



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร)

ปริญญา

การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง การศึกษาสภาพการดำเนินงานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่แข็ง และการพยากรณ์แนวโน้ม
การนำเข้ากุ้งขาวแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกา

A Study of Current Frozen Shrimp Industry Operation and Forecasting
the Importing Quantity of Frozen Pacific White Shrimp in USA

นามผู้วิจัย นางสาวสุกัญญา ของประยูร

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พริษา องค์คุณารักษ์, Ph.D.)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

(อาจารย์จิรพรรณ เลี้ยงโรคาพาธ, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิวัฒน์ นวิสุข, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

สิงสิงห์ มตาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การศึกษาสภาพการดำเนินงานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่แข็งและการพยากรณ์แนวโน้มการนำเข้า
กุ้งขาวแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกา

A Study of Current Frozen Shrimp Industry Operation and Forecasting
the Import Quantity of Frozen Pacific White Shrimp in USA

โดย

นางสาวสุกัญญา ของประยูร

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร)

พ.ศ. 2553

สุกัญญา ของประยูร 2553: การศึกษาสภาพการดำเนินงานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่แข็งและการ
พยากรณ์แนวโน้มการนำเข้ากุ้งขาวแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกา ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
(การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร) สาขาวิชาการจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร
ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์
พริภา องค์คุณารักษ์, Ph.D. 108 หน้า

อุตสาหกรรมกุ้งทำรายได้ในการส่งออกให้แก่ไทยมากกว่า 93,000 ล้านบาทต่อปี ปัจจุบันไทยเป็นผู้
ส่งออกกุ้งแช่แข็งอันดับ 1 ของโลก โดยมีสหรัฐอเมริกาเป็นคู่ค้าที่สำคัญ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อ
ศึกษาสภาพโซ่อุปทานและภาพรวมการดำเนินงานของโรงงานอุตสาหกรรม/ห้องเย็นในปัจจุบัน และศึกษา
แนวทางในการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาโดยการวิเคราะห์อนุกรมเวลา
รวมถึงการคัดเลือกวิธีการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐ ฯ จากประเทศไทยที่ให้ความถูกต้อง
มากที่สุด ผลการศึกษาสภาพโซ่อุปทานและภาพรวมในการดำเนินงานของโรงงานอุตสาหกรรม/ห้องเย็นใน
ปัจจุบัน พบว่าโรงงานส่วนใหญ่มีปัญหาหลายประการ ได้แก่ ราคาวัตถุดิบผันผวน ปริมาณวัตถุดิบกุ้งไม่เพียงพอ
คุณภาพของวัตถุดิบไม่ตรงตามความต้องการ ปัญหาปริมาณความต้องการของลูกค้าไม่แน่นอน ภาวะเศรษฐกิจ
ตกต่ำของประเทศผู้ซื้อ ปัญหามาตรการกีดกันที่ไม่ใช่ภาษีของประเทศผู้ซื้อ ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยน
เงินบาท ในขณะที่ประเทศคู่แข่งมีศักยภาพในการส่งออกสูงและมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่า เป็นต้น ในส่วนของ
การศึกษาวิธีพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐ ฯ จากประเทศไทยที่ดีที่สุด พบว่าการพยากรณ์แบบ
เฉพาะจากประเทศไทยให้ผลที่มีความถูกต้องมากกว่าการนำผลการพยากรณ์โดยรวมทุกประเทศมาคำนวณสัดส่วน
การนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากไทย และการพยากรณ์ด้วยอนุกรมเวลารายไตรมาสให้ผลถูกต้องมากกว่ารายเดือนโดย
วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมคือ วิธีปรับให้เรียบฤดูกาลแบบบวก (Seasonal Additive Smoothing Method) ดังนั้น
สามารถสรุปได้ว่าปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐ ฯ จากไทยไม่มีอิทธิพลของแนวโน้มแต่มีอิทธิพลของ
ฤดูกาลอย่างไรก็ตามวิธีการพยากรณ์นี้จะใช้ข้อมูลในอดีตมาพยากรณ์เพื่อบ่งบอกรูปแบบในอนาคตเพียงอย่าง
เดียวโดยไม่มีการนำปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้นควรนำปัจจัยแวดล้อมอื่น เช่น ภาวะเศรษฐกิจ อัตราเงินเฟ้อ
อัตราแลกเปลี่ยนเงิน อัตราภาษีการตอบโต้การทุ่มตลาดของประเทศสหรัฐอเมริกา แนวโน้มผู้บริโภค และการ
ขยายตัวของประเทศคู่แข่ง เป็นต้น เข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มความถูกต้องของการพยากรณ์มากขึ้น

Sukanya Yongprayoon 2010: A Study of Current Frozen Shrimp Industry Operation and Forecasting the Import Quantity of Frozen Pacific White Shrimp in USA. Master of Science (Agro-Industry Technology Management), Major Field: Agro-Industry Technology Management. Department of Agro-Industry Technology. Thesis Advisor: Assistant Professor Pornthipa Ongkuaruk, Ph.D. 108 pages.

Shrimp industry is a main industry generated revenue to Thailand more than 93,000 million Baht per year. Thailand is the first rank shrimp exporter to the world several years consecutively where US is the major shrimp importer from Thailand. The objectives of this study are to explore the current operations throughout the shrimp supply chain especially the manufacturers; to study the suitable time series method to forecast the shrimp import quantity of US and to forecast shrimp import quantity from Thailand to US. The results show that manufacturers face several major problems such as raw material price fluctuation, insufficient raw material, quality of raw material, variant customer demand, economic crisis, non tariff barriers and Baht fluctuation. In addition, the competitors have lower cost. We study the individual and aggregate forecast and top down and bottom up approach. The result shows that the individual forecast is better than aggregate forecast by location i.e. the individual forecast of shrimp import quantity from Thailand to US is more accurate than the top down approach. On the other hand, the aggregate forecast by time is better i.e. the quarterly shrimp import quantity forecast is more accurate than monthly one. The best method is seasonal additive smoothing which means that the data is seasonal but has no trend. However, the time series forecast method only consider time, there may be other factors affecting the data as well such as economy, inflation rate, exchange rate, antidumping rate, consumer behavior, and competitor etc. that could affect the shrimp import quantity from Thailand to US. Hence, the future research could study forecast models that consider such factors.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร. พรธิภา องค์คุณรักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ให้คำปรึกษาและความรู้ต่าง ๆ ที่ใช้ในงานวิจัยนี้ ตลอดจนกรุณาให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ จนสำเร็จเป็นวิทยานิพนธ์ได้ ขอกราบขอบพระคุณ ดร.จิรพรรณ เลียงโรคาพาธ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่กรุณาให้คำแนะนำและความรู้ต่าง ๆ และแก้ไขข้อบกพร่อง เกี่ยวกับงานวิจัยจนงานวิจัยสำเร็จไปได้ด้วยดี และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ให้ความรู้ทางด้านต่าง ๆ ซึ่งนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยนี้

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ที่คอยช่วยเหลือ ให้กำลังใจและอบรมสั่งสอนตลอดมา ขอขอบพระคุณ โรงงานแปรรูป/ห้องเย็นที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามและสัมภาษณ์ เป็นอย่างดี สุดท้ายขอขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกท่านที่คอยช่วยเหลือ ให้คำแนะนำและกำลังใจเสมอมา

ขอกราบขอบพระคุณสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) ในการสนับสนุนทุนวิจัย โครงการวิจัยเรื่องการจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็น

ศุภัญญา ของประยูร

กันยายน 2553

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(5)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	35
อุปกรณ์	35
วิธีการ	35
ผลและวิจารณ์	39
สรุปและข้อเสนอแนะ	89
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	93
ภาคผนวก	96
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	111

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
1	ขนาดมาตรฐานของกุ้งสดแช่เย็นแช่แข็ง	7
2	รายชื่อโรงงานแปรรูปกุ้งแช่แข็ง และห้องเย็นแยกรายภาค และจังหวัด	10
3	ผลผลิตกุ้งของประเทศไทย และสัดส่วนการบริโภคภายในประเทศและการส่งออกผลิตภัณฑ์กุ้งทั้งหมดตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 – 2551	13
4	ปริมาณและมูลค่าการส่งออกกุ้งแช่เยือกแข็งของไทยแยกประเทศการส่งออกที่สำคัญตั้งแต่ปีพ.ศ. 2547 – 2551	15
5	การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการจัดหาวัตถุดิบของโรงงานจากช่องทางเกษตรกร แพหรือผู้รวบรวม และตลาดกลาง	40
6	การวิเคราะห์เวลาและความถูกต้องในการพยากรณ์ของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	45
7	วิธีการพยากรณ์ยอดขายของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	45
8	การวิเคราะห์กิจกรรมในการวางแผนผลิตของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	46
9	วิธีการวางแผนผลิตของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	46
10	การวิเคราะห์กิจกรรมในการวางแผนการจัดหาวัตถุดิบของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	47
11	วิธีการแก้ปัญหาการวางแผนการจัดหาวัตถุดิบของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	47
12	การวิเคราะห์การจัดหาแหล่งวัตถุดิบของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	47
13	ข้อมูลระบบฟาร์มสัญญาของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	48
14	การวิเคราะห์ระบบฟาร์มสัญญาระหว่างโรงงานแปรรูปและเกษตรกรในปัจจุบัน	49
15	การวิเคราะห์การเก็บวัตถุดิบของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	50
16	การวิเคราะห์ปัญหาในการจัดหาวัตถุดิบของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	50
17	การวิเคราะห์การผลิตที่เป็นไปตามแผนการผลิตของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	52

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
18	สัดส่วนการขายสินค้าของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	52
19	การวิเคราะห์เวลาที่ใช้ตั้งแต่รับคำสั่งซื้อจนสินค้าออกจากโรงงานของ โรงงานแปรรูป ในปัจจุบัน	53
20	การวิเคราะห์ปัญหาการผลิตของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	54
21	การวิเคราะห์การเก็บวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปของโรงงานแปรรูปใน ปัจจุบัน	55
22	วิธีการการจัดส่งสินค้าสำเร็จรูปของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	55
23	การวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการส่งมอบสินค้าสำเร็จรูปของโรงงานแปรรูป ในปัจจุบัน	56
24	การวิเคราะห์ปัญหาการจัดการคลังสินค้าของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	57
25	วิธีจัดการเมื่อมีสินค้าถูกตีกลับของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	58
26	การวิเคราะห์ความสำคัญของปัญหาที่พบในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา	61
27	การเปรียบเทียบความแตกต่างของการพยากรณ์จำแนกตามขนาดของ โรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	63
28	การเปรียบเทียบความแตกต่างของการวางแผนผลิตจำแนกตามขนาดของ โรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	64
29	การเปรียบเทียบการวางแผนการจัดหาวัตถุดิบจำแนกตามขนาดของโรงงาน แปรรูปในปัจจุบัน	65
30	การเปรียบเทียบการจัดหาแหล่งวัตถุดิบจำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูป ในปัจจุบัน	66
31	การเปรียบเทียบระบบฟาร์มสัญญาจำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูปใน ปัจจุบัน	67
32	การเปรียบเทียบการใช้เวลาในการจัดเก็บวัตถุดิบจำแนกตามขนาดของ โรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	67
33	การเปรียบเทียบการผลิตสินค้าจำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูปใน ปัจจุบัน	68

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
34	การเปรียบเทียบการเก็บสินค้าสำเร็จรูปจำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	68
35	การเปรียบเทียบการการส่งมอบจำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	69
36	การเปรียบเทียบการการจัดการสินค้าส่งคืนจำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน	70
37	การเปรียบเทียบความแตกต่างของกา รดำเนินงาน จำแน กตามขนาดของโรงงานแปรรูปในปัจจุบันโดยทดสอบแบบมีทิศทาง (One - Tailed Test)	71
38	การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการจัดหาวัตถุดิบของ โรงงานจากช่องทางเกษตรกร แพหหรือผู้รวบรวม และตลาดกลาง	72
39	เปรียบเทียบค่า RMSE, MAD และ MAPE ที่ได้จากการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้าโดยรวมโดยใช้อนุกรมเวลารายเดือน	80
40	ผลพยากรณ์ปริมาณการนำเข้าแบบแยกรายกลุ่มผู้ส่งออก (Individual) โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ปี พ.ศ. 2548 – 2552	81
41	เปรียบเทียบผลการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากึ่งแห่งชาติของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศผู้ส่งออกสำคัญ 6 กลุ่ม ในปี พ.ศ. 2553	84
42	การเปรียบเทียบค่า RMSE, MAD และ MAPE ที่ได้จากการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้าจากไทยรายไตรมาส	87
43	สรุปผลการพยากรณ์ที่ดีที่สุดโดยใช้ข้อมูลการแบ่งกลุ่มด้วยเวลา	88

ตารางผนวกที่

1	สัดส่วนการนำเข้าของประเทศต่าง ๆ รายเดือนที่คำนวณได้จากข้อมูลรายเดือน 5 ปี (พ.ศ. 2548 ถึง 2552)	99
---	--	----

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1	ขั้นตอนการผลิตกุ้งแช่แข็ง
2	ส่วนแบ่งตลาดกุ้งแช่แข็งของไทยและประเทศคู่แข่งที่สำคัญในตลาดสหรัฐ ฯ ในปี พ.ศ. 2552
3	สภาพโซ่อุปทานปัจจุบันของโรงงานกุ้งแช่แข็ง
4	ขั้นตอนการดำเนินงานของโรงงานแปรรูป
5	ค่าเฉลี่ยของปัญหาในการจัดหาวัตถุดิบของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน
6	ค่าเฉลี่ยของปัญหาการผลิตของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน
7	ค่าเฉลี่ยของปัญหาในการจัดการคลังสินค้าของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน
8	สัดส่วนการนำเข้ากุ้งขาวแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกในปี พ.ศ. 2548 – 2552
9	ปริมาณการนำเข้ากุ้งขาวแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริการายเดือนจำนวน 60 ข้อมูล (พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552)
10	ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศไทยรายเดือน จำนวน 60 ข้อมูล (พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552)
11	ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศเอกวาดอร์รายเดือนจำนวน 60 ข้อมูล (พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552)
12	ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศอินโดนีเซียรายเดือนจำนวน 60 ข้อมูล (พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552)
13	ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศเม็กซิโกรายเดือนจำนวน 60 ข้อมูล (พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552)
14	ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศเวียดนามรายเดือนจำนวน 60 ข้อมูล (พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552)
15	ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐ อเมริกาจากประเทศอื่น ๆ รายเดือนจำนวน 60 ข้อมูล (พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552)
16	ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศไทยรายไตรมาสแบบที่ 1 จำนวน 20 ข้อมูล (พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552)

**การศึกษาสภาพการดำเนินงานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่แข็ง และการพยากรณ์แนวโน้ม
การนำเข้ากุ้งขาวแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกา**

**A Study of Current Frozen Shrimp Industry Operation and Forecasting
the Import Quantity of Frozen Pacific White Shrimp in USA.**

คำนำ

กุ้งเป็นสินค้าประมงที่มีความสำคัญชนิดหนึ่งของโลก โดยแหล่งผลิตกุ้งที่สำคัญของโลกมี 2 แหล่ง คือ ทวีปเอเชียและละตินอเมริกา โดยพบว่าผลผลิตกุ้งร้อยละ 77 เป็นผลผลิตที่เพาะเลี้ยงในเขตทวีปเอเชียที่เป็นผู้ผลิตและส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ไทย จีน อินโดนีเซีย มาเลเซีย และเวียดนาม ส่วนร้อยละ 23 เป็นประเทศในกลุ่มละตินอเมริกาที่เป็นผู้ผลิตและส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ เอกวาดอร์ และเม็กซิโก โดยประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออกอันดับ 1 ของโลก สำหรับผลผลิตกุ้งในตลาด โดยส่วนใหญ่เป็นผลผลิตที่มาจากการเพาะเลี้ยงซึ่งประเทศไทยเป็นผู้นำในการผลิตกุ้งของทวีปเอเชียและเป็นประเทศผู้เพาะเลี้ยงกุ้งอันดับ 1 ของโลก โดยปี พ.ศ. 2550 มีผลผลิตประมาณร้อยละ 23 ของผลผลิตโลก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551) แหล่งเพาะเลี้ยงกุ้งที่สำคัญของประเทศไทยอยู่ในภาคใต้และภาคตะวันออก ปัจจุบันประเทศไทยมีสัดส่วนการเพาะเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมต่อกุ้งกุลาดำเท่ากับ 99:1 เนื่องจากกุ้งขาวแวนนาไมได้รับการพัฒนาสายพันธุ์มาเป็นเวลานานจึงเป็นกุ้งที่เลี้ยงง่าย โตเร็ว ต้านทานโรคได้ดี จึงมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่า และมีค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการน้อยกว่าการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ โดยผลผลิตกุ้งร้อยละ 15-20 ของผลผลิตกุ้งทั้งหมดใช้บริโภคภายในประเทศและผลผลิตที่เหลือร้อยละ 80-85 เข้าสู่กระบวนการผลิตเป็นกุ้งแปรรูปเพื่อส่งออกไปยังต่างประเทศ ในปี พ.ศ. 2552 มีปริมาณการส่งออก 399,412 ตัน มูลค่า 93,612 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 21 ของโลก และการส่งออกผลิตภัณฑ์กุ้งส่วนใหญ่เป็นกุ้งแช่แข็งร้อยละ 55.0 ของปริมาณการส่งออกทั้งหมด และมีอัตราขยายตัวขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งตลาดการส่งออกกุ้งขาวแช่แข็งที่สำคัญของไทย ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2553)

ปัจจุบันแม้ว่าประเทศไทยจะเป็นผู้ผลิตและผู้ส่งออกอันดับ 1 ของโลก แต่ประเทศคู่แข่งต่าง ๆ เริ่มพัฒนาการผลิตและมีความได้เปรียบมากขึ้น เนื่องจากมีต้นทุนที่ถูกกว่า คุณภาพของสินค้า ความสามารถในการตอบสนองต่อตลาดที่เป็นไปอย่างรวดเร็วและมีการขยายผลผลิตอย่างต่อเนื่อง ซึ่งผลักดันให้มีการนำเข้ากุ้งจากประเทศเพื่อนบ้านในอัตราที่เพิ่มสูงขึ้น ก่อให้เกิดภาวะ

ราคากุ้งตกต่ำตามมา นอกจากนี้ประเทศไทยยังประสบปัญหาภายในประเทศ ในด้านต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นเนื่องจากปัจจัยการผลิตเพิ่มสูงขึ้นด้วย นอกจากนี้ประเทศไทยยังประสบปัญหาด้านการกีดกันทางการค้าจากประเทศคู่ค้าต่าง ๆ เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป ทั้งในระบบภาษี และมีใช้ภาษี ดังนั้นประเทศไทยจำเป็นต้องหาแนวทางในการเพิ่มศักยภาพในการผลิตและการส่งออก เพื่อให้ประเทศไทยสามารถแข่งขันและรักษาความเป็นผู้นำในอุตสาหกรรมนี้ในตลาดโลกต่อไป

การศึกษาวิธีการดำเนินงาน ปัญหา และอุปสรรคจะช่วยให้ทราบถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหา พร้อมทั้งนำข้อมูลในอดีตมาใช้ในการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งขาวแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกา เนื่องจากเป็นตลาดส่งออกสำคัญของไทย และเพื่อนำไปใช้วางแผนจัดหาวัตถุดิบและวางแผนการผลิตได้เหมาะสมกับความต้องการ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสภาพวิธีการดำเนินงานของอุตสาหกรรมกุ้งประเภทแช่เยือกแข็งตามแบบจำลองอ้างอิง (SCOR Model)
2. เพื่อศึกษาปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานของอุตสาหกรรมกุ้งประเภทแช่เยือกแข็งรวมถึงปัญหาการส่งออก
3. เพื่อเปรียบเทียบวิธีการดำเนินงานจำแนกตามขนาดของอุตสาหกรรม
4. เพื่อคัดเลือกวิธีที่เหมาะสมในการพยากรณ์การนำเข้ากุ้งขาวแวนนาไมแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกา

การตรวจเอกสาร

สายพันธุ์กุ้งที่เพาะเลี้ยงในประเทศไทย

1. กุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon* Fabricius) ชื่อสามัญ Giant Tiger Shrimp เป็นกุ้งที่มีขนาดใหญ่ มีเนื้อมาก ลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อนและมีลายสีน้ำตาลเข้มพาดขวางตลอดลำตัวอย่างชัดเจนเหมือนลายเสือ แพนหางสีเข้มอมน้ำเงินพบทั่วไปในประเทศแถบเอเชีย ยกเว้น ญี่ปุ่นและจีน โดยกุ้งกุลาดำสามารถทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมได้ดี จึงมีการนำมาเพาะเลี้ยงและเติบโตได้ดีในฟาร์มทนต่อความเค็มในช่วงกว้างตั้งแต่ 0 – 40 ppm. พ่อแม่พันธุ์เกือบทั้งหมดมาจากทะเล เนื่องจากยังไม่สามารถเลี้ยงกุ้งกุลาดำให้เป็นพ่อแม่พันธุ์และผลิตลูกกุ้งเพื่อการค้าได้ โดยนิยมเลี้ยงอย่างแพร่หลายในแถบประเทศเอเชีย ส่วนประเทศนิยมเลี้ยงบริเวณที่มีน้ำทะเลจนถึงแถบภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ปัจจุบันพื้นที่เพาะเลี้ยงลดลงไปมากเนื่องจากประสบปัญหาขาดแคลนพ่อแม่พันธุ์ที่ดีทำให้ลูกกุ้งไม่มีคุณภาพ เกิดโรคระบาด ปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่จึงหันไปเพาะเลี้ยงกุ้งชนิดอื่นแทน

2. กุ้งขาว พันธุ์ที่นิยมเลี้ยง คือ กุ้งขาวแวนนาไมซึ่งมีถิ่นกำเนิดอยู่ในมหาสมุทรแปซิฟิกมีการนำเข้ามาทดลองเลี้ยงเมื่อปีพ.ศ. 2545 แต่ในปัจจุบันกำลังเป็นที่นิยมเนื่องจากสามารถต้านทานโรคได้ดีและมีอัตราการรอดสูง ส่วนใหญ่นำมาเลี้ยงทดแทนกุ้งกุลาดำ โดยกุ้งขาวแวนนาไมจะมีลักษณะเปลือกสีขาวอมชมพู แพนหางสีแดง ช่วงหน้าอกใหญ่ หนวดยาวสีแดง เคลื่อนไหวเร็ว โตเร็ว กินเก่ง ลอกคราบ และเจริญเติบโตเร็ว

