

การศึกษารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมเพื่อใช้พยากรณ์ราคาน้ำมันปาล์มดิบในประเทศไทย
และวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคา

วรพงษ์ ไหมน้อม

TNI

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต
บัณฑิตวิทยาลัย สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น
ปีการศึกษา 2560

A STUDY OF APPROPRIATE FORECASTING MODEL FOR THAILAND'S CRUDE
PALM OIL PRICE AND PRICE'S IMPACT FACTOR ANALYSIS

Worapong Mainim

TNI

A Term Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Business Administration Program in Industrial Management

Graduate School
Thai-Nichi Institute of Technology

Academic Year 2017

หัวข้อสารนิพนธ์

การศึกษารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมเพื่อใช้พยากรณ์
ราคาน้ำมันปาล์มดิบในประเทศไทย และวิเคราะห์ปัจจัยที่
ส่งผลกระทบต่อราคา

โดย

วรพงษ์ ไหม่ม

สาขาวิชา

การจัดการอุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

รองศาสตราจารย์ ดร. พิชิต สุขเจริญพงษ์

บัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น อนุมัติให้รับสารนิพนธ์ฉบับนี้เป็น
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร. พิชิต สุขเจริญพงษ์)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร. พิศุทธิ์ พงษ์ชัยฤกษ์)

..... กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จักร ดิงศภักดิ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

(รองศาสตราจารย์ ดร. พิชิต สุขเจริญพงษ์)

วรพงษ์ ไหมนึ่ง : การศึกษารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมเพื่อใช้พยากรณ์ราคาน้ำมัน
ปาล์มดิบในประเทศไทย และวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคา. อาจารย์ที่ปรึกษา :
รองศาสตราจารย์ ดร. พิชิต สุขเจริญพงษ์, 58 หน้า.

น้ำมันปาล์มดิบเป็นสินค้าหลักของประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ภาคใต้ ซึ่ง
ราคาน้ำมันปาล์มดิบมีความผันผวนอยู่ตลอดเวลา โดยมีการเคลื่อนไหวขึ้นลงตามฤดูกาล และ
ปัจจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หากราคาน้ำมันปาล์มดิบตกต่ำจะส่งผลกระทบต่อเกษตรกรเดือดร้อน หากราคา
น้ำมันปาล์มดิบสูงเกินไป ทำให้เกิดปัญหาด้านทุนวัตถุดิบสูงในภาคอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มและ
ส่งผลต่อการแข่งขันราคากับต่างประเทศด้วย

ปัจจุบันรัฐบาลได้เข้ามาช่วยเหลือภาคเกษตรกรรมด้วยการนำน้ำมันปาล์มดิบส่วน
หนึ่งไปใช้ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล (B5) แต่เนื่องจากราคาน้ำมันปาล์มดิบเคลื่อนไหวตาม
ฤดูกาลจึงยังคงพบปัญหาราคาตกต่ำได้ในบางช่วงเวลา จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยหลักที่ส่งผล
กระทบต่อราคา คือ 1. ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่ผลิตได้ในประเทศไทย กล่าวคือ เมื่อมีผลผลิต
ออกสู่ตลาดจำนวนมาก (โดยเฉพาะฤดูฝน) จะทำให้อาณาตกต่ำ 2. ปริมาณการนำเข้าน้ำมัน
ปาล์มดิบ กล่าวคือ หากน้ำมันปาล์มดิบมีราคาสูงขึ้น ภาครัฐจะมีมาตรการในการนำเข้าน้ำมัน
ปาล์มดิบมากขึ้น ซึ่งเมื่อเกิดเหตุการณ์ราคาตกต่ำ รัฐบาลจะเข้ามาแทรกแซงราคาในหลายๆ วิธี
เช่น การเพิ่มสัดส่วนน้ำมันปาล์มดิบในการผลิตไบโอดีเซล การนำน้ำมันปาล์มดิบมาใช้เป็น
เชื้อเพลิงผลิตกระแสไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้ากระบี่ เป็นต้น แต่การแทรกแซงราคาดังกล่าวยังมีความ
ล่าช้า และเพื่อแก้ปัญหาความล่าช้าของนโยบาย จำเป็นที่จะต้องมีการพยากรณ์ราคาล่วงหน้า
เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถเตรียมการรับมือกับปัญหาได้อย่างทันท่วงที

จากการศึกษา พบว่า รูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดเพื่อใช้พยากรณ์ราคา
น้ำมันปาล์มดิบในประเทศไทย คือ Time Series แบบ Additive ซึ่งสามารถพยากรณ์ราคา
น้ำมันปาล์มดิบล่วงหน้า 11 เดือน ได้อย่างแม่นยำที่สุด

บัณฑิตวิทยาลัย

สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม

ปีการศึกษา 2560

ลายมือชื่อนักศึกษา

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

WORAPONG MAINIM : A STUDY OF APPROPRIATE FORECASTING MODEL
FOR THAILAND'S CRUDE PALM OIL PRICE AND PRICE'S IMPACT FACTOR
ANALYSIS. ADVISOR : ASSOC. PROF. DR. PICHIT SUKCHAREONPONG,
58 PP.

Crude Palm Oil (CPO) is main product in Thailand. Especially, in southern region. CPO price always fluctuate by season and another related factors. If CPO price go low, there're impacts to farmer. If CPO price go high, there're impacts to CPO manufacturer and also relate to World Palm Oil Market's competitive advantage.

Although Thai Government manage country's CPO price by mixing some CPO's volumes with diesel to be biodiesel (B5). CPO price still sometimes fluctuate to low price. This study found that, main impact factors for CPO price are, 1. Thailand's CPO product volume, that is, if there's a lot of CPO product volume released to market, price will go low. 2.CPO import volume, that is, if CPO price go high, Thai Government will create a policy to import some CPO volume. For the low price problem, Thai Government also intervene in CPO price by many methods, such as, CPO ratio increasing for biodiesel, CPO using as fuel in Krabi Thermal Power plant. However, These interventions still late. To solve the problem, we need to have a reliable Price's forecasting model. If we can forecast price earlier, we can prepare more efficient interventions.

This study found that, the most appropriate forecasting model for Thailand CPO's Price is ADDITIVE TIME SERIES MOTHOD, which has the best accuracy to forecast for next 11 months.

Graduate School
Field of Study Industrial Management
Academic Year 2017

Student's Signature.....
Advisor's Signature.....

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์เรื่อง “การศึกษารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมเพื่อใช้พยากรณ์ราคาน้ำมันปาล์มดิบในประเทศไทย และวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคา” ได้จัดทำขึ้นตามวัตถุประสงค์ของรายวิชา IMA-802 (Term Paper) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในหลักสูตรปริญญาบริหารธุรกิจมหาบัณฑิตเพื่อฝึกการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านการจัดการอุตสาหกรรมมาใช้ในการวิจัย ประกอบกับผู้เขียนสารนิพนธ์ทำงานเกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มดิบ และมีความสนใจเกี่ยวกับการนำสถิติมาประยุกต์ใช้เพื่อการพยากรณ์

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาของ รองศาสตราจารย์ ดร. พิเชฐ สุขเจริญพงษ์ จึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ที่เสียสละเวลาให้ความรู้ คำปรึกษาและคำแนะนำที่มีประโยชน์ต่อการศึกษา อีกทั้งให้ความช่วยเหลือและการสนับสนุนอย่างดียิ่ง ตลอดจนการตรวจและแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนการค้นคว้าอิสระครั้งนี้ถูกต้องและสมบูรณ์ ซึ่งผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จักร ดิงศภัทัย อีกทั้งคณาจารย์และบุคลากรบัณฑิตวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น ทุกท่านที่ได้กรุณาให้ความรู้อันมีค่า ความช่วยเหลือ คำแนะนำและให้ความสะดวกในด้านต่างๆ เป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ขอขอบพระคุณบุคลากรในหน่วยงานกรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์, กรมเศรษฐกิจการเกษตร, กรมอุตุนิยมวิทยา และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ที่ได้อนุเคราะห์ข้อมูลสถิติในอดีตเพื่อเป็นวัตถุดิบในการวิจัยครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อจำนง ไหมนึ่ง คุณแม่อุษารัตน์ ไหมนึ่ง รวมถึงเพื่อนๆ รุ่นพี่รุ่นน้อง ในภาควิชาทุกคนที่คอยให้คำแนะนำ และช่วยเหลือจนทำให้การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้อย่างสมบูรณ์

สุดท้ายนี้ผู้เขียนสารนิพนธ์หวังเป็นอย่างยิ่งว่า การศึกษานี้จะเป็นประโยชน์แก่องค์กรที่เกี่ยวข้อง และองค์กรต่างๆ ภาครัฐ ภาคเอกชน หรือผู้ที่สนใจศึกษาข้อมูลไม่มากนัก และหากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนก็ขออภัยเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

วรพงษ์ ไหมนึ่ง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
สภาวะความเป็นมา แนวทางเหตุผล และปัญหา.....	1
ความมุ่งหมายของการวิจัย	3
ขอบเขตของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
2 หลักการพื้นฐาน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
หลักการพื้นฐาน.....	5
ทฤษฎีอุปสงค์ อุปทาน และดุลยภาพ	5
การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis).....	9
อนุกรมเวลา (Time Series).....	13
เอกสารที่เกี่ยวข้อง	19
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	24
3 วิธีดำเนินงานสารนิพนธ์.....	30
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	30
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	31
ขั้นตอนในการศึกษา.....	31
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	36

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	39
รูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด.....	39
ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคา	41
5 บทสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	42
สรุปผล.....	42
อภิปรายผล.....	42
ข้อเสนอแนะ.....	42
ประโยชน์ที่ได้จากการทำสารนิพนธ์.....	43
บรรณานุกรม.....	45
ภาคผนวก	48
ภาคผนวก ก. แหล่งที่มาของข้อมูลวิจัย	49
ภาคผนวก ข. ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย	51
ประวัติผู้เขียนสารนิพนธ์	58

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 ความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์และราคาสินค้า.....	5
2 ความสัมพันธ์ระหว่างอุปทานและราคาสินค้า	7
3 การหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการโฆษณาและยอดขายของสินค้า	10
4 ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงที่โรงไฟฟ้ากระบี่ในแต่ละปี	22
5 ค่าพยากรณ์ของตัวแบบพยากรณ์ทั้ง 4 ชนิด	36
6 ค่าเปรียบเทียบ Forecast Accuracy ระหว่างตัวแบบพยากรณ์ทั้ง 4 ชนิด	36
7 แหล่งที่มาสำหรับข้อมูลตัวแปรอิสระและตัวแปรตามที่ใช้ในการวิจัย	50
8 ข้อมูลเฉลี่ยรายเดือนสำหรับตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย (มกราคม 2555 – กรกฎาคม 2559)	52

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญรูป

รูป		หน้า
1	ขั้นตอนการนำน้ำมันปาล์มดิบมาผลิตไบโอดีเซล	1
2	การนำน้ำมันปาล์มดิบมาเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้ากระบี่	2
3	การขึ้น-ลงของราคาน้ำมันปาล์มดิบรายเดือนตั้งแต่ปี 2551-2557	2
4	เกษตรกรชาวสวนปาล์มประท้วงราคาตกต่ำบริเวณหน้าศาลากลาง จ.กระบี่	3
5	เส้นอุปสงค์	6
6	เส้นอุปทาน	8
7	เส้นอุปสงค์ อุปทาน และระดับดุลยภาพ	9
8	แผนภาพกระจายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายและยอดขาย (ล้านบาท)	11
9	กราฟแสดงค่าแนวโน้มของผลผลิตเคมีภัณฑ์ชนิดหนึ่ง	15
10	กราฟแสดงยอดขายรายเดือนของห้างสรรพสินค้า	15
11	กราฟแสดงวัฏจักรธุรกิจ	16
12	ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่ผลิตได้ในประเทศไทยปี 2551 – 2557	20
13	ปริมาณการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลในแต่ละปี	20
14	แผนภาพแสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประจำปี (มิลลิเมตร) ในพื้นที่ประเทศไทย	21
15	ขั้นตอนการนำน้ำมันปาล์มดิบมาใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้ากระบี่	22
16	ราคายางแผ่นรมควันเฉลี่ยรายปีย้อนหลังปี 2551 – 2559	23
17	การใช้วิธี Backward Elimination สำหรับ Fit Regression Model	32
18	Linear Regression Equation	32
19	ค่า R^2 จากสมการ Linear Regression ที่ได้	33
20	การเพิ่ม Interaction ระหว่างตัวแปร สำหรับ Non-Linear Regression	34
21	Non-Linear Regression Equation	34
22	ค่า R^2 จากสมการ Non-linear Regression ที่ได้	35
23	กราฟเปรียบเทียบค่า Actual กับ Forecast สำหรับ Linear Regression	37
24	กราฟเปรียบเทียบค่า Actual กับ Forecast สำหรับ Non-Linear Regression	37
25	กราฟเปรียบเทียบค่า Actual กับ Forecast สำหรับ Multiplicative Time Series	38
26	กราฟเปรียบเทียบค่า Actual กับ Forecast สำหรับ Additive Time Series	38
27	การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิน้ำทะเลจนแตะ +2.3 องศาเซลเซียส ในเดือนพฤศจิกายน 2558	40
28	แผนภูมิแท่งแสดงปริมาณน้ำฝนทั้งปี ประจำปี 2559	40

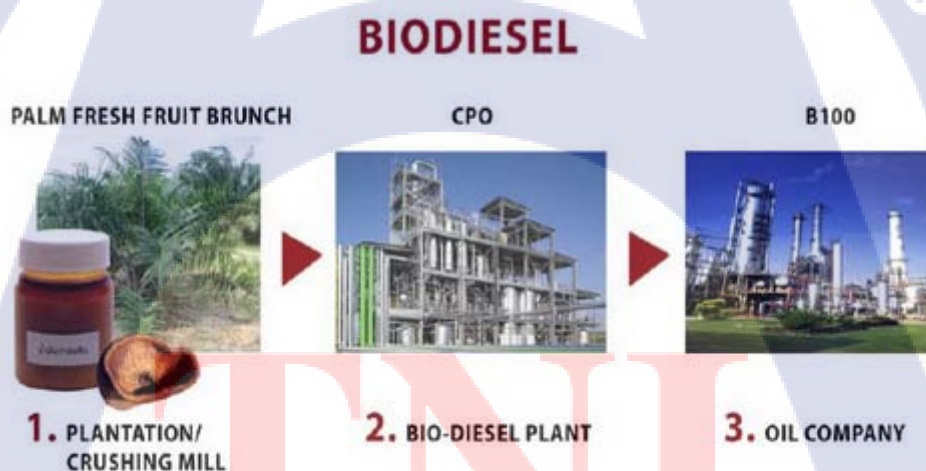
บทที่ 1 บทนำ

สภาวะความเป็นมา แนวทางเหตุผล และปัญหา

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชน้ำมันที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูงกว่าพืชน้ำมันทุกชนิด และยังเป็นพืชที่มีต้นทุนการผลิตน้ำมันต่ำกว่าพืชชนิดอื่น น้ำมันปาล์มจึงเป็นมันพืชสำหรับการบริโภคที่มีราคาถูกที่สุด สามารถนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ และนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมได้อย่างกว้างขวางทั้งในอุตสาหกรรมอาหารและไม่ใช่อาหาร รวมถึงการนำไปใช้ในการผลิตพลังงานทดแทนในช่วงหลายปีที่ผ่านมา โดยมูลค่าของอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์มในปัจจุบันมากกว่า 50,000 ล้านบาท

สืบเนื่องจากปัจจุบัน ราคาน้ำมันปาล์มดิบซึ่งเป็นสินค้าอุปโภค-บริโภคมีความผันผวนค่อนข้างมาก ส่งผลให้เกิดความกังวลในกลุ่มผู้ค้าน้ำมันปาล์มดิบและเกษตรกรชาวสวนปาล์ม แม้รัฐบาลจะมีนโยบายลดความผันผวนของราคา อันประกอบด้วย 4 กิจกรรมหลัก ดังนี้

1. การนำน้ำมันปาล์มดิบไปใช้ในการผลิตน้ำมันไบโอดีเซล



รูปที่ 1 ขั้นตอนการนำน้ำมันปาล์มดิบมาผลิตไบโอดีเซล

2. การนำน้ำมันปาล์มดิบไปใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้ากระบี่

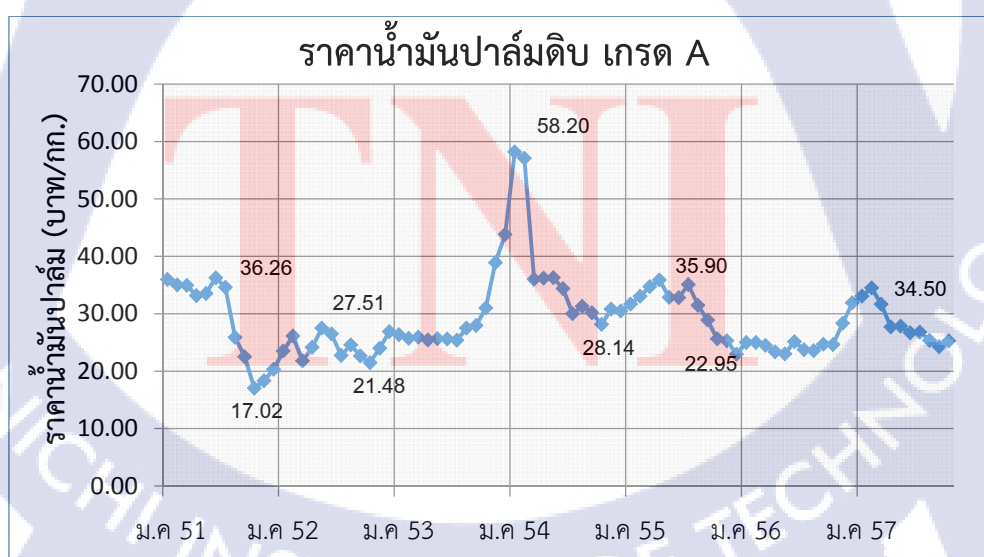


รูปที่ 2 การนำน้ำมันปาล์มดิบมาเป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้ากระบี่

3. นำเข้าน้ำมันปาล์มดิบจากต่างประเทศ

4. ส่งออกน้ำมันปาล์มดิบไปยังต่างประเทศ

แต่ราคาก็ยังคงผันผวนอยู่ เพราะกระบวนการดังกล่าวไม่ได้เกิดขึ้นอย่างทันทั่วทั้งที่



รูปที่ 3 การขึ้น-ลงของราคาน้ำมันปาล์มดิบรายเดือนตั้งแต่ปี 2551-2557

ผู้เขียนสารนิพนธ์ซึ่งทำงานเกี่ยวกับน้ำมันปาล์มดิบในองค์กรของรัฐ พบว่า หากเราสามารถคาดการณ์ถึงราคาน้ำมันปาล์มดิบในอนาคตได้ จะช่วยให้นโยบายของรัฐทั้ง 4 ข้อข้างต้นเข้าแทรกแซงราคาได้อย่างทันที่และมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดเสถียรภาพของราคาน้ำมันปาล์มดิบในระยะยาว ช่วยลดความกังวลของผู้ประกอบการ/ผู้ค้าน้ำมันปาล์มดิบ รวมถึงลดปัญหาการประท้วงจากเกษตรกรชาวสวนปาล์มได้อีกด้วย



รูปที่ 4 เกษตรกรชาวสวนปาล์มประท้วงราคาตกต่ำบริเวณหน้าศาลากลาง จ.กระบี่

ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ตั้งความมุ่งหมายไว้ดังนี้

1. ทราบรูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับน้ำมันปาล์มดิบ
2. ได้ตัวแบบการพยากรณ์ (Forecasting Model) ที่เหมาะสม เพื่อนำไปใช้พยากรณ์ราคาในอนาคตต่อไป
3. ทราบปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคาน้ำมันปาล์มดิบอย่างมีนัยสำคัญ
4. ทราบและมีความชำนาญในการใช้โปรแกรม Statistical Software (Minitab) ในการพยากรณ์ราคาน้ำมันปาล์มดิบ

ขอบเขตของการวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรตาม คือ ราคาน้ำมันปาล์มดิบในประเทศไทย (CPO Price)
2. ตัวแปรอิสระ ได้แก่
 - 2.1 ราคาน้ำมันดีเซล (B5)
 - 2.2 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในประเทศไทย

- 2.3 ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงน้ำมันปาล์มดิบที่โรงไฟฟ้ากระบี่
- 2.4 ราคาขายแผ่นรมควันชั้น 3 (RSS3) ปีที่ n-3
- 2.5 ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ที่ผลิตได้ในประเทศไทย
- 2.6 ปริมาณการส่งออกน้ำมันปาล์มดิบ (CPO)
- 2.7 ปริมาณการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบ (CPO)

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

เก็บรวบรวมตัวแปรที่ศึกษาโดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิแบบค่าเฉลี่ยรายเดือน (Monthly Average Data) จำนวน 67 ชุดข้อมูล (มกราคม 2554-กรกฎาคม 2559) โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ชุด ดังนี้

1. ข้อมูลสำหรับสร้างตัวแบบพยากรณ์ (มกราคม 2554-มิถุนายน 2558) 54 ชุดข้อมูล
2. ข้อมูลสำหรับเปรียบเทียบความแม่นยำของตัวแบบพยากรณ์ (กรกฎาคม 2558-กรกฎาคม 2559) 13 ชุดข้อมูล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ตัวแบบพยากรณ์ (Forecasting Model) ที่เหมาะสมสำหรับราคาน้ำมันปาล์มดิบที่ผลิตได้ในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการพยากรณ์/คาดการณ์ราคาล่วงหน้า
2. ทราบตัวแปรอิสระที่ส่งผลกระทบต่อราคาอย่างมีนัยสำคัญ เพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการปัจจัยเหล่านี้ ให้ราคาอยู่ในจุดที่เหมาะสม เพื่อให้เกษตรกรและทุกภาคส่วนได้รับผลประโยชน์สูงสุด
3. ทราบถึงรูปแบบการใช้งานที่เหมาะสม สำหรับการนำโปรแกรม Statistical Software (Minitab) มาใช้พยากรณ์ราคาน้ำมันปาล์มดิบรวมถึงสินค้าเกษตรอื่นๆ

บทที่ 2

หลักการพื้นฐาน เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หลักการพื้นฐาน

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และได้นำเสนอตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ทฤษฎีอุปสงค์ อุปทาน และดุลยภาพ
2. การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)
3. อนุกรมเวลา (Time Series)

ทฤษฎีอุปสงค์ อุปทาน และดุลยภาพ

1. อุปสงค์ (Demand)

อุปสงค์ในวิชาเศรษฐศาสตร์ หรือภาษาอังกฤษใช้คำว่า Demand หมายถึง ความต้องการซื้อสินค้าหรือบริการ ณ ระดับราคาต่างๆ ในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ โดยอุปสงค์จะประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่

- ความต้องการที่จะซื้อ หรือ Willing to Buy
- ความสามารถในการจ่ายเพื่อซื้อ หรือ Ability to Pay

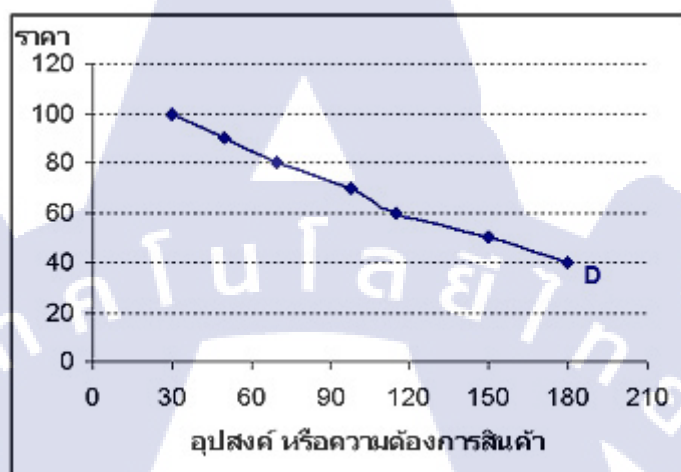
กฎของอุปสงค์คือ “หากกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ อุปสงค์หรือความต้องการซื้อสินค้าจะลดลง เมื่อราคาสินค้าแพงขึ้นหรือสูงขึ้น และอุปสงค์หรือความต้องการซื้อสินค้าจะเพิ่มขึ้น เมื่อราคาสินค้าถูกลง”

จากความสัมพันธ์ดังกล่าว โดยปกติ เส้นอุปสงค์ จึงมีลักษณะที่ลาดลงจากซ้ายไปขวา (Downward Slope) และมีความชันของเส้นเป็นค่าลบ ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการซื้อสินค้ากับราคาในทิศทางตรงกันข้าม แสดงเป็นตารางอุปสงค์ได้ดังนี้

ตารางที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างอุปสงค์และราคาสินค้า

ราคา (บาท/หน่วย)	100	90	80	70	60	50	40
อุปสงค์/ ความต้องการ	30	50	70	98	115	150	180

จะสังเกตเห็นว่า ความสัมพันธ์จะเป็นไปในทิศทางที่ตรงกันข้ามกัน คือ เมื่อราคาสินค้าแพงขึ้น ความต้องการหรืออุปสงค์ก็ลดน้อยลง ซึ่งเมื่อนำมาแสดงในรูปของกราฟ จะเป็นดังรูปที่ 5 และเมื่อนำอุปสงค์ของแต่ละคนมารวมกัน ก็จะเป็นอุปสงค์ของตลาด ณ ระดับราคาต่างๆ



รูปที่ 5 เส้นอุปสงค์

ปัจจัยที่กำหนดการเปลี่ยนแปลงในอุปสงค์ ได้แก่

1.1 ราคาสินค้า เมื่อราคาแพงขึ้น ความต้องการจะลดลง

1.2 รายได้ของผู้บริโภค กล่าวคือ ในกรณีที่สินค้าปกติ (Normal Goods) เมื่อผู้บริโภคมีรายได้เพิ่มขึ้น ก็จะบริโภคเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม หากรายได้เพิ่มขึ้น แล้วผู้บริโภคซื้อสินค้านั้นลดลง แสดงว่าสินค้านั้นเป็นสินค้าด้อยคุณภาพ (Inferior Goods) เช่น บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ซึ่งอันที่จริงอาจจะไม่ได้หมายถึง คุณภาพของสินค้าจริงๆ ว่าบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปไม่ดี แต่เป็นเรื่องของการรับรู้ของผู้บริโภคแต่ละคนที่อาจมีมุมมองแตกต่างกันไป เช่น ถ้ารวยขึ้นก็ไม่อยากกินบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป อาจหันไปกินอย่างอื่น เช่น ไก่ทอด แทน เป็นต้น

1.3 ราคาสินค้าอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

- สินค้าที่ใช้ทดแทนกัน เช่น กรณีเมื่อหมูราคาแพงขึ้น ผู้บริโภคจะบริโภคหมูลดลง ขณะเดียวกัน ผู้บริโภคก็อาจจะหันไปบริโภคไก่ หรือ ปลา หรือสัตว์น้ำอื่นๆ แทน
- สินค้าที่ใช้ประกอบกัน เช่น กรณีที่ราคาน้ำมันแพงขึ้น ความต้องการซื้อรถยนต์ก็จะลดน้อยลงด้วย เป็นต้น

1.4 รสนิยมของผู้บริโภค เช่น หากรสนิยมในการบริโภคเปลี่ยนแปลงไป จะทำให้ความต้องการสินค้าที่เคยใช้อยู่เปลี่ยนแปลงไป

1.5 การคาดการณ์รายได้ในอนาคต เช่น หากผู้บริโภคคาดว่าจะได้มีการปรับขึ้นเงินเดือน ก็อาจจะบริโภคล่วงหน้าไปก่อน ทำให้ความต้องการบริโภคสินค้าสูงขึ้น

1.6 ปัจจัยอื่นๆ เช่น ฤดูกาล จำนวนประชากร ฯลฯ

2. อุปทาน (Supply)

อุปทานในวิชาเศรษฐศาสตร์ หรือภาษาอังกฤษใช้คำว่า Supply หมายถึง ความต้องการจะขายสินค้าหรือบริการของผู้ขาย ณ ระดับราคาต่างๆ ในระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง เพื่อให้ได้กำไรสูงสุด เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ โดยอุปทานจะประกอบไปด้วย 2 ส่วน ได้แก่

- ความต้องการที่จะขาย หรือ Willing to Sell
- ความสามารถในการผลิต หรือ ability to Produce

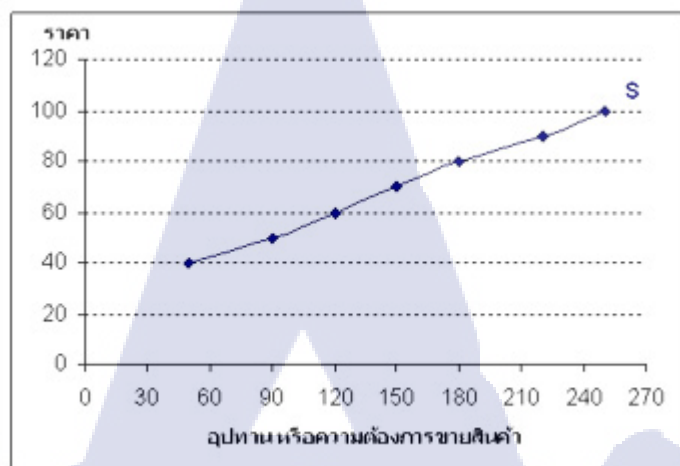
กฎของอุปทาน คือ “หากกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ อุปทานหรือความต้องการขายสินค้าจะลดลง เมื่อราคาสินค้าถูกลง และอุปทานหรือความต้องการขายสินค้าจะเพิ่มขึ้น เมื่อราคาสินค้าแพงขึ้น”

จากความสัมพันธ์ดังกล่าว โดยปกติ เส้นอุปทาน จึงมีความชันของเส้นเป็นค่าบวก ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการขายสินค้ากับราคาที่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน แสดงเป็นตารางอุปทานได้ดังนี้

ตารางที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างอุปทานและราคาสินค้า

ราคา (บาท/หน่วย)	100	90	80	70	60	50	40
อุปทาน/ ความต้องการขาย	270	240	200	170	140	110	70

จะสังเกตเห็นว่า ความสัมพันธ์จะเป็นไปในทิศทางที่เดียวกัน กล่าวคือ เมื่อราคาสินค้าแพงขึ้น ความต้องการจะขายหรืออุปทานก็มากขึ้นตามไปด้วย ซึ่งเมื่อนำมาแสดงในรูปของกราฟ จะเป็นดังรูปที่ 3 โดยเมื่อนำอุปทานของผู้ขายแต่ละรายมารวมกัน ก็จะเป็นอุปทานของตลาด ณ ระดับราคาต่างๆ



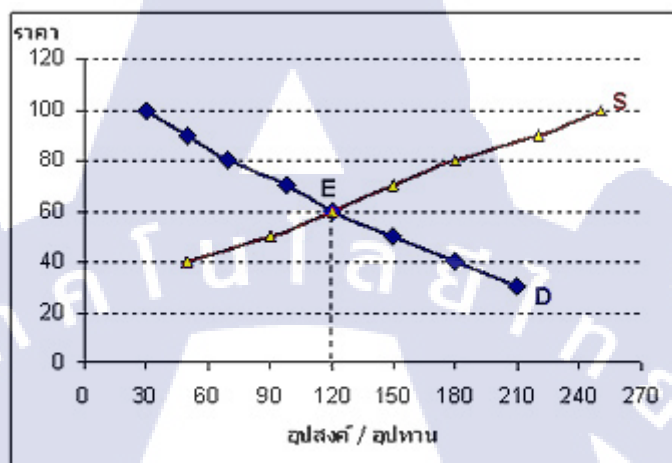
รูปที่ 6 เส้นอุปทาน

ปัจจัยที่กำหนดการเปลี่ยนแปลงในอุปทาน ได้แก่

- 2.1 ราคาของสินค้า เมื่อราคาแพงขึ้น ความต้องการขายก็มากขึ้นด้วย
- 2.2 ราคาของปัจจัยการผลิตหรือต้นทุนการผลิต เช่น หากต้นทุนค่าขนส่งแพงขึ้น เพราะราคาน้ำมันแพงขึ้น แต่ราคาสินค้าที่นำไปวางขายไม่เปลี่ยนแปลง จะทำให้ผู้ผลิตอยากขายสินค้าในปริมาณที่น้อยลง เพราะได้กำไรน้อยลง
- 2.3 ราคาสินค้าอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น กรณีที่ราคาสินค้าอื่นแพงขึ้น อาจมีผลทำให้อุปทานของสินค้าชนิดที่ผลิตอยู่ลดลง ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด เช่น เมื่อราคาข้าวโพดแพงขึ้น คนที่เคยปลูกมันสำปะหลังอยู่ อาจหันไปปลูกข้าวโพดแทน และลดการปลูกมันสำปะหลังลง ซึ่งผลทำให้อุปทานของมันสำปะหลังสูงขึ้น ขณะที่อุปทานของข้าวโพดลดลง เป็นต้น
- 2.4 เทคโนโลยีในการผลิตสินค้า เช่น หากมีการคิดค้นเทคโนโลยีในการผลิตให้ดีขึ้น ทำให้ผลิตได้ปริมาณสินค้ามากขึ้นด้วยต้นทุนเท่าเดิม จะทำให้ปริมาณการเสนอขายสินค้าเพิ่มขึ้นได้
- 2.5 การคาดการณ์ในอนาคต เช่น หากผู้ผลิตหรือผู้ขายคาดว่าเศรษฐกิจจะขยายตัว ก็เสนอขายสินค้าในปริมาณที่เพิ่มขึ้น เป็นต้น
- 2.6 ปัจจัยอื่น เช่น ฤดูกาล ภาษีและเงินอุดหนุน จำนวนผู้ขาย และโครงสร้างตลาดสินค้า ฯลฯ

3. ดุลยภาพ (Equilibrium Price and Output)

จากที่ได้กล่าวมาแล้วถึงความต้องการซื้อและความต้องการขายสินค้า ณ ระดับราคาต่างๆ ของทั้งผู้บริโภคและผู้ผลิต ระดับดุลยภาพ ก็คือ ระดับราคาของผู้ซื้อและผู้ขายเห็นพ้องต้องกัน หรือระดับราคาที่อุปสงค์เท่ากับอุปทาน หรือเส้นอุปสงค์ตัดกับเส้นอุปทาน



รูปที่ 7 เส้นอุปสงค์ อุปทาน และระดับดุลยภาพ

จากรูปแสดงให้เห็นถึงระดับดุลยภาพที่ความต้องการซื้อและความต้องการขายเท่ากันพอดี (เส้น D ตัดกับเส้น S ณ จุด E) โดย ณ ราคาสินค้า 60 บาทต่อหน่วย ผู้ซื้อและผู้ขายมีความต้องการสินค้าที่ 120 หน่วย

ทั้งนี้ จุดที่ราคาสูงกว่าราคาดุลยภาพ จะเกิดอุปทานส่วนเกิน (Excess Supply) และจะมีการปรับตัวเข้าสู่ราคาดุลยภาพ

ส่วนจุดที่ราคาอยู่ต่ำกว่าราคาดุลยภาพ จะเกิดอุปสงค์ส่วนเกิน (Excess Demand) และจะมีการปรับตัวสู่ราคาดุลยภาพ

การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)

การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) เป็นวิธีทางสถิติที่ใช้หาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเชิงปริมาณตั้งแต่สองตัวขึ้นไปเพื่อใช้ในการพยากรณ์ค่าของตัวแปรหนึ่งจากตัวแปรอื่นๆ การวิเคราะห์การถดถอยใช้กันอย่างแพร่หลายในสาขาต่างๆ เช่น การแพทย์ วิทยาศาสตร์ ธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และสังคมศาสตร์ เป็นต้น ตัวอย่างของการใช้สมการถดถอยในการวิเคราะห์ข้อมูล เช่น นักวิจัยต้องการทราบว่า ปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการนำระบบการจัดการความปลอดภัยมาใช้กับอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารขนาดกลางและขนาดย่อมในประเทศไทย (พรเลิศ อภานุกัณฑ์; และพรสิน สุภวาลย์. 2559) หรือการหาปัจจัยที่มีผลต่อการนำเทคโนโลยี

สารสนเทศมาใช้ในอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดย่อม โกบาโคล เบนิตส์ อมาโด; และเอเรียส อรันโด (Ghobakhloo, Benitez-Amado; and Arias-Aranda. 2011) เป็นต้น

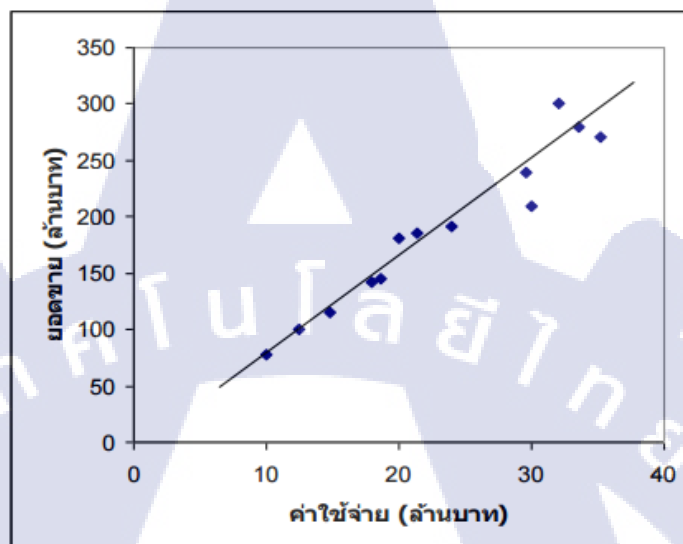
ตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์การถดถอยมีสองแบบใหญ่ๆ คือ ตัวแปรอิสระ (Independent Variable หรือ Predictor) กับตัวแปรตาม (Dependent Variable) โดยที่ตัวแปรอิสระนั้น เป็นตัวแปรที่ทราบค่าและนักวิจัยเป็นผู้กำหนดค่าของตัวแปรอิสระในการทดลองหรือการศึกษา โดยที่นักวิจัยคาดว่า ตัวแปรอิสระนั้นจะมีผลต่อตัวแปรตาม ซึ่งเป็นตัวแปรที่ไม่ทราบค่าและต้องการพยากรณ์หรือต้องการหาความสัมพันธ์ เช่น ในกรณีของตัวอย่างการวิจัยตลาดนั้น ตัวแปรอิสระคือ ปัจจัยต่างๆ ที่นักวิจัยตลาดคาดว่าจะมีผลทำให้ยอดขายเปลี่ยนแปลงไปในขณะที่ตัวแปรตามคือ มูลค่าของยอดขาย เป็นต้น ตัวแปรอิสระมักแทนด้วย X และตัวแปรตามมักแทนด้วย Y

วิธีการตรวจสอบความสัมพันธ์ระหว่างคู่ของตัวแปรอย่างง่ายทำได้โดยการสร้างแผนภาพกระจาย (Scatter Diagram) ระหว่างตัวแปรทั้งสองเพื่อดูว่า ตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กันหรือไม่อย่างไร ข้อดีของวิธีนี้คือง่ายและรวดเร็ว สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย ผู้อ่านไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางสถิติเพื่อตีความ ข้อเสียของวิธีนี้ คือ ทำการตรวจสอบความสัมพันธ์ได้ทีละคู่ของตัวแปรและไม่มีค่าสถิติมารองรับ ดังนั้น การแปลผลของแต่ละคนอาจแตกต่างกันได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่รูปที่ได้ไม่มีความชัดเจนพอหรือไม่มีแนวโน้ม

