Super-efficiency ซึ่งมีสมการตัวแบบ ดังต่อไปนี้

$$\tau^* = \min \tau = \frac{1}{m}\sum_{i=1}^{m}\frac{\tilde{x}}{x_{io}}$$

Subject to $$1 = \frac{1}{s}\sum_{r=1}^{s}\frac{\tilde{y}_r}{y_{ro}}$$

$$\tilde{x} \geq \sum_{j=1, j\neq 0}^{n} \wedge_j x_j$$

$$\tilde{y} \leq \sum_{j=1, j\neq 0}^{n} \wedge_j y_j$$

$$\wedge \geq 0, \tilde{y} \geq 0, t > 0 \text{ และ } \tilde{y} \leq ty_0$$

$$\wedge \geq 0, \tilde{y} \geq 0, t > 0$$

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์และการนำเสนอข้อมูลในบทนี้ผู้วิจัยนำการวิเคราะห์ผลของการวิจัยในหัวข้อเรื่องการวัดประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทยและสถาบันการเงินเฉพาะกิจโดยวิธีโอบล้อมข้อมูล และ Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency ในบทนี้ผู้วิจัยจะนำเสนอข้อมูลที่สำคัญทางการเงินซึ่งได้รวบรวมจากรายงานทางการเงิน และรายงานประจำปี และนำเสนอผลการวิเคราะห์ซึ่งได้อธิบายการวิเคราะห์จากค่าประสิทธิภาพในการดำเนินงานของแต่ละธนาคาร ระหว่างปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และถูกนำเสนอในรูปแบบตารางพร้อมประกอบการบรรยายโดยแบ่งการนำเสนอเป็น 4 หัวข้อหลัก มีรายละเอียดดังนี้

4.1 การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา

การวิเคราะห์ในหัวข้อนี้เป็นการวิเคราะห์และนำเสนอเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานทางสถิติเชิงพรรณนาของกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทย และกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจที่ใช้วิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ค่ามากที่สุด (Maximum) ค่าน้อยที่สุด (Minimum) มานำเสนอในรูปแบบตารางประกอบการบรรยาย ซึ่งแบ่งการนำเสนอออกเป็น 2 ส่วนตามแนวทาง Intermediation Approach และ Production Approach มีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 ข้อมูลพื้นฐานทางสถิติตามแนวทาง Intermediation Approach

ในหัวข้อนี้เป็นการแสดงข้อมูลพื้นฐานทางสถิติโดยผ่านการนำเสนอด้วยรูปแบบตารางตามแนวทาง Intermediation Approach ซึ่งมองว่าธนาคารเป็นสื่อกลางหรือเป็นตัวกลางระหว่างผู้ออมเงินและผู้ลงทุน กล่าวคือแนวทางนี้ธนาคารมีหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ที่นำเงินมาฝากหรือผู้ออมเงิน กับผู้ที่ต้องการกู้ยืมเงินไปลงทุนทางธุรกิจ โดยจะแบ่งการนำเสนอข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่งนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทย และส่วนที่สองนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจ โดยในแต่ละส่วนจะนำเสนอแยกระหว่างกลุ่มตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input) และกลุ่มตัวแปรปัจจัยผลผลิต (Output) พร้อมทั้งแสดงค่าทางสถิติและทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยรวม

1. การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทย

1.1 การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input) มีรายละเอียดตัวแปรเป็นดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน (X_1)
2. ค่าตอบแทนกรรมการ (X_2)
3. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ (X_3)
4. เงินฝาก (X_4)

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input) ของธนาคารพาณิชย์ไทยตามแนวทาง Intermediation Approach

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	X_1	X_2	X_3	X_4
ICBC	Mean	859.37	17.12	132.55	92,858.31
	S.D.	92.16	2.67	13.89	7,110.88
	Maximum	950.15	19.04	147.91	100,349.52
	Minimum	765.89	14.08	120.87	86,201.36
KTB	Mean	22,317.46	77.63	5,105.71	2,062,066.06
	S.D.	372.67	5.38	136.87	81,756.25
	Maximum	22,726.10	82.70	5,244.70	2,137,446.49
	Minimum	21,996.34	71.98	4,971.06	1,975,157.68
BAY	Mean	15,164.55	47.77	5,786.03	1,157,230.25
	S.D.	1,495.33	3.78	512.06	140,429.17
	Maximum	16,604.68	52.13	6,326.46	1,316,704.85
	Minimum	13,619.53	45.33	5,308.07	1,052,071.69
KKP	Mean	3,381.69	37.45	797.72	116,089.38
	S.D.	381.57	21.44	37.42	15,131.39
	Maximum	3,681.65	61.32	838.70	133,278.24
	Minimum	2,952.23	19.84	765.39	104,780.87
BBL	Mean	22,597.35	106.48	9,168.94	2,136,062.49
	S.D.	620.13	3.93	370.91	107,972.28
	Maximum	23,067.69	110.94	9,519.20	2,252,421.00
	Minimum	21,894.58	103.49	8,780.36	2,039,107.79

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	X_1	X_2	X_3	X_4
CIMB	Mean	3,327.87	11.82	1,118.92	177,360.69
	S.D.	106.38	0.94	175.82	6,694.24
	Maximum	3,444.69	12.46	1,277.12	183,877.47
	Minimum	3,236.56	10.74	929.63	170,502.09
KBANK	Mean	22,553.19	87.83	12,751.47	1,794,254.47
	S.D.	406.68	1.95	277.55	83,646.42
	Maximum	23,020.70	89.64	13,023.33	1,875,729.45
	Minimum	22,281.20	85.76	12,468.57	1,708,593.78
TMB	Mean	8,032.15	42.35	3,160.94	618,419.79
	S.D.	189.22	2.10	139.64	23,624.83
	Maximum	8,247.10	44.77	3,321.95	644,729.51
	Minimum	7,890.74	41.09	3,073.05	599,021.38
TISCO	Mean	2,231.93	12.72	826.90	165,498.84
	S.D.	446.58	0.04	108.06	13,942.96
	Maximum	2,654.50	12.75	951.60	181,499.27
	Minimum	1,764.70	12.68	760.77	155,950.82
SCB	Mean	21,786.08	90.27	9,876.00	1,984,749.19
	S.D.	2,321.96	1.24	964.42	125,582.78
	Maximum	24,207.82	91.64	10,744.25	2,087,890.29
	Minimum	19,578.78	89.20	8,837.97	1,844,903.68
TBANK	Mean	9,764.86	35.53	2,627.06	688,729.85
	S.D.	445.85	3.74	111.98	25,439.92
	Maximum	10,135.22	39.80	2,728.32	717,807.08
	Minimum	9,269.98	32.81	2,506.80	670,575.22

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	X_1	X_2	X_3	X_4
UOB	Mean	4,774.54	8.13	1,296.46	332,199.53
	S.D.	160.65	1.11	248.78	34,739.12
	Maximum	4,959.68	4,959.68	1,576.79	370,279.09
	Minimum	4,671.84	7.08	1,101.98	302,238.81
LHBANK	Mean	1,128.05	15.49	666.72	143,560.50
	S.D.	61.68	1.84	6.52	6,171.70
	Maximum	1,167.84	17.41	672.97	149,639.50
	Minimum	1,056.99	13.75	659.97	137,300.10
SCBT	Mean	1,658.54	8.15	147.98	69,066.58
	S.D.	106.08	0.52	27.44	25,795.88
	Maximum	1,766.75	8.75	179.50	98,759.86
	Minimum	1,554.72	7.80	129.44	52,180.50

จากตารางที่ 4.1 พบว่าข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาค่าประสิทธิภาพของกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทยทั้ง 14 แห่ง โดยข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ได้จากการเก็บรวบรวมจากงบการเงินและรายงานประจำปีของแต่ละธนาคารปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560 และทำการเปรียบเทียบข้อมูลภายในกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทยจะเห็นว่าตัวแปรปัจจัยการผลิตของจำนวนเงินฝาก (X_4) มีค่าสูงกว่าปัจจัยการผลิตอื่นๆ เนื่องจากมุมมอง Intermediation Approach เป็นการมองว่าธนาคารเป็นตัวกลางระหว่างผู้ฝากเงินกับผู้ที่ต้องการทำธุรกิจ แสดงว่าถ้ามีผู้มาฝากเงินมากซึ่งเท่ากับว่าธนาคารต้องมีค่าใช้จ่ายเพิ่มมากขึ้น โดยภายในกลุ่มของธนาคารพาณิชย์ไทยทั้ง 14 แห่ง จะพบว่าธนาคารกรุงเทพ (BBL) เป็นธนาคารที่มีจำนวนเงินฝากเฉลี่ยสูงที่สุดภายในกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทย

1.2 การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรผลผลิต (Output) มีรายละเอียดตัวแปรเป็นดังนี้

1. เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ (Y_1)
2. เงินลงทุนสุทธิ (Y_2)

ตารางที่ 4.2 แสดงข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรปัจจัยผลผลิต (Output) ของธนาคารพาณิชย์ไทยตามแนวทาง Intermediation Approach

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	Y_1	Y_2
ICBC	Mean	100,983.09	52,777.08
	S.D.	4,080.08	9,055.92
	Maximum	105,550.91	62,724.20
	Minimum	97,700.03	45,010.53
KTB	Mean	1,890,851.36	227,597.66
	S.D.	69,837.61	18,766.79
	Maximum	1,969,827.42	246,811.06
	Minimum	1,837,243.22	209,311.89
BAY	Mean	1,361,429.61	108,491.85
	S.D.	117,807.20	24,065.86
	Maximum	1,473,612.16	131,762.52
	Minimum	1,238,706.19	83,702.71
KKP	Mean	203,976.07	16,583.35
	S.D.	9,176.75	2,691.60
	Maximum	214,571.48	19,691.30
	Minimum	198,552.58	15,013.83
BBL	Mean	1,889,429.92	526,313.98
	S.D.	67,196.70	33,786.70
	Maximum	1,954,426.70	563,445.39
	Minimum	1,820,230.57	497,380.78
CIMB	Mean	201,639.56	51,337.59
	S.D.	4,399.34	6,303.29
	Maximum	205,242.48	55,061.91
	Minimum	196,736.74	44,059.85
KBANK	Mean	1,674,515.53	226,875.06
	S.D.	87,607.30	87,958.34
	Maximum	1,763,235.48	320,870.53
	Minimum	1,588,064.98	146,556.02

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	Y_1	Y_2
TMB	Mean	605,891.71	71,203.46
	S.D.	33,071.07	21,034.83
	Maximum	643,376.74	95,470.63
	Minimum	580,836.48	58,179.76
TISCO	Mean	252,882.05	6,223.48
	S.D.	11,533.58	854.35
	Maximum	263,449.59	7,185.42
	Minimum	240,579.11	5,552.99
SCB	Mean	1,947,121.75	331,990.11
	S.D.	101,062.00	32,062.68
	Maximum	2,046,282.65	363,076.33
	Minimum	1,844,260.30	299,032.91
TBANK	Mean	711,480.13	162,796.74
	S.D.	14,102.56	4,971.33
	Maximum	722,792.73	167,275.23
	Minimum	695,679.82	157,447.60
UOB	Mean	320,077.78	69,263.37
	S.D.	29,852.68	7,961.44
	Maximum	350,592.54	76,133.79
	Minimum	290,934.44	60,538.32
LHBANK	Mean	142,736.80	50,393.23
	S.D.	10,659.79	4,649.69
	Maximum	154,067.28	55,236.56
	Minimum	132,906.68	45,965.02
SCBT	Mean	60,195.06	32,740.12
	S.D.	29,098.20	3,900.67
	Maximum	93,174.13	36,686.85
	Minimum	38,138.57	28,887.21

จากตารางที่ 4.2 ข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรปัจจัยผลผลิต (Output) ที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาค่าประสิทธิภาพ โดยข้อมูลที่ใช้ได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากงบการเงินและรายงานประจำปีของแต่ละธนาคาร ระหว่างปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560 ของธนาคารพาณิชย์ไทย ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูลภายในกลุ่มของธนาคารพาณิชย์ไทยทั้ง 14 แห่ง จะพบว่าตัวแปรของปัจจัยผลผลิตที่เป็นจำนวนเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ (Y_1) มีค่าสูงกว่าตัวแปรของปัจจัยผลผลิตตัวอื่นๆ เหตุอาจเนื่องมาจากเกิดการฝากเงินของผู้ที่ต้องการออมเงินมากขึ้นจึงทำให้ธนาคารมีเงินทุนที่พร้อมจะให้ผู้ที่ต้องการทำธุรกิจมากู้ยืม และอาจจะส่งผลให้ธนาคารมีจำนวนเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้มากที่สุดในบรรดาปัจจัยตัวแปรผลผลิตตัวอื่น โดยในกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทยจะพบว่า ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) เป็นธนาคารที่มีเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้เฉลี่ยสูงที่สุดภายในกลุ่มของธนาคารพาณิชย์ไทยทั้ง 14 แห่ง

2. การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจ

2.1 การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรการผลิต (Input) มีรายละเอียดตัวแปรเป็นดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน (X_1)
2. ค่าตอบแทนกรรมการ (X_2)
3. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคาร สถานที่และอุปกรณ์ (X_3)
4. เงินฝาก (X_4)

ตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input) ของสถาบันการเงินเฉพาะกิจตามแนวทาง Intermediation Approach

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	X_1	X_2	X_3	X_4
SME	Mean	852.85	4.35	262.55	78,534.80
	S.D.	94.53	1.63	90.51	6,115.27
	Maximum	947.66	6.21	366.78	85,517.29
	Minimum	758.59	3.22	203.85	74,132.44
BAAC	Mean	16,406.14	7.42	3,247.43	1,317,129.96
	S.D.	906.04	1.04	345.92	86,433.01
	Maximum	17,103.49	8.09	3,613.13	1,406,489.93
	Minimum	15,382.05	6.21	2,925.45	1,233,956.32

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	X_1	X_2	X_3	X_4
ISLAM	Mean	691.88	5.73	477.31	92,755.96
	S.D.	26.51	1.54	50.12	7,174.15
	Maximum	715.87	6.68	520.20	99,530.20
	Minimum	663.41	3.95	422.21	85,239.59
GHB	Mean	3,651.39	6.83	1,269.37	788,447.09
	S.D.	163.94	0.29	147.33	66,130.15
	Maximum	3,824.74	7.05	1,438.02	858,073.77
	Minimum	3,498.84	6.51	1,165.72	726,480.66
GSB	Mean	9,142.98	7,865.67	2,342.47	2,126,867.41
	S.D.	3,076.39	0.17	79.30	64,136.35
	Maximum	19,109.19	4.55	4,731.65	2,185,122.29
	Minimum	13,095.33	4.21	4,589.21	2,058,138.85
EXIM	Mean	643.31	5.72	44.99	15,110.67
	S.D.	88.35	0.32	8.53	8,164.99
	Maximum	739.42	6.00	54.82	22,381.02
	Minimum	565.61	5.38	39.46	6,277.08

จากตารางที่ 4.3 พบว่าข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input) ที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาค่าประสิทธิภาพภายในกลุ่มของสถาบันการเงินเฉพาะกิจทั้ง 6 แห่ง โดยข้อมูลที่ทำการเก็บรวบรวมเป็นข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งนำมาจากงบการเงินและรายงานประจำปีของปีของแต่ละธนาคาร โดยใช้ระยะเวลา 3 ปี คือระหว่างปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560 และทำการเปรียบเทียบข้อมูลด้วยเครื่องมือทางสถิติภายในกลุ่มของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ซึ่งจะเห็นได้ว่าตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input) ของจำนวนเงินฝาก (X_4) ให้ค่าที่สูงกว่าตัวแปรปัจจัยการผลิตตัวอื่นๆ เช่นเดียวกับกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทยดังตารางที่ 4.1 โดยภายในกลุ่มของสถาบันการเงินเฉพาะกิจทั้ง 6 แห่ง จะพบว่ามีธนาคารออมสิน (GSB) เป็นธนาคารที่มีจำนวนเงินฝากเฉลี่ยสูงที่สุดเมื่อเทียบกันระหว่างภายในกลุ่มของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ดังนั้นจึงสรุปการวิเคราะห์ตารางที่ 4.3 ได้ว่าภายในกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจมีธนาคารออมสินที่มีจำนวนเงินฝากเฉลี่ยสูงที่สุด

2.2 การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรผลผลิต (Output) มีรายละเอียดตัวแปรเป็นดังนี้

1. เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ (Y_1)
2. เงินลงทุนสุทธิ (Y_2)

ตารางที่ 4.4 แสดงข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรปัจจัยผลผลิต (Output) ของสถาบันการเงินเฉพาะกิจตามแนวทาง Intermediation Approach

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	Y_1	Y_2
SME	Mean	73,261.76	8,023.30
	S.D.	11,220.75	936.31
	Maximum	86,128.00	9,058.79
	Minimum	65,505.67	7,236.28
BAAC	Mean	1,004,580.57	64,649.91
	S.D.	103,654.72	9,541.97
	Maximum	1,124,107.64	75,225.43
	Minimum	939,407.54	56,684.85
ISALAM	Mean	77,127.01	7,869.08
	S.D.	29,769.67	4,093.08
	Maximum	96,580.96	11,253.14
	Minimum	42,856.38	3,319.70
GHB	Mean	915,826.68	40,246.24
	S.D.	73,780.03	11,151.97
	Maximum	992,673.50	50,460.65
	Minimum	845,553.34	28,348.18
GSB	Mean	1,650,251.53	254,292.01
	S.D.	100,825.72	24,887.67
	Maximum	1,757,877.77	282,482.43
	Minimum	1,557,990.13	235,362.39

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	Y_1	Y_2
EXIM	Mean	77,260.68	2,422.12
	S.D.	11,191.35	84.20
	Maximum	88,600.61	2,478.19
	Minimum	66,224.09	2,325.30

จากตารางที่ 4.4 ข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรปัจจัยผลผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาค่าประสิทธิภาพ โดยข้อมูลได้ทำการเก็บรวบรวมจากงบการเงินและรายงานประจำปีของแต่ละธนาคารระหว่างปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560 ของกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจ พบว่าตัวแปรของปัจจัยผลผลิตในส่วนของที่เป็นจำนวนเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ (Y_1) มีค่าสูงกว่าตัวแปรของปัจจัยผลผลิตตัวอื่นๆ เป็นเช่นนี้อาจเนื่องจากตามแนวทาง Intermediation Approach ที่มองว่าธนาคารคือตัวกลางระหว่างผู้ที่ต้องการออมเงินกับผู้ที่ต้องการกู้เงินทำธุรกิจต่างๆ ดังนั้นถ้าหากมีจำนวนเงินฝากที่เป็นจำนวนมากก็อาจจะส่งผลให้ธนาคารมีทุนที่พร้อมจะให้กู้ยืมเงินเพิ่มขึ้น นั่นคือเกิดการกู้ยืมเงินจากผู้ที่ต้องการทำธุรกิจเพิ่มขึ้น จึงเป็นเหตุผลที่ตัวแปรผลผลิตในส่วนของเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้มีค่าสูงที่สุด โดยในกลุ่มของสถาบันการเงินเฉพาะกิจพบว่า ธนาคารออมสิน (GSB) เป็นธนาคารที่มีเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้เฉลี่ยสูงที่สุดภายในสถาบันการเงินเฉพาะกิจทั้ง 6 แห่ง

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์งานวิจัยฉบับนี้แล้ว ซึ่งข้อมูลที่ทำการเก็บรวบรวมมา เป็นข้อมูลทุติยภูมิซึ่งได้จากงบการเงินและรายงานประจำปีของแต่ละธนาคารระหว่างปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560 ของกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทยและ กลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจ สำหรับการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคาร ผู้วิจัยได้ใช้วิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ในการวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารแต่ละแห่ง เนื่องจากวิธี DEA เป็นวิธีที่ไม่มีข้อตกลงเกี่ยวกับการแจกแจงทางสถิติ และสามารถวัดประสิทธิภาพได้ในกรณีที่มีปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิตหลายชนิด (Multi Input and Multi Output) โดยการใช้เทคนิคโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) ซึ่งเป็นตัวแบบทางคณิตศาสตร์ที่สามารถหาผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับเงื่อนไขข้อจำกัดและทำให้ฟังก์ชันวัตถุประสงค์ที่มีค่าสูงสุดตามที่ตั้งไว้ อีกทั้งยังประยุกต์ใช้ข้อมูลที่ทำการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธีดังกล่าวมาหาสาเหตุของความไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ ขั้นตอนต่อไปผู้วิจัยจะทำการประเมินหาประสิทธิภาพการดำเนินงานของแต่ละธนาคาร โดยนำข้อมูลมาใส่ในสมการวัตถุประสงค์ มีตัวอย่างสำหรับการแทนค่าข้อมูลลงในสมการวัตถุประสงค์ โดยใช้ข้อมูลที่ทำการเฉลี่ย 3 ปี (แสดงดังตารางที่ 4.1 และ 4.2) ของธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) มาเป็นตัวอย่าง ส่วนสมการของธนาคารอื่นๆ ได้นำเสนอไว้ดังภาคผนวก มีรายละเอียดดังนี้

ตัวอย่างการแทนค่าสมการวัตถุประสงค์ตามแนวทาง Intermediation Approach ของธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_1$$

Subject to $-100,983.09\theta + (100,983.09\lambda_{11} + 1,890,851.36\lambda_{21} + 1,361,429.91\lambda_{31}$

$+203,976.07\lambda_{41} + 1,889,429.92\lambda_{51} + 201,639.56\lambda_{61} + 1,674,515.53\lambda_{71}$

$+605,891.71\lambda_{81} + 252,882.05\lambda_{91} + 1,947,121.75\lambda_{101} + 711,480.13\lambda_{111}$

$+320,077.78\lambda_{121} + 142,736.80\lambda_{131} + 60,195.06\lambda_{141}) \geq 0$

$-52,777.08\theta + (52,777.08\lambda_{11} + 227,597.66\lambda_{21} + 108,491.85\lambda_{31}$

$+16,583.35\lambda_{41} + 526,313.98\lambda_{51} + 51,337.59\lambda_{61} + 226,875.06\lambda_{71}$

$+71,203.46\lambda_{81} + 6,223.48\lambda_{91} + 331,990.11\lambda_{101} + 162,796.74\lambda_{111}$

$+69,263.37\lambda_{121} + 50,393.23\lambda_{131} + 32,740.12\lambda_{141}) \geq 0$

$859.37 - (859.37\lambda_{11} + 22,317.46\lambda_{21} + 15,164.55\lambda_{31} + 3,381.69\lambda_{41}$

$+22,597.35\lambda_{51} + 3,327.87\lambda_{61} + 22,553.19\lambda_{71} + 8,032.15\lambda_{81}$

$+2,231.93\lambda_{91} + 21,786.08\lambda_{101} + 9,764.86\lambda_{111} + 4,774.55\lambda_{121}$

$+1,128.05\lambda_{131} + 1,658.54\lambda_{141}) \geq 0$

$17.12 - (17.12\lambda_{12} + 77.63\lambda_{22} + 47.77\lambda_{32} + 37.45\lambda_{42} + 106.48\lambda_{52}$

$+11.82\lambda_{62} + 87.83\lambda_{72} + 42.35\lambda_{82} + 12.72\lambda_{92} + 90.27\lambda_{102} + 35.53\lambda_{112}$

$+8.13\lambda_{122} + 15.49\lambda_{132} + 8.15\lambda_{142}) \geq 0$

$132.55 - (132.55\lambda_{13} + 5,105.71\lambda_{23} + 5,786.03\lambda_{33} + 797.72\lambda_{43} + 9,168.94\lambda_{53}$

$+1,118.92\lambda_{63} + 12,751.47\lambda_{73} + 3,160.94\lambda_{83} + 826.9\lambda_{93} + 9,876.00\lambda_{103}$

$+2,627.06\lambda_{113} + 1,296.46\lambda_{123} + 666.72\lambda_{133} + 147.98\lambda_{143}) \geq 0$

$92,858.31 - (92,858.31\lambda_{14} + 2,062,066.06\lambda_{24} + 1,157,230.25\lambda_{34} +$

$116,089.38\lambda_{44} + 2,136,062.49\lambda_{54} + 177,360.69\lambda_{64} + 1,794,254.47\lambda_{74} +$

$618,419.79\lambda_{84} + 165,498.84\lambda_{94} + 1,984,749.19\lambda_{104} + 688,729.85\lambda_{114} +$

$332,199.53\lambda_{124} + 143,560.50\lambda_{134} + 69,066.58\lambda_{144}) \geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, \ldots, \lambda_{14k} \geq 0$$

4.1.2 ข้อมูลพื้นฐานทางสถิติตามแนวทาง Production Approach

ในหัวข้อนี้เป็นการแสดงข้อมูลพื้นฐานทางสถิติโดยผ่านการนำเสนอด้วยรูปแบบตารางพร้อมอธิบายตามแนวทาง Production Approach ซึ่งมองว่าธนาคารคือหน่วยผลิตหนึ่ง กล่าวคือธนาคารถือเป็นธุรกิจหนึ่ง ซึ่งธุรกิจจะประสบความสำเร็จก็ต้องบรรลุเป้าหมายของธุรกิจที่ตั้งเป้าเอาไว้ นั่นคือการได้ผลประโยชน์หรือกำไรสูงสุด ดังนั้นธนาคารจึงจำเป็นต้องหาผลประโยชน์สูงสุดหรือมุ่งเน้นหากำไรจากการนำเสนอบริการหรือธุรกรรมทางการเงินให้แก่ลูกค้าทั้งรายใหม่และรายเก่าที่เข้ามาใช้บริการ โดยที่ผู้วิจัยจะทำการแบ่งการนำเสนอข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่หนึ่งนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทย และส่วนที่สองนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจ โดยในแต่ละส่วนจะนำเสนอแยกระหว่างกลุ่มตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input) และกลุ่มตัวแปรปัจจัยผลผลิต (Output) พร้อมทั้งแสดงค่าทางสถิติและทำการวิเคราะห์โดยรวม

1. การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทย

1.1 การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรการผลิต (Input) มีรายละเอียดตัวแปรเป็นดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน (X_1)
2. ค่าตอบแทนกรรมการ (X_2)
3. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคาร สถานที่และอุปกรณ์ (X_3)
4. ค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียมและบริการ (X_5)
5. ค่าภาษี (X_6)
6. ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย (X_7)

ตารางที่ 4.5 แสดงข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input) ของธนาคารพาณิชย์ไทยตามแนวทาง Production Approach

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	X_1	X_2	X_3	X_5	X_6	X_7
ICBC	Mean	859.37	17.12	132.55	93.02	149.08	2,600.96
	S.D.	92.16	2.67	13.89	37.70	8.82	208.55
	Maximum	950.15	19.04	147.91	120.21	157.58	2,789.18
	Minimum	765.89	14.08	120.87	49.99	139.98	2,376.76

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	X_1	X_2	X_3	X_5	X_6	X_7
KTB	Mean	22,317.46	77.63	5,105.71	2,585.30	4,198.15	41,970.45
	S.D.	372.67	5.38	136.87	466.87	396.93	7,501.35
	Maximum	22,726.10	82.70	5,244.70	3,094.94	4,642.60	49,994.24
	Minimum	21,996.34	71.98	4,971.06	2,178.26	3,878.96	35,132.89
BAY	Mean	15,164.55	47.77	5,786.03	3,523.34	1,779.28	24,127.77
	S.D.	1,495.33	3.78	512.06	669.55	44.20	971.81
	Maximum	16,604.68	52.13	6,326.46	4,145.39	1,830.09	24,738.87
	Minimum	13,619.53	45.33	5,308.07	2,814.71	1,749.67	23,007.16
KKP	Mean	3,381.69	37.45	797.72	124.71	307.57	4,571.59
	S.D.	381.57	21.44	37.42	8.90	21.47	603.12
	Maximum	3,681.65	61.32	838.70	132.36	325.11	5,254.68
	Minimum	2,952.23	19.84	765.39	114.94	283.63	4,112.58
BBL	Mean	22,597.35	106.48	9,168.94	8,300.01	3,313.22	39,270.20
	S.D.	620.13	3.93	370.91	563.55	67.51	4,077.67
	Maximum	23,067.69	110.94	9,519.20	8,840.71	3,388.64	43,976.92
	Minimum	21,894.58	103.49	8,780.36	7,716.10	3,258.45	36,805.03
CIMB	Mean	3,327.87	11.82	1,118.92	260.63	427.13	5,091.17
	S.D.	106.38	0.94	175.82	51.39	25.71	940.83
	Maximum	3,444.69	12.46	1,277.12	319.34	442.47	6,141.34
	Minimum	3,236.56	10.74	929.63	223.84	397.45	4,325.19
KBANK	Mean	22,553.19	87.83	12,751.47	9,440.61	3,949.07	26,828.99
	S.D.	406.68	1.95	277.55	577.71	101.20	2,138.87
	Maximum	23,020.70	89.64	13,023.33	9,997.54	4,018.37	29,227.97
	Minimum	22,281.20	85.76	12,468.57	8,844.14	3,832.94	25,121.15
TMB	Mean	8,032.15	42.35	3,160.94	2,162.94	1,266.58	11,353.44
	S.D.	189.22	2.10	139.64	457.81	16.74	1,668.43
	Maximum	8,247.10	44.77	3,321.95	2,670.29	1,280.15	13,210.05
	Minimum	7,890.74	41.09	3,073.05	1,780.65	1,247.88	9,979.72

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	X_1	X_2	X_3	X_5	X_6	X_7
TISCO	Mean	2,231.93	12.72	826.90	90.801	216.290	5,402.203
	S.D.	446.58	0.04	108.06	23.21	24.8	1016.18
	Maximum	2,654.50	12.75	951.60	110.870	244.840	6,564.750
	Minimum	1,764.70	12.68	760.77	65.390	200.030	4,683.190
SCB	Mean	21,786.08	90.27	9,876.00	5,027.71	4,014.98	35,467.95
	S.D.	2,321.96	1.24	964.42	271.24	30.77	3,682.72
	Maximum	24,207.82	91.64	10,744.25	5,337.48	4,050.50	39,662.90
	Minimum	19,578.78	89.20	8,837.97	4,832.78	3,996.87	32,766.98
TBANK	Mean	9,764.86	35.53	2,627.06	2,686.66	741.99	16,337.07
	S.D.	445.85	3.74	111.98	223.53	39.73	2,860.11
	Maximum	10,135.22	39.80	2,728.32	2,928.87	785.68	19,572.06
	Minimum	9,269.98	32.81	2,506.80	2,488.31	708.05	14,143.95
UOB	Mean	4,774.54	8.13	1,296.46	762.12	689.76	6,949.13
	S.D.	160.65	1.11	248.78	69.19	46.75	288.81
	Maximum	4,959.68	4,959.68	1,576.79	825.14	739.22	7,280.53
	Minimum	4,671.84	7.08	1,101.98	688.09	646.30	6,751.12
LHBANK	Mean	1,128.05	15.49	666.72	72.43	218.96	3,930.96
	S.D.	61.68	1.84	6.52	4.99	1.65	237.39
	Maximum	1,167.84	17.41	672.97	75.74	220.09	4,141.12
	Minimum	1,056.99	13.75	659.97	66.68	217.06	3,673.47
SCBT	Mean	1,658.54	8.15	147.98	155.31	84.57	1,472.25
	S.D.	106.08	0.52	27.44	7.81	11.74	373.80
	Maximum	1,766.75	8.75	179.50	164.33	94.16	1,903.14
	Minimum	1,554.72	7.80	129.44	150.51	71.47	1,234.95

จากตารางที่ 4.5 ข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาค่าประสิทธิภาพ โดยข้อมูลที่ใช้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากงบการเงินและรายงานประจำปีของแต่ละธนาคารระหว่างปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560 ของกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทย หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูลภายในกลุ่มของธนาคารพาณิชย์ไทยพบว่าปัจจัยการผลิตในส่วนของ

ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย (X_7) มีค่าสูงกว่าปัจจัยการผลิตอื่นๆ เนื่องจากแนวทาง Production Approach ถูกมองว่าธนาคารคือหน่วยผลิตหนึ่ง กล่าวคือธนาคารคือธุรกิจหนึ่งที่ต้องการบรรลุเป้าหมายของการทำธุรกิจคือ การได้รับผลประโยชน์สูงสุดหรือได้รับกำไรมากที่สุด โดยการได้มาซึ่งกำไรสูงสุดจึงควรเกิดจากต้นทุนที่ต่ำแต่ได้ผลผลิตหรือกำไรที่สูง ดังนั้นจำนวนค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดจากผู้ออมเงินถ้าหากธนาคารมีเงินฝากเข้าเป็นจำนวนมากค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยที่ธนาคารจำเป็นต้องให้แก่ผู้ฝากก็จะแปรผันตามกันด้วย โดยในกลุ่มของธนาคารพาณิชย์ไทยพบว่าธนาคารกรุงไทย (KTB) เป็นธนาคารที่มีค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยเฉลี่ยสูงที่สุดภายในกลุ่มของธนาคารพาณิชย์ไทยทั้ง 14 แห่ง

1.2 การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรผลผลิต (Output) มีรายละเอียดตัวแปรเป็นดังนี้

1. เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ (Y_1)
2. รายได้ดอกเบี้ย (Y_3)
3. รายได้ค่าธรรมเนียมและบริการ (Y_4)
4. เงินฝาก (Y_5)

ตารางที่ 4.6 แสดงข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรปัจจัยผลผลิต (Output) ของธนาคารพาณิชย์ไทยตามแนวทาง Production Approach

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	Y_1	Y_3	Y_4	Y_5
ICBC	Mean	100,983.09	5,560.95	388.35	92,858.31
	S.D.	4,080.08	285.50	207.72	7,110.88
	Maximum	105,550.91	5,824.70	540.43	100,349.52
	Minimum	97,700.03	5,257.80	151.68	86,201.36
KTB	Mean	1,890,851.36	115,270.66	21,517.60	2,062,066.06
	S.D.	69,837.61	5,844.55	1,726.11	81,756.25
	Maximum	1,969,827.42	120,559.06	23,357.79	2,137,446.49
	Minimum	1,837,243.22	108,995.57	19,934.38	1,975,157.68
BAY	Mean	1,361,429.61	61,190.81	12,488.64	1,157,230.25
	S.D.	117,807.20	5,323.45	1,237.91	140,429.17
	Maximum	1,473,612.16	64,955.06	13,736.35	1,316,704.85
	Minimum	1,238,706.19	57,426.56	11,260.77	1,052,071.69

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	Y_1	Y_3	Y_4	Y_5
KKP	Mean	203,976.07	14,294.12	1,931.65	116,089.38
	S.D.	9,176.75	203.40	107.53	15,131.39
	Maximum	214,571.48	14,512.10	1,998.74	133,278.24
	Minimum	198,552.58	14,109.42	1,807.62	104,780.87
BBL	Mean	1,889,429.92	99,474.29	29,485.44	29,485.44
	S.D.	67,196.70	1,371.49	2,060.50	2,060.50
	Maximum	1,954,426.70	101,041.16	31,783.90	31,783.90
	Minimum	1,820,230.57	98,491.68	27,803.79	27,803.79
CIMB	Mean	201,639.56	12,554.24	1,378.66	177,360.69
	S.D.	4,399.34	575.31	90.94	6,694.24
	Maximum	205,242.48	13,025.70	1,471.42	183,877.47
	Minimum	196,736.74	11,913.20	1,289.67	170,502.09
KBANK	Mean	1,674,515.53	101,031.29	48,282.34	1,794,254.47
	S.D.	87,607.30	488.54	1,326.16	83,646.42
	Maximum	1,763,235.48	101,477.20	49,693.03	1,875,729.45
	Minimum	1,588,064.98	100,509.10	47,061.08	1,708,593.78
TMB	Mean	605,891.71	35,542.57	10,263.93	618,419.79
	S.D.	33,071.07	879.46	1,766.27	23,624.83
	Maximum	643,376.74	36,393.13	12,295.15	644,729.51
	Minimum	580,836.48	34,636.81	9,089.28	599,021.38
TISCO	Mean	252,882.05	15,576.60	3,188.72	165,498.84
	S.D.	11,533.58	406.82	90.62	13,942.96
	Maximum	263,449.59	16,004.30	3,293.29	181,499.27
	Minimum	240,579.11	15,194.50	3,133.40	155,950.82
SCB	Mean	1,947,121.75	114,935.87	36,519.29	1,984,749.19
	S.D.	101,062.00	747.94	953.25	125,582.78
	Maximum	2,046,282.65	115,630.59	37,424.66	2,087,890.29
	Minimum	1,844,260.30	114,144.18	35,524.46	1,844,903.68

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	Y_1	Y_3	Y_4	Y_5
TBANK	Mean	711,480.13	42,749.99	6,476.16	688,729.85
	S.D.	14,102.56	2,075.80	372.38	25,439.92
	Maximum	722,792.73	45,124.87	6,872.02	717,807.08
	Minimum	695,679.82	41,281.64	6,132.84	670,575.22
UOB	Mean	320,077.78	19,659.91	3,918.75	332,199.53
	S.D.	29,852.68	1,154.99	138.09	34,739.12
	Maximum	350,592.54	20,873.67	4,048.08	370,279.09
	Minimum	290,934.44	18,574.39	3,773.31	302,238.81
LHBANK	Mean	142,736.80	8,651.73	344.15	143,560.50
	S.D.	10,659.79	165.58	53.18	6,171.70
	Maximum	154,067.28	8,816.33	400.58	149,639.50
	Minimum	132,906.68	8,485.18	294.96	137,300.10
SCBT	Mean	60,195.06	2,909.03	1,247.75	69,066.58
	S.D.	29,098.20	372.90	571.64	25,795.88
	Maximum	93,174.13	3,270.19	1,903.14	98,759.86
	Minimum	38,138.57	2,525.41	852.03	52,180.50

จากตารางที่ 4.6 พบว่ามี 8 ธนาคาร ในกลุ่มของธนาคารพาณิชย์ไทยที่มีปัจจัยผลผลิตในส่วนของจำนวนเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ (Y_1) ที่สูงกว่าปัจจัยผลผลิตอื่นๆ คือ ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) ธนาคารกรุงศรีอยุธยา (BAY) ธนาคารเกียรตินาคิน (KKP) ธนาคารกรุงเทพ (BBL) ธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB) ธนาคารทิสโก้ (TISCO) ธนาคารธนชาต (TBANK) และธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ (LHBANK) และอีก 6 ธนาคารในกลุ่มของธนาคารพาณิชย์ไทยที่มีปัจจัยผลผลิตในส่วนของจำนวนเงินฝาก (Y_5) ที่สูงกว่าปัจจัยผลผลิตอื่นๆ คือ ธนาคารกรุงไทย (KTB) ธนาคารกสิกรไทย (KBANK) ธนาคารทหารไทย (TMB) ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) ธนาคารยูโอบี (UOB) และธนาคารสแตนดาร์ดชาร์เตอร์ด (SCBT) เนื่องมาจากแนวทาง Production Approach ถูกมองว่าธนาคารคือหน่วยผลิตหนึ่ง กล่าวคือธนาคารคือธุรกิจหนึ่งที่ต้องการบรรลุเป้าหมายของการทำธุรกิจคือ การได้รับผลประโยชน์สูงสุดหรือได้รับกำไรมากที่สุด โดยการได้มาซึ่งกำไรสูงสุดจึงควรเกิดจากต้นทุนที่ต่ำแต่ได้ผลผลิตหรือกำไรที่สูง ดังนั้น จำนวนเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้และจำนวนเงินฝากเป็นปัจจัยที่แสดงถึงกำไรของธนาคาร กล่าวคือถ้าหากธนาคารมีจำนวนเงินให้สินเชื่อและจำนวนเงินฝากสูงจะทำให้จำนวนเงินที่อยู่ภายในธนาคารมีจำนวนมากขึ้นด้วย โดยในกลุ่มของธนาคารพาณิชย์ไทยพบว่า

ธนาคารกรุงไทย (KTB) เป็นธนาคารที่มีจำนวนเงินฝากเฉลี่ยสูงที่สุดภายในกลุ่มของธนาคารพาณิชย์ไทยทั้ง 14 แห่ง

2. การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจ

ในการศึกษาหัวข้อนี้ผู้วิจัยได้ทำการยกเว้นธนาคารอิสลาม (ISLAM) ในการคำนวณหาประสิทธิภาพออกเนื่องจากแนวทาง Production Approach มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับระบบดอกเบี้ย คือ ตัวแปรปัจจัยการผลิตในส่วนของค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย (X_7) และมีตัวแปรปัจจัยผลผลิตในส่วนของรายได้ดอกเบี้ย (Y_3) โดยปกติแล้วธนาคารพาณิชย์ทั่วไปเป็นองค์กรที่เป็นศูนย์รวมแหล่งระดมเงินทุนจากผู้มีเงินออม ทำหน้าที่ให้บริการทางการเงินแก่ผู้ที่ต้องการเก็บรักษาเงิน และประกอบธุรกรรมทางการเงินซึ่งดำเนินธุรกิจตามหลักทฤษฎีดอกเบี้ยเป็นพื้นฐาน ซึ่งสำหรับธนาคารอิสลามนั้นทำหน้าที่เหมือนกับธนาคารพาณิชย์ทั่วไป แต่ดำเนินธุรกิจตามทฤษฎีตัวแทนทางการเงินที่ไม่เกี่ยวข้องกับระบบดอกเบี้ยอยู่บนพื้นฐานของหลักการเงินอิสลามโดยไม่มีการรับ และจ่ายดอกเบี้ย ความแตกต่างที่สำคัญของธนาคารพาณิชย์ทั่วไป และธนาคารอิสลามก็คือระบบผลตอบแทน กล่าวคือในระบบธนาคารอิสลามนั้นดำเนินการบนพื้นฐานในระบบกำไรขาดทุนร่วมกัน (Profit and losssharing / PLS) แทนระบบดอกเบี้ยกล่าวคือ ทั้งฝ่ายธนาคาร ผู้ฝากเงิน และผู้ใช้บริการทางการเงินไม่ได้แยกออกจากกันเหมือนระบบธนาคารพาณิชย์ทั่วไป ทุกฝ่ายมีความเสี่ยงร่วมกัน และบนพื้นฐานการประกอบธุรกิจที่ได้กำหนดไว้ในพระดำรัสของอัลเลาะห์ (คัมภีร์อัลกุรอาน) และแบบฉบับศาสดา (ซุนนะห์) เพื่อนำไปสู่ความยุติธรรม ความเสมอภาค และเท่าเทียมกันของสังคมร่วมกัน ในส่วนของการบริหารจัดการของธนาคารอิสลามนั้นอยู่บนพื้นฐานของหลักศาสนาอิสลามที่เกี่ยวกับการอนุมัติ (หะลาล) และการไม่อนุมัติ (หะรอม) ให้กระทำหรือไม่ให้กระทำกิจกรรมในการประกอบธุรกิจซึ่งธนาคารจะต้องดำเนินธุรกรรม และให้บริการทางการเงินเฉพาะสิ่งที่ศาสนาอนุมัติเท่านั้น กิจการหรือการประกอบกิจกรรมที่มีสิ่งที่ผิดกับหลักการของศาสนานั้นไม่สามารถดำเนินการได้สำหรับการให้บริการอื่นๆ ที่ไม่ผิดหลักศาสนาก็สามารถให้บริการเหมือนกับธนาคาพาณิชย์ทั่วไปได้ ดังนั้นธนาคารอิสลามห้ามเกี่ยวข้องกับดอกเบี้ย เพราะอิสลามถือว่าดอกเบี้ย เป็นส่วนหนึ่งของความไม่ยุติธรรมและเป็นภัยมากกว่าเป็นผลดี โดยเฉพาะในเวลาที่เศรษฐกิจตกต่ำ (อรุณ บุญชม. 2561 (ออนไลน์)) จึงเป็นสาเหตุที่ผู้วิจัยทำการยกเว้นธนาคารอิสลามในการวิเคราะห์ผลของแนวทาง Production Approach ภายในกลุ่มของสภาบันการเงินเฉพาะกิจ

2.1 การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรการผลิต (Input) มีรายละเอียดตัวแปรเป็นดังนี้

1. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน (X_1)
2. ค่าตอบแทนกรรมการ (X_2)

3. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคาร สถานที่และอุปกรณ์ (X_3)
4. ค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียมและบริการ (X_5)
5. ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย (X_7)

ตารางที่ 4.7 แสดงข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input) ของสถาบันการเงินเฉพาะกิจตามแนวทาง Production Approach

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	X_1	X_2	X_3	X_5	X_7
SME	Mean	852.85	4.35	262.55	74.16	1,687.30
	S.D.	94.53	1.63	90.51	2.04	900.16
	Maximum	947.66	6.21	366.78	76.30	2,713.32
	Minimum	758.59	3.22	203.85	72.24	1,030.20
BAAC	Mean	16,406.14	7.42	3,247.43	100.25	18,567.28
	S.D.	906.04	1.04	345.92	5.20	2,891.22
	Maximum	17,103.49	8.09	3,613.13	104.85	21,791.00
	Minimum	15,382.05	6.21	2,925.45	94.61	16,203.84
GHB	Mean	3,651.39	6.83	1,269.37	20.62	19,841.73
	S.D.	163.94	0.29	147.33	4.62	1,337.24
	Maximum	3,824.74	7.05	1,438.02	25.94	21,385.12
	Minimum	3,498.84	6.51	1,165.72	17.76	19,029.17
GSB	Mean	9,142.98	7,865.67	2,342.47	544.30	42,475.79
	S.D.	3,076.39	0.17	79.30	133.27	2,152.24
	Maximum	19,109.19	4.55	4,731.65	684.85	44,641.70
	Minimum	13,095.33	4.21	4,589.21	419.76	40,337.47
EXIM	Mean	643.31	5.72	44.99	75.91	891.45
	S.D.	88.35	0.32	8.53	4.38	127.18
	Maximum	739.42	6.00	54.82	80.15	1,034.30
	Minimum	565.61	5.38	39.46	71.40	790.55

จากตารางที่ 4.7 ข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อหาค่าประสิทธิภาพ โดยข้อมูลที่ใช้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากงบการเงินและรายงานประจำปีของแต่ละธนาคารระหว่างปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560 ของกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจ หลังจากนั้นผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูลภายในกลุ่มของสถาบันการเงินเฉพาะทั้ง 5 แห่ง พบว่ามีปัจจัยการ

ผลิตในส่วนของค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย (X_7) ที่สูงกว่าปัจจัยผลผลิตอื่นๆ เนื่องจากแนวทาง Production Approach ถูกมองว่าธนาคารคือหน่วยผลิตหนึ่ง กล่าวคือธนาคารคือธุรกิจหนึ่งที่ต้องการบรรลุเป้าหมายของการทำธุรกิจคือ การได้รับผลประโยชน์สูงสุดหรือได้รับกำไรมากที่สุด โดยการได้มาซึ่งกำไรสูงสุดจึงควรเกิดจากต้นทุนที่ต่ำแต่ได้ผลผลิตหรือกำไรที่สูง ดังนั้นจำนวนค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดจากผู้ออมเงินถ้าหากธนาคารมีเงินฝากเข้าเป็นจำนวนมากค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยที่ธนาคารจำเป็นต้องให้แก่ผู้ฝากก็จะแปรผันตามกันด้วย โดยในกลุ่มของสถาบันการเงินเฉพาะกิจพบว่าธนาคารออมสิน (GSB) เป็นธนาคารที่มีค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยเฉลี่ยสูงที่สุดภายในกลุ่มของสถาบันการเงินเฉพาะกิจทั้ง 5 แห่ง

2.2 การนำเสนอข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรผลผลิต (Output) มีรายละเอียดตัวแปรเป็นดังนี้

1. เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ (Y_1)
2. รายได้ดอกเบี้ย (Y_3)
3. รายได้ค่าธรรมเนียมและบริการ (Y_4)
4. เงินฝาก (Y_5)

ตารางที่ 4.8 แสดงข้อมูลพื้นฐานทางสถิติของกลุ่มตัวแปรปัจจัยผลผลิต (Output) ของสถาบันการเงินเฉพาะกิจตามแนวทาง Production Approach

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	Y_1	Y_3	Y_4	Y_5
SME	Mean	73,261.76	4,415.21	287.17	78,534.80
	S.D.	11,220.75	878.52	87.87	6,115.27
	Maximum	86,128.00	5,427.01	350.32	85,517.29
	Minimum	65,505.67	3,846.06	186.83	74,132.44
BAAC	Mean	1,004,580.57	66,799.02	3,076.76	1,317,129.96
	S.D.	103,654.72	3,294.88	409.19	86,433.01
	Maximum	1,124,107.64	69,794.54	3,438.11	1,406,489.93
	Minimum	939,407.54	63,269.91	2,632.45	1,233,956.32
GHB	Mean	915,826.68	45,758.65	1,083.09	788,447.09
	S.D.	73,780.03	2,668.33	17.62	66,130.15
	Maximum	992,673.50	48,305.75	1,094.85	858,073.77
	Minimum	845,553.34	42,983.69	1,062.83	726,480.66

ตารางที่ 4.8 (ต่อ)