3. กุ้งก้ามกรามเป็นกุ้งน้ำจืดขนาดใหญ่ มีถิ่นกำเนิดในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จึงเป็นที่รู้จักและนิยมรับประทานเฉพาะในแถบเอเชียแต่ในปัจจุบันบางประเทศในยุโรปเริ่มนิยมรับประทานกุ้งก้ามกรามกันมากขึ้น

สถานการณ์การผลิตกุ้งขาวแวนนาไมของโลกและประเทศไทย

โดยทั่วไปแล้วผลผลิตกุ้งที่มีอยู่ในตลาดโลกมีแหล่งที่มาจาก 2 แหล่ง นั่นคือ การผลิตโดยการจับจากธรรมชาติ และการเพาะเลี้ยง แต่ผลผลิตกุ้งในตลาดโดยส่วนใหญ่เป็นผลผลิตที่มาจากการเพาะเลี้ยง รวมทั้งในประเทศไทยด้วยเช่นเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจากการผลิตโดยวิธีการเพาะเลี้ยงมีข้อดีในด้านการที่ผู้เลี้ยงสามารถควบคุมสภาพแวดล้อมการผลิตได้ทำให้สามารถผลิตกุ้งได้ใน

ปริมาณที่มากขึ้นได้แตกต่างจากการจับจากธรรมชาติที่ไม่สามารถควบคุมปัจจัยการผลิตได้ เมื่อพิจารณาจากผลผลิตกุ้งรวมของโลกจากการเพาะเลี้ยงในปีพ.ศ. 2550 มีปริมาณ 2.1 ล้านตัน พบว่าผลผลิตกุ้งร้อยละ 77 เป็นผลผลิตที่เพาะเลี้ยงในประเทศแถบเอเชีย และประเทศไทยเป็นผู้นำในการผลิตกุ้งจากการเพาะเลี้ยง ซึ่งนอกจากประเทศไทยเป็นประเทศผู้นำในการผลิตกุ้งของทวีปเอเชียแล้ว ประเทศไทยยังเป็นประเทศผู้เพาะเลี้ยงกุ้งได้เป็นอันดับ 1 ของโลกด้วยเช่นกัน หรือคิดเป็นประมาณ 23% ของผลผลิตโลก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2551)

อุตสาหกรรมกุ้งแช่เยือกแข็ง

วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

ปัจจุบันกุ้งที่ได้รับความสนใจในตลาดโลกและนิยมเพาะเลี้ยงในประเทศไทยมี 2 ชนิด คือ กุ้งกุลาดำ และกุ้งขาวแวนนาไม แต่ในปัจจุบันสัดส่วนการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำมีน้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับกุ้งขาวแวนนาไม โดย มีสัดส่วนการเพาะเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมต่อกุ้งกุลาดำเท่ากับ 99:1 ของปริมาณกุ้งเพาะเลี้ยงทั้งหมด (กรมประมง, 2551) ทั้งนี้เนื่องจากกุ้งขาวแวนนาไมเป็นกุ้งที่เลี้ยงง่าย โตเร็ว เนื่องจากพ่อแม่พันธุ์ได้รับการพัฒนาสายพันธุ์มาเป็นเวลานาน มีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่า และค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการน้อยกว่าการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ดังนั้นวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตกุ้งแช่แข็งส่วนใหญ่ในปัจจุบัน คือ กุ้งขาวแวนนาไม โดยปี พ.ศ.2552 มีปริมาณการบริโภคภายในประเทศมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.22 และจากผลผลิตกุ้งทั้งหมดจะมีผลผลิตกุ้งร้อยละ 83.78 จะนำเข้าสู่อุตสาหกรรมกุ้งแปรรูปแช่เยือกแข็งเพื่อส่งออกไป

ประเภทของผลิตภัณฑ์กุ้งแช่แข็ง

ประเภทของผลิตภัณฑ์กุ้งแช่แข็งมีลักษณะของการแปรรูปขึ้นต้น แบ่งได้ดังนี้

1. กุ้งทั้งตัว (Whole) ได้แก่ กุ้งที่มีอวัยวะครบทุกส่วนครบตามธรรมชาติ
2. กุ้งแช่แข็ง เด็ดหัว ไม่แกะเปลือก (Raw Headless Shell – on) ได้แก่ กุ้งที่เอาหัวออกแล้วแต่ลำตัวยังมีเปลือกและหางติดอยู่ตามธรรมชาติตลอดทั้งตัว

3. กุ้งเด็ดหัว แกะเปลือกไว้หาง ผ่าหลังเอาไส้ออก (Raw Peeled Deveined Tail – on)
ได้แก่ กุ้งที่เอาหัวออกและเปลือกออก แต่ยังคงเหลือเปลือกปล้องสุดท้ายที่ติดกับแพนหางและแพนหางไว้ แบ่งออกเป็น

3.1 ชักไส้ ได้แก่ กุ้งเนื้อที่ผ่าหลังลงไปเล็กน้อย เพื่อชักไส้ออก

3.2 กุ้งผีเสื้อ ได้แก่ กุ้งเนื้อที่ผ่าหลังลึกลงไปมากกว่าครึ่งหนึ่งของลำตัว เพื่อแผ่กุ้ง
ออกแบบผีเสื้อ (Split or Butterfly)

3.3 กุ้งเนื้อผ่าหลัง ได้แก่ กุ้งเนื้อที่ผ่าหลังลงไปให้ขาดจากกันตามแนวยาวอย่างน้อย 4
ปล้อง โดยเริ่มจากปล้องแรกทางหัว

4. กุ้งเด็ดหัว แกะเปลือกไว้หาง ไม่ผ่าเอาไส้ออก (Raw Peeled Undeveined Tail – on)

5. กุ้งเด็ดหัว แกะเปลือกไม่ไว้หาง ไม่ผ่าหลัง (Peeled Undeveined: PUD) และกุ้งเด็ดหัว
แกะเปลือก ไม่ไว้หาง ผ่าหลังเอาไส้ออก (Peeled and Deveined Tail on: P/D Tail on)

6. กุ้งเสียบไม้ (Skewer Shrimp)

7. กุ้งยืด (Stretched Shrimp: Nobashi)

8. กุ้งต้ม (Skewer Shrimp: Cooked) ได้แก่ กุ้งเนื้อที่ผ่านกรรมวิธีทำให้สุกแล้ว

ขนาดมาตรฐานกุ้งสดแช่เย็นแช่แข็ง

ขนาดกุ้งสดแช่เย็นแช่แข็งต้องมีขนาดสม่ำเสมอและบรรจุในหีบห่อเดียวกันโดยความ
คลาดเคลื่อนของขนาดและจำนวนกุ้งในแต่ละตัวอย่างที่นำมานับ ต้องไม่น้อยกว่าจำนวนต่ำสุดหรือ
มากกว่าจำนวนสูงสุดร้อยละ 20 ของเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละขนาดตามตาราง ค่าเฉลี่ยของจำนวน
กุ้งในตัวอย่างที่ชักมาจากรุ่นเดียวกันต้องอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขนาดมาตรฐานของกุ้งสดแช่เย็นแช่แข็ง

น้ำหนักสุทธิ 1 กิโลกรัม			น้ำหนักสุทธิ 1 ปอนด์			น้ำหนักกึ่งแต่ละตัว (กรัม)	
ชื่อขนาด	จำนวนกึ่ง (ตัว)		ชื่อขนาด	จำนวนกึ่ง (ตัว)		ต่ำสุด	สูงสุด
	ต่ำสุด	สูงสุด		ต่ำสุด	สูงสุด		
1 – 11	1	11	1/5	1	5	90	-
11 – 5	1	15	1/17	1	7	64	-
1 – 12	1	22	1/10	1	10	45	-
1 – 33	1	33	1/15	1	15	30	-
1 – 25	16	25	8/12	8	12	37	56
26 – 33	26	33	13/15	13	15	30	34
24 – 25	24	45	11/20	11	20	22	41
34 – 45	34	45	16/20	16	20	22	29
46 – 56	46	56	21/25	21	25	18	22
46 – 66	46	66	21/30	21	30	15	21
57 – 66	57	66	26/30	26	30	15	18
67 – 77	67	77	31/35	31	35	13	15
71 – 90	71	90	31/40	31	40	11	14
76 – 90	78	90	36/40	36	40	11	13
91 – 111	91	111	41/50	41	50	9	11
112 – 142	112	142	51/60	51	60	7	9
112 – 166	112	116	51/70	51	70	6	9
143 -166	143	166	61/70	61	70	6	7
167 – 200	167	200	71/90	71	90	5	6
201 – 205	201	205	91/100	91	100	4	5
251 – 333	251	333	111/130	111	130	3	4
221 – 440	221	440	100/200	100	200	-	-
441 – 600	441	600	200/300	200	300	-	-
661 -1110	661	1110	300/500	300	500	-	-

ที่มา: สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (2529)

กระบวนการผลิต

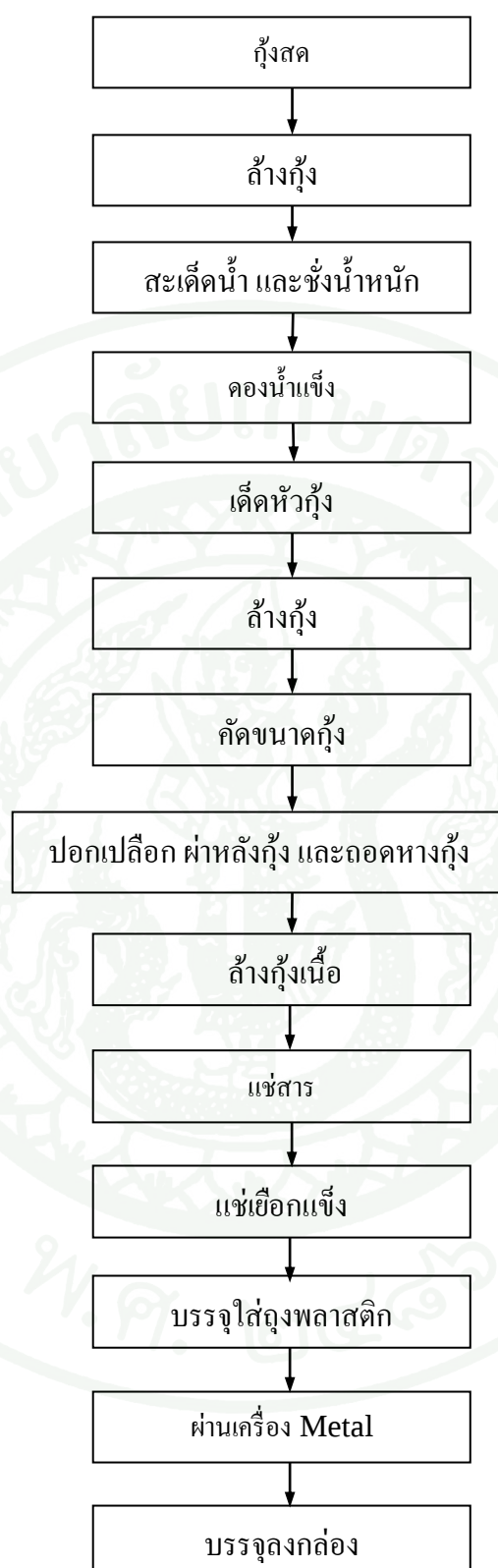
อุตสาหกรรมกุ้งเป็นอุตสาหกรรมอาหารที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย เพราะเป็นสินค้าส่งออกที่สร้างรายได้เข้าประเทศปีละจำนวนมาก โดยผลิตภัณฑ์กุ้งที่ส่งออกส่วนใหญ่อยู่ในรูปกุ้งแช่แข็ง และกุ้งปรุงแต่ง แต่ผลิตภัณฑ์หลักของอุตสาหกรรมกุ้งของประเทศไทย คือ กุ้งแช่แข็ง ซึ่งมีกระบวนการผลิตโดยใช้วิธี IQF (Individual Quick Frozen) ดังภาพที่ 1

1. ขั้นตอนเตรียมการ

โรงงานแปรรูปทำการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบกุ้งก่อน เช่น ตรวจกลิ่นโคลน น้ำมัน แล้วผ่านการชั่งน้ำหนักเพื่อทำการคัดขนาดและคุณภาพ หลังจากนั้นเทกุ้งบนสายพานให้สะเด็ดน้ำ ก่อนเข้าเครื่องล้าง ล้างกุ้งในเครื่องล้างที่มีน้ำเย็นผสมคลอรีนไม่น้อยกว่า 10 ppm อุณหภูมิ น้ำ ไม่น้อยกว่า -10 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 10 นาที และเก็บสิ่งแปลกปลอมออก เช่น เศษไม้ เศษหญ้า เป็นต้น เสร็จแล้วปล่อยกุ้งให้สะเด็ดน้ำ จากนั้นวางตะกร้าลงบนแท่นวางเพื่อให้สะเด็ดน้ำ 15 – 20 นาที หลังจากสะเด็ดน้ำแล้วนำไปชั่งน้ำหนัก และเทกุ้งลงใส่ถังสลับกับน้ำแข็งจนเต็มถังเพื่อเก็บกุ้งไว้รอการใช้งานต่อไป เมื่อใช้งานจะนำกุ้งออกจากถังเพื่อส่งไปเด็ดหัวและล้างกุ้งอีกครั้งก่อนส่งกุ้งเข้าเครื่องคัดขนาดกุ้ง เมื่อคัดขนาดกุ้งได้ตามที่ต้องการแล้วจะส่งกุ้งเข้าสู่กระบวนการแปรรูปตามลักษณะที่ต้องการ เช่น ปอกเปลือก ผ่าหลัง หรือถอดหาง ล้างกุ้งอีกครั้งและแช่กุ้งในสารละลายฟอสเฟตในอัตราส่วนตามเกณฑ์ที่กำหนด ต่อจากนั้นนำเรียงลงในถาดเกลี่ยให้ทั่ว แล้วนำผ่านกระบวนการแช่แข็ง

2. ขั้นตอนแช่แข็ง

กระบวนการแช่แข็งเป็นตัวๆ หรือชิ้นเดียว (Individual Quick Frozen) กุ้งที่ถูกคัดแล้วจะถูกเรียงลงบนสายพานเพื่อส่งเข้าเครื่องแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ -50 องศาเซลเซียส ที่ใช้ในโทรเจนเหลวเป็นสารทำความเย็น วิธีการแช่แข็งแบบนี้สะดวกและรวดเร็วต่อการนำไปใช้ต่อไป โดยใช้เวลาในการแช่แข็งนาน 15-20 นาที



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการผลิตกึ่งแช่แข็ง

3. ขั้นตอนการและเก็บรักษา

กุ้งที่แช่แข็งแล้วจะนำไปบรรจุใส่ถุงพลาสติกที่พิมพ์ จากนั้นจึงบรรจุใส่กล่องกระดาษ แล้วนำไปเก็บในห้องเย็นที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เพื่อรอการส่งออกไปดังภาพที่ 1

โรงงาน/ห้องเย็น

ในประเทศไทยมีโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์กุ้งแช่แข็งและห้องเย็นกระจายตัวอยู่มากในภาคกลาง ภาคตะวันออก และภาคใต้เป็นจำนวนทั้งหมด 64 โรง ซึ่งจดทะเบียนเป็นสมาชิกสมาคมแช่เยือกแข็ง แบ่งเป็นสัดส่วนอยู่ในภาคกลางร้อยละ 72 โดยกระจุกตัวอยู่ที่จังหวัดสมุทรสาครเป็นส่วนใหญ่ ภาคตะวันออกร้อยละ 8 และภาคใต้อีก 20 ของโรงงานและห้องเย็นทั่วประเทศ โดยมีรายชื่อโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์กุ้งแช่แข็งและห้องเย็นดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายชื่อโรงงานแปรรูปกุ้งแช่แข็ง และห้องเย็นแยกรายภาค และจังหวัด

ภาค	จังหวัด	บริษัท
กลาง	สมุทรสาคร	บริษัท อ.วัฒนชัยโฟรเซน โปรดักส์
		บริษัท อันดามันซูริมิ อินดัสทรีส์ จำกัด
		บริษัท ชัยวาริมารีน โปรดักส์ จำกัด
		บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด
		บริษัท ไคโฮ (ประเทศไทย) จำกัด
		บริษัท กาลันท์ โอเชียน (ประเทศไทย) จำกัด
		บริษัท โกลเด้น ซี โฟรเซน ฟู้ดส์ จำกัด
		บริษัท อินเดอร์เซีย ฟู้ดส์ จำกัด
		บริษัท เคเอฟฟู้ดส์ จำกัด
		บริษัท คิงฟิชเชอร์ โฮลดิ้งส์ จำกัด
		บริษัท ก้องภพ โฟรเซนฟู้ดส์ จำกัด
		บริษัท เกาะสมุทร โฟรเซนฟู้ดส์ จำกัด
		บริษัท ลัคกี้ ยูเนี่ยน ฟู้ดส์ จำกัด
		บริษัท มหาชัย มารีน ฟู้ดส์ จำกัด

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ภาค	จังหวัด	บริษัท
สมุทรสาคร		บริษัท มารีนโกลด์ โปรดักส์ จำกัด
		บริษัท เอ็น แอนด์ เอ็น ฟู้ดส์ จำกัด
		บริษัท ณรงค์ซีฟู้ด จำกัด
		บริษัท โอกินอส จำกัด
		บริษัท แพ็คฟู้ด จำกัด (มหาชน)
		บริษัท พัฒนาซีฟู้ดส์ จำกัด
		บริษัท ชิง-ฟู ซีโพรดักส์ ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด
		บริษัท ไทย มหาชัย ซีฟู้ด โปรดักส์ จำกัด
		บริษัท ไทยรอสเอลลฟรอสเซนฟู้ด จำกัด
		บริษัท ไทยยูเนี่ยน โฟรเซ่น โปรดักส์ จำกัด (มหาชน)
		บริษัท อ.วัฒนชัยโฟรเซ่น โปรดักส์
		บริษัท ธารสมุทรฟู้ด จำกัด
		บริษัท ห้องเย็นเอเชียนซีฟู้ด จำกัด
		บริษัท ส. ชัยวารีห้องเย็น จำกัด
		บริษัท สยามยูเนี่ยน โฟรเซ่นฟู้ดส์ จำกัด
สมุทรปราการ		บริษัท ห้องเย็นเอเชียนซีฟู้ด จำกัด
		บริษัท แองโกล-ไซแอม ซีฟู้ดส์ จำกัด
		บริษัท ยูโรเอเชียนอินเตอร์เนชั่นแนล ซีฟู้ดส์ จำกัด
		บริษัท ฟินคัส (ไทยแลนด์) จำกัด
		บริษัท อินเตอร์โอเชียนครีชอร์สเชส จำกัด
		บริษัท เมย์โอฟู้ด จำกัด
		บริษัท สยามโภชนาการ จำกัด
		บริษัท สุรพลฟู้ดส์ จำกัด (มหาชน)
		บริษัท สุรพลนิชิเรฟู้ดส์ จำกัด
		บริษัท ห้องเย็นฟาร์อีสท์ จำกัด
		บริษัท ไทยแลนด์ ฟิชเชอร์รี่ โกลด์สตอแรก จำกัด (มหาชน)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ภาค	จังหวัด	บริษัท
ตะวันออก	สมุทรสงคราม	บริษัท สหพลห้องเย็น จำกัด บริษัท สยามมารีน โพรเซ่นฟู้ดส์ จำกัด บริษัท เอส เอ็ม พี ฟู้ด โปรดักส์ จำกัด
	ราชบุรี	บริษัท ไทยเอกมัยห้องเย็น จำกัด
	เพชรบุรี	บริษัท เขียนหนิง ซีฟู้ด จำกัด
	ฉะเชิงเทรา	บริษัท ห้องเย็นกูดฟอร์จูน จำกัด
	จันทบุรี	บริษัท จันทบุรี โพรเซ่นฟู้ด จำกัด บริษัท จันทบุรีซีฟู้ด จำกัด
	ระยอง	บริษัท ไทย สฟริง ฟิช จำกัด บริษัท ยี่หนินอาหารแช่แข็ง จำกัด
	ตราด	บริษัท ที.เอส.เอฟ.ซีฟู้ด จำกัด
	สุราษฎร์ธานี	บริษัท คลอร์ ซีฟู้ด โปรเซสซิง จำกัด บริษัท สุราษฎร์ซีฟู้ดส์ จำกัด บริษัท ห้องเย็นเอเชียนซีฟู้ด (สุราษฎร์ธานี) จำกัด
	ระนอง	บริษัท สยามชัยอาหารสากล จำกัด
	ชุมพร	บริษัท ซีเฟรชอินดัสตรี จำกัด
ใต้	ตรัง	บริษัท ตรังผลิตภัณฑ์อาหารทะเล จำกัด (มหาชน)
	สงขลา	บริษัท ฟอรัจูน โพรเซ่น ฟู้ดส์ (ประเทศไทย) จำกัด บริษัท ปิติซีฟู้ดส์ จำกัด บริษัท เอส.ซี.ซี. โพรเซ่น ซีฟู้ด จำกัด บริษัท ซีเวลท์ โพรเซ่น ฟู้ดส์ จำกัด บริษัท ไทยอินเตอร์เนชั่นแนลซีฟู้ดส์ จำกัด บริษัท ไทยยูเนียน ซีฟู้ด จำกัด บริษัท ห้องเย็นโชติวัฒนไพฑูรย์ จำกัด (มหาชน)

ที่มา: สมาคมแช่เยือกแข็ง (2550)

แนวโน้มการส่งออกกุ้งแช่เยือก

1. สถานการณ์การบริโภคผลิตภัณฑ์กุ้ง

จากรายงานข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตรของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2550 และปี 2551 พบว่าผลผลิตกุ้งประมาณร้อยละ 80-85 ใช้ในการแปรรูปเพื่อการส่งออกยังต่างประเทศ อีกประมาณร้อยละ 15-20 ใช้ในการบริโภคภายในประเทศ โดยผลผลิตกุ้งในปี 2551 ใช้ในการบริโภคภายในประเทศประมาณ 75,000 ตัน คิดเป็นสัดส่วนการบริโภคภายในประเทศประมาณร้อยละ 17.31 และใช้ส่งออกประมาณร้อยละ 82.69 ซึ่งวัตถุดิบที่เข้าโรงงานแปรรูปประมาณร้อยละ 43 จะนำไปผลิตเป็นกุ้งสดแช่เย็นแช่แข็งส่งจำหน่ายยังต่างประเทศทั้งหมด