ตารางที่ 3 การหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายในการโฆษณาและยอดขายของสินค้า

ค่าใช้จ่าย (ล้านบาท)	ยอดขาย (ล้านบาท)
10.01	77.60
14.75	114.90
17.94	141.40
23.93	190.80
29.61	239.90
35.18	270.00
33.50	280.00
12.45	100.50
20.04	180.40
18.60	145.00
30.00	210.00
32.00	300.00
21.40	185.00

เนื่องจากนักวิจัยตลาดเชื่อว่าค่าใช้จ่ายในการโฆษณา มีผลต่อยอดขายที่เปลี่ยนแปลงไป ดังนั้นค่าใช้จ่ายในการโฆษณาเป็นตัวแปรอิสระ (X) และยอดขายเป็นตัวแปรตาม (Y) โดยสามารถสร้างแผนภาพกระจายได้ดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 แผนภาพกระจายแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าใช้จ่ายและยอดขาย (ล้านบาท)

จะเห็นว่าค่าใช้จ่ายในการโฆษณาและยอดขายมีความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงกัน โดยที่เมื่อค่าใช้จ่ายในการโฆษณาเพิ่มขึ้นทำให้ยอดขายเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย แต่อย่างไรก็ตามความสัมพันธ์ดังกล่าวไม่ได้เป็นไปอย่างสมบูรณ์เนื่องจากค่าของข้อมูลทั้งหมดไม่ได้อยู่บนเส้นตรง การที่ข้อมูลบางส่วนไม่อยู่บนเส้นตรงนั้นสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากความแปรผันที่อาจเกิดขึ้นอย่างสุ่มที่ไม่สามารถอธิบายได้ บางครั้งความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอาจเป็นเส้นโค้งในลักษณะต่างๆ กัน เช่น โค้งพาราโบลา เอกซ์โปเนนเชียลรูปตัวเอส โค้งสองยอดหรือโค้งหลายยอด เป็นต้น หรือบางครั้ง ตัวแปรทั้งสองอาจไม่มีความสัมพันธ์กันเลยก็ได้ ในกรณีที่ตัวแปรทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างกันแล้ว ไม่สามารถใช้การวิเคราะห์การถดถอยในการพยากรณ์ได้

1. สมการพยากรณ์

ในการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ จะช่วยให้ได้สมการพยากรณ์เชิงเส้นตรงในรูปอย่างง่าย ดังนี้

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k$$

เมื่อ	Y	แทน คะแนนพยากรณ์ของตัวแปรตาม (ตัวเกณฑ์)
	a	แทน ค่าคงที่ของสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนดิบ
	$b_1, b_2 \dots b_k$	แทน ค่าน้ำหนักคะแนนหรือสัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์) ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลำดับ
	$X_1, X_2 \dots X_k$	แทน คะแนนของตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์) ตัวที่ 1 ถึงตัวที่ k ตามลำดับ
	k	แทน จำนวนตัวแปรอิสระ (ตัวพยากรณ์)

การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ จะต้องคำนวณหาค่า a และ $b_1, b_2 \dots b_k$ เพื่อนำมาแทนค่าลงในสมการ โดยถือหลักการที่ว่า ค่า b ทุกตัวต้องเป็นค่าที่ทำให้สมการพยากรณ์มีความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์น้อยที่สุด นอกจากจะหาค่า a และ b แต่ละตัวแล้ว ควรทดสอบความนัยสำคัญของค่า b แต่ละตัวด้วย

จุดประสงค์หลักของการวิเคราะห์การถดถอย คือ เพื่อพยากรณ์ตัวแปรหนึ่ง โดยใช้ค่าที่ทราบของตัวแปรอีกตัวหนึ่ง การพยากรณ์นี้อาศัยหลักการ เช่น $Y = a + bX$ ซึ่งมีไว้เพื่อประมาณค่าของตัวแปรที่ไม่ทราบค่า Y เมื่อทราบค่าของตัวแปร X เรียกสมการนี้ว่า สมการการถดถอย เมื่อทราบสมการการถดถอย เราสามารถพยากรณ์ Y จากค่า X ที่กำหนดให้ สมการการถดถอยไม่เหมือนสมการทางคณิตศาสตร์ทั่วไป ในแง่ที่เราไม่สามารถจะมั่นใจกับค่าของ Y ที่ได้จากสมการการถดถอย เนื่องจากค่านี้มีการคลาดเคลื่อนและเป็นเพียงค่าประมาณของค่าที่แท้จริง (Y) เท่านั้น

2. วิธีการคัดเลือกตัวแปร

วิธีการคัดเลือกตัวแปรเข้าสมการ เพื่อให้สมการสามารถพยากรณ์ตัวแปรเกณฑ์ได้สูงสุด มีวิธีการคัดเลือกตัวแปรหลายวิธี ในที่นี้จะได้นำเสนอ 4 วิธี ดังนี้

2.1 วิธีการเลือกแบบคัดเลือกเข้า (Enter Selection) วิธีการนี้จะเป็นการเลือกตัวแปรพยากรณ์เข้าสมการด้วยการวิเคราะห์เพียงขั้นตอนเดียว ซึ่งเป็นการคัดเลือกโดยใช้วิจารณญาณของผู้วิจัยเองว่า จะคัดเลือกตัวแปรพยากรณ์ใดบ้างเข้าสมการ เริ่มตั้งแต่ การคัดเลือกตัวแปรพยากรณ์มาศึกษา เมื่อคัดเลือกและเก็บข้อมูลแล้ว ทำการวิเคราะห์สถิติพื้นฐานและสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละคู่ก่อนและใช้สถิติพื้นฐานโดยเฉพาะค่าความแปรปรวนหรือส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานกับค่าทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์กับตัวแปรพยากรณ์และระหว่างตัวแปรพยากรณ์ด้วยกันในการคัดเลือก ควรคัดเลือกตัวแปรที่มีความแปรปรวนมากๆ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรเกณฑ์กับตัวแปรพยากรณ์มีค่าสูงๆ และมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ระหว่างตัวแปรพยากรณ์ด้วยกันมีค่าน้อย

และไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อคัดเลือกแล้วจะใช้ตัวแปรพยากรณ์ทุกตัวที่เลือกวิเคราะห์พร้อมๆ กันทุกตัวแปรเข้าสมการหมด

2.2 วิธีการเลือกแบบก้าวหน้า (Forward Selection) วิธีการนี้จะเป็นการเลือกตัวแปรพยากรณ์ที่มีสหสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงที่สุดเข้าสมการก่อน ส่วนตัวแปรที่เหลือจะมีการคำนวณหาสหสัมพันธ์แบบแยกส่วน (Partial Correlation) โดยเป็นความสัมพันธ์เฉพาะตัวแปรที่เหลือตัวนั้นกับตัวแปรตาม โดยขจัดอิทธิพลของตัวแปรอื่นๆ ออก ถ้าตัวแปรใดมีความสัมพันธ์กันสูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติก็จะนำเข้าสมการต่อไป จะทำแบบนี้จนกระทั่งสหสัมพันธ์แบบแยกส่วนระหว่างตัวแปรอิสระที่ไม่ได้นำเข้าสมการแต่ละตัวกับตัวแปรตาม มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะหยุดการคัดเลือกและได้สมการถดถอยที่มีสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุด

2.3 วิธีการเลือกแบบถอยหลัง (Backward Selection) วิธีการนี้เป็นการนำตัวแปรพยากรณ์ทั้งหมดเข้าสมการ จากนั้นก็จะค่อยๆ ขจัดตัวแปรพยากรณ์ออกทีละตัว โดยจะหาสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์ที่อยู่ในสมการแต่ละตัวกับตัวแปรตาม เมื่อขจัดตัวแปรพยากรณ์อื่นๆ ออกแล้ว หากทดสอบค่าสหสัมพันธ์แล้วพบว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติก็จะขจัดออกจากสมการแล้วดำเนินการทดสอบตัวแปรที่เหลืออยู่ในสมการต่อไป จนกระทั่งสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรพยากรณ์แต่ละตัวกับตัวแปรตาม เมื่อขจัดตัวแปรอิสระอื่นๆ ออกแล้วพบว่า มีนัยสำคัญทางสถิติ ก็จะหยุดการคัดเลือก และได้สมการถดถอยที่มีสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุด

2.4 วิธีการคัดเลือกแบบขั้นตอน (Stepwise Selection) การคัดเลือกแบบนี้เป็นการผสมผสานระหว่างวิธีการคัดเลือกตัวแปรพยากรณ์ทั้งแบบก้าวหน้าและแบบถอยหลังเข้าด้วยกัน ในขั้นแรกจะเลือกตัวแปรที่มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับตัวแปรตามสูงที่สุดเข้าสมการก่อนจากนั้นก็จะทดสอบตัวแปรที่ไม่ได้อยู่ในสมการว่ามีตัวแปรใดบ้างมีสิทธิ์เข้ามาอยู่ในการสมการด้วยวิธีการคัดเลือกแบบก้าวหน้า (Forward Selection) และขณะเดียวกันก็จะทดสอบตัวแปรที่อยู่ในสมการด้วยว่า ตัวแปรพยากรณ์ที่อยู่ในสมการตัวใดมีโอกาที่จะถูกขจัดออกจากสมการด้วยวิธีการคัดเลือกแบบถอยหลัง (Backward Selection) โดยจะกระทำการคัดเลือกผสมทั้งสองวิธีนี้ในทุกขั้นตอนจนกระทั่งไม่มีตัวแปรใดที่ถูกคัดออกจากสมการและไม่มีตัวแปรใดที่จะถูกนำเข้าสมการกระบวนการก็จะยุติ และได้สมการถดถอยที่มีสัมประสิทธิ์การพยากรณ์สูงสุด

อนุกรมเวลา (Time Series)

อนุกรมเวลา คือ เซตของข้อมูลเชิงปริมาณที่จัดเก็บในช่วงเวลาหนึ่ง ตัวอย่างเช่น ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ในแต่ละวันเมื่อปิดทำการซื้อขายในแต่ละวัน รายได้ประชาชาติ (GNP) รายไตรมาส รายรับในแต่ละปีของบริษัทแห่งหนึ่ง เป็นต้น

1. ข้อมูลอนุกรมเวลา

ข้อมูลอนุกรมเวลา (Time Series Data) คือ ชุดของข้อมูลที่เก็บรวบรวมตามระยะเวลาเป็นช่วงๆ อย่างต่อเนื่องกัน เช่น ข้อมูลยอดขายสินค้าที่เก็บรวบรวมต่อเนื่องกันไปเป็นระยะเวลาหลายๆ เดือน ข้อมูลรายได้ประชาชาติปีต่างๆ ที่เก็บรวบรวมต่อเนื่องกันไปเป็นระยะเวลาหลายๆ ปี เป็นต้น ข้อมูลอนุกรมเวลาอาจอยู่ในลักษณะที่เป็นข้อมูลรายปี รายไตรมาส หรือรายเดือนก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์

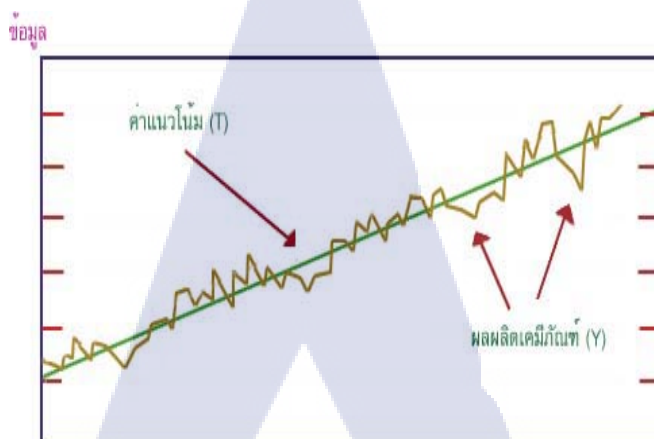
เนื่องจากข้อมูลทางธุรกิจมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ผู้นำทางธุรกิจหรือองค์กรต้องหาวิธีพัฒนาต่างๆ ที่สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจวางแผน เกี่ยวกับผลที่เกิดจากความเปลี่ยนแปลงในการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนั้นการวิเคราะห์อนุกรมเวลาจึงเข้ามามีบทบาทช่วยในการตัดสินใจ เทคนิคอย่างหนึ่งที่ใช้ช่วยในการควบคุมการดำเนินการในปัจจุบัน และในการวางแผนความต้องการในอนาคต คือ การพยากรณ์ (Forecasting) ซึ่งการพยากรณ์นั้นทำได้หลายวิธี แต่ละวิธีต่างมีเป้าหมายเดียวกัน คือ ทำนายเหตุการณ์ในอนาคต

2. องค์ประกอบของอนุกรมเวลา

ในการวิเคราะห์อนุกรมเวลา ผู้วิเคราะห์จะแยกองค์ประกอบต่างๆ ที่ประกอบกันขึ้นเป็นอนุกรมเวลา โดยจะมีการเปลี่ยนแปลงไปตามอิทธิพลต่างๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงการผลิต เทคโนโลยี สภาพอากาศ เป็นต้น ในการหาคุณลักษณะของอนุกรมเวลาเราสามารถจำแนกได้หลายแบบ แบบจำลองที่ใช้โดยนักเศรษฐศาสตร์แบบหนึ่ง คือ แบบจำลองแบบคลาสสิก (Classical Model) เป็นการอธิบายถึงองค์ประกอบของการแปรผันของอนุกรมเวลา 4 ส่วน ดังนี้

2.1 ค่าแนวโน้ม (Secular trend) แทนด้วย T_t

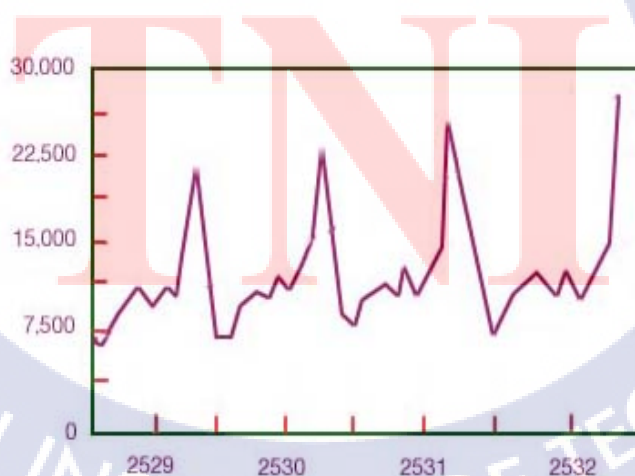
เป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูลมีลักษณะราบเรียบ แนวโน้ม อาจมีลักษณะเป็นเส้นตรงหรือเส้นโค้งในทางเพิ่มขึ้นหรือลดลง ค่าแนวโน้มของข้อมูลเป็นการเคลื่อนไหวในช่วงระยะเวลาที่ค่อนข้างนานพอสมควร ควรเป็นข้อมูลรายปี และควรมีข้อมูลอย่างน้อย 15 ปี ซึ่งจะแสดงทิศทางของอนุกรมเวลา



รูปที่ 9 กราฟแสดงแนวโน้มของผลผลิตเคมีภัณฑ์ชนิดหนึ่ง

จากรูปที่ 9 กราฟ Y แทนข้อมูลอนุกรมเวลาของผลผลิตเคมีภัณฑ์ชนิดหนึ่งในช่วงเวลา 15 ปี ค่าแนวโน้มแทนด้วยกราฟเส้นตรง ซึ่งซ้อนอยู่บนเส้นกราฟของ Y เส้นกราฟแสดงแนวโน้มนอกจากจะมีลักษณะเป็นเส้นตรงดังรูปแล้ว อาจมีลักษณะเป็นเส้นโค้ง เช่น เส้นโค้งเอ็กโพเนนเชียลหรือพาราโบลาก็ได้

2.2 การเปลี่ยนแปลงหรือความแปรผันตามฤดูกาล (Seasonal Variation) แทนด้วย S_t เป็นการเปลี่ยนแปลงข้อมูลมีลักษณะการเพิ่มขึ้น หรือลดลงในลักษณะเดียวกันของรอบระยะเวลาหนึ่งที่แน่นอน เรียกว่า การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล หน่วยของระยะเวลาสำหรับข้อมูลอาจเป็นรายชั่วโมง รายวัน รายสัปดาห์ รายเดือน รายไตรมาส สำหรับข้อมูลรายปีไม่มีการแปรผันตามฤดูกาล การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาลนั้นกำหนดระยะเวลาการเกิดซ้ำในรอบหนึ่งๆ ได้ค่อนข้างแน่นอน ตัวอย่างเช่น ยอดขายรายเดือนของห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่ง

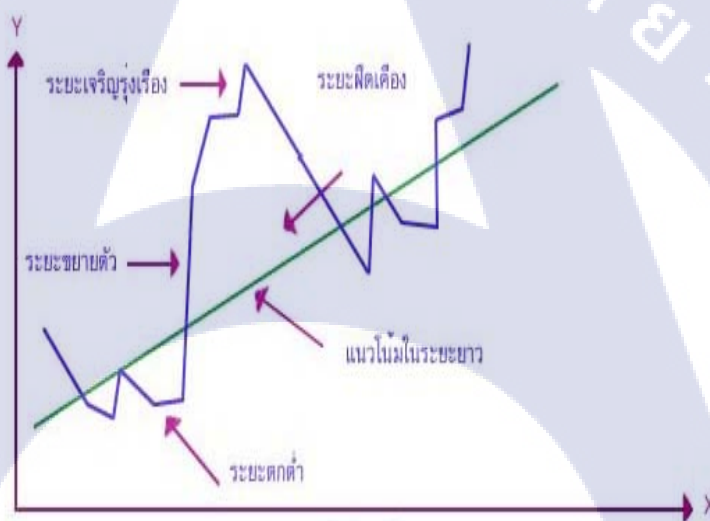


รูปที่ 10 กราฟแสดงยอดขายรายเดือนของห้างสรรพสินค้า

จากรูปที่ 10 จะเห็นว่ายอดขายของห้างสูงประมาณเดือนธันวาคมของทุกปี ซึ่งเป็นเทศกาลคริสต์มาส และปีใหม่ ประชาชนจึงมีการจับจ่ายใช้สอยมาก ส่วนในราวเดือนพฤษภาคมของทุกปี ยอดขายจะต่ำกว่าในเดือนอื่นๆ ที่เป็นเช่นนี้เพราะเป็นช่วงเปิดภาคเรียน ประชาชนต้องเตรียมเงินไว้สำหรับค่าใช้จ่ายในการศึกษาของบุตรหลาน

2.3 การเปลี่ยนแปลงหรือความผันแปรตามวัฏจักร (Cyclical Variation) แทนด้วย C_t การเปลี่ยนแปลงตามวัฏจักร มีการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวในลักษณะซ้ำๆ กันและจะมีลักษณะคล้ายคลึงกับการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล จะต่างกันก็ตรงที่การเปลี่ยนแปลงตามวัฏจักรแต่ละรอบจะใช้ระยะเวลานานกว่า คือ ตั้งแต่ 5 ปีขึ้นไป

ข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงตามวัฏจักรในทางธุรกิจ เรียกว่า "วัฏจักรธุรกิจ" (Business Cyclical) โดยทั่วไปประกอบด้วย ระยะเจริญรุ่งเรือง (Prosperity) ระยะฝืดเคือง (Recession) ระยะตกต่ำ (Depression) และระยะขยายตัว (Recovery)



รูปที่ 11 กราฟแสดงวัฏจักรธุรกิจ

จากรูปที่ 11 การเกิดระยะต่างๆ เหล่านี้ เกิดอย่างต่อเนื่องเป็นวัฏจักร และแต่ละรอบของวัฏจักรมีระยะเวลาไม่แน่นอน