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	ค่าสถิติ	Y_1	Y_3	Y_4	Y_5
GSB	Mean	1,650,251.53	99,826.14	5,605.60	2,126,867.41
	S.D.	100,825.72	2,097.18	749.21	64,136.35
	Maximum	1,757,877.77	102,229.07	6,450.58	2,185,122.29
	Minimum	1,557,990.13	98,364.64	5,022.40	2,058,138.85
EXIM	Mean	77,260.68	3,530.29	349.76	15,110.67
	S.D.	11,191.35	423.74	26.22	8,164.99
	Maximum	88,600.61	3,996.90	373.38	22,381.02
	Minimum	66,224.09	3,169.45	321.55	6,277.08

จากตารางที่ 4.8 พบว่ามี 3 ธนาคาร ในกลุ่มของสถาบันการเงินเฉพาะกิจที่มีปัจจัยผลผลิตในส่วนของจำนวนเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ (Y_1) ที่สูงกว่าปัจจัยผลผลิตอื่นๆ คือ ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (GHB) และธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM) และอีก 2 ธนาคารในกลุ่มของสถาบันการเงินเฉพาะกิจที่มีปัจจัยผลผลิตในส่วนของจำนวนเงินฝาก (Y_5) ที่สูงกว่าปัจจัยผลผลิตอื่นๆ คือ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) และธนาคารออมสิน (GSB) เนื่องมาจากแนวทาง Production Approach ถูกมองว่าธนาคารคือหน่วยผลิตหนึ่ง กล่าวคือธนาคารคือธุรกิจหนึ่งที่ต้องการบรรลุเป้าหมายของการทำธุรกิจคือ การได้รับผลประโยชน์สูงสุดหรือได้รับกำไรมากที่สุด โดยการได้มาซึ่งกำไรสูงสุดจึงควรเกิดจากต้นทุนที่ต่ำแต่ได้ผลผลิตหรือกำไรที่สูง ดังนั้น จำนวนเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้และจำนวนเงินฝากเป็นปัจจัยที่แสดงถึงกำไรของธนาคาร กล่าวคือถ้าหากธนาคารมีจำนวนเงินให้สินเชื่อและจำนวนเงินฝากสูงจะทำให้จำนวนเงินที่อยู่ภายในธนาคารมีจำนวนมากขึ้นด้วย โดยในกลุ่มของสถาบันการเงินเฉพาะกิจพบว่า ธนาคารออมสิน (GSB) เป็นธนาคารที่มีจำนวนเงินฝากเฉลี่ยสูงที่สุดภายในกลุ่มของสถาบันการเงินเฉพาะกิจทั้ง 5 แห่ง

หลังจากที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลแล้ว ต่อไปผู้วิจัยจะทำการประเมินหาประสิทธิภาพการดำเนินงานของแต่ละธนาคาร โดยนำข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input) และตัวแปรปัจจัยผลผลิต (Output) มาใส่ในสมการวัตถุประสงค์ ซึ่งสมการวัตถุประสงค์จะใช้เทคนิคโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) ซึ่งเป็นตัวแบบทางคณิตศาสตร์เพื่อหาผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับเงื่อนไขและวัตถุประสงค์ โดยมีตัวอย่างสำหรับการแทนค่าข้อมูลของตัวแปรปัจจัยการผลผลิต และตัวแปรปัจจัยผลผลิตลงในสมการวัตถุประสงค์โดยใช้ข้อมูลที่ทำการเฉลี่ย 3 ปี (แสดงดังตารางที่ 4.5 และ 4.6) ของธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) มาเป็นตัวอย่างในการแทนค่าตัว

แปรลงในสมการวัตถุประสงค์ ส่วนสมการวัตถุประสงค์ของธนาคารอื่นๆ ได้นำเสนอไว้ดังภาคผนวก เช่นเดียวกับแนวทาง Intermediation Approach มีรายละเอียดดังนี้

ตัวอย่างการแทนค่าสมการวัตถุประสงค์ตามแนวทาง Production Approach ของ
ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_1$$

Subject to $-100,983.09\theta+(100,983.09\lambda_{11}+1,890,851.36\lambda_{21}+1,361,429.61\lambda_{31}$
$+203,976.07\lambda_{41}+1,889,429.92\lambda_{51}+201,639.56\lambda_{61}+1,674,515.53\lambda_{71}+605,891.71\lambda_{81}$
$+252,882.05\lambda_{91}+1,947,121.75\lambda_{101}+711,480.13\lambda_{111}+320,077.78\lambda_{121}+142,736.80\lambda_{131}$
$+60,195.06\lambda_{141})\geq 0$

$-5,560.95\theta+(5,560.95\lambda_{11}+115,270.66\lambda_{21}+61,190.81\lambda_{31}+14,294.12\lambda_{41}+$
$99,474.29\lambda_{51}+12,554.24\lambda_{61}+101,031.29\lambda_{71}+35,542.57\lambda_{81}+15,576.60\lambda_{91}+$
$114,935.87\lambda_{101}+42,749.99\lambda_{111}+19,659.91\lambda_{121}+8,651.73\lambda_{131}+2,909.03\lambda_{141})\geq 0$

$-388.35\theta+(388.35\lambda_{11}+21,517.60\lambda_{21}+12,488.64\lambda_{31}+1,931.65\lambda_{41}+29,485.44\lambda_{51}+$
$1,378.66\lambda_{61}+48,282.34\lambda_{71}+10,263.93\lambda_{81}+3,188.72\lambda_{91}+36,519.29\lambda_{101}+$
$6,476.16\lambda_{111}+3,918.75\lambda_{121}+344.15\lambda_{131}+1,247.75\lambda_{141})\geq 0$

$-92,858.31\theta+(92,858.31\lambda_{11}+2,062,066.06\lambda_{21}+1,157,230.25\lambda_{31}+116,089.38\lambda_{41}+$
$2,136,062.49\lambda_{51}+177,360.69\lambda_{61}+1,794,254.47\lambda_{71}+618,419.79\lambda_{81}+165,489.84\lambda_{91}+$
$1,984,749.19\lambda_{101}+688,729.85\lambda_{111}+332,199.59\lambda_{121}+143,560.50\lambda_{131}+69,066.58\lambda_{141})\geq 0$

$859.37-(859.37\lambda_{11}+22,317.46\lambda_{21}+15,164.55\lambda_{31}+3,381.69\lambda_{41}+22,597.35\lambda_{51}+$
$3,327.87\lambda_{61}+22,553.19\lambda_{71}+8,032.15\lambda_{81}+2,231.93\lambda_{91}+21,786.08\lambda_{101}+974.86\lambda_{111}+$
$4,774.54\lambda_{121}+1,128.05\lambda_{131}+1,658.54\lambda_{141})\geq 0$

$17.12-(17.12\lambda_{11}+77.63\lambda_{21}+47.77\lambda_{31}+37.5\lambda_{41}+106.48\lambda_{51}+11.82\lambda_{61}+87.83\lambda_{71}+$
$42.35\lambda_{81}+12.72\lambda_{91}+90.27\lambda_{101}+35.53\lambda_{111}+8.13\lambda_{121}+15.49\lambda_{131}+8.15\lambda_{141})\geq 0$

$132.55-(132.55\lambda_{11}+5,105.71\lambda_{21}+5,786.03\lambda_{31}+797.72\lambda_{41}+9,168.94\lambda_{51}+1,118.92\lambda_{61}+$
$12,751.47\lambda_{71}+3,160.94\lambda_{81}+826.90\lambda_{91}+9,876.00\lambda_{101}+2,627.06\lambda_{111}+1,296.46\lambda_{121}+$
$666.72\lambda_{131}+147.98\lambda_{141})\geq 0$

$93.02-(93.02\lambda_{11}+2,585.30\lambda_{21}+3,523.34\lambda_{31}+124.71\lambda_{41}+8,300.01\lambda_{51}+260.63\lambda_{61}+$
$9,440.61\lambda_{71}+2,162.94\lambda_{81}+90.80\lambda_{91}+5,027.71\lambda_{101}+2,686.66\lambda_{111}+762.12\lambda_{121}+$
$72.43\lambda_{131}+155.31\lambda_{141})\geq 0$

$$149.08-(149.08\lambda_{11}+4,198.15\lambda_{21}+1,779.28\lambda_{31}+307.57\lambda_{41}+3,313.22\lambda_{51}+427.13\lambda_{61}+3,949.07\lambda_{71}+1,266.58\lambda_{81}+216.29\lambda_{91}+4,014.98\lambda_{101}+741.99\lambda_{111}+689.76\lambda_{121}+218.96\lambda_{131}+84.57\lambda_{141})\geq 0$$

$$2,600.96-(2,600.96\lambda_{11}+41,970.45\lambda_{21}+24,127.77\lambda_{31}+4,571.59\lambda_{41}+39,270.20\lambda_{51}+5,091.17\lambda_{61}+26,828.99\lambda_{71}+11,353.44\lambda_{81}+5,402.20\lambda_{91}+35,467.95\lambda_{101}+16,337.07\lambda_{111}+6,949.13\lambda_{121}+3,930.96\lambda_{131}+1,472.25\lambda_{141})\geq 0$$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\ldots,\lambda_{14k}\geq 0$$

หลังจากที่ผู้วิจัยนำเสนอวิธีการประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารโดยการใช้วิธี Data Envelopment Analysis (DEA) โดยทำการแทนค่าตัวแปรปัจจัยการผลิต และตัวแปรปัจจัยผลผลิตลงไปในสมการวัตุประสงค์ข้างต้น เพื่อหาค่าสูงสุดตามแนวทาง Intermediation Approach และแนวทาง Production Appraoch ซึ่งทั้ง 2 แนวทาง ได้ทำการแสดงตัวอย่างการแทนค่าของข้อมูลไว้ในด้านท้ายของแต่ละหัวข้อเรียบร้อยแล้ว ซึ่งทำให้ผู้วิจัยเห็นว่าสมการวัตถุประสงค์มีความซับซ้อนอย่างมาก ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะต้องใช้โปรแกรมเข้ามาช่วยในการคำนวณ ซึ่งโปรแกรมที่นำมาใช้มีชื่อว่า DEAP Version 2.1 และได้ผลการวิเคราะห์ดังหัวข้อถัดไป

4.2 ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพด้วยวิธี Data Envelopment Analysis

ในหัวข้อนี้จะเสนอผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคของแต่ละธนาคารโดยวิธี Data Envelopment Analysis ด้วยโปรแกรม DEAP Version 2.1 ซึ่งเป็นการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทยและสถาบันการเงินเฉพาะกิจที่ทำการศึกษาทั้งหมด และแสดงค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (Scale Efficiency : SE) ที่ทำให้ทราบถึงคะแนนประสิทธิภาพซึ่งมีค่าระหว่าง 0 - 1 ในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีนี้จะเป็นการวิเคราะห์แบบเปรียบเทียบ คือจะต้องนำธนาคารต่างๆ มาเทียบเคียงกับธนาคารที่ดำเนินงานได้ดีที่สุด ซึ่งธนาคารที่ดำเนินงานได้ดีที่สุดจะอยู่บนเส้นประสิทธิภาพ (Efficiency Frontier) และจะต้องนำธนาคารอื่นๆ มาเปรียบเทียบกับธนาคารที่อยู่บนเส้นนี้ ถ้าธนาคารสามารถดำเนินงานอยู่บนเส้นนี้ได้ ก็จะถือว่าธนาคารนั้นมีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ ดังนั้นถ้าหากค่าประสิทธิภาพด้านขนาดที่มีค่าเท่ากับ 1 แสดงว่าธนาคารแห่งนั้นมีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ แต่หากว่าค่าประสิทธิภาพด้านขนาดมีค่าน้อยกว่า 1 แสดงว่าธนาคารแห่งนั้นไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ ค่า SE ดังกล่าวเป็นค่าที่แสดงถึงสัดส่วนระหว่างค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS) ซึ่งหมายความว่าเมื่อหน่วยผลิตนั้นๆ เปลี่ยนแปลงปริมาณปัจจัยการผลิตอย่างเป็นสัดส่วนแล้วปริมาณผลผลิตที่ได้จะเปลี่ยนแปลงใน

สัดส่วนเดียวกัน และแบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS) หมายความว่าปริมาณผลผลิตที่ได้เปลี่ยนแปลงไปในสัดส่วนที่ต่างกัน โดยถ้าหากหน่วยผลิตมีอัตราการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตน้อยกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิต หน่วยผลิตนั้นจะถูกเรียกว่าการผลิตแบบผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) และหากว่าหน่วยผลิตมีอัตราการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตมากกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิต หน่วยผลิตนั้นจะเรียกว่าการผลิตแบบผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (DRS)

การนำเสนอค่าประสิทธิภาพในหัวข้อนี้จะแสดงค่าประสิทธิภาพแบบรายปีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และค่าประสิทธิภาพจากการนำข้อมูล 3 ปีมาเฉลี่ยกัน จะแบ่งหัวข้อการนำเสนอออกเป็น 2 หัวข้อใหญ่ๆ โดยแบ่งตามแนวทาง ได้แก่ แนวทาง Intermediation Approach และแนวทาง Production Approach แสดงผลการวิเคราะห์ดังหัวข้อย่อยถัดไป

4.2.1 การวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพตามแนวทาง Intermediation Approach

ในหัวข้อนี้เป็นการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพตามแนวทาง Intermediation Approach ซึ่งมองว่าธนาคารถือเป็นสื่อกลางหรือเป็นตัวกลางของผู้ออมเงินและผู้ลงทุน กล่าวคือแนวทางนี้ธนาคารมีหน้าที่เป็นตัวกลางระหว่างผู้ที่นำเงินมาฝากหรือผู้ออมเงิน กับผู้ที่ต้องการกู้ยืมเงินไปลงทุนทางธุรกิจ โดยจะแบ่งการนำเสนอข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจะวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทย และส่วนที่สองจะวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ โดยจะเรียงตามปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และค่าเฉลี่ยของทั้ง 3 ปี

1. การวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทย

ผลการวิเคราะห์ธนาคารพาณิชย์ไทยทั้ง 14 แห่ง จะเสนอผลจากแบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS) แบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS) และค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (Scale Efficiency : SE) โดยผู้วิจัยจะนำเสนอค่าประสิทธิภาพเป็นรายปีทั้งหมด 3 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และการวิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ปี ดังตารางที่ 4.9 - 4.12

จากตารางที่ 4.9 พบว่ากลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทยในปี พ.ศ. 2558 ธนาคารกสิกรไทย (KBANK) และธนาคารทหารไทย (TMB) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.762 และ 0.739 ตามลำดับ ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 0.883 และ 0.789 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพทั้งแบบ CRS และ VRS อัตราส่วนระหว่างค่าประสิทธิภาพทั้งสองชนิดสามารถบอกได้ว่าขนาดการผลิตของธนาคารมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคารมากน้อยเพียงใด โดยแสดงได้จากค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (SE) ซึ่งถ้ามีค่าเท่ากับ 1.000 หมายความว่าขนาดการผลิตของธนาคารไม่มีผลต่อกระบวนการผลิต นั่นคือมีลักษณะการผลิตแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่

ซึ่งในที่นี้ ธนาคารกสิกรไทย และธนาคารทหารไทย มีค่าประสิทธิภาพด้านขนาดเท่ากับ 0.863 และ 0.937 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบทั้งในแบบจำลอง CRS และ VRS แสดงว่าธนาคารทั้ง 2 แห่ง มีปัญหาในด้านประสิทธิภาพการดำเนินงาน และปัญหาด้านขนาดการผลิต เมื่อพิจารณาข้อมูลของธนาคาร 2 แห่งนี้พบว่าธนาคารมีการใช้ปัจจัยการผลิตมาก แต่ให้ค่าผลผลิตน้อยกว่าธนาคารอื่นๆ ที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตในระดับที่ใกล้เคียงกัน ส่วนธนาคารธนชาต (TBANK) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.993 ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 1.000 โดยรวมแล้วธนาคารไม่ได้มีปัญหาด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เพียงแต่มีขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม และเมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพด้านขนาดเท่ากับ 0.993 ซึ่งหมายความว่าขนาดการผลิตของธนาคารธนชาตมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคาร และสามารถบอกได้ว่าการผลิตของธนาคารธนชาต เป็นการผลิตแบบผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (DRS) กล่าวได้ว่าธนาคารไม่ได้อยู่ในขนาดการผลิตที่เหมาะสม มีขนาดการผลิตที่ใหญ่เกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับธนาคารอื่นที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพกลุ่มเดียวกัน สามารถลดการใช้ปัจจัยการผลิตได้มากกว่าผลผลิตที่ลดลง คือถ้าลดปัจจัยการผลิตจะทำให้ประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.9 ค่าประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทยโดยแนวทาง Intermediation Approach ในปี พ.ศ. 2558

ธนาคาร	ค่าคะแนนประสิทธิภาพ			RTS
	CRS	VRS	SE	
ICBC	1.000	1.000	1.000	-
KTB	1.000	1.000	1.000	-
BAY	1.000	1.000	1.000	-
KKP	1.000	1.000	1.000	-
BBL	1.000	1.000	1.000	-
CIMB	1.000	1.000	1.000	-
KBNAK	0.762	0.883	0.863	DRS
TMB	0.739	0.789	0.937	DRS
TISCO	1.000	1.000	1.000	-
SCB	1.000	1.000	1.000	-
TBANK	0.993	1.000	0.993	DRS
UOB	1.000	1.000	1.000	-
LHBANK	1.000	1.000	1.000	-
SCBT	1.000	1.000	1.000	-

ตารางที่ 4.10 ค่าประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทยโดยแนวทาง Intermediation Approach ในปี พ.ศ. 2559

ธนาคาร	ค่าคะแนนประสิทธิภาพ			RTS
	CRS	VRS	SE	
ICBC	1.000	1.000	1.000	-
KTB	1.000	1.000	1.000	-
BAY	1.000	1.000	1.000	-
KKP	1.000	1.000	1.000	-
BBL	1.000	1.000	1.000	-
CIMB	1.000	1.000	1.000	-
KBNAK	0.869	0.918	0.947	DRS
TMB	0.760	0.801	0.949	DRS
TISCO	1.000	1.000	1.000	-
SCB	1.000	1.000	1.000	-
TBANK	0.986	1.000	0.986	DRS
UOB	1.000	1.000	1.000	-
LHBANK	1.000	1.000	1.000	-
SCBT	1.000	1.000	1.000	-

จากตารางที่ 4.10 พบว่าในปี พ.ศ. 2559 ธนาคารกสิกรไทย (KBANK) และธนาคารทหารไทย (TMB) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.869 และ 0.760 ตามลำดับ ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 0.918 และ 0.808 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบทั้งในแบบจำลอง CRS และ VRS และมีค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (SE) เท่ากับ 0.947 และ 0.949 ตามลำดับ สังเกตจากค่าประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2558 แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มในการปรับตัวของธนาคารในการพยายามที่จะจัดสรรปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ให้ได้ผลผลิตมากกว่าธนาคารอื่นที่ใช้ปัจจัยการผลิตในระดับเดียวกัน แต่ยังคงมีปัญหาในด้านประสิทธิภาพการดำเนินงานและปัญหาด้านขนาดการผลิต เมื่อพิจารณาข้อมูลของธนาคาร 2 แห่งนี้พบว่าธนาคารยังมีสัดส่วนการใช้ปัจจัยการผลิตมาก แต่ให้สัดส่วนค่าผลผลิตน้อยกว่าธนาคารอื่นๆ ที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตในระดับที่ใกล้เคียงกัน ส่วนธนาคารธนชาต (TBANK) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.986 ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 1.000 โดยรวมแล้วธนาคารธนชาตไม่ได้มีปัญหาในด้านประสิทธิภาพการดำเนินงาน เพียงแต่มีปัญหาด้านขนาดการผลิต เมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพด้านขนาดมีค่าเท่ากับ 0.986 หมายความว่าขนาดการผลิตของธนาคารมีผลต่อกระบวนการผลิตของ

ธนาคาร ซึ่งเป็นการผลิตแบบผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (DRS) กล่าวได้ว่าธนาคารไม่ได้อยู่ในขนาดการผลิตที่เหมาะสม มีขนาดการผลิตที่ใหญ่เกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับธนาคารอื่นที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพกลุ่มเดียวกัน โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตมากกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิต และทำให้สังเกตได้ว่าปริมาณผลผลิตถูกกำหนดจากปัจจัยการผลผลิตที่ใส่ลงไป

ตารางที่ 4.11 ค่าประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทยโดยแนวทาง Intermediation Approach ในปี พ.ศ. 2560

ธนาคาร	ค่าคะแนนประสิทธิภาพ			RTS
	CRS	VRS	SE	
ICBC	1.000	1.000	1.000	-
KTB	1.000	1.000	1.000	-
BAY	1.000	1.000	1.000	-
KKP	1.000	1.000	1.000	-
BBL	1.000	1.000	1.000	-
CIMB	1.000	1.000	1.000	-
KBNAK	0.841	0.910	0.924	DRS
TMB	0.803	0.917	0.877	DRS
TISCO	1.000	1.000	1.000	-
SCB	0.972	1.000	0.972	DRS
TBANK	1.000	1.000	1.000	-
UOB	1.000	1.000	1.000	-
LHBANK	1.000	1.000	1.000	-
SCBT	1.000	1.000	1.000	-

จากตารางที่ 4.11 พบว่าในปี พ.ศ. 2560 ธนาคารกสิกรไทย (KBANK) และธนาคารทหารไทย (TMB) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.841 และ 0.803 ตามลำดับ ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 0.910 และ 0.917 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบทั้งในแบบจำลอง CRS และ VRS และมีค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (SE) เท่ากับ 0.947 และ 0.949 ตามลำดับ แสดงว่าธนาคารทั้ง 2 แห่ง มีปัญหาในด้านประสิทธิภาพการดำเนินงาน และปัญหาด้านขนาดการผลิต เมื่อพิจารณาข้อมูลของธนาคาร 2 แห่งนี้พบว่าธนาคารมีการใช้ปัจจัยการผลิตมาก แต่ให้ค่าผลผลิตน้อยกว่าธนาคารอื่นๆ ที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตในระดับที่ใกล้เคียงกัน ส่วนธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.972 ค่าประสิทธิภาพจาก

แบบจำลอง VRS เท่ากับ 1.000 โดยรวมแล้วธนาคารไม่ได้มีปัญหาด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เพียงแต่มีขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม และเมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพด้านขนาดเท่ากับ 0.993 ซึ่งหมายความว่าขนาดการผลิตของธนาคารธนชาตมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคาร และสามารถบอกได้ว่าการผลิตของธนาคารธนชาต เป็นการผลิตแบบผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (DRS) กล่าวได้ว่าธนาคารไม่ได้อยู่ในขนาดการผลิตที่เหมาะสม มีขนาดการผลิตที่ใหญ่เกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับธนาคารอื่นที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพกลุ่มเดียวกัน โดยที่อัตราการใช้ปัจจัยการผลิตที่ใส่เข้าไปมากกว่าอัตราผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นธนาคารสามารถลดการใช้ปัจจัยการผลิตได้มากกว่าผลผลิตที่ลดลง คือถ้าลดปัจจัยการผลิตจะทำให้ประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.12 ค่าประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทยโดยแนวทาง Intermediation Approach ในการเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี

ธนาคาร	ค่าคะแนนประสิทธิภาพ			RTS
	CRS	VRS	SE	
ICBC	1.000	1.000	1.000	-
KTB	1.000	1.000	1.000	-
BAY	1.000	1.000	1.000	-
KKP	1.000	1.000	1.000	-
BBL	1.000	1.000	1.000	-
CIMB	1.000	1.000	1.000	-
KBNAK	0.833	0.892	0.935	DRS
TMB	0.770	0.831	0.927	DRS
TISCO	1.000	1.000	1.000	-
SCB	1.000	1.000	1.000	-
TBANK	0.989	1.000	0.989	DRS
UOB	1.000	1.000	1.000	-
LHBANK	1.000	1.000	1.000	-
SCBT	1.000	1.000	1.000	-

จากตารางที่ 4.12 พบว่าหลังจากที่ผู้วิจัยทำการเฉลี่ยข้อมูลทั้ง 3 ปีรวมกันตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 มีธนาคารกสิกรไทย (KBANK) และธนาคารทหารไทย (TMB) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.833 และ 0.770 ตามลำดับ ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 0.892 และ 0.831 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลองทั้งสองซึ่งไม่มี

ประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบทั้งในแบบจำลอง CRS และ VRS หมายความว่า ทั้ง 2 ธนาคาร มีปัญหาด้านการดำเนินงาน และมีปัญหาด้านขนาดการผลิต และมีค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (SE) เท่ากับ 0.935 และ 0.927 ตามลำดับ หมายความว่า ธนาคารมีการใช้ปัจจัยการผลิตในสัดส่วนที่มากกว่าสัดส่วนของการเพิ่มขึ้นของผลผลิต โดยเทียบจากธนาคารอื่นๆ ที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตในระดับที่ใกล้เคียงกัน ส่วนธนาคารธนชาต (TBANK) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.989 ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 1.000 หมายความว่า ธนาคารไม่ได้มีปัญหาด้านการดำเนินงาน เพียงแต่มีปัญหาด้านขนาดการผลิต และมีค่าประสิทธิภาพด้านขนาดเท่ากับ 0.989 หมายความว่าขนาดการผลิตของธนาคารมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคาร ซึ่งเป็นการผลิตแบบผลตอบแทนต่อขนาดลดลง (DRS) กล่าวได้ว่าธนาคารไม่ได้อยู่ในขนาดการผลิตที่เหมาะสม มีขนาดการผลิตที่ใหญ่เกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับธนาคารอื่นที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพกลุ่มเดียวกัน โดยมีอัตราการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตมากกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิต และทำให้สังเกตได้ว่าถ้าหากธนาคารมีการลดการใช้ปัจจัยการผลิตในอัตราส่วนที่มากกว่าผลผลิตที่ลดลง คือถ้าลดปัจจัยการผลิตลงจะทำให้ธนาคารมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. การวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ

หัวข้อย่อยนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์พร้อมทั้งอธิบายผลของสถาบันการเงินเฉพาะกิจทั้ง 6 แห่ง มีแบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS) แบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS) และค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (Scale Efficiency : SE) โดยผู้วิจัยจะนำเสนอเป็นรายปีทั้งหมด 3 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และการวิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ปี แสดงดังตารางที่ 4.13 - 4.16

จากตารางที่ 4.13 พบว่ากลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจในปี พ.ศ. 2558 ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) และธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.932 และ 0.752 ตามลำดับ ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 0.995 และ 0.770 ตามลำดับ ซึ่งหมายความว่าโดยรวมแล้วธนาคารทั้ง 2 แห่ง มีปัญหาด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และปัญหาด้านขนาดการผลิต และเมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพจากทั้งสองแบบจำลอง อัตราส่วนระหว่างค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลองทั้ง 2 สามารถบอกได้ว่าขนาดการผลิตของธนาคารมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคารมากน้อยเพียงใด โดยแสดงได้จากค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (SE) ถ้าหากมีค่าเท่ากับ 1.000 หมายความว่าขนาดการผลิตของธนาคารไม่มีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคารนั่นคือมีการผลิตแบบผลตอบแทนคงที่ ซึ่งธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย และธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรมีค่าประสิทธิภาพด้านขนาดเท่ากับ 0.936 และ 0.978 ตามลำดับ หมายความว่าขนาดการผลิตของธนาคารทั้ง 2 แห่ง มีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคาร

และสามารถบอกได้ว่าการผลิตของธนาคารทั้ง 2 แห่งเป็นผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) กล่าวได้ว่า ธนาคารทั้ง 2 แห่งเป็นธนาคารที่ไม่ได้อยู่ในขนาดการผลิตที่เหมาะสม มีขนาดการผลิตที่เล็กเกินไป เมื่อเทียบกับธนาคารที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพเดียวกัน ธนาคารสามารถเพิ่มขนาดการผลิตได้ และได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นในอัตราส่วนที่มากกว่าปัจจัยการผลิตที่ใส่ลงไป คือถ้าหากธนาคารทั้ง 2 แห่งเพิ่มปัจจัยการผลิตจะส่งผลให้ธนาคารมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.13 ค่าประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจโดยแนวทาง Intermediation Approach ในปี พ.ศ. 2558

ธนาคาร	ค่าคะแนนประสิทธิภาพ			RTS
	CRS	VRS	SE	
SME	0.932	0.995	0.936	IRS
BAAC	0.752	0.770	0.978	IRS
ISALAM	1.000	1.000	1.000	-
GHB	1.000	1.000	1.000	-
GSB	1.000	1.000	1.000	-
EXIM	1.000	1.000	1.000	-

ตารางที่ 4.14 ค่าประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจโดยแนวทาง Intermediation Approach ในปี พ.ศ. 2559

ธนาคาร	ค่าคะแนนประสิทธิภาพ			RTS
	CRS	VRS	SE	
SME	0.795	1.000	0.795	IRS
BAAC	0.940	0.941	0.999	IRS
ISALAM	1.000	1.000	1.000	-
GHB	1.000	1.000	1.000	-
GSB	1.000	1.000	1.000	-
EXIM	1.000	1.000	1.000	-

จากตารางที่ 4.14 พบว่าในปี พ.ศ. 2559 ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.940 ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 0.941 ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลองทั้ง 2 แสดงให้เห็นว่าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร มีปัญหาด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และปัญหาด้านขนาด

การผลิตที่ไม่เหมาะสม และธนาคารมีค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (SE) เท่ากับ 0.999 หมายความว่าขนาดการผลิตของธนาคารมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคาร และสามารถบอกได้ว่าขนาดการผลิตของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรเป็นการผลิตแบบผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) ส่วนธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.795 ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 1.000 หมายความว่า ธนาคารไม่ได้มีปัญหาด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เพียงแต่มีปัญหาด้านขนาดการผลิต และมีค่าประสิทธิภาพด้านขนาดเท่ากับ 0.795 ซึ่งค่าประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2558 แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มในการปรับตัวของธนาคารที่จะจัดสรรปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ให้ได้ผลผลิตที่มากกว่าธนาคารอื่นที่ใช้ปัจจัยการผลิตในระดับเดียวกัน ซึ่งธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทยมีขนาดการผลิตเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) คือมีขนาดการผลิตที่เล็กเกินไปเมื่อเปรียบเทียบกับธนาคารอื่นๆ ที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพเดียวกัน สามารถเพิ่มขนาดการผลิตได้ และให้อัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตมากกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตที่ใส่ลงไป คือถ้าหากธนาคารเพิ่มปัจจัยการผลิตจะทำให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับธนาคารที่ใช้ปัจจัยการผลิตในระดับเดียวกัน

ตารางที่ 4.15 ค่าประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจโดยแนวทาง Intermediation Approach ในปี พ.ศ. 2560

ธนาคาร	ค่าคะแนนประสิทธิภาพ			RTS
	CRS	VRS	SE	
SME	0.783	1.000	0.783	IRS
BAAC	0.670	0.694	0.965	IRS
ISALAM	0.424	1.000	0.424	IRS
GHB	1.000	1.000	1.000	-
GSB	1.000	1.000	1.000	-
EXIM	1.000	1.000	1.000	-

จากตารางที่ 4.15 พบว่าในปี พ.ศ. 2560 ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.670 ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 0.694 ซึ่งเมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลองทั้ง 2 แสดงให้เห็นว่าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร มีปัญหาด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และปัญหาด้านขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม และธนาคารมีค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (SE) เท่ากับ 0.965 หมายความว่าขนาดการผลิตของธนาคารมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคาร และสามารถบอกได้ว่าขนาดการผลิตของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรเป็นการผลิตแบบผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น

(IRS) คืออัตราการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตที่ใส่ลงไปน้อยกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิต ส่วนธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) และธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทย (ISLAM) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.783 และ 0.424 ตามลำดับ ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 1.000 เท่ากันทั้ง 2 ธนาคาร หมายความว่าธนาคารไม่ได้มีปัญหาด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เพียงแต่มีปัญหาด้านขนาดการผลิต เมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพจากทั้ง 2 แบบจำลอง แสดงให้เห็นว่าขนาดการผลิตของธนาคารทั้ง 2 แห่งมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคาร และสามารถบอกได้ว่าการผลิตของธนาคารทั้ง 2 แห่งเป็นผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) กล่าวได้ว่า ธนาคารทั้ง 2 แห่งเป็นธนาคารที่ไม่ได้อยู่ในขนาดการผลิตที่เหมาะสม มีขนาดการผลิตที่เล็กเกินไปเมื่อเทียบกับธนาคารที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพเดียวกัน ธนาคารสามารถเพิ่มขนาดการผลิตได้ และได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นในอัตราส่วนที่มากกว่าปัจจัยการผลิตที่ใส่ลงไป คือถ้าหากธนาคารทั้ง 2 แห่งเพิ่มปัจจัยการผลิตจะส่งผลให้ธนาคารมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.16 ค่าประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจโดยแนวทาง Intermediation Approach ในการเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี

ธนาคาร	ค่าคะแนนประสิทธิภาพ			RTS
	CRS	VRS	SE	
SME	0.827	1.000	0.827	IRS
BAAC	0.774	0.796	0.973	IRS
ISALAM	0.839	1.000	0.839	IRS
GHB	1.000	1.000	1.000	-
GSB	1.000	1.000	1.000	-
EXIM	1.000	1.000	1.000	-

จากตารางที่ 4.16 พบว่าหลังจากที่ผู้วิจัยทำการเฉลี่ยข้อมูลทั้ง 3 ปีรวมกันในปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.774 ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 0.796 เมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS และ VRS แสดงให้เห็นว่าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรมีปัญหาด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และปัญหาด้านขนาดของการผลิต ซึ่งอัตราส่วนของค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลองทั้ง 2 จะแสดงค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (SE) เท่ากับ 0.973 หมายความว่าขนาดของการผลิตมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคาร และธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตรมีขนาดของการผลิตเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) คืออัตราการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตน้อยกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิต ส่วนธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) และธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทย (ISLAM) มี

ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.827 และ 0.839 ตามลำดับ ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 1.000 เท่ากันทั้งสองธนาคาร ซึ่งแสดงให้เห็นว่าธนาคารทั้ง 2 ไม่ได้มีปัญหาด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เพียงแต่มีขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม เมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพด้านขนาดของทั้ง 2 ธนาคาร พบว่าธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทยมีค่าเท่ากับ 0.827 และธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทยมีค่าเท่ากับ 0.839 หมายถึงขนาดของการผลิตทั้งสองธนาคารมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคาร โดยขนาดการผลิตของทั้ง 2 ธนาคารมีลักษณะเป็นการผลิตแบบผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) กล่าวได้ว่าธนาคารทั้ง 2 แห่งเป็นธนาคารที่ไม่ได้อยู่ในขนาดการผลิตที่เหมาะสม มีขนาดการผลิตที่เล็กเกินไปเมื่อเทียบกับธนาคารที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพเดียวกัน สามารถเพิ่มขนาดการผลิตได้ และได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นในอัตราส่วนที่มากกว่าปัจจัยการผลิตที่ใส่ลงไป คือถ้าหากธนาคารทั้ง 2 แห่งเพิ่มปัจจัยการผลิตจะทำให้ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นได้

4.2.2 การวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพโดยแนวทาง Production Approach

ในหัวข้อนี้เป็นการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพโดยผ่านการนำเสนอด้วยรูปแบบตารางตามแนวทาง Production Approach ซึ่งมองว่าธนาคารก็คือธุรกิจประเภทหนึ่ง ซึ่งจำเป็นจะต้องแสวงหาผลประโยชน์หรือกำไรสูงสุดจากลูกค้า กล่าวคือธนาคารจำเป็นต้องเสนอบริการหรือธุรกรรมทางการเงินให้แก่ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการทางการเงินทั้งรายเก่าและรายใหม่ เพื่อตอบสนองเป้าหมายของธุรกิจที่ว่า “การได้กำไรสูงสุด” โดยจะแบ่งการนำเสนอข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจะวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทย และส่วนที่สองจะวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ โดยจะเรียงรายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และค่าเฉลี่ยของทั้ง 3 ปี

1. การวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทย

หัวข้อนี้จะนำเสนอผลการวิเคราะห์พร้อมทั้งอธิบายผล ของธนาคารพาณิชย์ไทยทั้ง 14 แห่ง มีแบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS) แบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS) และค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (Scale Efficiency : SE) โดยผู้วิจัยจะนำเสนอเป็นรายปีทั้งหมด 3 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และการวิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ปี ดังตารางที่ 4.17 - 4.20

จากตารางที่ 4.17 พบว่ากลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทยในปี พ.ศ. 2558 ธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.821 ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 0.908 เมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพทั้งแบบ CRS และ VRS อัตราส่วนระหว่างค่าประสิทธิภาพทั้งสองชนิดสามารถบอกได้ว่าขนาดการผลิตของธนาคารมีผลต่อกระบวนการผลิตของ

ธนาคารมากน้อยเพียงใด โดยแสดงได้จากค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (SE) ซึ่งถ้ามีค่าเท่ากับ 1.000 หมายความว่าขนาดการผลิตของธนาคารไม่มีผลต่อกระบวนการผลิต นั่นคือมีลักษณะการผลิตแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ ซึ่งในที่นี้ ธนาคารซีไอเอ็มบีไทยมีค่าประสิทธิภาพด้านขนาดเท่ากับ 0.904 ซึ่งไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบทั้งในแบบจำลอง CRS และ VRS แสดงว่าธนาคารซีไอเอ็มบีไทยมีปัญหาด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และปัญหาด้านขนาดการผลิต เมื่อพิจารณาข้อมูลของธนาคารแห่งนี้แล้ว พบว่าขนาดของการผลิตของธนาคารซีไอเอ็มบีไทยมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคาร และสามารถบอกได้ว่าขนาดการผลิตของธนาคารมรลักษณะแบบผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) กล่าวได้ว่า ธนาคารซีไอเอ็มบีไทยเป็นธนาคารที่ไม่ได้อยู่ในขนาดการผลิตที่เหมาะสม มีขนาดการผลิตที่เล็กเกินไปเมื่อเทียบกับธนาคารอื่นๆ ที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพเดียวกัน ดังนั้นสามารถเพิ่มขนาดการผลิตได้ โดยจะได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นในอัตราส่วนที่มากกว่าปัจจัยการผลิตที่เพิ่มเข้าไป ซึ่งการเพิ่มปัจจัยการผลิตจะทำให้ธนาคารมีประสิทธิภาพการดำเนินงานเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.17 ค่าประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทยโดยแนวทาง Production Approach **ในปี** พ.ศ. 2558

ธนาคาร	ค่าคะแนนประสิทธิภาพ			RTS
	CRS	VRS	SE	
ICBC	1.000	1.000	1.000	-
KTB	1.000	1.000	1.000	-
BAY	1.000	1.000	1.000	-
KKP	1.000	1.000	1.000	-
BBL	1.000	1.000	1.000	-
CIMB	0.821	0.908	0.904	IRS
KBNAK	1.000	1.000	1.000	-
TMB	1.000	1.000	1.000	-
TISCO	1.000	1.000	1.000	-
SCB	1.000	1.000	1.000	-
TBANK	1.000	1.000	1.000	-
UOB	1.000	1.000	1.000	-
LHBANK	1.000	1.000	1.000	-
SCBT	1.000	1.000	1.000	-

ตารางที่ 4.18 ค่าประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทยโดยแนวทาง Production Approach ในปี พ.ศ. 2559

ธนาคาร	ค่าคะแนนประสิทธิภาพ			RTS
	CRS	VRS	SE	
ICBC	1.000	1.000	1.000	-
KTB	1.000	1.000	1.000	-
BAY	1.000	1.000	1.000	-
KKP	1.000	1.000	1.000	-
BBL	1.000	1.000	1.000	-
CIMB	0.898	1.000	0.898	IRS
KBNAK	1.000	1.000	1.000	-
TMB	0.979	0.991	0.987	IRS
TISCO	1.000	1.000	1.000	-
SCB	1.000	1.000	1.000	-
TBANK	1.000	1.000	1.000	-
UOB	1.000	1.000	1.000	-
LHBANK	1.000	1.000	1.000	-
SCBT	1.000	1.000	1.000	-

จากตารางที่ 4.18 พบว่าในปี พ.ศ. 2559 ธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.898 ค่าประสิทธิภาพในแบบจำลอง VRS เท่ากับ 1.000 ซึ่งหมายความว่าโดยรวมแล้วธนาคารไม่ได้มีปัญหาด้านการดำเนินงาน เพียงแต่มีปัญหาด้านขนาดการผลิตไม่เหมาะสม เมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS และ VRS อัตราส่วนระหว่างค่าประสิทธิภาพทั้งสองชนิดสามารถบอกได้ว่าขนาดการผลิตของธนาคารมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคารมากน้อยเพียงใด โดยแสดงได้จากค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (SE) ซึ่งถ้ามีค่าเท่ากับ 1.000 หมายความว่าขนาดการผลิตของธนาคารไม่มีผลกระทบต่อกระบวนการผลิตของธนาคาร นั่นคือมีลักษณะการผลิตแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ ซึ่งธนาคารซีไอเอ็มบีไทยมีค่าประสิทธิภาพด้านขนาดเท่ากับ 0.898 ซึ่งหมายความว่าขนาดการผลิตของธนาคารซีไอเอ็มบีไทยมีผลกระทบต่อกระบวนการผลิตของธนาคาร และสามารถบอกได้ว่าการผลิตของธนาคารซีไอเอ็มบีไทยเป็นการผลิตแบบผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) กล่าวได้ว่าเป็นธนาคารที่ไม่ได้อยู่ในขนาดการผลิตที่เหมาะสม มีขนาดการผลิตที่เล็กเกินไปเมื่อเทียบกับธนาคารอื่นๆ ที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพในกลุ่มเดียวกัน สามารถเพิ่มขนาดการผลิตได้ และจะได้อัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตมากกว่าอัตราของปัจจัยการผลิต

ที่ใส่ลงไป คือถ้าหากธนาคารเพิ่มปัจจัยการผลิตจะทำให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น สำหรับธนาคารทหารไทย (TMB) มีค่าประสิทธิภาพด้านขนาดเท่ากับ 0.987 ซึ่งไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบทั้งในแบบจำลอง CRS และ VRS ซึ่งให้ค่าคะแนนประสิทธิภาพเท่ากับ 0.979 และ 0.991 ตามลำดับ แต่มีค่าประสิทธิภาพด้านขนาดเข้าใกล้ 1 หมายความว่า ธนาคารมีปัญหาด้านการดำเนินงาน และมีปัญหาด้านขนาดการผลิต แสดงว่าธนาคารทหารไทยมีปัญหาด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และปัญหาด้านขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม โดยขนาดการผลิตเป็นการผลิตแบบผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) หมายความว่า โดยค่าประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2558 แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มในการปรับตัวของธนาคารในการพยายามที่จะจัดสรรปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ให้ได้ผลผลิตที่มากกว่าธนาคารอื่นๆ ที่ใช้ปัจจัยการผลิตในระดับเดียวกัน อัตราการเพิ่มปัจจัยการผลิตน้อยกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิต ซึ่งการเพิ่มปัจจัยการผลิตจะทำให้ธนาคารมีประสิทธิภาพการดำเนินงานเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.19 ค่าประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทยโดยแนวทาง Production Approach **ใน**ปี พ.ศ. 2560

ธนาคาร	ค่าคะแนนประสิทธิภาพ			RTS
	CRS	VRS	SE	
ICBC	1.000	1.000	1.000	-
KTB	1.000	1.000	1.000	-
BAY	1.000	1.000	1.000	-
KKP	1.000	1.000	1.000	-
BBL	1.000	1.000	1.000	-
CIMB	0.864	0.947	0.913	IRS
KBNAK	1.000	1.000	1.000	-
TMB	1.000	1.000	1.000	-
TISCO	1.000	1.000	1.000	-
SCB	1.000	1.000	1.000	-
TBANK	1.000	1.000	1.000	-
UOB	1.000	1.000	1.000	-
LHBANK	1.000	1.000	1.000	-
SCBT	1.000	1.000	1.000	-

จากตารางที่ 4.19 พบว่าใน พ.ศ. 2560 ธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.864 ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 0.947 เมื่อ

พิจารณาค่าประสิทธิภาพทั้งแบบ CRS และ VRS แสดงให้เห็นว่าธนาคารซีไอเอ็มบีไทยมีปัญหาด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และปัญหาด้านขนาดการผลิต เมื่อพิจารณาข้อมูลของธนาคารแห่งนี้แล้ว มีค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (SE) เท่ากับ 0.913 กล่าวได้ว่าขนาดของการผลิตของธนาคารซีไอเอ็มบีไทยมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคาร และสามารถบอกได้ว่าขนาดการผลิตของธนาคารมีลักษณะแบบผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) กล่าวได้ว่า ธนาคารซีไอเอ็มบีไทยเป็นธนาคารที่ไม่ได้อยู่ในขนาดการผลิตที่เหมาะสม มีขนาดการผลิตที่เล็กเกินไปเมื่อเทียบกับธนาคารอื่นๆ ที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพเดียวกัน ดังนั้นสามารถเพิ่มขนาดการผลิตได้ โดยจะได้ผลผลิตที่เพิ่มขึ้นในอัตราส่วนที่มากกว่าปัจจัยการผลิตที่เพิ่มเข้าไป ซึ่งการเพิ่มปัจจัยการผลิตจะทำให้ธนาคารมีประสิทธิภาพการดำเนินงานเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.20 ค่าประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทยโดยแนวทาง Production Approach ในการเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี

ธนาคาร	ค่าคะแนนประสิทธิภาพ			RTS
	CRS	VRS	SE	
ICBC	1.000	1.000	1.000	-
KTB	1.000	1.000	1.000	-
BAY	1.000	1.000	1.000	-
KKP	1.000	1.000	1.000	-
BBL	1.000	1.000	1.000	-
CIMB	0.818	0.928	0.882	IRS
KBNAK	1.000	1.000	1.000	-
TMB	1.000	1.000	1.000	-
TISCO	1.000	1.000	1.000	-
SCB	1.000	1.000	1.000	-
TBANK	1.000	1.000	1.000	-
UOB	1.000	1.000	1.000	-
LHBANK	1.000	1.000	1.000	-
SCBT	1.000	1.000	1.000	-

จากตารางที่ 4.20 พบว่าหลังจากที่ผู้วิจัยทำการเฉลี่ยข้อมูลทั้ง 3 ปีรวมกันตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 ธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.818 ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 0.928 ค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (SE) เท่ากับ

0.882 ซึ่งแสดงถึงให้เห็นว่าโดยรวมแล้วธนาคารซีไอเอ็มบีไทยมีปัญหาด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน และปัญหาด้านขนาดการผลิต แสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบทั้ง 2 แบบจำลอง ซึ่งขนาดการผลิตของธนาคารมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคาร และสามารถบอกได้ว่าขนาดการผลิตของธนาคารซีไอเอ็มบีไทยเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) กล่าวได้ว่าธนาคารซีไอเอ็มบีไทยเป็นธนาคารที่อยู่ในการผลิตที่ไม่เหมาะสม ซึ่งมีขนาดการผลิตที่เล็กเกินไปเมื่อเทียบกับธนาคารอื่นๆ ที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพเดียวกัน สามารถเพิ่มขนาดการผลิตได้ โดยอัตราการเพิ่มของผลผลิตจะมากกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตที่ใส่ลงไป ซึ่งการเพิ่มปัจจัยการผลิตจะทำให้ธนาคารมีประสิทธิภาพการดำเนินงานเพิ่มขึ้น

2. การวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ

ในการศึกษาหัวข้อนี้ผู้วิจัยได้ทำการยกเว้นธนาคารอิสลาม (ISLAM) ในการคำนวณหาประสิทธิภาพออกเนื่องจากมุมมอง Production Approach มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับระบบดอกเบี้ย คือ ตัวแปรปัจจัยการผลิตในส่วนของค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย (X_7) และมีตัวแปรปัจจัยผลผลิตในส่วนของรายได้ดอกเบี้ย (Y_3) ดังนั้นธนาคารอิสลามห้ามเกี่ยวข้องกับดอกเบี้ย เพราะอิสลามถือว่าดอกเบี้ย เป็นส่วนหนึ่งของความไม่ยุติธรรมและเป็นภัยมากกว่าเป็นผลดี โดยเฉพาะในเวลาที่เศรษฐกิจตกต่ำ

หัวข้อย่อยนี้เป็นการนำเสนอผลการวิเคราะห์พร้อมทั้งอธิบายผลที่เหมือนกับหัวข้อที่ผ่านมา และนำเสนอในรูปแบบตารางของสถาบันการเงินเฉพาะกิจทั้ง 5 แห่งพร้อมทั้งคำอธิบายใต้ตาราง และได้นำเสนอการวิเคราะห์ของแบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (CRS) แบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS) และค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (Scale Efficiency : SE) โดยที่ผู้วิจัยจะนำเสนอการวิเคราะห์เป็นแบบรายปี ทั้งหมด 3 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และการวิเคราะห์จากค่าเฉลี่ยทั้ง 3 ปี ดังตารางที่ 4.21 - 4.24