ตารางที่ 3 ผลผลิตกุ้งของประเทศไทย และสัดส่วนการบริโภคภายในประเทศและการส่งออกผลิตภัณฑ์กุ้งทั้งหมดตั้งแต่ปีพ.ศ. 2548 – 2551

	2548		2549		2550		2551	
	ตัน	ร้อยละ	ตัน	ร้อยละ	ตัน	ร้อยละ	ตัน	ร้อยละ
ใช้ในประเทศ	60,000	17.72	70,000	17.29	75,000	17.50	75,000	17.31
ส่งออก	278,631	82.28	334,943	82.71	353,481	82.50	358,356	82.69

ที่มา: สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2551)

2. สถานการณ์การส่งออกผลิตภัณฑ์กุ้งแช่เยือกแข็ง

การส่งออกผลิตภัณฑ์กุ้งแช่แข็งของโลกตั้งแต่ปีพ.ศ. 2548 เป็นต้นมา มีแนวโน้มการส่งออกผลิตภัณฑ์กุ้งแช่เยือกแข็งในตลาดโลกเพิ่มขึ้น ทั้งปริมาณและมูลค่าเฉลี่ย โดยในปี พ.ศ. 2551 มีปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์กุ้งแช่เยือกแข็งในตลาดโลกเท่ากับ 1.2 ล้านตัน มูลค่า 7,374 ล้านดอลลาร์สหรัฐ โดยประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์กุ้งแช่เยือกแข็งเป็นอันดับ 1 ของโลกมาตลอดตั้งแต่ปีพ.ศ. 2548 และมีส่วนแบ่งตลาดผลิตภัณฑ์กุ้งแช่เยือกแข็งในตลาดโลกประมาณ 15.93% รองลงมาคือประเทศเอกวาดอร์ และประเทศอินโดนีเซียมีส่วนแบ่งตลาด 10.20 และ 9.67 % ของผลิตภัณฑ์กุ้งแช่เยือกแข็งที่ส่งออกของโลก ตามลำดับ

ตลาดการส่งออกหลักที่สำคัญของไทยคือ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น สหภาพยุโรป และ แคนาดา ตามลำดับ ซึ่งแนวโน้มการส่งออกไปยังตลาดการส่งออกหลักในปีพ.ศ. 2551 พบว่าไทย ส่งออกกุ้งแช่เยือกแข็งไปสหรัฐอเมริกาประมาณ 88,545 ตัน มีมูลค่าการส่งออก 19,913.27 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2550 ร้อยละ 24.30 โดยปริมาณ และร้อยละ 28.12 โดยมีมูลค่า คิดเป็น สัดส่วนการส่งออกถึงร้อยละ 54 ของผลิตภัณฑ์กุ้งแช่เยือกแข็งของไทยทั้งหมด ส่วนการส่งออกไป ญี่ปุ่นมีปริมาณการส่งออกในปี พ.ศ. 2551 ประมาณ 22,881 ตัน ด้วยมูลค่าการส่งออก 5,435.72 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปีพ.ศ. 2550 ร้อยละ 21.03 และ 21.46 ตามลำดับ โดยมีสัดส่วนการส่งออก ผลิตภัณฑ์กุ้งแช่เยือกแข็งของไทยร้อยละ 14 ในขณะที่ไทยส่งออกไปยังสหภาพยุโรปและแคนาดา ในสัดส่วนร้อยละ 12 และร้อยละ 7 ของปริมาณการส่งออกผลิตภัณฑ์กุ้งแช่เยือกแข็งของไทย ทั้งหมด ดังตารางที่ 4

สถานะการค้าในตลาดสหรัฐอเมริกา

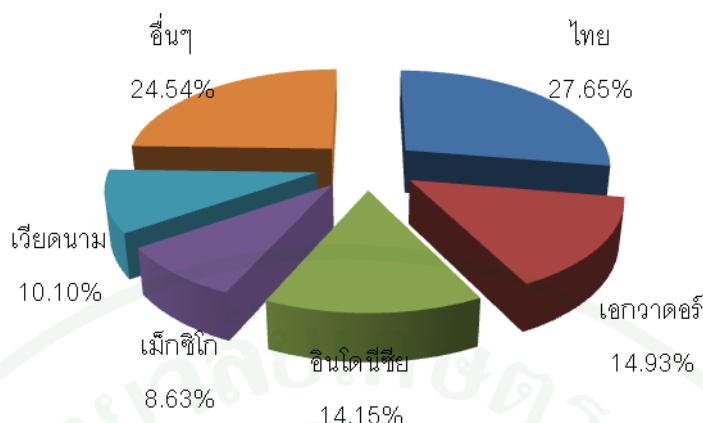
สหรัฐอเมริกาคือประเทศที่มีการนำเข้ากุ้งมากเป็นอันดับ 1 ของโลก โดยในแต่ละปีชาวอเมริกันบริโภคกุ้งมากถึงเกือบ 4 แสนเมตริกตัน โดยนิยมบริโภคกุ้งในรูปแบบกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเด็ดหัวไม่แกะเปลือกและตัดหาง (Headless Shell – On Tail on) รองลงมาคือกุ้งสดแช่เย็นแช่แข็งเด็ดหัวแกะเปลือกออกและตัดหาง (Peeled Undeveloped: PUD) ส่วนที่เหลือเป็นกุ้งแปรรูปและกุ้งต้มสุก (ปิยนุช, 2550) โดยในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาประเทศไทย (ปี 2548 – 2552) ประเทศสหรัฐ ฯ นำเข้ากุ้งสดแช่แข็งจากไทยเป็นอันดับหนึ่งอย่างต่อเนื่อง ซึ่งไทยสามารถครองส่วนแบ่งทางการตลาดมากกว่า คู่แข่งค่อนข้างมาก โดยในปีพ.ศ. 2552 สหรัฐ ฯ นำเข้ากุ้งแช่แข็งจากไทยคิดเป็นส่วนแบ่งการตลาด ร้อยละ 27.50 ของปริมาณการนำเข้ากุ้งสดแช่แข็งของสหรัฐ ฯ รวมถึงสหรัฐ ฯ ยังนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากหลายประเทศซึ่งเป็นคู่แข่งของไทย ได้แก่ เอกวาดอร์ อินโดนีเซีย เวียดนาม และเม็กซิโก ประเทศอื่น ๆ ทำให้คู่แข่งมีส่วนแบ่งทางการตลาดกุ้งแช่แข็งในตลาดสหรัฐ ฯ ร้อยละ 14.93, 14.15, 8.63, และ 10.10 ตามลำดับ ดังภาพที่ 2

ตารางที่ 4 ปริมาณและมูลค่าการส่งออกกุ้งแช่เยือกแข็งของไทยแยกประเทศการส่งออกที่สำคัญตั้งแต่ปีพ.ศ. 2547 – 2551

ปริมาณ :ตัน มูลค่า : ล้านบาท

ประเทศ/กลุ่ม	2547		2548		2549		2550		2551	
ประเทศ	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า	ปริมาณ	มูลค่า
สหรัฐอเมริกา	37,536	8,789.21	72,856	16,546.76	70,226	16,655.81	71,237	15,542.07	88,545	19,913.27
สหภาพยุโรป	1,152	339.04	4,291	889.21	6,248	1,486.74	11,143	2,321.46	19,972	4,301.85
แคนาดา	4,482	852.40	5,713	1,287.17	5,853	1,355.78	10,642	2,047.40	10,794	2,250.48
รวมจีน	2,766	668.38	4,280	877.94	3,992	1,093.51	2,260	433.52	4,227	823.77
ญี่ปุ่น	10,734	4,157.59	15,569	5,019.00	15,938	4,952.23	18,906	4,475.33	22,881	5,435.72
เกาหลีใต้	955	223.90	2,763	530.57	3,260	638.46	5,787	1,044.85	6,979	1,191.38
อื่น ๆ	6,885	1,425.60	9,283	1,957.02	9,673	2,077.60	12,581	3,269.95	18,298	1,968.76
รวมทั้งหมด	64,510	16,456.10	114,756	27,107.67	115,190	28,260.12	132,556	29,134.59	163,994	35,885.24

ที่มา: กรมศุลกากร (2551)



ภาพที่ 2 ส่วนแบ่งตลาดกึ่งแข่งขันของไทยและประเทศคู่แข่งที่สำคัญในตลาดสหรัฐ ฯ ในปีพ.ศ. 2552

ที่มา : World Trade Atlas (2010)

มาตรการทางการค้าของประเทศไทย

1. มาตรการทางด้านภาษี สหรัฐอเมริกาไม่คิดภาษีนำเข้ากึ่งแข่งขันแต่กึ่งปรุงแต่งเสียภาษีร้อยละ 5

2. มาตรการกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษี มีรายละเอียดดังนี้ (วสิน, 2551)

2.1 การฟ้องทุ่มตลาด (Anti Dumping)

กลุ่มพันธมิตรชาวประมงกุ้งภาคใต้ 8 มลรัฐ (Southern Shrimp Alliance : SSA) ประกอบไปด้วยมลรัฐหลุยเซียนา มิสซิสซิปปี เท็กซัส แอลาบามา จอร์เจีย ฟลอริดา นอร์ทและเซาท์แคโรไลนา ยื่นฟ้องประเทศผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์กุ้งไปยังตลาดสหรัฐ ฯ ในวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ. 2546 เรื่องการทุ่มตลาด (Anti Dumping) โดยประเทศผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์กุ้งไปยังสหรัฐ ฯ รวม 6 ประเทศ ได้แก่ ไทย สาธารณรัฐประชาชนจีน เวียดนาม อินเดีย เอกวาดอร์ และ บราซิล ต่อกระทรวงพาณิชย์สหรัฐ ฯ และกระทรวงพาณิชย์สหรัฐ ฯ ได้เปิดไต่สวนพบว่าข้อมูลความจริง และได้ประกาศอัตราภาษีตอบโต้การทุ่มตลาดในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547 สรุปว่าในเบื้องต้นประเทศไทยต้องเสียอัตราภาษีเฉลี่ยทั้งประเทศร้อยละ 6.03 ภายหลังสหรัฐ ฯ ได้คำนวณส่วนเหลือของการทุ่มตลาด

ใหม่ และประกาศให้ไทยเสียอัตราภาษีเฉลี่ยทั้งประเทศในอัตราร้อยละ 5.95 การถูกฟ้องท่วมตลาดในประเทศสหรัฐอเมริกากลายเป็นอุปสรรคในการส่งออกกุ้งของไทย เพราะนอกเหนือจากการจ่ายภาษีประเมิน (Cash Deposit) ที่ร้อยละ 5.95 ทุกครั้งที่มีการนำเข้าแล้วศุลกากรสหรัฐ (The U.S. Customs and Border Protection-CBP) ยังเพิ่มมาตรการบังคับให้ผู้นำเข้าต้องค้ำประกันการนำเข้า (Continuous Bond) ในวงเงินที่สูงมาก ผลกระทบที่เกิดขึ้นภายหลังจากการค้ำประกันการนำเข้าทำให้ผู้ประกอบการต้องแบกรับภาระจากอัตราภาษีตอบโต้การท่วมตลาดและต้องวางพันธบัตรค้ำประกันการนำเข้า อย่างไรก็ตามไทยได้ฟ้องร้องต่อองค์การการค้าโลก (WTO) กรณีที่สหรัฐฯ เรียกเก็บพันธบัตรค้ำประกันและระบบค่านวนภาษี (Zeroing) ที่ไม่เป็นธรรม องค์การการค้าโลกได้ตัดสินให้ไทยเป็นผู้ชนะคดีมีผลให้ผู้ส่งออกกุ้งไทยไม่ต้องวางพันธบัตรค้ำประกันให้สหรัฐฯ อีกต่อไป นอกจากนี้สหรัฐฯ ต้องเปลี่ยนระบบค่านวนภาษีใหม่มีผลทำให้การคำนวณในอนาคตอัตราภาษีตอบโต้การท่วมตลาดของไทยในแต่ละปีลดลง

2.2 กฎหมายว่าด้วยการก่อการร้ายทางชีวภาพ (Bioterrorism Act 2002)

ผลการก่อการร้ายเมื่อวันที่ 11 กันยายน 2544 โดยผู้ก่อการร้ายใช้เครื่องบินเป็นอาวุธ ถล่มตึกเวิลด์เทรด และเกรงว่าจะมีการใช้อาวุธชีวภาพในรูปสปอร์ของเชื้อโรคแอนแทรกซ์ ซึ่งมีผลต่อชีวิตของชาวสหรัฐอเมริกาเป็นจำนวนมาก รัฐบาลจึงถือว่าการก่อการร้ายในรูปแบบต่าง ๆ รวมถึงการใช้อาวุธชีวภาพ (Bioterrorism) เป็นการคุกคามอย่างแท้จริงต่อสหรัฐอเมริกา และรัฐบาลต้องปกป้องประชาชนจากการก่อการร้ายเหล่านี้ โดยใช้มาตรการตอบโต้และเตรียมรับมือฉุกเฉิน มาตรการหนึ่งคือ การแก้ไขบทบัญญัติหลายบท เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการป้องกัน และตรวจหาการก่อการร้ายทางชีวภาพ การแก้ไขนี้รวมอยู่ในบทบัญญัติที่ชื่อว่า Public Health Security and Bioterrorism Preparedness and Response Act กฎหมายดังกล่าวมีระเบียบย่อย 4 ฉบับ ที่ผู้ประกอบการสินค้าอาหารมนุษย์และสัตว์ทั้งในและนอกสหรัฐ ฯ ต้องปฏิบัติตาม 2 ฉบับแรก คือ การจดทะเบียนสถานที่ประกอบการอาหารและการแจ้งข้อมูลสินค้าอาหารนำเข้ล่วงหน้า ฉบับที่ 3 คือ การกักสินค้าโดยฝ่ายบริหาร และฉบับสุดท้าย คือ เรื่องการเก็บรักษาข้อมูลประวัติการรับ-ส่งสินค้า วัตถุประสงค์ในการประกาศระเบียบข้อนี้คือ เพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับถึงแหล่งที่มาของการปนเปื้อน อาหารที่อยู่ในกฎระเบียบได้แก่ สินค้าที่ใช้สำหรับเป็นอาหารและเครื่องดื่มสำหรับมนุษย์และสัตว์ และสินค้าที่เป็นส่วนผสมของอาหาร เช่น อาหารเสริม นมผงเด็ก ผักผลไม้ อาหารทะเล อาหารกระป๋อง อาหารสัตว์ เป็นต้น

ในกรณี (US Food and Drug Administration: USFDA) มีข้อมูลที่เชื่อได้ว่าสินค้าปนเปื้อนมีอันตรายต่อสุขภาพ หรือเป็นอันตรายถึงชีวิตของมนุษย์หรือสัตว์ USFDA จะร้องขอข้อมูลไปยังผู้เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ผลิต ผู้แปรรูป ผู้ขนส่ง ผู้รับสินค้า เป็นต้น ผู้เกี่ยวข้องต้องส่งข้อมูลให้ตรวจสอบได้ใน 24 ชั่วโมง นับตั้งแต่ได้รับการร้องขออย่างเป็นทางการ

2.3 การอนุรักษ์เต่าทะเล (Turtle Excluder Divide: TEDs)

กฎหมายห้ามนำเข้ากุ้งที่จับด้วยอวนลอย และบังคับใช้เครื่องมือที่แยกเต่าทะเลออกในเรือประมงกุ้งทุกลำ โดยแรกเริ่มมีผลบังคับเฉพาะประเทศที่ทำประมงกุ้งในเขตน่านน้ำมหาสมุทรแอตแลนติกตะวันตก ทะเลแคริบเบียน และอ่าวเม็กซิโก จำนวน 12 ประเทศ แต่ต่อมาสหรัฐอเมริกาได้นำกฎหมายนี้มาใช้กับประเทศอื่น ๆ รวมทั้งประเทศไทย โดยประเทศไทยพยายามส่งข้อมูลว่ามีมาตรการอนุรักษ์เต่าทะเล เช่น พระราชบัญญัติคุ้มครองสัตว์น้ำ พระราชบัญญัติควบคุมเครื่องมือการทำประมง นอกจากนี้กุ้งส่วนใหญ่มาจากการเพาะเลี้ยง แต่สหรัฐอเมริกายืนยันไม่แก้กฎหมายดังกล่าว แต่จะปรับเปลี่ยนเป็นการให้การรับรอง (Certification) แทน

2.4 มาตรการด้านสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช (Sanitary and Phytosanitary Measures: SPS)

2.4.1 กฎหมายการกักกันพืช (The Plant Quarantine Act 1912) อนุญาตให้มีการนำเข้าผักหรือผลไม้จากพื้นที่หรือแหล่งผลิตของประเทศที่เป็นแหล่งกำเนิดที่สามารถทำการกำจัดแมลงที่เป็นอันตรายต่อผักและผลไม้ด้วยวิธีการจัดการ (Treatment) หรือด้วยกระบวนการอื่น ๆ ที่อาจจะได้กำหนดแล้วโดยหน่วยบริการตรวจสอบสุขภาพพืชและสัตว์ (APHIS) ของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา

2.4.2 กฎหมายป้องกันพืช (Plant Protection Act) เพื่อควบคุมและป้องกันการแพร่ระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชที่มาจากต่างประเทศ ซึ่งจะสร้างความเสียหายให้แก่ภาคการเกษตรของสหรัฐอเมริกา เชื้อด สุขอนามัยของโรงเชือด โรงงานแปรรูป การแสดงฉลาก เครื่องหมาย และภาชนะบรรจุ โดยครอบคลุมทั้งผู้ประกอบการในประเทศและสินค้านำเข้า

2.4.3 กฎหมายการตรวจสอบเนื้อสัตว์ (Federal Meat Inspection Act: FMIA) เพื่อป้องกันการนำเข้าเนื้อและผลิตภัณฑ์ที่ไม่ปลอดภัยมาจำหน่าย จึงกำหนดให้มีการตรวจสอบสัตว์ก่อนเข้าโรงฆ่าสัตว์ การตรวจโรค และการตรวจสอบคุณภาพเนื้อสัตว์ รวมถึงการกำหนดวิธีการ

2.4.4 มาตรฐานสารตกค้างการส่งออกกุ้งไปยังสหรัฐอเมริกา การตรวจสอบปฏิชีวนะตกค้างทั้งคลอสเทรียมฟิสิกอลและไนโตรฟูรานส์ สารทั้งสองเป็นสารต้องห้ามมิให้นำไปใช้ในสัตว์เลี้ยงเพื่อบริโภค

ประเทศผู้ผลิตและส่งออกที่สำคัญของโลก

แหล่งผลิตกุ้งที่สำคัญของโลกมี 2 แหล่ง คือ ทวีปเอเชียและละตินอเมริกา ประเทศเอเชียมีผู้ผลิตและส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ ไทย จีน อินเดีย เวียดนาม ส่วนประเทศในกลุ่มละตินอเมริกาที่มีศักยภาพในการผลิตและส่งออกกุ้ง ได้แก่ เอกวาดอร์ เม็กซิโก และแคนาดา

1. ประเทศจีน

ในปัจจุบันประเทศจีนเปลี่ยนจากประเทศผู้ซื้อกลายเป็นผู้ผลิตและผู้ส่งออกที่สำคัญในอันดับต้นๆ และเป็นคู่แข่งที่สำคัญของประเทศไทย โดยจีนพัฒนาการเลี้ยงและการผลิตอย่างรวดเร็ว สามารถผลิตกุ้งขาวแวนนาไมได้ใกล้เคียงกับทุกประเทศในทวีปอเมริกาใต้รวมกัน การเลี้ยงกุ้งขาวในจีนมีการปล่อยลูกกุ้งหนาแน่นมากประมาณ 200,000 – 300,000 ตัว/ไร่ ได้ผลผลิตสูงแต่เป็นกุ้งขนาดเล็ก 120 -100 ตัว/กิโลกรัม ผลผลิตกุ้งของจีนส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 60 มาจากการจับได้ตามธรรมชาติ แต่ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2547 เป็นต้นมามีแนวโน้มลดลง เนื่องจากมีการเพาะเลี้ยงเพิ่มสูงขึ้น และตลาดที่ส่งออกสำคัญของจีน คือ ญี่ปุ่นและสหรัฐฯ

2. ประเทศอินโดนีเซีย

ประเทศอินโดนีเซียเป็นประเทศผู้ผลิตกุ้งในอันดับต้นๆ อยู่ในอันดับที่ 3 รองจากจีนและอินเดีย โดยนิยมเลี้ยงกุ้งกุลาดำเป็นส่วนใหญ่ แต่ในปัจจุบันมีแนวโน้มการผลิตกุ้งขาวแวนนาไม่เพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว เช่นเดียวกับไทย โดยอินโดนีเซียมีฟาร์มขนาดใหญ่มากมีโรงเพาะฟักบ่อเลี้ยง และห้องเย็นอยู่ในฟาร์มเดียวกัน ทำให้สามารถควบคุมกระบวนการผลิตและคุณภาพได้ใน ปีพ.ศ. 2547 ผลผลิตส่วนใหญ่ของอินโดนีเซียได้จากการจับจากธรรมชาติร้อยละ 51 แต่มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง จากการขยายตัวของพื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้งที่มากขึ้น นอกจากนี้กระทรวงเกษตร

อินโดนีเซียได้ผลักดันการผลิตกุ้งให้เพิ่มขึ้น โดยมียุทธวิธีขยายพื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้ง ปรับปรุงระบบการเลี้ยงดั้งเดิมเป็นระบบพัฒนา อีกทั้งยังส่งเสริมให้มีการส่งออกกุ้งแช่แข็งโดยเสรี และตลาดส่งออกที่สำคัญของอินโดนีเซียคือ ญี่ปุ่น

3. ประเทศอินเดีย

ประเทศอินเดียมีการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาคำทั้งหมดเนื่องจากรัฐบาลไม่ยอมให้นำเข้ากุ้งขาว ผลผลิตกุ้งของอินเดียส่วนใหญ่ร้อยละ 76 มาจากการจับจากธรรมชาติ แต่ในปัจจุบันมีแนวโน้มลดลง เนื่องจากการเพาะเลี้ยงที่เพิ่มมากขึ้น แต่ก็ไม่มากนักเนื่องจากยังเป็นการเพาะเลี้ยงแบบดั้งเดิม ทำให้ได้ผลผลิตน้อยแต่ในปัจจุบันมีการพัฒนาการเลี้ยงขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากนักลงทุนต่างประเทศได้เข้าไปลงทุนธุรกิจอินเดียมากขึ้น รูปแบบการเลี้ยงจึงได้พัฒนาขึ้นเป็นการเลี้ยงแบบกึ่งพัฒนาและพัฒนา