2.4 การเปลี่ยนแปลงหรือความผันแปรเนื่องจากเหตุการณ์ผิดปกติ (Irregular Variation) แทนด้วย I_t เป็นการเปลี่ยนแปลงของข้อมูลอนุกรมเวลาที่เกิดจากเหตุการณ์ที่เราไม่สามารถคาดการณ์ได้ล่วงหน้า เช่น การเกิดไฟไหม้ในโรงงาน การเกิดอุทกภัย การนัดหยุดงานของแรงงาน แผ่นดินไหว เป็นต้น ซึ่งเหตุการณ์เหล่านี้เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญไม่คาดคิดมาก่อน เป็นการเปลี่ยนแปลงที่เป็นเชิงสุ่ม (Random Variation) เพราะไม่ได้อยู่ภายใต้เงื่อนไขที่เรากำหนด

จากองค์ประกอบของอนุกรมเวลาทั้ง 4 อย่าง คือ T S C และ I ในข้อมูลอนุกรมชุดหนึ่ง ๆ ไม่จำเป็นต้องครบองค์ประกอบข้างต้นก็ได้ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับชนิดของข้อมูลของเรา

3. รูปแบบของอนุกรมเวลา

จากปัจจัยทั้ง 4 ข้างต้น ถ้า Y แทนข้อมูลอนุกรมเวลาชุดหนึ่ง ๆ เราสามารถกำหนดแบบจำลองได้ 2 แบบ ดังนี้

3.1 แบบจำลองผลบวก (Additive Model) ถือว่าข้อมูลในแต่ละอนุกรมเวลาประกอบด้วยผลบวกขององค์ประกอบทั้ง 4 อย่าง

$$Y_t = T_t + S_t + C_t + I_t$$

3.2 แบบจำลองผลคูณ (Multiplicative model) ถือว่าข้อมูลในแต่ละอนุกรมเวลาประกอบด้วยผลคูณขององค์ประกอบทั้ง 4 อย่าง

$$Y_t = T_t \times S_t \times C_t \times I_t$$

4. สรุปวิธีพยากรณ์ข้อมูลที่มีลักษณะของฤดูกาล

4.1 วิธีดัชนีฤดูกาล Naive2

Naive2 มาคริดาคิส; และฮิบอน (Makridakis; Hibon. 2000) คือ วิธีที่พิจารณาปัจจัยฤดูกาล เป็นการพยากรณ์ง่ายๆ โดยอาศัยค่าดัชนีฤดูกาลมาพยากรณ์ข้อมูลที่มีลักษณะของฤดูกาล ดังสมการที่ (1)

$$F_{t+i} = X_t^* S_j \quad (1)$$

โดยที่ X_t^* คือ ค่าฤดูกาลของ X_t
 S_j คือ ค่าดัชนีฤดูกาลซึ่งคำนวณโดยใช้ Classical Decomposition Method สำหรับข้อมูลก่อนหน้า j เรคอร์ด (รายไตรมาส หรือรายเดือน)
 i คือ จำนวนช่วงเวลาที่ต้องการพยากรณ์ล่วงหน้า
 t คือ ช่วงเวลาล่าสุดก่อนการพยากรณ์

วิธี Naive2 ที่ใช้เปรียบเทียบใน M2-Competition เป็นวิธีที่มีความแม่นยำรองจากวิธี Dampen มาคริดาคิส; และฮิบอน (Makridakis; and Hibon. 2000) รวมทั้งยังมีผลการพยากรณ์ที่แม่นยำเป็นอันดับต้นๆ ในชุดข้อมูล M3-Competition ด้วย

4.2 วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average : MA)

MA เป็นเทคนิคหนึ่งของวิธีอนุกรมเวลาในการพยากรณ์ความต้องการในอนาคตที่มีผลมาจากความต้องการในอดีต ซึ่งสามารถอ้างอิงได้จาก คลิฟ ที่ แรกสเดล (Cliff T. Ragsdale. 2004)

4.2.1 Single Exponential Smoothing เป็นวิธีปรับเรียบอย่างง่ายโดยใช้วิธีถ่วงน้ำหนักของข้อมูลด้วยค่า α

4.2.2 Double Exponential Smoothing เป็นเครื่องมือพยากรณ์ซึ่งใช้หลักการปรับเรียบข้อมูลอนุกรมเวลาที่มีลักษณะแนวโน้ม ประกอบไปด้วยเทคนิคต่างๆ ดังนี้

4.2.2.1 Holt's Method

วิธี Holt อาศัยระดับของอนุกรมเวลา E_t และระดับการเพิ่มขึ้นลดลงต่อช่วงเวลา T_t คลิฟ ที่ แรกสเดล (Cliff T. Ragsdale. 2004) ดังแสดงในสมการที่ (2)

$$F_{t+i} = E_t + iT_t \quad (2)$$

โดยที่ $E_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)(E_{t-1} + T_{t-1})$

$$T_t = \beta(E_t - E_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

ค่า α และ β อยู่ระหว่าง 0 และ 1

4.2.2.2 Holt-Winter's Method for Additive Seasonal Effects

เป็นเทคนิคพยากรณ์ที่ประยุกต์เกี่ยวกับอนุกรมเวลาที่มีแนวโน้มและฤดูกาลข้อมูลเชิงบวก (Additive Seasonal) ดังสมการ (3) โดยที่ ค่า p แสดงค่าฤดูกาลของข้อมูล (รายไตรมาส $p = 4$, และรายเดือน $p = 12$) $E_t + iT_t$ คือ ระดับพื้นฐานข้อมูล และ S_{t+n-p} เป็นค่าของฤดูกาลที่วัดได้ คลิฟ ที่ แรกสเดล (Cliff T. Ragsdale. 2004)

$$F_{t+i} = E_t + iT_t + S_{t+i-p} \quad (3)$$

โดยที่ $S_t = \gamma(Y_t - E_t) + (1 - \gamma)S_{t-p}$

ค่า α , β และ γ อยู่ระหว่าง 0 และ 1

4.2.2.3 Holt-Winter's Method for Multiplicative Seasonal Effects

วิธีนี้คล้ายกับวิธีในข้อ (2.2.2) แต่เป็นวิธีที่ใช้กับข้อมูลฤดูกาลเชิงคูณ (Multiplicative Seasonal) คลิฟ ที แรกสเดล (Cliff T. Ragsdale. 2004) ดังแสดงในสมการ (4)

$$F_{t+i} = (E_t + iT_t)S_{t+i-p} \quad (4)$$

$$\text{โดยที่ } E_t = \alpha \frac{Y_t}{S_{t-p}} + (1 - \alpha)(E_{t-1} + T_{t-1})$$

$$T_t = \beta(E_t - E_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$$

$$S_t = \gamma \frac{Y_t}{E_t} + (1 - \gamma) S_{t-p}$$

ค่า α , β และ γ อยู่ระหว่าง 0 และ 1

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบ (Crude Palm Oil : CPO) ที่ผลิตได้ในไทย

1.1 พื้นที่ให้ผลผลิต ปัจจุบัน ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกปาล์มน้ำมันที่ให้ผลผลิตแล้วประมาณ 4.8 ล้านไร่ ซึ่งขยายตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยร้อยละ 95 ของพื้นที่ปลูกทั้งหมดอยู่ในภาคใต้ ได้แก่ กระบี่ สุราษฎร์ธานี ชุมพร และตรัง ตามลำดับ โดยปัจจุบัน จังหวัดกระบี่มีพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันประมาณ 1.1 ล้านไร่ซึ่งมากที่สุดในภาคใต้ ข้อมูล ณ เดือนกรกฎาคม 2556 (กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์. 2559)

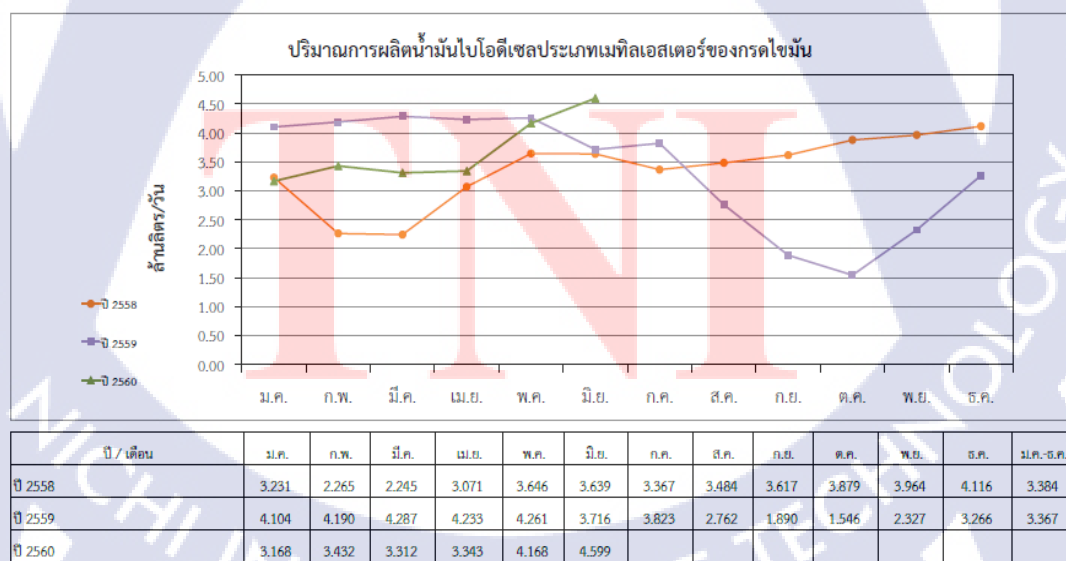
1.2 ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่ผลิตได้ในไทย ปัจจุบันประเทศไทยมีผลผลิตน้ำมันปาล์มดิบออกสู่ตลาดปีละประมาณ 1.8 ล้านตัน โดยจังหวัดกระบี่เป็นจังหวัดที่มีผลผลิตมากที่สุดที่ 4 แสนตันต่อปี หรือคิดเป็น 23% ของปริมาณที่ผลิตได้ในประเทศ (กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์. 2559)



รูปที่ 12 ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่ผลิตได้ในประเทศไทยปี 2551 – 2557

2. ปริมาณการผลิตไบโอดีเซลในประเทศไทย

ตั้งแต่ปี 2554 เป็นต้นมา กระทรวงพลังงานได้บังคับให้บริษัทผู้ค้าน้ำมันทุกแห่งจำหน่ายน้ำมันไบโอดีเซล B5 (คือเติมไบโอดีเซล B100 ผสมเข้าไปในน้ำมันดีเซลร้อยละ 5) กรณีดังกล่าวทำให้เกิดความต้องการไบโอดีเซล B100 วันละมากกว่า 3 ล้านลิตร หรือคิดเป็นปริมาณน้ำมันปาล์มดิบถึงปีละ 1 ล้านตัน

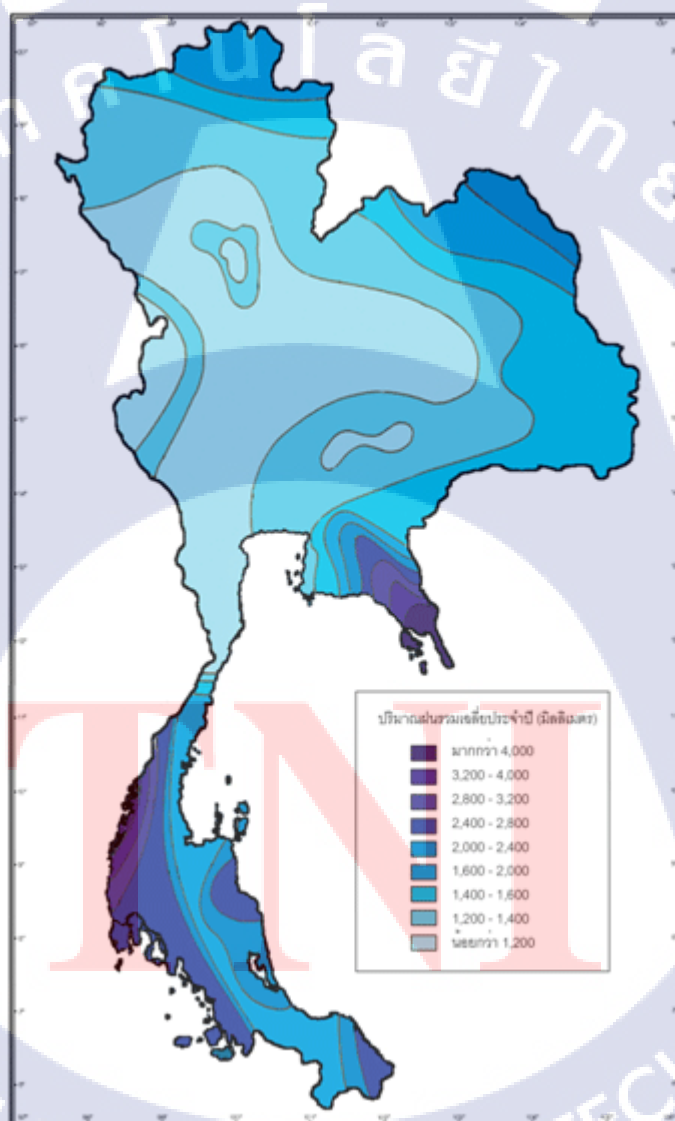


รูปที่ 13 ปริมาณการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลในแต่ละปี

3. ปริมาณน้ำฝนในประเทศไทย

ปริมาณฝนรวมตลอดปีเฉลี่ยทั่วประเทศมีค่าประมาณ 1,572.5 มิลลิเมตร ปริมาณฝนในแต่ละพื้นที่เปลี่ยนแปลงไปตามลักษณะภูมิประเทศ โดยพื้นที่ปลูกปาล์มน้ำมันในประเทศไทยมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,800 มิลลิเมตร ซึ่งค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับความเหมาะสมที่ 1,800 – 2,000 มิลลิเมตร

ประเทศมาเลเซียซึ่งเป็นผู้ผลิตรายใหญ่ของโลกมีปริมาณน้ำฝนสูงกว่าประเทศไทย จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตของมาเลเซียมีคุณภาพสูงกว่าไทย (เปอร์เซ็นต์น้ำมันจากทะลายปาล์มที่ได้รับค่อนข้างต่ำเพียงร้อยละ 13-18 ในขณะที่มาเลเซียได้รับร้อยละ 20-22)



รูปที่ 14 แผนภาพแสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประจำปี (มิลลิเมตร) ในพื้นที่ประเทศไทย

4. ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงที่โรงไฟฟ้ากระบี่

โรงไฟฟ้ากระบี่เป็นโรงไฟฟ้าที่ใช้น้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิง ขนาดกำลังการผลิต 340 MW ตั้งอยู่ ณ พื้นที่อำเภอเหนือคลอง จังหวัดกระบี่-พื้นที่ปลูกปาล์มที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย โดยหลังจากที่คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) มอบหมายให้กระทรวงพลังงาน และ กฟผ. รับซื้อน้ำมันปาล์มในช่วงราคาตกต่ำในปี 2556 โรงไฟฟ้ากระบี่ได้ปรับปรุงโรงไฟฟ้าให้สามารถใช้เชื้อเพลิงน้ำมันปาล์มดิบร่วมด้วยได้สำเร็จ

ปัจจุบัน โรงไฟฟ้าสามารถนำน้ำมันปาล์มดิบมาเผาไหม้เป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าได้ในอัตรา 18 ตันต่อชั่วโมง หรือ 432 ตันต่อวัน ทั้งนี้ การรับซื้อต้องผ่านการเห็นชอบจาก คณะรัฐมนตรีและซื้อได้เฉพาะช่วงที่ราคาน้ำมันปาล์มดิบตกต่ำเท่านั้น โดยมีข้อมูลนำไปใช้ผลิตไฟฟ้า ดังนี้

ตารางที่ 4 ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงที่โรงไฟฟ้ากระบี่ในแต่ละปี

ปี	ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบ ที่ใช้เป็นเชื้อเพลิง	หมายเหตุ
2556	10,000 ตัน	กฟผ. ซื้อจากองค์การคลังสินค้า
2557	0 ตัน	-
2558	15,000 ตัน	กฟผ. ประมูลซื้อจากพื้นที่รอบโรงไฟฟ้า
2559	0 ตัน	-

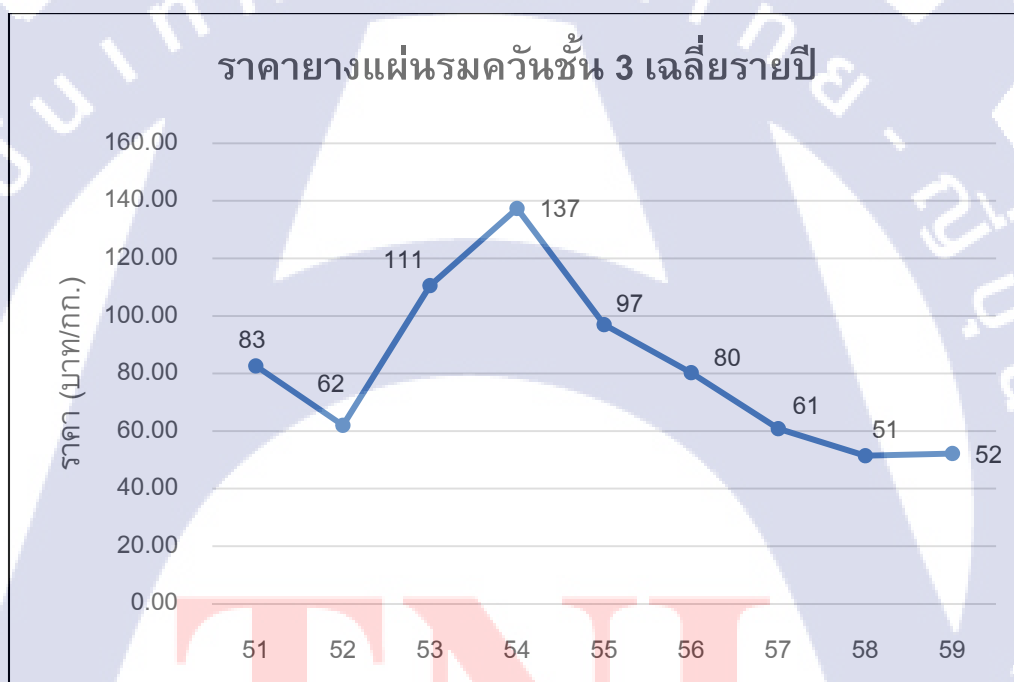


รูปที่ 15 ขั้นตอนการนำน้ำมันปาล์มดิบมาใช้เป็นเชื้อเพลิงผลิตไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้ากระบี่

5. ราคายางแผ่นรมควันชั้น 3

โดยปกติพื้นที่ภาคใต้มีพืชเศรษฐกิจหลัก คือ ยางพาราและปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นพืชเพียง 2 ชนิดที่ทำรายได้สูงสุดให้เกษตรกรชาวภาคใต้ ในปี 2551-2554 นั้น ราคายางพาราพุ่งสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกษตรกรในภาคใต้นิยมปลูกยางพารากันมาก กลับกัน หลังจากปี 2555 เป็นต้นมา เศรษฐกิจชะลอตัวลง ทำให้ 1. ประเทศจีนซึ่งปกตินำเข้ายางพาราจากไทยเป็นจำนวนมาก ชะลอการซื้อลง 2. ราคาน้ำมันดิบปรับตัวลดลง ซึ่งน้ำมันดิบสามารถนำไปทำยางสังเคราะห์ซึ่งเป็นสินค้าทดแทนยางพารา จึงทำให้ยางพาราปรับตัวลดลง 3-4 ปีติดต่อกัน

เมื่อสินค้าชนิดใดราคาตกต่ำ เกษตรชาวภาคใต้จะเปลี่ยนไปปลูกพืชอีกชนิดทดแทน ส่งผลให้ปัจจุบัน ภาคใต้มีพื้นที่ปลูกปาล์มเพิ่มขึ้นอย่างก้าวกระโดด อันเนื่องมาจากราคายางพาราตกต่ำนั่นเอง