จากตารางที่ 4.21 พบว่ากลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจในปี พ.ศ. 2558 มีเพียงธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) ที่ยังมีค่าประสิทธิภาพไม่เต็ม 100% มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.872 ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 1.000 เมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพทั้งแบบจำลอง CRS และ VRS แสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ อัตราส่วนระหว่างค่าประสิทธิภาพทั้งสองชนิดสามารถบอกได้ว่าขนาดการผลิตของธนาคารมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคารมากน้อยเพียงใด โดยแสดงได้จากค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (SE) ซึ่งถ้ามีค่าเท่ากับ 1.000 หมายความว่าขนาดการผลิตของธนาคารไม่มีผลต่อกระบวนการผลิต นั่นคือมีลักษณะการผลิตแบบผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ ซึ่งในที่นี้ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทยมีค่าประสิทธิภาพด้านขนาดเท่ากับ 0.872 แสดงให้เห็นว่าขนาดการผลิตของธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทยมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคาร ซึ่งโดยรวมแล้วธนาคารไม่ได้มีปัญหาด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เพียงแต่มี

ปัญหาด้านขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม และสามารถบอกได้ว่าธนาคารมีขนาดการผลิตเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) กล่าวได้ว่าธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทยเป็นธนาคารที่อยู่ในขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม มีขนาดการผลิตที่เล็กเกินไปเมื่อเทียบกับธนาคารอื่นๆ ที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพเดียวกัน สามารถเพิ่มขนาดการผลิตได้ โดยอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตจะมากกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตที่ใส่ลงไป คือถ้าหากธนาคารเพิ่มปัจจัยการผลิตจะทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ตารางที่ 4.21 ค่าประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจโดยแนวทาง Production Approach ในปี พ.ศ. 2558

ธนาคาร	ค่าคะแนนประสิทธิภาพ			RTS
	CRS	VRS	SE	
SME	0.872	1.000	0.872	IRS
BAAC	1.000	1.000	1.000	-
GHB	1.000	1.000	1.000	-
GSB	1.000	1.000	1.000	-
EXIM	1.000	1.000	1.000	-

ตารางที่ 4.22 ค่าประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจโดยแนวทาง Production Approach ในปี พ.ศ. 2559

ธนาคาร	ค่าคะแนนประสิทธิภาพ			RTS
	CRS	VRS	SE	
SME	1.000	1.000	1.000	-
BAAC	1.000	1.000	1.000	-
GHB	1.000	1.000	1.000	-
GSB	1.000	1.000	1.000	-
EXIM	1.000	1.000	1.000	-

จากตารางที่ 4.22 พบว่ากลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจ จะสังเกตได้ว่าธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) มีค่าประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2558 แสดงให้เห็นถึงแนวโน้มในการปรับตัวของธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทยในการจัดสรรปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ให้ได้ผลผลิตที่มากกว่าธนาคารอื่นๆ ที่ใช้ปัจจัย

การผลิตในระดับเดียวกัน ทุกธนาคารมีค่าประสิทธิภาพเต็ม 100% ดังนั้นจึงมีประสิทธิภาพในด้านการดำเนินงาน ประสิทธิภาพด้านเทคนิค และประสิทธิภาพด้านขนาด

ตารางที่ 4.23 ค่าประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจโดยแนวทาง Production Approach ในปี พ.ศ. 2560

ธนาคาร	ค่าคะแนนประสิทธิภาพ			RTS
	CRS	VRS	SE	
SME	1.000	1.000	1.000	-
BAAC	1.000	1.000	1.000	-
GHB	1.000	1.000	1.000	-
GSB	1.000	1.000	1.000	-
EXIM	1.000	1.000	1.000	-

จากตารางที่ 4.23 พบว่ากลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ทุกธนาคารมีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.000 ดังนั้นจึงมีประสิทธิภาพในด้านการดำเนินงาน ประสิทธิภาพด้านเทคนิค และประสิทธิภาพด้านขนาด

ตารางที่ 4.24 ค่าประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจโดยแนวทาง Production Approach ในการเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี

ธนาคาร	ค่าคะแนนประสิทธิภาพ			RTS
	CRS	VRS	SE	
SME	0.917	1.000	0.917	IRS
BAAC	1.000	1.000	1.000	-
ISALAM	1.000	1.000	1.000	-
GHB	1.000	1.000	1.000	-
GSB	1.000	1.000	1.000	-
EXIM	1.000	1.000	1.000	-

จากตารางที่ 4.24 พบว่าหลังจากที่ผู้วิจัยทำการเฉลี่ยข้อมูลทั้ง 3 ปีรวมกันตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง CRS เท่ากับ 0.917 ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 1.000 เมื่อพิจารณาค่าประสิทธิภาพทั้งแบบจำลอง CRS และ VRS แสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพ

โดยเปรียบเทียบ ซึ่งธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทยมีค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (SE) เท่ากับ 0.917 แสดงให้เห็นว่าขนาดการผลิตของธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทยมีผลต่อกระบวนการผลิตของธนาคาร ซึ่งโดยรวมแล้วธนาคารไม่ได้มีปัญหาด้านประสิทธิภาพในการดำเนินงาน เพียงแต่มีปัญหาด้านขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม และสามารถบอกได้ว่าธนาคารมีขนาดการผลิตเป็นแบบผลตอบแทนต่อขนาดเพิ่มขึ้น (IRS) กล่าวได้ว่าธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทยเป็นธนาคารที่อยู่ในขนาดการผลิตที่ไม่เหมาะสม มีขนาดการผลิตที่เล็กเกินไปเมื่อเทียบกับธนาคารอื่นๆ ที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพเดียวกัน สามารถเพิ่มขนาดการผลิตได้ โดยอัตราการเพิ่มขึ้นของผลผลิตจะมากกว่าอัตราการเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตที่ใส่ลงไป คือถ้าหากธนาคารเพิ่มปัจจัยการผลิตจะทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4.3 การวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานของธนาคาร

ผลจากคะแนนการประเมินประสิทธิภาพนั้นทำให้แต่ละธนาคารทราบว่า ธนาคารของตนเองอยู่ตรงจุดไหนเมื่อเทียบกับคู่แข่ง หากประเมินแล้วพบว่าธนาคารของตนเองไม่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยเปรียบเทียบ จะเป็นประโยชน์ในแง่ของการแก้ไขปรับปรุงทำให้ทราบว่าควรที่จะลดปัจจัยการผลิตหรือเพิ่มปัจจัยผลผลิตตัวใดจึงจะเป็นการปรับปรุงอย่างถูกจุด แต่หากพบว่าธนาคารของตนมีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบอยู่แล้วก็จะทำให้รู้ว่าตนเองมีจุดแข็งตรงไหน และสามารถนำไปเป็นกลยุทธ์สำหรับธนาคารได้

การวิเคราะห์ในหัวข้อนี้ผู้วิจัยจะนำค่าคะแนนประสิทธิภาพที่ได้จากการนำข้อมูลที่เฉลี่ยทั้ง 3 ปีมาวิเคราะห์ตัวแปรที่ส่งผลต่อการดำเนินงานของธนาคาร โดยจะวิเคราะห์เฉพาะธนาคารที่ไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบจากแบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS) เท่านั้น กล่าวคือธนาคารที่มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS น้อยกว่า 1.000 ซึ่งแสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ ซึ่งการเปรียบเทียบเกิดจากการจัดกลุ่มธนาคารที่มีลักษณะคล้ายๆกันในกลุ่มเดียวกัน โดยการจัดกลุ่มนี้เกิดขึ้นจากการเปรียบเทียบจากธนาคารของตนว่ามีธนาคารใดบ้างที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพเดียวกัน (Efficiency Frontier) เส้นดังกล่าวเป็นเส้นที่แสดงปริมาณการผลิตที่มีประสิทธิภาพโดยการนำปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิตทั้งหมดมาลงจุดบนระนาบที่มีลักษณะการเชื่อมต่อกันแบบเส้นตรง ทำให้ได้เส้นขอบเขตของธนาคารที่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ และธนาคารเหล่านั้นจะเป็นกลุ่มธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) ของธนาคารที่ทำการเปรียบเทียบ เพื่อนำไปใช้อ้างอิงในการเปรียบเทียบหาข้อบกพร่องของการดำเนินงานของธนาคารที่ไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ และสามารถคาดการณ์ในการเพิ่มผลผลิตและลดปัจจัยการผลิตของธนาคารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงาน และสามารถกำหนดเป้าหมายในการเพิ่มผลผลิตและลดปัจจัยการผลิตของธนาคารพาณิชย์ไทยนั้นๆ โดยจะแบ่งหัวข้อการนำเสนอตามแนวทาง คือ 2

แนวทาง แนวทางที่หนึ่งเป็นแนวทางที่มองว่าธนาคารคือคนกลางระหว่างผู้ที่ออมเงินกับผู้ที่ต้องการลงทุน เรียกแนวทางนี้ว่า Intermediation Approach และอีกหนึ่งแนวทางคือ มองว่าธนาคารคือธุรกิจประเภทหนึ่งที่ต้องการแสวงหาผลประโยชน์หรือกำไรสูงสุดจากการให้บริการทางการเงินหรือการทำธุรกรรมทางการเงินของผู้ที่มาใช้บริการทั้งรายเก่าและรายใหม่ เรียนแนวทางนี้ว่า Production Approach โดยพิจารณาตามแบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS) มีรายละเอียดการวิเคราะห์ตัวแปรดังหัวข้อย่อยถัดไป

4.3.1 การวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานตามแนวทาง Intermediation Approach

ในหัวข้อย่อยนี้ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานของธนาคารตามแนวทาง Intermediation Approach ซึ่งเป็นแนวทางที่มองว่าธนาคารเป็นตัวกลางระหว่างผู้ที่ออมเงินและผู้ที่ต้องการลงทุน โดยผู้วิจัยจะนำธนาคารที่ไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบจากแบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS) ที่ให้ค่าประสิทธิภาพที่น้อยกว่า 1.000 ซึ่งแสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ และจะใช้ค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการนำข้อมูลทั้ง 3 ปีมาเฉลี่ย ซึ่งภายในกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทยมีทั้งหมด 2 ธนาคาร คือ ธนาคารกสิกรไทย (KBANK) และธนาคารทหารไทย (TMB) ส่วนในกลุ่มของสถาบันการเงินเฉพาะกิจธนาคารที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพในแบบจำลอง VRS น้อยกว่า 1.000 หรือไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบมีเพียงธนาคารเดียวเท่านั้น คือ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) หลังจากที่ผู้วิจัยได้เลือกธนาคารที่ไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบเรียบร้อยแล้ว จะทำการวิเคราะห์หาตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานของแต่ละธนาคารว่าควรปรับลดปัจจัยการผลิตตัวแปรใด และเพิ่มปัจจัยผลผลิตตัวแปรใดเพื่อให้ธนาคารดังกล่าวมีค่าคะแนนประสิทธิภาพเป็น 1.000 มีรายละเอียดการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.25 และ 4.26

จากตารางที่ 4.25 ในกลุ่มของธนาคารพาณิชย์ไทยที่ได้ทำการวิเคราะห์ผลเพื่อหาความมีประสิทธิภาพมาก่อนหน้านี้แล้วโดยใช้ข้อมูลที่ทำการเฉลี่ย 3 ปี ระหว่างปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 แสดงให้เห็นว่ามีธนาคารพาณิชย์ไทยที่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบเป็นตัวอ้างอิงของธนาคารพาณิช์ไทยที่ไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ (Efficiency Reference Set) หมายถึงภายใต้แบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS) โดยที่ธนาคารพาณิชย์ไทยแต่ละแห่งจะมี Efficiency Reference Set นั้นๆ เป็นตัวอ้างอิงในการกำหนดระดับประสิทธิภาพของแต่ละธนาคารพาณิชย์ไทย ในการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานเพื่อความมีประสิทธิภาพ หมายความว่าธนาคารพาณิชย์ไทยใดที่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบตามแบบจำลอง VRS จะเป็นตัวกำหนดการปรับปรุงของธนาคารอื่นๆ ที่ไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ แม้ว่าธนาคารพาณิชย์ไทยแห่งนั้นจะไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบตามแบบจำลอง CRS ก็ตาม และพบว่าภายในกลุ่มธนาคารพาณิชย์

ไทยมีเพียง 2 ธนาคารเท่านั้นที่มีค่าประสิทธิภาพตามแบบจำลอง VRS ไม่ถึง 1.000 หรือแสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ คือ ธนาคารกสิกรไทย (KBANK) และธนาคารทหารไทย (TMB) ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพของตัวแบบ VRS เท่ากับ 0.892 และ 0.831 ตามลำดับ สำหรับธนาคารแรกที่ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์หาตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานของธนาคารคือ ธนาคารกสิกรไทย (KBANK) ซึ่งธนาคารกสิกรไทยมีค่าประสิทธิภาพในตัวแบบ VRS เท่ากับ 0.892 โดยมีกลุ่มธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) ได้แก่ ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) และธนาคารกรุงศรีอยุธยา (BAY) ซึ่งเป็นตัวกำหนดขอบเขตการผลิตที่มีประสิทธิภาพ สำหรับตัวแปรปัจจัยการผลิต (Input) ธนาคารกสิกรไทยควรปรับลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์มากที่สุด คือ ประมาณ 37.48% เนื่องจากธนาคารกสิกรไทย (KBANK) มีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้สูงกว่าธนาคารอื่นที่อยู่ในกลุ่มธนาคารอ้างอิงเดียวกัน ควรทำการลดค่าตอบแทนกรรมการลงประมาณ 19.74% ควรลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานลงประมาณ 17.07% และลำดับสุดท้ายควรลดเงินฝากลงประมาณ 10.85% ของปัจจัยการผลิตที่มีการใช้อยู่ในปัจจุบัน และสามารถเพิ่มปัจจัยผลผลิต (Output) ได้โดยธนาคารควรเพิ่มผลผลิตในส่วนของเงินลงทุนสุทธิประมาณ 0.48% ส่วนอีกหนึ่งธนาคารที่ไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบคือ ธนาคารทหารไทย (TMB) มีค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 0.831 แสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยมีกลุ่มธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) ได้แก่ ธนาคารเกียรตินาคิน (KKP) ธนาคารกรุงศรีอยุธยา (BAY) ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) และธนาคารทิสโก้ (TISCO) ซึ่งเป็นตัวกำหนดขอบเขตที่มีประสิทธิภาพ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานว่าธนาคารควรลดปัจจัยใดบ้าง สำหรับปัจจัยการผลิต (Input) ที่ธนาคารควรปรับลดก่อน คือ ค่าตอบแทนกรรมการมากที่สุดประมาณ 28.19% เพราะตัวแปรนี้ธนาคารมีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้มากที่สุดจึงจำเป็นต้องปรับลดลงมากกว่าตัวแปรอื่นๆ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ประมาณ 23.72% ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานและเงินฝากประมาณ 16.93%

จากตารางที่ 4.26 พบว่าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) มีค่าประสิทธิภาพในตัวแบบ VRS เท่ากับ 0.796 โดยมีกลุ่มธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) ได้แก่ ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (GHB) และธนาคารออมสิน (GSB) ซึ่งเป็นตัวกำหนดขอบเขตที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงาน ซึ่งธนาคารควรปรับลดปัจจัยการผลิต (Input) นั่นคือการปรับลดของค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานมากที่สุดประมาณ 60.86% เนื่องจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) มีค่าใช้จ่ายในส่วนนี้สูงกว่าธนาคารอื่นที่อยู่ในกลุ่มธนาคารอ้างอิงเดียวกัน ควรลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ประมาณ 37.61% ควรปรับลดเงินฝากประมาณ 20.43% ควรลดค่าตอบแทนกรรมการประมาณ 20.35% และธนาคารควรเพิ่มปัจจัยผลผลิต (Output) ในส่วนของเงินลงทุนสุทธิประมาณ 29.97% เพื่อให้ธนาคารดังกล่าวทั้ง 2 แห่งมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานเพิ่มขึ้นและช่วยกำหนดเป้าหมายของธนาคารต่อไป แสดงตารางรายละเอียดดังตารางที่ 4.25 และตารางที่ 4.26

ตารางที่ 4.25 การวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ไทย ตามแนวทาง Intermediation Approach

ธนาคาร	DEA Score	Efficiency Reference Set	การลดปัจจัยการผลิต				การเพิ่มผลผลิต	
			ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน	ค่าตอบแทนกรรมการ	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคาร สถานที่ และอุปกรณ์	เงินฝาก	เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้	เงินลงทุนสุทธิ
KBNAK	0.892	BAY SCB	17.07%	19.74%	37.48%	10.85%	-	0.48%
TMB	0.831	ICBC BAY KKP TISCO	16.93%	28.19%	23.72%	16.93%	-	-

ตารางที่ 4.26 การวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานของสถาบันการเงินเฉพาะกิจตามแนวทาง Intermediation Approach

ธนาคาร	DEA Score	Efficiency Reference Set	การลดปัจจัยการผลิต				การเพิ่มผลผลิต	
			ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน	ค่าตอบแทนกรรมการ	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคาร สถานที่ และอุปกรณ์	เงินฝาก	เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้	เงินลงทุนสุทธิ
BAAC	0.796	SME GHB GSB	60.86%	20.35%	37.61%	20.43%	-	29.97%

4.3.2 การวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานตามแนวทาง Production Approach

ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานของธนาคารตามแนวทางที่มองว่าธนาคารเป็นธุรกิจประเภทหนึ่ง ซึ่งจำเป็นจะต้องแสวงหาผลประโยชน์หรือกำไรสูงสุดจากลูกค้า กล่าวคือธนาคารจำเป็นต้องเสนอบริการหรือธุรกรรมทางการเงินให้แก่ลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการทางการเงินทั้งรายเก่าและรายใหม่ เพื่อตอบสนองเป้าหมายของธุรกิจที่ว่า "การได้กำไรสูงสุด" โดยจะนำธนาคารที่มีค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลองแบบผลตอบแทนต่อขนาดผันแปร (VRS) ที่น้อยกว่า 1.000 ซึ่งแสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ โดยจะใช้ค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการนำข้อมูลทั้ง 3 ปีมาเฉลี่ยโดยการอ้างอิงจากค่าคะแนนประสิทธิภาพในตัวแบบ VRS ของภายในกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทย ส่วนภายในกลุ่มของสถาบันการเงินเฉพาะกิจไม่มีธนาคารใดเลยที่ให้ค่าประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS น้อยกว่า 1.000 จึงเลือกเฉพาะธนาคารที่ไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ ซึ่งภายในกลุ่มของธนาคารพาณิชย์ไทยมีเพียงธนาคารเดียวเท่านั้น คือ ธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB) และเนื่องจากกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจที่ได้ทำการเฉลี่ยข้อมูลทั้ง 3 ปี ผลลัพธ์ของคะแนนประสิทธิภาพจากแบบจำลอง VRS เท่ากับ 1.000 แสดงให้เห็นว่าสถาบันการเงินเฉพาะกิจมีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบจึงไม่ควรแก่การยกมาวิเคราะห์หาตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานของธนาคาร ผลการวิเคราะห์มีรายละเอียดการวิเคราะห์ดังตารางที่ 4.27

จากตารางที่ 4.27 พบว่าธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB) มีค่าประสิทธิภาพในตัวแบบ VRS เท่ากับ 0.928 ซึ่งแสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ ผู้วิจัยจึงทำการนำธนาคารดังกล่าวมาวิเคราะห์หาตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานไม่ว่าจะเป็นตัวแปรปัจจัยการผลิตหรือตัวแปรปัจจัยผลผลิต โดยมีกลุ่มธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) ได้แก่ ธนาคารกรุงไทย (KTB) ธนาคารทิสโก้ (TISCO) ธนาคารยูโอบี (UOB) และธนาคารสแตนดาร์ด ชาร์ตเตอร์ด (SCBT) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานของธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB) สำหรับการลดปัจจัยการผลิต (Input) ธนาคารควรจะต้องลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์มากที่สุด เพราะค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ธนาคารมีการใช้สูงกว่าธนาคารอื่นๆ ที่อยู่ในกลุ่มธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) ประมาณ 34.59% ค่าภาษีประมาณ 33.58% ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานประมาณ 21.09% ค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียมและค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยธนาคารควรลดเท่ากันประมาณ 7.22% และค่าตอบแทนกรรมการประมาณ 7.19% ของค่าใช้จ่ายในปัจจุบัน ส่วนการเพิ่มปัจจัยผลผลิต (Output) ธนาคารซีไอเอ็มบีไทยควรเพิ่มปัจจัยผลผลิตในส่วนของรายได้ค่าธรรมเนียมประมาณ 51.61% เงินให้สินเชื่อควรเพิ่มประมาณ 7.13% และรายได้ดอกเบี้ยควรเพิ่มประมาณ 4.30% ของปริมาณผลผลิตในปัจจุบัน เพื่อช่วยกำหนดแนวทางและเป้าหมายให้แก่ธนาคารในการเพิ่มประสิทธิภาพให้ดีขึ้น รายละเอียดข้อมูลจะแสดงดังตารางที่ 4.27

ตารางที่ 4.27 การวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ไทยตามแนวทาง Production Approach

ธนาคาร	DEA Score	Efficiency Reference Set	การลดปัจจัยการผลิต						การเพิ่มผลผลิต			
			ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน	ค่าตอบแทนกรรมการ	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคาร สถานที่ และอุปกรณ์	ค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียม	ค่าภาษี	ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย	รายได้ดอกเบี้ย	รายได้ค่าธรรมเนียม	เงินฝาก	เงินให้สินเชื่อ
CIMB	0.928	KTB TISCO UOB SCBT	21.09%	7.19%	34.59%	7.22%	33.58%	7.22%	4.30%	51.61%	-	7.13%

4.4 การจัดอันดับความมีประสิทธิภาพด้วยตัวแบบ Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency

การวิเคราะห์ในหัวข้อนี้ผู้วิจัยสนใจที่จะวิเคราะห์ความมีประสิทธิภาพในการดำเนินงานสูงสุดของกลุ่มธนาคาร โดยนำกลุ่มธนาคารที่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบจากการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ซึ่งเป็นผลที่แสดงไว้ในหัวข้อที่ 4.2 คือ ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพด้วยวิธี Data Envelopment Analysis โดยนำธนาคารดังกล่าวมาวัดประสิทธิภาพสูงสุดด้วยตัวแบบ Slack-based Measure (SBM) of Super-efficiency ดังที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 2.6 ซึ่งวิธีนี้ต่างจาก DEA ที่จะวิเคราะห์บนสัดส่วนที่ลดลงของปัจจัยการผลิต และสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นของปัจจัยผลผลิตเพียงอย่างเดียว ไม่ได้พิจารณา Slack ของปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิตโดยตรง ซึ่งให้ค่าประสิทธิภาพอยู่ระหว่าง 0 - 1 จะสังเกตได้ว่าธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานจะแสดงค่าคะแนนประสิทธิภาพเป็น 1.000 ทั้งหมด แต่จะไม่สามารถบอกได้ว่าธนาคารใดบ้างที่มีค่าประสิทธิภาพสูงที่สุดในกลุ่มนี้ ดังนั้นตัวแบบ Slack-based Measure (SBM) of Super-efficiency จะสามารถจัดการกับปัจจัยการผลิตส่วนที่เกิน (Excesses Input) กับปัจจัยผลผลิตส่วนที่ขาด (Shortfall Output) และยังคงสามารถจัดเรียงอันดับของความมีประสิทธิภาพสูงสุดภายในกลุ่มธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานที่ได้จากการประเมินด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) ได้อีกด้วย ในหัวข้อนี้จะทำการวิเคราะห์เฉพาะธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานซึ่งเกิดจากที่ผู้วิจัยนำข้อมูลมาทำการเฉลี่ย 3 ปีก่อนที่จะวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี DEA โดยอ้างอิงจากธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานของแต่ละแนวทาง กล่าวคือผู้วิจัยจะนำกลุ่มธนาคารที่ให้ค่าประสิทธิภาพต่อขนาด (SE) เท่ากับ 1.000 ซึ่งจะแสดงว่าธนาคารมีประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยเปรียบเทียบ โดยผู้วิจัยจะแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจะวิเคราะห์การจัดอันดับของความมีประสิทธิภาพของกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทยและสถาบันการเงินเฉพาะกิจตามแนวทางที่มองว่าธนาคารเป็นตัวกลางระหว่างผู้ที่ออมเงินกับผู้ที่ต้องการทำธุรกิจ เรียกแนวทางนี้ว่า Intermediation Approach ซึ่งภายในกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทยมีธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยเปรียบเทียบทั้งสิ้น 11 ธนาคาร ส่วนกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจมีธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยเปรียบเทียบทั้งสิ้น 3 ธนาคาร และในส่วนสุดท้ายผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์การจัดอันดับของความมีประสิทธิภาพของกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทยและสถาบันการเงินเฉพาะกิจตามแนวทางที่มองว่าธนาคารคือธุรกิจประเภทหนึ่งที่ต้องการทำกำไรสูงสุด กล่าวคือธนาคารจำเป็นต้องแสวงหากำไรหรือผลประโยชน์สูงสุดโดยการเสนอบริการหรือการทำธุรกรรมทางการเงินให้แก่ลูกค้าที่มาเข้ารับบริการทั้งลูกค้ารายเก่าและรายใหม่ เพื่อให้ตอบสนองเป้าหมายที่แท้จริงของธุรกิจคือ “การได้กำไรสูงสุด” ซึ่งจะเรียกแนวทางนี้ว่า Production Approach ซึ่งภายในกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทยมีธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยเปรียบเทียบทั้งสิ้น 13 ธนาคาร

ส่วนสถาบันการเงินเฉพาะกิจมีธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยเปรียบเทียบเพียง 4 ธนาคาร

4.4.1 การจัดอันดับความมีประสิทธิภาพตามแนวทาง Intermediation Approach

สำหรับการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานสูงสุดด้วยตัวแบบ Slack-based Measure (SBM) of Super-efficiency เป็นการวิเคราะห์เฉพาะธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยเปรียบเทียบอยู่ก่อนแล้ว เพื่อนำมาจัดอันดับของความมีประสิทธิภาพการดำเนินงานสูงสุด โดยจะวิเคราะห์ตามแนวทาง Intermediation Approach โดยนำเสนอการวิเคราะห์การจัดอันดับความมีประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ไทย และการวิเคราะห์การจัดอันดับความมีประสิทธิภาพการดำเนินงานของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ

1. การจัดอันดับความมีประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทย

ผู้วิจัยได้ทำการอ้างอิงธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยเปรียบเทียบจากการที่นำข้อมูลมาทำการหาค่าเฉลี่ย และนำเฉพาะธนาคารที่มีค่าประสิทธิภาพต่อขนาด (SE) เท่ากับ 1.000 จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี DEA มาวิเคราะห์หาความมีประสิทธิภาพสูงสุดของกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทย ซึ่งผู้วิจัยจะทำการจัดอันดับของธนาคารพาณิชย์ไทยที่มีประสิทธิภาพสูงสุดโดยเริ่มจากธนาคารที่ให้ค่าประสิทธิภาพมากที่สุดขึ้นเป็นอันดับแรกและเรียงลำดับประสิทธิภาพลดหลั่นกันลงมาตามค่าคะแนนประสิทธิภาพ จะพบว่ามีกลุ่มของธนาคารพาณิชย์ไทยที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพต่อขนาด (SE) เท่ากับ 1.000 มีเพียง 11 ธนาคาร แสดงผลดังหัวข้อที่ 4.2.1 ซึ่งธนาคารกสิกรไทย (KBANK) ธนาคารทหารไทย (TMB) และธนาคารธนชาต (TBANK) ซึ่งธนาคารเหล่านี้ให้ค่าประสิทธิภาพต่อขนาด (SE) น้อยกว่า 1.000 ซึ่งจัดเป็นธนาคารที่ไม่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยเปรียบเทียบ การวิเคราะห์และจัดอันดับความมีประสิทธิภาพสูงสุดซึ่งมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.28

จากตารางที่ 4.28 พบว่าภายในกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทยที่มีค่าคะแนนประสิทธิภาพต่อขนาด (SE) เท่ากับ 1.000 ในวิธี DEA มีเพียง 11 ธนาคาร เพื่อจัดอันดับความมีประสิทธิภาพสูงสุดและหาปัจจัยที่มีผลต่อการดำเนินงานของธนาคารด้วยตัวแบบ Slack-based Measure (SBM) of Super-efficiency พบว่าอันดับที่ 1 คือ ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.8179 ซึ่งเป็นธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานสูงที่สุด เนื่องจากธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) ได้มีการปรับลดปัจจัยการผลิต และปรับเพิ่มผลผลิตที่มีผลต่อการดำเนินงาน สำหรับปัจจัยการผลิตธนาคารมีการปรับลดลงน้อยที่สุด คือ ค่าตอบแทนกรรมการธนาคารควรปรับลดลงประมาณ 3.93 ล้านบาท โดยมีขอบเขตธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารกรุงไทย (KTB) และธนาคารสแตนดาร์ด ชาร์ตเตอร์ด (SCBT) ซึ่งเป็นกลุ่มธนาคารที่สามารถกำหนดขอบเขต

ของความมีประสิทธิภาพ โดยที่กลุ่มธนาคารอ้างอิงเกิดจากการเปรียบเทียบธนาคารของตนว่ามีธนาคารใดบ้างที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพเดียวกัน (Production Frontier) เส้นดังกล่าวเป็นเส้นที่แสดงปริมาณการผลิตที่มีประสิทธิภาพโดยการนำปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิตทั้งหมดมาลงจุดบนระนาบที่มีลักษณะการเชื่อมต่อกันแบบเส้นตรง ทำให้ได้เส้นขอบเขตของธนาคารที่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ

อันดับที่ 2 คือธนาคารยูโอบี (UOB) ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.2625 ธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ควรลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานลงประมาณ 970.34 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) เพียง 3 ธนาคาร คือ ธนาคารกรุงเทพ (BBL) ธนาคารกรุงศรีอยุธยา (BAY) และธนาคารกรุงไทย (KTB) ซึ่งเป็นกลุ่มธนาคารที่สามารถกำหนดขอบเขตของความมีประสิทธิภาพที่อยู่บนเส้นประสิทธิภาพเดียวกัน (Production Frontier)

อันดับที่ 3 คือธนาคารทิสโก้ (TISCO) ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.1843 ธนาคารควรมีการเพิ่มปัจจัยผลผลิต คือ ควรเพิ่มเงินลงทุนสุทธิประมาณ 26,602.42 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) เพียง 2 ธนาคาร คือ ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) และธนาคารกรุงศรีอยุธยา (BAY)

อันดับที่ 4 คือธนาคารกรุงไทย (KTB) ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.0824 มีการปรับลดปัจจัยการผลิตลง คือ ควรลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานลงประมาณ 407.32 ล้านบาท และเงินฝากประมาณ 204,864.93 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) 3 ธนาคาร คือ ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) ธนาคารทิสโก้ (TISCO) และธนาคารยูโอบี (UOB)

อันดับที่ 5 คือธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ (LHBANK) ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.0615 สำหรับการปรับปรุงตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงาน ธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ประมาณ 246.87 ล้านบาท และเงินฝากประมาณ 7,048.71 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) ทั้งหมด 3 ธนาคาร คือ ธนาคารกรุงเทพ (BBL) ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) และธนาคารทิสโก้ (TISCO)

อันดับที่ 6 คือธนาคารธนาคารสแตนดาร์ด ชาร์ตเตอร์ด (SCBT) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.0518 ธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ควรลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานลงประมาณ 926.70 ล้านบาท และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ประมาณ 4.58 ล้านบาท และนาคารควรมีการเพิ่มปัจจัยผลผลิต คือ เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ประมาณ 12,670.06 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) 2 ธนาคาร คือ ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) และธนาคารยูโอบี (UOB)

อันดับที่ 7 คือธนาคารเกียรตินาคิน (KKP) ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.0507 สำหรับการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงาน ธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานประมาณ 1,588.74 ล้านบาท ค่าตอบแทนกรรมการประมาณ 24.42 ล้านบาท และค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ประมาณ 176.18 ล้านบาท โดยมีธนาคาร

อ้างอิง (Efficiency Reference Set) 2 ธนาคาร คือ ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) และธนาคารทิสโก้ (TISCO)

อันดับที่ 8 คือธนาคารกรุงศรีอยุธยา (BAY) ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.0357 สำหรับการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงาน ธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ประมาณ 792.28 ล้านบาท และควรเพิ่มปัจจัยผลผลิต คือ เงินลงทุนสุทธิประมาณ 58,186.09 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) เพียง 2 ธนาคาร คือ ธนาคารทิสโก้ (TISCO) และธนาคารยูโอบี (UOB)

อันดับที่ 9 คือธนาคารกรุงเทพ (BBL) ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.0257 มีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ประมาณ 1,178.19 ล้านบาท และเงินฝากประมาณ 204,864.93 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) ทั้งหมด 3 ธนาคาร คือ ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) ธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ (LHBANK) และธนาคารยูโอบี (UOB)

อันดับที่ 10 คือธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB) ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.0236 ธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ควรลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานลงประมาณ 750.76 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ประมาณ 437.63 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) ทั้งหมด 3 ธนาคาร คือ ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) ธนาคารทิสโก้ (TISCO) และธนาคารยูโอบี (UOB)

อันดับที่ 11 คือธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.0038 เป็นธนาคารมีประสิทธิภาพการดำเนินงานน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทยทั้ง 10 ธนาคาร เนื่องจากธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิตมากที่สุด คือ ควรลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ลงประมาณ 1,181.92 ล้านบาท และเงินฝากประมาณ 97,219.74 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) ทั้งหมด 3 ธนาคาร คือ ธนาคารกรุงเทพ (BBL) ธนาคารกรุงศรีอยุธยา (BAY) และธนาคารทิสโก้ (TISCO)

ตารางที่ 4.28 การจัดอันดับความมีประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทย ตามแนวทาง Intermediation Approach

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	Efficiency	Rank	การลดปัจจัยการผลิต (ล้านบาท)				การเพิ่มผลผลิต (ล้านบาท)		Efficiency Reference Set
			ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน	ค่าตอบแทนกรรมการ	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์	เงินฝาก	เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้	เงินลงทุนสุทธิ	
ICBC	1.8179	1	-	3.93	-	-	-	-	KTB SCBT
UOB	1.2625	2	970.34	-	-	-	-	-	BBL BAY KTB
TISCO	1.1843	3	-	-	-	-	-	26,602.42	ICBC, BAY
KTB	1.0824	4	407.32	-	-	486,559.31	-	-	ICBC TISCO UOB
LHBANK	1.0615	5	-	-	246.87	7,048.71	-	-	BBL ICBC TISCO
SCBT	1.0518	6	926.70	-	4.58	-	12,670.06	-	ICBC UOB
KKP	1.0507	7	1,588.74	24.42	176.18	-	-	-	ICBC TISCO
BAY	1.0357	8	-	-	792.28	-	-	58,186.09	TISCO UOB
BBL	1.0257	9	-	-	1,178.19	204,864.93	-	-	ICBC LHBANK UOB
CIMB	1.0236	10	750.76	-	437.63	-	-	-	ICBC TISCO UOB
SCB	1.0038	11	-	-	1,181.92	97,219.74	-	-	BBL BAY TISCO

2. การจัดอันดับความมีประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ

การวิเคราะห์ในส่วนที่สองคือการวิเคราะห์ของสถาบันการเงินเฉพาะกิจผู้วิจัยได้ทำการอ้างอิงธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานจากการวัดประสิทธิภาพจากวิธี DEA มาวิเคราะห์หาความมีประสิทธิภาพสูงสุดและจัดอันดับความมีประสิทธิภาพของกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจ หลังจากการวิเคราะห์แล้วผู้วิจัยจะทำการจัดอันดับของกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจที่มีประสิทธิภาพสูงสุดโดยเริ่มจากธนาคารที่ให้ค่าประสิทธิภาพมากที่สุดขึ้นเป็นอันดับแรกและเรียงลำดับลดหลั่นกันลงมาตามค่าคะแนนประสิทธิภาพ จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพจากวิธี DEA จะเห็นว่าในกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจมีธนาคารเพียง 3 ธนาคารที่มีประสิทธิภาพ คือ ธนาคารออมสิน (GSB) ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM) และธนาคารอาคารสงเคราะห์ (GHB) ซึ่งธนาคารดังกล่าวให้ค่าประสิทธิภาพต่อขนาด (SE) เท่ากับ 1.000 ซึ่งแสดงถึงความมีประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยเปรียบเทียบ ส่วนอีก 3 คือ ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) และ ธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทย (ISLAM) ซึ่งธนาคารเหล่านี้ให้ค่าประสิทธิภาพน้อยกว่า 1.000 แสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบจึงไม่สมควรแก่การยกมาวิเคราะห์ในหัวข้อนี้ การวิเคราะห์มีรายละเอียดดังตารางที่ 4.29

จากราตางที่ 4.29 พบว่าธนาคารออมสิน (GSB) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 3.8495 ในการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานของธนาคารออมสิน (GSB) ซึ่งเป็นธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานมากที่สุด เนื่องจากไม่มีการปรับลดปัจจัยการผลิต มีเพียงแต่การปรับเพิ่มผลผลิต คือ ควรเพิ่มเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ประมาณ 4,136,311.57 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (GHB) เพียงธนาคารเดียว

อันดับที่ 2 คือธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 2.1955 ในส่วนของการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานของธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ควรลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานประมาณ 335.27 ล้านบาท และค่าตอบแทนกรรมการประมาณ 5.14 ล้านบาท และควรปรับเพิ่มผลผลิต คือ เพิ่มเงินลงทุนสุทธิประมาณ 973.12 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (GHB) เพียงธนาคารเดียว

อันดับสุดท้ายเมื่อเทียบภายในกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจ คือธนาคารอาคารสงเคราะห์ (GHB) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.6795 ในการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานธนาคารควรมีการปรับเพิ่มผลผลิตในส่วนของเงินลงทุนสุทธิประมาณ 4,136,311.57 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM) และธนาคารออมสิน (GSB) รายละเอียดการจัดอันดับดังตารางหน้าถัดไป

ตารางที่ 4.29 การจัดอันดับความมีประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ตามแนวทาง Intermediation Approach

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	Efficiency	Rank	การลดปัจจัยการผลิต (ล้านบาท)				การเพิ่มผลผลิต (ล้านบาท)		Efficiency Reference Set
			ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน	ค่าตอบแทนกรรมการ	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์	เงินฝาก	เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้	เงินลงทุนสุทธิ	
GSB	3.8495	1	-	-	-	-	4,136,311.57	-	GHB
EXIM	2.1955	2	335.27	5.14	-	-	-	973.12	GHB
GHB	1.6795	3	-	-	-	-	-	93,302.48	EXIM, GSB

4.4.2 การจัดอันดับความมีประสิทธิภาพตามทาง Production Approach

สำหรับการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานสูงสุดด้วยตัวแบบ Slack-based Measure (SBM) of Super-efficiency เป็นการวิเคราะห์เฉพาะธนาคารที่มีประสิทธิภาพอยู่ก่อนแล้วเพื่อจัดอันดับของความมีประสิทธิภาพการดำเนินงานสูงสุด โดยจะวิเคราะห์ตามแนวทาง Production Approach เป็นแนวทางที่ถูกมองว่าธนาคารเป็นธุรกิจประเภทหนึ่งที่ต้องการกำไรสูงสุก กล่าวคือธนาคารจำเป็นต้องเสนอบริการทางการเงินหรือธุรกรรมทางการเงินให้แก่ลูกค้าทั้งรายเก่าและรายใหม่ เพื่อให้เกิดกำไรสูงสุด และจะตอบสนองสนองเป้าหมายของการทำธุรกิจคือ การได้กำไรสูงสุด ผู้วิจัยจะทำการแยกการวิเคราะห์ออกเป็น 2 หัวข้อย่อยคือ หัวข้อย่อยแรกเป็นการวิเคราะห์ของธนาคารพาณิชย์ไทย และหัวข้อย่อยต่อมาเป็นวิเคราะห์ของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ

1. การจัดอันดับความมีประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทย

การวิเคราะห์ในส่วนแรกคือการวิเคราะห์ของธนาคารพาณิชย์ไทยผู้วิจัยได้ทำการอ้างอิงธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานที่ได้จากการวัดด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) มาวิเคราะห์หาความมีประสิทธิภาพสูงสุดของกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทยที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานอยู่แล้ว กล่าวคือ มีค่าคะแนนประสิทธิภาพต่อขนาด (SE) เท่ากับ 1.000 ซึ่งหลังจากการวิเคราะห์แล้ว ผู้วิจัยจะทำการจัดอันดับของธนาคารพาณิชย์ไทยที่มีประสิทธิภาพสูงสุดโดยเริ่มจากธนาคารที่ให้ค่าประสิทธิภาพมากที่สุดขึ้นเป็นอันดับแรกและเรียบงลำดับลดหลั่นกันลงมาตามค่าคะแนนประสิทธิภาพ จากการวัดประสิทธิภาพด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA) จะเห็นว่าในกลุ่มธนาคารพาณิชย์ไทยมีธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยเปรียบเทียบเพียง 13 ธนาคารที่มีประสิทธิภาพ ส่วนอีก 1 ธนาคาร คือธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB) ซึ่งธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB) ให้ค่าประสิทธิภาพน้อยกว่า 1.000 แสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบจึงไม่สมควรแก่การยกมาวิเคราะห์ในหัวข้อนี้ การวิเคราะห์และจัดอันดับมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.30

จากตารางที่ 4.30 พบว่าธนาคารทิสโก้ (TISCO) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.8684 ซึ่งเป็นธนาคารที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ในการวิเคราะห์ตัวแปรที่มีผลต่อการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ธนาคารควรปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ประมาณ 19.82 ล้านบาท และควรมีการปรับเพิ่มผลผลิต คือ รายได้ค่าธรรมเนียมและบริการประมาณ 101,811.01 ล้านบาท และเงินฝากประมาณ 1,860.48 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง คือ ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) ธนาคารกรุงไทย (KTB) และธนาคารเกียรตินาคิน (KKP)

อันดับที่ 2 คือธนาคารกสิกรไทย (KBANK) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.2920 เพื่อให้ธนาคารมีประสิทธิภาพสูงสุด ธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียมและบริการประมาณ 2,793.45 ล้านบาท และควรเพิ่มผลผลิต คือ เงินให้สินเชื่อแก่

ลูกหนี้ประมาณ 50,926.01 ล้านบาท รายได้ค่าธรรมเนียมและบริการประมาณ 829,792.58 ล้านบาท และเงินฝากประมาณ 899,784.09 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) เพียงธนาคารเดียว

อันดับที่ 3 คือธนาคารสแตนดาร์ด ชาร์ตเตอร์ด (SCBT) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.2886 ธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานประมาณ 806.70 ล้านบาท ค่าตอบแทนกรรมการประมาณ 3.72 ล้านบาท และควรปรับการเพิ่มผลผลิต คือ เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ประมาณ 2,127.12 ล้านบาท และเงินฝากประมาณ 24,931.87 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารกสิกรไทย (KBANK) ธนาคารทิสโก้ (TISCO) และธนาคารกรุงไทย (KTB)

อันดับที่ 4 คือธนาคารไอซีบีซี (ICBC) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.2789 ควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ค่าตอบแทนกรรมการประมาณ 12.61 ล้านบาท และค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยประมาณ 392.51 ล้านบาท และควรเพิ่มผลผลิต คือ เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ประมาณ 620.32 ล้านบาท และรายได้ดอกเบี้ยประมาณ 809.51 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารทิสโก้ (TISCO) เพียงธนาคารเดียวเท่านั้น

อันดับที่ 5 คือธนาคารกรุงไทย (KTB) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.2571 ธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ค่าภาษีประมาณ 104.07 ล้านบาท และควรเพิ่มผลผลิต คือ เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ประมาณ 7,766.20 ล้านบาท เงินฝากประมาณ 116,306.24 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ (LHBANK) ธนาคารทิสโก้ (TISCO) และธนาคารยูโอบี (UOB)

อันดับที่ 6 คือธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ (LHBANK) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.1691 ธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ค่าตอบแทนกรรมการประมาณ 2.93 ล้านบาท และค่าภาษีประมาณ 27.11 ล้านบาท และควรเพิ่มผลผลิต คือ เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ประมาณ 4,375.03 ล้านบาท รายได้ดอกเบี้ยประมาณ 2,208.14 ล้านบาท และเงินฝากประมาณ 70,382.21 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารทิสโก้ (TISCO)

อันดับที่ 7 คือธนาคารธนาคารยูโอบี (UOB) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.1141 ธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานประมาณ 1,028.12 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ประมาณ 343.41 ล้านบาท และค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียมและบริการประมาณ 301.21 ล้านบาท และธนาคารควรเพิ่มผลผลิต คือ รายได้ค่าธรรมเนียมและบริการประมาณ 10,784.66 ล้านบาท และเงินฝากประมาณ 3,180.53 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารทิสโก้ (TISCO) และธนาคารกรุงไทย (KTB)

อันดับที่ 8 คือธนาคารธนชาต (TBANK) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.0920 ควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานประมาณ 189.47 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียมและบริการประมาณ 1281.74 ล้านบาท และค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยประมาณ 671.63 ล้าน

บาท และเพิ่มผลผลิต คือ รายได้ดอกเบี้ยประมาณ 3,004.12 ล้านบาท และเงินฝากประมาณ 23,852.01 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารทิสโก้ (TISCO) ธนาคารกรุงเทพ (BBL) ธนาคารกรุงไทย (KTB) และธนาคารกรุงศรีอยุธยา (BAY)

อันดับที่ 9 คือธนาคารกรุงศรีอยุธยา (BAY) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.0853 ควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ประมาณ 863.22 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียมและบริการประมาณ 1,051.01 ล้านบาท และควรเพิ่มเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ประมาณ 22,097.88 ล้านบาท รายได้ดอกเบี้ยประมาณ 3,369.95 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารทิสโก้ (TISCO) ธนาคารยูโอบี (UOB) ธนาคารธนชาต (TBANK)

อันดับที่ 10 คือธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.0548 ควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ประมาณ 511.12 ล้านบาท และควรเพิ่มเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ประมาณ 3,440.61 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง คือ ธนาคารกสิกรไทย (KBANK) ธนาคารทิสโก้ (TISCO) และธนาคารกรุงไทย (KTB)

อันดับที่ 11 คือธนาคารกรุงเทพ (BBL) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.0544 ควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียมและบริการประมาณ 1,746.16 ล้านบาท และเพิ่มผลผลิต คือ เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ประมาณ 28,082.43 ล้านบาท เงินฝากประมาณ 253,110.93 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) ธนาคารกรุงไทย (KTB) และธนาคารธนชาต (TBANK)

อันดับที่ 12 คือธนาคารเกียรตินาคิน (KKP) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 1.0125 ควรมีการปรับลดปัจจัยการผลผลิต คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานประมาณ 1,283.02 ล้านบาท ค่าตอบแทนกรรมการประมาณ 25.81 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ประมาณ 3.05 ล้านบาท ค่าภาษีประมาณ 86.11 ล้านบาท และควรเพิ่มผลผลิต คือ รายได้ดอกเบี้ยประมาณ 1,117.90 ล้านบาท รายได้ค่าธรรมเนียมและบริการประมาณ 43,035.10 ล้านบาท และเงินฝากประมาณ 28,856.11 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) และธนาคารทิสโก้ (TISCO)

อันดับสุดท้าย คือธนาคารทหารไทย (TMB) ค่าประสิทธิภาพเท่ากับ 1.0000 ซึ่งเป็นธนาคารที่มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด ควรปรับลดปัจจัยการผลิตมากที่สุด คือ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานประมาณ 573.34 ล้านบาท และค่าตอบแทนกรรมการประมาณ 14.28 ล้านบาท และควรเพิ่มผลผลิต คือ รายได้ดอกเบี้ยประมาณ 1,481.38 ล้านบาท รายได้ค่าธรรมเนียมและบริการประมาณ 2,825.64 ล้านบาท และเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ประมาณ 133.69 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารกสิกรไทย (KBANK) ธนาคารทิสโก้ (TISCO) ธนาคารกรุงไทย (KTB) และธนาคารกรุงศรีอยุธยา (BAY)

ตารางที่ 4.30 การจัดอันดับความมีประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทย ตามแนวทาง Production Approach (Input)

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	Efficiency	Rank	การลดปัจจัยการผลิต (ล้านบาท)						Efficiency Reference Set
			ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน	ค่าตอบแทนกรรมการ	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์	ค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียมและบริการ	ค่าภาษี	ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย	
TISCO	1.8684	1	-	-	-	-	-	-	SCB KTB KKP
KBANK	1.2920	2	-	-	-	2,793.45	-	-	SCB
SCBT	1.2886	3	806.70	3.72	-	-	-	-	KBANK TISCO KTB
ICBC	1.2789	4	-	12.61	-	-	-	392.51	TISCO
KTB	1.2571	5	-	-	-	-	104.07	-	LHBANK TISCO UOB
LHBANK	1.1691	6	-	2.93	-	-	27.11	-	TISCO
UOB	1.1141	7	1,028.12	-	343.41	301.21	-	-	UOB TISCO KTB
TBANK	1.0920	8	189.47	-	-	1,281.74	-	671.63	TISCO BBL KTB BAY
BAY	1.0853	9	-	-	863.22	1,051.01	-	-	TISCO UOB TBANK