4. ประเทศเวียดนาม

ประเทศเวียดนามมีพื้นที่และทรัพยากรทางทะเลที่เหมาะสมกับการเลี้ยงกุ้งมาก โดยบริเวณที่มีการเลี้ยงกุ้งมากที่สุดคือ ทางตอนใต้ของเวียดนาม บริเวณที่ราบลุ่มปากแม่น้ำโขงที่มีพื้นที่เพาะเลี้ยงกุ้งประมาณ 2.5 ล้านไร่ สามารถเพาะเลี้ยงกุ้งได้ตลอดทั้งปี ส่วนทางเหนือเลี้ยงได้ปีละ 2 ครั้ง ผลผลิตกุ้งของเวียดนามมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ จนกระทั่งปีพ.ศ. 2544 ได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนถึงปัจจุบัน โดยเทคโนโลยีการผลิตส่วนใหญ่จะรับมาจากไทยเนื่องจากมีบริษัทต่างๆ จากไทยไปลงทุนในเวียดนามมาก เพราะรัฐบาลเวียดนามได้ปรับปรุงกฎหมายการลงทุนให้ยืดหยุ่นมากขึ้น ส่งผลให้นักลงทุนชาวต่างชาติเข้าไปลงทุนในเวียดนามเพิ่มมากขึ้น ตลาดหลักของประเทศเวียดนาม คือ ญี่ปุ่นและสหรัฐฯ เช่นเดียวกับไทย ซึ่งกุ้งแช่แข็งกลายเป็นสินค้าประมงหลักที่ทำรายได้ให้ประเทศเวียดนามอย่างมากในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา

5. ประเทศเอกวาดอร์

ประเทศเอกวาดอร์เป็นผู้นำในการผลิตกุ้งทางซีกโลกตะวันตก เนื่องจากเอกวาดอร์อยู่ในทวีปอเมริกาใต้ที่ทิศตะวันตกติดกับมหาสมุทรแปซิฟิกเป็นแนวยาว สามารถเพาะเลี้ยงได้อย่างกว้างขวาง ชนิดกุ้งที่ได้รับความนิยม คือ กุ้งขาว (White shrimp) ในปีพ.ศ. 2542 เป็นต้นมา เอกวาดอร์ประสบปัญหาโรคระบาดตัวแดงดวงขาว จากการนำเข้าลูกกุ้งจากประเทศปานามา ทำให้ผลผลิตลดลงอย่างมากจนสามารถฟื้นตัวได้ในปีพ.ศ. 2545 และสามารถเพิ่มผลผลิตได้อย่าง

ต่อเนื่อง จากการขยายพื้นที่เพาะเลี้ยงที่เพิ่มสูงขึ้น และการปรับเปลี่ยนรูปแบบการเลี้ยงจากแบบกึ่งพัฒนาไปเป็นแบบพัฒนา

6. ประเทศเม็กซิโก

ประเทศเม็กซิโกเป็นอีกประเทศหนึ่งที่เป็นผู้นำในการผลิตกุ้งทางซีกโลกตะวันตก โดยผลผลิตมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี โดยผลผลิตส่วนใหญ่มาจากการเพาะเลี้ยงเนื่องจากการเพาะเลี้ยงเพิ่มสูงขึ้นส่งผลให้กุ้งที่จับจากธรรมชาติลดลง

7. ประเทศแคนาดา

ผลผลิตกุ้งทั้งหมดของประเทศแคนาดาจากการจับจากธรรมชาติ โดยแคนาดามีแนวโน้มในการผลิตกุ้งเพิ่มสูงขึ้นในทุกๆ ปี

แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงาน (SCOR Model)

แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงาน คือ การรวบรวมกระบวนการมาตรฐานในโซ่อุปทานเพื่อใช้อธิบายความสัมพันธ์ภายในโซ่อุปทาน เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกันในการปฏิบัติงาน โดยโครงสร้างของ SCOR Model ประกอบด้วย 5 ส่วน มีรายละเอียดดังนี้ (วิทยา, 2546)

1. การวางแผน (Plan) ได้แก่ การวางแผนอุปสงค์และอุปทานและการวางแผนของฝ่ายบริหาร เพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมจัดหา ผลิต และส่งมอบได้ โดยวัตถุประสงค์ของการวางแผน คือ เพื่อจัดสรรทรัพยากรให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า และจัดรูปแบบการสื่อสารแผนงานต่าง ๆ ตลอดโซ่อุปทาน

2. การจัดหาวัตถุดิบ (Source) ได้แก่ กระบวนการในการดำเนินการจัดหาวัตถุดิบ และบริการตามแผนงานที่วางไว้ หรือความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า ประกอบด้วยกิจกรรมย่อย ๆ ได้แก่ การจัดตารางการจัดส่ง การรับ การตรวจสอบ การเคลื่อนย้ายผลิตภัณฑ์ และการอนุมัติการจ่ายเงินให้กับผู้จัดส่งวัตถุดิบ รวมทั้งการเลือกแหล่งวัตถุดิบโดยการประเมินผู้ส่งมอบวัตถุดิบและการเก็บรักษาข้อมูล

3. การผลิต (Make) ได้แก่ การดำเนินการผลิตเพื่อจัดเก็บ ผลิตตามสั่ง ประกอบด้วย การจัดการกิจกรรมการผลิต การออกแบบสินค้า การดำเนินการผลิตและทดสอบการบรรจุภัณฑ์ การเก็บสินค้า

4. การส่งมอบ (Deliver) ได้แก่ การส่งมอบสินค้าสู่ลูกค้าตามแผนงาน และความต้องการของลูกค้า ประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่ การจัดเส้นทางการจัดส่ง การคัดเลือกวิธีการขนส่ง การจัดการคลังสินค้าตั้งแต่การรับจ่ายสินค้า การจัดการสินค้าคงคลัง และการรับหรือรับรองสินค้า ณ สถานที่ของลูกค้า

5. การส่งคืนสินค้าจากลูกค้า (Return) ได้แก่ การส่งคืนวัตถุดิบหรือบรรจุภัณฑ์กลับไปยังผู้จัดส่ง และการรับสินค้าหรือบรรจุภัณฑ์คืนมาจากลูกค้า เนื่องจากสินค้าไม่ตรงตามความต้องการของลูกค้า มีสิ่งปนเปื้อน หรือเอกสารไม่ถูกต้อง เป็นต้น

งานวิจัยด้านการดำเนินงานทั่วไปของอุตสาหกรรมกุ้งแช่แข็งที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสภาพปัจจุบันของการดำเนินงานทั่วไปของอุตสาหกรรมกุ้งแช่แข็ง พบว่าภาพรวมโรงงานมีปัญหาและอุปสรรคในการประกอบกิจการ อุตสาหกรรมกุ้งแช่แข็งอยู่ในระดับปานกลาง (ศรยุทธ, 2536) เมื่อจำแนกออกเป็นด้านต่างๆพบว่า ปัญหาที่มีความสำคัญอันดับแรก คือ ปัญหาด้านที่เกี่ยวข้องกับรัฐ เช่น การจัดเก็บภาษี การบริการ ด้านสาธารณสุข ปัญหาสำคัญอันดับที่สอง คือ ปัญหาด้านวัตถุดิบ เช่น ราคารับซื้อที่ไม่แน่นอน คุณภาพวัตถุดิบไม่ตรงตามความต้องการ ปัญหาอันดับที่สาม ด้านการตลาด เช่น สภาพการตลาด ราคารับซื้อซึ่งกำหนดโดยประเทศคู่ค้าและเงื่อนไขตลาดเนื่องจากสภาวะการกีดกันทางการค้าทำให้ ประเทศไทยส่งออกสินค้าได้ยากขึ้น ปัญหาด้านที่สี่ คือ ด้านแรงงาน เช่น การขาดแคลนแรงงาน และการลาออก และปัญหาสุดท้าย คือ ด้านการผลิต เช่น มาตรฐานการตรวจสอบคุณภาพที่เข้มงวดของประเทศผู้ซื้อ เป็นต้น เช่นเดียวกับ (จตุรงค์, 2548) ได้ทำการศึกษาพบว่าปัญหาการส่งออกโดยภาพรวมเป็นปัญหาระดับปานกลาง และปัญหาที่พบมากที่สุด คือ ปัญหาการฟ้องทู่ตลาดของประเทศสหรัฐอเมริกา สำหรับการส่งออกกุ้งของประเทศไทย (จินตนา, 2548) ได้ทำการศึกษาสภาพทั่วไปของตลาดส่งออกพบว่ามูลค่าการส่งออกของไทยลดลงเป็นผลมาจากการแข่งขันของประเทศคู่แข่งมากที่สุด รองลงมาคือ การปรับทิศทางการส่งออก การขยายตัวเฉลี่ยของการส่งออกของโลก และการกระจายตลาด ตามลำดับ

ความรู้พื้นฐานสำหรับการพยากรณ์

การพยากรณ์

การพยากรณ์ หมายถึง การคาดคะเน หรือ การทำนายลักษณะของการเกิดเหตุการณ์ ในอนาคต โดยอาศัยข้อมูลหรือเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นในอดีตที่มีพื้นฐานองค์ประกอบสถานการณ์เดียวกัน และในปัจจุบันมีวิธีการพยากรณ์มีมากมายหลายวิธี โดยแต่ละวิธีจะเหมาะสมกับข้อมูลที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวที่ต่างกัน ดังนั้นในการเลือกใช้การพยากรณ์จึงต้องดูความเหมาะสมของข้อมูล ดังนั้นก่อนการพยากรณ์ผู้พยากรณ์ต้องทราบรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. ช่วงการพยากรณ์ ในการพยากรณ์จะแบ่งช่วงการพยากรณ์ออกเป็นหลายระยะ ได้แก่ การพยากรณ์ระยะใกล้ (Immediate Term) คือ ช่วงระยะเวลาไม่เกิน 1 เดือน ระยะสั้น (Short Term) คือ ช่วงระยะเวลา 1-3 เดือน ระยะกลาง (Medium Term) คือ ช่วงระยะเวลา 3 เดือน – 2 ปี และระยะยาว (Long Term) คือ ช่วงระยะเวลาตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป โดยในแต่ละวิธีการพยากรณ์จะเหมาะสมกับช่วงเวลาการพยากรณ์ที่แตกต่างกัน
2. ระดับของผู้ใช้ค่าพยากรณ์ บุคคลที่มีหน้าที่และความรับผิดชอบแตกต่างกันจะให้ความสำคัญหรือสนใจรายละเอียดของการพยากรณ์ต่างกัน
3. จำนวนเหตุการณ์ที่ต้องการพยากรณ์ วิธีการพยากรณ์แต่ละวิธีจะใช้เวลาหารูปแบบและการวิเคราะห์แตกต่างกัน โดยในบางวิธีการอาจมีความยุ่งยากล่าช้า ดังนั้นผู้พยากรณ์จึงจำเป็นต้องตัดสินใจอย่างรวดเร็ว
4. วัตถุประสงค์หลักของการพยากรณ์ การทราบจุดประสงค์หลักของการพยากรณ์จะช่วยให้ผู้พยากรณ์สามารถกำหนดข้อมูลที่จะใช้ในการพยากรณ์ ตลอดจนทราบว่าพยากรณ์อย่างไร
5. ข้อมูลอนุกรมเวลา เป็นข้อมูลที่เคลื่อนไหวตามเวลาเนื่องจากแนวโน้ม ฤดูกาล วัฏจักร และเหตุการณ์ที่ผิดปกติ โดยข้อมูลที่จะนำมาใช้สำหรับพยากรณ์จะต้องมีความทันสมัยและมีขนาดใหญ่พอสมควร และผู้พยากรณ์จะต้องเข้าใจลักษณะของข้อมูลเพื่อจะเลือกวิธีการพยากรณ์ได้อย่างเหมาะสม

6. วิธีการพยากรณ์แต่ละวิธีจะมีความแตกต่างกันทั้งในความยากง่ายต่อความเข้าใจ ความแม่นยำของการพยากรณ์ ความยุ่งยากของการคำนวณ เวลาในการเตรียมการพยากรณ์ และความเบ็ดเสร็จของการพยากรณ์ ดังนั้นในการเลือกใช้วิธีพยากรณ์ผู้พยากรณ์ควรทราบและเข้าใจข้อจำกัดของแต่ละวิธี

เทคนิคการพยากรณ์

เทคนิคการพยากรณ์แบ่งได้เป็น 2 เทคนิคหลักดังนี้ (ทรงศิริ, 2549; สมเกียรติ, 2548) ได้แก่

1. เทคนิคการพยากรณ์เชิงคุณภาพ (Qualitative Forecasting Techniques)

เทคนิคการพยากรณ์เชิงคุณภาพเป็นการพยากรณ์ที่อาศัยวิจารณ์ญาณ หรือความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ หรือผู้มีประสบการณ์ในเรื่องนั้น ๆ ไม่มีทฤษฎีหรือหลักเกณฑ์สนับสนุน ลักษณะการพยากรณ์จึงไม่มีรูปแบบแน่นอน ทำให้ผลที่ได้จากการพยากรณ์ด้วยวิธีเดียวกันอาจไม่เท่ากัน ซึ่งการพยากรณ์ในรูปแบบนี้ มักใช้เมื่อไม่มีข้อมูลเชิงปริมาณ หรือใช้ในการพยากรณ์ในอนาคตที่ไกลมากไม่สามารถใช้ข้อมูลเก่าในการพยากรณ์ได้ เทคนิคการพยากรณ์เชิงคุณภาพมีหลายวิธี ได้แก่ วิธีเดลไฟ (Delphi Method) และการวิจัยตลาด (Market Research Method) เป็นต้น

2. เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณ (Quantitative Forecasting Techniques)

เทคนิคการพยากรณ์เชิงปริมาณเป็นเทคนิคการพยากรณ์ที่ใช้รายละเอียดของข้อมูลในอดีตที่มีการเก็บรวบรวมอย่างต่อเนื่อง โดยพยายามหาความสัมพันธ์หรือแนวโน้ม สำหรับการพยากรณ์เชิงปริมาณอาจแบ่งได้เป็น 2 วิธี คือ

2.1 เทคนิควิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis) เป็นการใช้ข้อมูลในอดีตเพื่อพยากรณ์ในอนาคต ภายใต้ข้อสมมติฐานว่าแนวโน้มในอดีตจะยังคงมีต่อไปในอนาคต ซึ่งเทคนิคที่ใช้ในการพยากรณ์วิธีนี้ ได้แก่ เทคนิคการเฉลี่ยเคลื่อนที่ (Moving Average) เทคนิคการปรับให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียล (Exponential Smoothing) เทคนิคการแยกส่วนประกอบของอนุกรมเวลา (Time Series Decomposition) เป็นต้น

2.2 เทคนิคการพยากรณ์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร (Causal or Associative Forecasting) เทคนิคนี้มีแนวความคิดว่าพฤติกรรมของสิ่งที่จะพยากรณ์ถูกกำหนดโดยปัจจัยภายนอกซึ่งมีอิทธิพลต่อสิ่งที่จะพยากรณ์ในรูปแบบความสัมพันธ์บางลักษณะ วิธีการพยากรณ์โดยเทคนิคดังกล่าว ได้แก่ เทคนิคการวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis) และเทคนิคการพยากรณ์เชิงเศรษฐมิติ (Econometric Forecasting)

เทคนิควิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis)

เทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time series analysis) เป็นเทคนิคการหารูปแบบของข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงไปตามเวลา โดยอาศัยข้อมูลในอดีตที่เก็บรวบรวมอย่างต่อเนื่อง ตามลำดับเวลาที่เกิดขึ้น แล้วนำกลุ่มชุดข้อมูลเหล่านั้นมาพยากรณ์เพื่อหาค่าตัวแปรที่ต้องการศึกษาในอนาคต สำหรับการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาขึ้นกับวิธีส่วนประกอบหลัก 4 ส่วนประกอบ (ทรงศิริ, 2549) ได้แก่

วิธีแยกส่วนประกอบ	ลักษณะของอนุกรมเวลา
1. แบบแนวโน้ม (Trend หรือ T_t)	การเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาในลักษณะเพิ่มขึ้น หรือ ลดลง สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างรวดเร็วหรือช้าแต่จะเป็นไปในลักษณะที่ค่อนข้างจะมีแบบแผน
2. แบบฤดูกาล (Seasonal Effect หรือ S_t)	การเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาที่เกิดจากอิทธิพลของฤดูกาล โดย การเคลื่อนไหวจะเกิดขึ้นซ้ำ ๆ ในแต่ละช่วง และมีลักษณะการเคลื่อนไหวในแต่ละช่วงไม่แตกต่างกัน
3. แบบวัฏจักร (Cyclical Effect หรือ C_t)	การเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาที่เกิดขึ้นเป็นระยะเวลาต่อเนื่องกันหลายปีอาจจะแสดงอิทธิพลของวัฏจักร โดยหนึ่งวัฏจักรจะคลุมระยะ เวลาหลายปี และมีการเคลื่อนไหวแบ่งออกเป็น 3 ช่วงได้แก่ ช่วงรุ่งเรือง (Growth) ช่วงคงที่ (Maturity) และช่วงตกต่ำ (Decline)

4. เหตุการณ์ที่ผิดปกติ (Irregular Effect หรือ It) การเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาเฉพาะส่วนที่ไม่มีแบบแผนที่แน่นอนซึ่งเกิดจากเหตุการณ์ผิดปกติ โดยเหตุการณ์ผิดปกตินี้ส่วนใหญ่จะเป็นเหตุการณ์ที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน หรือไม่ได้เกิดบ่อยครั้ง

แบบจำลองการพยากรณ์ที่นิยมใช้เทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลาที่นิยมใช้กัน ได้แก่ วิธีปรับเรียบมีหลักการคือ การใช้ค่าสังเกตในอดีตส่วนหนึ่ง หรือทั้งหมดในการสร้างสมการพยากรณ์ โดยน้ำหนักที่ให้กับค่าสังเกตแต่ละค่าต่างกัน (อัจฉรา, 2544; พัทรี, 2548; ทรงศิริ, 2549; มุกดา, 2549, และทิมมพร, 2551) ได้ดังนี้

1. อนุกรมเวลาที่มีอนุกรมเวลาที่ไม่มีแนวโน้มและไม่มีความผันผวนของฤดูกาล และมีการกระจายของข้อมูลใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ย มี 2 วิธี ดังนี้

1.1 วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย (Single Moving Average: SMA) เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดของแบบจำลองประเมินค่า โดยหาค่าพยากรณ์จากค่าล่าสุดจำนวน เช่น 3 และ 5 ค่า เป็นต้น แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยซึ่งค่าเฉลี่ยนี้เป็นการให้น้ำหนักกับข้อมูลในอดีตแต่ละค่าเท่ากัน โดยสามารถสร้างแบบจำลองได้ดังสมการ

$$F_t = (D_{t-1} + D_{t-2} + \dots + D_{t-p}) / p$$

โดยกำหนดให้

F_t คือค่าพยากรณ์ ณ เวลา t

D_t คือค่าสังเกต ณ เวลา t

p คือจำนวนข้อมูลที่นำมาเฉลี่ย

วิธีค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย มีข้อเสียคือ การให้น้ำหนักกับข้อมูลในอดีตแต่ละค่าเท่ากัน ซึ่งในความเป็นจริง ข้อมูลในอดีตล่าสุดจะมีผลต่อข้อมูลในอนาคตมากกว่าข้อมูลในอดีตก่อนหน้า

1.2 วิธีปรับให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลครั้งเดียว (Single Exponential Smoothing: SES) เหมาะสำหรับอนุกรมเวลาที่ไม่มีความโน้มและไม่มีอิทธิพลของฤดูกาล เหมาะสำหรับการพยากรณ์ระยะสั้นและมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนักในช่วงเวลาหนึ่ง โดยการพยากรณ์จะใช้ข้อมูลในอดีตมาถ่วงน้ำหนัก โดยให้น้ำหนักกับข้อมูลในอดีตค่าสุดท้ายมากที่สุดและลดหลั่นกันในลักษณะแบบเอกซ์โปเนนเชียล โดยค่าถ่วงน้ำหนักจะขึ้นอยู่กับค่าคงที่ในการปรับเรียบ หรือค่า α ซึ่งค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยสามารถสร้างแบบจำลองได้ดังนี้

$$\text{สมการ } F_t = \alpha D_{t-1} + (1 - \alpha) F_{t-1}$$

โดยกำหนดให้

F_t คือค่าพยากรณ์

α คือค่าคงที่ในการปรับเรียบ เมื่อ $0 \leq \alpha \leq 1$

D_t คือค่าสังเกต

2. อนุกรมเวลามีแนวโน้ม มีวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

2.1 วิธีค่าเฉลี่ยกำลังสอง (Double Moving Average: DMA) การเฉลี่ยเคลื่อนที่สองครั้ง จะทำให้การเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลาในการปรับเรียบครั้งที่สองเรียบกว่าการเฉลี่ยเคลื่อนที่ครั้งแรก วิธีนี้จะเหมาะสมกับการพยากรณ์ระยะสั้น โดยมีสมการพยากรณ์ดังนี้

$$F_t = (2S'_t - 2S''_t) + [(2/(p-1))(S'_t - S''_t)]$$

โดยกำหนดให้

F_t คือค่าพยากรณ์

S'_t คือค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ครั้งที่ 1 ณ เวลา t

S''_t คือค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ครั้งที่ 2 ณ เวลา t

p คือจำนวนข้อมูลที่นำมาเฉลี่ย

2.2 วิธีปรับเรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลสองครั้ง หรือ วิธีของโฮลต์ (Double Exponential Smoothing: DES, Holt's Method) วิธีการคำนวณคล้ายกับวิธี DMA คือเป็นการปรับเรียบเอกซ์โปเนนเชียล 2 ครั้ง เหมาะสมกับการพยากรณ์ระยะสั้นถึงระยะปานกลางสามารถสร้างสมการพยากรณ์ได้ดังนี้

$$S'_t = \alpha D_{t-1} + (1-\alpha)F_{t-1}$$

$$F_t = \beta (S'_t - S'_{t-1}) + (1-\beta)F_{t-1}$$

โดยกำหนดให้ F_t คือค่าพยากรณ์

S'_t คือค่าที่ได้จากการปรับเรียบครั้งที่ 1 ณ เวลา t

D_t คือค่าสังเกต

α คือค่าคงที่ในการปรับเรียบครั้งที่ 1 เมื่อ $0 \leq \alpha \leq 1$

β คือค่าคงที่ในการปรับเรียบครั้งที่ 2 เมื่อ $0 \leq \beta \leq 1$

3. อนุกรมเวลาที่มีลักษณะฤดูกาล (Seasonal Data Pattern)