รูปที่ 16 ราคายางแผ่นรมควันเฉลี่ยรายปีย้อนหลังปี 2551 – 2559

6. ปริมาณการนำเข้าและส่งออกน้ำมันปาล์มดิบ (Crude Palm Oil : CPO)

เมื่อผลผลิตน้ำมันปาล์มดิบในประเทศมีมากหรือน้อยเกินไป ภาครัฐจะเข้าแทรกแซงกลไกตลาดเพื่อรักษาเสถียรภาพของราคา โดยการนำเข้าและส่งออก ซึ่งควรทำอย่างเหมาะสม

กรณีตัวอย่างในปี 2553 ผลผลิตน้ำมันปาล์มลดลงจากปีก่อนหน้าร้อยละ 14 ในขณะที่ความถี่ความต้องการใช้เพิ่มขึ้นร้อยละ 7 ทำให้น้ำมันปาล์มขาดแคลนอย่างหนัก และราคาน้ำมันปาล์มสูงขึ้นเป็นประวัติการณ์ วัตถุประสงค์ราคาสูงส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการน้ำมันปาล์ม ในขณะเดียวกัน ราคาน้ำมันปาล์มสูงผิดปกติก็ส่งผลกระทบต่อภาคครัวเรือนเช่นกัน รัฐบาลในขณะนั้นจึงได้ตัดสินใจนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องเข้ามาบรรเทาปัญหาดังกล่าว ซึ่งในเวลาต่อมา ราคาจึงค่อยๆ ปรับตัวลดลง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัทมา อริยะวงศ์ (2556) ทำบรรณานุกรมด้วยทุกอัน ได้ศึกษาเพื่อพยากรณ์มูลค่าการส่งออกกาแฟดิบของไทย โดยใช้ข้อมูลจากธนาคารแห่งประเทศไทยรายเดือนตั้งแต่มกราคม พ.ศ. 2538 ถึงมกราคม พ.ศ. 2550 รวมทั้งสิ้น 145 ชุดข้อมูล พยากรณ์ด้วยแบบจำลองของอาร์มา (ARIMA) โดยวิธี Box-Jenkins ซึ่งประกอบไปด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1. ขั้นตอนการกำหนดรูปแบบจำลอง (Identification) 2. ขั้นตอนการประเมินค่า (Estimation) 3. ขั้นตอนการวิเคราะห์ความถูกต้อง (Diagnostic Checking) และ 4. ขั้นตอนการพยากรณ์ (Forecasting) ผลการศึกษาพบว่า แบบจำลองที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์มูลค่าการส่งออกกาแฟดิบ คือ รูปแบบจำลอง AR(1) MA(2) MA(3) MA(12) MA(15) โดยค่าสัมประสิทธิ์ของ AR(1) MA(2) MA(3) MA(12) MA(15) ต่างมีค่า T-Statistic แตกต่างจากศูนย์อย่างมีนัยสำคัญ และในขั้นตอนการพยากรณ์ได้ค่ารากที่ 2 ของค่าเฉลี่ยค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Root Mean Square Error : RMSE) และค่า Theil's Inequality Coefficient (U) ที่มีค่าต่ำสุด เมื่อเทียบกับแบบจำลองอื่นๆ

ธัญชนก ศรีบุญเรือง (2550) ศึกษาเรื่อง “การพยากรณ์ยอดขายประกันอุบัติเหตุหมู่ โดยวิธีบ็อกซ์-เจนกินส์” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการพยากรณ์ยอดขายประกันอุบัติเหตุหมู่ ที่ขายผ่านช่องทางการตลาดองค์กรธุรกิจ (Worksite Marketing) ของบริษัท เอ ไอ เอ จำกัด (ประกันวินาศภัย) โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิสำหรับการพยากรณ์ จำนวน 69 เดือน (เม.ย. 2544-ธ.ค. 2549) ซึ่งทำการกำหนดแบบจำลองให้กับอนุกรมเวลาในรูปแบบ ARIMA โดยวิธี Box-Jenkins ผลปรากฏว่าแบบจำลอง AR(1) MA(2) MA(4) เป็นแบบจำลองที่มีความเหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์ แบบจำลองให้ค่า Root Mean Squared Error (RMSE) และค่า Theil's Inequality Coefficient ที่ต่ำที่สุด ผลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ สามารถนำไปเป็นประโยชน์ในการวางแผนกลยุทธ์และแผนปฏิบัติการด้านการตลาดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้

เทพเทววรรณ วงษาเนาว์ (2551) ศึกษาเรื่อง “การพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในภาคเหนือของประเทศไทย โดยใช้แบบจำลองอาร์แม็กซ์” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1. ศึกษาสถานการณ์การผลิตและราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในภาคเหนือ 2. พยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยใช้แบบจำลองอาร์แม็กซ์ (ARIMAX) ซึ่งใช้ข้อมูลทุติยภูมิตั้งแต่เดือนมกราคม 2541 ถึงเดือนธันวาคม 2554 เป็นข้อมูลรายเดือนจำนวนทั้งหมด 168 ข้อมูล โดยการพยากรณ์นี้จะใช้แบบจำลอง

ARIMA ร่วมกับตัวแปรภายนอก (ARIMAX Model) พบว่า ราคาหัวมันสำปะหลังสดในช่วงเวลา $t-1$, ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทยในช่วงเวลา $t-4$ และปริมาณการนำเข้าข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของประเทศไทยในช่วงเวลา t มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงเวลา t ในทิศทางเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

หทัยรัตน์ ภาสน์พิพัฒนกุล (2543) ทำการศึกษาเรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างราคายางพาราตลาดส่งมอบทันทีในประเทศไทยกับราคายางพาราตลาดล่วงหน้าในต่างประเทศ” โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะวิเคราะห์ในเรื่อง 1. ประสิทธิภาพของตลาดล่วงหน้า และ 2. วิเคราะห์พฤติกรรมการส่งผ่านราคาของยางพาราระหว่างตลาดสำคัญในประเทศ ทั้งนี้เพื่อให้ทราบว่าการตลาดล่วงหน้าเป็นตัวยพยากรณ์ราคาในตลาดส่งมอบทันทีในอนาคตได้ดีเพียงไร และสำหรับในประเทศไทย มีการส่งผ่านราคาอย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ ผลการศึกษา สรุปได้ว่า ราคาในตลาดล่วงหน้ายางพาราในต่างประเทศสามารถนำมาใช้เพื่อพยากรณ์ราคาตลาดส่งมอบทันทีในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่เอนเอียง แต่จำเป็นที่จะต้องเลือกใช้ตลาดอนาคตให้เหมาะสมสำหรับตลาดกลางหาดใหญ่ควรยึดตลาดสิงคโปร์เป็นหลักสำหรับราคาอย่างแผ่นรมควันชั้น 1 และชั้น 3 ส่วนราคาส่งออก ณ ท่าเรือ สงขลา สามารถใช้ราคาในตลาดกัวลาลัมเปอร์ ลอนดอน สิงคโปร์ ได้ทั้งยางแผ่นรมควันชั้น 1 และชั้น 3 และสุดท้ายราคาส่งออก ณ ท่าเรือกรุงเทพฯ ใช้ตลาดกัวลาลัมเปอร์ และสิงคโปร์ สำหรับยางแผ่นรมควันชั้น 1 และใช้ตลาดกัวลาลัมเปอร์ ลอนดอน และสิงคโปร์ สำหรับชั้น 3 ซึ่งเห็นได้ชัดเจนว่า ตลาดล่วงหน้าสิงคโปร์เป็นตลาดที่มีความสำคัญที่สุด สำหรับการนำมาพยากรณ์ราคาของประเทศไทย

วิไลวรรณ จุลพันธ์ (2547) ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างความต้องการผักพื้นบ้านของผู้บริโภคในเมือง” โดยมุ่งเน้นในการทำความเข้าใจพฤติกรรมของผู้บริโภคผักพื้นบ้าน และวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความต้องการบริโภคผักพื้นบ้านเป็นประจำของผู้บริโภค โดยสัมภาษณ์ผู้บริโภคจำนวน 270 คน ระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2547 การวิเคราะห์ใช้วิธีเชิงพรรณนาและแบบจำลองโลจิต (Logit Model) นอกจากนี้ ยังได้ศึกษาระบบการผลิตและการตลาดของตัวแทนผู้ผลิตผักพื้นบ้าน 10 ราย และสัมภาษณ์ผู้ประกอบการจำนวน 30 ราย ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรโดยมากทำการผลิตผักพื้นบ้านในระบบเกษตรผสมผสาน โดยให้ความสำคัญกับพืชเศรษฐกิจเป็นหลัก สาเหตุที่เกษตรกรปลูกผักพื้นบ้าน เนื่องจากผักพื้นบ้านเป็นพืชที่ปลูกง่าย การผลิตผักพื้นบ้านจะใช้บริโภคในครัวเรือนเป็นอันดับแรก และจำหน่ายผลผลิตส่วนเกินจากการบริโภค ผลผลิตผักพื้นบ้านร้อยละ 51.1 จะถูกจำหน่ายให้แก่พ่อค้าคนกลางในท้องถิ่น เกษตรกรที่ปลูกผักพื้นบ้านในระบบเชิงพาณิชย์จำหน่ายผักทั้งหมดให้แก่พ่อค้าคนกลางที่เป็นเกษตรกรในท้องถิ่น และเป็นผู้กำหนดราคาด้วย ผลจากการวิเคราะห์แบบจำลองโลจิต (Logit Model) ซึ่งวิเคราะห์โอกาสความน่าจะเป็นในการบริโภคผักพื้นบ้านเป็นประจำของผู้บริโภค พบว่าปัจจัยที่มีผลสำคัญที่สนับสนุนให้มีการบริโภคผักพื้นบ้านเป็นประจำ ได้แก่

รูปแบบการรับประทานอาหารที่บ้าน เขตที่อยู่อาศัยนอกอำเภอเมือง ความสะดวกในการหาซื้อ ผักพื้นบ้าน และความตระหนักถึงคุณประโยชน์ผักพื้นบ้าน แต่ระดับการศึกษาที่สูงขึ้น ทำให้โอกาสที่จะบริโภคเป็นประจำลดลง โดยตัวแปรที่จะมีผลต่อการเพิ่มโอกาสความน่าจะเป็นในการบริโภคผักพื้นบ้านเป็นประจำมากที่สุด คือ รูปแบบการรับประทานที่บ้าน

วรัญญา โอวาท (2556) ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อราคาข้าวหอมมะลิประเทศไทย” โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมมาจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ซึ่งเป็นข้อมูลตั้งแต่ปี พ.ศ.2546 ถึง พ.ศ.2555 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อราคาข้าวหอมมะลิ หรืออีกนัยหนึ่งคือ หาปัจจัยที่ทำให้ราคาข้าวหอมมะลิมีการเปลี่ยนแปลง โดยที่ปัจจัยเหล่านั้นคือ ปริมาณการผลิต รายได้ต่อหัวของประชากร ราคาสินค้าชนิดอื่น ราคาเชื้อเพลิง และราคาปุ๋ย ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อราคาข้าว โดยที่ผลการวิจัยบอกได้ว่า ปริมาณการผลิต รายได้ต่อหัวของประชากร ราคาเชื้อเพลิง และราคาปุ๋ย เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับราคาข้าว ส่วนราคาสินค้าชนิดอื่น จะเป็นปัจจัยเดียวที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาข้าว

ชวริย์ รัตนวงศ์ศรี (2556) ศึกษาเรื่อง “การพยากรณ์ราคาข้าวพาราในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย” โดยศึกษาวิธีการพยากรณ์ราคาข้าวพาราแผ่นรมควันชั้น 3 ด้วยวิธีการวิเคราะห์ทางเทคนิค 3 วิธี ได้แก่ 1. วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ ประกอบด้วย Simple Moving Average (SMA), Exponential Moving Average (EMA) และ Linear Weighted Moving Average (WMA) 2. วิธีดัชนีกำลังสัมพันธ์ (RSI) และ 3. วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ร่วมทาง/แยกทาง (MACD) ผลการศึกษาพบว่าวิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ทั้ง 4 ระยะ คือ วิธี EMA โดยที่แนวโน้มระยะสั้น คือ ขนาด 5 วัน แนวโน้มระยะค่อนข้างปานกลาง คือ ขนาด 30 วัน แนวโน้มระยะกลาง คือ ขนาด 100 วัน และแนวโน้มระยะยาว คือ ขนาด 175 วัน สำหรับวิธี RSI คือ ขนาด 14 วัน และวิธี MACD คือ ขนาด 9 วัน

อรชุน ฟองประไพ (2557) ศึกษาเรื่อง “การพยากรณ์อุปสงค์น้ำมันปาล์มดิบในประเทศไทย (Forecasting Demand for Crude Palm oil in Thailand)” โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อพยากรณ์อุปสงค์น้ำมันปาล์มดิบในประเทศไทยปี พ.ศ. 2556-2558 โดยใช้แบบจำลอง Vector Auto-Regression (VAR) และใช้ข้อมูลรายไตรมาส ปี พ.ศ. 2547-2555 ผลการศึกษา พบว่าค่าพยากรณ์อุปสงค์น้ำมันปาล์มดิบในประเทศ มีแนวโน้มที่เพิ่มมากขึ้นในอนาคต โดยกรณีกำหนดให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศต่อหัวคงที่ มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีเท่ากับร้อยละ 4 และกรณีกำหนดให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศต่อหัวมีการเปลี่ยนแปลง มีอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปีเท่ากับร้อยละ 5 การศึกษาครั้งนี้ได้วิเคราะห์ปฏิริยาการตอบสนองของปริมาณอุปสงค์น้ำมันปาล์มดิบในประเทศ พบว่า ปริมาณอุปสงค์น้ำมันปาล์มดิบในประเทศใช้เวลา 12 ไตรมาส ในการปรับตัวเข้าสู่ภาวะปกติ จากการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของปริมาณอุปสงค์น้ำมันปาล์มดิบในประเทศเอง ใช้เวลา 13 ไตรมาส ในการปรับตัวเข้าสู่ภาวะปกติ จากการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของราคาขายส่งน้ำมันปาล์มดิบในประเทศ และใช้เวลา 17 ไตรมาส

ในการปรับตัวเข้าสู่ภาวะปกติ จากการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลันของราคาขายส่งน้ำมันถั่วเหลืองบริสุทธิ์ในประเทศ และจากผลการวิเคราะห์จำแนกความแปรปรวน พบว่า การเปลี่ยนแปลงของปริมาณอุปสงค์น้ำมันปาล์มดิบในประเทศมีผลมาจากตัวมันเองมากกว่าร้อยละ 90

อับดุล อซิส คาเรล (Abdul Aziz Karia. 2013) ศึกษาเรื่อง “Forecasting on Crude Palm Oil Prices Using Artificial Intelligence Approaches” ในการศึกษาครั้งนี้ ได้เลือกใช้ตัวแบบพยากรณ์ด้วยสมองกล 2 ชนิด คือ Artificial Neural Network (ANN) และ Adaptive Neuro Fuzzy Inference System (ANFIS) นำมาเปรียบเทียบกับแบบจำลองทางสถิติ Autoregressive Fractionally Integrated Moving Average (ARFIMA) นำแบบจำลองทั้ง 3 ชนิดดังกล่าวมาใช้พยากรณ์ราคาปาล์มน้ำมันรายวันแบบ F.O.B ในมาเลเซีย โดยใช้ข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม 2547 จนถึงเดือนธันวาคม 2554 ผลปรากฏว่า การพยากรณ์ราคาน้ำมันปาล์มด้วยสมองกลแบบ ANN Model ให้ผลที่แม่นยำที่สุด ตามด้วย ARFIMA Model ตามด้วย ANFIS ตามลำดับ และถึงแม้ ARFIMA จะเป็นแบบจำลองทางสถิติ แต่ก็ให้ค่าที่แม่นยำได้อยู่ในมาตรฐานเดียวกันกับพวกสมองกล ราคาน้ำมันปาล์มมีการเคลื่อนไหวในรูปแบบของ Linear ดังนั้น ด้วยความจริงข้อนี้ทำให้ประสิทธิภาพของ ANFIS ไม่ดีเท่าที่ควร

ธัญนันท์ กันทะวงศ์ (2555) ศึกษาเรื่อง “ผลของอัตราภาษีต่อการส่งออกยางพาราของประเทศไทยไปยังประเทศนำเข้าที่สำคัญ” มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบ 1. สภาพการผลิต การแปรรูป และการตลาดของยางพาราของประเทศไทย 2. นโยบายที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกยางพาราของประเทศไทยและประเทศคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทย 3. ประเมินผลกระทบจากมาตรการภาษี ต่อการส่งออกยางพาราของประเทศไทยไปยังประเทศคู่ค้าที่สำคัญ โดยการศึกษาใช้ข้อมูลรายไตรมาสตั้งแต่ไตรมาสที่ 1/2541-4/2552 และใช้วิธีการ Cointegration อ้างอิงกับแบบจำลอง VAR เพื่อทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์และประเมินผลของนโยบายดังกล่าวที่มีต่อปริมาณการส่งออก

การผลิตยางพาราของไทยมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นโดยปัจจุบันมีการขยายพื้นที่เพาะปลูกยางพาราเพิ่มขึ้น ทำให้มีผลผลิตน้ำยางดิบเพิ่มขึ้น ในด้านการแปรรูปยางพาราของไทย เน้นการผลิตยางแท่งและยางแผ่นรมควัน ซึ่งผลิตภัณฑ์ยางพาราทั้งสองรูปแบบนี้สามารถปรับสัดส่วนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดได้เนื่องจากสามารถแปรรูปยางแผ่นรมควันให้เป็นยางแท่งได้ง่าย ในด้านการตลาดระหว่างประเทศ ปัจจุบันประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกยางธรรมชาติมากเป็นอันดับ 1 ของโลก ซึ่งยางแผ่นรมควันและยางแท่งเป็นยางธรรมชาติที่ประเทศไทยมีการส่งออกมากที่สุดและส่งออกไปยังประเทศผู้นำเข้าที่สำคัญ ได้แก่ จีน ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา การส่งออกยางพาราของประเทศไทยไปยังประเทศจีนมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้น ในขณะที่การส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกามีแนวโน้มลดลง การศึกษานโยบายการส่งออกยางพาราของไทย และนโยบายการนำเข้ายางพาราของจีน ญี่ปุ่น และสหรัฐอเมริกา พบว่า รัฐบาลไทยไม่ได้มีมาตรการในการควบคุมหรือสนับสนุนที่จะมีผลต่อการกีดกันทาง