ตารางที่ 4.30 (ต่อ Input)

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	Efficiency	Rank	การลดปัจจัยการผลิต (ล้านบาท)						Efficiency Reference Set
			ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน	ค่าตอบแทนกรรมการ	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์	ค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียมและบริการ	ค่าภาษี	ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย	
SCB	1.0548	10	-	-	511.12	-	-	-	KBANK TISCO KTB
BBL	1.0544	11	-	-	-	1,746.16	-	-	ICBC SCB KTB TBANK
KKP	1.0125	12	1,283.02	25.81	3.05	-	86.11	-	SCB TISCO
TMB	1.0000	13	573.34	14.28	-	-	-	-	KBANK TISCO KTB BAY

ตารางที่ 4.30 (ต่อ Output)

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	Efficiency	Rank	การเพิ่มผลผลิต (ล้านบาท)				Efficiency Reference Set
			เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้	รายได้ดอกเบี้ย	รายได้ค่าธรรมเนียมและบริการ	เงินฝาก	
TISCO	1.8684	1	-	-	101,811.01	1,860.48	SCB KTB KKP
KBANK	1.2920	2	50,926.01	-	829,792.58	899,784.09	SCB
SCBT	1.2886	3	2,127.12	-	-	24,931.87	KBANK TISCO KTB
ICBC	1.2789	4	620.32	809.51	-	-	TISCO
KTB	1.2571	5	7,766.20	-	-	116,306.24	LHBANK TISCO UOB
LHBANK	1.1691	6	4,375.03	2,208.14	-	70,382.21	TISCO
UOB	1.1141	7	-	-	10,784.66	3,180.53	UOB TISCO KTB
TBANK	1.0920	8	-	3,004.12	-	23,852.01	TISCO BBL KTB BAY
BAY	1.0853	9	22,097.88	3,369.95	-	-	TISCO UOB TBANK

ตารางที่ 4.30 (ต่อ Output)

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	Efficiency	Rank	การเพิ่มผลผลิต (ล้านบาท)				Efficiency Reference Set
			เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้	รายได้ดอกเบี้ย	รายได้ค่าธรรมเนียมและบริการ	เงินฝาก	
SCB	1.0548	10	3,440.61	-	-	-	KBANK TISCO KTB
BBL	1.0544	11	28,082.43	-	-	253,110.93	ICBC SCB KTB TBANK
KKP	1.0125	12	-	1,117.90	43,035.10	28,856.11	SCB TISCO
TMB	1.0000	13	133.69	1,481.39	2,825.64	-	KBANK TISCO KTB BAY

2. การจัดอันดับความมีประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ

การวิเคราะห์ในส่วนที่สองคือการวิเคราะห์ของสถาบันการเงินเฉพาะกิจผู้วิจัยได้ทำการอ้างอิงธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานจากการวัดประสิทธิภาพจากวิธี DEA มาวิเคราะห์หาความมีประสิทธิภาพสูงสุดและจัดอันดับความมีประสิทธิภาพของกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจ หลังจากการวิเคราะห์แล้วผู้วิจัยจะทำการจัดอันดับของกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจที่มีประสิทธิภาพสูงสุดโดยเริ่มจากธนาคารที่ให้ค่าประสิทธิภาพมากที่สุดขึ้นเป็นอันดับแรกและเรียงลำดับลดหลั่นกันลงมาตามค่าคะแนนประสิทธิภาพ จากการวิเคราะห์ประสิทธิภาพจากวิธี DEA จะเห็นว่าในกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจมีธนาคารเพียง 5 ธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานโดยเปรียบเทียบ คือ ธนาคารออมสิน (GSB) ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM) และธนาคารอาคารสงเคราะห์ (GHB) และธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) ธนาคารที่กล่าวมาทั้งหมดให้ค่าประสิทธิภาพต่อขนาด (SE) ของวิธี DEA เท่ากับ 1.000 ซึ่งแสดงถึงความมีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ ส่วนอีกหนึ่งธนาคารคือ ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) ซึ่งธนาคารแห่งนี้ ให้ค่าประสิทธิภาพน้อยกว่า 1.000 แสดงถึงความไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ และผู้วิจัยได้ทำการยกเว้นธนาคารอิสลาม (ISLAM) ในการคำนวณหาค่าประสิทธิภาพออกเนื่องจากมุมมอง Production Approach มีตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับระบบดอกเบี้ย ซึ่งสำหรับธนาคารอิสลามนั้นทำหน้าที่เหมือนกับธนาคารพาณิชย์ทั่วไป แต่ดำเนินธุรกิจตามทฤษฎีตัวแทนทางการเงินที่ไม่เกี่ยวข้องกับระบบดอกเบี้ยอยู่บนพื้นฐานของหลักการเงินอิสลามโดยไม่มีการรับ และจ่ายดอกเบี้ย และบนพื้นฐานการประกอบธุรกิจที่ได้กำหนดไว้ในพระดำรัสของอัลเลาะห์ (คัมภีร์อัลกุรอาน) และแบบฉบับศาสดา (ซุนนะห์) เพื่อนำไปสู่ความยุติธรรม ความเสมอภาค และเท่าเทียมกันของสังคมร่วมกัน ในส่วนของการบริหารจัดการของธนาคารอิสลามนั้นอยู่บนพื้นฐานของหลักศาสนาอิสลามที่เกี่ยวกับการอนุมัติ (หะลาล) และการไม่อนุมัติ (หะรอม) ให้กระทำหรือไม่ให้กระทำกิจกรรมในการประกอบธุรกิจซึ่งธนาคารจะต้องดำเนินธุรกรรม และให้บริการทางการเงินเฉพาะสิ่งที่ศาสนาอนุมัติเท่านั้น กิจการหรือการประกอบกิจกรรมที่มีสิ่งที่ผิดกับหลักการของศาสนานั้นไม่สามารถดำเนินการได้สำหรับการให้บริการอื่นๆ ที่ไม่ผิดหลักศาสนาก็สามารถให้บริการเหมือนกับธนาคาพาณิชย์ทั่วไปได้ ดังนั้นธนาคารอิสลามห้ามเกี่ยวข้องกับดอกเบี้ย เพราะอิสลามถือว่าดอกเบี้ย เป็นส่วนหนึ่งของความไม่ยุติธรรมและเป็นภัยมากกว่าเป็นผลดี โดยเฉพาะในเวลาที่เศรษฐกิจตกต่ำ (อรุณ บุญชม. 2561 (ออนไลน์)) จึงเป็นสาเหตุที่ผู้วิจัยทำการยกเว้นธนาคารอิสลามในการวิเคราะห์ผลของแนวทาง Production Approach ภายในกลุ่มของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ การวิเคราะห์และจัดอันดับความมีประสิทธิภาพสูงสุดได้ถูกนำเสนอในรูปแบบตารางพร้อมคำอธิบายมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.31

ตารางที่ 4.31 การจัดอันดับความมีประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ตามแนวทาง Production Approach

หน่วย : 1,000,000 บาท

ธนาคาร	Efficiency	Rank	การลดปัจจัยการผลิต (ล้านบาท)					การเพิ่มผลผลิต (ล้านบาท)				Efficiency Reference Set
			ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน	ค่าตอบแทนกรรมการ	ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์	ค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียมและบริการ	ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย	เงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้	รายได้ดอกเบี้ย	รายได้ค่าธรรมเนียมและบริการ	เงินฝาก	
ISLAM	31.7599	1	-	4.63	247.87	8.55	-	4,937.19	64.03	-	-	EXIM, BAAC
GHB	2.5724	3	-	0.07	-	-	2,914.85	15,138.73	1,721.84	412,315.49	-	BAAC
GSB	1.6516	4	-	-	-	361.65	8,647.76	21,876.10	-	272,833.48	180,010.45	BAAC
EXIM	2.5979	2	-	5.45	-	41.95	-	2,698.34	-	117,594.69	25,706.35	GSB

จากตารางที่ 4.31 พบว่าธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 2.5979 จัดเป็นธนาคารที่มีประสิทธิภาพการดำเนินงานสูงสุดโดยเปรียบเทียบ ธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ลดค่าตอบแทนกรรมการประมาณ 5.45 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียมและบริการประมาณ 41.95 ล้านบาท และควรเพิ่มเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ประมาณ 2,698.34 ล้านบาท รายได้ค่าธรรมเนียมและบริการประมาณ 117,594.69 ล้านบาท และเงินฝากประมาณ 25,706.35 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารออมสิน (GSB) เป็นเพียงธนาคารเดียวเท่านั้นที่ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM) ใช้อ้างอิงเพื่อเทียบความมีประสิทธิภาพการดำเนินงานสูงสุด

อันดับที่ 2 คือธนาคารอาคารสงเคราะห์ (GHB) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานเท่ากับ 2.5721 โดยธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิต คือ ควรลดปัจจัยการผลิตในส่วนของค่าตอบแทนกรรมการประมาณ 0.07 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยประมาณ 2,914.85 ล้านบาท และธนาคารก็ควรปัจจัยผลผลิตในส่วนของเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ประมาณ 15,138.73 ล้านบาท รายได้ดอกเบี้ยประมาณ 1,721.84 ล้านบาท รายได้ค่าธรรมเนียมและบริการประมาณ 412,315.49 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC)

อันดับที่ 3 เป็นธนาคารออมสิน (GSB) มีค่าประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารเท่ากับ 1.6516 ธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิตลงเพื่อให้ธนาคารมีประสิทธิภาพการดำเนินงานสูงสุด คือ ควรปรับลดค่าใช้จ่ายค่าธรรมเนียมและบริการประมาณ 361.65 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยประมาณ 8,647.76 ล้านบาท และควรปรับเพิ่มปัจจัยเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ประมาณ 21,876.10 ล้านบาท รายได้ค่าธรรมเนียมและบริการประมาณ 272,833.48 ล้านบาท เงินฝากประมาณ 180,010.45 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) มีเพียงธนาคารเดียวเท่านั้น

อันดับสุดท้ายภายในกลุ่มสถาบันการเงินเฉพาะกิจของแนวทาง Production Approach คือ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) มีค่าประสิทธิภาพของการดำเนินงานเท่ากับ 1.4108 ธนาคารควรมีการปรับลดปัจจัยการผลิตลงเพื่อให้ธนาคารมีประสิทธิภาพการดำเนินงานสูงสุด คือ ควรปรับลดปัจจัยการผลิตในส่วนของค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานประมาณ 7,260.05 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอาคารสถานที่และอุปกรณ์ประมาณ 372.18 ล้านบาท และในทางตรงกันข้ามธนาคารก็ควรที่จะปรับเพิ่มปัจจัยผลผลิตให้เพิ่มขึ้น คือ ธนาคารควรเพิ่มผลผลิตในส่วนของเงินให้สินเชื่อแก่ลูกหนี้ประมาณ 10,199.35 ล้านบาท รายได้ค่าธรรมเนียมและบริการประมาณ 166,940.61 ล้านบาท เงินฝากประมาณ 402,003.87 ล้านบาท โดยมีธนาคารอ้างอิง (Efficiency Reference Set) คือ ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (GHB) และธนาคารออมสิน (GSB) ทั้ง 2 ธนาคารนี้ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) ใช้เป็นเกณฑ์อ้างอิงเพื่อวัดประสิทธิภาพของการดำเนินงานสูงสุดของธนาคารแห่งนี้ แสดงรายละเอียดตารางที่ 4.3

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพในการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ไทย 14 แห่ง และสถาบันการเงินเฉพาะกิจ 6 แห่ง ด้วยวิธี DEA แต่ในการศึกษาครั้งนี้เป็นการพิจารณาด้านปัจจัยนำเข้าเป็นหลัก โดยพยายามใช้ปัจจัยการผลิตให้น้อยที่สุด ภายใต้ข้อสมมติ Variable Return to Scale (VRS) เนื่องจากแต่ละธนาคารอาจดำเนินงานในระดับที่การเพิ่มปัจจัยการผลิตทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น (IRS) หรือในระดับที่การเพิ่มปัจจัยการผลิตทำให้ผลผลิตลดลง (DRS) ดังนั้นอาจเป็นผลมาจากการแข่งขันที่ไม่สมบูรณ์ โดยผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี DEA นี้ใช้แนวทางการเลือกตัวแปรปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิต 2 แบบ คือ Intermediation Approach และ Production Approach ในการคำนวณค่าประสิทธิภาพ โดยค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม DEAP Version 2.1 นั้นอาจมีความแตกต่างกันจากการใช้แนวทางทั้ง 2 แนวทาง เนื่องจากทั้ง 2 แนวทางมีตัวแปรปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิตที่แตกต่างกัน เช่น ตัวแปรเงินฝาก หากใช้แนวทาง Intermediation Approach เงินฝากจะเป็นตัวแปรปัจจัยการผลิต เนื่องด้วยแนวทางนี้มองว่าตัวธนาคารเป็นเพียงสื่อกลางระหว่างผู้ออมเงินกับธุรกิจ โดยการแปลงเงินฝากให้เป็นเงินสินเชื่อหรือเงินลงทุน เงินฝากจึงเป็นตัวแปรปัจจัยการผลิต แต่หากใช้แนวทาง Production Approach ตัวแปรเงินฝากจะเป็นตัวแปรปัจจัยผลผลิต เนื่องด้วยแนวทางนี้มองว่าตัวธนาคารเป็นหน่วยผลิตหนึ่ง การที่มีคนนำเงินมาฝากเปรียบเสมือนเป็นรายรับของธนาคาร เงินฝากจึงเป็นตัวแปรปัจจัยผลผลิต

อย่างไรก็ตามวิธี DEA เป็นการวิเคราะห์บนสัดส่วนที่ลดลง หรือเพิ่มขึ้นของปัจจัยการผลิตหรือผลผลิต ไม่ได้พิจารณา Slack ของปัจจัยการผลิตและผลผลิตโดยตรง Tone (2002) จึงเสนอวิธีวัดแบบ Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency ที่จัดลำดับความมีประสิทธิภาพในกรณีที่มี DMU ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า 1 หน่วย

ตารางที่ 5.1 ค่าประสิทธิภาพด้านขนาดของธนาคารพาณิชย์ไทยโดยแนวทาง Intermediation Approach และ Production Approach ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี

ธนาคาร	ค่าประสิทธิภาพด้านขนาด (SE)							
	Intermediation Approach				Production Approach			
	2558	2559	2560	ค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี	2558	2559	2560	ค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี
ICBC	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
KTB	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
BAY	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
KKP	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
BBL	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
CIMB	1.000	1.000	1.000	1.000	0.904	0.898	0.913	0.882
KBNAK	0.863	0.947	0.924	0.935	1.000	1.000	1.000	1.000
TMB	0.937	0.949	0.877	0.927	1.000	0.987	1.000	1.000
TISCO	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
SCB	1.000	1.000	0.972	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
TBANK	0.993	0.986	1.000	0.989	1.000	1.000	1.000	1.000
UOB	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
LHBANK	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
SCBT	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

จากตาราง 5.1 แนวทาง Intermediation Approach พบว่า ธนาคารกสิกรไทย (KBANK) และธนาคารทหารไทย (TMB) ไม่มีประสิทธิภาพในเชิงเปรียบเทียบในปีพ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี ส่วนธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบในปี พ.ศ. 2560 เพียงปีเดียว และธนาคารธนชาต (TBANK) ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบในปีพ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2559 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี

แนวทาง Production Approach พบว่าธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB) ไม่มีประสิทธิภาพในเชิงเปรียบเทียบในปีพ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี และธนาคารทหารไทย (TMB) ไม่มีประสิทธิภาพในเชิงเปรียบเทียบในปี พ.ศ. 2559 เพียงปีเดียว

เมื่อเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพด้านขนาดของทั้ง 2 แนวทาง พบว่าการใช้แนวทาง Intermediation Approach ธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB) มีค่าประสิทธิภาพด้านขนาดเท่ากับ 1 ในปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี แต่การใช้แนวทาง Production Approach มีค่าประสิทธิภาพด้านขนาดน้อยกว่า 1 ในปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี สำหรับธนาคารกสิกรไทย (KBANK) พบว่าการใช้แนวทาง Intermediation Approach ค่าประสิทธิภาพด้านขนาดน้อยกว่า 1 ในปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี แต่การใช้แนวทาง

Production Approach มีค่าประสิทธิภาพด้านขนาดเท่ากับ 1 ในปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ.2560 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี สำหรับธนาคารทหารไทย (TMB) พบว่าการใช้แนวทาง Intermediation Approach ค่าประสิทธิภาพด้านขนาดน้อยกว่า 1 ในปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี แต่การใช้แนวทาง Production Approach ค่าประสิทธิภาพด้านขนาดน้อยกว่า 1 แค่เพียงปีเดียว คือ ปี พ.ศ. 2559 สำหรับธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB) พบว่าการใช้แนวทาง Intermediation Approach ค่าประสิทธิภาพด้านขนาดน้อยกว่า 1 ปี เพียงปี พ.ศ. 2560 แต่การใช้แนวทาง Production Approach มีค่าประสิทธิภาพด้านขนาดเท่ากับ 1 ในปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี สำหรับธนาคารธนชาต (TBANK) พบว่าการใช้แนวทาง Intermediation Approach ค่าประสิทธิภาพด้านขนาดน้อยกว่า 1 ในปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2559 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี แต่การใช้แนวทาง Production Approach มีค่าประสิทธิภาพด้านขนาดเท่ากับ 1 ในปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี ซึ่งผลที่ได้จากการใช้ 2 แนวทางนี้แตกต่างกัน เนื่องจากมีตัวแปรปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิตที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 5.2 การจัดอันดับความมีประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทย ตามแนวทาง Intermediation Approach และ Production Approach ของค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี

Rank	Intermediation Approach		Production Approach	
	Bank	Efficiency	Bank	Efficiency
1	ICBC	18179	TISCO	1.8684
2	UOB	1.2625	KBANK	1.2920
3	TISCO	1.1843	SCBT	1.2886
4	KTB	1.0824	ICBC	1.2789
5	LHBANK	1.0615	KTB	1.2571
6	SCBT	1.0518	LHBANK	1.1691
7	KKP	1.0507	UOB	1.1141
8	BAY	1.0357	TBANK	1.0920
9	BBL	1.0257	BAY	1.0853
10	CIME	1.0236	SCB	1.0548
11	SCB	1.0038	BBL	1.0544
12			KKP	1.0125
13			TMB	1.0000
14				

จากตาราง 5.2 พบว่าเมื่อนำข้อมูลของธนาคารที่มีประสิทธิภาพที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี DEA มาวัดประสิทธิภาพสูงสุดด้วยตัวแบบ Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency จะเห็นได้ว่าในแนวทาง Intermediation Approach มีการจัดอันดับ 11 ธนาคาร เนื่องจากอีก 3 ธนาคารเป็นธนาคารที่ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ และแนวทาง Production Approach มีการ

จัดอันดับ 13 ธนาคาร เนื่องจากมีเพียง 1 ธนาคารที่ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ โดยธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) เมื่อใช้แนวทาง Intermediation Approach มีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ 1 แต่เมื่อใช้แนวทาง Production Approach จะมีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ 4 สำหรับธนาคารยูโอบี (UOB) เมื่อใช้แนวทาง Intermediation Approach มีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ 2 แต่เมื่อใช้แนวทาง Production Approach จะมีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ 7 สำหรับธนาคารทิสโก้ (TISCO) เมื่อใช้แนวทาง Intermediation Approach มีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ 3 แต่เมื่อใช้แนวทาง Production Approach จะมีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ 1 สำหรับธนาคารกรุงไทย (KTB) เมื่อใช้แนวทาง Intermediation Approach มีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ 4 แต่เมื่อใช้แนวทาง Production Approach จะมีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ 5 ธนาคารแลนด์ แอนท์ เฮ้าส์ (LHBANK) เมื่อใช้แนวทาง Intermediation Approach มีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ 5 แต่เมื่อใช้แนวทาง Production Approach จะมีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ 6

ตารางที่ 5.3 ค่าประสิทธิภาพด้านขนาดของสถาบันการเงินเฉพาะกิจโดยแนวทาง Intermediation Approach และ Production Approach ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี

ธนาคาร	คะแนนประสิทธิภาพด้านขนาด (SE)							
	Intermediation Approach				Production Approach			
	2558	2559	2560	ค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี	2558	2559	2560	ค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี
SME	0.936	0.795	0.783	0.827	0.872	1.000	1.000	0.962
BAAC	0.978	0.999	0.965	0.973	1.000	1.000	1.000	1.000
ISLAM	1.000	1.000	0.424	0.839				
GHB	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
GSB	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
EXIM	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

หมายเหตุ แนวทาง Production Approach ไม่คิดธนาคารอิสลาม

จากตาราง 5.3 พบว่าแนวทาง Intermediation Approach มีธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) และธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบในปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี และธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทย (ISLAM) ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบในปี พ.ศ. 2560 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี

แนวทาง Production Approach ได้ยกเว้นธนาคารอิสลาม เนื่องจากแนวทางนี้มีตัวแปรที่เกี่ยวกับดอกเบี้ย ได้แก่ ตัวแปรปัจจัยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย (X_7) และตัวแปรปัจจัยผลผลิต คือ รายได้ดอกเบี้ย (Y_3) ซึ่งหลักการเงินอิสลามจะไม่มีการรับ และจ่ายดอกเบี้ย ผู้วิจัยจึงไม่นำธนาคารอิสลามมาร่วมวิเคราะห์ พบว่าธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบในปี พ.ศ. 2558 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี

เมื่อเปรียบเทียบค่าประสิทธิภาพด้านขนาดของทั้ง 2 แนวทาง พบว่าการใช้แนวทาง Intermediation Approach ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) ไม่มีประสิทธิภาพในเชิงเปรียบเทียบเช่นเดียวกับแนวทาง Production Approach ส่วนธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) ในแนวทาง Production Approach มีค่าประสิทธิภาพด้านขนาดเท่ากับ 1 ในปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี แต่การใช้แนวทาง Intermediation Approach มีค่าประสิทธิภาพด้านขนาดน้อยกว่า 1 ในปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี ซึ่งผลที่ได้อาจจะขึ้นอยู่กับแนวทาง ปัจจัยการผลิต และปัจจัยผลผลิตในแต่ละแนวทาง

ตารางที่ 5.4 การจัดอันดับความมีประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ โดยแนวทาง Intermediation Approach และ Production Approach ของค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี

Rank	Intermediation Approach		Production Approach	
	Bank	Efficiency	Bank	Efficiency
1	GSB	3.8495	EXIM	2.5979
2	EXIM	2.1955	GHB	2.5724
3	GHB	1.6795	GSB	1.6516
4			BAAC	1.4108
5				
6				

จากตาราง 5.4 พบว่าเมื่อนำข้อมูลของธนาคารที่มีประสิทธิภาพที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี DEA มาวัดประสิทธิภาพสูงสุดด้วยตัวแบบ Slacks-based Measure (SBM) of Super-efficiency จะเห็นได้ว่าในแนวทาง Intermediation Approach มีการจัดอันดับ 3 ธนาคาร เนื่องจากอีก 3 ธนาคารเป็นธนาคารที่ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ และแนวทาง Production Approach มีการจัดอันดับ 4 ธนาคาร เนื่องจากมีเพียง 1 ธนาคารที่ไม่มีประสิทธิภาพเชิงเปรียบเทียบ และไม่นำธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทย (ISLAM) มาร่วมการวิเคราะห์ โดยธนาคารออมสิน (GSB) แนวทาง Intermediation Approach มีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ 1 แต่เมื่อใช้แนวทาง Production Approach จะมีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ 3 ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM) เมื่อใช้แนวทาง Intermediation Approach มีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ 2 แต่เมื่อใช้แนวทาง Production Approach จะมีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ 1 และธนาคารอาคารสงเคราะห์ (GHB) เมื่อใช้แนวทาง Intermediation Approach มีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ 3 แต่เมื่อใช้แนวทาง Production Approach จะมีประสิทธิภาพสูงสุดเป็นอันดับที่ 2 ทั้งนี้ผลที่ได้ขึ้นอยู่กับแนวทาง ปัจจัยการผลิต และปัจจัยผลผลิตในแต่ละแนวทาง

5.2 อภิปรายผล

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์และเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านการดำเนินงาน (VRS) และประสิทธิภาพต่อขนาด (SE) ของสถาบันการเงินที่รับฝากเงิน ทั้ง 20 ธนาคาร โดยผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทยที่ได้จากการใช้แนวทาง Intermediation Approach พบว่า ธนาคารกสิกรไทย (KBANK) และธนาคารทหารไทย (TMB) ไม่มีประสิทธิภาพในเชิงเปรียบเทียบโดยเปรียบเทียบทั้ง 3 ปี และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี ส่วนการใช้แนวทาง Production Approach มีเพียงธนาคารธนาคารซีไอเอ็มบีไทย (CIMB) ที่ไม่มีประสิทธิภาพในเชิงเปรียบเทียบทั้ง 3 ปี และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี ซึ่งผลที่ได้จากการใช้ 2 แนวทางนี้แตกต่างกัน เนื่องจากมีตัวแปรปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิตที่แตกต่างกัน โดยงานวิจัยนี้อาจมีขอบเขตการวิจัยที่ไม่ได้รวมตัวแปรอื่นๆไว้ เช่น การไม่ได้รวมสินทรัพย์ทั้งหมด หรือหนี้สินทั้งหมดเข้าไปในการวัดประสิทธิภาพ ทั้งนี้เมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562 ธนาคารทหารไทย (TMB) ได้มีการลงนามในบันทึกข้อตกลงแบบไม่มีผลผูกพันทางกฎหมายร่วมกับธนาคารธนชาต (TBANK) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการรวมกิจการระหว่างธนาคารเพื่อร่วมดำเนินธุรกิจธนาคารด้วยขนาดที่ใหญ่ขึ้น เนื่องจากธนาคารธนชาต(TBANK) จะเชี่ยวชาญด้านสินเชื่อธุรกิจรถยนต์ ส่วนธนาคารทหารไทย (TMB) เป็นผู้นำด้านระดมเงินฝาก เมื่อรวมกันจะมีต้นทุนดำเนินงานที่ดีขึ้น และส่งผลให้มีประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้นด้วย และผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หาความมีประสิทธิภาพของธนาคารที่อยู่ภายในกลุ่มความมีประสิทธิภาพ ซึ่งธนาคารที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ได้แก่ ธนาคารไอซีบีซีไทย (ICBC) โดยแนวทาง Intermediation Approach แต่แนวทาง Production Approach ธนาคารที่มีประสิทธิภาพสูงสุดได้แก่ ธนาคารทิสโก้ (TISCO)

ผลการวิเคราะห์ค่าประสิทธิภาพของสถาบันการเงินเฉพาะกิจจากการใช้แนวทาง Intermediation Approach พบว่าธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) และธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC) ที่ไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบทั้ง 3 ปี และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี ส่วนการใช้แนวทาง Production Approach มีเพียงธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME) ที่ไม่มีประสิทธิภาพโดยเปรียบเทียบ ในปี พ.ศ. 2558 และค่าเฉลี่ยข้อมูล 3 ปี และผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หาความมีประสิทธิภาพของธนาคารที่อยู่ภายในกลุ่มความมีประสิทธิภาพ ซึ่งธนาคารที่มีประสิทธิภาพสูงสุดได้แก่ ธนาคารออมสิน (GSB) โดยแนวทาง Intermediation Approach แต่แนวทาง Production Approach ธนาคารที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ได้แก่ ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM) แต่การจัดกลุ่มธนาคารออมสินไว้เป็นสถาบันการเงินเฉพาะกิจ อาจทำให้เกิดข้อได้เปรียบกว่าอีก 5 ธนาคาร เนื่องจากธนาคารออมสินมีการดำเนินงานให้บริการรูปแบบเงินฝากที่หลากหลายเหมาะสมกับแต่ละช่วงวัย ต่างจาก 5 ธนาคาร ที่ให้บริการสำหรับคนเฉพาะกลุ่มเท่านั้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. การวัดประสิทธิภาพโดยวิธีโอบล้อมข้อมูลนอกจากจะใช้ทดสอบกลุ่มธนาคารพาณิชย์และสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ยังสามารถประยุกต์ใช้กับหน่วยงานอื่นๆ ได้อีกด้วย

2. สิ่งที่สำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ การกำหนดตัวแปรผลผลิต และปัจจัยการผลิตที่เหมาะสมในการทดสอบ

3. ในการศึกษาครั้งต่อไปอาจใช้วิธีการวิเคราะห์ที่แตกต่างออก เช่น Stochastic Frontiers (SFA) ซึ่งเป็นวิธีการคำนวณที่ใช้หลักการทางเศรษฐมิติซึ่งเป็นการประมาณค่าพารามิเตอร์ (Parametric) ซึ่งต่างจาก Data Envelopment Analysis ซึ่งเป็นการประมาณค่าที่ไม่อิงพารามิเตอร์ (Non-Parametric) ซึ่งจะให้ความสำคัญกับองค์ประกอบของค่าคลาดเคลื่อน ทำให้ค่าประสิทธิภาพที่ประเมินได้แม่นยำมากขึ้น สามารถใช้การอนุมานทางสถิติและการทดสอบทางสถิติได้

5.4 ข้อจำกัดในการศึกษา

1. ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์เป็นข้อมูลจากรายงานประจำปีของแต่ละธนาคารที่เปิดเผยต่อสาธารณชน ซึ่งอาจจะมีข้อมูลบางส่วนที่แสดงไม่ชัดเจนทำให้เกิดข้อจำกัดด้านข้อมูล

2. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยการใช้แนวทาง Intermediation Approach พบว่ามีงานวิจัยของ Fortin and Leclerc (2007) กล่าวว่าแนวทางนี้อาจจะมีความเอนเอียงได้ หากไม่ได้รวมสินทรัพย์และหนี้สินทั้งหมดเข้าไปในการวัดประสิทธิภาพ และมีอีกงานวิจัยของ Berger and Mester (2003) สรุปไว้ว่าการไม่รวมรายได้เข้าไปจะทำให้การประเมินประสิทธิภาพผิดพลาด

3. วิธี DEA มีข้อจำกัด คือ ตัวแบบที่ไม่ได้มีการกำหนดรูปแบบการแจกแจงของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาซึ่งอาจเป็นแนวทางในการศึกษาเพิ่มเติม

4. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยการใช้แนวทาง Production Approach ต้องยกเว้นธนาคารอิสลาม เนื่องจากแนวทางนี้มีตัวแปรที่เกี่ยวกับดอกเบี้ย ได้แก่ ตัวแปรปัจจัยการผลิต คือ ค่าใช้จ่ายดอกเบี้ย (X_7) และตัวแปรปัจจัยผลผลิต คือ รายได้ดอกเบี้ย (Y_3) ซึ่งหลักการเงินอิสลามจะไม่มีการรับ และจ่ายดอกเบี้ย

5. Data Envelopment Analysis ควรเลือกตัวแปรปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิตที่แปรผันกัน เพราะหากว่าใส่ปัจจัยที่มีความผกผันกันแล้ว จะได้ผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ที่ไม่เหมาะสม

เอกสารอ้างอิง

กมลพรรณ โกษฐา. 2554. “การประเมินประสิทธิภาพของธนาคารพาณิชย์ไทยในทวีปเอเชียด้วยวิธี Data Envelopment Analysis (DEA).” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การบริหารการเงิน) คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

ประสพชัย พสุนนท์. 2549. “การประเมินประสิทธิภาพองค์กรด้วยวิธี DEA : ตัวแบบ CCR และตัวแบบ BCC.” วาสารบริหารธุรกิจ. 29(112) : 31-44

พนิดา พรหมสาขา ณ สกลนคร และนงค์นิตย์ จันทร์จรัส. 2555. “การศึกษาประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารเกียรตินาคินและธนาคารทิสโก้โดยใช้แบบจำลอง Data Envelopment Analysis.” วารสาร BU Academic Review. 11(2) : 12-23

สลิลทิพย์ เหล่าไพโรจน์ และพัชราภรณ์ เนียมมณี. 2551. “การวัดประสิทธิภาพสำนักงานสาขาของกาประปานครหลวงโดยใช้วิธี DEA.” หน้า304-309. ในการประชุมวิชาการด้านการดำเนินงานแห่งชาติ ประจำปี 2551. กรุงเทพฯ

สุนทรี โนนใหม่. 2554. “การศึกษาประสิทธิภาพเชิงเทคนิคในการดำเนินงานของธนาคารทหารไทย จำกัด (มหาชน).” วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์การจัดการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

รุ่ง โปษยานนท์ มัลลิกะมาส, ดอน มาครทรรพ และผจงจิต จิตตะมัย. 2548. "ความท้าทายของธนาคารพาณิชย์ภายใต้การเปลี่ยนแปลง ของสภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจและการเงิน." Bank of Thailand discussion paper. 2548(10) : 1-114

วรเชษฐ วานิชสุขสมบัติ. 2548. “การวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทยภายใต้การควบรวมกิจการ.” วิทยานิพนธ์บัญชีมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบัญชี คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

อรรถพล สืบพงศกร. 2554. “การวัดประสิทธิภาพเชิงเทคนิคและประสิทธิภาพขนาด สำหรัธุรกิจประกันชีวิตในประเทศไทย.” วารสารเศรษฐศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 15(2) : 1-31

อรุณ บุญชม. 2561. “ระบบธนาคารอิสลามเทียบกับระบบธนาคารพาณิชย์.” [Online]. Avalible : https://www.skthai.org/th/articles/112969

อัครพงศ์ อั้นทอง. 2547. “คู่มือการใช้โปรแกรม DEAP2.1สำหรับการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้วยวิธีการ Data Envelopment Analysis.” วิทยานิพนธ์สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อัครพงศ์ อั้นทอง และมิ่งสรรพ์ ขาวสะอาด. 2557. “การเปรียบเทียบสมรรถนะและประสิทธิภาพการดำเนินงานของธุรกิจสปา.” วารสารเศรษฐศาสตร์ประยุกต์. 21(1) : 1-19

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

อัษฎางค์ อารีย์ไทย. 2551. “การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดำเนินงานของธนาคารพาณิชย์ไทยโดยใช้ แบบจำลอง Data Envelopment Analysis.” วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารเทคโนโลยี วิทยาลัยนวัตกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

เอกนรินทร์ แซ่ฉิน และสุดา ตระการเถลิงศักดิ์. 2562. “การคัดเลือกหุ้นเพื่อสร้างพอร์ตการลงทุนภายใต้แนวคิด Data Envelopment Analysis.” วารสารไทยการวิจัยดำเนินงาน. 7(1) : 15-24

Allen Berger and Loretta Mester. 2003. “Explaining the dramatic changes in performance of US banks: technological change, deregulation, and dynamic changes in competition.” Journal of Financial Intermediation. 12(1) : 57-95

A.W.Charnes, W.W.Cooper and E.L.Rhodes. 1978. “Measuring The Efficiency of Decision Making Units.” European Journal of Operational Research. 2(6) : 429-444

Banker RD, A Charnes and WW Cooper. 1984. “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis.” Management Science 30(9) : 1078-1092

Chris Stewart, Roman Matousek and Thao Ngoc Nguyen. 2016. “Efficiency in the Vietnamese banking system : A DEA double bootstrap approach.” Research in International Business and Finance. 36(2016) : 96-111

Cinzia Daraio and Léopold Simar. 2007. “Conditional nonparametric frontier models for convex and nonconvex technologies: a unifying approach.” Journal of Productivity Analysis. 28(1-2) : 13-32

Dong-Joon Lim, PhD. 2019. Package ‘DJL’. [Online]. Avalible : https://cran.r-project.org/web/packages/DJL/index.html

Drake L., Hall M.J.B., Simper R. 2006. “The impact of macroeconomic and regulatory factors on bank efficiency : A non-parametric analysis of Hong Kong’s banking system.” Journal of Banking and Finance. 30(5) : 1443-1466

Du, J., Liang, L., and Zhu, J. 2010. “A slacks-based measure of super-efficiency in data envelopment analysis.” European Journal of Operational Research. 204(3) : 694-697

Farrell,M.J. 1957. “The measurement of productive efficiency.” Journal of the Royal Statistical Society. 120(3) : 253-29

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

Fortin, Mario and Leclerc, Andre. 2007. “Should We Abandon the Intermediation Approach for Analyzing Banking Performance?.” GREDI Working Paper. 7(1)

George J. Benston. 1965. “Branch banking and economies of scale.” Journal of Finance. 20(2) : 312-331

Jonathan E. Leightner and C.Lovell. 1998. “The Impact of Financial Liberalization on the Performance of Thai Banks.” Journal of Economics and Business. 50(2) : 115-131

Kaoru Tone. 2001. “A slacks-based measure of efficiency in data envelopment analysis.” European Journal of Operational Research. 130(3) : 498-509

Kaoru Tone. 2002. “A slacks-based measure of super-efficiency in data envelopment analysis.” European Journal of Operational Research. 143(1) : 32-41

Ke Wang, Wei Huang, Jie Wu and Ying-Nan Liu. 2014. “Efficiency measures of the Chinese commercial banking system using an additive two-stage DEA.” Omega. 44(2014) : 5-20

Sealey, Calvin W, and James T Lindley. 1977. “Inputs, Outputs, and a Theory of Production and Cost at Depository Financial Institutions.” Journal of Finance. 32(4) : 1251-1265

Tim Coelli, D.S.Prasada Rao and George E. Battese. 1998. An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis. Boston Mass : Kluwer academic.

ภาคผนวก ก

ข้อมูลปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิตรายปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560
แนวทาง Intermediation Approach
และแนวทาง Production Approach

ก ข้อมูลดิบปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิตรายปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560 แนวทาง Intermediation Approch และแนวทาง Production Approch

เป็นตารางที่จะแสดงข้อมูลดิบรายปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560 และข้อมูลโดยเฉลี่ยของทั้ง 3 ปี ของแนวทาง Intermediation Approch และแนวทาง Production Approch โดยจะแบ่งแสดงข้อมูลเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ไทยและสถาบันการเงินเฉพาะกิจ ดังตารางตารางที่ ก1 – ก16

ตารางที่ ก1 ข้อมูลดิบธนาคารพาณิชย์ไทยปี พ.ศ. 2558 แนวทาง Intermediation Approch

Bank	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4
ICBC	63.00	45,010.53	765.89	14.08	120.87	86,201.36
KTB	1,969,827.42	246,811.06	22,229.95	82.70	5,244.70	2,137,446.49
BAY	1,238,706.19	110,010.32	13,619.53	45.33	5,308.07	1,052,071.69
KKP	198,804.16	15,013.83	2,952.23	19.84	765.39	104,780.87
BBL	1,820,230.57	497,380.78	21,894.58	103.49	8,780.36	2,039,107.79
CIMB	196,736.74	54,891.02	3,236.56	10.74	1,277.12	170,502.09
KBANK	1,588,064.98	213,198.65	22,281.20	85.76	13,023.33	1,708,593.78
TMB	580,836.48	95,470.63	7,958.60	41.18	3,073.05	644,729.51
TISCO	254,617.45	7,185.42	1,764.70	12.68	760.77	159,046.43
SCB	1,844,260.30	333,861.10	19,578.78	89.20	8,837.97	1,844,903.68
TBANK	722,792.73	163,667.39	9,269.98	32.81	2,646.07	670,575.22
UOB	290,934.44	76,133.79	4,692.11	7.08	1,101.98	302,238.81
LHBANK	132,906.68	45,965.02	1,056.99	13.75	667.22	137,300.10
SCBT	93,174.13	28,887.21	1,766.75	8.75	179.50	98,759.86

ตารางที่ ก2 ข้อมูลดิบธนาคารพาณิชย์ไทยปี พ.ศ. 2559 แนวทาง Intermediation Approch

Bank	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4
ICBC	97,700.03	50,596.51	862.08	19.04	128.9	92,024.04
KTB	1,837,243.22	226,670.04	22,726.10	78.2	5,101.36	1,975,157.68
BAY	1,371,970.48	131,762.52	15,269.45	45.86	5,723.57	1,102,914.20
KKP	198,552.58	15,044.93	3,511.20	31.18	789.07	110,209.03
BBL	1,893,632.51	518,115.77	22,829.79	105.02	9,207.25	2,116,658.69
CIMB	202,939.47	55,061.91	3,302.36	12.26	1,150.02	183,877.47
TISCO	240,579.11	5,552.99	2,276.59	12.75	768.33	155,950.82
SCB	1,950,822.29	363,076.33	21,571.64	89.97	10,045.78	2,021,453.60
TBANK	695,679.82	167,275.23	9,889.37	34	2,728.32	677,807.24
UOB	318,706.38	71,118.01	4,671.84	8.04	1,210.59	324,080.71

ตารางที่ ก2 (ต่อ)

Bank	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4
LHBANK	141,236.44	49,978.12	1,159.31	15.31	659.97	149,639.50
SCBT	38,138.57	32,646.31	1,654.15	7.89	135.01	52,180.50

ตารางที่ ก3 ข้อมูลดิบธนาคารพาณิชย์ไทยปี พ.ศ. 2560 แนวทาง Intermediation Approch

Bank	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4
ICBC	105,550.91	62,724.20	950.15	18.25	147.91	100,349.52
KTB	1,865,483.42	209,311.89	21,996.34	71.98	4,971.06	2,073,594.01
BAY	1,473,612.16	83,702.71	16,604.68	52.13	6,326.46	1,316,704.85
KKP	214,571.48	19,691.30	3,681.65	61.32	838.70	133,278.24
BBL	1,954,426.70	563,445.39	23,067.69	110.94	9,519.20	2,252,421.00
CIMB	205,242.48	44,059.85	3,444.69	12.46	929.63	177,702.51
KBANK	1,763,235.48	146,556.02	23,020.70	88.08	12,762.51	1,875,729.45
TMB	643,376.74	58,179.76	8,247.10	44.77	3,321.95	611,508.49
TISCO	263,449.59	5,932.02	2,654.50	12.74	951.60	181,499.27
SCB	2,046,282.65	299,032.91	24,207.82	91.64	10,744.25	2,087,890.29
TBANK	715,967.83	157,447.60	10,135.22	39.80	2,506.80	717,807.08
UOB	350,592.54	60,538.32	4,959.68	9.29	1,576.79	370,279.09
LHBANK	154,067.28	55,236.56	1,167.84	17.41	672.97	143,741.92
SCBT	49,272.49	36,686.85	1,554.72	7.80	129.44	56,259.39

ตารางที่ ก4 ข้อมูลดิบธนาคารพาณิชย์ไทยเฉลี่ยปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560 แนวทาง Intermediation Approch

Bank	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4
ICBC	100,983.09	52,777.08	859.37	17.12	132.55	92,858.31
KTB	1,890,851.36	227,597.66	22,317.46	77.63	5,105.71	2,062,066.06
BAY	1,361,429.61	108,491.85	15,164.55	47.77	5,786.03	1,157,230.25
KKP	203,976.07	16,583.35	3,381.69	37.45	797.72	116,089.38
BBL	1,889,429.92	526,313.98	22,597.35	106.48	9,168.94	2,136,062.49
CIMB	201,639.56	51,337.59	3,327.87	11.82	1,118.92	177,360.69
KBANK	1,674,515.53	226,875.06	22,553.19	87.83	12,751.47	1,794,254.47

ตารางที่ ก4 (ต่อ)

Bank	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4
TMB	605,891.71	71,203.46	8,032.15	42.35	3,160.94	618,419.79
TISCO	252,882.05	6,223.48	2,231.93	12.72	826.90	165,498.84
SCB	1,947,121.75	331,990.11	21,786.08	90.27	9,876.00	1,984,749.19
TBANK	711,480.13	162,796.74	9,764.86	35.53	2,627.06	688,729.85
UOB	320,077.78	69,263.37	4,774.55	8.13	1,296.46	332,199.53
LHBANK	142,736.80	50,393.23	1,128.05	15.49	666.72	143,560.50
SCBT	60,195.06	32,740.12	1,658.54	8.15	147.98	69,066.58

ตารางที่ ก5 ข้อมูลดิบสถาบันการเงินเฉพาะกิจปี พ.ศ. 2558 แนวทาง Intermediation Approch

Bank	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4
SME	86,128.00	9,058.79	947.66	6.21	366.78	75,954.67
BAAC	939,407.54	56,684.85	17,103.49	8.09	3,613.13	1,233,956.32
ISLAM	96,580.96	9,034.39	715.87	6.68	520.20	99,530.20
GHB	845,553.34	28,348.18	3,498.84	7.05	1,165.72	726,480.66
GSB	1,634,886.70	245,031.21	19,109.19	4.21	4,589.21	2,058,138.85
EXIM	66,224.09	2,462.86	565.61	5.38	39.46	6,277.08

ตารางที่ ก6 ข้อมูลดิบสถาบันการเงินเฉพาะกิจปี พ.ศ. 2559 แนวทาง Intermediation Approch

Bank	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4
SME	68,151.61	7,774.84	758.59	3.61	203.85	74,132.44
BAAC	1,124,107.64	62,039.46	16,732.88	6.21	3,203.72	1,310,943.61
ISLAM	91,943.69	11,253.14	696.37	3.95	489.51	93,498.08
GHB	909,253.21	41,929.88	3,630.59	6.51	1,204.39	780,786.85
GSB	1,557,990.13	282,482.43	14,976.37	4.55	4,720.84	2,137,341.10
EXIM	76,957.32	2,325.30	624.91	5.79	40.69	16,673.91

ตารางที่ ก7 ข้อมูลดิบสถาบันการเงินเฉพาะกิจปี พ.ศ. 2560 แนวทาง Intermediation Approch

Bank	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4
SME	65,505.67	7,236.28	852.31	3.22	217.01	85,517.29
BAAC	950,226.54	75,225.43	15,382.05	7.94	2,925.45	1,406,489.93
ISLAM	42,856.38	3,319.70	663.41	6.57	422.21	85,239.59
GHB	992,673.50	50,460.65	3,824.74	6.95	1,438.02	858,073.77
GSB	1,757,877.77	235,362.39	13,095.33	4.36	4,731.65	2,185,122.29
EXIM	88,600.61	2,478.19	739.42	6.00	54.82	22,381.02

ตารางที่ ก8 ข้อมูลดิบสถาบันการเงินเฉพาะกิจเฉลี่ยปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 แนวทาง Intermediation Approch

Bank	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4
SME	73,261.76	8,023.30	852.85	4.35	262.55	78,534.80
BAAC	1,004,580.57	64,649.91	16,406.14	7.42	3,247.43	1,317,129.96
ISLAM	77,127.01	7,869.08	691.88	5.73	477.31	92,755.96
GHB	915,826.68	40,246.24	3,651.39	6.83	1,269.37	788,447.09
GSB	1,650,251.53	254,292.01	15,726.96	4.37	4,680.57	2,126,867.41
EXIM	77,260.68	2,422.12	643.31	5.72	44.99	15,110.67

ตารางที่ ก9 ข้อมูลดิบธนาคารพาณิชย์ไทยปี พ.ศ. 2558 แนวทาง Production Approch

Bank	Y_3	Y_4	Y_5	Y_1	X_1	X_2	X_3	X_5	X_6	X_7
ICBC	5,257.80	151.68	86,201.36	99,698.33	765.89	14.08	120.87	49.99	139.98	2,636.94
KTB	120,559.06	19,934.38	2,137,446.49	1,969,827.42	22,229.95	82.70	5,244.70	2,178.26	4,642.60	49,994.24
BAY	57,426.56	11,260.77	1,052,071.69	1,238,706.19	13,619.53	45.33	5,308.07	2,814.71	1,830.09	24,637.29
KKP	14,260.84	1,807.62	104,780.87	198,804.16	2,952.23	19.84	765.39	132.36	283.63	5,254.68
BBL	98,890.03	27,803.79	2,039,107.79	1,820,230.57	21,894.58	103.49	8,780.36	7,716.10	3,388.64	43,976.92
CIMB	13,025.70	1,374.89	170,502.09	196,736.74	3,236.56	10.74	1,277.12	319.34	442.47	6,141.34
KBANK	101,107.57	47,061.08	1,708,593.78	1,588,064.98	22,281.20	85.76	13,023.33	8,844.14	3,832.94	29,227.97
TMB	36,393.13	9,089.28	644,729.51	580,836.48	7,958.60	41.18	3,073.05	1,780.65	1,280.15	13,210.05
TISCO	16,004.30	3,133.40	159,046.43	254,617.45	1,764.70	12.68	760.77	65.39	204.01	6,564.75
SCB	115,032.85	35,524.46	1,844,903.68	1,844,260.30	19,578.78	89.20	8,837.97	4,832.78	3,997.56	39,662.90
TBANK	45,124.87	6,132.84	670,575.22	722,792.73	9,269.98	32.81	2,646.07	2,488.31	785.68	19,572.06
UOB	18,574.39	3,773.31	302,238.81	290,934.44	4,692.11	7.08	1,101.98	688.09	646.30	6,815.76
LHBANK	8,485.18	294.96	137,300.10	132,906.68	1,056.99	13.75	667.22	66.68	217.06	4,141.12
SCBT	3,270.19	1,903.14	98,759.86	93,174.13	1,766.75	8.75	179.50	164.33	88.08	1,903.14