อนุกรมเวลาที่มีลักษณะฤดูกาลจะมีลักษณะขึ้นลงตามฤดูกาล ได้แก่ อนุกรมเวลาที่มีลักษณะฤดูกาลแบบคงที่ และอนุกรมเวลาที่มีลักษณะฤดูกาลแบบมีแนวโน้ม

3.1 วิธีปรับให้เรียบฤดูกาลแบบบวก (Seasonal Additive Smoothing Method หรือ SAS) วิธีนี้เหมาะสมกับอนุกรมเวลาที่มีการเคลื่อนไหวแบบมีอิทธิพลขององค์ประกอบฤดูกาลแต่จะไม่เพิ่มขึ้นตามเวลา วิธีนี้จะใช้การปรับเรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลในการกำหนดระดับ (Level) และค่าฤดูกาล (Seasonal) จากนั้นจึงนำค่า Level และ Seasonal ที่ได้มาบวกกัน ค่าที่ได้สุดท้ายคือค่าพยากรณ์ โดยในการคำนวณต้องมีการกำหนดค่าคงที่ในการปรับเรียบ (Smoothing constant) ให้กับข้อมูล 2 ค่า ซึ่งค่าคงที่ในการปรับเรียบนี้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยทั่วไปจะเลือกใช้ค่าคงที่ในการปรับเรียบที่ทำให้ค่าพยากรณ์ใกล้เคียงกับค่าจริงมากที่สุด มีสมการในการพยากรณ์ 3 สมการ คือ

มีสมการดังต่อไปนี้

$$L_t = \alpha (D_t - S_{t-s}) + (1 - \alpha)L_{t-1}$$

$$S_t = \gamma (D_t - L_t) + (1 - \gamma)S_{t-s}$$

$$F_{t+m} = L_t + S_{t+m-s}$$

โดยกำหนดให้	F_{t+m}	คือค่าพยากรณ์ ณ เวลา $t + m$
	L_t	คือค่าระดับ (Level) ของอนุกรมเวลา ณ เวลา t
	S_t	คือค่าฤดูกาล (Seasonal Component) ณ เวลา t
	D_t	คือค่าสังเกต ณ เวลา t
	α	คือค่าคงที่ในการปรับเรียบระดับ เมื่อ $0 \leq \alpha \leq 1$
	γ	คือค่าคงที่ในการปรับเรียบฤดูกาล เมื่อ $0 \leq \gamma \leq 1$
	s	คือขนาดของอนุกรมฤดูกาล (Length of the Seasonality)
	m	คือช่วงเวลาที่ต้องการพยากรณ์ (Period)

3.2 วิธีปรับให้เรียบฤดูกาลแบบคูณ (Seasonal Multiplicative Smoothing Method หรือ SMS) วิธีนี้เหมาะกับข้อมูลที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวของอนุกรมที่ไม่มีอิทธิพลขององค์ประกอบแนวโน้ม แต่มีอิทธิพลขององค์ประกอบฤดูกาลซึ่งเพิ่มขึ้นตามเวลา มาเกี่ยวข้อง การสร้างสมการจะสร้างจากค่าสังเกตทั้งหมดของอนุกรมเวลา โดยใช้การปรับเรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลในการกำหนดระดับ (Level) และค่าฤดูกาล (Seasonal) แต่นำค่า Level และ Seasonal ที่ได้มาคูณกันแทนค่าที่ได้สุดท้ายคือค่าพยากรณ์ โดยในการคำนวณต้องมีการกำหนดค่าคงที่ในการปรับเรียบ (Smoothing constant) ให้กับข้อมูล 2 ค่า ซึ่งค่าคงที่ในการปรับเรียบนี้จะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 โดยทั่วไปจะเลือกใช้ค่าคงที่ในการปรับเรียบที่ทำให้ค่าพยากรณ์ใกล้เคียงกับค่าจริงมากที่สุด มีสมการในการพยากรณ์ 3 สมการ คือ

$$L_t = \alpha (D_t / S_{t-s}) + (1 - \alpha)L_{t-1}$$

$$S_t = \gamma (D_t / L_t) + (1 - \gamma)S_{t-s}$$

$$F_{t+m} = L_t S_{t+m-s}$$

โดยกำหนดให้	F_{t+m}	คือค่าพยากรณ์ ณ เวลา $t + m$
	L_t	คือค่าระดับ (Level) ของอนุกรมเวลา ณ เวลา t
	S_t	คือค่าฤดูกาล (Seasonal Component) ณ เวลา t
	D_t	คือค่าสังเกตของ ณ เวลา t
	α	คือค่าคงที่ในการปรับเรียบระดับ
	γ	คือค่าคงที่ในการปรับเรียบฤดูกาล
	s	คือขนาดของอนุกรมฤดูกาล (Length of the Seasonality)
	m	คือช่วงเวลาที่ต้องการพยากรณ์ (Period)

3.3 วิธีของโฮลต์และวินเทอร์ที่มีผลฤดูกาลแบบบวก (Holt-Winter's Method for Additive Seasonal Effects: HWS) เหมาะสมกับอนุกรมเวลาที่มีรูปแบบการเคลื่อนไหวในแต่ละคาบของฤดูกาลคงเดิมไม่ขึ้นกับเวลา มีค่าคงที่ที่เกี่ยวข้อง 3 ค่า คือ α , β และ γ ใช้สำหรับประมาณค่าฐาน ค่าแนวโน้ม และอิทธิพลของฤดูกาล โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 ซึ่งสามารถสร้างสมการพยากรณ์ 4 สมการ ได้ดังนี้

ค่าประมาณฐานของแบบจำลอง	คือ	$L_t = \alpha (D_t - S_{t-s}) + (1 - \alpha)(L_{t-1} + b_{t-1})$
ค่าเฉลี่ยอัตราของแนวโน้มต่อเวลา	คือ	$b_t = \beta (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1}$
ค่าประมาณฤดูกาล	คือ	$S_t = \gamma (D_t - L_t) + (1 - \gamma)S_{t-s}$
สมการสำหรับการพยากรณ์	คือ	$F_{t+m} = L_t + mb_t + S_{t+m-s}$

โดยกำหนดให้	F_{t+m}	คือค่าพยากรณ์ ณ เวลา $t + m$
	L_t	คือค่าระดับ (Level) ของอนุกรมเวลา ณ เวลา t
	b_t	คือค่าแนวโน้ม (Trend) ของอนุกรมเวลา ณ เวลา t
	S_t	คือค่าฤดูกาล (Seasonal Component) ณ เวลา t
	D_t	คือค่าสังเกต ณ เวลา t
	α	คือค่าคงที่ในการปรับเรียบระดับ
	β	คือค่าคงที่ในการปรับเรียบแนวโน้ม
	γ	คือค่าคงที่ในการปรับเรียบฤดูกาล
	s	คือขนาดของอนุกรมฤดูกาล (Length of the Seasonality)
	m	คือช่วงเวลาที่ต้องการพยากรณ์ (Period)

3.4 วิธีของโฮลต์และวินเทอร์ที่มีผลฤดูกาลแบบคูณ (Holt-Winter's Method for Multiplicative Seasonal Effects: HWS) เป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในการพยากรณ์อนุกรมเวลาที่มีอิทธิพลของฤดูกาลเชิงคูณปรากฏชัดเจน และเหมาะในการพยากรณ์ระยะสั้น (มุกดา, 2549) และมีค่าคงที่ที่เกี่ยวข้อง 3 ค่า คือ α , β และ γ เหมือนการพยากรณ์ด้วยวิธี HWS แบบเชิงบวก แต่มีสมการการพยากรณ์แตกต่างกัน ดังนี้

ค่าประมาณฐานของแบบจำลอง	คือ	$L_t = \alpha (D_t / S_{t-s}) + (1 - \alpha)(L_{t-1} + b_{t-1})$
ค่าเฉลี่ยอัตราของแนวโน้มต่อเวลา	คือ	$b_t = \beta (L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)b_{t-1}$
ค่าประมาณฤดูกาล	คือ	$S_t = \gamma(D_t / L_t) + (1 - \gamma)S_{t-s}$
สมการสำหรับการพยากรณ์	คือ	$F_{t+m} = (L_t + mb_t) S_{t+m-s}$

โดยกำหนดให้ F_{t+m}	คือค่าพยากรณ์ ณ เวลา $t + m$
L_t	คือค่าระดับ (Level) ของอนุกรมเวลา ณ เวลา t
b_t	คือค่าแนวโน้ม (Trend) ของอนุกรมเวลา ณ เวลา t
S_t	คือค่าฤดูกาล (Seasonal Component) ณ เวลา t
D_t	คือค่าสังเกต ณ เวลา t
α	คือค่าคงที่ในการปรับเรียบระดับ
β	คือค่าคงที่ในการปรับเรียบแนวโน้ม
γ	คือค่าคงที่ในการปรับเรียบฤดูกาล
s	คือขนาดของอนุกรมฤดูกาล (the Length of the Seasonality)
m	คือช่วงเวลาที่ต้องการพยากรณ์ (Period)

การวัดค่าความถูกต้องของการพยากรณ์

การวัดความแม่นยำของเทคนิคการพยากรณ์จะเป็นสิ่งที่สำคัญที่จะต้องคำนวณ โดยวัดจากขนาดของความคลาดเคลื่อนหลายวิธี ดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (Mean Absolute Deviation, MAD)

$$MAD_n = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n |D_t - F_t|$$

2. ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Squared Error: MSE)

$$MSE_n = \frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (D_t - F_t)^2$$

3. ค่าเฉลี่ยของรากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (Mean Squared Error: RMSE)

$$\text{RMSE} = \sqrt{\text{MSE}}$$

4. ค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error, MAPE) ในการวัดความแม่นยำของการพยากรณ์ สามารถคำนวณโดยการเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ผลรวมของความคลาดเคลื่อนโดยไม่คำนึงถึงเครื่องหมาย ถ้าค่า MAPE มีค่าต่ำ หมายถึง วิธีการพยากรณ์นั้นมีความถูกต้องมาก

$$\text{MAPE} = \frac{100}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{D_t - F_t}{D_t} \right|$$

โดยที่

D_t คือ ปริมาณการนำเข้าที่แท้จริงของข้อมูลลำดับที่ t

F_t คือ ปริมาณการนำเข้าที่ได้จากการพยากรณ์ของข้อมูลลำดับที่ t

n คือ จำนวนข้อมูลที่ทดสอบ

ในการพิจารณาเปรียบเทียบเทคนิคการพยากรณ์ว่าเทคนิคใดมีความเหมาะสมมากกว่านั้น ควรพิจารณาวิธีวัดค่าความคลาดเคลื่อนหลายวิธี เนื่องจาก วิธีเดียวอาจไม่สามารถใช้ตัดสินความเหมาะสมของเทคนิคการพยากรณ์ได้ เนื่องจากอาจมีการแปลงค่าข้อมูลให้เหมาะสมกับรูปแบบการพยากรณ์ที่ใช้ ทำให้ค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้มีค่าต่ำมากได้ ดังนั้นควรตรวจสอบวิธีวัดความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ และนำมาเปรียบเทียบ ก่อนตัดสินใจว่าวิธีการพยากรณ์แบบใดเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องด้านการพยากรณ์

เทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis) เป็นเทคนิคการหารูปแบบของข้อมูลที่เปลี่ยนไปตามเวลา โดยอาศัยข้อมูลในอดีตที่เก็บรวบรวมอย่างต่อเนื่อง ตามลำดับเวลาที่เกิดขึ้น แล้วนำกลุ่มชุดข้อมูลเหล่านั้นมาพยากรณ์เพื่อหาค่าตัวแปรที่ต้องการศึกษาในอนาคต แบบจำลองการพยากรณ์ที่นิยมใช้เทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลาที่นิยมใช้กัน ได้แก่ วิธีปรับเรียบทางสถิติที่ 8 วิธี แบ่งตามลักษณะการเคลื่อนไหวของอนุกรมเวลา คือวิธีเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบธรรมดา และวิธีปรับให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลครั้งเดียวเหมาะสำหรับอนุกรมเวลาที่ไม่มีความโน้มและไม่มีอิทธิพลของฤดูกาล วิธีเฉลี่ยเคลื่อนที่ซ้ำสองครั้ง และวิธีปรับให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง เหมาะสำหรับอนุกรมเวลาที่มีความโน้มแต่ไม่มีอิทธิพลของฤดูกาล วิธีปรับให้เรียบฤดูกาลแบบบวกและแบบคูณ เหมาะสำหรับอนุกรมเวลาที่ไม่มีความโน้มแต่มีอิทธิพลฤดูกาล วิธีปรับให้เรียบแบบไฮลด์และวินเทอร์ที่มีฤดูกาลแบบบวก และแบบคูณเหมาะสำหรับอนุกรมเวลาที่มีความโน้มและมีอิทธิพลของฤดูกาล โดยเทคนิคการวิเคราะห์อนุกรมเวลานั้นมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย สำหรับอุตสาหกรรมเกษตรมีการศึกษาดังนี้ (ศศิกร, 2535) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์มูลค่าสินค้าส่งออกที่สำคัญ 10 ประเภท ได้แก่ เสื้อผ้าสำเร็จรูป อัญมณีและเครื่องประดับ ข้าว ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ยางพารา อาหารทะเลกระป๋อง แผลงวงจรไฟฟ้า กุ้งสดแช่เย็น รองเท้า และน้ำตาล พบว่าวิธีแยกส่วนประกอบเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์มูลค่าส่งออกเสื้อผ้าสำเร็จรูป สำหรับวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์มูลค่าส่งออกอัญมณีและเครื่องประดับ ข้าว ผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง ยางพารา อาหารทะเลกระป๋อง แผลงวงจรไฟฟ้า กุ้งสดแช่เย็น รองเท้า และน้ำตาล คือวิธีการทำให้เรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียล เนื่องจากเป็นสินค้าในกลุ่มอุตสาหกรรมเกษตรที่มีรูปแบบข้อมูลที่ไม่คงที่ มีแนวโน้ม (Non Stationary or Linear Trend) หรือมีรูปแบบฤดูกาล (Seasonality) ซึ่งเกิดขึ้นจากปัจจัยต่างๆ ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีทางการเกษตร หรือเทคโนโลยีการผลิต การเปลี่ยนแปลงของรสนิยมและพฤติกรรมผู้บริโภคของผู้บริโภค เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่าข้อมูลของสินค้าในกลุ่มนี้มีการเคลื่อนไหวที่เกิดขึ้นซ้ำกันในช่วงเวลาหนึ่งของปี จากอิทธิพลของฤดูกาล เช่น สภาพอากาศ อุณหภูมิ ช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิต พฤติกรรมการบริโภคในช่วงเทศกาล เป็นต้น ส่วน (รัชนิวรรณ, 2539) ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับอนุกรมเวลา 4 รูปแบบ พบว่าวิธีที่เหมาะสมสำหรับอนุกรมเวลาที่ไม่มีความโน้มและฤดูกาลคือวิธีสมการถดถอย วิธีที่เหมาะสมกับอนุกรมเวลาที่มีอิทธิพลของแนวโน้มแต่ไม่มีอิทธิพลของฤดูกาลคือวิธีบอซซ์และเจนกินส์ วิธีที่เหมาะสมสำหรับอนุกรมเวลาที่ไม่มีความโน้มแต่มีอิทธิพลของฤดูกาลคือวิธี

โสด์และวินเทอร์ และวิธีที่เหมาะสมสำหรับอนุกรมเวลาที่มีอิทธิพลของแนวโน้มและมีอิทธิพลของฤดูกาลคือวิธีโสด์และวินเทอร์

การศึกษาการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลการแบ่งกลุ่มด้วยเวลา (ทิมมัมพร, 2551) ได้ทำการศึกษาพยากรณ์ปริมาณผลผลิตที่ส้มเขียวหวานด้วยวิธีปรับให้เรียบแบบโสด์และวินเทอร์ที่มีฤดูกาลแบบคูณ พบว่าการพยากรณ์โดยใช้อนุกรมเวลารายปีให้ผลถูกต้องมากกว่าการใช้อนุกรมเวลารายเดือน เช่นเดียวกับ (มัลลวีร์, 2553) ได้ศึกษาความต้องการผลิตภัณฑ์น้ำมันถั่วเหลืองสำเร็จรูปพร้อมดื่มโดยการพยากรณ์ด้วยเทคนิคการห้อนุกรมเวลา โดยเปรียบเทียบข้อมูลรายเดือนกับรายไตรมาส (Aggregate by Time) พบว่าการพยากรณ์รายไตรมาสมีเปอร์เซ็นต์ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAPE) ต่ำกว่าการพยากรณ์รายเดือน ซึ่งแตกต่างจากกับ (นฤมล, 2553) ได้ทำการศึกษาพยากรณ์ปริมาณการส่งออกปลาหูช้างของประเทศไทยไปประเทศญี่ปุ่นพบว่าวิธีที่ดีที่สุดสำหรับการพยากรณ์ปริมาณการส่งออกปลาหูช้างของประเทศไทยไปญี่ปุ่น คือ การพยากรณ์แบบเฉพาะญี่ปุ่น เนื่องจากจากข้อมูลสถิติปริมาณการส่งออกปลาหูช้างของประเทศไทยไปญี่ปุ่นนั้นมีความแปรปรวนต่ำ และพบว่าการพยากรณ์ด้วยอนุกรมเวลารายไตรมาส ให้ผลถูกต้องมากกว่า รายเดือน และรายปี โดยวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมคือ วิธีการปรับเรียบแบบเอกซ์โปเนนเชียล เนื่องจากการส่งออกปลาหูช้างของประเทศไทยไปญี่ปุ่นไม่มีอิทธิพลของแนวโน้มและไม่มีอิทธิพลของฤดูกาล

งานวิจัยในต่างประเทศที่สอดคล้องกับการวิจัย คือ การศึกษาวิธีการพยากรณ์ยอดขาย (Kahn, 1998) ทำการศึกษาด้วยวิธีการพยากรณ์แบบ Top-Down Approach โดยการนำค่าการพยากรณ์โดยรวมมาแตกย่อยลงตามสัดส่วนเพื่อหาค่าพยากรณ์ในแต่ละส่วน ซึ่งการพยากรณ์แบบ Top-Down Approach นี้ก็นำมาใช้สำหรับการพยากรณ์ระยะยาว เช่น การวางแผนทางยุทธศาสตร์ (Strategic Plans) และงบประมาณ (Budgets) เป็นต้น แต่กรณีที่มีรูปแบบข้อมูลไม่มีแนวโน้มเชิงฤดูกาล (Nonseasonal Data) ก็สามารถพยากรณ์แบบ Top-Down ในการพยากรณ์ระยะสั้นได้เช่นกัน ส่วนการพยากรณ์แบบ Bottom-Up Approach เป็นการนำค่าพยากรณ์แบบเฉพาะ (Individual) มารวมกันเพื่อพยากรณ์ค่าโดยรวมนิยมใช้กับการพยากรณ์ระยะสั้น เช่น การวางแผนการผลิต และการจัดการกระจายสินค้า เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบว่าการพยากรณ์แบบเฉพาะสามารถรองรับความถูกต้องได้ดีระดับหนึ่ง แต่การพยากรณ์จะมีความถูกต้องมากขึ้นเมื่อใช้การพยากรณ์แบบเฉพาะร่วมกับ Top-Down หรือ Bottom-Up Approach

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

- คอมพิวเตอร์ระบบปฏิบัติการ Window XP
- โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติ SPSS 15.0
- โปรแกรมสำเร็จรูป Crystal Ball Predictor Version 7.3.1

วิธีการ

การวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ การศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานอุตสาหกรรมแช่แข็งที่
โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกและการใช้แบบสอบถาม และการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งขาวแวนนา
ไมแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกา

1. การศึกษาสภาพทั่วไปของโรงงานอุตสาหกรรมกุ้งแช่แข็ง

1.1 รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) จากเอกสารวิชาการ บทความ รายงานของ
หน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมกุ้งแช่แข็ง และสัมภาษณ์เชิงลึกกรณีศึกษาเพื่อนำมา
สร้างแบบสอบถาม ประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วน คือ

1.1.1 ข้อมูลการปฏิบัติงานของโรงงาน/ห้องเย็นตามแบบจำลองโซ่อุปทาน (Supply
Chain Operations Reference Model: SCOR Model) ตามกระบวนการสำคัญ 5 กระบวนการ คือ
การวางแผน (Plan) การจัดซื้อจัดหา (Source) การผลิต (Make) การส่งมอบ (Deliver) และการ
ส่งกลับคืน (Return) รวมทั้งปัญหาที่พบในการดำเนินอุตสาหกรรมแช่เยือกแข็ง

1.1.2 ข้อมูลพื้นฐานของโรงงาน/ห้องเย็นและข้อมูลผู้ตอบแบบสอบถามประกอบด้วย
ชื่อโรงงาน/ห้องเย็น ที่ตั้ง กำลังการผลิต จำนวนแรงงาน ทุนจดทะเบียน ขนาดพื้นที่โรงงาน และชื่อ
ตำแหน่งของผู้ตอบแบบสอบถาม

การกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโรงงาน โดยนำแบบสอบถามมาทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 4 ราย เพื่อทำการปรับแบบสอบถามและหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม ทั้งนี้จากกลุ่มตัวอย่าง พบว่า ค่าเฉลี่ยของความถูกต้องในการพยากรณ์ยอดขายร้อยละ 77.5 และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานร้อยละ 5 จำนวนตัวอย่างขั้นต่ำที่ต้องใช้ สามารถคำนวณได้จากสมการ (1)

$$n = \left[\frac{z_{\alpha/2} S}{d} \right]^2 \quad (1)$$

โดย n คือ ขนาดตัวอย่างขั้นต่ำที่ต้องใช้

z คือ ค่าสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่กำหนดไว้ในที่นี้คือ 95% หรือ $z = 1.96$

d คือ ค่าคลาดเคลื่อนสูงสุดที่ยอมรับได้ในที่นี้เท่ากับร้อยละ ± 2.50

S คือ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างมีค่าเท่ากับร้อยละ 5.00

คำนวณขนาดตัวอย่างขั้นต่ำได้ดังนี้

$$n = \left[\frac{1.96 * 5}{2.5} \right]^2$$

$$= 15.36 \text{ หรือ } 16 \text{ ราย}$$

ดังนั้น สำหรับการวิเคราะห์แบบสอบถามที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % และค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้คือร้อยละ ± 2.50 ควรรวบรวมข้อมูลจากโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูป/ห้องเย็นอย่างน้อย 16 ราย