การค้าแต่อย่างใด ประเทศจีนมีการเก็บภาษีนำเข้าผลิตภัณฑ์ยางธรรมชาติทุกประเภทในอัตรา ร้อยละ 20 ตามพันธะสัญญาต่อองค์การการค้าโลก ส่วนประเทศญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา ไม่มีการ เก็บภาษีนำเข้าผลิตภัณฑ์ยางธรรมชาติทุกประเภท กรณีประเทศจีน ผลการประมาณค่า สัมประสิทธิ์ พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณการส่งออกยางพาราแผ่นรวมควั่นชั้น 3 ของประเทศ ไทยไปยังประเทศจีนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติได้แก่ อัตราแลกเปลี่ยนของประเทศผู้ส่งออก เทียบกับดอลลาร์สหรัฐ ปริมาณผลผลิตยางพาราของประเทศไทย ราคายางพาราภายใน ประเทศจีน (ซึ่งรวมอิทธิพลของภาษีนำเข้าของจีนแล้ว) และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ ของจีน ตามลำดับ การลดอัตราภาษีนำเข้าของจีนจะทำให้ปริมาณการส่งออกยางพาราของไทย ไปยังประเทศจีนมีแนวโน้มที่เพิ่มสูงขึ้น โดยหากอัตราภาษีนำเข้าของจีนลดลงจากระดับปัจจุบัน (ร้อยละ 20) เหลือร้อยละ 10 และ 0 โดยที่ปริมาณการผลิตยางพาราของไทยยังคงเดิม ปริมาณ การส่งออกยางพาราแผ่นรวมควั่นชั้น 3 ของไทยไปยังประเทศจีนจะเพิ่มขึ้นจากระดับปัจจุบัน ร้อยละ 5.84 และ 10.22 ตามลำดับ และหากปริมาณการผลิตยางพาราของไทยเพิ่มขึ้นร่วมด้วย อีกร้อยละ 4 ต่อปี จะทำให้ปริมาณการส่งออกยางพาราแผ่นรวมควั่นชั้น 3 ของไทยไปยัง ประเทศจีนจะเพิ่มขึ้นจากระดับปัจจุบันสูงถึงร้อยละ 31.96 และ 60.44 ตามลำดับ กรณีประเทศ ญี่ปุ่น ผลการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณการส่งออกยางพาราแผ่น รวมควั่นชั้น 3 ของประเทศไทยไปยังประเทศญี่ปุ่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อัตรา แลกเปลี่ยนของประเทศผู้ส่งออกเทียบกับดอลลาร์สหรัฐ ปริมาณผลผลิตยางพาราของประเทศไทย ผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศของญี่ปุ่น และราคาภายในประเทศญี่ปุ่น ตามลำดับ ส่วนในกรณีของประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่า มีเพียงผลิตภัณฑ์มวลรวมภายใน ประเทศเท่านั้นที่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนของการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกยางพาราของ ประเทศไทยไปยังประเทศญี่ปุ่นและสหรัฐอเมริกา การส่งออกยางพาราไปยังประเทศญี่ปุ่นมี แนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งในกรณีที่ให้ปริมาณผลผลิตยางพาราของประเทศไทยคงที่และเพิ่มขึ้นใน อัตราร้อยละ 4 ต่อปี และประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า ถ้าให้ปริมาณผลผลิตยางพาราของ ประเทศไทยคงที่ แนวโน้มการส่งออกจะลดลง ส่วนการเพิ่มปริมาณผลผลิตยางพาราของ ประเทศไทยเพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 4 ต่อปี ทำให้การส่งออกยางพารามีแนวโน้มเพิ่มขึ้น

วไลลักษณ์ กิตติสุนทรอรุณ (2546) ศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของ ผู้บริโภคผักอนามัย” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคผัก ทั่วไปและผักอนามัย และศึกษาภาพการตลาดของผักอนามัย โดยใช้วิธี Conjoint Analysis และการวิเคราะห์ตลาดจำลอง (Market Simulation) โดยเก็บข้อมูลจากครัวเรือนผู้บริโภคในเขต เมืองของ 4 อำเภอตัวอย่างในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 400 ตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่า ครัว เรือนผู้บริโภคส่วนใหญ่ (ร้อยละ 97) บริโภคผักทั่วไปเปรียบเทียบกับร้อยละ 48 ที่บริโภคผัก อนามัย โดยผู้บริโภคให้ความสำคัญกับปัจจัยด้านราคา สถานที่จำหน่าย ชนิดของผัก แหล่งผลิต และบรรจุภัณฑ์ ตัวแปรคุณลักษณะและปัจจัยของผักจำนวน 51 ตัวแปร ที่ศึกษาความสัมพันธ์

กับความพึงพอใจของครัวเรือนผู้บริโภคร้อยละ 35 คุณลักษณะและปัจจัยของผักที่มีผลให้ความพึงพอใจของผู้บริโภคเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ สถานที่จำหน่ายที่เป็นตลาดสด ชนิดของผักที่เป็นผักกาดขาว ผลิตโดยโครงการหลวง การมีบรรจุภัณฑ์พร้อมเครื่องหมายรับรองความปลอดภัย ส่วนราคาที่เพิ่มขึ้นมีผลให้ความพึงพอใจของผู้บริโภคผักลดลง เป็นไปตามทฤษฎีพฤติกรรมของผู้บริโภค นอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อครัวเรือนผู้บริโภครายได้สูงขึ้น จะพึงพอใจเพิ่มขึ้นกับการซื้อผักที่มีความปลอดภัยสูงขึ้น สำหรับการศึกษาด้านศักยภาพการตลาดผักอนามัย พบว่า ครัวเรือนผู้บริโภคตัวอย่างมีความพึงพอใจและให้ความนิยมผักอนามัย (ผักปลอดภัย ผักอินทรีย์) มากกว่าผักทั่วไปที่มีราคาใกล้เคียงกัน และแม้ว่าผักทั่วไปที่มีลักษณะเดียวกันกับผักอนามัยจะมีราคาต่ำกว่า 6-9 บาท/กก. ผู้บริโภคตัวอย่างก็ยังคงมีความพึงพอใจและนิยมผักอนามัยบางคุณลักษณะสูงกว่าผักทั่วไป แสดงว่าผักอนามัยเป็นผักที่มีศักยภาพทางการตลาดสูง การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าผู้บริโภคมีแนวโน้มความพึงพอใจและนิยมผักอนามัยที่เป็นผักปลอดภัย ดังนั้น การพัฒนาการผลิตและการตลาดผักอนามัยจึงควรมุ่งเน้นไปที่ผักปลอดภัย และหากสามารถพัฒนาให้มีราคาต่ำในระดับใกล้เคียงกับผักทั่วไป ตลอดจนการจัดให้มีการขายในตลาดสดได้ ก็จะสามารถขยายตลาดผักอนามัยได้



TNI

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานสารนิพนธ์

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูล
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. ขั้นตอนในการศึกษา
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้รวบรวมข้อมูลเฉลี่ยรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม 2554 – กรกฎาคม 2559 เป็นระยะเวลา 5 ปี 7 เดือน โดยแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

- Forecasting Model Generation ใช้ข้อมูลตั้งแต่เดือนมกราคม 2554 – มิถุนายน 2558 เป็นระยะเวลา 4 ปี 6 เดือน เพื่อสร้างสมการพยากรณ์แบบต่างๆ

- Forecast Accuracy Calculation ใช้ข้อมูลตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2558 – กรกฎาคม 2559 เป็นระยะเวลา 1 ปี 1 เดือน เพื่อนำผลจากการพยากรณ์ที่ได้มาวิเคราะห์ความแม่นยำ เพื่อเลือกแบบจำลองที่ดีที่สุด

โดยผู้ศึกษาดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับราคาน้ำมันปาล์มทั้งหมด 8 ประเภท ดังนี้

1. ราคาน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) เฉลี่ยรายเดือนทั้งประเทศ
2. ราคาน้ำมันดีเซล (B5) เฉลี่ยรายเดือน
3. ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ
4. ปริมาณการเผาไหม้น้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ที่โรงไฟฟ้ากระบี่
5. ราคายางแผ่นดิบ 3 ในเดือน M-36 (3 ปีที่ผ่านมา)
6. ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ที่ผลิตได้ในประเทศ
7. ปริมาณการส่งออกน้ำมันปาล์มดิบ (CPO)
8. ปริมาณการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบ (CPO)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. โปรแกรม Minitab 17
 - 1.1 Fit Regression Model
 - 1.2 Time Series : Winter's Method
2. โปรแกรม Microsoft Excel

ขั้นตอนในการศึกษา

1. สร้างสมการ Regression

จากตัวแปรที่เกี่ยวข้องด้วยฟังก์ชัน Fit Regression Model ในโปรแกรม Minitab 17 ใช้วิธีการ Backward Selection โดยแบ่งเป็น 2 แบบ ดังนี้

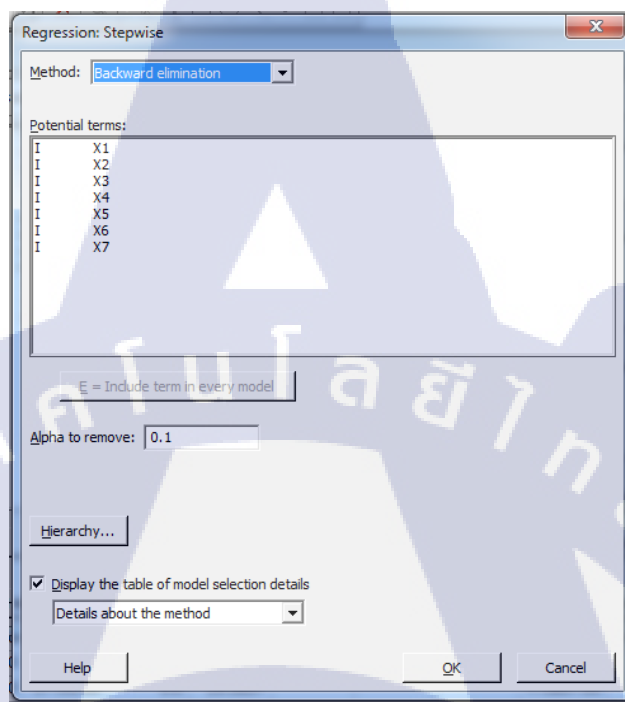
1.1 Linear Regression

1.1.1 ใช้ฟังก์ชัน Fit Regression Model โดยการเลือก

- Y คือ ราคาน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) เฉลี่ยรายเดือนทั้งประเทศ (บาทต่อกิโลกรัม)
- X1 คือ ราคาน้ำมันดีเซล (B5) เฉลี่ยรายเดือน (บาทต่อลิตร)
- X2 คือ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ (มิลลิเมตร)
- X3 คือ ปริมาณการเผาไหม้น้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ที่โรงไฟฟ้ากระบี่ (10^3 ตัน)
- X4 คือ ราคายางแผ่นดิบ 3 ในเดือน M-36 (3 ปีที่ผ่านมา) (บาทต่อกิโลกรัม)
- X5 คือ ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ที่ผลิตได้ในประเทศ (10^3 ตัน)
- X6 คือ ปริมาณการส่งออกน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) (10^3 ตัน)
- X7 คือ ปริมาณการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) (10^3 ตัน)

1.1.2 Tab “Stepwise” - เลือกวิธี “Backward Elimination” และกำหนด Alpha to

Remove = 0.1



รูปที่ 17 การใช้วิธี Backward Elimination สำหรับ Fit Regression Model

1.1.3 เลือก “OK”

1.1.4 ระบบจะประมวลผลคำนวณสมการ Regression ที่เหมาะสมมาให้ ดัง

รูปที่ 18

$$\text{Regression Equation}$$

$$Y = 43.68 - 0.0835 X5 + 0.375 X7$$

รูปที่ 18 Linear Regression Equation

1.1.5 ตรวจสอบความเหมาะสมของสมการด้วยการสังเกตค่า R^2 ดังรูปที่ 19

Model Summary				
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)	
4.89974	50.22%	48.26%	27.22%	

รูปที่ 19 ค่า R^2 จากสมการ Linear Regression ที่ได้

1.2 Non-Linear Regression

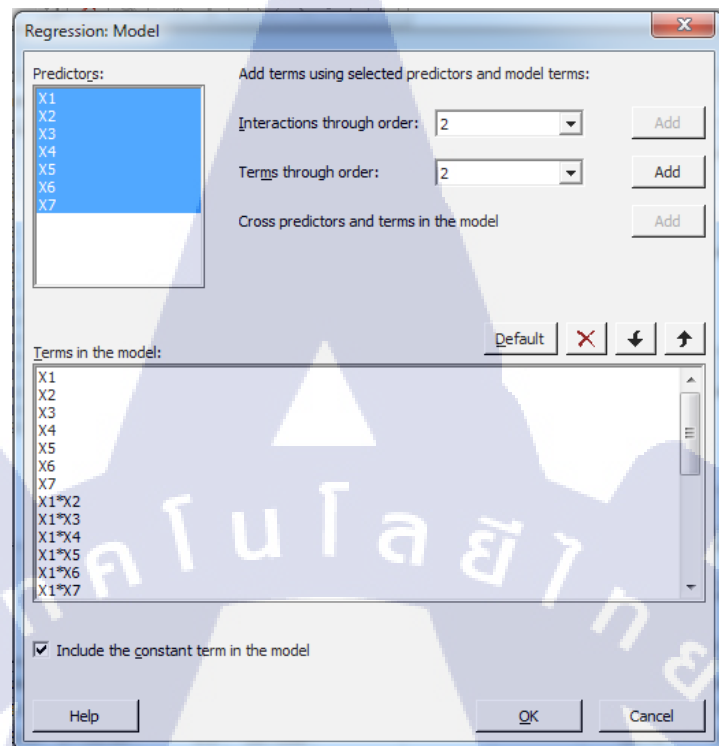
1.2.1 ใช้ฟังก์ชัน Fit Regression Model โดยการเลือก

- Y คือ ราคาน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) เฉลี่ยรายเดือนทั้งประเทศ
- X1 คือ ราคาน้ำมันดีเซล (B5) เฉลี่ยรายเดือน
- X2 คือ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยทั้งประเทศ
- X3 คือ ปริมาณการเผาไหม้น้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ที่โรงไฟฟ้ากระบี่
- X4 คือ ราคายางแผ่นดิบ 3 ในเดือน M-36 (3 ปีที่ผ่านมา)
- X5 คือ ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ที่ผลิตได้ในประเทศ
- X6 คือ ปริมาณการส่งออกน้ำมันปาล์มดิบ (CPO)
- X7 คือ ปริมาณการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบ (CPO)

1.2.2 Tab "Model" - เลือกเพิ่ม Interaction ระหว่างตัวแปรทั้ง 7 ตัวโดยมี

Order = 2 ดังรูปที่ 20

TNI



รูปที่ 20 การเพิ่ม Interaction ระหว่างตัวแปร สำหรับ Non-Linear Regression

1.2.3 Tab "Stepwise" - เลือกวิธี "Backward Elimination" และกำหนด Alpha to

Remove = 0.1

1.2.4 เลือก "OK"

1.2.5 ระบบจะประมวลผลคำนวณสมการ Regression ที่เหมาะสมมาให้ ดัง

รูปที่ 21

Regression Equation in Uncoded Units

$$Y = 0.9 + 3.31 X1 - 0.617 X2 - 0.3894 X4 + 0.198 X5 + 3.18 X6 + 0.214 X7 + 0.01569 X1 \times X2 - 0.02203 X1 \times X5 - 0.0991 X1 \times X6 - 0.000633 X2 \times X4 + 0.001228 X2 \times X5 + 0.002734 X4 \times X5 - 0.001615 X5 \times X6$$

รูปที่ 21 Non-Linear Regression Equation

1.2.6 ตรวจสอบความเหมาะสมของสมการด้วยการสังเกตค่า R^2 ดังรูปที่ 22

Model Summary			
S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
3.64107	78.44%	71.43%	60.06%

รูปที่ 22 ค่า R^2 จากสมการ Non-linear Regression ที่ได้

2. สร้างตัวแบบการพยากรณ์ Time Series : Winter's Model

ด้วยการหาใช้โปรแกรม Microsoft Excel คำนวณหาค่า 1. Alpha 2. Beta 3. Gamma ที่เหมาะสมที่สุด จากนั้น นำค่าดังกล่าวมาใช้ในการพยากรณ์แบบ Time Series : Winter's Model ในโปรแกรม Minitab 17 ซึ่งมี 2 แบบ ดังนี้

2.1 Multiplicative Model

- 2.1.1 Alpha = 0.821
- 2.1.2 Beta = 0.070
- 2.1.3 Gamma = 1.000

2.2 Additive Model

- 2.2.1 Alpha = 0.802
- 2.2.2 Beta = 0.083
- 2.2.3 Gamma = 1.000

3. ตัวแบบการพยากรณ์ทั้ง 4 ชนิด

ทำการพยากรณ์ล่วงหน้า 13 Periods (1 ปี 1 เดือน)

ตารางที่ 5 ค่าพยากรณ์ของตัวแบบพยากรณ์ทั้ง 4 ชนิด

Period	Actual	Linear Regression	Non-Linear Regression	Multiplicative Time Series	Additive Time Series
1	26.22	28.42	158.24	26.40	26.24
2	25.29	29.20	174.44	25.29	24.80
3	21.50	28.92	171.10	24.51	23.93
4	23.94	28.21	2247.47	23.52	22.97
5	24.94	31.03	-2070.25	25.42	25.26
6	26.00	33.53	-1910.48	25.75	25.90
7	29.63	35.66	163.75	29.51	30.20
8	30.10	33.66	204.95	31.62	32.31
9	29.02	29.00	265.04	27.40	27.46
10	32.26	27.99	254.72	25.90	25.83
11	33.93	29.62	179.75	25.63	25.69
12	35.50	31.30	127.63	25.61	25.85
13	37.65	31.61	130.77	24.63	24.66

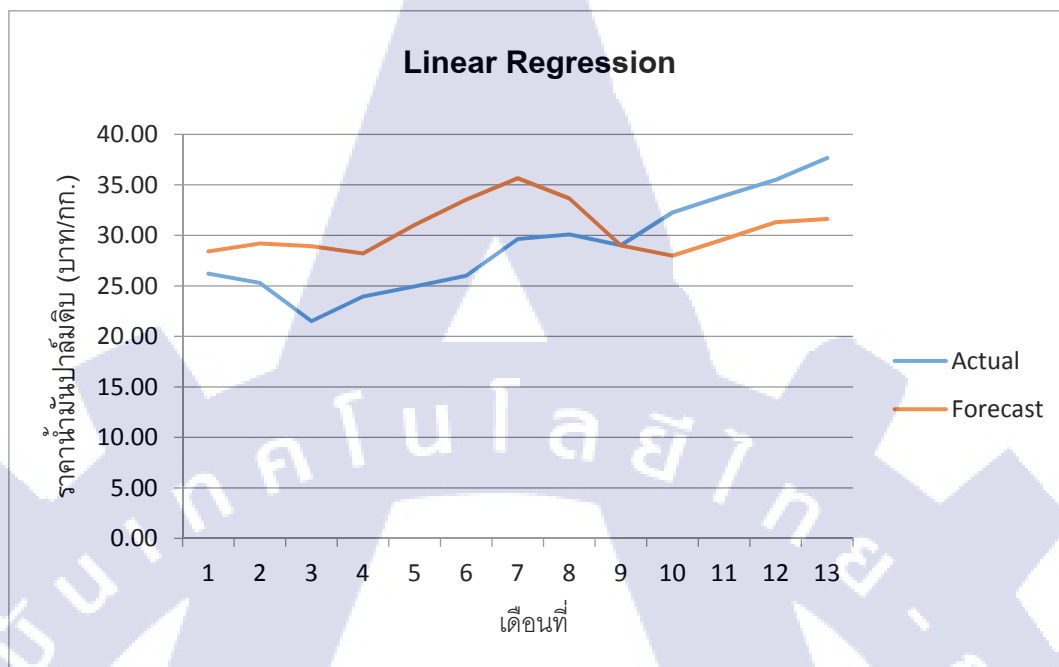
การวิเคราะห์ข้อมูล

1. คำนวณหา Forecast Accuracy จากการนำค่าพยากรณ์ทั้ง 11 Periods เทียบกับค่าจริง โดยใช้ Mean Absolute Deviation (MAD) ได้ผลดังนี้