ตารางที่ ก10 ข้อมูลดิบธนาคารพาณิชย์ไทยปี พ.ศ. 2559 แนวทาง Production Approch

Bank	Y_3	Y_4	Y_5	Y_1	X_1	X_2	X_3	X_5	X_6	X_7
ICBC	5,600.36	472.94	92,024.04	97,700.03	862.08	19.04	128.86	108.87	157.58	2,376.76
KTB	116,257.35	21,260.65	1,975,157.68	1,837,243.22	22,726.10	78.20	5,101.36	2,482.70	4,072.89	40,784.20
BAY	59,792.19	12,468.81	1,102,914.20	1,371,970.48	15,269.45	45.86	5,723.57	3,609.91	1,758.10	23,007.16
KKP	14,109.42	1,998.74	110,209.03	198,552.58	3,511.20	31.18	789.07	126.84	325.11	4,347.50
BBL	98,491.68	28,868.62	2,116,658.69	1,893,632.51	22,829.79	105.02	9,207.25	8,343.21	3,292.57	36,805.03
CIMB	12,723.81	1,289.67	183,877.47	202,939.47	3,302.36	12.26	1,150.02	238.71	441.49	4,807.00
KBANK	100,509.10	48,092.90	1,798,440.17	1,672,246.14	22,357.66	89.64	12,468.57	9,480.16	4,018.37	26,137.84
TMB	35,597.77	9,407.36	599,021.38	593,461.91	7,890.74	41.09	3,087.82	2,037.89	1,271.73	10,870.55
TISCO	15,194.50	3,139.46	155,950.82	240,579.11	2,276.59	12.75	768.33	96.15	200.03	4,958.67
SCB	114,144.18	36,608.74	2,021,453.60	1,950,822.29	21,571.64	89.97	10,045.78	4,912.88	3,996.87	33,973.98
TBANK	41,843.45	6,423.61	677,807.24	695,679.82	9,889.37	34.00	2,728.32	2,642.78	732.24	15,295.20
UOB	19,531.66	3,934.85	324,080.71	318,706.38	4,671.84	8.04	1,210.59	773.13	683.77	6,751.12
LHBANK	8,816.33	336.90	149,639.50	141,236.44	1,159.31	15.31	659.97	75.74	219.73	3,978.29
SCBT	2,525.41	852.03	52,180.50	38,138.57	1,654.15	7.89	135.01	150.51	71.47	1,234.95

ตารางที่ ก11 ข้อมูลดิบธนาคารพาณิชย์ไทยปี พ.ศ. 2560 แนวทาง Production Approch

Bank	Y_3	Y_4	Y_5	Y_1	X_1	X_2	X_3	X_5	X_6	X_7
ICBC	5,824.70	540.43	100,349.52	105,550.91	950.15	18.25	147.91	120.21	149.69	2,789.18
KTB	108,995.57	23,357.79	2,073,594.01	1,865,483.42	21,996.34	71.98	4,971.06	3,094.94	3,878.96	35,132.89
BAY	64,955.06	13,736.35	1,316,704.85	1,473,612.16	16,604.68	52.13	6,326.46	4,145.39	1,749.67	24,738.87
KKP	14,512.10	1,988.59	133,278.24	214,571.48	3,681.65	61.32	838.70	114.94	313.96	4,112.58
BBL	101,041.16	31,783.90	2,252,421.00	1,954,426.70	23,067.69	110.94	9,519.20	8,840.71	3,258.45	37,028.65
CIMB	11,913.20	1,471.42	177,702.51	205,242.48	3,444.69	12.46	929.63	223.84	397.45	4,325.19
KBANK	101,477.20	49,693.03	1,875,729.45	1,763,235.48	23,020.70	88.08	12,762.51	9,997.54	3,995.91	25,121.15
TMB	34,636.81	12,295.15	611,508.49	643,376.74	8,247.10	44.77	3,321.95	2,670.29	1,247.88	9,979.72
TISCO	15,531.01	3,293.29	181,499.27	263,449.59	2,654.50	12.74	951.60	110.87	244.84	4,683.19
SCB	115,630.59	37,424.66	2,087,890.29	2,046,282.65	24,207.82	91.64	10,744.25	5,337.48	4,050.50	32,766.98
TBANK	41,281.64	6,872.02	717,807.08	715,967.83	10,135.22	39.80	2,506.80	2,928.87	708.05	14,143.95
UOB	20,873.67	4,048.08	370,279.09	350,592.54	4,959.68	9.29	1,576.79	825.14	739.22	7,280.53
LHBANK	8,653.69	400.58	143,741.92	154,067.28	1,167.84	17.41	672.97	74.86	220.09	3,673.47
SCBT	2,931.48	988.09	56,259.39	49,272.49	1,554.72	7.80	129.44	151.11	94.16	1,278.66

ตารางที่ ก12 ข้อมูลดิบธนาคารพาณิชย์ไทยเฉลี่ยปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 แนวทาง Production Approch

Bank	Y_3	Y_4	Y_5	Y_1	X_1	X_2	X_3	X_5	X_6	X_7
ICBC	5,560.95	388.35	92,858.31	100,983.09	859.37	17.12	132.55	93.02	149.08	2,600.96
KTB	115,270.66	21,517.60	2,062,066.06	1,890,851.36	22,317.46	77.63	5,105.71	2,585.30	4,198.15	41,970.45
BAY	61,190.81	12,488.64	1,157,230.25	1,361,429.61	15,164.55	47.77	5,786.03	3,523.34	1,779.28	24,127.77
KKP	14,294.12	1,931.65	116,089.38	203,976.07	3,381.69	37.45	797.72	124.71	307.57	4,571.59
BBL	99,474.29	29,485.44	2,136,062.49	1,889,429.92	22,597.35	106.48	9,168.94	8,300.01	3,313.22	39,270.20
CIMB	12,554.24	1,378.66	177,360.69	201,639.56	3,327.87	11.82	1,118.92	260.63	427.13	5,091.17
KBANK	101,031.29	48,282.34	1,794,254.47	1,674,515.53	22,553.19	87.83	12,751.47	9,440.61	3,949.07	26,828.99
TMB	35,542.57	10,263.93	618,419.79	605,891.71	8,032.15	42.35	3,160.94	2,162.94	1,266.58	11,353.44
TISCO	15,576.60	3,188.72	165,498.84	252,882.05	2,231.93	12.72	826.90	90.80	216.29	5,402.20
SCB	114,935.87	36,519.29	1,984,749.19	1,947,121.75	21,786.08	90.27	9,876.00	5,027.71	4,014.98	35,467.95
TBANK	42,749.99	6,476.16	688,729.85	711,480.13	9,764.86	35.53	2,627.06	2,686.66	741.99	16,337.07
UOB	19,659.91	3,918.75	332,199.53	320,077.78	4,774.54	8.13	1,296.46	762.12	689.76	6,949.13
LHBANK	8,651.73	344.15	143,560.50	142,736.80	1,128.05	15.49	666.72	72.43	218.96	3,930.96
SCBT	2,909.03	1,247.75	69,066.58	60,195.06	1,658.54	8.15	147.98	155.31	84.57	1,472.25

ตารางที่ ก13 ข้อมูลดิบสถาบันการเงินเฉพาะกิจปี พ.ศ. 2558 แนวทาง Production Approch

Bank	Y_3	Y_4	Y_5	Y_1	X_1	X_2	X_3	X_5	X_6
SME	5427.01	350.32	75954.67	86128.00	947.66	6.21	366.78	73.94	2713.32
BAAC	69794.54	2632.45	1233956.32	939407.54	17103.49	8.09	3613.13	101.31	21791.00
GHB	42983.69	1062.83	726480.66	845553.34	3498.84	7.05	1165.72	18.14	21385.12
GSB	102229.07	5022.40	2058138.85	1634886.70	19109.19	4.21	4589.21	419.76	44641.70
EXIM	3169.45	354.36	6277.08	66224.09	565.61	5.38	39.46	80.15	790.55

ตารางที่ ก14 ข้อมูลดิบสถาบันการเงินเฉพาะกิจปี พ.ศ. 2559 แนวทาง Production Approch

Bank	Y_3	Y_4	Y_5	Y_1	X_1	X_2	X_3	X_5	X_6
SME	3972.57	324.38	74132.44	68151.61	758.59	3.61	203.85	76.30	1318.39
BAAC	63269.91	3159.72	1310943.61	1124107.64	16732.88	6.21	3203.72	94.61	17707.00
GHB	45986.50	1091.59	780786.85	909253.21	3630.59	6.51	1204.39	17.76	19110.91
GSB	98884.72	5343.83	2137341.10	1557990.13	14976.37	4.55	4720.84	528.28	40337.47
EXIM	3424.53	373.38	16673.91	76957.32	624.91	5.79	40.69	71.40	849.48

ตารางที่ ก15 ข้อมูลดิบสถาบันการเงินเฉพาะกิจปี พ.ศ. 2560 แนวทาง Production Approch

Bank	Y_3	Y_4	Y_5	Y_1	X_1	X_2	X_3	X_5	X_6
SME	3846.06	186.83	85517.29	65505.67	852.31	3.22	217.01	72.24	1030.20
BAAC	67332.59	3438.11	1406489.93	950226.54	15382.05	7.94	2925.45	104.85	16203.84
GHB	48305.75	1094.85	858073.77	992673.50	3824.74	6.95	1438.02	25.94	19029.17
GSB	98364.64	6450.58	2185122.29	1757877.77	13095.33	4.36	4731.65	684.85	42448.21
EXIM	3996.90	321.55	22381.02	88600.61	739.42	6.00	54.82	76.18	1034.30

ตารางที่ ก16 ข้อมูลดิบสถาบันการเงินเฉพาะกิจเฉลี่ยปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 แนวทาง Production Approch

Bank	Y_3	Y_4	Y_5	Y_1	X_1	X_2	X_3	X_5	X_6
SME	4415.214	287.17	78534.8	73261.76	852.85	4.35	262.55	74.16	1687.3
BAAC	66799.02	3076.76	1317129.96	1004580.57	16406.14	7.42	3247.43	100.25	18567.3
GHB	45758.65	1083.09	788447.09	915826.68	3651.39	6.83	1269.37	20.62	19841.7
GSB	99826.14	5605.6	2126867.41	1650251.53	15726.96	4.37	4680.57	544.3	42475.8
EXIM	3530.29	349.76	15110.67	77260.68	643.31	5.72	44.99	75.91	891.45

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างการแทนค่าในสมการวัตถุประสงค์
แนวทาง Intermediation Approch
และแนวทาง Production Approch

ข ตัวอย่างการแทนค่าในสมการวัตถุประสงค์แนวทาง Intermediation Approch และแนวทาง Production Approch

ผลจากการแทนค่าในสมการวัตถุประสงค์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และข้อมูลโดยเฉลี่ยของทั้ง 3 ปี ของแนวทาง Intermediation Approch และแนวทาง Production Approch โดยจะแบ่งแสดงข้อมูลเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ไทยและสถาบันการเงินเฉพาะกิจ เป็นดังนี้

1. การแทนค่าในสมการวัตถุประสงค์ของธนาคารพาณิชย์ไทยแนวทาง Intermediation Approch เป็นดังนี้

1.1 ธนาคารไอซีบีซี (ไทย) (ICBC)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_1$$

Subject to $-100,983.09\theta+(100,983.09\lambda_{11}+1,890,851.36\lambda_{21}+1,361,429.91\lambda_{31}+$
$203,976.07\lambda_{41}+1,889,429.92\lambda_{51}+201,639.56\lambda_{61}+1,674,515.53\lambda_{71}+$
$605,891.71\lambda_{81}+252,882.05\lambda_{91}+1,947,121.75\lambda_{101}+711,480.13\lambda_{111}+$
$320,077.78\lambda_{121}+142,736.80\lambda_{131}+60,195.06\lambda_{141})\geq 0$

$-52,777.08\theta+(52,777.08\lambda_{11}+227,597.66\lambda_{21}+108,491.85\lambda_{31}+16,583.35\lambda_{41}+$
$526,313.98\lambda_{51}+51,337.59\lambda_{61}+226,875.06\lambda_{71}+71,203.46\lambda_{81}+6,223.48\lambda_{91}+$
$331,990.11\lambda_{101}+162,796.74\lambda_{111}+69,263.37\lambda_{121}+50,393.23\lambda_{131}+32,740.12\lambda_{141})\geq 0$

$859.37-(859.37\lambda_{11}+22,317.46\lambda_{21}+15,164.55\lambda_{31}+3,381.69\lambda_{41}+22,597.35\lambda_{51}+$
$3,327.87\lambda_{61}+22,553.19\lambda_{71}+8,032.15\lambda_{81}+2,231.93\lambda_{91}+21,786.08\lambda_{101}+9,764.86\lambda_{111}$
$+4,774.55\lambda_{121}+1,128.05\lambda_{131}+1,658.54\lambda_{141})\geq 0$

$17.12-(17.12\lambda_{12}+77.63\lambda_{22}+47.77\lambda_{32}+37.45\lambda_{42}+106.48\lambda_{52}+11.82\lambda_{62}+87.83\lambda_{72}+$
$42.35\lambda_{82}+12.72\lambda_{92}+90.27\lambda_{102}+35.53\lambda_{112}+8.13\lambda_{122}+15.49\lambda_{132}+8.15\lambda_{142})\geq 0$

$132.55-(132.55\lambda_{13}+5,105.71\lambda_{23}+5,786.03\lambda_{33}+797.72\lambda_{43}+9,168.94\lambda_{53}+1,118.92\lambda_{63}$
$+12,751.47\lambda_{73}+3,160.94\lambda_{83}+826.9\lambda_{93}+9,876.00\lambda_{103}+2,627.06\lambda_{113}+1,296.46\lambda_{123}+$
$666.72\lambda_{133}+147.98\lambda_{143})\geq 0$

$92,858.31-(92,858.31\lambda_{14}+2,062,066.06\lambda_{24}+1,157,230.25\lambda_{34}+116,089.38\lambda_{44}+$
$2,136,062.49\lambda_{54}+177,360.69\lambda_{64}+1,794,254.47\lambda_{74}+618,419.79\lambda_{84}+165,498.84\lambda_{94}+$
$1,984,749.19\lambda_{104}+688,729.85\lambda_{114}+332,199.53\lambda_{124}+143,560.50\lambda_{134}+69,066.58\lambda_{144})\geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\ldots,\lambda_{14k}\geq 0$$

1.2 ธนาคารกรุงไทย (KTB)

$$\text{Max}_{\theta,\lambda}\theta_2$$

Subject to $-1,890,851.36\theta+(100,983.09\lambda_{12}+1,890,851.36\lambda_{22}+1,361,429.91\lambda_{32}$
$+203,976.07\lambda_{42}+1,889,429.92\lambda_{52}+201,639.56\lambda_{62}+1,674,515.53\lambda_{72}$
$+605,891.71\lambda_{82}+252,882.05\lambda_{92}+1,947,121.75\lambda_{102}+711,480.13\lambda_{112}$
$+320,077.78\lambda_{122}+142,736.80\lambda_{132}+60,195.06\lambda_{142})\geq 0$

$-227,597.66\theta+(52,777.08\lambda_{12}+227,597.66\lambda_{22}+108,491.85\lambda_{32}+16,583.35\lambda_{42}+$
$526,313.98\lambda_{52}+51,337.59\lambda_{62}+226,875.06\lambda_{72}+71,203.46\lambda_{82}+6,223.48\lambda_{92}+$
$331,990.11\lambda_{102}+162,796.74\lambda_{112}+69,263.37\lambda_{122}+50,393.23\lambda_{132}+32,740.12\lambda_{142})\geq 0$

$22,317-(859.37\lambda_{12}+22,317.46\lambda_{22}+15,164.55\lambda_{32}+3,381.69\lambda_{42}+22,597.35\lambda_{52}+$
$3,327.87\lambda_{62}+22,553.19\lambda_{72}+8,032.15\lambda_{82}+2,231.93\lambda_{92}+21,786.08\lambda_{102}+9,764.86\lambda_{112}$
$+4,774.55\lambda_{122}+1,128.05\lambda_{132}+1,658.54\lambda_{142})\geq 0$

$77.63-(17.12\lambda_{12}+77.63\lambda_{22}+47.77\lambda_{32}+37.45\lambda_{42}+106.48\lambda_{52}+11.82\lambda_{62}+87.83\lambda_{72}+$
$42.35\lambda_{82}+12.72\lambda_{92}+90.27\lambda_{102}+35.53\lambda_{112}+8.13\lambda_{122}+15.49\lambda_{132}+8.15\lambda_{142})\geq 0$

$5,105.71-(132.55\lambda_{12}+5,105.71\lambda_{22}+5,786.03\lambda_{32}+797.72\lambda_{42}+9,168.94\lambda_{52}+$
$1,118.92\lambda_{62}+12,751.47\lambda_{72}+3,160.94\lambda_{82}+826.9\lambda_{92}+9,876.00\lambda_{102}+2,627.06\lambda_{112}+$
$1,296.46\lambda_{122}+666.72\lambda_{132}+147.98\lambda_{142})\geq 0$

$2,062,066.06-(92,858.31\lambda_{12}+2,062,066.06\lambda_{22}+1,157,230.25\lambda_{32}+116,089.38\lambda_{42}+$
$2,136,062.49\lambda_{52}+177,360.69\lambda_{62}+1,794,254.47\lambda_{72}+618,419.79\lambda_{82}+165,498.84\lambda_{92}+$
$1,984,749.19\lambda_{102}+688,729.85\lambda_{112}+332,199.53\lambda_{122}+143,560.50\lambda_{132}+69,066.58\lambda_{142})\geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\ldots,\lambda_{14k}\geq 0$$

1.3 ธนาคารกรุงศรีอยุธยา (BAY)

$$\text{Max}_{\theta,\lambda}\theta_3$$

Subject to $-1,361,429.91\theta+(100,983.09\lambda_{13}+1,890,851.36\lambda_{23}+1,361,429.91\lambda_{33}+$
$203,976.07\lambda_{43}+1,889,429.92\lambda_{53}+201,639.56\lambda_{63}+1,674,515.53\lambda_{73}+$
$605,891.71\lambda_{83}+252,882.05\lambda_{93}+1,947,121.75\lambda_{103}+711,480.13\lambda_{113}+$
$320,077.78\lambda_{123}+142,736.80\lambda_{133}+60,195.06\lambda_{143})\geq 0$

$$-108,491.85\theta+(52,777.08\lambda_{13}+227,597.66\lambda_{23}+108,491.85\lambda_{33}+16,583.35\lambda_{43}+526,313.98\lambda_{53}+51,337.59\lambda_{63}+226,875.06\lambda_{73}+71,203.46\lambda_{83}+6,223.48\lambda_{93}+331,990.11\lambda_{103}+162,796.74\lambda_{113}+69,263.37\lambda_{123}+50,393.23\lambda_{133}+32,740.12\lambda_{143})\geq 0$$

$$15,164.55-(859.37\lambda_{13}+22,317.46\lambda_{23}+15,164.55\lambda_{33}+3,381.69\lambda_{43}+22,597.35\lambda_{53}+3,327.87\lambda_{63}+22,553.19\lambda_{73}+8,032.15\lambda_{83}+2,231.93\lambda_{93}+21,786.08\lambda_{103}+9,764.86\lambda_{113}+4,774.55\lambda_{123}+1,128.05\lambda_{133}+1,658.54\lambda_{143})\geq 0$$

$$47.77-(17.12\lambda_{13}+77.63\lambda_{23}+47.77\lambda_{33}+37.45\lambda_{43}+106.48\lambda_{53}+11.82\lambda_{63}+87.83\lambda_{73}+42.35\lambda_{83}+12.72\lambda_{93}+90.27\lambda_{103}+35.53\lambda_{113}+8.13\lambda_{123}+15.49\lambda_{133}+8.15\lambda_{143})\geq 0$$

$$5,786.03-(132.55\lambda_{13}+5,105.71\lambda_{23}+5,786.03\lambda_{33}+797.72\lambda_{43}+9,168.94\lambda_{53}+1,118.92\lambda_{63}+12,751.47\lambda_{73}+3,160.94\lambda_{83}+826.9\lambda_{93}+9,876.00\lambda_{103}+2,627.06\lambda_{113}+1,296.46\lambda_{123}+666.72\lambda_{133}+147.98\lambda_{143})\geq 0$$

$$1,157,230.25-(92,858.31\lambda_{13}+2,062,066.06\lambda_{23}+1,157,230.25\lambda_{33}+116,089.38\lambda_{43}+2,136,062.49\lambda_{53}+177,360.69\lambda_{63}+1,794,254.47\lambda_{73}+618,419.79\lambda_{83}+165,498.84\lambda_{93}+1,984,749.19\lambda_{103}+688,729.85\lambda_{113}+332,199.53\lambda_{123}+143,560.50\lambda_{133}+69,066.58\lambda_{143})\geq 0$$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\ldots,\lambda_{14k}\geq 0$$

1.4 ธนาคารเกียรตินาคิน (KKP)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_4$$

Subject to $-203,976.07\theta+(100,983.09\lambda_{14}+1,890,851.36\lambda_{24}+1,361,429.91\lambda_{34}+203,976.07\lambda_{44}+1,889,429.92\lambda_{54}+201,639.56\lambda_{64}+1,674,515.53\lambda_{74}+605,891.71\lambda_{84}+252,882.05\lambda_{94}+1,947,121.75\lambda_{104}+711,480.13\lambda_{114}+320,077.78\lambda_{124}+142,736.80\lambda_{134}+60,195.06\lambda_{144})\geq 0$

$$-16,583.35\theta+(52,777.08\lambda_{14}+227,597.66\lambda_{24}+108,491.85\lambda_{34}+16,583.35\lambda_{44}+526,313.98\lambda_{54}+51,337.59\lambda_{64}+226,875.06\lambda_{74}+71,203.46\lambda_{84}+6,223.48\lambda_{94}+331,990.11\lambda_{104}+162,796.74\lambda_{114}+69,263.37\lambda_{124}+50,393.23\lambda_{134}+32,740.12\lambda_{144})\geq 0$$

$$3,381.69-(859.37\lambda_{14}+22,317.46\lambda_{24}+15,164.55\lambda_{34}+3,381.69\lambda_{44}+22,597.35\lambda_{54}+3,327.87\lambda_{64}+22,553.19\lambda_{74}+8,032.15\lambda_{84}+2,231.93\lambda_{94}+21,786.08\lambda_{104}+9,764.86\lambda_{114}$$

$+4,774.55\lambda_{124}+1,128.05\lambda_{134}+1,658.54\lambda_{144})\geq 0$

$37.45-(17.12\lambda_{14}+77.63\lambda_{24}+47.77\lambda_{34}+37.45\lambda_{44}+106.48\lambda_{54}+11.82\lambda_{64}+87.83\lambda_{74}$

$+42.35\lambda_{84}+12.72\lambda_{94}+90.27\lambda_{104}+35.53\lambda_{114}+8.13\lambda_{124}+15.49\lambda_{134}+8.15\lambda_{144})\geq 0$

$797.72-(132.55\lambda_{14}+5,105.71\lambda_{24}+5,786.03\lambda_{34}+797.72\lambda_{44}+9,168.94\lambda_{54}+1,118.92\lambda_{64}$

$+12,751.47\lambda_{74}+3,160.94\lambda_{84}+826.9\lambda_{94}+9,876.00\lambda_{104}+2,627.06\lambda_{114}+1,296.46\lambda_{124}+$

$666.72\lambda_{134}+147.98\lambda_{144})\geq 0$

$116,089.38-(92,858.31\lambda_{14}+2,062,066.06\lambda_{24}+1,157,230.25\lambda_{34}+116,089.38\lambda_{44}+$

$2,136,062.49\lambda_{54}+177,360.69\lambda_{64}+1,794,254.47\lambda_{74}+618,419.79\lambda_{84}+165,498.84\lambda_{94}+$

$1,984,749.19\lambda_{104}+688,729.85\lambda_{114}+332,199.53\lambda_{124}+143,560.50\lambda_{134}+69,066.58\lambda_{144})\geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},...,\lambda_{14k}\geq 0$$

1.5 ธนาคารกรุงเทพ (BBL)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_5$$

Subject to $-1,889,429.92\theta+(100,983\lambda_{15}+1,890,851.36\lambda_{25}+1,361,429.91\lambda_{35}+$

$203,976.07\lambda_{45}+1,889,429.92\lambda_{55}+201,639.56\lambda_{65}+1,674,515.53\lambda_{75}+$

$605,891.71\lambda_{85}+252,882.05\lambda_{95}+1,947,121.75\lambda_{105}+711,480.13\lambda_{115}+$

$320,077.78\lambda_{125}+142,736.80\lambda_{135}+60,195.06\lambda_{145})\geq 0$

$-526,313.98\theta+(52,777.08\lambda_{15}+227,597.66\lambda_{25}+108,491.85\lambda_{35}+16,583.35\lambda_{45}+$

$526,313.98\lambda_{55}+51,337.59\lambda_{65}+226,875.06\lambda_{75}+71,203.46\lambda_{85}+6,223.48\lambda_{95}+$

$331,990.11\lambda_{105}+162,796.74\lambda_{115}+69,263.37\lambda_{125}+50,393.23\lambda_{135}+32,740.12\lambda_{145})\geq 0$

$22,597.35-(859.37\lambda_{15}+22,317.46\lambda_{25}+15,164.55\lambda_{35}+3,381.69\lambda_{45}+22,597.35\lambda_{55}+$

$3,327.87\lambda_{65}+22,553.19\lambda_{75}+8,032.15\lambda_{85}+2,231.93\lambda_{95}+21,786.08\lambda_{105}+9,764.86\lambda_{115}$

$+4,774.55\lambda_{125}+1,128.05\lambda_{135}+1,658.54\lambda_{145})\geq 0$

$106.48-(17.12\lambda_{15}+77.63\lambda_{25}+47.77\lambda_{35}+37.45\lambda_{45}+106.48\lambda_{55}+11.82\lambda_{65}+87.83\lambda_{75}+$

$42.35\lambda_{85}+12.72\lambda_{95}+90.27\lambda_{105}+35.53\lambda_{115}+8.13\lambda_{125}+15.49\lambda_{135}+8.15\lambda_{145})\geq 0$

$9,168.94-(132.55\lambda_{15}+5,105.71\lambda_{25}+5,786.03\lambda_{35}+797.72\lambda_{45}+9,168.94\lambda_{55}+$

$1,118.92\lambda_{65}+12,751.47\lambda_{75}+3,160.94\lambda_{85}+826.9\lambda_{95}+9,876.00\lambda_{105}+2,627.06\lambda_{115}+$

$1,296.46\lambda_{125} + 666.72\lambda_{135} + 147.98\lambda_{145}) \geq 0$

$2,136,062.49 - (92,858.31\lambda_{15} + 2,062,066.06\lambda_{25} + 1,157,230.25\lambda_{35} + 116,089.38\lambda_{45} +$

$2,136,062.49\lambda_{55} + 177,360.69\lambda_{65} + 1,794,254.47\lambda_{75} + 618,419.79\lambda_{85} + 165,498.84\lambda_{95} +$

$1,984,749.19\lambda_{105} + 688,729.85\lambda_{115} + 332,199.53\lambda_{125} + 143,560.50\lambda_{135} + 69,066.58\lambda_{145}) \geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, ..., \lambda_{14k} \geq 0$$

1.6 ธนาคารซีไอเอ็มบี (CIMB)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_6$$

Subject to $-201,639.56\theta + (100,983.09\lambda_{16} + 1,890,851.36\lambda_{26} + 1,361,429.91\lambda_{36} +$

$203,976.07\lambda_{46} + 1,889,429.92\lambda_{56} + 201,639.56\lambda_{66} + 1,674,515.53\lambda_{76} +$

$605,891.71\lambda_{86} + 252,882.05\lambda_{96} + 1,947,121.75\lambda_{106} + 711,480.13\lambda_{116} +$

$320,077.78\lambda_{126} + 142,736.80\lambda_{136} + 60,195.06\lambda_{146}) \geq 0$

$-51,337.59\theta + (52,777.08\lambda_{16} + 227,597.66\lambda_{26} + 108,491.85\lambda_{36} + 16,583.35\lambda_{46} +$

$526,313.98\lambda_{56} + 51,337.59\lambda_{66} + 226,875.06\lambda_{76} + 71,203.46\lambda_{86} + 6,223.48\lambda_{96} +$

$331,990.11\lambda_{106} + 162,796.74\lambda_{116} + 69,263.37\lambda_{126} + 50,393.23\lambda_{136} + 32,740.12\lambda_{146}) \geq 0$

$3,327.87 - (859.37\lambda_{16} + 22,317.46\lambda_{26} + 15,164.55\lambda_{36} + 3,381.69\lambda_{46} + 22,597.35\lambda_{56} +$

$3,327.87\lambda_{66} + 22,553.19\lambda_{76} + 8,032.15\lambda_{86} + 2,231.93\lambda_{96} + 21,786.08\lambda_{106} + 9,764.86\lambda_{116}$

$+4,774.55\lambda_{126} + 1,128.05\lambda_{136} + 1,658.54\lambda_{146}) \geq 0$

$11.82 - (17.12\lambda_{16} + 77.63\lambda_{26} + 47.77\lambda_{36} + 37.45\lambda_{46} + 106.48\lambda_{56} + 11.82\lambda_{66} + 87.83\lambda_{76} +$

$42.35\lambda_{86} + 12.72\lambda_{96} + 90.27\lambda_{106} + 35.53\lambda_{116} + 8.13\lambda_{126} + 15.49\lambda_{136} + 8.15\lambda_{146}) \geq 0$

$1,118.92 - (132.55\lambda_{16} + 5,105.71\lambda_{26} + 5,786.03\lambda_{36} + 797.72\lambda_{46} + 9,168.94\lambda_{56} + 1,118.92\lambda_{66}$

$+12,751.47\lambda_{76} + 3,160.94\lambda_{86} + 826.9\lambda_{96} + 9,876.00\lambda_{106} + 2,627.06\lambda_{116} + 1,296.46\lambda_{126} +$

$666.72\lambda_{136} + 147.98\lambda_{146}) \geq 0$

$177,360.69 - (92,858.31\lambda_{16} + 2,062,066.06\lambda_{26} + 1,157,230.25\lambda_{36} + 116,089.38\lambda_{46} +$

$2,136,062.49\lambda_{56} + 177,360.69\lambda_{66} + 1,794,254.47\lambda_{76} + 618,419.79\lambda_{86} + 165,498.84\lambda_{96} +$

$1,984,749.19\lambda_{106} + 688,729.85\lambda_{116} + 332,199.53\lambda_{126} + 143,560.50\lambda_{136} + 69,066.58\lambda_{146}) \geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, ..., \lambda_{14k} \geq 0$$

1.7 ธนาคารกสิกร (KBANK)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_7$$

Subject to $-1,674,515.53\theta+(100,983.09\lambda_{17}+1,890,851.36\lambda_{27}+1,361,429.91\lambda_{37}+$
$203,976.07\lambda_{47}+1,889,429.92\lambda_{57}+201,639.56\lambda_{67}+1,674,515.53\lambda_{77}+$
$605,891.71\lambda_{87}+252,882.05\lambda_{97}+1,947,121.75\lambda_{107}+711,480.13\lambda_{117}+$
$320,077.78\lambda_{127}+142,736.80\lambda_{137}+60,195.06\lambda_{147})\geq 0$

$-226,875.06\theta+(52,777.08\lambda_{17}+227,597.66\lambda_{27}+108,491.85\lambda_{37}+16,583.35\lambda_{47}+$
$526,313.98\lambda_{57}+51,337.59\lambda_{67}+226,875.06\lambda_{77}+71,203.46\lambda_{87}+6,223.48\lambda_{97}+$
$331,990.11\lambda_{107}+162,796.74\lambda_{117}+69,263.37\lambda_{127}+50,393.23\lambda_{137}+32,740.12\lambda_{147})\geq 0$

$22,553.19-(859.37\lambda_{17}+22,317.46\lambda_{27}+15,164.55\lambda_{37}+3,381.69\lambda_{47}+22,597.35\lambda_{57}+$
$3,327.87\lambda_{67}+22,553.19\lambda_{77}+8,032.15\lambda_{87}+2,231.93\lambda_{97}+21,786.08\lambda_{107}+9,764.86\lambda_{117}$
$+4,774.55\lambda_{127}+1,128.05\lambda_{137}+1,658.54\lambda_{147})\geq 0$

$87.83-(17.12\lambda_{17}+77.63\lambda_{27}+47.77\lambda_{37}+37.45\lambda_{47}+106.48\lambda_{57}+11.82\lambda_{67}+87.83\lambda_{77}+$
$42.35\lambda_{87}+12.72\lambda_{97}+90.27\lambda_{107}+35.53\lambda_{117}+8.13\lambda_{127}+15.49\lambda_{137}+8.15\lambda_{147})\geq 0$

$12,751.47-(132.55\lambda_{17}+5,105.71\lambda_{27}+5,786.03\lambda_{37}+797.72\lambda_{47}+9,168.94\lambda_{57}+1,118.92\lambda_{67}$
$+12,751.47\lambda_{77}+3,160.94\lambda_{87}+826.9\lambda_{97}+9,876.00\lambda_{107}+2,627.06\lambda_{117}+1,296.46\lambda_{127}+$
$666.72\lambda_{137}+147.98\lambda_{147})\geq 0$

$1,794,254.47-(92,858.31\lambda_{17}+2,062,066.06\lambda_{27}+1,157,230.25\lambda_{37}+116,089.38\lambda_{47}+$
$2,136,062.49\lambda_{57}+177,360.69\lambda_{67}+1,794,254.47\lambda_{77}+618,419.79\lambda_{87}+165,498.84\lambda_{97}+$
$1,984,749.19\lambda_{107}+688,729.85\lambda_{117}+332,199.53\lambda_{127}+143,560.50\lambda_{137}+69,066.58\lambda_{147})\geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\ldots,\lambda_{14k}\geq 0$$

1.8 ธนาคารทหารไทย (TMB)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_8$$

Subject to $-605,891.71\theta+(100,983.09\lambda_{18}+1,890,851.36\lambda_{28}+1,361,429.91\lambda_{38}+$
$203,976.07\lambda_{48}+1,889,429.92\lambda_{58}+201,639.56\lambda_{68}+1,674,515.53\lambda_{78}+$

$605,891.71\lambda_{88} + 252,882.05\lambda_{98} + 1,947,121.75\lambda_{108} + 711,480.13\lambda_{118} +$

$320,077.78\lambda_{128} + 142,736.80\lambda_{138} + 60,195.06\lambda_{148}) \geq 0$

$-71,203.46\theta + (52,777.08\lambda_{18} + 227,597.66\lambda_{28} + 108,491.85\lambda_{38} + 16,583.35\lambda_{48} +$

$526,313.98\lambda_{58} + 51,337.59\lambda_{68} + 226,875.06\lambda_{78} + 71,203.46\lambda_{88} + 6,223.48\lambda_{98} +$

$331,990.11\lambda_{108} + 162,796.74\lambda_{118} + 69,263.37\lambda_{128} + 50,393.23\lambda_{138} + 32,740.12\lambda_{148}) \geq 0$

$8,032.15 - (859.37\lambda_{18} + 22,317.46\lambda_{28} + 15,164.55\lambda_{38} + 3,381.69\lambda_{48} + 22,597.35\lambda_{58} +$

$3,327.87\lambda_{68} + 22,553.19\lambda_{78} + 8,032.15\lambda_{88} + 2,231.93\lambda_{98} + 21,786.08\lambda_{108} + 9,764.86\lambda_{118}$

$+4,774.55\lambda_{128} + 1,128.05\lambda_{138} + 1,658.54\lambda_{148}) \geq 0$

$42.35 - (17.12\lambda_{18} + 77.63\lambda_{28} + 47.77\lambda_{38} + 37.45\lambda_{48} + 106.48\lambda_{58} + 11.82\lambda_{68} + 87.83\lambda_{78} +$

$42.35\lambda_{88} + 12.72\lambda_{98} + 90.27\lambda_{108} + 35.53\lambda_{118} + 8.13\lambda_{128} + 15.49\lambda_{138} + 8.15\lambda_{148}) \geq 0$

$3,160.94 - (132.55\lambda_{18} + 5,105.71\lambda_{28} + 5,786.03\lambda_{38} + 797.72\lambda_{48} + 9,168.94\lambda_{58} +$

$1,118.92\lambda_{68} + 12,751.47\lambda_{78} + 3,160.94\lambda_{88} + 826.9\lambda_{98} + 9,876.00\lambda_{108} +$

$2,627.06\lambda_{118} + 1,296.46\lambda_{128} + 666.72\lambda_{138} + 147.98\lambda_{148}) \geq 0$

$618,419.79 - (92,858.31\lambda_{18} + 2,062,066.06\lambda_{28} + 1,157,230.25\lambda_{38} + 116,089.38\lambda_{48} +$

$2,136,062.49\lambda_{58} + 177,360.69\lambda_{68} + 1,794,254.47\lambda_{78} + 618,419.79\lambda_{88} + 165,498.84\lambda_{98} +$

$1,984,749.19\lambda_{108} + 688,729.85\lambda_{118} + 332,199.53\lambda_{128} + 143,560.50\lambda_{138} + 69,066.58\lambda_{148}) \geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, ..., \lambda_{14k} \geq 0$$

1.9 ธนาคารทิสโก้ (TISCO)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_9$$

Subject to $-252,882.05\theta + (100,983.09\lambda_{19} + 1,890,851.36\lambda_{29} + 1,361,429.91\lambda_{39} +$

$203,976.07\lambda_{49} + 1,889,429.92\lambda_{59} + 201,639.56\lambda_{69} + 1,674,515.53\lambda_{79} +$

$605,891.71\lambda_{89} + 252,882.05\lambda_{99} + 1,947,121.75\lambda_{109} + 711,480.13\lambda_{119} +$

$320,077.78\lambda_{129} + 142,736.80\lambda_{139} + 60,195.06\lambda_{149}) \geq 0$

$-6,223.48\theta + (52,777.08\lambda_{19} + 227,597.66\lambda_{29} + 108,491.85\lambda_{39} + 16,583.35\lambda_{49} +$

$526,313.98\lambda_{59} + 51,337.59\lambda_{69} + 226,875.06\lambda_{79} + 71,203.46\lambda_{89} + 6,223.48\lambda_{99} +$

$331,990.11\lambda_{109} + 162,796.74\lambda_{119} + 69,263.37\lambda_{129} + 50,393.23\lambda_{139} + 32,740.12\lambda_{149}) \geq 0$

$2,231.93-(859.37\lambda_{19}+22,317.46\lambda_{29}+15,164.55\lambda_{39}+3,381.69\lambda_{49}+22,597.35\lambda_{59}+$
$3,327.87\lambda_{69}+22,553.19\lambda_{79}+8,032.15\lambda_{89}+2,231.93\lambda_{99}+21,786.08\lambda_{109}+9,764.86\lambda_{119}$
$+4,774.55\lambda_{129}+1,128.05\lambda_{139}+1,658.54\lambda_{149})\geq 0$

$12.72-(17.12\lambda_{19}+77.63\lambda_{29}+47.77\lambda_{39}+37.45\lambda_{49}+106.48\lambda_{59}+11.82\lambda_{69}+87.83\lambda_{79}+$
$42.35\lambda_{89}+12.72\lambda_{99}+90.27\lambda_{109}+35.53\lambda_{119}+8.13\lambda_{129}+15.49\lambda_{139}+8.15\lambda_{149})\geq 0$

$826.90-(132.55\lambda_{19}+5,105.71\lambda_{29}+5,786.03\lambda_{39}+797.72\lambda_{49}+9,168.94\lambda_{59}+1,118.92\lambda_{69}$
$+12,751.47\lambda_{79}+3,160.94\lambda_{89}+826.9\lambda_{99}+9,876.00\lambda_{109}+2,627.06\lambda_{119}+1,296.46\lambda_{129}+$
$666.72\lambda_{139}+147.98\lambda_{149})\geq 0$

$165,498.84-(92,858.31\lambda_{19}+2,062,066.06\lambda_{29}+1,157,230.25\lambda_{39}+116,089.38\lambda_{49}+$
$2,136,062.49\lambda_{59}+177,360.69\lambda_{69}+1,794,254.47\lambda_{79}+618,419.79\lambda_{89}+165,498.84\lambda_{99}+$
$1,984,749.19\lambda_{109}+688,729.85\lambda_{119}+332,199.53\lambda_{129}+143,560.50\lambda_{139}+69,066.58\lambda_{149})\geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\ldots,\lambda_{14k}\geq 0$$

1.10 ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_{10}$$

Subject to $-1,947,121.75\theta+(100,983.09\lambda_{110}+1,890,851.36\lambda_{210}+1,361,429.91\lambda_{310}+$
$203,976.07\lambda_{410}+1,889,429.92\lambda_{510}+201,639.56\lambda_{610}+1,674,515.53\lambda_{710}+$
$605,891.71\lambda_{810}+252,882.05\lambda_{910}+1,947,121.75\lambda_{1010}+711,480.13\lambda_{1110}+$
$320,077.78\lambda_{1210}+142,736.80\lambda_{1310}+60,195.06\lambda_{1410})\geq 0$

$-331,990.11\theta+(52,777.08\lambda_{110}+227,597.66\lambda_{210}+108,491.85\lambda_{310}+16,583.35\lambda_{410}+$
$526,313.98\lambda_{510}+51,337.59\lambda_{610}+226,875.06\lambda_{710}+71,203.46\lambda_{810}+6,223.48\lambda_{910}+$
$331,990.11\lambda_{1010}+162,796.74\lambda_{1110}+69,263.37\lambda_{1210}+50,393.23\lambda_{1310}+32,740.12\lambda_{1410})\geq 0$

$21,786.08-(859.37\lambda_{110}+22,317.46\lambda_{210}+15,164.55\lambda_{310}+3,381.69\lambda_{410}+22,597.35\lambda_{510}+$
$3,327.87\lambda_{610}+22,553.19\lambda_{710}+8,032.15\lambda_{810}+2,231.93\lambda_{910}+21,786.08\lambda_{1010}+9,764.86\lambda_{1110}$
$+4,774.55\lambda_{1210}+1,128.05\lambda_{1310}+1,658.54\lambda_{1410})\geq 0$

$90.27-(17.12\lambda_{110}+77.63\lambda_{210}+47.77\lambda_{310}+37.45\lambda_{410}+106.48\lambda_{510}+11.82\lambda_{610}+87.83\lambda_{710}$
$+42.35\lambda_{810}+12.72\lambda_{910}+90.27\lambda_{1010}+35.53\lambda_{1110}+8.13\lambda_{1210}+15.49\lambda_{1310}+8.15\lambda_{1410})\geq 0$

$9,876.00-(132.55\lambda_{110}+5,105.71\lambda_{210}+5,786.03\lambda_{310}+797.72\lambda_{410}+9,168.94\lambda_{510}+1,118.92\lambda_{610}$
$+12,751.47\lambda_{710}+3,160.94\lambda_{810}+826.9\lambda_{910}+9,876.00\lambda_{1010}+2,627.06\lambda_{1110}+1,296.46\lambda_{1210}+$
$666.72\lambda_{1310}+147.98\lambda_{1410})\geq 0$

$1,984,749.19-(92,858.31\lambda_{110}+2,062,066.06\lambda_{210}+1,157,230.25\lambda_{310}+116,089.38\lambda_{410}+$
$2,136,062.49\lambda_{510}+177,360.69\lambda_{610}+1,794,254.47\lambda_{710}+618,419.79\lambda_{810}+165,498.84\lambda_{910}+$
$1,984,749.19\lambda_{1010}+688,729.85\lambda_{1110}+332,199.53\lambda_{1210}+143,560.50\lambda_{1310}+69,066.58\lambda_{1410})\geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},...,\lambda_{14k}\geq 0$$

1.11 ธนาคารธนชาต (TBANK)

$$Max_{\theta,\lambda}\theta_{11}$$

Subject to $-711,480.13\theta+(100,983.09\lambda_{111}+1,890,851.36\lambda_{211}+1,361,429.91\lambda_{311}+$
$203,976.07\lambda_{411}+1,889,429.92\lambda_{511}+201,639.56\lambda_{611}+1,674,515.53\lambda_{711}+$
$605,891.71\lambda_{811}+252,882.05\lambda_{911}+1,947,121.75\lambda_{1011}+711,480.13\lambda_{1111}+$
$320,077.78\lambda_{1211}+142,736.80\lambda_{1311}+60,195.06\lambda_{1411})\geq 0$

$-162,796.74\theta+(52,777.08\lambda_{111}+227,597.66\lambda_{211}+108,491.85\lambda_{311}+16,583.35\lambda_{411}+$
$526,313.98\lambda_{511}+51,337.59\lambda_{611}+226,875.06\lambda_{711}+71,203.46\lambda_{811}+6,223.48\lambda_{911}+$
$331,990.11\lambda_{1011}+162,796.74\lambda_{1111}+69,263.37\lambda_{1211}+50,393.23\lambda_{1311}+32,740.12\lambda_{1411})\geq 0$

$9,764.86-(859.37\lambda_{111}+22,317.46\lambda_{211}+15,164.55\lambda_{311}+3,381.69\lambda_{411}+22,597.35\lambda_{511}+$
$3,327.87\lambda_{611}+22,553.19\lambda_{711}+8,032.15\lambda_{811}+2,231.93\lambda_{911}+21,786.08\lambda_{1011}+9,764.86\lambda_{1111}$
$+4,774.55\lambda_{1211}+1,128.05\lambda_{1311}+1,658.54\lambda_{1411})\geq 0$

$35.53-(17.12\lambda_{111}+77.63\lambda_{211}+47.77\lambda_{311}+37.45\lambda_{411}+106.48\lambda_{511}+11.82\lambda_{611}+87.83\lambda_{711}+$
$42.35\lambda_{811}+12.72\lambda_{911}+90.27\lambda_{1011}+35.53\lambda_{1111}+8.13\lambda_{1211}+15.49\lambda_{1311}+8.15\lambda_{1411})\geq 0$

$2,627.06-(132.55\lambda_{111}+5,105.71\lambda_{211}+5,786.03\lambda_{311}+797.72\lambda_{411}+9,168.94\lambda_{511}+1,118.92\lambda_{611}$
$+12,751.47\lambda_{711}+3,160.94\lambda_{811}+826.9\lambda_{911}+9,876.00\lambda_{1011}+2,627.06\lambda_{1111}+1,296.46\lambda_{1211}+$
$666.72\lambda_{1311}+147.98\lambda_{1411})\geq 0$

$688,729.85-(92,858.31\lambda_{111}+2,062,066.06\lambda_{211}+1,157,230.25\lambda_{311}+116,089.38\lambda_{411}+$

$2,136,062.49\lambda_{511} + 177,360.69\lambda_{611} + 1,794,254.47\lambda_{711} + 618,419.79\lambda_{811} + 165,498.84\lambda_{911} +$

$1,984,749.19\lambda_{1011} + 688,729.85\lambda_{1111} + 332,199.53\lambda_{1211} + 143,560.50\lambda_{1311} + 69,066.58\lambda_{1411}) \geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, ..., \lambda_{14k} \geq 0$$

1.12 ธนาคารยูโอบี (UOB)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_{12}$$

Subject to $-320,077.78\theta + (100,983.09\lambda_{112} + 1,890,851.36\lambda_{212} + 1,361,429.91\lambda_{312} +$

$203,976.07\lambda_{412} + 1,889,429.92\lambda_{512} + 201,639.56\lambda_{612} + 1,674,515.53\lambda_{712} +$

$605,891.71\lambda_{812} + 252,882.05\lambda_{912} + 1,947,121.75\lambda_{1012} + 711,480.13\lambda_{1112} +$

$320,077.78\lambda_{1212} + 142,736.80\lambda_{1312} + 60,195.06\lambda_{1412}) \geq 0$

$-69,263.37\theta + (52,777.08\lambda_{112} + 227,597.66\lambda_{212} + 108,491.85\lambda_{312} + 16,583.35\lambda_{412} +$

$526,313.98\lambda_{512} + 51,337.59\lambda_{612} + 226,875.06\lambda_{712} + 71,203.46\lambda_{812} + 6,223.48\lambda_{912} +$

$331,990.11\lambda_{1012} + 162,796.74\lambda_{1112} + 69,263.37\lambda_{1212} + 50,393.23\lambda_{1312} + 32,740.12\lambda_{1412}) \geq 0$

$4,774.55 - (859.37\lambda_{112} + 22,317.46\lambda_{212} + 15,164.55\lambda_{312} + 3,381.69\lambda_{412} + 22,597.35\lambda_{512} +$

$3,327.87\lambda_{612} + 22,553.19\lambda_{712} + 8,032.15\lambda_{812} + 2,231.93\lambda_{912} + 21,786.08\lambda_{1012} + 9,764.86\lambda_{1112}$

$+4,774.55\lambda_{1212} + 1,128.05\lambda_{1312} + 1,658.54\lambda_{1412}) \geq 0$

$8.13 - (17.12\lambda_{112} + 77.63\lambda_{212} + 47.77\lambda_{312} + 37.45\lambda_{412} + 106.48\lambda_{512} + 11.82\lambda_{612} + 87.83\lambda_{712} +$