1.2 วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามและประมวลผลข้อมูลทั้งหมดด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS version 15.0 ซึ่งสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลในรูปค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุดและสูงสุด รวมถึงช่วงของความเชื่อมั่นของต้นทุนที่ระดับ

95% จาก $\bar{x} \pm t_{\frac{\alpha}{2}, n-1} \frac{s}{\sqrt{n}}$ เนื่องจากมีจำนวนตัวอย่างน้อยกว่า 30 ตัวอย่าง และเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของสภาพการดำเนินงานจำแนกตามขนาดโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูป / ห้องเย็น โดยใช้ Independent Samples Test และสรุปผลที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

สมมติฐานหลัก H_0 : โรงงานขนาดเล็กและขนาดใหญ่มีสภาพการดำเนินงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานรอง H_a : โรงงานขนาดเล็กและขนาดใหญ่มีสภาพการดำเนินงานแตกต่างกัน

1.3 วิเคราะห์ศักยภาพ (SWOT Analysis) ของโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูป/ ห้องเย็น

2. การพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งขาวแวนนาไมแช่แข็งของสหรัฐอเมริกา

2.1 รวบรวมข้อมูลปริมาณการนำเข้ากุ้งขาวแช่แข็งของสหรัฐอเมริกา จาก World Trade Atlas (WTA, 2010) โดยเป็นข้อมูลรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2548 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2553 (HS: 030613)

2.2 จัดแบ่งข้อมูลเพื่อจัดลำดับกลุ่มความสำคัญของข้อมูลออกเป็น 6 กลุ่ม คือ ประเทศไทย เอกวาดอร์ อินโดนีเซีย เม็กซิโก เวียดนาม และอื่น ๆ

2.3 ศึกษาวิธีการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งขาวแช่แข็งของสหรัฐอเมริกา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

2.3.1 พยากรณ์โดยใช้ข้อมูลที่แบ่งกลุ่มข้อมูลด้วยประเทศ ซึ่งคัดเลือกจากประเทศที่มีสถิติปริมาณการส่งออกสูงสุด 5 อันดับแรก ภายในระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2548 ถึง 2552) โดยพยากรณ์รวมกลุ่มทั้ง 6 ประเทศ เปรียบเทียบกับการพยากรณ์แยกรายประเทศ เปรียบเทียบผลการพยากรณ์ของแต่ละวิธีกับค่าจริงของปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐอเมริกาตั้งแต่เดือนมกราคมปี พ.ศ. 2553 ถึงมีนาคมปี พ.ศ. 2553 โดยพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนของค่า

พยากรณ์ เนื่องจากข้อมูลสถิติที่นำมาพยากรณ์นั้นมีขนาดของข้อมูลแตกต่างกันไป จึงเลือกพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error, MAPE) ของการพยากรณ์แต่ละวิธีเปรียบเทียบกัน

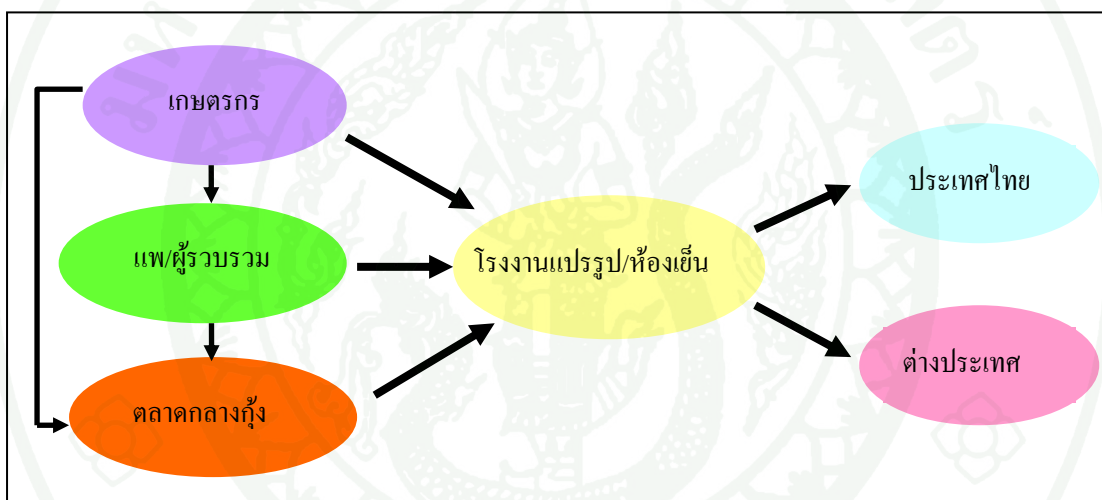
2.3.2 พยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลที่แบ่งกลุ่มด้วยเวลา ซึ่งจะใช้ข้อมูลสถิติการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐฯ ภายในระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2548 ถึง 2552) โดยพยากรณ์แบบรายเดือน และรายไตรมาส และคัดเลือกวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดสำหรับพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศไทย

ผลและวิจารณ์

1. สภาพโซ่อุปทานและภาพรวมการดำเนินงานของโรงงานอุตสาหกรรม/ห้องเย็น

1.1 สภาพปัจจุบันของโซ่อุปทานโรงงานกุ้งแปรรูป/ ห้องเย็น

โซ่อุปทานในส่วนนี้ประกอบด้วยส่วนขาเข้า คือ วัตถุดิบกุ้ง และหลังจากการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์แล้วจึงส่งออกไปต่างประเทศหรือขายในประเทศ โดยโรงงานสามารถจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบกุ้งจาก 3 ช่องทางหลัก ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 สภาพโซ่อุปทานปัจจุบันของโรงงานกุ้งแช่แข็ง

1.1.1 เกษตรกรบางโรงงานจะทำสัญญาซื้อขายโดยตรง (Contract Farming) กับเกษตรกรเพื่อให้ได้กุ้งที่มีคุณภาพและปริมาณที่แน่นอน โดยอาจมีข้อกำหนดด้านปัจจัยการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของโรงงาน เช่น อาหารกุ้ง และพบว่าโรงงานส่วนใหญ่จะทำสัญญากับเกษตรกรรายใหญ่เนื่องจากต้นทุนในการจัดหาจากเกษตรกรโดยตรงจะสูงเพราะโรงงานต้องมีทีมงานที่ลงพื้นที่เฉพาะ และต้องมีการตรวจสอบคุณภาพอย่างเข้มงวด จึงไม่คุ้มค่าหากทำสัญญากับเกษตรกรรายเล็ก

1.1.2 แพ้จับหรือผู้รวบรวม พบว่าผู้รวบรวมจะจัดหาผลผลิตจากเกษตรกรในพื้นที่ใกล้เคียง เช่น ในเขตภาคตะวันออก เช่น ระยอง จันทบุรี ตราด หรือภาคใต้ เช่น สงขลา พัทลุง ปัตตานี เป็นต้น หลังจากประมูลราคาและรวบรวมวัตถุดิบให้ได้ขนาดและปริมาณตามที่ตกลงกับโรงงานไว้และผู้รวบรวมจะขนส่งกึ่งให้กับโรงงานถึงหน้าโรงงานโดยบางรายอาจใช้รถของตนเอง แต่บางรายอาจเช่ารถ ซึ่งพบว่าโรงงานส่วนใหญ่นิยมรับซื้อกึ่งจากผู้รวบรวมประเภทนี้ที่สุด เนื่องจากความไว้วางใจในคุณภาพและปริมาณของวัตถุดิบที่ดีและเพียงพอต่อความต้องการ โดยเฉพาะในช่วงขาดแคลนวัตถุดิบ และเป็นการลดภาระในการติดต่อโดยตรงกับเกษตรกร รวมทั้งสามารถต่อรองราคากับคุณภาพได้

1.1.3 ตลาดกลางกึ่ง เช่น ตลาดทะเลไทย ซึ่งเป็นแหล่งรวบรวมวัตถุดิบกึ่งจากหลายแหล่ง โดยเกษตรกรและผู้รวบรวมจากภาคใต้และภาคตะวันออกจะขนส่งวัตถุดิบไปที่ขายในตลาดกลาง ซึ่งมีแผงของนายหน้าขายกึ่งหรือเรียกว่าแพขายกึ่งเพื่อรับซื้อผลผลิตและขายให้แก่ผู้ซื้อผ่านการประมูล โดยผู้ขายกึ่งจะเสียเงินค่านายหน้าให้แก่แผงกึ่งที่ตลาดตามมูลค่างึ่งที่ขายได้ ส่วนใหญ่ผู้ซื้อจะเป็นโรงงานซึ่งจะได้รับเครดิตให้จ่ายเงินสัปดาห์ละครั้ง ข้อดีอีกประการหนึ่งคือวัตถุดิบที่ตลาดกลางจะมีปริมาณมากและมีคุณภาพหลากหลาย โรงงานสามารถเลือกซื้อได้ตั้งแต่ช่วงดึกจนถึงเช้ามืด

สรุปผลการวิเคราะห์สภาพแวดล้อม (SWOT Analysis) ของการจัดหาวัตถุดิบของโรงงานจากช่องทางทั้ง 3 ช่องทางดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการจัดหาวัตถุดิบของโรงงานจากช่องทางเกษตรกร แพ้หรือผู้รวบรวม และตลาดกลาง

	ข้อดี	ข้อเสีย
เกษตรกร	1. ได้วัตถุดิบสดเพราะขนส่งโดยตรง 2. สามารถควบคุมคุณภาพได้ตามที่ต้องการตั้งแต่การเลี้ยง เมื่อมีการทำระบบฟาร์ม 3. โรงงานสามารถเลือกปัจจัยการผลิตตามที่โรงงานต้องการได้	1. การจัดการและการติดต่อกับเกษตรกรหลายรายมีความยุ่งยาก 2. เกษตรกรบางรายอาจไม่ปฏิบัติตามสัญญา 3. บางครั้งโรงงานขาดทุนในการทำสัญญาล่วงหน้าเนื่องจากราคาราคาสูงกว่าความเป็นจริง

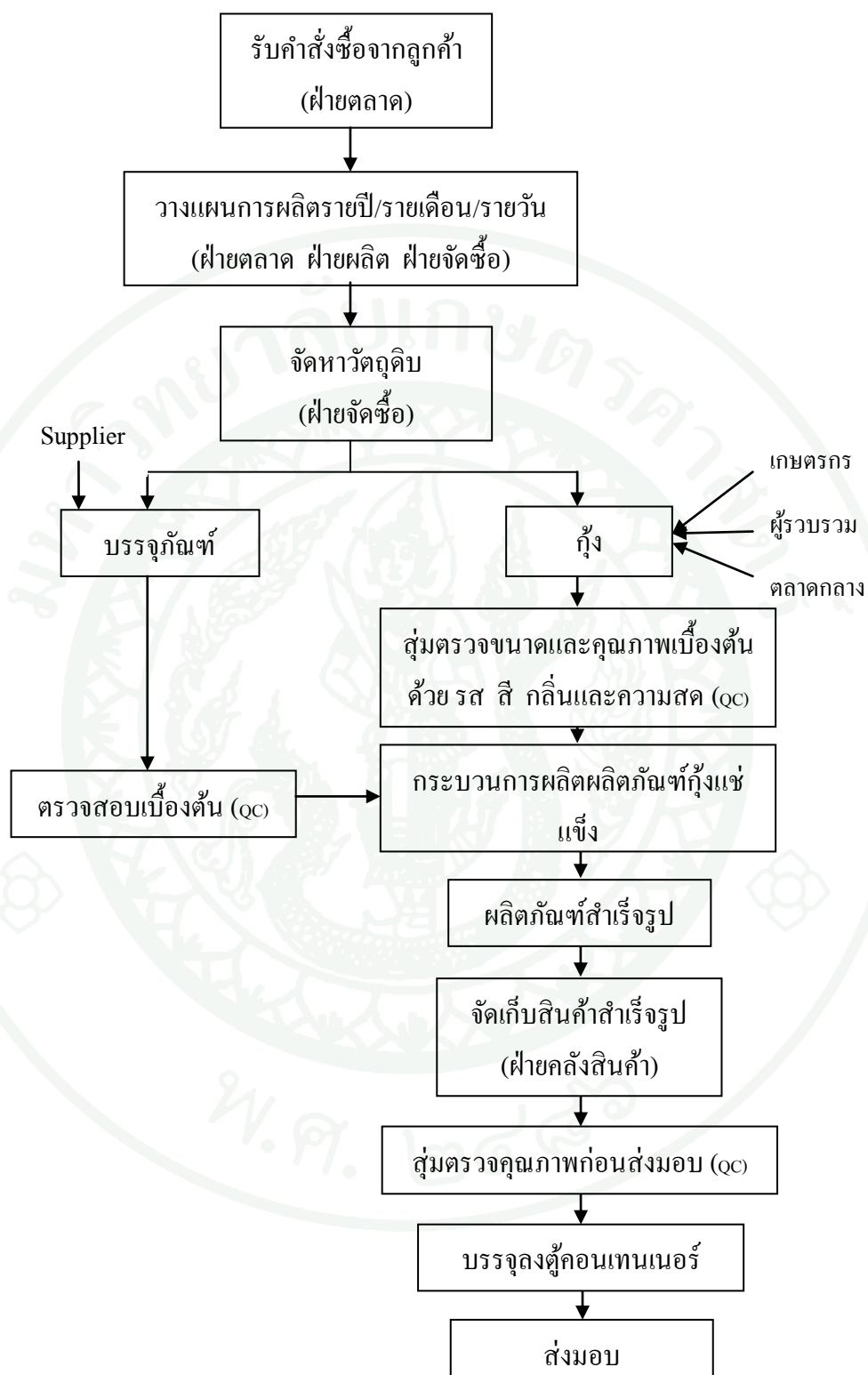
ตารางที่ 5 (ต่อ)

	ข้อดี	ข้อเสีย
เกษตรกร	4. สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ง่าย	4. อาจได้ผลผลิตไม่ตรงตามขนาดที่โรงงานต้องการทั้งหมด 5. เวลาในการติดต่อจัดหาวัตถุดิบนานกว่าเวลาในการจัดหาจากผู้รวบรวม/แพ และตลาดกลาง
ผู้รวบรวม/แพ	1. สามารถรวบรวมวัตถุดิบได้จำนวนมาก 2. สามารถต่อรองราคาและคุณภาพของวัตถุดิบได้ 3. สะดวกและรวดเร็วในการติดต่อโรงงาน/ห้องเย็นไม่ต้องติดต่อกับเกษตรกรเอง	1. วัตถุดิบอาจมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ และราคาสูงกว่าการซื้อจากเกษตรกรโดยตรง 2. ผู้รวบรวม/แพบางรายคงกึ่งในน้ำแข็งนานเพื่อต้องการเพิ่มน้ำหนักกุ้งมากขึ้น 3. บางครั้งมีผลผลิตมีขนาดไม่ตรงตามความต้องการ 4. ใช้เวลาในการจัดหาวัตถุดิบนานกว่าการซื้อจากตลาดกลาง
ตลาดกลาง	1. มีปริมาณมากและขนาดของวัตถุดิบที่หลากหลายและมีราคากลาง 2. ได้ขนาดวัตถุดิบและปริมาณตามที่โรงงานต้องการ 3. ไม่เสียเวลาในการสั่งซื้อเนื่องจากมีวัตถุดิบเข้ามายังตลาดกลางทุกวัน 4. เป็นแหล่งรวบรวมผลผลิตแบบสม่ำเสมอ ซึ่งเป็นทางเลือกในกรณีสินค้าขาดตลาด	1. วัตถุดิบมีการคองน้ำแข็งและขนส่งนานทำให้คุณภาพลดลง 2. คุณภาพของวัตถุดิบอาจไม่ตรงตามความต้องการ 3. การซื้อขายเป็นไปตามกลไกตลาดทำให้อำนาจการต่อรองของโรงงานน้อยกว่าการซื้อจากแหล่งอื่น

ตารางที่ 5 (ต่อ)

	อุปสรรค	โอกาส
เกษตรกร	1. ขาดความซื่อสัตย์	1. สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ 2. เศรษฐกิจถดถอยทำให้เกษตรกรรายเล็ก ลดลง จึงมีเกษตรกรรายใหญ่มากขึ้น ซึ่งมีศักยภาพในการทำสัญญามากขึ้น
ผู้รวบรวม/ แพ	1. ไม่สามารถตรวจสอบ ย้อนกลับถึงระดับฟาร์มได้อย่าง ถูกต้อง	1. มีผู้ให้บริการด้านการขนส่งจำนวน มาก
ตลาดกลาง	1. ไม่สามารถตรวจสอบย้อนกลับถึง ระดับฟาร์มได้อย่างถูกต้อง 2. ขาดระบบการซื้อขายแบบเชื่อใจที่ ตลาดกลาง	1. รัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมการจัดตั้ง ตลาดกลาง

เมื่อวัตถุดิบป้อนเข้าสู่โรงงานแปรรูปหรือห้องเย็นจะผ่านกระบวนการต่าง ๆ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้แก่วัตถุดิบกุ้ง โดยผลิตภัณฑ์จากกุ้งแบ่งออกเป็น 3 ผลิตภัณฑ์หลัก คือ กุ้งแช่เย็นแช่เยือกแข็ง กุ้งแปรรูปบรรจุกระป๋อง และกุ้งแปรรูปอื่น ๆ เช่น กุ้งต้มปอกเปลือกแช่เยือกแข็ง ต้มยำ กุ้งชุบแป้ง กุ้งเสียบไม้ กุ้งเผาปิ้งย่าง และกุ้งชุบเกล็ดขนมปัง เป็นต้น และจัดเก็บผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ได้เข้าคลังสินค้าเพื่อรอส่งตรวจคุณภาพอีกครั้งก่อนบรรจุเข้าสู่ตู้คอนเทนเนอร์ ซึ่งโรงงานส่วนมากจัดจ้างบริษัทขนส่ง (Third Party Logistics) และสายเรือเพื่อขนส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าทั้งในและต่างประเทศ ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ขั้นตอนการดำเนินงานของโรงงานแปรรูป

1.2 การวิเคราะห์สภาพการดำเนินงานของโรงงานอุตสาหกรรม/ ห้างหุ้นในปัจุบัน

ผลการสำรวจสภาพโซ่อุปทานในปัจจุบันของโรงงานแปรรูป/ห้างหุ้นที่ได้จากการตอบแบบสอบถามจำนวน 17 แห่ง แบ่งเป็นโรงงานขนาดเล็กจำนวน 8 แห่งและขนาดใหญ่จำนวน 9 แห่งโดยแบ่งขนาดของโรงงานแปรรูป/ ห้างหุ้นตามกำลังการผลิตออกเป็น 2 ขนาดคือ โรงงานแปรรูป/ห้างหุ้นขนาดเล็กมีกำลังการผลิตไม่เกิน 15 ตันต่อวัน และขนาดใหญ่มีกำลังการผลิตตั้งแต่ 40 ตันต่อวันขึ้นไป พบว่าโรงงานแปรรูป/ ห้างหุ้นมีการดำเนินงานตามแบบจำลองโซ่อุปทาน (Supply Chain Operations Reference Model: SCOR Model) 5 กระบวนการ ได้แก่ การวางแผน (Plan) เกี่ยวข้องกับการวางแผนในการดำเนินงานต่าง ๆ การจัดซื้อจัดหา (Source) เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบ ซึ่งรวมถึงการรับและการขนส่งวัตถุดิบ การผลิต (Make) เกี่ยวข้องกับการผลิตผลิตภัณฑ์ให้ตรงตามความต้องการของลูกค้า การส่งมอบ (Deliver) เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บและการขนส่งผลิตภัณฑ์ไปให้ลูกค้า และการส่งกลับคืน (Return) เกี่ยวข้องกับการส่งสินค้ากลับคืนในกรณีสินค้าถูกตีกลับ สรุปได้ดังนี้

1.2.1 การวางแผนของโรงงานแปรรูป/ ห้างหุ้น

สิ่งที่สำคัญก่อนการวางแผนคือการรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า เนื่องจากโรงงานส่วนใหญ่มีการผลิตตามคำสั่งซื้อ (Make to Order) โดยพบว่าในอดีตลูกค้าจะสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าประมาณ 1 ปี แต่ในช่วงระยะเวลาสองปีที่ผ่านมาเกิดจากภาวะทางเศรษฐกิจที่ตกต่ำทำให้ลูกค้าไม่ต้องการเก็บสินค้าไว้มากทำให้ลูกค้าสั่งซื้อล่วงหน้าสั้นลงประมาณ 2 - 3 เดือน โรงงานต่างต้องปรับตัวให้เข้ากับพฤติกรรมคำสั่งซื้อของลูกค้าในเวลาสั้นลง ซึ่งอาจทำได้โดยพยากรณ์ยอดขายล่วงหน้าเพื่อให้โรงงานสามารถวางแผนการจัดหาวัตถุดิบต่อไป จากการสำรวจด้านการวางแผนของโรงงาน การวิเคราะห์ผลจากแบบสอบถามแสดงดังตารางที่ 6 และ 7

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์เวลาและความถูกต้องในการพยากรณ์ของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

กิจกรรม	ขอบเขตล่าง	ขอบเขตบน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เวลาในการพยากรณ์ล่วงหน้า (วัน)	73.95	237.05	152.54	152.76
เวลาในการเตรียมพยากรณ์ (วัน)	4.82	21.60	13.21	16.32
เวลาที่โรงงานทราบความต้องการจากลูกค้าล่วงหน้า (วัน)	28.41	69.47	48.94	39.39
ความถูกต้องในการพยากรณ์ (ร้อยละ)	75.22	85.41	80.31	9.91

ตารางที่ 7 วิธีการพยากรณ์ยอดขายของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

วิธีการพยากรณ์	ร้อยละ
วิธีประมาณการโดยผู้เชี่ยวชาญ	70.59
วิธีพยากรณ์เชิงปริมาณ	29.41