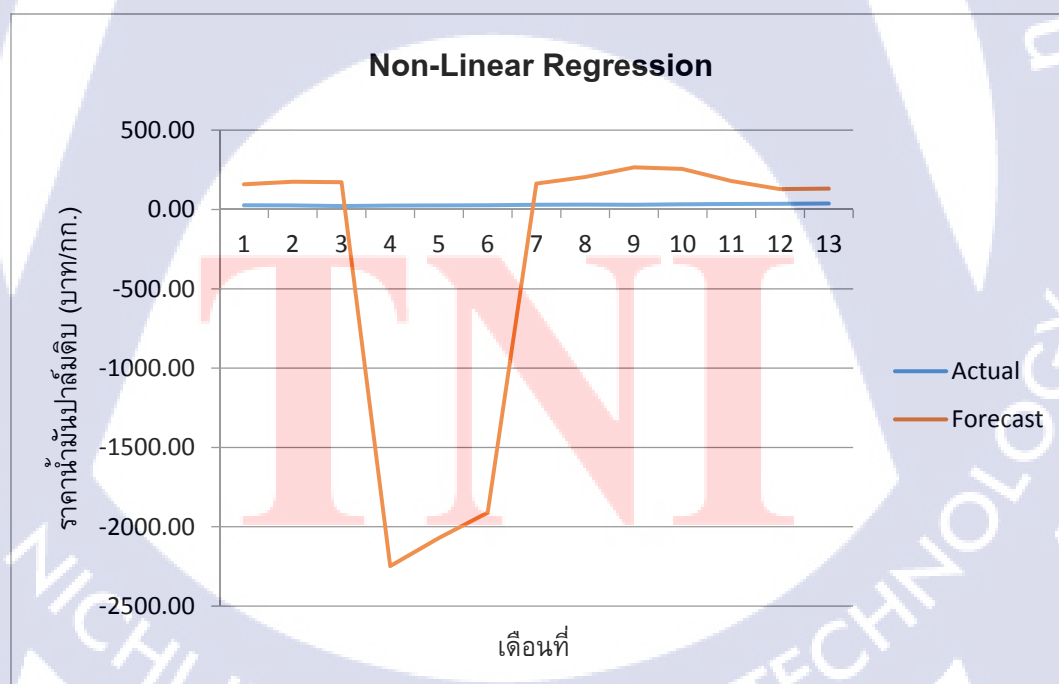
ตารางที่ 6 ค่าเปรียบเทียบ Forecast Accuracy ระหว่างตัวแบบพยากรณ์ทั้ง 4 ชนิด

Parameter	Linear Regression	Non-Linear Regression	Multiplicative Time Series	Additive Time Series
MAD	4.60	602.49	3.54	3.48

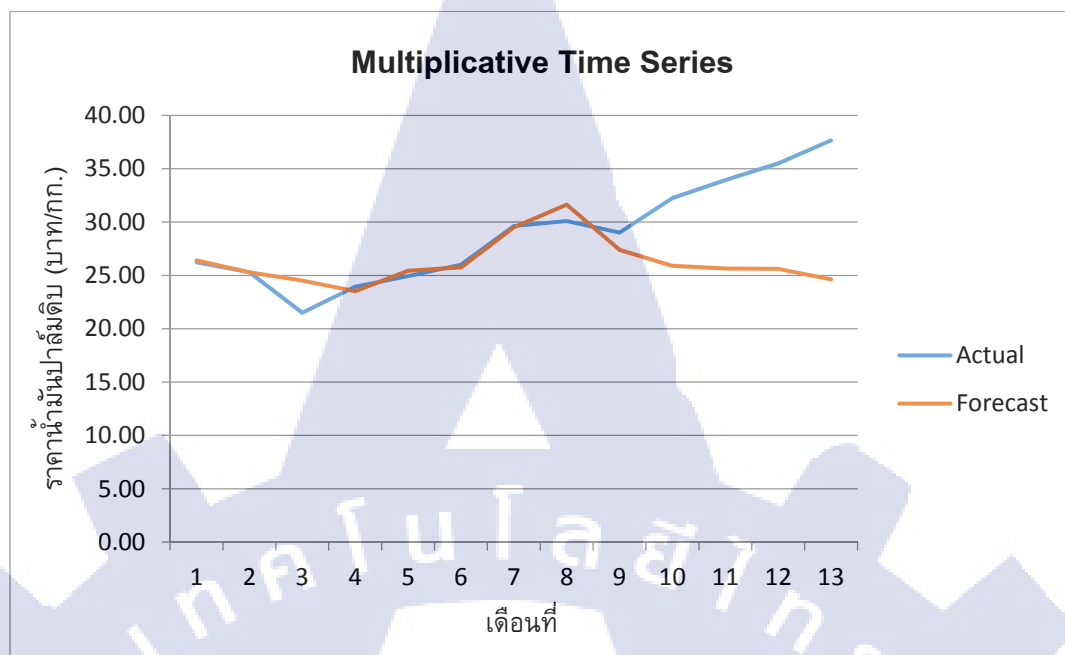
โดยค่าจากตัวแบบพยากรณ์ทั้ง 4 ชนิดมีลักษณะข้อมูลดังรูปที่ 23-26



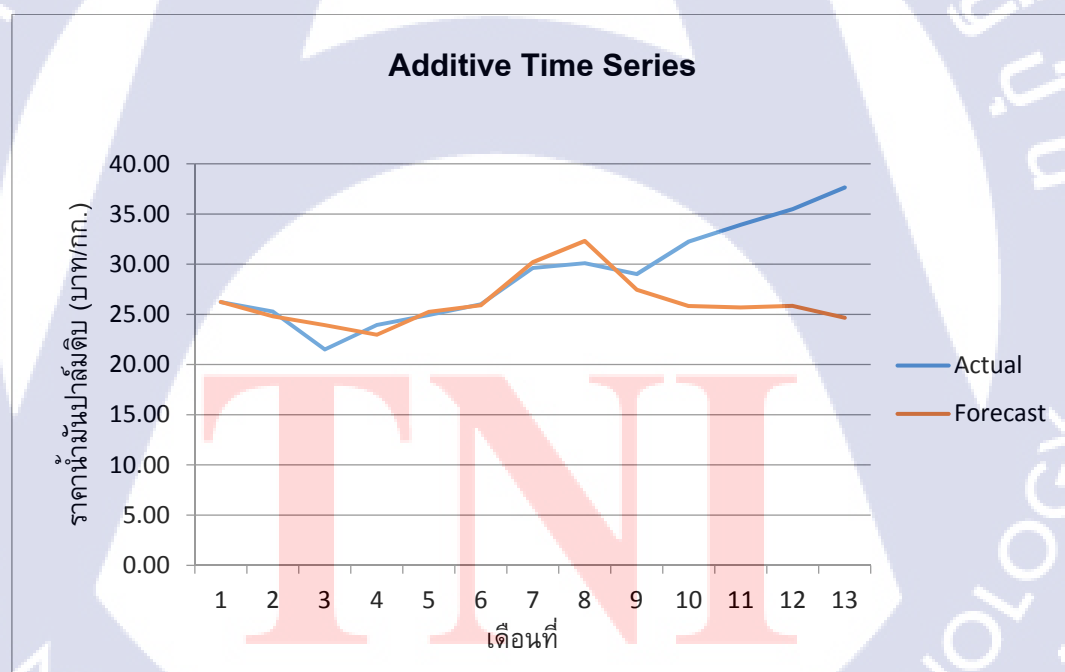
รูปที่ 23 กราฟเปรียบเทียบค่า Actual กับ Forecast สำหรับ Linear Regression



รูปที่ 24 กราฟเปรียบเทียบค่า Actual กับ Forecast สำหรับ Non-Linear Regression



รูปที่ 25 กราฟเปรียบเทียบค่า Actual กับ Forecast สำหรับ Multiplicative Time Series



รูปที่ 26 กราฟเปรียบเทียบค่า Actual กับ Forecast สำหรับ Additive Time Series

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

รูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด

1. ผลการเปรียบเทียบค่า Mean Absolute Deviation (MAD) จากตารางที่ 4 พบว่า รูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ Time Series แบบ Additive ($MAD = 3.48$) รองลงมา คือ Time Series แบบ Multiplicative ($MAD = 3.54$), Linear Regression ($MAD = 4.60$) และ Non-Linear Regression ($MAD = 602.49$) ตามลำดับ โดยแบบพยากรณ์ Time Series แบบ Additive จะมีความแม่นยำมากในการพยากรณ์ช่วง 6 เดือนแรก จากนั้นค่าจริงกับค่าพยากรณ์ จะค่อยๆ เคลื่อนออกห่างกัน

2. การพยากรณ์แบบ Linear Regression มีลักษณะค่าพยากรณ์วิ่งคู่ขนานกับค่าจริง ซึ่งหากเป็นการพยากรณ์ระยะยาว (1 ปีขึ้นไป) คาดว่า อาจเป็นรูปแบบที่เหมาะสมมากกว่า Time Series ซึ่งต้องดำเนินการศึกษาต่อไป แต่ทั้งนี้ทั้งนั้น การพยากรณ์แบบ Linear Regression จะมีความแม่นยำที่สุด ก็ต่อเมื่อมีการพยากรณ์ตัวแปรในสมการได้แม่นยำที่สุดด้วยนั่นเอง

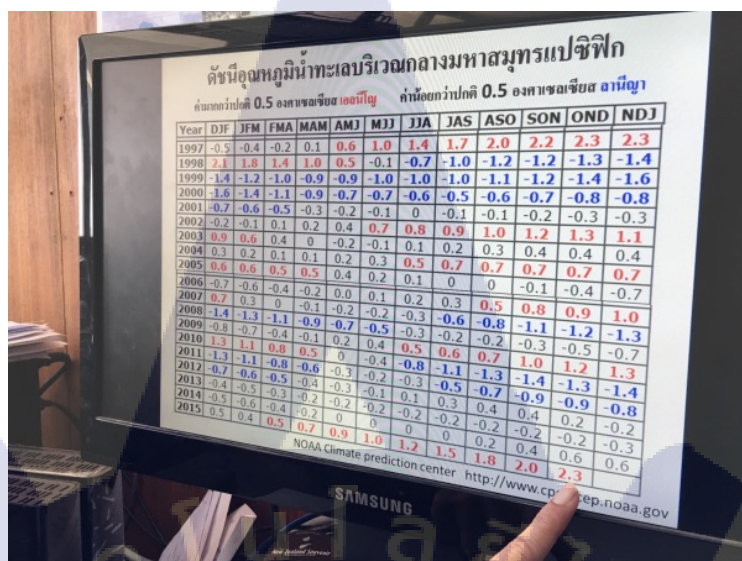
3. การพยากรณ์แบบ Non-Linear Regression มีความแม่นยำน้อยมาก ($MAD = 602.49$) ส่วนหนึ่ง เนื่องจากสมการเป็นรูปแบบกำลัง 2 และตัวแปรที่นำมาสร้างสมการมีจำนวนมาก ส่งผลให้รูปแบบการพยากรณ์นี้มีความแปรปรวนมาก แต่ไม่เหมาะจะนำมาพยากรณ์

4. การพยากรณ์แบบ Additive Time Series เป็นรูปแบบที่เหมาะสมที่สุด แต่มีข้อสังเกตว่า ตั้งแต่เดือนที่ 7 เป็นต้นไป ค่าจริงและค่าพยากรณ์ค่อยๆ เคลื่อนที่ออกจากกัน เนื่องจากสาเหตุดังต่อไปนี้

4.1 พิจารณาพบว่า ค่า Forecast ปกติ อ้างอิงจากข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี พบว่า โดยปกติน้ำมันปาล์มดิบจะมีราคาสูงในช่วงสามเดือนแรก กล่าวคือ เดือนมกราคม-มีนาคม ของทุกปี จากนั้นจะค่อยๆ ปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งแนวโน้มของค่า Forecast เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

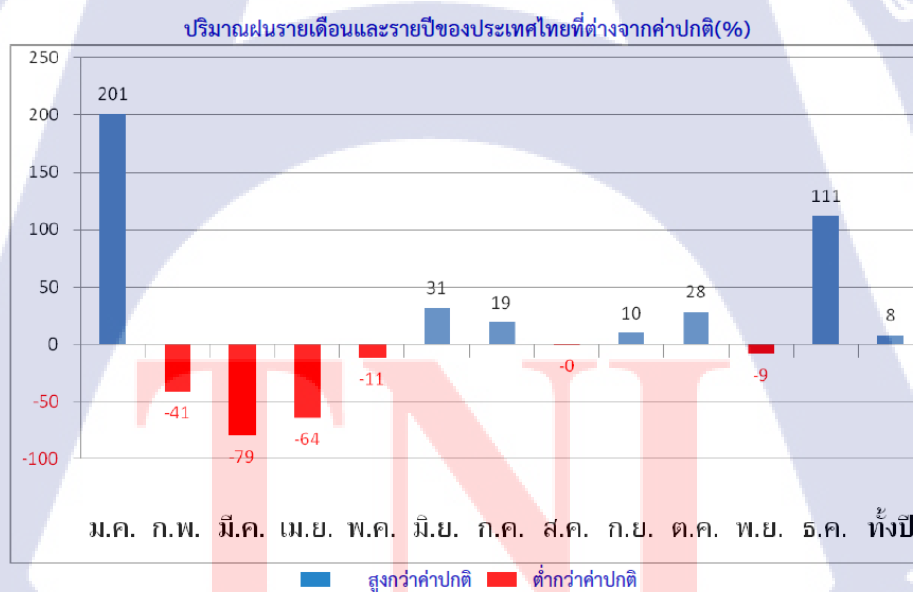
4.2 พิจารณาพบว่า ค่า Actual ผิดปกติ เนื่องจากเหตุการณ์เอลนีโญ (El Nino) ในช่วงตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2558-พฤษภาคม 2559 ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่รุนแรงที่สุดในรอบ 20 ปี ส่งผลให้เกิดความแห้งแล้งผิดปกติ ผลผลิตปาล์มน้ำมันจึงออกมาสู่ตลาดน้อย ราคาน้ำมันปาล์มดิบจึงมีราคาสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง สวนทางกับเหตุการณ์ปกติซึ่งจะมีค่าลดลง โดยสัญญาณการเกิดปรากฏการณ์เอลนีโญแบบรุนแรงในปี 2558-2559 มีดังนี้

4.2.1 ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2558 น้ำทะเลมีอุณหภูมิสูงขึ้นกว่าปกติ 2.3 องศาเซลเซียส ซึ่งถือเป็นเอลนีโญระดับรุนแรง



รูปที่ 27 การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิภาวะเลบริวณกลางมหาสมุทรแปซิฟิก +2.3 องศาเซลเซียสในเดือนพฤศจิกายน 2558

4.2.2 ปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม 2559 ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย



รูปที่ 28 แผนภูมิแท่งแสดงปริมาณน้ำฝนทั้งปี ประจำปี 2559

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคา

1. จากผลการเปรียบเทียบความแม่นยำของรูปแบบการพยากรณ์ พบว่า รูปแบบที่สามารถนำมาใช้งานได้ คือ Linear Regression และรูปแบบที่ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้งานคือ Non-Linear Regression ซึ่งการวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคา จะเป็นการวิเคราะห์ที่อ้างอิงสมการ Linear Regression เป็นหลัก

$$\text{Linear Regression Equation : } Y = 43.68 - 0.0835(X5) + 0.375(X7)$$

2. ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคา มี 2 ปัจจัยหลัก คือ

2.1 ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ที่ผลิตได้ในประเทศ มีผลกระทบเป็นลบ กล่าวคือ หากผลผลิตน้ำมันปาล์มดิบในประเทศเพิ่มขึ้น 10,000 ตัน จะส่งผลให้ราคาน้ำมันปาล์มดิบลดลง 0.83 บาท

2.2 ปริมาณการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) มีผลกระทบเป็นบวก กล่าวคือ หากรัฐบาลมีการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบเพิ่มขึ้น 10,000 ตัน จะส่งผลให้ราคาน้ำมันปาล์มดิบเพิ่มขึ้น 3.75 บาท ซึ่งผลกระทบข้อนี้ขัดแย้งกับหลัก Demand-Supply เพราะในความเป็นจริง การเพิ่มปริมาณน้ำมันปาล์มในระบบ จะส่งผลให้ราคาลดลง เนื่องจากการเพิ่ม Supply

กรณีนี้อธิบายได้ว่า ช่วงขาดแคลนน้ำมันปาล์ม ราคาปรับตัวสูงขึ้น จึงเป็นดัชนีสำคัญที่ทำให้รัฐบาลต้องเพิ่มการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบเข้าสู่ประเทศ

ปัจจัยทั้ง 2 ชนิด ส่งผลกระทบต่อราคาในระดับ 48.22% ($R\text{-sq}(\text{adj}) = 48.22\%$) และเมื่อนำสมการดังกล่าวไปพยากรณ์ จะมีความแม่นยำที่ระดับ 27.22% ($R\text{-sq}(\text{pred}) = 27.22\%$)

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 5

บทสรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุปผล

ราคาน้ำมันปาล์มดิบเคลื่อนไหวแบบฤดูกาล โดยมี Seasonal Factor = 12 เดือน ซึ่งเปลี่ยนแปลงเป็น Cycle โดยน้ำมันปาล์มดิบจะมีราคาสูงในหน้าร้อน (เนื่องจากผลผลิตปาล์มออกสู่ตลาดน้อย) และมีราคาตกต่ำในหน้าฝน (เนื่องจากผลผลิตปาล์มออกสู่ตลาดมาก)

จากผลการศึกษารูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้พยากรณ์ราคาน้ำมันปาล์มดิบในอนาคต พบว่า รูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ Time Series แบบ Additive โดยให้ความแม่นยำสำหรับการพยากรณ์ 13 เดือนที่ Mean Absolute Deviation (MAD) = 3.48 โดยจะมีความแม่นยำที่สุดในการพยากรณ์ราคาช่วง 6 เดือนถัดไป หลังจากนั้นความแม่นยำจะค่อยๆ ลดลง

จากการศึกษาด้วยสมการ Regression พบปัจจัยที่ส่งผลต่อราคาน้ำมันปาล์มดิบ 2 ปัจจัย คือ 1. ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ที่ผลิตได้ในประเทศ ซึ่งส่งผลทางลบ กล่าวคือ ราคาน้ำมันปาล์มดิบจะลดลง เมื่อปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่ผลิตได้ในประเทศเพิ่มขึ้น และ 2. ปริมาณการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ซึ่งส่งผลทางบวก กล่าวคือ ราคาน้ำมันปาล์มดิบจะเพิ่มขึ้น เมื่อมีปริมาณการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบเพิ่มขึ้น

อภิปรายผล

รูปแบบการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด คือ Time Series แบบ Additive มีความแม่นยำสำหรับการพยากรณ์ที่ 6-13 เดือน แต่สำหรับกรณีที่เกิดเหตุการณ์ผิดปกติในช่วงเวลานั้นๆ เช่น ภัยธรรมชาติ นโยบายพิเศษของรัฐ เป็นต้น และผู้พยากรณ์มีความมั่นใจว่าสามารถพยากรณ์ปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้อย่างแม่นยำแล้วนั้น การพิจารณาใช้สมการ Linear Regression ในการพยากรณ์ อาจทำให้สามารถพยากรณ์ได้แม่นยำมากกว่าวิธีการแบบ Time Series

ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากสมการ Linear Regression : $Y = 43.68 - 0.0835(X5) + 0.375(X7)$ เป็นตัวแทนของราคาน้ำมันปาล์มดิบได้เพียง 48.22% เท่านั้น ซึ่งเป็นไปได้ว่าอาจมีตัวแปรอื่นๆ ที่ผู้จัดทำไม่ได้นำมาพิจารณาร่วม เช่น ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) นำไปผลิตไบโอดีเซล เป็นต้น ซึ่งหากมีผู้สนใจต้องการนำงานวิจัยชิ้นนี้ไปต่อยอด ก็สามารถเพิ่มตัวแปรอื่นๆ เพิ่มเติมในการศึกษา เพื่อผลการพยากรณ์ที่แม่นยำมากขึ้น

2. จากสมการ Linear Regression: $Y = 43.68 - 0.0835(X5) + 0.375(X7)$ พบว่า Predictor : X7 เป็นปัจจัยบวก กล่าวคือ หากมีการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบจากต่างประเทศ จะทำให้ราคาเพิ่มขึ้น ซึ่งขัดแย้งกับหลัก Demand-Supply กรณีนี้ งานวิจัยชิ้นอื่นๆ อาจพิจารณากำหนด Period สำหรับ Predictor: X7 ใหม่ เป็นแบบ Time Lapse เช่น อาจใช้ข้อมูล X7 ที่เดือน N-2 ร่วมกับ Y ที่เดือน N เนื่องจากผลของการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบ จะส่งผลต่อราคาใน Period ถัดมา เป็นต้น โดยวิธีการนี้ อาจส่งผลให้การพยากรณ์ที่สร้างขึ้นมีความแม่นยำมากกว่าเดิม

3. ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่นำมาเผาไหม้ที่โรงไฟฟ้ากระบี่ เป็นปัจจัยหนึ่งที่ผู้จัดทำคาดว่า อาจส่งผลต่อราคาน้ำมันปาล์มดิบเช่นกัน แต่เนื่องจากโปรแกรม Minitab ได้ตัดตัวแปรนี้ออกไป ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่า ตัวแปรนี้มีค่าเพียงค่าเดียวในปี 2556 และเป็นปริมาณน้อย จึงไม่ส่งผลต่อราคาอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม ปริมาณนี้มีค่าเพิ่มขึ้นในปี 2558 และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอีกเรื่อยๆ จึงเป็นปัจจัยที่น่าจับตามองว่า อนาคตอาจเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อราคาน้ำมันปาล์มดิบด้วยเช่นกัน

4. การศึกษาในครั้งนี้ ใช้เครื่องมือหลัก คือ โปรแกรม Minitab V.17 ซึ่งมีความเสถียรและใช้งานง่าย อย่างไรก็ตาม มีโปรแกรมอีกชนิดหนึ่ง ซึ่งก็คือ SPSS ที่มีความเหมาะสมจะนำมาใช้ได้เช่นเดียวกัน

5. งานวิจัยชิ้นนี้ พบว่า ปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อราคา คือ

5.1 ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ที่ผลิตได้ในประเทศ ซึ่งเพื่อไม่ให้ราคาน้ำมันปาล์มดิบสูงเกินไป (กระทบกับภาคครัวเรือน) หรือต่ำเกินไป (กระทบกับเกษตรกรชาวสวนปาล์ม) ผู้ที่เกี่ยวข้องอาจพิจารณาสถาบันนโยบายเพื่อรักษาปริมาณการผลิตของประเทศให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม

5.2 ปริมาณการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบ (CPO) ซึ่งเป็นนโยบายของภาครัฐอยู่แล้ว ผู้ที่เกี่ยวข้องอาจพิจารณาสถาบันการ Linear Regression จากงานวิจัยชิ้นนี้ไปใช้ เป็นดัชนีชี้วัดในการกำหนดปริมาณการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบที่เหมาะสม เพื่อให้ราคาน้ำมันปาล์มดิบปรับตัวไปอยู่ในช่วงระดับราคาที่ต้องการ

ประโยชน์ที่ได้จากการทำสารนิพนธ์

1. ได้เรียนรู้วิธีการใช้งานโปรแกรม Minitab และมีประสบการณ์ในการนำโปรแกรมชนิดนี้มาประยุกต์ใช้กับการทำงานในชีวิตประจำวัน

2. ทราบถึงกลไกราคาน้ำมันปาล์มดิบ ซึ่งเป็นผลดีต่อการทำงาน (วิศวกร, โรงไฟฟ้ากระบี่) ซึ่งมีการนำน้ำมันปาล์มดิบมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในช่วงราคาตกต่ำ ทำให้สามารถวิเคราะห์และพยากรณ์แนวโน้มการตกต่ำของราคาน้ำมันปาล์มดิบได้

3. ทราบถึงลักษณะของการพยากรณ์แบบ Time Series และ Regression แบบต่างๆ การทดสอบความแม่นยำของการพยากรณ์ รวมถึงการนำการพยากรณ์เหล่านี้มาประยุกต์ใช้ในการทำงานปกติ



บรรณานุกรม

TNI

บรรณานุกรม

- กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์. (2559). **ปาล์มน้ำมัน**. สืบค้นเมื่อ 1 สิงหาคม 2559, จาก http://agri.dit.go.th/web_dit_sec4/home/view_multi.aspx?menu_id=1&name=ปาล์มน้ำมัน.
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2559). **ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่นำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า**. กระบี่ : แผนกประสิทธิภาพ โรงไฟฟ้ากระบี่.
- การยางแห่งประเทศไทย. (2559). **แผนภูมิราคายาง**. สืบค้นเมื่อ 24 กันยายน 2559, จาก http://www.rubber.co.th/rubber2012/rubberprice_1a.xls.
- ชวริย์ รัตนวงศ์ศรี. (2556). **การพยากรณ์ราคายางพาราในตลาดสินค้าเกษตรล่วงหน้าแห่งประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ บธ.ม. (การจัดการ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เทพเทววรรณ วงษาเนา. (2551). **การพยากรณ์ราคาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในภาคเหนือของประเทศไทย โดยใช้แบบจำลองอาร์แมกซ์**. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เศรษฐศาสตร์การเกษตร). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ธัญชนก ศรีบุญเรือง. (2550). **การพยากรณ์ยอดขายประกันอุบัติเหตุหมู่โดยวิธีบอกซ์-เจนกินส์**. สารนิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ธัญนันท์ กันทะวงศ์. (2555). **ผลของอัตราภาษีต่อการส่งออกยางพาราของประเทศไทยไปยังประเทศนำเข้าที่สำคัญ**. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เศรษฐศาสตร์การเกษตร). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- บริษัท บางจาก คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน). (2559). **ราคาน้ำมันย้อนหลัง**. สืบค้นเมื่อ 24 กันยายน 2559, จาก <https://www.bangchak.co.th/th/OilPrice/>.
- ปัทมา อริยะวงศ์. (2556). **การพยากรณ์มูลค่าการส่งออกกาแฟดิบโดยวิธีอาร์มา**. สารนิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- พรเลิศ อาภาณัฐ; และพรสิน สุภวาลย์. (2559, กรกฎาคม-ธันวาคม). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารขนาดกลางและขนาดย่อมของไทย. วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา. 11(2) : 97-111.
- วรัญญา โอวาท. (2556). **ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อราคาข้าวหอมมะลิประเทศไทย**. สารนิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วไลลักษณ์ กิตติสุนทรอรุณ. (2546). **ปัจจัยที่มีผลต่อความพึงพอใจของผู้บริโภคผัก**

อหามัย. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เศรษฐศาสตร์การเกษตร). เชียงใหม่ :

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

วิไลวรรณ จุลพันธ์. (2547). **ปัจจัยที่มีผลต่อการสร้างความต้องการผักพื้นบ้านของ**

ผู้บริโภคในเมือง. วท.ม. (เศรษฐศาสตร์การเกษตร). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

หทัยรัตน์ ภาสน์พิพัฒนกุล. (2543). **ความสัมพันธ์ระหว่างราคายางพาราตลาดส่งมอบ**

ทันทีในประเทศไทยกับราคายางพาราตลาดล่วงหน้าในต่างประเทศ.

วิทยานิพนธ์ วท.ม. (เศรษฐศาสตร์การเกษตร). เชียงใหม่ : บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อรชุน ฟองประไพ. (2557). **การพยากรณ์อุปสงค์น้ำมันปาล์มดิบในประเทศไทย.**

วิทยานิพนธ์ ศ.ม. (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ). กรุงเทพฯ : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัย

รามคำแหง.

Abdul Aziz Karia. (2013). Forecasting on Crude Palm Oil Prices Using Artificial

Intelligence Approaches. **American Journal of Operations Research.**

3(11) : 259-267.

Cliff T. Ragsdale. (2004). **Spreadsheet Modeling and Decision Analysis.** 4th ed.

Mason, Ohio : Thomson/South-Western.

Ghobakhloo, Benitez-Amado; and Arias-Aranda. (2011). Adoption of E-Commerce

Applications in SMEs. **Industrial Management & Data Systems.** 111(8) :

1,238-1,269.

Makridakis; and Hibon. (2000). The M3-Competition : Results, Conclusions and

Implications. **International Journal of Forecasting.** 16(8) : 451-476.

ภาคผนวก

TNI

ภาคผนวก ก.
แหล่งที่มาของข้อมูลวิจัย

TNI

ตารางที่ 7 แหล่งที่มาสำหรับข้อมูลตัวแปรอิสระและตัวแปรตามที่ใช้ในการวิจัย

ที่	ข้อมูล	ตัวแปร	แหล่งที่มา
1	ราคาน้ำมันปาล์มดิบในประเทศไทย	Y	กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์
2	ราคาน้ำมันดีเซล (B5)	X1	บริษัท บางจาก คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน)
3	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในประเทศไทย	X2	กรมอุตุนิยมวิทยา
4	ปริมาณการนำน้ำมันปาล์มดิบมาใช้เป็นเชื้อเพลิงที่โรงไฟฟ้ากระบี่	X3	โรงไฟฟ้ากระบี่, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
5	ราคายางแผ่นดิบรมควันชั้น 3 (RSS3) ในปี t-3	X4	Rubber Authority of Thailand
6	ปริมาณน้ำมันปาล์มดิบที่ผลิตได้ในประเทศไทย	X5	กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์
7	ปริมาณการส่งออกน้ำมันปาล์มดิบ	X6	กรมเศรษฐกิจการเกษตร
8	ปริมาณการนำเข้าน้ำมันปาล์มดิบ	X7	กรมเศรษฐกิจการเกษตร

ภาคผนวก ข.
ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

TNI

ตารางที่ 8 ข้อมูลเฉลี่ยรายเดือนสำหรับตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย (มกราคม 2555 – กรกฎาคม 2559)

Year	Month	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
		ราคาน้ำมัน ปาล์มดิบในไทย (บาท/กก.)	ราคาดีเซล ยี่ห้อหลัง (B5) (บาท/ลิตร)	ปริมาณน้ำฝน เฉลี่ยในไทย (มม.)	ปริมาณการเผาไหม้ น้ำมันปาล์มดิบที่ โรงไฟฟ้ากระบี่ (ตัน)	ราคาขายแผ่น รมควันชั้น 3 (RSS3) ปีที่ n-3 (บาท/กก.)	ปริมาณ น้ำมันปาล์มดิบ ที่ผลิตได้ใน ประเทศไทย (ตัน)	ปริมาณ การส่งออก น้ำมันปาล์มดิบ (ตัน)	ปริมาณ การนำเข้า น้ำมันปาล์มดิบ (ตัน)
2554	1	58.20	29.99	34.90	0	80.15	53,128	101	29,929
	2	57.07	29.99	19.30	0	83.61	77,430	168	0
	3	36.00	29.99	191.00	0	81.83	133,118	0	29,864
	4	36.21	29.99	103.60	0	83.83	145,021	14,021	0
	5	36.28	29.99	206.10	0	92.30	175,830	6,603	0
	6	34.38	29.99	199.70	0	100.56	183,097	9,118	0
	7	30.00	29.99	259.00	0	100.98	179,430	49,083	0
	8	31.30	29.99	287.30	0	92.40	172,093	67,431	0
	9	30.18	27.59	319.70	0	91.93	168,848	57,199	0
	10	28.14	27.99	201.90	0	61.20	199,982	56,042	0
	11	30.81	27.99	67.90	0	53.29	186,876	53,602	0
	12	30.49	29.19	57.50	0	36.75	157,292	18,059	0

ตารางที่ 8 ข้อมูลเฉลี่ยรายเดือนสำหรับตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย (มกราคม 2555 – กรกฎาคม 2559) (ต่อ)

Year	Month	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
		ราคาน้ำมัน ปาล์มดิบในไทย (บาท/กก.)	ราคาดีเซล ย้อนหลัง (B5) (บาท/ลิตร)	ปริมาณน้ำฝน เฉลี่ยในไทย (มม.)	ปริมาณการเผาไหม้ น้ำมันปาล์มดิบที่ โรงไฟฟ้ากระบี่ (ตัน)	ราคาขายแผ่น รมควันชั้น 3 (RSS3) ปีที่ n-3 (บาท/กก.)	ปริมาณ น้ำมันปาล์มดิบ ที่ผลิตได้ใน ประเทศไทย (ตัน)	ปริมาณ การส่งออก น้ำมันปาล์มดิบ (ตัน)	ปริมาณ การนำเข้า น้ำมันปาล์มดิบ (ตัน)
2555	1	31.68	29.39	86.10	0	46.32	137,699	42,451	0
	2	33.05	30.83	25.00	0	46.37	132,669	52,163	0
	3	34.71	32.33	58.50	0	46.46	145,115	1,997	0
	4	35.90	32.33	102.70	0	51.64	136,842	19,005	0
	5	32.86	31.33	231.60	0	54.46	143,231	34,564	0
	6	32.79	29.53	159.90	0	52.13	126,979	123	0
	7	35.08	29.83	207.70	0	54.07	146,417	22,136	0
	8	31.46	29.63	214.10	0	63.44	179,203	2,023	0
	9	28.89	29.99	302.00	0	66.82	191,144	2,317	0
	10	25.62	29.79	112.30	0	71.31	192,446	19,110	0
	11	25.30	29.79	118.00	0	76.80	184,881	9,021	0
	12	22.95	29.79	63.80	0	83.65	175,926	13,521	0

ตารางที่ 8 ข้อมูลเฉลี่ยรายเดือนสำหรับตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย (มกราคม 2555 – กรกฎาคม 2559) (ต่อ)

Year	Month	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
		ราคาน้ำมัน ปาล์มดิบในไทย (บาท/กก.)	ราคาดีเซล ย้อนหลัง (B5) (บาท/ลิตร)	ปริมาณน้ำฝน เฉลี่ยในไทย (มม.)	ปริมาณการเผาไหม้ น้ำมันปาล์มดิบที่ โรงไฟฟ้ากระบี่ (ตัน)	ราคาขายแผ่น รมควันชั้น 3 (RSS3) ปีที่ n-3 (บาท/กก.)	ปริมาณ น้ำมันปาล์มดิบ ที่ผลิตได้ใน ประเทศไทย (ตัน)	ปริมาณ การส่งออก น้ำมันปาล์มดิบ (ตัน)	ปริมาณ การนำเข้า น้ำมันปาล์มดิบ (ตัน)
2556	1	25.00	29.79	38.90	0	92.97	199,907	12,719	0
	2	25.00	29.79	27.40	0	95.97	167,555	30,632	0
	3	24.49	29.99	29.10	0	101.41	177,307	48,785	0
	4	23.38	29.99	87.90	0	112.26	172,431	36,246	19
	5	23.02	29.99	148.60	0	105.64	193,370	60,437	0
	6	25.12	29.99	214.80	0	109.76	179,032	37,802	0
	7	23.73	29.99	283.90	0	100.03	193,654	34,491	0
	8	23.58	29.99	223.60	10,000	99.07	206,658	72,068	0
	9	24.68	29.99	313.00	0	102.54	179,533	42,525	0
	10	24.62	29.99	216.30	0	106.49	184,074	52,841	0
	11	28.34	29.99	131.80	0	118.35	154,364	31,532	0
	12	31.90	29.99	49.10	0	130.96	127,298	20,006	0

ตารางที่ 8 ข้อมูลเฉลี่ยรายเดือนสำหรับตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย (มกราคม 2555 – กรกฎาคม 2559) (ต่อ)

Year	Month	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
		ราคาน้ำมัน ปาล์มดิบในไทย (บาท/กก.)	ราคาดีเซล ย้อนหลัง (B5) (บาท/ลิตร)	ปริมาณน้ำฝน เฉลี่ยในไทย (มม.)	ปริมาณการเผาไหม้ น้ำมันปาล์มดิบที่ โรงไฟฟ้ากระบี่ (ตัน)	ราคายางแผ่น รมควันชั้น 3 (RSS3) ปีที่ n-3 (บาท/กก.)	ปริมาณ น้ำมันปาล์มดิบ ที่ผลิตได้ใน ประเทศไทย (ตัน)	ปริมาณ การส่งออก น้ำมันปาล์มดิบ (ตัน)	ปริมาณ การนำเข้า น้ำมันปาล์มดิบ (ตัน)
2557	1	33.07	29.99	8.40	0	154.60	122,089	0	0
	2	34.50	29.99	3.60	0	174.44	137,919	-	0
	3	31.65	29.99	24.70	0	144.75	213,524	0	0
	4	27.69	29.99	84.10	0	158.21	219,754	38,423	0
	5	27.84	29.99	133.40	0	143.46	262,528	51,620	0
	6	26.68	29.99	192.20	0	137.52	218,077	36,205	0
	7	26.80	29.85	229.00	0	129.73	192,636	27,003	0
	8	25.36	29.85	251.70	0	127.75	162,219	5,440	0
	9	24.27	29.99	229.40	0	126.08	155,133	5,001	0
	10	25.27	29.99	180.90	0	111.99	145,433	0	0
	11	29.08	29.69	108.00	0	90.87	102,234	-	0
	12	30.61	28.79	75.00	0	89.70	69,064	-	0

ตารางที่ 8 ข้อมูลเฉลี่ยรายเดือนสำหรับตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย (มกราคม 2555 – กรกฎาคม 2559) (ต่อ)

Year	Month	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
		ราคาน้ำมัน ปาล์มดิบในไทย (บาท/กก.)	ราคาดีเซล ย้อนหลัง (B5) (บาท/ลิตร)	ปริมาณน้ำฝน เฉลี่ยในไทย (มม.)	ปริมาณการเผาไหม้ น้ำมันปาล์มดิบที่ โรงไฟฟ้ากระบี่ (ตัน)	ราคาขายแผ่น รมควันชั้น 3 (RSS3) ปีที่ n-3 (บาท/กก.)	ปริมาณ น้ำมันปาล์มดิบ ที่ผลิตได้ใน ประเทศไทย (ตัน)	ปริมาณ การส่งออก น้ำมันปาล์มดิบ (ตัน)	ปริมาณ การนำเข้า น้ำมันปาล์มดิบ (ตัน)
2558	1	35.44	26.39	23.90	0	100.52	69,637	0	0
	2	36.39	25.09	16.40	0	110.96	105,281	-	0
	3	28.54	27.39	39.50	0	108.81	188,141	0	0
	4	26.15	25.09	76.40	0	107.54	227,453	-	0
	5	26.17	25.99	104.70	0	104.82	267,901	-	0
	6	27.43	25.99	144.60	0	91.54	218,413	-	110
	7	26.22	25.59	213.20	0	89.28	182,792	-	0
	8	25.29	22.89	237.40	0	81.12	173,514	0	0
	9	21.50	22.89	262.00	0	83.06	176,794	-	0
	10	23.94	23.29	158.60	5000	86.73	185,368	0	0
	11	24.94	23.54	97.30	5000	78.93	151,601	-	0
	12	26.00	22.44	45.60	5000	82.57	121,579	-	0

ตารางที่ 8 ข้อมูลเฉลี่ยรายเดือนสำหรับตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย (มกราคม 2555 – กรกฎาคม 2559) (ต่อ)

Year	Month	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
		ราคาน้ำมัน ปาล์มดิบในไทย (บาท/กก.)	ราคาดีเซล ยี่ห้อหลัง (B5) (บาท/ลิตร)	ปริมาณน้ำฝน เฉลี่ยในไทย (มม.)	ปริมาณการเผาไหม้ น้ำมันปาล์มดิบที่ โรงไฟฟ้ากระบี่ (ตัน)	ราคาขายแผ่น รมควันชั้น 3 (RSS3) ปีที่ n-3 (บาท/กก.)	ปริมาณ น้ำมันปาล์มดิบ ที่ผลิตได้ใน ประเทศไทย (ตัน)	ปริมาณ การส่งออก น้ำมันปาล์มดิบ (ตัน)	ปริมาณ การนำเข้า น้ำมันปาล์มดิบ (ตัน)
2559	1	29.63	20.64	51.10	0	87.49	96,125	-	0
	2	30.10	20.24	15.00	0	84.39	120,073	27	0
	3	29.02	20.74	10.40	0	78.73	175,807	-	0
	4	32.26	21.94	32.00	0	74.51	187,985	-	0
	5	33.93	23.54	171.60	0	82.88	168,381	-	0
	6	35.50	25.64	249.70	0	79.21	148,289	-	0
	7	37.65	25.14	240.90	0	72.39	144,599	60	0
	8	-	-	-	-	-	-	-	-
	9	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	-	-	-	-	-	-	-	-
	11	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	-	-	-	-