$42.35\lambda_{812} + 12.72\lambda_{912} + 90.27\lambda_{1012} + 35.53\lambda_{1112} + 8.13\lambda_{1212} + 15.49\lambda_{1312} + 8.15\lambda_{1412}) \geq 0$

$1,296.46 - (132.55\lambda_{112} + 5,105.71\lambda_{212} + 5,786.03\lambda_{312} + 797.72\lambda_{412} + 9,168.94\lambda_{512} + 1,118.92\lambda_{612}$

$+12,751.47\lambda_{712} + 3,160.94\lambda_{812} + 826.9\lambda_{912} + 9,876.00\lambda_{1012} + 2,627.06\lambda_{1112} + 1,296.46\lambda_{1212} +$

$666.72\lambda_{1312} + 147.98\lambda_{1412}) \geq 0$

$332,199.53 - (92,858.31\lambda_{112} + 2,062,066.06\lambda_{212} + 1,157,230.25\lambda_{312} + 116,089.38\lambda_{412} +$

$2,136,062.49\lambda_{512} + 177,360.69\lambda_{612} + 1,794,254.47\lambda_{712} + 618,419.79\lambda_{812} + 165,498.84\lambda_{912} +$

$1,984,749.19\lambda_{1012} + 688,729.85\lambda_{1112} + 332,199.53\lambda_{1212} + 143,560.50\lambda_{1312} + 69,066.58\lambda_{1412}) \geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, ..., \lambda_{14k} \geq 0$$

1.13 ธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ (LHBANK)

$$Max_{\theta,\lambda}\theta_{13}$$

Subject to $-142,736.80\theta+(100,983.09\lambda_{113}+1,890,851.36\lambda_{213}+1,361,429.91\lambda_{313}+$
$203,976.07\lambda_{413}+1,889,429.92\lambda_{513}+201,639.56\lambda_{613}+1,674,515.53\lambda_{713}+$
$605,891.71\lambda_{813}+252,882.05\lambda_{913}+1,947,121.75\lambda_{1013}+711,480.13\lambda_{1113}+$
$320,077.78\lambda_{1213}+142,736.80\lambda_{1313}+60,195.06\lambda_{1413})\geq 0$

$-50,393.23\theta+(52,777.08\lambda_{113}+227,597.66\lambda_{213}+108,491.85\lambda_{313}+16,583.35\lambda_{413}+$
$526,313.98\lambda_{513}+51,337.59\lambda_{613}+226,875.06\lambda_{713}+71,203.46\lambda_{813}+6,223.48\lambda_{913}+$
$331,990.11\lambda_{1013}+162,796.74\lambda_{1113}+69,263.37\lambda_{1213}+50,393.23\lambda_{1313}+32,740.12\lambda_{1413})\geq 0$

$1,128.05-(859.37\lambda_{113}+22,317.46\lambda_{213}+15,164.55\lambda_{331}+3,381.69\lambda_{413}+22,597.35\lambda_{513}+$
$3,327.87\lambda_{613}+22,553.19\lambda_{713}+8,032.15\lambda_{813}+2,231.93\lambda_{913}+21,786.08\lambda_{1013}+9,764.86\lambda_{1113}$
$+4,774.55\lambda_{1213}+1,128.05\lambda_{1313}+1,658.54\lambda_{1413})\geq 0$

$15.49-(17.12\lambda_{113}+77.63\lambda_{213}+47.77\lambda_{313}+37.45\lambda_{413}+106.48\lambda_{513}+11.82\lambda_{613}+87.83\lambda_{713}$
$+42.35\lambda_{813}+12.72\lambda_{913}+90.27\lambda_{1013}+35.53\lambda_{1113}+8.13\lambda_{1213}+15.49\lambda_{1313}+8.15\lambda_{1413})\geq 0$

$666.72-(132.55\lambda_{113}+5,105.71\lambda_{213}+5,786.03\lambda_{313}+797.72\lambda_{413}+9,168.94\lambda_{513}+1,118.92\lambda_{613}$
$+12,751.47\lambda_{713}+3,160.94\lambda_{813}+826.9\lambda_{913}+9,876.00\lambda_{1013}+2,627.06\lambda_{1113}+1,296.46\lambda_{1213}+$
$666.72\lambda_{1313}+147.98\lambda_{1413})\geq 0$

$143,560.50-(92,858.31\lambda_{113}+2,062,066.06\lambda_{213}+1,157,230.25\lambda_{313}+116,089.38\lambda_{413}+$
$2,136,062.49\lambda_{513}+177,360.69\lambda_{613}+1,794,254.47\lambda_{713}+618,419.79\lambda_{813}+165,498.84\lambda_{913}+$
$1,984,749.19\lambda_{1013}+688,729.85\lambda_{1113}+332,199.53\lambda_{1213}+143,560.50\lambda_{1313}+69,066.58\lambda_{1413})\geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},...,\lambda_{14k}\geq 0$$

1.14 ธนาคารแสตนดาร์ด ชาร์ตเตอร์ด (SCBT)

$$Max_{\theta,\lambda}\theta_{14}$$

Subject to $-60,195.06\theta+(100,983.09\lambda_{114}+1,890,851.36\lambda_{214}+1,361,429.91\lambda_{314}+$
$203,976.07\lambda_{414}+1,889,429.92\lambda_{514}+201,639.56\lambda_{614}+1,674,515.53\lambda_{714}+$
$605,891.71\lambda_{814}+252,882.05\lambda_{914}+1,947,121.75\lambda_{1014}+711,480.13\lambda_{1114}+$
$320,077.78\lambda_{1214}+142,736.80\lambda_{1314}+60,195.06\lambda_{1414})\geq 0$

$$-32,740.12\theta+(52,777.08\lambda_{114}+227,597.66\lambda_{214}+108,491.85\lambda_{314}+16,583.35\lambda_{414}+$$
$$526,313.98\lambda_{514}+51,337.59\lambda_{614}+226,875.06\lambda_{714}+71,203.46\lambda_{814}+6,223.48\lambda_{914}+$$
$$331,990.11\lambda_{1014}+162,796.74\lambda_{1114}+69,263.37\lambda_{1214}+50,393.23\lambda_{1314}+32,740.12\lambda_{1414})\geq 0$$

$$1,658.54-(859.37\lambda_{114}+22,317.46\lambda_{214}+15,164.55\lambda_{314}+3,381.69\lambda_{414}+22,597.35\lambda_{514}+$$
$$3,327.87\lambda_{614}+22,553.19\lambda_{714}+8,032.15\lambda_{814}+2,231.93\lambda_{914}+21,786.08\lambda_{1014}+9,764.86\lambda_{1114}$$
$$+4,774.55\lambda_{1214}+1,128.05\lambda_{1314}+1,658.54\lambda_{1414})\geq 0$$

$$8.15-(17.12\lambda_{114}+77.63\lambda_{214}+47.77\lambda_{314}+37.45\lambda_{414}+106.48\lambda_{514}+11.82\lambda_{614}+87.83\lambda_{714}+$$
$$42.35\lambda_{814}+12.72\lambda_{914}+90.27\lambda_{1014}+35.53\lambda_{1114}+8.13\lambda_{1214}+15.49\lambda_{1314}+8.15\lambda_{1414})\geq 0$$

$$147.98-(132.55\lambda_{114}+5,105.71\lambda_{214}+5,786.03\lambda_{314}+797.72\lambda_{414}+9,168.94\lambda_{514}+1,118.92\lambda_{614}$$
$$+12,751.47\lambda_{714}+3,160.94\lambda_{814}+826.9\lambda_{914}+9,876.00\lambda_{1014}+2,627.06\lambda_{1114}+1,296.46\lambda_{1214}$$
$$+666.72\lambda_{1314}+147.98\lambda_{1414})\geq 0$$

$$69,066.58-(92,858.31\lambda_{114}+2,062,066.06\lambda_{214}+1,157,230.25\lambda_{314}+116,089.38\lambda_{414}+$$
$$2,136,062.49\lambda_{514}+177,360.69\lambda_{614}+1,794,254.47\lambda_{714}+618,419.79\lambda_{814}+165,498.84\lambda_{914}+$$
$$1,984,749.19\lambda_{1014}+688,729.85\lambda_{1114}+332,199.53\lambda_{1214}+143,560.50\lambda_{1314}+69,066.58\lambda_{1414})\geq 0$$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\ldots,\lambda_{14k}\geq 0$$

2. การแทนค่าในสมการวัตถุประสงค์ของสถาบันการเงินเฉพาะกิจแนวทาง Intermediation Approch เป็นดังนี้

2.1 ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_1$$

Subject to $-73,261.76\theta+(73,261.76\lambda_{11}+1,004,580.57\lambda_{21}+77,127.01\lambda_{31}+915,826.68\lambda_{41}$
$+1,650,251.53\lambda_{51}+77,260.68\lambda_{61})\geq 0$

$$-8,023.30\theta+(8,023.30\lambda_{11}+64,649.91\lambda_{21}+7,869.08\lambda_{31}+40,246.24\lambda_{41}+254,292.01\lambda_{51}+$$
$$2,422.12\lambda_{61})\geq 0$$

$$852.85-(852.85\lambda_{11}+16,406.14\lambda_{21}+691.88\lambda_{31}+3,651.39\lambda_{41}+15,726.96\lambda_{51}+643.31\lambda_{61})\geq 0$$

$$4.35-(4.35\lambda_{12}+7.42\lambda_{22}+5.73\lambda_{32}+6.83\lambda_{42}+4.37\lambda_{52}+5.72\lambda_{62})\geq 0$$

$$262.55-(262.55\lambda_{13}+3,247.43\lambda_{23}+477.31\lambda_{33}+1,269.37\lambda_{43}+4,680.57\lambda_{53}+44.99\lambda_{63})\geq 0$$

$$78,534.80-(78,534.80\lambda_{14}+1,317,129.96\lambda_{24}+92,755.96\lambda_{34}+788,447.09\lambda_{44}+2,126,867.41\lambda_{54}$$
$$+15,110.67\lambda_{64})\geq 0$$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, \lambda_{5k}, \lambda_{6k} \geq 0$$

2.2 ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC)

$$\text{Max}_{\theta,\lambda}\theta_2$$

Subject to $-1,004,580.57\theta + (73,261.76\lambda_{12} + 1,004,580.57\lambda_{22} + 77,127.01\lambda_{32} + 915,826.68\lambda_{42}$
$+1,650,251.53\lambda_{52} + 77,260.68\lambda_{62}) \geq 0$

$-64,649.91\theta + (8,023.30\lambda_{12} + 64,649.91\lambda_{22} + 7,869.08\lambda_{32} + 40,246.24\lambda_{42} + 254,292.01\lambda_{52}$
$+2,422.12\lambda_{62}) \geq 0$

$16,406.14 - (852.85\lambda_{12} + 16,406.14\lambda_{22} + 691.88\lambda_{32} + 3,651.39\lambda_{42} + 15,726.96\lambda_{52} + 643.31\lambda_{62}) \geq 0$

$7.42 - (4.35\lambda_{12} + 7.42\lambda_{22} + 5.73\lambda_{32} + 6.83\lambda_{42} + 4.37\lambda_{52} + 5.72\lambda_{62}) \geq 0$

$3,247.43 - (262.55\lambda_{12} + 3,247.43\lambda_{22} + 477.31\lambda_{32} + 1,269.37\lambda_{42} + 4,680.57\lambda_{52} + 44.99\lambda_{62}) \geq 0$

$1,317,129.96 - (78,534.80\lambda_{12} + 1,317,129.96\lambda_{22} + 92,755.96\lambda_{32} + 788,447.09\lambda_{42} + 2,126,867.41\lambda_{52}$
$+15,110.67\lambda_{62}) \geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, \lambda_{5k}, \lambda_{6k} \geq 0$$

2.3 ธนาคารอิสลามแห่งประเทศไทย (ISLAM)

$$\text{Max}_{\theta,\lambda}\theta_3$$

Subject to $-77,127.01\theta + (73,261.76\lambda_{13} + 1,004,580.57\lambda_{23} + 77,127.01\lambda_{33} + 915,826.68\lambda_{43} +$
$1,650,251.53\lambda_{53} + 77,260.68\lambda_{63}) \geq 0$

$-7,869.08\theta + (8,023.30\lambda_{13} + 64,649.91\lambda_{23} + 7,869.08\lambda_{33} + 40,246.24\lambda_{43} + 254,292.01\lambda_{53} +$
$2,422.12\lambda_{63}) \geq 0$

$691.88 - (852.85\lambda_{13} + 16,406.14\lambda_{23} + 691.88\lambda_{33} + 3,651.39\lambda_{43} + 15,726.96\lambda_{53} + 643.31\lambda_{63}) \geq 0$

$5.73 - (4.35\lambda_{13} + 7.42\lambda_{23} + 5.73\lambda_{33} + 6.83\lambda_{43} + 4.37\lambda_{53} + 5.72\lambda_{63}) \geq 0$

$477.31 - (262.55\lambda_{13} + 3,247.43\lambda_{23} + 477.31\lambda_{33} + 1,269.37\lambda_{43} + 4,680.57\lambda_{53} + 44.99\lambda_{63}) \geq 0$

$92,755.96 - (78,534.80\lambda_{13} + 1,317,129.96\lambda_{23} + 92,755.96\lambda_{33} + 788,447.09\lambda_{43} + 2,126,867.41\lambda_{53}$
$+15,110.67\lambda_{63}) \geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\lambda_{5k},\lambda_{6k} \geq 0$$

2.4 ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (GHB)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_4$$

Subject to $-915,826.68\theta + (73,261.76\lambda_{14} + 1,004,580.57\lambda_{24} + 77,127.01\lambda_{34} + 915,826.68\lambda_{44}$

$+1,650,251.53\lambda_{54} + 77,260.68\lambda_{64}) \geq 0$

$-40,246.24\theta + (8,023.30\lambda_{14} + 64,649.91\lambda_{24} + 7,869.08\lambda_{34} + 40,246.24\lambda_{44} + 254,292.01\lambda_{54}$

$+2,422.12\lambda_{64}) \geq 0$

$3,651.39 - (852.85\lambda_{14} + 16,406.14\lambda_{24} + 691.88\lambda_{34} + 3,651.39\lambda_{44} + 15,726.96\lambda_{54} + 643.31\lambda_{64}) \geq 0$

$6.83 - (4.35\lambda_{14} + 7.42\lambda_{24} + 5.73\lambda_{34} + 6.83\lambda_{44} + 4.37\lambda_{54} + 5.72\lambda_{64}) \geq 0$

$1,269.37 - (262.55\lambda_{14} + 3,247.43\lambda_{24} + 477.31\lambda_{34} + 1,269.37\lambda_{44} + 4,680.57\lambda_{54} + 44.99\lambda_{64}) \geq 0$

$788,447.09 - (78,534.80\lambda_{14} + 1,317,129.96\lambda_{24} + 92,755.96\lambda_{34} + 788,447.09\lambda_{44} + 2,126,867.41\lambda_{54}$

$+15,110.67\lambda_{64}) \geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\lambda_{5k},\lambda_{6k} \geq 0$$

2.5 ธนาคารออมสิน (GSB)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_5$$

Subject to $-1,650,251.53\theta + (73,261.76\lambda_{15} + 1,004,580.57\lambda_{25} + 77,127.01\lambda_{35} + 915,826.68\lambda_{45}$

$+1,650,251.53\lambda_{55} + 77,260.68\lambda_{65}) \geq 0$

$-254,292.01\theta + (8,023.30\lambda_{15} + 64,649.91\lambda_{25} + 7,869.08\lambda_{35} + 40,246.24\lambda_{45} + 254,292.01\lambda_{55}$

$+2,422.12\lambda_{65}) \geq 0$

$15,726.96 - (852.85\lambda_{15} + 16,406.14\lambda_{25} + 691.88\lambda_{35} + 3,651.39\lambda_{45} + 15,726.96\lambda_{55} + 643.31\lambda_{65}) \geq 0$

$4.37 - (4.35\lambda_{15} + 7.42\lambda_{25} + 5.73\lambda_{35} + 6.83\lambda_{45} + 4.37\lambda_{55} + 5.72\lambda_{65}) \geq 0$

$4,680.57 - (262.55\lambda_{15} + 3,247.43\lambda_{25} + 477.31\lambda_{35} + 1,269.37\lambda_{45} + 4,680.57\lambda_{55} + 44.99\lambda_{65}) \geq 0$

$2,126,867.41 - (78,534.80\lambda_{15} + 1,317,129.96\lambda_{25} + 92,755.96\lambda_{35} + 788,447.09\lambda_{45} + 2,126,867.41\lambda_{55}$

$+15,110.67\lambda_{65}) \geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\lambda_{5k},\lambda_{6k} \geq 0$$

2.6 ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_6$$

Subject to $-77,260.68\theta+(73,261.76\lambda_{16}+1,004,580.57\lambda_{26}+77,127.01\lambda_{36}+915,826.68\lambda_{46}$
$+1,650,251.53\lambda_{56}+77,260.68\lambda_{66})\geq 0$

$-2,422.12\theta+(8,023.30\lambda_{16}+64,649.91\lambda_{26}+7,869.08\lambda_{36}+40,246.24\lambda_{46}+254,292.01\lambda_{56}$
$+2,422.12\lambda_{66})\geq 0$

$643.31-(852.85\lambda_{16}+16,406.14\lambda_{26}+691.88\lambda_{36}+3,651.39\lambda_{46}+15,726.96\lambda_{56}+643.31\lambda_{66})\geq 0$

$5.72-(4.35\lambda_{16}+7.42\lambda_{26}+5.73\lambda_{36}+6.83\lambda_{46}+4.37\lambda_{56}+5.72\lambda_{66})\geq 0$

$44.99-(262.55\lambda_{16}+3,247.43\lambda_{26}+477.31\lambda_{36}+1,269.37\lambda_{46}+4,680.57\lambda_{56}+44.99\lambda_{66})\geq 0$

$15,110.67-(78,534.80\lambda_{16}+1,317,129.96\lambda_{26}+92,755.96\lambda_{36}+788,447.09\lambda_{46}+2,126,867.41\lambda_{56}$
$+15,110.67\lambda_{66})\geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\lambda_{5k},\lambda_{6k}\geq 0$$

3. การแทนค่าในสมการวัตถุประสงค์ของธนาคารพาณิชย์ไทยแนวทาง Production Approch เป็นดังนี้

3.1 ธนาคารไอซีบีซี (ไทย) (ICBC)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_1$$

Subject to $-100,983.09\theta+(100,983.09\lambda_{11}+1,890,851.36\lambda_{21}+1,361,429.61\lambda_{31}$
$+203,976.07\lambda_{41}+1,889,429.92\lambda_{51}+201,639.56\lambda_{61}+1,674,515.53\lambda_{71}+605,891.71\lambda_{81}$
$+252,882.05\lambda_{91}+1,947,121.75\lambda_{101}+711,480.13\lambda_{111}+320,077.78\lambda_{121}+142,736.80\lambda_{131}$
$+60,195.06\lambda_{141})\geq 0$

$-5,560.95\theta+(5,560.95\lambda_{11}+115,270.66\lambda_{21}+61,190.81\lambda_{31}+14,294.12\lambda_{41}+$
$99,474.29\lambda_{51}+12,554.24\lambda_{61}+101,031.29\lambda_{71}+35,542.57\lambda_{81}+15,576.60\lambda_{91}+$
$114,935.87\lambda_{101}+42,749.99\lambda_{111}+19,659.91\lambda_{121}+8,651.73\lambda_{131}+2,909.03\lambda_{141})\geq 0$

$-388.35\theta+(388.35\lambda_{11}+21,517.60\lambda_{21}+12,488.64\lambda_{31}+1,931.65\lambda_{41}+29,485.44\lambda_{51}+$
$1,378.66\lambda_{61}+48,282.34\lambda_{71}+10,263.93\lambda_{81}+3,188.72\lambda_{91}+36,519.29\lambda_{101}+$
$6,476.16\lambda_{111}+3,918.75\lambda_{121}+344.15\lambda_{131}+1,247.75\lambda_{141})\geq 0$

$-92,858.31\theta+(92,858.31\lambda_{11}+2,062,066.06\lambda_{21}+1,157,230.25\lambda_{31}+116,089.38\lambda_{41}+$
$2,136,062.49\lambda_{51}+177,360.69\lambda_{61}+1,794,254.47\lambda_{71}+618,419.79\lambda_{81}+165,489.84\lambda_{91}+$
$1,984,749.19\lambda_{101}+688,729.85\lambda_{111}+332,199.59\lambda_{121}+143,560.50\lambda_{131}+69,066.58\lambda_{141})\geq 0$

$$859.37-(859.37\lambda_{11}+22,317.46\lambda_{21}+15,164.55\lambda_{31}+3,381.69\lambda_{41}+22,597.35\lambda_{51}+$$
$$3,327.87\lambda_{61}+22,553.19\lambda_{71}+8,032.15\lambda_{81}+2,231.93\lambda_{91}+21,786.08\lambda_{101}+974.86\lambda_{111}+$$
$$4,774.54\lambda_{121}+1,128.05\lambda_{131}+1,658.54\lambda_{141})\geq 0$$
$$17.12-(17.12\lambda_{11}+77.63\lambda_{21}+47.77\lambda_{31}+37.5\lambda_{41}+106.48\lambda_{51}+11.82\lambda_{61}+87.83\lambda_{71}+$$
$$42.35\lambda_{81}+12.72\lambda_{91}+90.27\lambda_{101}+35.53\lambda_{111}+8.13\lambda_{121}+15.49\lambda_{131}+8.15\lambda_{141})\geq 0$$
$$132.55-(132.55\lambda_{11}+5,105.71\lambda_{21}+5,786.03\lambda_{31}+797.72\lambda_{41}+9,168.94\lambda_{51}+1,118.92\lambda_{61}+$$
$$12,751.47\lambda_{71}+3,160.94\lambda_{81}+826.90\lambda_{91}+9,876.00\lambda_{101}+2,627.06\lambda_{111}+1,296.46\lambda_{121}+$$
$$666.72\lambda_{131}+147.98\lambda_{141})\geq 0$$
$$93.02-(93.02\lambda_{11}+2,585.30\lambda_{21}+3,523.34\lambda_{31}+124.71\lambda_{41}+8,300.01\lambda_{51}+260.63\lambda_{61}+$$
$$9,440.61\lambda_{71}+2,162.94\lambda_{81}+90.80\lambda_{91}+5,027.71\lambda_{101}+2,686.66\lambda_{111}+762.12\lambda_{121}+$$
$$72.43\lambda_{131}+155.31\lambda_{141})\geq 0$$
$$149.08-(149.08\lambda_{11}+4,198.15\lambda_{21}+1,779.28\lambda_{31}+307.57\lambda_{41}+3,313.22\lambda_{51}+427.13\lambda_{61}+$$
$$3,949.07\lambda_{71}+1,266.58\lambda_{81}+216.29\lambda_{91}+4,014.98\lambda_{101}+741.99\lambda_{111}+689.76\lambda_{121}+$$
$$218.96\lambda_{131}+84.57\lambda_{141})\geq 0$$
$$2,600.96-(2,600.96\lambda_{11}+41,970.45\lambda_{21}+24,127.77\lambda_{31}+4,571.59\lambda_{41}+39,270.20\lambda_{51}+$$
$$5,091.17\lambda_{61}+26,828.99\lambda_{71}+11,353.44\lambda_{81}+5,402.20\lambda_{91}+35,467.95\lambda_{101}+16,337.07\lambda_{111}+$$
$$6,949.13\lambda_{121}+3,930.96\lambda_{131}+1,472.25\lambda_{141})\geq 0$$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},...,\lambda_{14k}\geq 0$$

3.2 ธนาคารกรุงไทย (KTB)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\,\theta_2$$

Subject to $-1,890,851.36\theta+(100,983.09\lambda_{12}+1,890,851.36\lambda_{22}+1,361,429.61\lambda_{32}+$
$$203,976.07\lambda_{42}+1,889,429.92\lambda_{52}+201,639.56\lambda_{62}+1,674,515.53\lambda_{72}+$$
$$605,891.71\lambda_{82}+252,882.05\lambda_{92}+1,947,121.75\lambda_{102}+711,480.13\lambda_{112}+320,077.78\lambda_{122}$$
$$+142,736.80\lambda_{132}+60,195.06\lambda_{142})\geq 0$$
$$-115,270.66\theta+(5,560.95\lambda_{12}+115,270.66\lambda_{22}+61,190.81\lambda_{32}+14,294.12\lambda_{42}+$$
$$99,474.29\lambda_{52}+12,554.24\lambda_{62}+101,031.29\lambda_{72}+35,542.57\lambda_{82}+15,576.60\lambda_{92}+$$
$$114,935.87\lambda_{102}+42,749.99\lambda_{112}+19,659.91\lambda_{122}+8,651.73\lambda_{132}+2,909.03\lambda_{142})\geq 0$$
$$-21,517.60\theta+(388.35\lambda_{12}+21,517.60\lambda_{22}+12,488.64\lambda_{32}+1,931.65\lambda_{42}+$$
$$29,485.44\lambda_{52}+1,378.66\lambda_{62}+48,282.34\lambda_{72}+10,263.93\lambda_{82}+3,188.72\lambda_{92}+$$
$$36,519.29\lambda_{102}+6,476.16\lambda_{112}+3,918.75\lambda_{122}+344.15\lambda_{132}+1,247.75\lambda_{142})\geq 0$$

$$-2{,}062{,}066.06\theta + (92{,}858.31\lambda_{12} + 2{,}062{,}066.06\lambda_{22} + 1{,}157{,}230.25\lambda_{32} + 116{,}089.38\lambda_{42}$$

$$+2{,}136{,}062.49\lambda_{52} + 177{,}360.69\lambda_{62} + 1{,}794{,}254.47\lambda_{72} + 618{,}419.79\lambda_{82} + 165{,}489.84\lambda_{92}$$

$$+1{,}984{,}749.19\lambda_{102} + 688{,}729.85\lambda_{112} + 332{,}199.59\lambda_{122} + 143{,}560.50\lambda_{132} + 69{,}066.58\lambda_{142}) \geq 0$$

$$22{,}317.46 - (859.37\lambda_{12} + 22{,}317.46\lambda_{22} + 15{,}164.55\lambda_{32} + 3{,}381.69\lambda_{42} + 22{,}597.35\lambda_{52} +$$

$$3{,}327.87\lambda_{62} + 22{,}553.19\lambda_{72} + 8{,}032.15\lambda_{82} + 2{,}231.93\lambda_{92} + 21{,}786.08\lambda_{102} +$$

$$974.86\lambda_{112} + 4{,}774.54\lambda_{122} + 1{,}128.05\lambda_{132} + 1{,}658.54\lambda_{142}) \geq 0$$

$$77.63 - (17.12\lambda_{12} + 77.63\lambda_{22} + 47.77\lambda_{32} + 37.5\lambda_{42} + 106.48\lambda_{52} + 11.82\lambda_{62} + 87.83\lambda_{72} +$$

$$42.35\lambda_{82} + 12.72\lambda_{92} + 90.27\lambda_{102} + 35.53\lambda_{112} + 8.13\lambda_{122} + 15.49\lambda_{132} + 8.15\lambda_{142}) \geq 0$$

$$5{,}105.71 - (132.55\lambda_{12} + 5{,}105.71\lambda_{22} + 5{,}786.03\lambda_{32} + 797.72\lambda_{42} + 9{,}168.94\lambda_{52} +$$

$$1{,}118.92\lambda_{62} + 12{,}751.47\lambda_{72} + 3{,}160.94\lambda_{82} + 826.90\lambda_{92} + 9{,}876.00\lambda_{102} +$$

$$2{,}627.06\lambda_{112} + 1{,}296.46\lambda_{122} + 666.72\lambda_{132} + 147.98\lambda_{142}) \geq 0$$

$$2{,}585.30 - (93.02\lambda_{12} + 2{,}585.30\lambda_{22} + 3{,}523.34\lambda_{32} + 124.71\lambda_{42} + 8{,}300.01\lambda_{52} +$$

$$260.63\lambda_{62} + 9{,}440.61\lambda_{72} + 2{,}162.94\lambda_{82} + 90.80\lambda_{92} + 5{,}027.71\lambda_{102} +$$

$$2{,}686.66\lambda_{112} + 762.12\lambda_{122} + 72.43\lambda_{132} + 155.31\lambda_{142}) \geq 0$$

$$4{,}198.15 - (149.08\lambda_{12} + 4{,}198.15\lambda_{22} + 1{,}779.28\lambda_{32} + 307.57\lambda_{42} + 3{,}313.22\lambda_{52} +$$

$$427.13\lambda_{62} + 3{,}949.07\lambda_{72} + 1{,}266.58\lambda_{82} + 216.29\lambda_{92} + 4{,}014.98\lambda_{102} +$$

$$741.99\lambda_{112} + 689.76\lambda_{122} + 218.96\lambda_{132} + 84.57\lambda_{142}) \geq 0$$

$$41{,}970.45 - (2{,}600.96\lambda_{12} + 41{,}970.45\lambda_{22} + 24{,}127.77\lambda_{32} + 4{,}571.59\lambda_{42} +$$

$$39{,}270.20\lambda_{52} + 5{,}091.17\lambda_{62} + 26{,}828.99\lambda_{72} + 11{,}353.44\lambda_{82} + 5{,}402.20\lambda_{92} +$$

$$35{,}467.95\lambda_{102} + 16{,}337.07\lambda_{112} + 6{,}949.13\lambda_{122} + 3{,}930.96\lambda_{132} + 1{,}472.25\lambda_{142}) \geq 0$$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, \ldots, \lambda_{14k} \geq 0$$

3.3 ธนาคารกรุงศรีอยุธยา (BAY)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\,\theta_3$$

Subject to $-1{,}361{,}429.61\theta + (100{,}983.09\lambda_{13} + 1{,}890{,}851.36\lambda_{23} + 1{,}361{,}429.61\lambda_{33}$

$$+203{,}976.07\lambda_{43} + 1{,}889{,}429.92\lambda_{53} + 201{,}639.56\lambda_{63} + 1{,}674{,}515.53\lambda_{73} +$$

$$605{,}891.71\lambda_{83} + 252{,}882.05\lambda_{93} + 1{,}947{,}121.75\lambda_{103} + 711{,}480.13\lambda_{113} +$$

$$320{,}077.78\lambda_{123} + 142{,}736.80\lambda_{133} + 60{,}195.06\lambda_{143}) \geq 0$$

$$-61{,}190.81\theta + (5{,}560.95\lambda_{13} + 115{,}270.66\lambda_{23} + 61{,}190.81\lambda_{33} + 14{,}294.12\lambda_{43} +$$

$$99,474.29\lambda_{53} + 12,554.24\lambda_{63} + 101,031.29\lambda_{73} + 35,542.57\lambda_{83} + 15,576.60\lambda_{93} +$$
$$114,935.87\lambda_{103} + 42,749.99\lambda_{113} + 19,659.91\lambda_{123} + 8,651.73\lambda_{133} + 2,909.03\lambda_{143}) \geq 0$$
$$-12,488.64\theta + (388.35\lambda_{13} + 21,517.60\lambda_{23} + 12,488.64\lambda_{33} + 1,931.65\lambda_{43} +$$
$$29,485.44\lambda_{53} + 1,378.66\lambda_{63} + 48,282.34\lambda_{73} + 10,263.93\lambda_{83} + 3,188.72\lambda_{93} +$$
$$36,519.29\lambda_{103} + 6,476.16\lambda_{113} + 3,918.75\lambda_{123} + 344.15\lambda_{133} + 1,247.75\lambda_{143}) \geq 0$$
$$-1,157,230.25\theta + (92,858.31\lambda_{13} + 2,062,066.06\lambda_{23} + 1,157,230.25\lambda_{33} +$$
$$116,089.38\lambda_{43} + 2,136,062.49\lambda_{53} + 177,360.69\lambda_{63} + 1,794,254.47\lambda_{73} +$$
$$618,419.79\lambda_{83} + 165,489.84\lambda_{93} + 1,984,749.19\lambda_{103} + 688,729.85\lambda_{113} +$$
$$332,199.59\lambda_{123} + 143,560.50\lambda_{133} + 69,066.58\lambda_{143}) \geq 0$$
$$15,164.55 - (859.37\lambda_{13} + 22,317.46\lambda_{23} + 15,164.55\lambda_{33} + 3,381.69\lambda_{43} +$$
$$22,597.35\lambda_{53} + 3,327.87\lambda_{63} + 22,553.19\lambda_{73} + 8,032.15\lambda_{83} + 2,231.93\lambda_{93} +$$
$$21,786.08\lambda_{103} + 974.86\lambda_{113} + 4,774.54\lambda_{123} + 1,128.05\lambda_{133} + 1,658.54\lambda_{143}) \geq 0$$
$$47.77 - (17.12\lambda_{13} + 77.63\lambda_{23} + 47.77\lambda_{33} + 37.5\lambda_{43} + 106.48\lambda_{53} + 11.82\lambda_{63} +$$
$$87.83\lambda_{73} + 42.35\lambda_{83} + 12.72\lambda_{93} + 90.27\lambda_{103} + 35.53\lambda_{113} + 8.13\lambda_{123} +$$
$$15.49\lambda_{133} + 8.15\lambda_{143}) \geq 0$$
$$5,786.03 - (132.55\lambda_{13} + 5,105.71\lambda_{23} + 5,786.03\lambda_{33} + 797.72\lambda_{43} + 9,168.94\lambda_{53} +$$
$$1,118.92\lambda_{63} + 12,751.47\lambda_{73} + 3,160.94\lambda_{83} + 826.90\lambda_{93} + 9,876.00\lambda_{103} +$$
$$2,627.06\lambda_{113} + 1,296.46\lambda_{123} + 666.72\lambda_{133} + 147.98\lambda_{143}) \geq 0$$
$$3,523.34 - (93.02\lambda_{13} + 2,585.30\lambda_{23} + 3,523.34\lambda_{33} + 124.71\lambda_{43} + 8,300.01\lambda_{53} +$$
$$260.63\lambda_{63} + 9,440.61\lambda_{73} + 2,162.94\lambda_{83} + 90.80\lambda_{93} + 5,027.71\lambda_{103} +$$
$$2,686.66\lambda_{113} + 762.12\lambda_{123} + 72.43\lambda_{133} + 155.31\lambda_{143}) \geq 0$$
$$1,779.28 - (149.08\lambda_{13} + 4,198.15\lambda_{23} + 1,779.28\lambda_{33} + 307.57\lambda_{43} + 3,313.22\lambda_{53} +$$
$$427.13\lambda_{63} + 3,949.07\lambda_{73} + 1,266.58\lambda_{83} + 216.29\lambda_{93} + 4,014.98\lambda_{103} +$$
$$741.99\lambda_{113} + 689.76\lambda_{123} + 218.96\lambda_{133} + 84.57\lambda_{143}) \geq 0$$
$$24,127.77 - (2,600.96\lambda_{13} + 41,970.45\lambda_{23} + 24,127.77\lambda_{33} + 4,571.59\lambda_{43} +$$
$$39,270.20\lambda_{53} + 5,091.17\lambda_{63} + 26,828.99\lambda_{73} + 11,353.44\lambda_{83} + 5,402.20\lambda_{93} +$$
$$35,467.95\lambda_{103} + 16,337.07\lambda_{113} + 6,949.13\lambda_{123} + 3,930.96\lambda_{133} + 1,472.25\lambda_{143}) \geq 0$$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, \ldots, \lambda_{14k} \geq 0$$

3.4 ธนาคารเกียรตินาคิน (KKP)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_4$$

Subject to $-203,976.07\theta+(100,983.09\lambda_{14}+1,890,851.36\lambda_{24}+1,361,429.61\lambda_{34}$

$+203,976.07\lambda_{44}+1,889,429.92\lambda_{54}+201,639.56\lambda_{64}+1,674,515.53\lambda_{74}+605,891.71\lambda_{84}$

$+252,882.05\lambda_{94}+1,947,121.75\lambda_{104}+711,480.13\lambda_{114}+320,077.78\lambda_{124}+142,736.80\lambda_{134}$

$+60,195.06\lambda_{144})\geq 0$

$-14,294.12\theta+(5,560.95\lambda_{14}+115,270.66\lambda_{24}+61,190.81\lambda_{34}+14,294.12\lambda_{44}+$

$99,474.29\lambda_{54}+12,554.24\lambda_{64}+101,031.29\lambda_{74}+35,542.57\lambda_{84}+15,576.60\lambda_{94}+$

$114,935.87\lambda_{104}+42,749.99\lambda_{114}+19,659.91\lambda_{124}+8,651.73\lambda_{134}+2,909.03\lambda_{14})\geq 0$

$-1,931.65\theta+(388.35\lambda_{14}+21,517.60\lambda_{24}+12,488.64\lambda_{34}+1,931.65\lambda_{44}+29,485.44\lambda_{54}$

$+1,378.66\lambda_{64}+48,282.34\lambda_{74}+10,263.93\lambda_{84}+3,188.72\lambda_{94}+36,519.29\lambda_{104}+$

$6,476.16\lambda_{114}+3,918.75\lambda_{124}+344.15\lambda_{134}+1,247.75\lambda_{144})\geq 0$

$-116,089.38\theta+(92,858.31\lambda_{14}+2,062,066.06\lambda_{24}+1,157,230.25\lambda_{34}+116,089.38\lambda_{44}+$

$2,136,062.49\lambda_{54}+177,360.69\lambda_{64}+1,794,254.47\lambda_{74}+618,419.79\lambda_{84}+165,489.84\lambda_{94}+$

$1,984,749.19\lambda_{104}+688,729.85\lambda_{114}+332,199.59\lambda_{124}+143,560.50\lambda_{134}+69,066.58\lambda_{144})\geq 0$

$3,381.69-(859.37\lambda_{14}+22,317.46\lambda_{24}+15,164.55\lambda_{34}+3,381.69\lambda_{44}+22,597.35\lambda_{54}+$

$3,327.87\lambda_{64}+22,553.19\lambda_{74}+8,032.15\lambda_{84}+2,231.93\lambda_{94}+21,786.08\lambda_{104}+974.86\lambda_{114}+$

$4,774.54\lambda_{124}+1,128.05\lambda_{134}+1,658.54\lambda_{144})\geq 0$

$37.5-(17.12\lambda_{14}+77.63\lambda_{24}+47.77\lambda_{34}+37.5\lambda_{44}+106.48\lambda_{54}+11.82\lambda_{64}+87.83\lambda_{74}+$

$42.35\lambda_{84}+12.72\lambda_{94}+90.27\lambda_{104}+35.53\lambda_{114}+8.13\lambda_{124}+15.49\lambda_{134}+8.15\lambda_{144})\geq 0$

$797.72-(132.55\lambda_{14}+5,105.71\lambda_{24}+5,786.03\lambda_{34}+797.72\lambda_{44}+9,168.94\lambda_{54}+1,118.92\lambda_{64}$

$+12,751.47\lambda_{74}+3,160.94\lambda_{84}+826.90\lambda_{94}+9,876.00\lambda_{104}+2,627.06\lambda_{114}+1,296.46\lambda_{124}+$

$666.72\lambda_{134}+147.98\lambda_{144})\geq 0$

$124.71-(93.02\lambda_{14}+2,585.30\lambda_{24}+3,523.34\lambda_{34}+124.71\lambda_{44}+8,300.01\lambda_{54}+260.63\lambda_{64}+$

$9,440.61\lambda_{74}+2,162.94\lambda_{84}+90.80\lambda_{94}+5,027.71\lambda_{104}+2,686.66\lambda_{114}+762.12\lambda_{124}+$

$72.43\lambda_{134}+155.31\lambda_{144})\geq 0$

$307.57-(149.08\lambda_{14}+4,198.15\lambda_{24}+1,779.28\lambda_{34}+307.57\lambda_{44}+3,313.22\lambda_{54}+$

$427.13\lambda_{64}+3,949.07\lambda_{74}+1,266.58\lambda_{84}+216.29\lambda_{94}+4,014.98\lambda_{104}+741.99\lambda_{114}+$

$689.76\lambda_{124}+218.96\lambda_{134}+84.57\lambda_{144})\geq 0$

$$4,571.59-(2,600.96\lambda_{14}+41,970.45\lambda_{24}+24,127.77\lambda_{34}+4,571.59\lambda_{44}+39,270.20\lambda_{54}+$$
$$5,091.17\lambda_{64}+26,828.99\lambda_{74}+11,353.44\lambda_{84}+5,402.20\lambda_{94}+35,467.95\lambda_{104}+$$
$$16,337.07\lambda_{114}+6,949.13\lambda_{124}+3,930.96\lambda_{134}+1,472.25\lambda_{144})\geq 0$$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},...,\lambda_{14k}\geq 0$$

3.5 ธนาคารกรุงเทพ (BBL)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_5$$

Subject to $-1,889,429.92\theta+(100,983.09\lambda_{15}+1,890,851.36\lambda_{25}+1,361,429.61\lambda_{35}$
$+203,976.07\lambda_{45}+1,889,429.92\lambda_{55}+201,639.56\lambda_{65}+1,674,515.53\lambda_{75}+$
$605,891.71\lambda_{85}+252,882.05\lambda_{95}+1,947,121.75\lambda_{105}+711,480.13\lambda_{115}+320,077.78\lambda_{125}$
$+142,736.80\lambda_{135}+60,195.06\lambda_{145})\geq 0$

$$-99,474.29\theta+(5,560.95\lambda_{15}+115,270.66\lambda_{25}+61,190.81\lambda_{35}+14,294.12\lambda_{45}+$$
$$99,474.29\lambda_{55}+12,554.24\lambda_{65}+101,031.29\lambda_{75}+35,542.57\lambda_{85}+15,576.60\lambda_{95}+$$
$$114,935.87\lambda_{105}+42,749.99\lambda_{115}+19,659.91\lambda_{125}+8,651.73\lambda_{135}+2,909.03\lambda_{145})\geq 0$$

$$-29,485.44\theta+(388.35\lambda_{15}+21,517.60\lambda_{25}+12,488.64\lambda_{35}+1,931.65\lambda_{45}+$$
$$29,485.44\lambda_{55}+1,378.66\lambda_{65}+48,282.34\lambda_{75}+10,263.93\lambda_{85}+3,188.72\lambda_{95}+$$
$$36,519.29\lambda_{105}+6,476.16\lambda_{115}+3,918.75\lambda_{125}+344.15\lambda_{135}+1,247.75\lambda_{145})\geq 0$$

$$-2,136,062.49\theta+(92,858.31\lambda_{15}+2,062,066.06\lambda_{25}+1,157,230.25\lambda_{35}+$$
$$116,089.38\lambda_{45}+2,136,062.49\lambda_{55}+177,360.69\lambda_{65}+1,794,254.47\lambda_{75}+$$
$$618,419.79\lambda_{85}+165,489.84\lambda_{95}+1,984,749.19\lambda_{105}+688,729.85\lambda_{115}+$$
$$332,199.59\lambda_{125}+143,560.50\lambda_{135}+69,066.58\lambda_{145})\geq 0$$

$$9,168.94-(132.55\lambda_{15}+5,105.71\lambda_{25}+5,786.03\lambda_{35}+797.72\lambda_{45}+9,168.94\lambda_{55}+$$
$$1,118.92\lambda_{65}+12,751.47\lambda_{75}+3,160.94\lambda_{85}+826.90\lambda_{95}+9,876.00\lambda_{105}+$$
$$2,627.06\lambda_{115}+1,296.46\lambda_{125}+666.72\lambda_{135}+147.98\lambda_{145})\geq 0$$

$$22,597.35-(859.37\lambda_{15}+22,317.46\lambda_{25}+15,164.55\lambda_{35}+3,381.69\lambda_{45}+$$
$$22,597.35\lambda_{55}+3,327.87\lambda_{65}+22,553.19\lambda_{75}+8,032.15\lambda_{85}+2,231.93\lambda_{95}+$$
$$21,786.08\lambda_{105}+974.86\lambda_{115}+4,774.54\lambda_{125}+1,128.05\lambda_{135}+1,658.54\lambda_{145})\geq 0$$

$$106.48-(17.12\lambda_{15}+77.63\lambda_{25}+47.77\lambda_{35}+37.5\lambda_{45}+106.48\lambda_{55}+11.82\lambda_{65}+$$
$$87.83\lambda_{75}+42.35\lambda_{85}+12.72\lambda_{95}+90.27\lambda_{105}+35.53\lambda_{115}+8.13\lambda_{125}+$$
$$15.49\lambda_{135}+8.15\lambda_{145})\geq 0$$

$9,168.94-(132.55\lambda_{15}+5,105.71\lambda_{25}+5,786.03\lambda_{35}+797.72\lambda_{45}+9,168.94\lambda_{55}+$
$1,118.92\lambda_{65}+12,751.47\lambda_{75}+3,160.94\lambda_{85}+826.90\lambda_{95}+9,876.00\lambda_{105}+$
$2,627.06\lambda_{115}+1,296.46\lambda_{125}+666.72\lambda_{135}+147.98\lambda_{145})\geq 0$
$8,300.01-(93.02\lambda_{15}+2,585.30\lambda_{25}+3,523.34\lambda_{35}+124.71\lambda_{45}+8,300.01\lambda_{55}+$
$260.63\lambda_{65}+9,440.61\lambda_{75}+2,162.94\lambda_{85}+90.80\lambda_{95}+5,027.71\lambda_{105}+$
$2,686.66\lambda_{115}+762.12\lambda_{125}+72.43\lambda_{135}+155.31\lambda_{145})\geq 0$
$3,313.22-(149.08\lambda_{15}+4,198.15\lambda_{25}+1,779.28\lambda_{35}+307.57\lambda_{45}+3,313.22\lambda_{55}+$
$427.13\lambda_{65}+3,949.07\lambda_{75}+1,266.58\lambda_{85}+216.29\lambda_{95}+4,014.98\lambda_{105}+$
$741.99\lambda_{115}+689.76\lambda_{125}+218.96\lambda_{135}+84.57\lambda_{145})\geq 0$
$39,270.20-(2,600.96\lambda_{15}+41,970.45\lambda_{25}+24,127.77\lambda_{35}+4,571.59\lambda_{45}+$
$39,270.20\lambda_{55}+5,091.17\lambda_{65}+26,828.99\lambda_{75}+11,353.44\lambda_{85}+5,402.20\lambda_{95}+$
$35,467.95\lambda_{105}+16,337.07\lambda_{115}+6,949.13\lambda_{125}+3,930.96\lambda_{135}+1,472.25\lambda_{145})\geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\ldots,\lambda_{14k}\geq 0$$

3.6 ธนาคารซีไอเอ็มบี (CIMB)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_6$$

Subject to $-201,639.56\theta+(100,983.09\lambda_{16}+1,890,851.36\lambda_{26}+1,361,429.61\lambda_{36}+$
$203,976.07\lambda_{46}+1,889,429.92\lambda_{56}+201,639.56\lambda_{66}+1,674,515.53\lambda_{76}+$
$605,891.71\lambda_{86}+252,882.05\lambda_{96}+1,947,121.75\lambda_{106}+711,480.13\lambda_{116}+$
$320,077.78\lambda_{126}+142,736.80\lambda_{136}+60,195.06\lambda_{146})\geq 0$
$-12,554.24\theta+(5,560.95\lambda_{16}+115,270.66\lambda_{26}+61,190.81\lambda_{36}+14,294.12\lambda_{46}+$
$99,474.29\lambda_{56}+12,554.24\lambda_{66}+101,031.29\lambda_{76}+35,542.57\lambda_{86}+15,576.60\lambda_{96}+$
$114,935.87\lambda_{106}+42,749.99\lambda_{116}+19,659.91\lambda_{126}+8,651.73\lambda_{136}+2,909.03\lambda_{146})\geq 0$
$-1,378.66\theta+(388.35\lambda_{16}+21,517.60\lambda_{26}+12,488.64\lambda_{36}+1,931.65\lambda_{46}+29,485.44\lambda_{56}$
$+1,378.66\lambda_{66}+48,282.34\lambda_{76}+10,263.93\lambda_{86}+3,188.72\lambda_{96}+36,519.29\lambda_{106}+$
$6,476.16\lambda_{116}+3,918.75\lambda_{126}+344.15\lambda_{136}+1,247.75\lambda_{146})\geq 0$

$1,118.92-(132.55\lambda_{16}+5,105.71\lambda_{26}+5,786.03\lambda_{36}+797.72\lambda_{46}+9,168.94\lambda_{56}+$
$1,118.92\lambda_{66}+12,751.47\lambda_{76}+3,160.94\lambda_{86}+826.90\lambda_{96}+9,876.00\lambda_{106}+$
$2,627.06\lambda_{116}+1,296.46\lambda_{126}+666.72\lambda_{136}+147.98\lambda_{146})\geq 0$

$260.63-(93.02\lambda_{16}+2,585.30\lambda_{26}+3,523.34\lambda_{36}+124.71\lambda_{46}+8,300.01\lambda_{56}+$
$260.63\lambda_{66}+9,440.61\lambda_{76}+2,162.94\lambda_{86}+90.80\lambda_{96}+5,027.71\lambda_{106}+$
$2,686.66\lambda_{116}+762.12\lambda_{126}+72.43\lambda_{136}+155.31\lambda_{146})\geq 0$