การวิเคราะห์และแปลผลทางสถิติในการสำรวจด้วยวิธีแบบสอบถาม ภายใต้สมมติฐานว่าการแจกแจงข้อมูลของโรงงานทั้งหมดเป็นแบบปกติ ดังนั้นจึงสามารถหาช่วงความเชื่อมั่นของข้อมูลจากตัวอย่าง 17 โรงงาน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยใช้ค่าสถิติ $T(t_{0.025,16})$ เท่ากับ 2.120) พบว่าโรงงานร้อยละ 95 วางแผนโซ่อุปทานจากการพยากรณ์ยอดขายล่วงหน้าประมาณ 73.95 – 237.05 วัน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 152.54 วัน และใช้เวลาเตรียมการพยากรณ์ประมาณ 4.82 – 21.60 วัน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.21 วัน โดยวิธีพยากรณ์ประมาณร้อยละ 70.59 มาจากการประมาณการโดยผู้เชี่ยวชาญ และร้อยละ 29.41 มาจากการพยากรณ์โดยวิธีเชิงปริมาณ โดยเฉลี่ยพบว่าการพยากรณ์มีความถูกต้องประมาณร้อยละ 75.22 – 85.41 มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 80.31 โรงงานนิยมใช้การพยากรณ์วิธีเชิงคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญมากกว่าการพยากรณ์เชิงปริมาณด้วยการใช้ซอฟต์แวร์ และโรงงานจะทราบความต้องการจริงของลูกค้าล่วงหน้าประมาณ 28.41 – 69.47 วัน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 48.94 วัน

จากข้อมูลพบว่าโรงงานมีการวางแผนผลิตล่วงหน้าประมาณ 3.37 – 96.75 วัน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 50.06 วัน ใช้เวลาในการวางแผนผลิตประมาณ 1.12 – 1.88 วัน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.50 วัน การวางแผนผลิตส่วนใหญ่ร้อยละ 71.43 ใช้วิธีคำนวณด้วย spreadsheet มากกว่าใช้ซอฟต์แวร์ร้อยละ 28.57 ในการวางแผนการผลิตเพราะง่ายและสะดวกในการคำนวณ และประหยัดต้นทุนแทนที่การใช้ซอฟต์แวร์ที่มีราคาสูง โดยมีการปรับแผนการผลิตประมาณ 1.34 – 3.42 วัน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.38 วัน (ตารางที่ 8 และ 9)

ตารางที่ 8 การวิเคราะห์กิจกรรมในการวางแผนผลิตของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

กิจกรรม	ขอบเขตล่าง	ขอบเขตบน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
วางแผนผลิตล่วงหน้า (วัน)	3.37	96.75	50.06	90.81
เวลาในการวางแผน (วัน)	1.12	1.88	1.50	0.73
ปรับแผนการผลิต (วัน)	1.34	3.424	2.38	2.03

ตารางที่ 9 วิธีการวางแผนผลิตของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

วิธีการวางแผนผลิต	ร้อยละ
คำนวณด้วย Spreadsheet	71.43
ซอฟต์แวร์วางแผนการผลิต	28.57

โรงงานใช้เวลาในการวางแผนจัดหาวัตถุดิบกึ่งใช้เวลาประมาณ 1.95 – 9.23 วัน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.59 วัน และสามารถจัดหาวัตถุดิบกึ่งให้เป็นไปตามแผน ประมาณร้อยละ 79.47 – 93.47 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 86.47 เนื่องจากผลผลิตกึ่งขึ้นอยู่กับการจัดหา ซึ่งในช่วงฤดูหนาวผลผลิตกึ่งจะต่ำทำให้ไม่สามารถจัดหาได้ตามที่วางแผนการจัดหาวัตถุดิบ หากไม่สามารถจัดหาวัตถุดิบกึ่งได้ตามที่ต้องการ โรงงานจะแก้ปัญหาโดยการสั่งซื้อจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) รายอื่นร้อยละ 59.09 ในกรณีที่ไม่สามารถสั่งซื้อหรือการผลิตไม่รีบเร่ง จะผลิตเท่าที่มีวัตถุดิบร้อยละ 31.82 และอื่น ๆ เช่น ปรับการผลิตร้อยละ 9.09 (ตารางที่ 10 และ 11)

ตารางที่ 10 การวิเคราะห์กิจกรรมในการวางแผนการจัดหาวัตถุดิบของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

กิจกรรม	ขอบเขต ล่าง	ขอบเขต บน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
วางแผนการจัดหา (วัน)	1.95	9.23	5.59	7.07
การจัดหาเป็นไปตามแผน (ร้อยละ)	79.47	93.47	86.47	13.62

ตารางที่ 11 วิธีการแก้ปัญหาการวางแผนการจัดหาวัตถุดิบของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

วิธีการแก้ปัญหการจัดซื้อวัตถุดิบ	ร้อยละ
การจัดหาเพิ่มจากผู้จัดส่ง (Supplier) รายอื่น	59.09
การผลิตเท่าที่มีวัตถุดิบ	31.82
อื่น ๆ	9.09

1.2.2 การดำเนินงานการจัดซื้อจัดหาของโรงงานแปรรูป/ ห้องเย็น

การจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบของโรงงาน/ห้องเย็นในปัจจุบันมาจากแหล่งวัตถุดิบ 3 แหล่ง คือ เกษตรกร ผู้รวบรวมหรือแพ และตลาดกลางแสดงดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 การวิเคราะห์การจัดหาแหล่งวัตถุดิบของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

แหล่งซื้อวัตถุดิบ	ร้อยละ	ช่วงเวลาในการสั่งซื้อ (วัน)
เกษตรกร	39.41	4.33
ผู้รวบรวม/แพ	45.38	3.07
ตลาดกลาง	15.21	1.50

ผลการสำรวจพบว่าโรงงานจัดหาวัตถุดิบจากผู้จัดส่ง 3 ประเภท โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.2.2.1 เกษตรกรร้อยละ 39.41 โดยใช้เวลาสั่งซื้อกิ่งล้งหน้าประมาณ 4.33 วัน เนื่องจากวัตถุดิบที่มาจากเกษตรกรโดยตรงเป็นกิ่งที่มีคุณภาพและปริมาณที่แน่นอน การจัดซื้อจากเกษตรกรจะแบ่งออกเป็น 2 รูปแบบ คือ การทำสัญญาซื้อขาย (Contract Farming) โดยอาจมีข้อกำหนดต่าง ๆ ตามความต้องการของโรงงาน และการส่งทีมงานลงพื้นที่เพื่อติดต่อซื้อขายหรือประมูลที่ฟาร์มของเกษตรกรโดยไม่มีสัญญา พบว่าการจัดซื้อโดยตรงจากเกษตรกรเป็นที่นิยมน้อยกว่าการจัดซื้อจากผู้รวบรวม/แพจ๊อบ เนื่องจากต้นทุนในการจัดหาจากเกษตรกรโดยตรงจะสูงเพราะโรงงานต้องมีทีมงานที่ลงพื้นที่เฉพาะ มีการตรวจสอบคุณภาพอย่างเข้มงวด และโรงงานเสี่ยงต่อการขาดทุนเนื่องจากราคาวัตถุดิบแปรปรวน

1.2.2.2 ผู้รวบรวมหรือแพจ๊อบร้อยละ 45.38 โดยใช้เวลาสั่งซื้อกิ่งล้งหน้าประมาณ 3.07 วัน เนื่องจากการซื้อวัตถุดิบจากผู้รวบรวมจะได้ขนาดวัตถุดิบและปริมาณตามที่โรงงานต้องการ อีกทั้งผู้รวบรวมจะขนส่งกิ่งมายังโรงงาน ซึ่งเป็นการลดภาระในการขนส่งและติดต่อโดยตรงกับเกษตรกร นอกจากนี้ในกรณีที่โรงงานต้องการวัตถุดิบจำนวนมาก การซื้อจากผู้รวบรวมจะง่ายและสะดวกกว่าการติดต่อกับเกษตรกรแต่ละราย

1.2.2.3 ตลาดกลางร้อยละ 15.21 โดยใช้เวลาสั่งซื้อกิ่งล้งหน้าประมาณ 1.50 วัน การซื้อวัตถุดิบจากตลาดกลางไม่ค่อยเป็นที่นิยมมากนัก เนื่องจากวัตถุดิบมีราคาสูงเพราะโรงงานไม่สามารถต่อรองราคาได้มากนักเนื่องจากตลาดกลางขายตามราคากลาง อีกทั้งคุณภาพของวัตถุดิบอาจด้อยกว่าที่โรงงานต้องการ

ปัจจุบัน โรงงาน/ห้องเย็นมีเกษตรกรที่อยู่ในระบบฟาร์มสัญญาร้อยละ 29.41 และไม่มีระบบฟาร์มสัญญาร้อยละ 70.59 เนื่องจากโรงงานส่วนใหญ่ไม่มีระบบฟาร์มสัญญาเพราะต้นทุนในการจัดหาจากเกษตรกรโดยตรงจะสูง

ตารางที่ 13 ข้อมูลระบบฟาร์มสัญญาของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

ระบบฟาร์มสัญญา	ร้อยละ
มีสัญญากับเกษตรกร	29.41
ไม่มีสัญญากับเกษตรกร	70.59

โรงงานที่ทำระบบฟาร์มสัญญาจะมีสัดส่วนของการจัดหาวัตถุดิบจากฟาร์มสัญญาประมาณร้อยละ 11.40 – 20.60 คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 16.00 ของกุ้งทั้งหมดและทำสัญญาล่วงหน้าประมาณ 3.26 – 4.24 เดือน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.75 เดือน และสัดส่วนการซื้อขายเกิดขึ้นจริงตามสัญญาประมาณร้อยละ 76.55 – 95.95 ของสัญญาทั้งหมด คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 86.25 ของสัญญาทั้งหมด และไม่ปฏิบัติตามสัญญาร้อยละ 13.75 เนื่องจากความต้องการของลูกค้าและราคาของกุ้งไม่แน่นอนเมื่อราคาตลาดสูงเกษตรกรบางส่วนจะไม่ปฏิบัติตามข้อสัญญา กรณีโรงงานไม่มีระบบฟาร์มสัญญาจะสั่งซื้อกุ้งล่วงหน้าประมาณ 2.92 – 7.98 วัน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.45 วัน

ตารางที่ 14 การวิเคราะห์ระบบฟาร์มสัญญาระหว่างโรงงานแปรรูปและเกษตรกรในปัจจุบัน

ระบบฟาร์มสัญญา		ขอบเขต	ขอบเขต	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
		ล่าง	บน		
มี	สัดส่วนของวัตถุดิบที่จัดหาโดยวิธีนี้	11.40	20.60	16.00	8.94
	เวลาในการทำสัญญา (เดือน)	3.26	4.24	3.75	0.96
	สัดส่วนการซื้อขายที่เป็นไปตามสัญญา	76.55	95.95	86.25	18.87
ไม่มี	เวลาในการสั่งซื้อล่วงหน้า (วัน)	2.92	7.98	5.45	4.93

สำหรับการวิเคราะห์ปัญหาในด้านการจัดหาวัตถุดิบของโรงงานจะแบ่งตามระดับความรุนแรงของปัญหา โดยให้ลำดับที่ 5 มีความรุนแรงของปัญหามากที่สุด และลำดับที่ 1 ไม่มี ความรุนแรง และวิเคราะห์ผลโดยการหาค่าเฉลี่ยแบบถ่วงน้ำหนัก ซึ่งสามารถแบ่งออก 5 ช่วง ได้แก่ 4.21-5.00 คือ รุนแรงมากที่สุด 3.41-4.20 คือ รุนแรงมาก 2.61-3.40 คือ รุนแรงปานกลาง 1.81-2.60 คือ รุนแรงน้อย และ 1.00-1.81 คือ รุนแรงน้อยที่สุด

ผลสรุปจากตารางที่ 14 พบว่าปัญหาคุณภาพของวัตถุดิบไม่ตรงตามความต้องการจัดเป็นปัญหาที่มีความรุนแรงมาก เนื่องจากเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งส่วนใหญ่ไม่ทราบความต้องการของโรงงานล่วงหน้าและปัญหาที่มีความรุนแรงรองลงมา ได้แก่ ปริมาณวัตถุดิบไม่เพียงพอ และความล่าช้าของการส่งมอบ

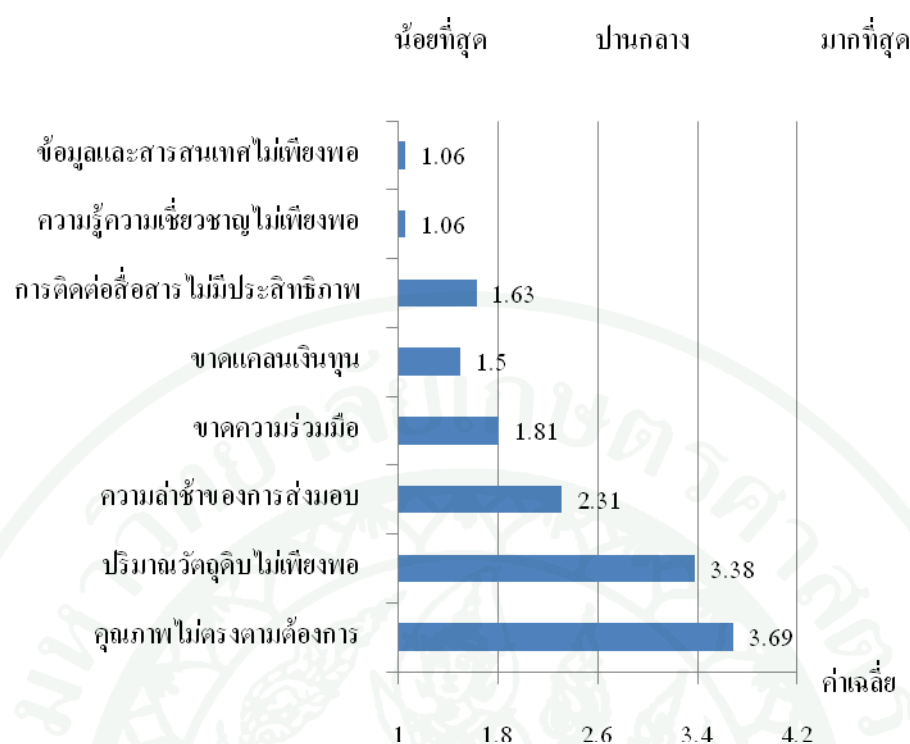
ตารางที่ 15 การวิเคราะห์การเก็บวัตถุดิบของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

เวลาในการจัดเก็บ (วัน)	ขอบเขตล่าง	ขอบเขตบน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
บรรจุภัณฑ์	18.67	79.64	49.13	59.24

การเก็บรักษาบรรจุภัณฑ์ประมาณ 18.67 – 79.64 วัน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 59.24 วัน สาเหตุที่มีการเก็บบรรจุภัณฑ์นานกว่า เนื่องจากมีข้อกำหนดเป็นปริมาณขั้นต่ำในการสั่งซื้อซึ่งมีปริมาณมากกว่าสินค้าที่ต้องการผลิต ดังนั้นหลังจากการผลิตสินค้าจะเหลือบรรจุภัณฑ์เก็บไว้ในคลังเพื่อใช้ในการผลิตครั้งต่อไป

ตารางที่ 16 การวิเคราะห์ปัญหาในการจัดหาวัตถุดิบของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

ปัญหาในการจัดหาวัตถุดิบ	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน	ระดับความ
		มาตรฐาน	รุนแรงของปัญหา
คุณภาพไม่ตรงตามต้องการ	3.69	1.58	รุนแรงมาก
ปริมาณวัตถุดิบไม่เพียงพอ	3.38	1.45	รุนแรงปานกลาง
ความล่าช้าของการส่งมอบ	2.31	1.58	รุนแรงน้อย
ขาดความร่วมมือระหว่างโรงงาน และผู้ส่งมอบ	1.81	1.64	รุนแรงน้อยที่สุด
ขาดแคลนเงินทุน	1.50	1.83	รุนแรงน้อยที่สุด
การติดต่อสื่อสารไม่มีประสิทธิภาพ	1.63	1.67	รุนแรงน้อยที่สุด
ความรู้ความเชี่ยวชาญของบุคลากรไม่เพียงพอ	1.06	1.29	รุนแรงน้อยที่สุด
ข้อมูลและสารสนเทศไม่เพียงพอ	1.06	1.29	รุนแรงน้อยที่สุด



ภาพที่ 5 ค่าเฉลี่ยของปัญหาในการจัดหาวัตถุดิบของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

1.2.3 การผลิตของโรงงานแปรรูป/ ห้องเย็น

การผลิตสินค้าเริ่มจากรับสินค้าโดยวัตถุดิบจะถูกส่งมายังโรงงาน/ ห้องเย็น เมื่อวัตถุดิบมาถึงจะมีการสุ่มตรวจรับวัตถุดิบตามมาตรฐานการรับ ในกรณีที่วัตถุดิบไม่เป็นตามมาตรฐานโรงงานวัตถุดิบจะถูกส่งกลับคืน วัตถุดิบที่ผ่านมาตรฐานจะถูกล้างทำความสะอาด และส่งเข้าสู่สายการผลิต ในที่นี้การผลิตจะมีลักษณะคล้ายคลึงกันแต่มีรายละเอียดปลีกย่อยแตกต่างกันไปตามแต่ละโรงงาน/ห้องเย็น เมื่อวัตถุดิบผ่านกระบวนการผลิตครบถ้วนจนกลายเป็นสินค้าสำเร็จรูปในแต่ละขั้นตอนจะมีการตรวจสอบคุณภาพ และติดฉลากหรือบาร์โค้ด เพื่อให้สามารถทราบแหล่งที่มาของวัตถุดิบได้

ตารางที่ 17 การวิเคราะห์การผลิตที่เป็นไปตามแผนการผลิตของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

การผลิตตามแผนการผลิต	ขอบเขตล่าง	ขอบเขตบน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
สัดส่วนการผลิตที่เป็นไปตามแผนการผลิต (ร้อยละ)	83.20	93.39	88.29	9.91

พบว่าสัดส่วนการผลิตที่เป็นไปตามแผนการผลิตประมาณร้อยละ 83.20 – 93.39 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 88.29 ของแผนการผลิต ดังตารางที่ 17 เนื่องจากการผลิตในแต่ละวันฝ่ายจัดซื้อต้องแจ้งปริมาณวัตถุดิบที่จะเข้าโรงงานในแต่ละวันให้ฝ่ายผลิตทราบเพื่อให้ฝ่ายผลิตเตรียมการผลิตในแต่ละวัน สาเหตุที่การผลิตไม่เป็นตามแผนอาจเกิดจากฝ่ายจัดซื้อไม่สามารถจัดหาวัตถุดิบได้ตามแผนเพราะปริมาณวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อความต้องการ

รูปแบบการตลาดพบว่าในปัจจุบันมีโรงงาน/ห้องเย็นที่ผลิตสินค้าเพื่อการส่งออกเท่านั้นร้อยละ 52.94 และโรงงานร้อยละ 47.06 ผลิตเพื่อขายในประเทศและส่งออก ทั้งนี้เนื่องจากความต้องการส่วนใหญ่จะเป็นลูกค้าต่างประเทศ อย่างไรก็ตามตลาดในประเทศเริ่มมีการขยายตัวจึงมีบางโรงงานผลิตสินค้าเพื่อขายภายในประเทศด้วย โดยโรงงานใช้เวลาตั้งแต่รับคำสั่งซื้อจนถึงผลิตสินค้าสำเร็จรูปออกจากโรงงานประมาณ 2.14 – 5.89 สัปดาห์ คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.15 สัปดาห์ แต่เนื่องจากในปัจจุบันโรงงานทราบความต้องการลูกค้าล่วงหน้าประมาณ 49 วันในขณะที่ใช้การผลิตประมาณ 4.15 สัปดาห์ ดังนั้นจึงอาจส่งมอบสินค้าไม่ทันตามที่ลูกค้าต้องการหากไม่มีการพยากรณ์ความต้องการล่วงหน้าเพราะต้องใช้เวลาในการจัดหาวัตถุดิบ (ตารางที่ 18 และ 19)

ตารางที่ 18 สัดส่วนการขายสินค้าของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

รูปแบบการตลาด	ร้อยละ
ส่งออกเท่านั้น	52.94
ขายตลาดในประเทศและส่งออก	47.06

ตารางที่ 19 การวิเคราะห์เวลาที่ใช้ตั้งแต่รับคำสั่งซื้อจนถึงสินค้าออกจากโรงงานของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

เวลาในการผลิตสินค้า (สัปดาห์)	ขอบเขตล่าง	ขอบเขตบน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
เวลาดังแต่รับคำสั่งซื้อจนถึงผลิตสินค้าออกจากโรงงาน	2.14	5.89	4.15	3.38

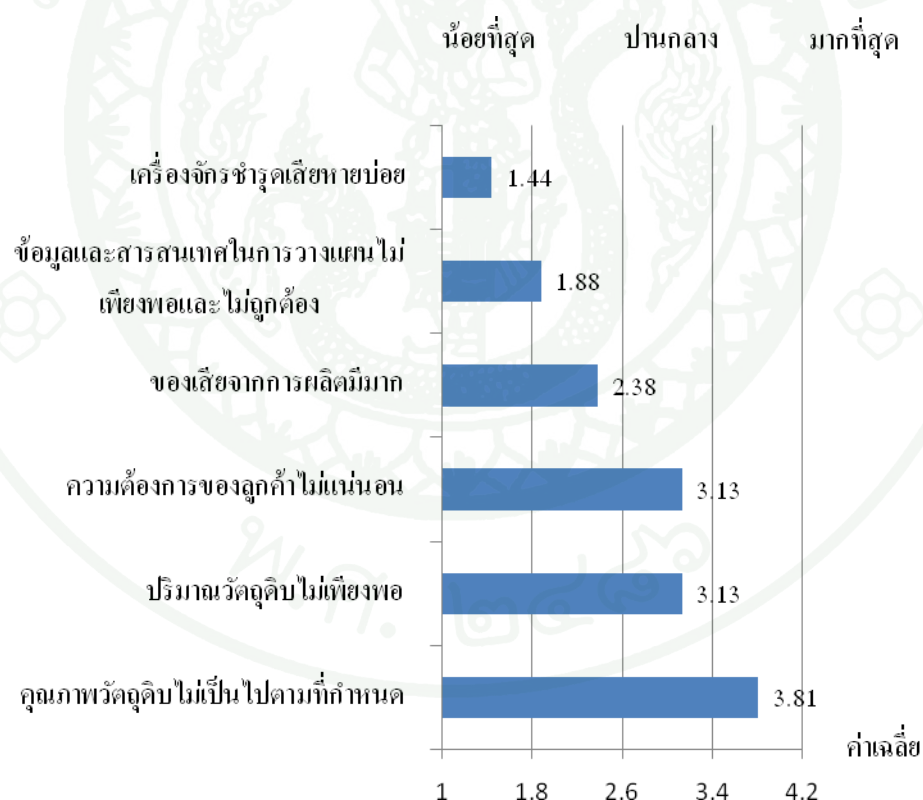
ปัญหาที่พบในการผลิตที่มีระดับความรุนแรงมากได้แก่ คุณภาพวัตถุดิบไม่เป็นไปตามที่กำหนด ทำให้การผลิตเกิดความล่าช้า ไม่เป็นไปตามแผนการผลิต