$427.13-(149.08\lambda_{16}+4,198.15\lambda_{26}+1,779.28\lambda_{36}+307.57\lambda_{46}+3,313.22\lambda_{56}+$
$427.13\lambda_{66}+3,949.07\lambda_{76}+1,266.58\lambda_{86}+216.29\lambda_{96}+4,014.98\lambda_{106}+$
$741.99\lambda_{116}+689.76\lambda_{126}+218.96\lambda_{136}+84.57\lambda_{146})\geq 0$

$5,091.17-(2,600.96\lambda_{16}+41,970.45\lambda_{26}+24,127.77\lambda_{36}+4,571.59\lambda_{46}+$
$39,270.20\lambda_{56}+5,091.17\lambda_{66}+26,828.99\lambda_{76}+11,353.44\lambda_{86}+5,402.20\lambda_{96}+$
$35,467.95\lambda_{106}+16,337.07\lambda_{116}+6,949.13\lambda_{126}+3,930.96\lambda_{136}+1,472.25\lambda_{146})\geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\ldots,\lambda_{14k}\geq 0$$

3.7 ธนาคารกสิกร (KBANK)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_7$$

Subject to $-1,674,515.53\theta+(100,983.09\lambda_{17}+1,890,851.36\lambda_{27}+1,361,429.61\lambda_{37}+$
$203,976.07\lambda_{47}+1,889,429.92\lambda_{57}+201,639.56\lambda_{67}+1,674,515.53\lambda_{77}+605,891.71\lambda_{87}$
$+252,882.05\lambda_{97}+1,947,121.75\lambda_{107}+711,480.13\lambda_{117}+320,077.78\lambda_{127}+$
$142,736.80\lambda_{137}+60,195.06\lambda_{147})\geq 0$

$-101,031.29\theta+(5,560.95\lambda_{17}+115,270.66\lambda_{27}+61,190.81\lambda_{37}+14,294.12\lambda_{47}+$
$99,474.29\lambda_{57}+12,554.24\lambda_{67}+101,031.29\lambda_{77}+35,542.57\lambda_{87}+15,576.60\lambda_{97}+$
$114,935.87\lambda_{107}+42,749.99\lambda_{117}+19,659.91\lambda_{127}+8,651.73\lambda_{137}+2,909.03\lambda_{147})\geq 0$

$-48,282.34\theta+(388.35\lambda_{17}+21,517.60\lambda_{27}+12,488.64\lambda_{37}+1,931.65\lambda_{47}+$
$29,485.44\lambda_{57}+1,378.66\lambda_{67}+48,282.34\lambda_{77}+10,263.93\lambda_{87}+3,188.72\lambda_{97}+$
$36,519.29\lambda_{107}+6,476.16\lambda_{117}+3,918.75\lambda_{127}+344.15\lambda_{137}+1,247.75\lambda_{147})\geq 0$

$-1,794,254.47\theta+(92,858.31\lambda_{17}+2,062,066.06\lambda_{27}+1,157,230.25\lambda_{37}+$
$116,089.38\lambda_{47}+2,136,062.49\lambda_{57}+177,360.69\lambda_{67}+1,794,254.47\lambda_{77}+$

$618,419.79\lambda_{87} + 165,489.84\lambda_{97} + 1,984,749.19\lambda_{107} + 688,729.85\lambda_{117} +$

$332,199.59\lambda_{127} + 143,560.50\lambda_{137} + 69,066.58\lambda_{147}) \geq 0$

$22,553.19 - (859.37\lambda_{17} + 22,317.46\lambda_{27} + 15,164.55\lambda_{37} + 3,381.69\lambda_{47} +$

$22,597.35\lambda_{57} + 3,327.87\lambda_{67} + 22,553.19\lambda_{77} + 8,032.15\lambda_{87} + 2,231.93\lambda_{97} +$

$21,786.08\lambda_{107} + 974.86\lambda_{117} + 4,774.54\lambda_{127} + 1,128.05\lambda_{137} + 1,658.54\lambda_{147}) \geq 0$

$87.83 - (17.12\lambda_{17} + 77.63\lambda_{27} + 47.77\lambda_{37} + 37.5\lambda_{47} + 106.48\lambda_{57} + 11.82\lambda_{67} +$

$87.83\lambda_{71} + 42.35\lambda_{87} + 12.72\lambda_{97} + 90.27\lambda_{107} + 35.53\lambda_{117} + 8.13\lambda_{127} +$

$15.49\lambda_{1317} + 8.15\lambda_{147}) \geq 0$

$12,751.47 - (132.55\lambda_{17} + 5,105.71\lambda_{27} + 5,786.03\lambda_{37} + 797.72\lambda_{47} + 9,168.94\lambda_{57} +$

$1,118.92\lambda_{67} + 12,751.47\lambda_{77} + 3,160.94\lambda_{87} + 826.90\lambda_{97} + 9,876.00\lambda_{107} +$

$2,627.06\lambda_{117} + 1,296.46\lambda_{127} + 666.72\lambda_{137} + 147.98\lambda_{147}) \geq 0$

$9,440.61 - (93.02\lambda_{17} + 2,585.30\lambda_{27} + 3,523.34\lambda_{37} + 124.71\lambda_{47} + 8,300.01\lambda_{57} +$

$260.63\lambda_{67} + 9,440.61\lambda_{77} + 2,162.94\lambda_{87} + 90.80\lambda_{97} + 5,027.71\lambda_{107} + 2,686.66\lambda_{117}$

$+762.12\lambda_{127} + 72.43\lambda_{137} + 155.31\lambda_{147}) \geq 0$

$3,949.07 - (149.08\lambda_{17} + 4,198.15\lambda_{27} + 1,779.28\lambda_{37} + 307.57\lambda_{47} + 3,313.22\lambda_{57} +$

$427.13\lambda_{67} + 3,949.07\lambda_{77} + 1,266.58\lambda_{87} + 216.29\lambda_{97} + 4,014.98\lambda_{107} + 741.99\lambda_{117}$

$+689.76\lambda_{127} + 218.96\lambda_{137} + 84.57\lambda_{147}) \geq 0$

$26,828.99 - (2,600.96\lambda_{17} + 41,970.45\lambda_{27} + 24,127.77\lambda_{37} + 4,571.59\lambda_{47} +$

$39,270.20\lambda_{57} + 5,091.17\lambda_{67} + 26,828.99\lambda_{77} + 11,353.44\lambda_{87} + 5,402.20\lambda_{97} +$

$35,467.95\lambda_{107} + 16,337.07\lambda_{117} + 6,949.13\lambda_{127} + 3,930.96\lambda_{137} + 1,472.25\lambda_{147}) \geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, \ldots, \lambda_{14k} \geq 0$$

3.8 ธนาคารทหารไทย (TMB)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\,\theta_8$$

Subject to $-605,891.71\theta + (100,983.09\lambda_{18} + 1,890,851.36\lambda_{28} + 1,361,429.61\lambda_{38} +$

$203,976.07\lambda_{48} + 1,889,429.92\lambda_{58} + 201,639.56\lambda_{68} + 1,674,515.53\lambda_{78} + 605,891.71\lambda_{88}$

$+252,882.05\lambda_{98} + 1,947,121.75\lambda_{108} + 711,480.13\lambda_{118} + 320,077.78\lambda_{128} +$

$142,736.80\lambda_{138} + 60,195.06\lambda_{148}) \geq 0$

$-35,542.57\theta + (5,560.95\lambda_{18} + 115,270.66\lambda_{28} + 61,190.81\lambda_{38} + 14,294.12\lambda_{48} +$

$99,474.29\lambda_{58} + 12,554.24\lambda_{68} + 101,031.29\lambda_{78} + 35,542.57\lambda_{88} + 15,576.60\lambda_{98} +$

$114,935.87\lambda_{108} + 42,749.99\lambda_{118} + 19,659.91\lambda_{128} + 8,651.73\lambda_{138} + 2,909.03\lambda_{148}) \geq 0$

$-10,263.93\theta + (388.35\lambda_{18} + 21,517.60\lambda_{28} + 12,488.64\lambda_{38} + 1,931.65\lambda_{48} + 29,485.44\lambda_{58}$

$+1,378.66\lambda_{68} + 48,282.34\lambda_{78} + 10,263.93\lambda_{88} + 3,188.72\lambda_{98} + 36,519.29\lambda_{108} +$

$6,476.16\lambda_{118} + 3,918.75\lambda_{128} + 344.15\lambda_{138} + 1,247.75\lambda_{148}) \geq 0$

$-618,419.79\theta + (92,858.31\lambda_{18} + 2,062,066.06\lambda_{28} + 1,157,230.25\lambda_{38} + 116,089.38\lambda_{48} +$

$2,136,062.49\lambda_{58} + 177,360.69\lambda_{68} + 1,794,254.47\lambda_{78} + 618,419.79\lambda_{88} + 165,489.84\lambda_{98} +$

$1,984,749.19\lambda_{108} + 688,729.85\lambda_{118} + 332,199.59\lambda_{128} + 143,560.50\lambda_{138} + 69,066.58\lambda_{148}) \geq 0$

$8,032.15 - (859.37\lambda_{18} + 22,317.46\lambda_{28} + 15,164.55\lambda_{38} + 3,381.69\lambda_{48} + 22,597.35\lambda_{58} +$

$3,327.87\lambda_{68} + 22,553.19\lambda_{78} + 8,032.15\lambda_{88} + 2,231.93\lambda_{98} + 21,786.08\lambda_{108} + 974.86\lambda_{118} +$

$4,774.54\lambda_{128} + 1,128.05\lambda_{138} + 1,658.54\lambda_{148}) \geq 0$

$42.35 - (17.12\lambda_{18} + 77.63\lambda_{28} + 47.77\lambda_{38} + 37.5\lambda_{48} + 106.48\lambda_{58} + 11.82\lambda_{68} + 87.83\lambda_{78} +$

$42.35\lambda_{88} + 12.72\lambda_{98} + 90.27\lambda_{108} + 35.53\lambda_{118} + 8.13\lambda_{128} + 15.49\lambda_{138} + 8.15\lambda_{148}) \geq 0$

$3,160.94 - (132.55\lambda_{18} + 5,105.71\lambda_{28} + 5,786.03\lambda_{38} + 797.72\lambda_{48} + 9,168.94\lambda_{58} + 1,118.92\lambda_{68}$

$+12,751.47\lambda_{78} + 3,160.94\lambda_{88} + 826.90\lambda_{98} + 9,876.00\lambda_{108} + 2,627.06\lambda_{118} + 1,296.46\lambda_{128} +$

$666.72\lambda_{138} + 147.98\lambda_{148}) \geq 0$

$2,162.94 - (93.02\lambda_{18} + 2,585.30\lambda_{28} + 3,523.34\lambda_{38} + 124.71\lambda_{48} + 8,300.01\lambda_{58} + 260.63\lambda_{68} +$

$9,440.61\lambda_{78} + 2,162.94\lambda_{88} + 90.80\lambda_{98} + 5,027.71\lambda_{108} + 2,686.66\lambda_{118} + 762.12\lambda_{128} +$

$72.43\lambda_{138} + 155.31\lambda_{148}) \geq 0$

$1,266.58 - (149.08\lambda_{18} + 4,198.15\lambda_{28} + 1,779.28\lambda_{38} + 307.57\lambda_{48} + 3,313.22\lambda_{58} + 427.13\lambda_{68} +$

$3,949.07\lambda_{78} + 1,266.58\lambda_{88} + 216.29\lambda_{98} + 4,014.98\lambda_{108} + 741.99\lambda_{118} + 689.76\lambda_{128} +$

$218.96\lambda_{138} + 84.57\lambda_{148}) \geq 0$

$11,353.44 - (2,600.96\lambda_{18} + 41,970.45\lambda_{28} + 24,127.77\lambda_{38} + 4,571.59\lambda_{48} +$

$39,270.20\lambda_{58} + 5,091.17\lambda_{68} + 26,828.99\lambda_{78} + 11,353.44\lambda_{88} + 5,402.20\lambda_{98} +$

$35,467.95\lambda_{108} + 16,337.07\lambda_{118} + 6,949.13\lambda_{128} + 3,930.96\lambda_{138} + 1,472.25\lambda_{148}) \geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, \ldots, \lambda_{14k} \geq 0$$

3.9 ธนาคารทิสโก้ (TISCO)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_9$$

Subject to $-252,882.05\theta+(100,983.09\lambda_{19}+1,890,851.36\lambda_{29}+1,361,429.61\lambda_{39}+$
$203,976.07\lambda_{49}+1,889,429.92\lambda_{59}+201,639.56\lambda_{69}+1,674,515.53\lambda_{79}+605,891.71\lambda_{89}$
$+252,882.05\lambda_{99}+1,947,121.75\lambda_{109}+711,480.13\lambda_{119}+320,077.78\lambda_{129}+$
$142,736.80\lambda_{139}+60,195.06\lambda_{149})\geq 0$

$-15,576.60\theta+(5,560.95\lambda_{19}+115,270.66\lambda_{29}+61,190.81\lambda_{39}+14,294.12\lambda_{49}+$
$99,474.29\lambda_{59}+12,554.24\lambda_{69}+101,031.29\lambda_{79}+35,542.57\lambda_{89}+15,576.60\lambda_{99}+$
$114,935.87\lambda_{109}+42,749.99\lambda_{119}+19,659.91\lambda_{129}+8,651.73\lambda_{139}+2,909.03\lambda_{149})\geq 0$

$-3,188.72\theta+(388.35\lambda_{19}+21,517.60\lambda_{29}+12,488.64\lambda_{39}+1,931.65\lambda_{49}+29,485.44\lambda_{59}$
$+1,378.66\lambda_{69}+48,282.34\lambda_{79}+10,263.93\lambda_{89}+3,188.72\lambda_{99}+36,519.29\lambda_{109}+$
$6,476.16\lambda_{119}+3,918.75\lambda_{129}+344.15\lambda_{139}+1,247.75\lambda_{149})\geq 0$

$-165,489.84\theta+(92,858.31\lambda_{19}+2,062,066.06\lambda_{29}+1,157,230.25\lambda_{39}+116,089.38\lambda_{49}+$
$2,136,062.49\lambda_{59}+177,360.69\lambda_{69}+1,794,254.47\lambda_{79}+618,419.79\lambda_{89}+165,489.84\lambda_{99}+$
$1,984,749.19\lambda_{109}+688,729.85\lambda_{119}+332,199.59\lambda_{129}+143,560.50\lambda_{139}+69,066.58\lambda_{149})\geq 0$

$2,231.93-(859.37\lambda_{19}+22,317.46\lambda_{29}+15,164.55\lambda_{39}+3,381.69\lambda_{49}+$
$22,597.35\lambda_{59}+3,327.87\lambda_{69}+22,553.19\lambda_{79}+8,032.15\lambda_{89}+2,231.93\lambda_{99}+21,786.08\lambda_{109}+$
$974.86\lambda_{119}+4,774.54\lambda_{129}+1,128.05\lambda_{139}+1,658.54\lambda_{149})\geq 0$

$12.72-(17.12\lambda_{19}+77.63\lambda_{29}+47.77\lambda_{39}+37.5\lambda_{49}+106.48\lambda_{59}+11.82\lambda_{69}+87.83\lambda_{79}+$
$42.35\lambda_{89}+12.72\lambda_{99}+90.27\lambda_{109}+35.53\lambda_{119}+8.13\lambda_{129}+15.49\lambda_{139}+8.15\lambda_{149})\geq 0$

$826.90-(132.55\lambda_{19}+5,105.71\lambda_{29}+5,786.03\lambda_{39}+797.72\lambda_{49}+9,168.94\lambda_{59}+$
$1,118.92\lambda_{69}+12,751.47\lambda_{79}+3,160.94\lambda_{89}+826.90\lambda_{99}+9,876.00\lambda_{109}+$
$2,627.06\lambda_{119}+1,296.46\lambda_{129}+666.72\lambda_{139}+147.98\lambda_{149})\geq 0$

$90.80-(93.02\lambda_{19}+2,585.30\lambda_{29}+3,523.34\lambda_{39}+124.71\lambda_{49}+8,300.01\lambda_{59}+$
$260.63\lambda_{69}+9,440.61\lambda_{79}+2,162.94\lambda_{89}+90.80\lambda_{99}+5,027.71\lambda_{109}+$
$2,686.66\lambda_{119}+762.12\lambda_{129}+72.43\lambda_{139}+155.31\lambda_{149})\geq 0$

$216.29-(149.08\lambda_{19}+4,198.15\lambda_{29}+1,779.28\lambda_{39}+307.57\lambda_{49}+3,313.22\lambda_{59}+$
$427.13\lambda_{69}+3,949.07\lambda_{79}+1,266.58\lambda_{89}+216.29\lambda_{99}+4,014.98\lambda_{109}+$
$741.99\lambda_{119}+689.76\lambda_{129}+218.96\lambda_{139}+84.57\lambda_{149})\geq 0$

$5,402.20-(2,600.96\lambda_{19}+41,970.45\lambda_{29}+24,127.77\lambda_{39}+4,571.59\lambda_{49}+$
$39,270.20\lambda_{59}+5,091.17\lambda_{69}+26,828.99\lambda_{79}+11,353.44\lambda_{89}+5,402.20\lambda_{99}+$
$35,467.95\lambda_{109}+16,337.07\lambda_{119}+6,949.13\lambda_{129}+3,930.96\lambda_{139}+1,472.25\lambda_{149})\geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, \ldots, \lambda_{14k} \geq 0$$

3.10 ธนาคารไทยพาณิชย์ (SCB)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_{10}$$

Subject to $-1,947,121.75\theta + (100,983.09\lambda_{110} + 1,890,851.36\lambda_{210} + 1,361,429.61\lambda_{310} +$
$203,976.07\lambda_{410} + 1,889,429.92\lambda_{510} + 201,639.56\lambda_{610} + 1,674,515.53\lambda_{710} + 605,891.71\lambda_{810}$
$+252,882.05\lambda_{910} + 1,947,121.75\lambda_{1010} + 711,480.13\lambda_{1110} + 320,077.78\lambda_{1210} +$
$142,736.80\lambda_{1310} + 60,195.06\lambda_{1410}) \geq 0$

$-114,935.87\theta + (5,560.95\lambda_{110} + 115,270.66\lambda_{210} + 61,190.81\lambda_{310} + 14,294.12\lambda_{410} +$
$99,474.29\lambda_{510} + 12,554.24\lambda_{610} + 101,031.29\lambda_{710} + 35,542.57\lambda_{810} + 15,576.60\lambda_{910} +$
$114,935.87\lambda_{1010} + 42,749.99\lambda_{1110} + 19,659.91\lambda_{1210} + 8,651.73\lambda_{1310} + 2,909.03\lambda_{1410}) \geq 0$

$-36,519.29\theta + (388.35\lambda_{110} + 21,517.60\lambda_{210} + 12,488.64\lambda_{310} + 1,931.65\lambda_{410} +$
$29,485.44\lambda_{510} + 1,378.66\lambda_{610} + 48,282.34\lambda_{710} + 10,263.93\lambda_{810} + 3,188.72\lambda_{910} +$
$36,519.29\lambda_{1010} + 6,476.16\lambda_{1110} + 3,918.75\lambda_{1210} + 344.15\lambda_{1310} + 1,247.75\lambda_{1410}) \geq 0$

$-1,984,749.19\theta + (92,858.31\lambda_{110} + 2,062,066.06\lambda_{210} + 1,157,230.25\lambda_{310} + 116,089.38\lambda_{410} +$
$2,136,062.49\lambda_{510} + 177,360.69\lambda_{610} + 1,794,254.47\lambda_{710} + 618,419.79\lambda_{810} + 165,489.84\lambda_{910} +$
$1,984,749.19\lambda_{101} + 688,729.85\lambda_{1110} + 332,199.59\lambda_{1210} + 143,560.50\lambda_{1310} + 69,066.58\lambda_{1410}) \geq 0$

$21,786.08 - (859.37\lambda_{110} + 22,317.46\lambda_{210} + 15,164.55\lambda_{310} + 3,381.69\lambda_{410} + 22,597.35\lambda_{510} +$
$3,327.87\lambda_{610} + 22,553.19\lambda_{710} + 8,032.15\lambda_{810} + 2,231.93\lambda_{910} + 21,786.08\lambda_{1010} + 974.86\lambda_{1110} +$
$4,774.54\lambda_{1210} + 1,128.05\lambda_{1310} + 1,658.54\lambda_{1410}) \geq 0$

$90.27 - (17.12\lambda_{110} + 77.63\lambda_{210} + 47.77\lambda_{310} + 37.5\lambda_{410} + 106.48\lambda_{510} + 11.82\lambda_{610} + 87.83\lambda_{710} +$
$42.35\lambda_{810} + 12.72\lambda_{910} + 90.27\lambda_{1010} + 35.53\lambda_{1110} + 8.13\lambda_{1210} + 15.49\lambda_{1310} + 8.15\lambda_{1410}) \geq 0$

$9,876.00 - (132.55\lambda_{110} + 5,105.71\lambda_{210} + 5,786.03\lambda_{310} + 797.72\lambda_{410} + 9,168.94\lambda_{510} + 1,118.92\lambda_{610}$
$+12,751.47\lambda_{710} + 3,160.94\lambda_{810} + 826.90\lambda_{910} + 9,876.00\lambda_{1010} + 2,627.06\lambda_{1110} + 1,296.46\lambda_{1210}$
$+666.72\lambda_{1310} + 147.98\lambda_{1410}) \geq 0$

$5,027.77 - (93.02\lambda_{110} + 2,585.30\lambda_{210} + 3,523.34\lambda_{310} + 124.71\lambda_{410} + 8,300.01\lambda_{510} + 260.63\lambda_{610}$
$+9,440.61\lambda_{710} + 2,162.94\lambda_{810} + 90.80\lambda_{910} + 5,027.71\lambda_{1010} + 2,686.66\lambda_{1110} + 762.12\lambda_{1210} +$
$72.43\lambda_{1310} + 155.31\lambda_{1410}) \geq 0$

$4,014.98 - (149.08\lambda_{110} + 4,198.15\lambda_{210} + 1,779.28\lambda_{310} + 307.57\lambda_{410} + 3,313.22\lambda_{510} + 427.13\lambda_{610}$
$+3,949.07\lambda_{710} + 1,266.58\lambda_{810} + 216.29\lambda_{910} + 4,014.98\lambda_{1010} + 741.99\lambda_{1110} + 689.76\lambda_{1210} +$

$218.96\lambda_{1310} + 84.57\lambda_{1410}) \geq 0$

$35,467.95 - (2,600.96\lambda_{110} + 41,970.45\lambda_{210} + 24,127.77\lambda_{310} + 4,571.59\lambda_{410} + 39,270.20\lambda_{510} +$

$5,091.17\lambda_{610} + 26,828.99\lambda_{710} + 11,353.44\lambda_{810} + 5,402.20\lambda_{910} + 35,467.95\lambda_{1010} + 16,337.07\lambda_{1110}$

$+6,949.13\lambda_{1210} + 3,930.96\lambda_{1310} + 1,472.25\lambda_{1410}) \geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, ..., \lambda_{14k} \geq 0$$

3.11 ธนาคารธนชาต (TBANK)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\, \theta_{11}$$

Subject to $-711,480.13\theta + (100,983.09\lambda_{111} + 1,890,851.36\lambda_{211} + 1,361,429.61\lambda_{311}$

$+203,976.07\lambda_{411} + 1,889,429.92\lambda_{511} + 201,639.56\lambda_{611} + 1,674,515.53\lambda_{711} +$

$605,891.71\lambda_{811} + 252,882.05\lambda_{911} + 1,947,121.75\lambda_{1011} + 711,480.13\lambda_{1111} +$

$320,077.78\lambda_{1211} + 142,736.80\lambda_{1311} + 60,195.06\lambda_{1411}) \geq 0$

$-42,749.99\theta + (5,560.95\lambda_{111} + 115,270.66\lambda_{211} + 61,190.81\lambda_{311} + 14,294.12\lambda_{411} +$

$99,474.29\lambda_{511} + 12,554.24\lambda_{611} + 101,031.29\lambda_{711} + 35,542.57\lambda_{811} + 15,576.60\lambda_{911}$

$+114,935.87\lambda_{1011} + 42,749.99\lambda_{1111} + 19,659.91\lambda_{1211} + 8,651.73\lambda_{1311} + 2,909.03\lambda_{1411}) \geq 0$

$-6,476.16\theta + (388.35\lambda_{111} + 21,517.60\lambda_{211} + 12,488.64\lambda_{311} + 1,931.65\lambda_{411} + 29,485.44\lambda_{511}$

$+1,378.66\lambda_{611} + 48,282.34\lambda_{711} + 10,263.93\lambda_{811} + 3,188.72\lambda_{911} + 36,519.29\lambda_{1011} +$

$6,476.16\lambda_{1111} + 3,918.75\lambda_{1211} + 344.15\lambda_{1311} + 1,247.75\lambda_{1411}) \geq 0$

$-688,729.85\theta + (92,858.31\lambda_{111} + 2,062,066.06\lambda_{211} + 1,157,230.25\lambda_{311} + 116,089.38\lambda_{411} +$

$2,136,062.49\lambda_{511} + 177,360.69\lambda_{611} + 1,794,254.47\lambda_{711} + 618,419.79\lambda_{811} + 165,489.84\lambda_{911} +$

$1,984,749.19\lambda_{1011} + 688,729.85\lambda_{1111} + 332,199.59\lambda_{1211} + 143,560.50\lambda_{1311} + 69,066.58\lambda_{1411}) \geq 0$

$974.86 - (859.37\lambda_{111} + 22,317.46\lambda_{211} + 15,164.55\lambda_{311} + 3,381.69\lambda_{411} + 22,597.35\lambda_{511} +$

$3,327.87\lambda_{611} + 22,553.19\lambda_{711} + 8,032.15\lambda_{811} + 2,231.93\lambda_{911} + 21,786.08\lambda_{1011} + 974.86\lambda_{1111} +$

$4,774.54\lambda_{1211} + 1,128.05\lambda_{1311} + 1,658.54\lambda_{1411}) \geq 0$

$35.53 - (17.12\lambda_{111} + 77.63\lambda_{211} + 47.77\lambda_{311} + 37.5\lambda_{411} + 106.48\lambda_{511} + 11.82\lambda_{611} + 87.83\lambda_{711} +$

$42.35\lambda_{811} + 12.72\lambda_{911} + 90.27\lambda_{1011} + 35.53\lambda_{1111} + 8.13\lambda_{1211} + 15.49\lambda_{1311} + 8.15\lambda_{1411}) \geq 0$

$2,627.06 - (132.55\lambda_{11} + 5,105.71\lambda_{211} + 5,786.03\lambda_{311} + 797.72\lambda_{411} + 9,168.94\lambda_{511} + 1,118.92\lambda_{611}$

$+12,751.47\lambda_{711} + 3,160.94\lambda_{811} + 826.90\lambda_{911} + 9,876.00\lambda_{1011} + 2,627.06\lambda_{1111} + 1,296.46\lambda_{1211} +$

$666.72\lambda_{1311} + 147.98\lambda_{1411}) \geq 0$

$$2,686.66-(93.02\lambda_{111}+2,585.30\lambda_{211}+3,523.34\lambda_{311}+124.71\lambda_{411}+8,300.01\lambda_{511}+260.63\lambda_{611}+$$
$$9,440.61\lambda_{711}+2,162.94\lambda_{811}+90.80\lambda_{911}+5,027.71\lambda_{1011}+2,686.66\lambda_{1111}+762.12\lambda_{1211}+$$
$$72.43\lambda_{1311}+155.31\lambda_{1411})\geq 0$$

$$741.99-(149.08\lambda_{111}+4,198.15\lambda_{211}+1,779.28\lambda_{311}+307.57\lambda_{411}+3,313.22\lambda_{511}+427.13\lambda_{611}+$$
$$3,949.07\lambda_{711}+1,266.58\lambda_{811}+216.29\lambda_{911}+4,014.98\lambda_{1011}+741.99\lambda_{1111}+689.76\lambda_{1211}+$$
$$218.96\lambda_{1311}+84.57\lambda_{1411})\geq 0$$

$$16,337.07-(2,600.96\lambda_{111}+41,970.45\lambda_{211}+24,127.77\lambda_{3111}+4,571.59\lambda_{411}+39,270.20\lambda_{511}+$$
$$5,091.17\lambda_{611}+26,828.99\lambda_{711}+11,353.44\lambda_{811}+5,402.20\lambda_{911}+35,467.95\lambda_{1011}+16,337.07\lambda_{1111}+$$
$$6,949.13\lambda_{1211}+3,930.96\lambda_{1311}+1,472.25\lambda_{1411})\geq 0$$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\ldots,\lambda_{14k}\geq 0$$

3.12 ธนาคารยูโอบี (UOB)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_{12}$$

Subject to $-320,077.78\theta+(100,983.09\lambda_{112}+1,890,851.36\lambda_{212}+1,361,429.61\lambda_{312}+$
$$203,976.07\lambda_{412}+1,889,429.92\lambda_{512}+201,639.56\lambda_{612}+1,674,515.53\lambda_{712}+$$
$$605,891.71\lambda_{812}+252,882.05\lambda_{912}+1,947,121.75\lambda_{1012}+711,480.13\lambda_{1112}+$$
$$320,077.78\lambda_{1212}+142,736.80\lambda_{1312}+60,195.06\lambda_{1412})\geq 0$$

$$-19,659.91\theta+(5,560.95\lambda_{112}+115,270.66\lambda_{212}+61,190.81\lambda_{312}+14,294.12\lambda_{412}+$$
$$99,474.29\lambda_{512}+12,554.24\lambda_{612}+101,031.29\lambda_{712}+35,542.57\lambda_{812}+15,576.60\lambda_{912}+$$
$$114,935.87\lambda_{1012}+42,749.99\lambda_{1112}+19,659.91\lambda_{1212}+8,651.73\lambda_{1312}+2,909.03\lambda_{1412})\geq 0$$

$$-3,918.75\theta+(388.35\lambda_{112}+21,517.60\lambda_{212}+12,488.64\lambda_{312}+1,931.65\lambda_{412}+$$
$$29,485.44\lambda_{512}+1,378.66\lambda_{612}+48,282.34\lambda_{712}+10,263.93\lambda_{812}+3,188.72\lambda_{912}+$$
$$36,519.29\lambda_{1012}+6,476.16\lambda_{1112}+3,918.75\lambda_{1212}+344.15\lambda_{1312}+1,247.75\lambda_{1412})\geq 0$$

$$-332,199.59\theta+(92,858.31\lambda_{112}+2,062,066.06\lambda_{212}+1,157,230.25\lambda_{312}+116,089.38\lambda_{412}$$
$$+2,136,062.49\lambda_{512}+177,360.69\lambda_{612}+1,794,254.47\lambda_{712}+618,419.79\lambda_{812}+$$
$$165,489.84\lambda_{912}+1,984,749.19\lambda_{1012}+688,729.85\lambda_{1112}+332,199.59\lambda_{1212}+$$
$$143,560.50\lambda_{1312}+69,066.58\lambda_{1412})\geq 0$$

$$4,774.54-(859.37\lambda_{112}+22,317.46\lambda_{212}+15,164.55\lambda_{312}+3,381.69\lambda_{412}+22,597.35\lambda_{512}$$
$$+3,327.87\lambda_{612}+22,553.19\lambda_{712}+8,032.15\lambda_{812}+2,231.93\lambda_{912}+21,786.08\lambda_{1012}+$$
$$974.86\lambda_{1112}+4,774.54\lambda_{1212}+1,128.05\lambda_{1312}+1,658.54\lambda_{1412})\geq 0$$

$8.13-(17.12\lambda_{112}+77.63\lambda_{212}+47.77\lambda_{312}+37.5\lambda_{412}+106.48\lambda_{512}+11.82\lambda_{612}+$
$87.83\lambda_{712}+42.35\lambda_{812}+12.72\lambda_{912}+90.27\lambda_{10}12+35.53\lambda_{1112}+8.13\lambda_{1212}+$
$15.49\lambda_{1312}+8.15\lambda_{1412})\geq 0$

$1,296.46-(132.55\lambda_{112}+5,105.71\lambda_{212}+5,786.03\lambda_{312}+797.72\lambda_{412}+9,168.94\lambda_{512}+$
$1,118.92\lambda_{612}+12,751.47\lambda_{712}+3,160.94\lambda_{812}+826.90\lambda_{912}+9,876.00\lambda_{1012}+$
$2,627.06\lambda_{1112}+1,296.46\lambda_{1212}+666.72\lambda_{1312}+147.98\lambda_{1412})\geq 0$

$762.12-(93.02\lambda_{112}+2,585.30\lambda_{212}+3,523.34\lambda_{312}+124.71\lambda_{412}+8,300.01\lambda_{512}+$
$260.63\lambda_{612}+9,440.61\lambda_{712}+2,162.94\lambda_{812}+90.80\lambda_{912}+5,027.71\lambda_{1012}+$
$2,686.66\lambda_{1112}+762.12\lambda_{1212}+72.43\lambda_{1312}+155.31\lambda_{1412})\geq 0$

$689.76-(149.08\lambda_{112}+4,198.15\lambda_{212}+1,779.28\lambda_{312}+307.57\lambda_{412}+3,313.22\lambda_{512}+$
$427.13\lambda_{612}+3,949.07\lambda_{712}+1,266.58\lambda_{812}+216.29\lambda_{912}+4,014.98\lambda_{1012}+$
$741.99\lambda_{1112}+689.76\lambda_{1212}+218.96\lambda_{1312}+84.57\lambda_{1412})\geq 0$

$6,949.13-(2,600.96\lambda_{112}+41,970.45\lambda_{212}+24,127.77\lambda_{312}+4,571.59\lambda_{412}+$
$39,270.20\lambda_{512}+5,091.17\lambda_{612}+26,828.99\lambda_{712}+11,353.44\lambda_{812}+5,402.20\lambda_{912}+$
$35,467.95\lambda_{1012}+16,337.07\lambda_{1112}+6,949.13\lambda_{1212}+3,930.96\lambda_{1312}+1,472.25\lambda_{1412})\geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\ldots,\lambda_{14k}\geq 0$$

3.13 ธนาคารแลนด์ แอนด์ เฮ้าส์ (LHBANK)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_{13}$$

Subject to $-142,736.80\theta+(100,983.09\lambda_{113}+1,890,851.36\lambda_{213}+1,361,429.61\lambda_{313}+$
$203,976.07\lambda_{413}+1,889,429.92\lambda_{513}+201,639.56\lambda_{613}+1,674,515.53\lambda_{713}+605,891.71\lambda_{813}$
$+252,882.05\lambda_{913}+1,947,121.75\lambda_{1013}+711,480.13\lambda_{1113}+320,077.78\lambda_{1213}+$
$142,736.80\lambda_{1313}+60,195.06\lambda_{1413})\geq 0$

$-8,651.73\theta+(5,560.95\lambda_{113}+115,270.66\lambda_{213}+61,190.81\lambda_{313}+14,294.12\lambda_{413}+$
$99,474.29\lambda_{513}+12,554.24\lambda_{613}+101,031.29\lambda_{713}+35,542.57\lambda_{813}+15,576.60\lambda_{913}+$
$114,935.87\lambda_{1013}+42,749.99\lambda_{1113}+19,659.91\lambda_{1213}+8,651.73\lambda_{1313}+2,909.03\lambda_{1413})\geq 0$

$-344.15\theta+(388.35\lambda_{113}+21,517.60\lambda_{213}+12,488.64\lambda_{313}+1,931.65\lambda_{413}+29,485.44\lambda_{513}$
$+1,378.66\lambda_{613}+48,282.34\lambda_{713}+10,263.93\lambda_{813}+3,188.72\lambda_{913}+36,519.29\lambda_{1013}+$
$6,476.16\lambda_{1113}+3,918.75\lambda_{1213}+344.15\lambda_{1313}+1,247.75\lambda_{1413})\geq 0$

$$-143,560.50\theta + (92,858.31\lambda_{113} + 2,062,066.06\lambda_{213} + 1,157,230.25\lambda_{313} + 116,089.38\lambda_{413} +$$

$$2,136,062.49\lambda_{513} + 177,360.69\lambda_{613} + 1,794,254.47\lambda_{713} + 618,419.79\lambda_{813} + 165,489.84\lambda_{913} +$$

$$1,984,749.19\lambda_{1013} + 688,729.85\lambda_{1113} + 332,199.59\lambda_{1213} + 143,560.50\lambda_{1313} + 69,066.58\lambda_{1413}) \geq 0$$

$$1,128.05 - (859.37\lambda_{113} + 22,317.46\lambda_{213} + 15,164.55\lambda_{313} + 3,381.69\lambda_{413} + 22,597.35\lambda_{513} +$$

$$3,327.87\lambda_{613} + 22,553.19\lambda_{713} + 8,032.15\lambda_{813} + 2,231.93\lambda_{913} + 21,786.08\lambda_{1013} + 974.86\lambda_{1113}$$

$$+4,774.54\lambda_{1213} + 1,128.05\lambda_{1313} + 1,658.54\lambda_{1413}) \geq 0$$

$$15.49 - (17.12\lambda_{113} + 77.63\lambda_{213} + 47.77\lambda_{313} + 37.5\lambda_{413} + 106.48\lambda_{513} + 11.82\lambda_{613} + 87.83\lambda_{713} +$$

$$42.35\lambda_{813} + 12.72\lambda_{913} + 90.27\lambda_{1013} + 35.53\lambda_{1113} + 8.13\lambda_{1213} + 15.49\lambda_{1313} + 8.15\lambda_{1413}) \geq 0$$

$$666.72 - (132.55\lambda_{113} + 5,105.71\lambda_{213} + 5,786.03\lambda_{313} + 797.72\lambda_{413} + 9,168.94\lambda_{513} +$$

$$1,118.92\lambda_{613} + 12,751.47\lambda_{713} + 3,160.94\lambda_{813} + 826.90\lambda_{913} + 9,876.00\lambda_{1013} +$$

$$2,627.06\lambda_{1113} + 1,296.46\lambda_{1213} + 666.72\lambda_{1313} + 147.98\lambda_{1413}) \geq 0$$

$$72.43 - (93.02\lambda_{113} + 2,585.30\lambda_{213} + 3,523.34\lambda_{313} + 124.71\lambda_{413} + 8,300.01\lambda_{513} +$$

$$260.63\lambda_{613} + 9,440.61\lambda_{713} + 2,162.94\lambda_{813} + 90.80\lambda_{913} + 5,027.71\lambda_{1013} +$$

$$2,686.66\lambda_{1113} + 762.12\lambda_{1213} + 72.43\lambda_{1313} + 155.31\lambda_{1413}) \geq 0$$

$$218.96 - (149.08\lambda_{113} + 4,198.15\lambda_{213} + 1,779.28\lambda_{313} + 307.57\lambda_{413} + 3,313.22\lambda_{513} +$$

$$427.13\lambda_{613} + 3,949.07\lambda_{713} + 1,266.58\lambda_{813} + 216.29\lambda_{913} + 4,014.98\lambda_{1013} +$$

$$741.99\lambda_{1113} + 689.76\lambda_{1213} + 218.96\lambda_{1313} + 84.57\lambda_{1413}) \geq 0$$

$$3,930.96 - (2,600.96\lambda_{113} + 41,970.45\lambda_{213} + 24,127.77\lambda_{313} + 4,571.59\lambda_{413} +$$

$$39,270.20\lambda_{513} + 5,091.17\lambda_{613} + 26,828.99\lambda_{713} + 11,353.44\lambda_{813} + 5,402.20\lambda_{913} +$$

$$35,467.95\lambda_{1013} + 16,337.07\lambda_{1113} + 6,949.13\lambda_{1213} + 3,930.96\lambda_{1313} + 1,472.25\lambda_{1413}) \geq 0$$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, \ldots, \lambda_{14k} \geq 0$$

3.14 ธนาคารแสตนดาร์ด ชาร์ตเตอร์ด (SCBT)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_{14}$$

Subject to $-60,195.06\theta+(100,983.09\lambda_{114}+1,890,851.36\lambda_{214}+1,361,429.61\lambda_{314}+203,976.07\lambda_{414}+1,889,429.92\lambda_{514}+201,639.56\lambda_{614}+1,674,515.53\lambda_{714}+605,891.71\lambda_{814}+252,882.05\lambda_{914}+1,947,121.75\lambda_{1014}+711,480.13\lambda_{1114}+320,077.78\lambda_{1214}+142,736.80\lambda_{1314}+60,195.06\lambda_{1414})\geq 0$

$-2,909.03\theta+(5,560.95\lambda_{114}+115,270.66\lambda_{214}+61,190.81\lambda_{314}+14,294.12\lambda_{414}+99,474.29\lambda_{514}+12,554.24\lambda_{614}+101,031.29\lambda_{714}+35,542.57\lambda_{814}+15,576.60\lambda_{914}+114,935.87\lambda_{1014}+42,749.99\lambda_{1114}+19,659.91\lambda_{1214}+8,651.73\lambda_{1314}+2,909.03\lambda_{1414})\geq 0$

$-1,247.75\theta+(388.35\lambda_{114}+21,517.60\lambda_{214}+12,488.64\lambda_{314}+1,931.65\lambda_{414}+29,485.44\lambda_{514}+1,378.66\lambda_{614}+48,282.34\lambda_{714}+10,263.93\lambda_{814}+3,188.72\lambda_{914}+36,519.29\lambda_{1014}+6,476.16\lambda_{1114}+3,918.75\lambda_{1214}+344.15\lambda_{1314}+1,247.75\lambda_{1414})\geq 0$

$-69,066.58\theta+(92,858.31\lambda_{114}+2,062,066.06\lambda_{214}+1,157,230.25\lambda_{314}+116,089.38\lambda_{414}+2,136,062.49\lambda_{514}+177,360.69\lambda_{614}+1,794,254.47\lambda_{714}+618,419.79\lambda_{814}+165,489.84\lambda_{914}+1,984,749.19\lambda_{1014}+688,729.85\lambda_{1114}+332,199.59\lambda_{1214}+143,560.50\lambda_{1314}+69,066.58\lambda_{1414})\geq 0$

$1,658.54-(859.37\lambda_{114}+22,317.46\lambda_{214}+15,164.55\lambda_{314}+3,381.69\lambda_{414}+22,597.35\lambda_{514}+3,327.87\lambda_{614}+22,553.19\lambda_{714}+8,032.15\lambda_{814}+2,231.93\lambda_{914}+21,786.08\lambda_{1014}+974.86\lambda_{1114}+4,774.54\lambda_{1214}+1,128.05\lambda_{1314}+1,658.54\lambda_{1414})\geq 0$

$8.15-(17.12\lambda_{114}+77.63\lambda_{214}+47.77\lambda_{31}+37.5\lambda_{414}+106.48\lambda_{514}+11.82\lambda_{614}+87.83\lambda_{714}+42.35\lambda_{814}+12.72\lambda_{914}+90.27\lambda_{1014}+35.53\lambda_{1114}+8.13\lambda_{1214}+15.49\lambda_{1314}+8.15\lambda_{1414})\geq 0$

$147.98-(132.55\lambda_{114}+5,105.71\lambda_{214}+5,786.03\lambda_{314}+797.72\lambda_{414}+9,168.94\lambda_{514}+1,118.92\lambda_{614}+12,751.47\lambda_{714}+3,160.94\lambda_{814}+826.90\lambda_{914}+9,876.00\lambda_{1014}+2,627.06\lambda_{1114}+1,296.46\lambda_{1214}+666.72\lambda_{1314}+147.98\lambda_{1414})\geq 0$

$155.31-(93.02\lambda_{114}+2,585.30\lambda_{214}+3,523.34\lambda_{314}+124.71\lambda_{414}+8,300.01\lambda_{514}+260.63\lambda_{614}+9,440.61\lambda_{714}+2,162.94\lambda_{814}+90.80\lambda_{914}+5,027.71\lambda_{1014}+2,686.66\lambda_{1114}+762.12\lambda_{1214}+72.43\lambda_{1314}+155.31\lambda_{1414})\geq 0$

$84.57-(149.08\lambda_{114}+4,198.15\lambda_{214}+1,779.28\lambda_{314}+307.57\lambda_{414}+3,313.22\lambda_{514}+427.13\lambda_{614}+3,949.07\lambda_{714}+1,266.58\lambda_{814}+216.29\lambda_{914}+4,014.98\lambda_{1014}+$

$$741.99\lambda_{1114} + 689.76\lambda_{1214} + 218.96\lambda_{1314} + 84.57\lambda_{1414}) \geq 0$$

$$1,472.25 - (2,600.96\lambda_{114} + 41,970.45\lambda_{214} + 24,127.77\lambda_{314} + 4,571.59\lambda_{414} +$$

$$39,270.20\lambda_{514} + 5,091.17\lambda_{614} + 26,828.99\lambda_{714} + 11,353.44\lambda_{814} + 5,402.20\lambda_{914} +$$

$$35,467.95\lambda_{1014} + 16,337.07\lambda_{1114} + 6,949.13\lambda_{1214} + 3,930.96\lambda_{1314} + 1,472.25\lambda_{1414}) \geq 0$$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, \ldots, \lambda_{14k} \geq 0$$

4. การแทนค่าในสมการวัตถุประสงค์ของสถาบันการเงินเฉพาะกิจแนวทาง Production Approch เป็นดังนี้

4.1 ธนาคารพัฒนาวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อมแห่งประเทศไทย (SME)

$$\text{Max}_{\theta,\lambda}\theta_1$$

Subject to $-73,261.76\theta + (73,261.76\lambda_{11} + 1,004,580.57\lambda_{21} + 915,826.68\lambda_{31}$

$+1,650,251.53\lambda_{41} + 77,260.68\lambda_{51}) \geq 0$

$-4,415.21\theta + (4,415.21\lambda_{11} + 66,799.02\lambda_{21} + 45,758.65\lambda_{31} + 99,826.14\lambda_{41} +$

$3,530.29\lambda_{51}) \geq 0$

$-287.17\theta + (287.17\lambda_{11} + 3,076.76\lambda_{21} + 1,083.09\lambda_{31} + 5,605.60\lambda_{41} + 349.76\lambda_{51}) \geq 0$

$-78,534.80\theta + (78,534.80\lambda_{11} + 1,317,129.96\lambda_{21} + 788,447.09\lambda_{31} + 2,126,867.41\lambda_{41}$

$+15,110.67\lambda_{51}) \geq 0$

$852.85 - (852.85\lambda_{11} + 16,406.14\lambda_{21} + 3,651.39\lambda_{31} + 15,726.96\lambda_{41} + 643.31\lambda_{51}) \geq 0$

$4.35 - (4.35\lambda_{11} + 7.42\lambda_{21} + 6.83\lambda_{31} + 4.37\lambda_{41} + 5.72\lambda_{51}) \geq 0$

$262.55 - (262.55\lambda_{11} + 3,247.43\lambda_{21} + 1,269.37\lambda_{31} + 4,680.57\lambda_{41} + 44.99\lambda_{51}) \geq 0$

$74.16 - (74.16\lambda_{11} + 100.25\lambda_{21} + 20.62\lambda_{31} + 544.30\lambda_{41} + 75.91\lambda_{51}) \geq 0$

$1,687.30 - (1,687.30\lambda_{11} + 18,567.28\lambda_{21} + 19,841.73\lambda_{31} + 42,475.79\lambda_{41} + 891.45\lambda_{51}) \geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J} \lambda_{jk} = 1$$

$$\lambda_{1k}, \lambda_{2k}, \lambda_{3k}, \lambda_{4k}, \lambda_{5k} \geq 0$$

4.2 ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (BAAC)

$$\text{Max}_{\theta,\lambda}\theta_2$$

Subject to $-1,004,580.57\theta+(73,261.76\lambda_{12}+1,004,580.57\lambda_{22}+915,826.68\lambda_{32}$
$+1,650,251.53\lambda_{42}+77,260.68\lambda_{52})\geq 0$

$-66,799.02\theta+(4,415.21\lambda_{12}+66,799.02\lambda_{22}+45,758.65\lambda_{32}+99,826.14\lambda_{42}+$
$3,530.29\lambda_{52})\geq 0$

$-3,076.76\theta+(287.17\lambda_{12}+3,076.76\lambda_{22}+1,083.09\lambda_{32}+5,605.60\lambda_{42}+349.76\lambda_{52})\geq 0$

$-1,317,129.96\theta+(78,534.80\lambda_{12}+1,317,129.96\lambda_{22}+788,447.09\lambda_{32}+2,126,867.41\lambda_{42}$
$+15,110.67\lambda_{52})\geq 0$

$16,406.14-(852.85\lambda_{12}+16,406.14\lambda_{22}+3,651.39\lambda_{32}+15,726.96\lambda_{42}+643.31\lambda_{52})\geq 0$

$7.42-(4.35\lambda_{12}+7.42\lambda_{22}+6.83\lambda_{32}+4.37\lambda_{42}+5.72\lambda_{52})\geq 0$

$3,247.43-(262.55\lambda_{12}+3,247.43\lambda_{22}+1,269.37\lambda_{32}+4,680.57\lambda_{42}+44.99\lambda_{52})\geq 0$

$100.25-(74.16\lambda_{12}+100.25\lambda_{22}+20.62\lambda_{32}+544.30\lambda_{42}+75.91\lambda_{52})\geq 0$

$18,567.28-(1,687.30\lambda_{12}+18,567.28\lambda_{22}+19,841.73\lambda_{32}+42,475.79\lambda_{42}+891.45\lambda_{52})\geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\lambda_{5k}\geq 0$$

4.3 ธนาคารอาคารสงเคราะห์ (GHB)

$$\text{Max}_{\theta,\lambda}\theta_3$$

Subject to $-915,826.68\theta+(73,261.76\lambda_{13}+1,004,580.57\lambda_{23}+915,826.68\lambda_{33}$
$+1,650,251.53\lambda_{43}+77,260.68\lambda_{53})\geq 0$

$-45,758.65\theta+(4,415.21\lambda_{13}+66,799.02\lambda_{23}+45,758.65\lambda_{33}+99,826.14\lambda_{43}$
$+3,530.29\lambda_{53})\geq 0$

$-1,083.09\theta+(287.17\lambda_{13}+3,076.76\lambda_{23}+1,083.09\lambda_{33}+5,605.60\lambda_{43}+349.76\lambda_{53})\geq 0$

$-788,447.09\theta+(78,534.80\lambda_{13}+1,317,129.96\lambda_{23}+788,447.09\lambda_{33}+2,126,867.41\lambda_{43}$
$+15,110.67\lambda_{53})\geq 0$

$3,651.39-(852.85\lambda_{13}+16,406.14\lambda_{23}+3,651.39\lambda_{33}+15,726.96\lambda_{43}+643.31\lambda_{53})\geq 0$

$6.83-(4.35\lambda_{13}+7.42\lambda_{23}+6.83\lambda_{33}+4.37\lambda_{43}+5.72\lambda_{53})\geq 0$

$1,269.37-(262.55\lambda_{13}+3,247.43\lambda_{23}+1,269.37\lambda_{33}+4,680.57\lambda_{43}+44.99\lambda_{53})\geq 0$

$$20.62-(74.16\lambda_{13}+100.25\lambda_{23}+20.62\lambda_{33}+544.30\lambda_{43}+75.91\lambda_{53})\geq 0$$

$$19,841.73-(1,687.30\lambda_{13}+18,567.28\lambda_{23}+19,841.73\lambda_{33}+42,475.79\lambda_{43}+891.45\lambda_{53})\geq 0$$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\lambda_{5k}\geq 0$$

5.4 ธนาคารออมสิน (GSB)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_4$$

Subject to $-1,650,251.53\theta+(73,261.76\lambda_{14}+1,004,580.57\lambda_{24}+915,826.68\lambda_{34}$

$+1,650,251.53\lambda_{44}+77,260.68\lambda_{54})\geq 0$

$-99,826.14\theta+(4,415.21\lambda_{14}+66,799.02\lambda_{24}+45,758.65\lambda_{34}+99,826.14\lambda_{44}+$

$3,530.29\lambda_{54})\geq 0$

$-5,605.60\theta+(287.17\lambda_{14}+3,076.76\lambda_{24}+1,083.09\lambda_{34}+5,605.60\lambda_{44}+349.76\lambda_{54})\geq 0$

$-2,126,867.41\theta+(78,534.80\lambda_{14}+1,317,129.96\lambda_{24}+788,447.09\lambda_{34}+2,126,867.41\lambda_{44}$

$+15,110.67\lambda_{54})\geq 0$

$15,726.96-(852.85\lambda_{14}+16,406.14\lambda_{24}+3,651.39\lambda_{34}+15,726.96\lambda_{44}+643.31\lambda_{54})\geq 0$

$4.37-(4.35\lambda_{14}+7.42\lambda_{24}+6.83\lambda_{34}+4.37\lambda_{44}+5.72\lambda_{54})\geq 0$

$4,680.57-(262.55\lambda_{14}+3,247.43\lambda_{24}+1,269.37\lambda_{34}+4,680.57\lambda_{44}+44.99\lambda_{54})\geq 0$

$100.25-(74.16\lambda_{14}+100.25\lambda_{24}+20.62\lambda_{34}+544.30\lambda_{44}+75.91\lambda_{54})\geq 0$

$18,567.28-(1,687.30\lambda_{14}+18,567.28\lambda_{24}+19,841.73\lambda_{34}+42,475.79\lambda_{44}+891.45\lambda_{54})\geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\lambda_{5k}\geq 0$$

4.5 ธนาคารเพื่อการส่งออกและนำเข้าแห่งประเทศไทย (EXIM)

$$\mathrm{Max}_{\theta,\lambda}\theta_5$$

Subject to $-77,260.68\theta+(73,261.76\lambda_{15}+1,004,580.57\lambda_{25}+915,826.68\lambda_{35}+1,650,251.53\lambda_{45}+77,260.68\lambda_{55})\geq 0$

$-3,530.29\theta+(4,415.21\lambda_{15}+66,799.02\lambda_{25}+45,758.65\lambda_{35}+99,826.14\lambda_{45}+3,530.29\lambda_{55})\geq 0$

$-349.76\theta+(287.17\lambda_{15}+3,076.76\lambda_{25}+1,083.09\lambda_{35}+5,605.60\lambda_{45}+349.76\lambda_{55})\geq 0$

$-15,110.67\theta+(78,534.80\lambda_{15}+1,317,129.96\lambda_{25}+788,447.09\lambda_{35}+2,126,867.41\lambda_{45}+15,110.67\lambda_{55})\geq 0$

$643.31-(852.85\lambda_{15}+16,406.14\lambda_{25}+3,651.39\lambda_{35}+15,726.96\lambda_{45}+643.31\lambda_{55})\geq 0$

$5.72-(4.35\lambda_{15}+7.42\lambda_{25}+6.83\lambda_{35}+4.37\lambda_{45}+5.72\lambda_{55})\geq 0$

$44.99-(262.55\lambda_{15}+3,247.43\lambda_{25}+1,269.37\lambda_{35}+4,680.57\lambda_{45}+44.99\lambda_{55})\geq 0$

$75.91-(74.16\lambda_{15}+100.25\lambda_{25}+20.62\lambda_{35}+544.30\lambda_{45}+75.91\lambda_{55})\geq 0$

$891.45-(1,687.30\lambda_{15}+18,567.28\lambda_{25}+19,841.73\lambda_{35}+42,475.79\lambda_{45}+891.45\lambda_{55})\geq 0$

$$\sum_{j=1}^{J}\lambda_{jk}=1$$

$$\lambda_{1k},\lambda_{2k},\lambda_{3k},\lambda_{4k},\lambda_{5k}\geq 0$$

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิต
แนวทาง Intermediation Approch
และแนวทาง Production Approch
ผ่านโปรแกรม DEAP version 2.1

ค ตัวอย่างผลการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรม DEAP 2.1 (Version 2.1) ปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิต แนวทาง Intermediation Approch และแนวทาง Production Approch

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลผ่านโปรแกรม DEAP (Version 2.1) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 - พ.ศ. 2560 และข้อมูลโดยเฉลี่ยของทั้ง 3 ปี ของแนวทาง Intermediation Approch และแนวทาง Production Approch โดยจะแบ่งแสดงข้อมูลเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ไทยและสถาบันการเงินเฉพาะกิจ เป็นดังนี้

1 ผลการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรม DEAP (Version 2.1) ของธนาคารพาณิชย์ไทย แนวทาง Intermediation Approch เฉลี่ยปี 2558 – 2560

Results from DEAP Version 2.1
Instruction file = intermadiationเฉลี่ย3ปี-ins.txt
Data file = intermediationเฉลี่ย3ปี-dta.txt
Input orientated DEA
Scale assumption: VRS
Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	1.000	1.000	1.000	-
2	1.000	1.000	1.000	-
3	1.000	1.000	1.000	-
4	1.000	1.000	1.000	-
5	1.000	1.000	1.000	-
6	1.000	1.000	1.000	-
7	0.833	0.892	0.935	drs
8	0.770	0.831	0.927	drs
9	1.000	1.000	1.000	-
10	1.000	1.000	1.000	-
11	0.989	1.000	0.989	drs
12	1.000	1.000	1.000	-
13	1.000	1.000	1.000	-
14	1.000	1.000	1.000	-
mean	0.971	0.980	0.989	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm output:	1	2
1	0.000	0.000
2	0.000	0.000
3	0.000	0.000
4	0.000	0.000

5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	1089.382
8	0.000	0.000
9	0.000	0.000
10	0.000	0.000
11	0.000	0.000
12	0.000	0.000
13	0.000	0.000
14	0.000	0.000
mean	0.000	77.813

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm input:	1	2	3	4
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000
7	1402.140	7.812	3395.644	0.000
8	0.000	4.769	214.802	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000	0.000
mean	100.153	0.899	257.889	0.000

SUMMARY OF PEERS:

firm	peers:			
1	1			
2	2			
3	3			
4	4			
5	5			
6	6			
7	10	3		
8	4	3	1	9
9	9			
10	10			
11	11			
12	12			
13	13			
14	14			

SUMMARY OF PEER WEIGHTS: (in same order as above) firm peer weights:

1	1.000
2	1.000
3	1.000
4	1.000
5	1.000
6	1.000
7	0.535 0.465
8	0.067 0.392 0.519 0.022
9	1.000
10	1.000
11	1.000
12	1.000
13	1.000
14	1.000

PEER COUNT SUMMARY: (i.e., no. times each firm is a peer for another)

firm	peer count:
1	1
2	0
3	2
4	1
5	0
6	0
7	0
8	0
9	1
10	1
11	0
12	0
13	0
14	0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm output:	1	2
1	100983.090	52777.080
2	1890851.360	227597.660
3	1361429.610	108491.850
4	203976.070	16583.350
5	1889429.920	526313.980
6	201639.560	51337.590
7	1674515.530	227964.442
8	605891.710	71203.460
9	252882.050	6223.480
10	1947121.750	331990.110
11	711480.130	162796.740

12	320077.780	69263.370
13	142736.800	50393.230
14	60195.060	32740.120

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm input:	1	2	3	4
1	859.370	17.120	132.550	92858.310
2	22317.460	77.630	5105.710	2062066.060
3	15164.550	47.770	5786.030	1157230.250
4	3381.690	37.450	797.720	116089.380
5	22597.350	106.480	9168.940	2136062.490
6	3327.870	11.820	1118.920	177360.690
7	18704.136	70.489	7972.353	1599586.415
8	6672.574	30.413	2411.096	513741.845
9	2231.930	12.720	826.900	165498.840
10	21786.080	90.270	9876.000	1984749.190
11	9764.860	35.530	2627.060	688729.850
12	4774.550	8.130	1296.460	332199.530
13	1128.050	15.490	666.720	143560.500
14	1658.540	8.150	147.980	69066.580

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	100983.090	0.000	0.000	100983.090
output	2	52777.080	0.000	0.000	52777.080
input	1	859.370	0.000	0.000	859.370
input	2	17.120	0.000	0.000	17.120
input	3	132.550	0.000	0.000	132.550
input	4	92858.310	0.000	0.000	92858.310

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
1	1.000

Results for firm: 2

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	1890851.360	0.000	0.000	1890851.360
output	2	227597.660	0.000	0.000	227597.660
input	1	22317.460	0.000	0.000	22317.460

input	2	77.630	0.000	0.000	77.630
input	3	5105.710	0.000	0.000	5105.710
input	4	2062066.060	0.000	0.000	2062066.060

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	1.000

Results for firm: 3
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	1361429.610	0.000	0.000	1361429.610
output	2	108491.850	0.000	0.000	108491.850
input	1	15164.550	0.000	0.000	15164.550
input	2	47.770	0.000	0.000	47.770
input	3	5786.030	0.000	0.000	5786.030
input	4	1157230.250	0.000	0.000	1157230.250

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
3	1.000

Results for firm: 4
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	203976.070	0.000	0.000	203976.070
output	2	16583.350	0.000	0.000	16583.350
input	1	3381.690	0.000	0.000	3381.690
input	2	37.450	0.000	0.000	37.450
input	3	797.720	0.000	0.000	797.720
input	4	116089.380	0.000	0.000	116089.380

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
4	1.000

Results for firm: 5
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	1889429.920	0.000	0.000	1889429.920
output	2	526313.980	0.000	0.000	526313.980
input	1	22597.350	0.000	0.000	22597.350
input	2	106.480	0.000	0.000	106.480
input	3	9168.940	0.000	0.000	9168.940

input	4	2136062.490	0.000	0.000	2136062.490

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
5	1.000

Results for firm: 6

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	201639.560	0.000	0.000	201639.560
output	2	51337.590	0.000	0.000	51337.590
input	1	3327.870	0.000	0.000	3327.870
input	2	11.820	0.000	0.000	11.820
input	3	1118.920	0.000	0.000	1118.920
input	4	177360.690	0.000	0.000	177360.690

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
6	1.000

Results for firm: 7

Technical efficiency = 0.892

Scale efficiency = 0.935 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	1674515.530	0.000	0.000	1674515.530
output	2	226875.060	0.000	1089.382	227964.442
input	1	22553.190	2446.914	-1402.140	18704.136
input	2	87.830	9.529	-7.812	70.489
input	3	12751.470	-1383.474	-3395.644	7972.353
input	4	1794254.470	194668.055	0.000	1599586.415

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
10	0.535
3	0.465

Results for firm: 8

Technical efficiency = 0.831

Scale efficiency = 0.927 (drs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	605891.710	0.000	0.000	605891.710
output	2	71203.460	0.000	0.000	71203.460
input	1	8032.150	-1359.576	0.000	6672.574
input	2	42.350	-7.168	-4.769	30.413
input	3	3160.940	-535.042	-214.802	2411.096
input	4	618419.790	104677.945	0.000	513741.845

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
4	0.067
3	0.392
1	0.519
9	0.022

Results for firm: 9
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	252882.050	0.000	0.000	252882.050
output	2	6223.480	0.000	0.000	6223.480
input	1	2231.930	0.000	0.000	2231.930
input	2	12.720	0.000	0.000	12.720
input	3	826.900	0.000	0.000	826.900
input	4	165498.840	0.000	0.000	165498.840

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
9	1.000

Results for firm: 10
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	1947121.750	0.000	0.000	1947121.750
output	2	331990.110	0.000	0.000	331990.110
input	1	21786.080	0.000	0.000	21786.080
input	2	90.270	0.000	0.000	90.270
input	3	9876.000	0.000	0.000	9876.000
input	4	1984749.190	0.000	0.000	1984749.190

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
10	1.000

Results for firm: 11
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 0.989 (drs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	711480.130	0.000	0.000	711480.130
output	2	162796.740	0.000	0.000	162796.740
input	1	9764.860	0.000	0.000	9764.860
input	2	35.530	0.000	0.000	35.530
input	3	2627.060	0.000	0.000	2627.060

input	4	688729.850	0.000	0.000	688729.850

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
11	1.000

Results for firm: 12
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	320077.780	0.000	0.000	320077.780
output	2	69263.370	0.000	0.000	69263.370
input	1	4774.550	0.000	0.000	4774.550
input	2	8.130	0.000	0.000	8.130
input	3	1296.460	0.000	0.000	1296.460
input	4	332199.530	0.000	0.000	332199.530

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	1.000

Results for firm: 13
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	142736.800	0.000	0.000	142736.800
output	2	50393.230	0.000	0.000	50393.230
input	1	1128.050	0.000	0.000	1128.050
input	2	15.490	0.000	0.000	15.490
input	3	666.720	0.000	0.000	666.720
input	4	143560.500	0.000	0.000	143560.500

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
13	1.000

Results for firm: 14
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	60195.060	0.000	0.000	60195.060
output	2	32740.120	0.000	0.000	32740.120
input	1	1658.540	0.000	0.000	1658.540
input	2	8.150	0.000	0.000	8.150
input	3	147.980	0.000	0.000	147.980
input	4	69066.580	0.000	0.000	69066.580

LISTING OF PEERS:

peer lambda weight
14 1.000

2 ผลการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรม DEAP (Version 2.1) ของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ แนวทาง Intermediation Approch เฉลี่ยปี 2558 – 2560

Results from DEAP Version 2.1
Instruction file = IntermediationApprochเฉลี่ย3ปี-ins.txt
Data file = IntermediationApprochเฉลี่ย3ปี-dta.txt
Input orientated DEA
Scale assumption: VRS
Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.827	1.000	0.827	irs
2	0.774	0.796	0.973	irs
3	0.839	1.000	0.839	irs
4	1.000	1.000	1.000	-
5	1.000	1.000	1.000	-
6	1.000	1.000	1.000	-
mean	0.907	0.966	0.940	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm output:	1	2
1	0.000	0.000
2	0.000	26752.641
3	0.000	0.000
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
mean	0.000	4458.773

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm input:	1	2	3	4
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	6633.407	0.000	557.859	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000
6	0.000	0.000	0.000	0.000

mean	1105.568	0.000	92.977	0.000

SUMMARY OF PEERS:

firm	peers:		
1	1		
2	5	4	1
3	3		
4	4		
5	5		
6	6		

SUMMARY OF PEER WEIGHTS: (in same order as above)

firm	peer weights:		
1	1.000		
2	0.257	0.625	0.119
3	1.000		
4	1.000		
5	1.000		
6	1.000		

PEER COUNT SUMMARY: (i.e., no. times each firm is a peer for another)

firm	peer count:
1	1
2	0
3	0
4	1
5	1
6	0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output: 1	2
1	73261.760	8023.300
2	1004580.570	91402.551
3	77127.010	7869.080
4	915826.680	40246.240
5	1650251.530	254292.010
6	77260.680	2422.120

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm	input: 1	2	3	4
1	852.850	4.350	262.550	78534.800
2	6421.169	5.904	2026.162	1048057.197
3	691.880	5.730	477.310	92755.960
4	3651.390	6.830	1269.370	788447.090
5	15726.960	4.370	4680.570	2126867.410
6	643.310	5.720	44.990	15110.670

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.827 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	73261.760	0.000	0.000	73261.760
output	2	8023.300	0.000	0.000	8023.300
input	1	852.850	0.000	0.000	852.850
input	2	4.350	0.000	0.000	4.350
input	3	262.550	0.000	0.000	262.550
input	4	78534.800	0.000	0.000	78534.800

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
1	1.000

Results for firm: 2

Technical efficiency = 0.796

Scale efficiency = 0.973 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	1004580.570	0.000	0.000	1004580.570
output	2	64649.910	0.000	26752.641	91402.551
input	1	16406.140	-3351.564	-6633.407	6421.169
input	2	7.420	-1.516	0.000	5.904
input	3	3247.430	-663.408	-557.859	2026.162
input	4	1317129.960	-269072.763	0.000	1048057.197

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
5	0.257
4	0.625
1	0.119

Results for firm: 3

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.839 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	77127.010	0.000	0.000	77127.010
output	2	7869.080	0.000	0.000	7869.080
input	1	691.880	0.000	0.000	691.880
input	2	5.730	0.000	0.000	5.730
input	3	477.310	0.000	0.000	477.310
input	4	92755.960	0.000	0.000	92755.960

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
3	1.000

Results for firm: 4
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	915826.680	0.000	0.000	915826.680
output	2	40246.240	0.000	0.000	40246.240
input	1	3651.390	0.000	0.000	3651.390
input	2	6.830	0.000	0.000	6.830
input	3	1269.370	0.000	0.000	1269.370
input	4	788447.090	0.000	0.000	788447.090

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
4	1.000

Results for firm: 5
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	1650251.530	0.000	0.000	1650251.530
output	2	254292.010	0.000	0.000	254292.010
input	1	15726.960	0.000	0.000	15726.960
input	2	4.370	0.000	0.000	4.370
input	3	4680.570	0.000	0.000	4680.570
input	4	2126867.410	0.000	0.000	2126867.410

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
5	1.000

Results for firm: 6
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	77260.680	0.000	0.000	77260.680
output	2	2422.120	0.000	0.000	2422.120
input	1	643.310	0.000	0.000	643.310
input	2	5.720	0.000	0.000	5.720
input	3	44.990	0.000	0.000	44.990
input	4	15110.670	0.000	0.000	15110.670

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
6	1.000

3 ผลการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรม DEAP (Version 2.1) ของธนาคารพาณิชย์ไทย แนวทาง Production Approch เฉลี่ยปี 2558 – 2560

Results from DEAP Version 2.1
Instruction file = ProductionApprochเฉลี่ย3ปี-ins.txt
Data file = ProductionApprochเฉลี่ย3ปี-dta.txt
Input orientated DEA
Scale assumption: VRS
Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	1.000	1.000	1.000	-
2	1.000	1.000	1.000	-
3	1.000	1.000	1.000	-
4	1.000	1.000	1.000	-
5	1.000	1.000	1.000	-
6	0.818	0.928	0.882	irs
7	1.000	1.000	1.000	-
8	1.000	1.000	1.000	-
9	1.000	1.000	1.000	-
10	1.000	1.000	1.000	-
11	1.000	1.000	1.000	-
12	1.000	1.000	1.000	-
13	1.000	1.000	1.000	-
14	1.000	1.000	1.000	-
mean	0.987	0.995	0.992	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA
vrste = technical efficiency from VRS DEA
scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm output:	1	2	3	4
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000
6	564.151	1470.574	0.000	15490.727
7	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000

12	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000	0.000
mean	40.296	105.041	0.000	1106.481

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm input:	1	2	3	4	5	6
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	461.539	0.000	306.237	0.000	112.566	0.000
7	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
mean	2.967	0.000	21.874	0.000	8.040	0.000

SUMMARY OF PEERS:

firm	peers:			
1	1			
2	2			
3	3			
4	4			
5	5			
6	9	2	12	14
7	7			
8	8			
9	9			
10	10			
11	11			
12	12			
13	13			
14	14			

SUMMARY OF PEER WEIGHTS: (in same order as above)

firm	peer weights:
1	1.000
2	1.000
3	1.000
4	1.000
5	1.000

6 0.522 0.006 0.173 0.299
7 1.000
8 1.000
9 1.000
10 1.000
11 1.000
12 1.000
13 1.000
14 1.000

PEER COUNT SUMMARY: (i.e., no. times each firm is a peer for another)

firm	peer count:
1	0
2	1
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0
9	1
10	0
11	0
12	1
13	0
14	1

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm	output: 1	2	3	4
1	5560.950	388.350	92858.310	100983.090
2	115270.660	21517.600	2062066.060	1890851.360
3	61190.810	12488.640	1157230.250	1361429.610
4	14294.120	1931.650	116089.380	203976.070
5	99474.290	29485.440	2136062.490	1889429.920
6	13118.391	2849.234	177360.690	217130.287
7	101031.290	48282.340	1794254.470	1674515.530
8	35542.570	10263.930	618419.790	605891.710
9	15576.600	3188.720	165498.840	252882.050
10	114935.870	36519.290	1984749.190	1947121.750
11	42749.990	6476.160	688729.850	711480.130
12	19659.910	3918.750	332199.530	320077.780
13	8651.730	344.150	143560.500	142736.800
14	2909.030	1247.750	69066.580	60195.060

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm	input: 1	2	3	4	5	6
1	859.370	17.120	132.550	93.020	149.080	2600.960
2	22317.460	77.630	5105.710	2585.300	4198.150	41970.450
3	15164.550	47.770	5786.030	3523.340	1779.280	24127.770
4	3381.690	37.450	797.720	124.710	307.570	4571.590
5	22597.350	106.480	9168.940	8300.010	3313.220	39270.200
6	2625.890	10.966	731.840	241.799	283.703	4723.330
7	22553.190	87.830	12751.470	9440.610	3949.070	26828.990
8	8032.150	42.350	3160.940	2162.940	1266.580	11.000
9	2231.930	12.720	826.900	90.800	216.290	5402.200
10	21786.080	90.270	9876.000	5027.710	4014.980	35467.950
11	9764.860	35.530	2627.060	2686.660	741.990	16337.070
12	4774.540	8.130	1296.460	762.120	689.760	6949.130
13	1128.050	15.490	666.720	72.430	218.960	3930.960
14	1658.540	8.150	147.980	155.310	84.570	1472.250

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	5560.950	0.000	0.000	5560.950
output	2	388.350	0.000	0.000	388.350
output	3	92858.310	0.000	0.000	92858.310
output	4	100983.090	0.000	0.000	100983.090
input	1	859.370	0.000	0.000	859.370
input	2	17.120	0.000	0.000	17.120
input	3	132.550	0.000	0.000	132.550
input	4	93.020	0.000	0.000	93.020
input	5	149.080	0.000	0.000	149.080
input	6	2600.960	0.000	0.000	2600.960

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
1	1.000

Results for firm: 2

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	115270.660	0.000	0.000	115270.660
output	2	21517.600	0.000	0.000	21517.600
output	3	2062066.060	0.000	0.000	2062066.060
output	4	1890851.360	0.000	0.000	1890851.360
input	1	22317.460	0.000	0.000	22317.460
input	2	77.630	0.000	0.000	77.630

input	3	5105.710	0.000	0.000	5105.710
input	4	2585.300	.000	0.000	2585.300
input	5	4198.150	0.000	0.000	4198.150
input	6	41970.450	0.000	0.000	41970.450

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	1.000

Results for firm: 3

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	61190.810	0.000	0.000	61190.810
output	2	12488.640	0.000	0.000	12488.640
output	3	1157230.250	0.000	0.000	1157230.250
output	4	1361429.610	0.000	0.000	1361429.610
input	1	15164.550	0.000	0.000	15164.550
input	2	47.770	0.000	0.000	47.770
input	3	5786.030	0.000	0.000	5786.030
input	4	3523.340	0.000	0.000	3523.340
input	5	1779.280	0.000	0.000	1779.280
input	6	24127.770	0.000	0.000	24127.770

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
3	1.000

Results for firm: 4

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	14294.120	0.000	0.000	14294.120
output	2	1931.650	0.000	0.000	1931.650
output	3	116089.380	0.000	0.000	116089.380
output	4	203976.070	0.000	0.000	203976.070
input	1	3381.690	0.000	0.000	3381.690
input	2	37.450	0.000	0.000	37.450
input	3	797.720	0.000	0.000	797.720
input	4	124.710	0.000	0.000	124.710
input	5	307.570	0.000	0.000	307.570
input	6	4571.590	0.000	0.000	4571.590

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
4	1.000

Results for firm: 5
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	99474.290	0.000	0.000	99474.290
output	2	29485.440	0.000	0.000	29485.440
output	3	2136062.490	0.000	0.000	2136062.490
output	4	1889429.920	0.000	0.000	1889429.920
input	1	22597.350	0.000	0.000	22597.350
input	2	106.480	0.000	0.000	106.480
input	3	9168.940	0.000	0.000	9168.940
input	4	8300.010	0.000	0.000	8300.010
input	5	3313.220	0.000	0.000	3313.220
input	6	39270.200	0.000	0.000	39270.200

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
5	1.000

Results for firm: 6
Technical efficiency = 0.928
Scale efficiency = 0.882 (irs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	12554.240	0.000	564.151	13118.391
output	2	1378.660	0.000	1470.574	2849.234
output	3	177360.690	0.000	0.000	177360.690
output	4	201639.560	0.000	15490.727	217130.287
input	1	3327.870	240.441	-461.539	2625.890
input	2	11.820	-0.854	0.000	10.966
input	3	1118.920	-80.843	-306.237	731.840
input	4	260.630	-18.831	0.000	241.799
input	5	427.130	-30.860	-112.566	283.703
input	6	5091.170	-367.840	0.000	4723.330

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
9	0.522
2	0.006
12	0.173
14	0.299

Results for firm: 7
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	101031.290	0.000	0.000	101031.290

output	2	48282.340	0.000	0.000	48282.340
output	3	1794254.470	0.000	0.000	1794254.470
output	4	1674515.530	0.000	0.000	1674515.530
input	1	22553.190	0.000	0.000	22553.190
input	2	87.830	0.000	0.000	87.830
input	3	12751.470	0.000	0.000	12751.470
input	4	9440.610	0.000	0.000	9440.610
input	5	3949.070	0.000	0.000	3949.070
input	6	26828.990	0.000	0.000	26828.990

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
7	1.000

Results for firm: 8

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	35542.570	0.000	0.000	35542.570
output	2	10263.930	0.000	0.000	10263.930
output	3	618419.790	0.000	0.000	618419.790
output	4	605891.710	0.000	0.000	605891.710
input	1	8032.150	0.000	0.000	8032.150
input	2	42.350	0.000	0.000	42.350
input	3	3160.940	0.000	0.000	3160.940
input	4	2162.940	0.000	0.000	2162.940
input	5	1266.580	0.000	0.000	1266.580
input	6	11.000	0.000	0.000	11.000

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
8	1.000

Results for firm: 9

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	15576.600	0.000	0.000	15576.600
output	2	3188.720	0.000	0.000	3188.720
output	3	165498.840	0.000	0.000	165498.840
output	4	252882.050	0.000	0.000	252882.050
input	1	2231.930	0.000	0.000	2231.930
input	2	12.720	0.000	0.000	12.720
input	3	826.900	0.000	0.000	826.900
input	4	90.800	0.000	0.000	90.800
input	5	216.290	0.000	0.000	216.290
input	6	5402.200	0.000	0.000	5402.200

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
9	1.000

Results for firm: 10
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	114935.870	0.000	0.000	114935.870
output	2	36519.290	0.000	0.000	36519.290
output	3	1984749.190	0.000	0.000	1984749.190
output	4	1947121.750	0.000	0.000	1947121.750
input	1	21786.080	0.000	0.000	21786.080
input	2	90.270	0.000	0.000	90.270
input	3	9876.000	0.000	0.000	9876.000
input	4	5027.710	0.000	0.000	5027.710
input	5	4014.980	0.000	0.000	4014.980
input	6	35467.950	0.000	0.000	35467.950

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
10	1.000

Results for firm: 11
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	42749.990	0.000	0.000	42749.990
output	2	6476.160	0.000	0.000	6476.160
output	3	688729.850	0.000	0.000	688729.850
output	4	711480.130	0.000	0.000	711480.130
input	1	9764.860	0.000	0.000	9764.860
input	2	35.530	0.000	0.000	35.530
input	3	2627.060	0.000	0.000	2627.060
input	4	2686.660	0.000	0.000	2686.660
input	5	741.990	0.000	0.000	741.990
input	6	16337.070	0.000	0.000	16337.070

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
11	1.000

Results for firm: 12
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable	original value	radial movement	slack movement	projected value

output	1	19659.910	0.000	0.000	19659.910
output	2	3918.750	0.000	0.000	3918.750
output	3	332199.530	0.000	0.000	332199.530
output	4	320077.780	0.000	0.000	320077.780
input	1	4774.540	0.000	0.000	4774.540
input	2	8.130	0.000	0.000	8.130
input	3	1296.460	0.000	0.000	1296.460
input	4	762.120	0.000	0.000	762.120
input	5	689.760	0.000	0.000	689.760
input	6	6949.130	0.000	0.000	6949.130

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
12	1.000

Results for firm: 13

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	8651.730	0.000	0.000	8651.730
output	2	344.150	0.000	0.000	344.150
output	3	143560.500	0.000	0.000	143560.500
output	4	142736.800	0.000	0.000	142736.800
input	1	1128.050	0.000	0.000	1128.050
input	2	15.490	0.000	0.000	15.490
input	3	666.720	0.000	0.000	666.720
input	4	72.430	0.000	0.000	72.430
input	5	218.960	0.000	0.000	218.960
input	6	3930.960	0.000	0.000	3930.960

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
13	1.000

Results for firm: 14

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 1.000 (crs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	2909.030	0.000	0.000	2909.030
output	2	1247.750	0.000	0.000	1247.750
output	3	69066.580	0.000	0.000	69066.580
output	4	60195.060	0.000	0.000	60195.060
input	1	1658.540	0.000	0.000	1658.540
input	2	8.150	0.000	0.000	8.150
input	3	147.980	0.000	0.000	147.980
input	4	155.310	0.000	0.000	155.310
input	5	84.570	0.000	0.000	84.570

input 6 1472.250 0.000 0.000 1472.250

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
14	1.000

4 ผลการวิเคราะห์ผ่านโปรแกรม DEAP (Version 2.1) ของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ แนวทาง Production Approch เฉลี่ยปี 2558 – 2560

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = ProductionApprochเฉลี่ย3ปี-ins.txt

Data file = ProductionApprochเฉลี่ย3ปี-dta.txt

Input orientated DEA

Scale assumption: VRS

Slacks calculated using multi-stage method

EFFICIENCY SUMMARY:

firm	crste	vrste	scale	
1	0.962	1.000	0.962	irs
2	1.000	1.000	1.000	-
3	1.000	1.000	1.000	-
4	1.000	1.000	1.000	-
5	1.000	1.000	1.000	-
mean	0.992	1.000	0.992	

Note: crste = technical efficiency from CRS DEA

vrste = technical efficiency from VRS DEA

scale = scale efficiency = crste/vrste

Note also that all subsequent tables refer to VRS results

SUMMARY OF OUTPUT SLACKS:

firm output:	1	2	3	4
1	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000
mean	0.000	0.000	0.000	0.000

SUMMARY OF INPUT SLACKS:

firm input:	1	2	3	4	5
1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
mean	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

SUMMARY OF PEERS:

firm peers:

1	1
2	2
3	3
4	4
5	5

SUMMARY OF PEER WEIGHTS: (in same order as above)

firm peer weights:

1	1.000
2	1.000
3	1.000
4	1.000
5	1.000

PEER COUNT SUMMARY: (i.e., no. times each firm is a peer for another)

firm peer count:

1	0
2	0
3	0
4	0
5	0

SUMMARY OF OUTPUT TARGETS:

firm output:	1	2	3	4
1	4415.214	287.170	78534.800	73261.760
2	66799.020	3076.760	1317129.960	1004580.570
3	45758.650	1083.090	788447.090	915826.680
4	99826.140	5605.600	2126867.410	1650251.530
5	3530.290	349.760	15110.670	77260.680

SUMMARY OF INPUT TARGETS:

firm input:	1	2	3	4	5
1	852.850	4.350	262.550	74.160	1687.300
2	16406.140	7.420	3247.430	100.250	18567.280
3	3651.390	6.830	1269.370	20.620	19841.730
4	15726.960	4.370	4680.570	544.300	42475.790
5	643.310	5.720	44.990	75.910	891.450

FIRM BY FIRM RESULTS:

Results for firm: 1

Technical efficiency = 1.000

Scale efficiency = 0.962 (irs)

PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	4415.214	0.000	0.000	4415.214
output	2	287.170	0.000	0.000	287.170

output	3	78534.800	0.000	0.000	78534.800
output	4	73261.760	0.000	0.000	73261.760
input	1	852.850	0.000	0.000	852.850
input	2	4.350	0.000	0.000	4.350
input	3	262.550	0.000	0.000	262.550
input	4	74.160	0.000	0.000	74.160
input	5	1687.300	0.000	0.000	1687.300

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
1	1.000

Results for firm: 2
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	66799.020	0.000	0.000	66799.020
output	2	3076.760	0.000	0.000	3076.760
output	3	1317129.960	0.000	0.000	1317129.960
output	4	1004580.570	0.000	0.000	1004580.570
input	1	16406.140	0.000	0.000	16406.140
input	2	7.420	0.000	0.000	7.420
input	3	3247.430	0.000	0.000	3247.430
input	4	100.250	0.000	0.000	100.250
input	5	18567.280	0.000	0.000	18567.280

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
2	1.000

Results for firm: 3
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	45758.650	0.000	0.000	45758.650
output	2	1083.090	0.000	0.000	1083.090
output	3	788447.090	0.000	0.000	788447.090
output	4	915826.680	0.000	0.000	915826.680
input	1	3651.390	0.000	0.000	3651.390
input	2	6.830	0.000	0.000	6.830
input	3	1269.370	0.000	0.000	1269.370
input	4	20.620	0.000	0.000	20.620
input	5	19841.730	0.000	0.000	19841.730

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
3	1.000

Results for firm: 4
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	99826.140	0.000	0.000	99826.140
output	2	5605.600	0.000	0.000	5605.600
output	3	2126867.410	0.000	0.000	2126867.410
output	4	1650251.530	0.000	0.000	1650251.530
input	1	15726.960	0.000	0.000	15726.960
input	2	4.370	0.000	0.000	4.370
input	3	4680.570	0.000	0.000	4680.570
input	4	544.300	0.000	0.000	544.300
input	5	42475.790	0.000	0.000	42475.790

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
4	1.000

Results for firm: 5
Technical efficiency = 1.000
Scale efficiency = 1.000 (crs)
PROJECTION SUMMARY:

Variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	3530.290	0.000	0.000	3530.290
output	2	349.760	0.000	0.000	349.760
output	3	15110.670	0.000	0.000	15110.670
output	4	77260.680	0.000	0.000	77260.680
input	1	643.310	0.000	0.000	643.310
input	2	5.720	0.000	0.000	5.720
input	3	44.990	0.000	0.000	44.990
input	4	75.910	0.000	0.000	75.910
input	5	891.450	0.000	0.000	891.450

LISTING OF PEERS:

peer	lambda weight
5	1.000

ภาคผนวก ง

ผลการวิเคราะห์ Slacks-based Measure (SBM) of
Super-efficiency ปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิต เฉลี่ย 3 ปี
ย้อนหลังตั้งแต่ปีพ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560 แนวทาง
Intermediation Approch และแนวทาง Production Approch
ผ่านโปรแกรม R

ง ผลการวิเคราะห์ Slacks-Based Measure (SBM) of Super-efficiency ผ่านโปรแกรม R ปัจจัยการผลิตและปัจจัยผลผลิตเฉลี่ย 3 ปีย้อนหลัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558 – พ.ศ. 2560 แนวทางIntermediation Approch และแนวทาง Production Approch

ผลจากการวิเคราะห์ Slacks-Based Measure (SBM) of Super-efficiency ผ่านโปรแกรม R ข้อมูลโดยเฉลี่ยของทั้ง 3 ปี ของแนวทาง Intermediation Approch และแนวทาง Production Approch โดยจะแบ่งแสดงข้อมูลเป็น 2 ประเภท ได้แก่ ธนาคารพาณิชย์ไทยและสถาบันการเงินเฉพาะกิจ เป็นดังนี้

1 ผลการวิเคราะห์ Slacks-Based Measure (SBM) of Super-efficiency ผ่านโปรแกรม R ของธนาคารพาณิชย์ไทย แนวทาง Intermediation Approch

ตารางที่ ง1 แสดงค่า Efficiencies

Bank	Eff
ICBC	1.81789
KTB	1.08243
BAY	1.03572
KKP	1.05073
BBL	1.02572
CIMB	1.02358
TISCO	1.18431
SCB	1.00381
UOB	1.26248
LH	1.06147
SCBT	1.05181

ตารางที่ ง2 แสดงค่า Slack

Bank	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4
ICBC	-4.9400	-6.7521	3.8199	3.9260	-8.4413	-2.6645
KTB	-8.5775	-4.2055	407.3177	0.0000	0.0000	486559.3087
BAY	-6.2608	58186.0935	-5.5115	-2.0606	792.2841	-5.9861
KKP	-7.5437	-7.6871	1588.7384	24.4215	176.1841	-2.3632
BBL	-5.2620	-1.5018	8.7675	-5.2580	1178.1901	204864.9355
CIMB	-9.8429	-1.1831	750.7598	-1.4211	437.6311	-1.0891
UOB	-6.4261	-5.4279	970.3422	1.0658	7.7307	9.0164
LHBANK	-4.6246	-2.7103	-6.3210	-1.0658	246.8730	7048.7065
SCBT	12670.0636	-1.1554	926.7034	-2.1316	4.5821	-2.1610

ตารางที่ ง3 แสดงค่า Lambdas

Bank	ICBC	KTB	BAY	KKP	BBL	CIMB	TISCO	SCB	UOB	LHBANK	SCBT
ICBC	0	0.0027	0	0	0	0	0	0	0	0	1.5934
KTB	0.3246	0	0	0	0	0	3.9508	0	2.6836	0	0
BAY	0	0	0	0	0	0	2.6378	0	2.1694	0	0
KKP	0.2299	0	0	0	0	0	0.7148	0	0	0	0
BBL	0.4692	0	0	0	0	0	0	0	3.4016	5.2774	0
CIMB	0.4146	0	0	0	0	0	0.1055	0	0.4158	0	0
TISCO	0.2833	0	0.1647	0	0	0	0	0	0	0	0
SCB	0	0	0.642	0	0.4917	0	0.5695	0	0	0	0
UOB	0	0.0621	0.0049	0	0.1037	0	0	0	0	0	0
LHBANK	0.6634	0	0	0	0.0282	0	0.0891	0	0	0	0
SCBT	0.5488	0	0	0	0	0	0	0	0.0545	0	0

ตารางที่ ง4 แสดงค่า References

Bank	BBL	ICBC	BAY	KTB	LHBANK	SCBT	TISCO	UOB
ICBC	0	0	0	0.0027	0	1.5934	0	0
KRUNGTHAI	0	0.3246	0	0	0	0	3.9508	2.6836
KRUNGSRI	0	0	0	0	0	0	2.6378	2.1694
KIANAKIN	0	0.2299	0	0	0	0	0.7148	0
BANGKOK	0	0.4692	0	0	5.2774	0	0	3.4016
CIMB	0	0.4146	0	0	0	0	0.1055	0.4158
TISCO	0	0.2833	0.1647	0	0	0	0	0
SCB	0.4917	0	0.642	0	0	0	0.5695	0

ตารางที่ ง4 (ต่อ)

Bank	BBL	ICBC	BAY	KTB	LHBANK	SCBT	TISCO	UOB
UOB	0.1037	0	0.0049	0.0621	0	0	0	0
LH	0.0282	0.6634	0	0	0	0	0.0891	0
Standard	0	0.5488	0	0	0	0	0	0.0545

2 ผลการวิเคราะห์ Slacks-Based Measure (SBM) of Super-efficiency ผ่านโปรแกรม R ของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ แนวทาง Intermediation Approch

ตารางที่ ง5 แสดงค่า Efficiencies

DMU	Eff
GHB	1.67954
GSB	3.84951
EXIM	2.19552

ตารางที่ ง6 แสดงค่า Slack

Bank	Y_1	Y_2	X_1	X_2	X_3	X_4
GHB	-5.1444	93302.4812	4.2401	1.5099	-5.3024	8.2119
GSB	4136311.5690	-1.0352	6.4574	-3.5527	6.4674	-1.6391
EXIM	-3.4896	973.1205	335.2726	5.1438	8.6402	-2.1842

ตารางที่ ง7 แสดงค่า Lambdas

Bank	GHB	GSB	EXIM
GHB	0	0.5176	0.7986
GSB	6.3184	0	0
EXIM	0.0844	0	0

ตารางที่ ง8 แสดงค่า References

Bank	EXIM	GHB	GSB
GHB	0.7986	0	0.5176
GSB	0	6.3184	0
EXIM	0	0.0844	0

3 ผลการวิเคราะห์ Slacks-Based Measure (SBM) of Super-efficiency ผ่านโปรแกรม R ของธนาคารพาณิชย์ไทย แนวทาง Production Approch

ตารางที่ ง9 แสดงค่า Efficiencies

Bank	Eff
ICBC	1.27894
KTB	1.25712
BAY	1.08533
KKP	1.01254
BBL	1.05439
KBANK	1.29199
TMB	1
TISCO	1.86837
SCB	1.05475
TBANK	1.092
UOB	1.11411
LHBANK	1.16911
SCBT	1.28856

ตารางที่ ง10 แสดงค่า Slack

Bank	Y_3	Y_4	Y_5	Y_1	X_1	X_2	X_3	X_5	X_6	X_7
ICBC	620.3173	809.5148	-2.8595	-2.0489	3.0627	12.6080	-9.9533	6.6407	3.2884	392.5071
KTB	7766.2038	-5.3333	1.1064	116306.2388	1.2784	5.6843	-1.8190	9.0950	104.0668	-4.8531
BAY	22097.8780	3369.9537	5.4506	-2.7730	-2.5702	2.1316	863.2185	1051.0116	9.0950	7.0795
KKP	-3.0086	1117.9036	43035.0966	28856.1133	1283.0247	25.8114	3.0547	-2.7853	86.1141	3.3224
BBL	28082.4311	8.4619	-5.7276	253110.9253	7.9308	0.0000	2.7103	1746.1556	1.1319	-1.5192
KBANK	50926.0113	2.2999	829792.5804	899784.0896	2.1690	7.1054	7.2760	2793.4489	2.7076	-2.5728
TMB	133.6932	1481.3921	2825.6443	3.4925	573.3428	14.2828	-1.0232	78.4424	2.8899	-3.4561
TISCO	-4.1546	-1.3984	101811.0103	1860.4821	1.7876	0.0000	19.8184	1.4603	1.5223	-1.7481
SCB	3440.6061	-1.0412	-3.7719	1.4901	5.8826	1.4211	511.1232	-1.5225	9.5679	9.7498
TBANK	-1.2828	3004.1163	-1.4983	23852.0100	1849.4655	5.8265	-1.8008	1281.7437	3.6744	671.6318
UOB	-7.4433	-2.1305	10784.6569	3180.5320	1028.1192	-1.7764	343.4060	301.2124	1.8088	-1.9682
LHBANK	4375.0260	2208.1422	2.4738	70382.2107	-8.0127	2.9329	-2.2737	0.0000	27.1110	3.2014
SCBT	2127.1197	-2.3874	4.1910	24931.8719	806.7022	3.7192	1.1937	6.3807	2.8123	7.8558

ตารางที่ ง11 แสดงค่า Lambdas

Bank	ICBC	KTB	BAY	KKP	BBL	KBANK	TMB	TISCO	SCB	TBANK	UOB	LHBANK	SCBT
ICBC	0	0.0325	0	0	0	0	0	0.1566	0	0	0	0	0
KTB	0	0	0	0	0	0	0	0.1144	0	0	5.2059	2.1853	0
BAY	0	0	0	0	0	0	0	2.4011	0	0.4618	1.3298	0	0
KKP	0	0	0	0	0	0	0	0.8476	0.0095	0	0	0	0
BBL	0.3273	0.0462	0	0	0	0	0	0	0.5298	1.3922	0	0	0
KBANK	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3221	0	0	0	0
TMB	0	0.1126	0.0508	0	0	0.1695	0	0.1584	0	0	0	0	0
TISCO	0	0.1044	0	0.0699	0	0	0	0	0.0221	0	0	0	0
SCB	0	0.4555	0	0	0	0.4795	0	1.1189	0	0	0	0	0
TBANK	0	0.1253	0.0246	0	0.1086	0	0	1.0276	0	0	0	0	0
UOB	0	0.1462	0	0	0	0	0	0.0674	0.0153	0	0	0	0
LHBANK	0.1526	0	0	0	0	0	0	0.7818	0	0	0	0	0
SCBT	0	0	0	0	0.0118	0.004	0	0.2224	0	0	0	0	0

ตารางที่ ง12 แสดงค่า References

Bank	ICBC	KBANK	LHBANK	SCB	TISCO	UOB	BBL	KTB	BAY	KKP	TBANK
ICBC	0	0	0	0	0.1566	0	0	0.0325	0	0	0
KTB	0	0	2.1853	0	0.1144	5.2059	0	0	0	0	0
BAY	0	0	0	0	2.4011	1.3298	0	0	0	0	0.4618
KKP	0	0	0	0.0095	0.8476	0	0	0	0	0	0
BBL	0.3273	0	0	0.5298	0	0	0	0.0462	0	0	1.3922
KBANK	0	0	0	1.3221	0	0	0	0	0	0	0
TMB	0	0.1695	0	0	0.1584	0	0	0.1126	0.0508	0	0
TISCO	0	0	0	0.0221	0	0	0	0.1044	0	0.0699	0
SCB	0	0.4795	0	0	1.1189	0	0	0.4555	0	0	0
TBANK	0	0	0	0	1.0276	0	0.1086	0.1253	0.0246	0	0
UOB	0	0	0	0.0153	0.0674	0	0	0.1462	0	0	0
LHBANK	0.1526	0	0	0	0.7818	0	0	0	0	0	0
SCBT	0	0.004	0	0	0.2224	0	0.0118	0	0	0	0

4 ผลการวิเคราะห์ผ่าน Slacks-Based Measure (SBM) of Super-efficiency โปรแกรม R ของสถาบันการเงินเฉพาะกิจ แนวทาง Production Approch

ตารางที่ ง13 แสดงค่า Efficiencies

Bank	Eff
BAAC	1.41078
GHB	2.57214
GSB	1.65163
EXIM	2.59793

ตารางที่ ง14 แสดงค่า Slack

Bank	Y_3	Y_4	Y_5	Y_1	X_1	X_2	X_3	X_5	X_6
BAAC	10199.35267	-8.63110	166940.6	402003.9	7260.047194	0	372.1823	1.989520	-5.486070
GHB	15138.73	1721.840714	412315.5	-2.40	9.335050	0.065551	9.350	-8.526510	2914.85434
GSB	21876.10084	0	272833.5	180010.4	1.866280	1.780	1.870	361.6528647	8647.755065
EXIM	2698.33686	0	117594.7	25706.35	5.117040	5.447335	-6.40	41.9485386	-1.914490

ตารางที่ ง15 แสดงค่า Lambdas

Bank	BAAC	ISLAM	GHB	GSB	EXIM
BAAC	0	0	0.8389	0.3868	0
GHB	0.9117	0	0	0	0
GSB	1.8219	0	0	0	0
EXIM	0	0	0	0.0624	0

ตารางที่ ง16 แสดงค่า References

Bank	EXIM	BAAC	GHB	GSB
BAAC	0	0	0.8389	0.3868
GHB	0	0.9117	0	0
GSB	0	1.8219	0	0
EXIM	0	0	0	0.0624