ปัญหาที่มีรุนแรงระดับปานกลาง ได้แก่ ปริมาณวัตถุดิบไม่เพียงพอ และปริมาณความต้องการของลูกค้าไม่แน่นอน เนื่องจากไม่สามารถทราบความต้องการของลูกค้าที่แน่นอนได้ โดยขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อของผู้บริโภค เช่น ภาวะเศรษฐกิจ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ เป็นต้น ส่วนปัญหาเรื่องคุณภาพส่วนใหญ่เกิดจากผู้รวบรวมจากจังหวัดทางภาคใต้มีระยะเวลาการขนส่งและรอคิวในการรับสินค้านานทำให้คุณภาพของวัตถุดิบลดลง และในบางฤดูกาลวัตถุดิบจะไม่เพียงพอต่อความต้องการ

ปัญหาที่มีความรุนแรงน้อย ได้แก่ ข้อมูลและสารสนเทศในการวางแผนไม่เพียงพอและไม่ถูกต้อง ของเสียจากการผลิตมีมาก เนื่องจากโรงงานส่วนใหญ่ผลิตตามลูกค้าสั่ง (Make to Order) ดังนั้นโรงงานจะทราบความต้องการล่วงหน้าของลูกค้าเพื่อมาจัดทำแผนการผลิตได้ และไม่พบว่าเครื่องจักรชำรุดบ่อยเป็นปัญหาในการผลิต เนื่องจากต้องตรวจสอบเครื่องจักรทุกครั้งก่อนการปฏิบัติงานและมีแผนบำรุงรักษาเครื่องจักร

ตารางที่ 20 การวิเคราะห์ปัญหาการผลิตของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

ปัญหาการผลิต	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน	ระดับความรุนแรงของ ปัญหา
คุณภาพวัตถุดิบไม่เป็นไปตามที่กำหนด	3.81	1.60	รุนแรงมาก
ปริมาณวัตถุดิบไม่เพียงพอ	3.13	1.59	รุนแรงปานกลาง
ความต้องการของลูกค้าไม่แน่นอน	3.13	1.54	รุนแรงปานกลาง
ของเสียจากการผลิตมีมาก	2.38	1.82	รุนแรงน้อย
ข้อมูลและสารสนเทศในการวางแผนไม่ เพียงพอและไม่ถูกต้อง	1.88	1.82	รุนแรงน้อย
เครื่องจักรชำรุดเสียหายบ่อย	1.44	1.59	รุนแรงน้อยที่สุด



ภาพที่ 6 ค่าเฉลี่ยของปัญหาการผลิตของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

1.2.4 การส่งมอบของโรงงานแปรรูป/ ห้องเย็น

ในด้านสินค้าคงคลังพบว่าโรงงานจะเก็บรักษาสินค้าสำเร็จรูปกุ้งสดแช่แข็งประมาณ 19.30 – 51.08 วัน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.19 วัน และเก็บรักษาสินค้ากุ้งต้มแช่แข็งประมาณ 12.77 – 42.99 วัน คิดเป็นค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.88 วัน (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 การวิเคราะห์การเก็บวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

การเก็บวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป (วัน)	ขอบเขตล่าง	ขอบเขตบน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
กุ้งสดแช่แข็ง	19.30	51.08	35.19	30.90
กุ้งต้มแช่แข็ง	12.77	42.99	27.88	29.39

สำหรับการส่งออกโรงงานส่วนใหญ่นิยมการส่งสินค้าไปยังลูกค้าปลายทางผ่านท่าเรือของไทยที่แหลมฉบังเป็นหลักผู้ทำเรือของประเทศลูกค้า โดยติดต่อผ่านนายหน้า (Agent) หรือตัวแทนผู้ส่งสินค้า (Freight Forwarders) ซึ่งโรงงานร้อยละ 76.47 จ้างรถบรรทุกของบริษัทขนส่งให้มารับตู้คอนเทนเนอร์ที่โรงงานและร้อยละ 23.53 ใช้รถบรรทุกของโรงงานขนส่งไปที่ท่าเรือ หากโรงงานจัดส่งสินค้าด้วยตนเองจะมีความยุ่งยากในการบริหารงานและมีค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษารถบรรทุก ดังนั้นโรงงานส่วนใหญ่จึงนิยมใช้บริการบริษัทขนส่งภายนอก (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 วิธีการการจัดส่งสินค้าสำเร็จรูปของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

วิธีจัดส่งสินค้า	ร้อยละ
จ้างผู้ให้บริการด้านการขนส่ง (Outsourcing)	76.47
ใช้รถบรรทุกของผู้ผลิตขนไปส่งที่ท่าเรือ	23.53

ในด้านประสิทธิภาพการส่งมอบสินค้าพบว่ามีส่วนการส่งมอบสินค้าตามยอดการสั่งซื้อประมาณร้อยละ 90.84 – 99.66 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 95.25 และมีสัดส่วนการส่งมอบสินค้าตามเวลาที่กำหนดประมาณร้อยละ 88.79 – 95.63 คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 92.21 จากข้อมูลพบว่าความแปรปรวนของประสิทธิภาพในการส่งมอบสินค้าตรงเวลาลดต่ำกว่าประสิทธิภาพในการส่งมอบสินค้าครบถ้วน แสดงว่าโรงงานส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการส่งมอบตรงเวลา โดยอาจส่งสินค้า

ไม่ครบตามปริมาณทั้งหมดและจัดส่งสินค้าที่ขาดให้เร็วที่สุดเพื่อรักษาความพึงพอใจของลูกค้า (ตารางที่ 23)

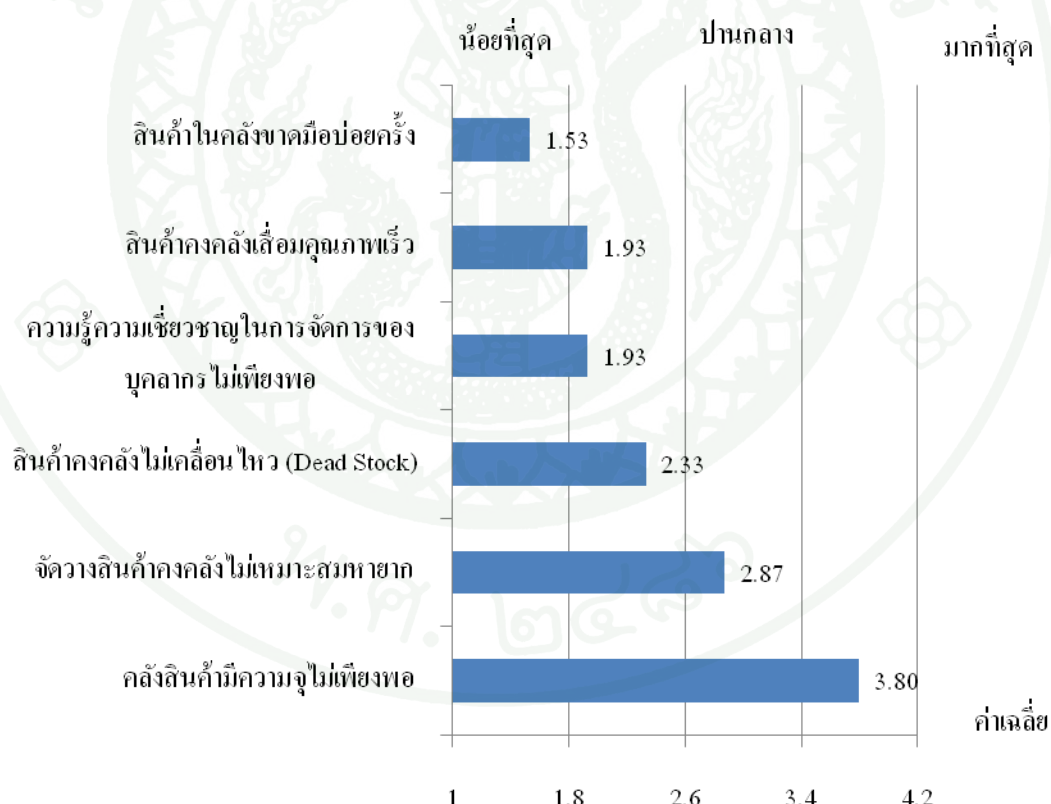
ตารางที่ 23 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพในการส่งมอบสินค้าสำเร็จรูปของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

ประสิทธิภาพการส่งมอบสินค้า	ขอบเขต ล่าง	ขอบเขต บน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน
การส่งมอบสินค้าครบถ้วน (Right Quantity)	90.84	99.66	95.25	8.57
การส่งมอบสินค้าตรงเวลา (On Time Delivery)	88.79	95.63	92.21	6.66

จากการศึกษาพบว่าการจัดการคลังสินค้าที่มีปัญหาระดับรุนแรงมาก (ตารางที่ 24) ได้แก่ คลังสินค้ามีความจุไม่เพียงพอ และปัญหารุนแรงรองลงมา ได้แก่ การจัดวางสินค้าในคลังไม่เหมาะสมทำให้การเคลื่อนย้ายสินค้าออกทำได้ยาก เนื่องจากในช่วงที่มีการผลิตสินค้าเป็นจำนวนมากคลังสินค้าไม่เพียงพอต่อการเก็บบางครั้งต้องเก็บสินค้าต่างประเทศรวมเข้าด้วยกันเพื่อประหยัดพื้นที่จัดเก็บจึงทำให้หาสินค้ายาก และปัญหาที่มีความรุนแรงน้อย ได้แก่ การมีสินค้าคงคลังที่ไม่เคลื่อนไหว (Dead Stock) ความรู้ความเชี่ยวชาญในการจัดการของบุคลากรไม่เพียงพอ และสินค้าในคลังเสื่อมคุณภาพเร็ว เนื่องจากในปัจจุบันโรงงานส่วนใหญ่มีมาตรฐานในการผลิตและมีการเก็บรักษาอย่างเหมาะสม ตรวจสอบอุณหภูมิและคุณภาพของสินค้าอย่างต่อเนื่องตั้งแต่การผลิตจนกระทั่งสินค้าออกจากโรงงาน

ตารางที่ 24 การวิเคราะห์ปัญหาการจัดการคลังสินค้าของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

ปัญหาการจัดการคลังสินค้า	ค่าเฉลี่ย	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับความรุนแรงของปัญหา
คลังสินค้ามีความจุไม่เพียงพอ	3.80	1.52	รุนแรงมาก
จัดวางสินค้าคงคลังไม่เหมาะสมหายาก	2.87	1.51	รุนแรงปานกลาง
มีสินค้าคงคลังไม่เคลื่อนไหว (Dead Stock)	2.33	1.50	รุนแรงน้อย
ความรู้ความเชี่ยวชาญในการจัดการของบุคลากรไม่เพียงพอ	1.93	1.58	รุนแรงน้อย
สินค้าคงคลังเสื่อมคุณภาพเร็ว	1.93	1.75	รุนแรงน้อย
สินค้าในคลังขาดมือบ่อยครั้ง	1.53	1.55	รุนแรงน้อยที่สุด



ภาพที่ 7 ค่าเฉลี่ยของปัญหาในการจัดการคลังสินค้าของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

1.2.5 การส่งสินค้ากลับคืนของโรงงานแปรรูป/ ห้องเย็น

การส่งคืนสินค้าของลูกค้าในปัจจุบันเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น การปนเปื้อนของเศษวัสดุในสายการผลิต และความไม่เข้าใจกันของเอกสารหรือข้อตกลง คุณภาพของสินค้าไม่ตรงตามความต้องการ ซึ่งการส่งคืนสินค้าจะพบน้อยมาก และการที่สินค้าดีกลับจะทำให้ต้นทุนสูงขึ้น โรงงานจึงป้องกันด้วยการตรวจสอบอย่างมีประสิทธิภาพก่อนการส่งมอบ

จากการสอบถามพบว่าปัจจุบันโรงงานมีปัญหาการคืนสินค้าเพียงเล็กน้อย โดยมีสินค้าถูกตีกลับน้อยกว่าร้อยละ 0.2 ของสินค้าส่งออกทั้งหมด โดยปัญหาส่วนใหญ่เกิดจากการตรวจพบสิ่งแปลกปลอมในสินค้า เช่น เศษพลาสติก และการส่งมอบสินค้าไม่ตรงตามต้องการของลูกค้า และพบว่าวิธีการจัดการกับปัญหาดังกล่าวร้อยละ 42.86 จะส่งสินค้ากลับมาผลิตใหม่ ร้อยละ 28.57 จะส่งสินค้ากลับมาขายภายในประเทศ และร้อยละ 28.57 จะกำจัดสินค้าทิ้งที่ปลายทาง (ตารางที่ 25) ทั้งนี้การกำจัดที่ปลายทางทำให้เกิดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการกำจัด และการส่งสินค้ากลับมาขายหรือผลิตใหม่จะเกิดต้นทุนการขนส่งและต้นทุนการจัดการ ในปัจจุบันพบว่าต้นทุนในการส่งสินค้ากลับเพื่อขายหรือนำมาผลิตใหม่จะน้อยกว่าต้นทุนในการกำจัดสินค้าที่ปลายทาง ดังนั้นการกำจัดสินค้าที่ปลายทางจึงไม่เป็นที่นิยม

ตารางที่ 25 วิธีจัดการเมื่อมีสินค้าถูกตีกลับของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

การจัดการสินค้าส่งคืน	ร้อยละ
กำจัดสินค้าปลายทาง	28.57
ส่งสินค้ากลับมาขายภายในประเทศ	28.57
นำสินค้ากลับมาผลิตใหม่	42.86

1.2.6 ปัญหาที่พบในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาของโรงงานแปรรูป/ ห้องเย็น

จากการศึกษาพบว่าในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมาโรงงานประสบปัญหาหลายด้าน (ตารางที่ 26) ดังนี้

1.2.6.1 ด้านวัตถุดิบที่พบว่าปัญหาที่มีความสำคัญมาก ได้แก่ ปริมาณวัตถุดิบไม่เพียงพอ และราคาวัตถุดิบที่แปรปรวน เนื่องจากเกษตรกรไม่ทราบความต้องการของโรงงาน

ล่งหน้า และราคาของวัตถุดิบแปรปรวนตามปริมาณวัตถุดิบ เช่น ในฤดูหนาวมีผลผลิตน้อย เนื่องจากกุ้งที่เลี้ยงมีอัตราการรอดต่ำกว่าการเลี้ยงในฤดูอื่น จึงทำให้วัตถุดิบมีราคาค่อนข้างสูง ปัญหาที่มีความสำคัญระดับปานกลางคือ ปัญหาวัตถุดิบมีคุณภาพไม่แน่นอน เนื่องจากการขนส่งใช้เวลานาน ทำให้คุณภาพของวัตถุดิบลดลง แต่อย่างไรก็ตามปัญหานี้ไม่ใช่ปัญหาสำคัญ เนื่องจากโรงงานสามารถจัดหาวัตถุดิบได้จากหลายช่องทาง และปัญหาที่มีความสำคัญน้อยคือ ปัญหาสารตกค้างในวัตถุดิบ เนื่องจากในปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติตามแนวทางเกษตรที่เหมาะสม (Good Agriculture Practice) ซึ่งมีข้อห้ามและข้อกำหนดการใช้ยาปฏิชีวนะหรือสารเคมีในการเลี้ยงกุ้ง และเป็นสิ่งสำคัญมากหากลูกค้าตรวจพบ โรงงานสามารถตรวจสอบย้อนกลับถึงฟาร์มที่มาของสารตกค้างได้

1.2.6.2 ปัญหาด้านการผลิตพบว่าโรงงานจะให้ความสำคัญในด้านนี้อยู่ในระดับมากถึงน้อย โดยปัญหาด้านทุนการผลิตสูงขึ้นอยู่ในระดับมาก ปัญหาการขาดแคลนแรงงานเป็นปัญหาระดับปานกลาง และปัญหาขาดแคลนเงินทุนและการจัดการสิ่งแวดล้อมจัดอยู่ในความสำคัญระดับน้อย เนื่องจากโรงงาน/ห้องเย็นส่วนใหญ่เป็นโรงงานขนาดกลางและขนาดใหญ่มีความมั่นคงทางการเงิน และได้รับรองมาตรฐานต่าง ๆ เช่น ISO, HACCP, GMP และ BRC เป็นต้น

1.2.6.3 ปัญหาด้านการตลาดพบว่าความต้องการสินค้าแปรปรวนและภาวะเศรษฐกิจตกต่ำของประเทศผู้ซื้อเป็นปัญหาที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากลูกค้า เช่น ร้านค้าปลีก ไม่ทราบความต้องการของผู้บริโภคที่แน่นอนจึงไม่สามารถสั่งสินค้าได้ตรงตามความต้องการ จึงสั่งซื้อล่วงหน้าไม่นานเพื่อให้มั่นใจว่าสามารถคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าได้ถูกต้องมากขึ้น อีกทั้งความต้องการสินค้ายังเปลี่ยนไปตามสภาวะเศรษฐกิจของประเทศผู้ซื้อ ซึ่งในปัจจุบันเศรษฐกิจโลกถดถอยทำให้กำลังการซื้อลดลงตามไปด้วย ส่วนการขาดการประสานงานที่ดีเรื่อง ข่าวสารการตลาด ราคา และความต้องการจากต่างประเทศเป็นปัญหาที่มีความสำคัญรองลงมา เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีความก้าวหน้า สามารถติดต่อเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารได้ง่ายแต่ในบางครั้งข้อมูลหรือข่าวสารที่ได้รับไม่ทันสมัยหรือไม่ตรงกับความเป็นจริง

1.2.6.4 ปัญหาจากปัจจัยภายนอกที่มีความสำคัญมาก ได้แก่ มาตรการกีดกันที่ไม่ใช่ภาษีของประเทศผู้ซื้อ เช่น อัตราภาษีเอดี (Anti-Dumping) เป็นต้น และความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาท เป็นปัจจัยภายนอกที่ส่งผลกระทบต่อโรงงานเป็นอย่างมาก เนื่องจากมาตรฐานที่ประเทศผู้ซื้อบังคับใช้ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นส่งผลต่อราคาสินค้า ในกรณีค่าเงินบาทแข็งจะทำให้โรงงานขายสินค้าได้ราคาต่ำลง และหากอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาทแปรปรวนส่งผลกระทบต่อ

ต่อการส่งออก ปัญหาการสนับสนุนจากภาครัฐไม่เพียงพอ ไม่มีความสามารถในการต่อรองกับประเทศคู่ค้า แต่อย่างไรก็ตามในปัจจุบันโรงงาน/ห้องเย็นได้รวมกลุ่มตั้งสมาคมเพื่อเพิ่มอำนาจการต่อรอง อำนาจความสะดวกในเรื่องข้อมูลข่าวสาร และปัญหาที่มีความสำคัญปานกลาง คือ ประเทศคู่แข่งมีศักยภาพในการส่งออกสูง เช่น เวียดนาม และจีน มาตรการกีดกันด้านภาษีของประเทศผู้ซื้อ และโรคระบาดหรือภัยธรรมชาติ

จากการสัมภาษณ์พบว่าประเทศไทยมีศักยภาพในการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่ามากกว่าประเทศคู่แข่ง ในขณะที่คู่แข่งมีศักยภาพสูงกว่าและต้นทุนการผลิตต่ำกว่าประเทศไทยในการผลิตกุ้งแช่แข็งหรือกุ้งต้มแช่แข็ง ซึ่งมีมูลค่าต่ำกว่ากุ้งแปรรูป นอกจากนี้มีปัญหที่พบ เช่น ในการรับจำนำกุ้งของรัฐบาล ทำให้มีกุ้งเก็บไว้ในห้องเย็นนานนับปีจนเสื่อมคุณภาพ เนื่องจากการเก็บกุ้งเป็นเวลานานน้ำหนักกุ้งจะลดลง และเป็นการสิ้นเปลืองพลังงานที่ใช้แช่สินค้าแช่แข็งข้ามปีโดยมิได้นำออกมาขาย

1.2.6.5 ปัญหาด้านโลจิสติกส์พบว่ามีความสำคัญระดับปานกลางและน้อย โดยปัญหาที่มีความสำคัญระดับปานกลาง คือ วิธีการตรวจสอบย้อนกลับไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากในปัจจุบันโรงงาน/ห้องเย็นให้ความสำคัญในเรื่องวิธีการตรวจสอบย้อนกลับมากตามข้อบังคับของลูกค้า แต่ยังคงมีกรณีที่วัตถุดิบจากผู้รวบรวม/แพและตลาดกลางไม่สามารถตรวจสอบย้อนกลับไปถึงผู้ผลิตวัตถุดิบได้เพราะวัตถุดิบที่เข้ามายังโรงงานจะมาจากหลายฟาร์มปะปนกัน ส่วนปัญหาที่มีความสำคัญระดับน้อย ได้แก่ ขาดการสื่อสารข้อมูลกับเกษตรกรหรือผู้ขายวัตถุดิบ ความรู้และความเชี่ยวชาญของบุคลากรด้านโลจิสติกส์ไม่เพียงพอ ปัญหาการขนส่งสินค้าไม่ตรงเวลา และปัญหาการคืนสินค้า เนื่องจากโรงงานส่วนใหญ่นิยมซื้อวัตถุดิบจากผู้รวบรวม/แพ ดังนั้นการสื่อสารข้อมูลจะรวดเร็วและเข้าใจข้อมูลได้ง่ายกว่าการสื่อสารกับเกษตรกร โรงงานส่วนใหญ่มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ในการทำงานทำให้ปัญหาในการขนส่งสินค้าและปัญหาการคืนสินค้าลดน้อยลง โดยพยายามเจรจากับลูกค้าและขนส่งสินค้าส่วนใหญ่หรือทั้งหมดให้ทันกำหนดเวลา

ตารางที่ 26 การวิเคราะห์ความสำคัญของปัญหาที่พบในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา

ปัญหา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความสำคัญของปัญหา
1. ปัญหาด้านวัตถุดิบ (Supply)			
1.1 ราคาวัตถุดิบแปรปรวน	4.19	1.22	สำคัญมาก
1.2 ปริมาณวัตถุดิบไม่เพียงพอ	3.76	1.20	สำคัญมาก
1.3 คุณภาพวัตถุดิบไม่สม่ำเสมอ	3.19	1.33	สำคัญปานกลาง
1.4 พบสารตกค้างในวัตถุดิบ	2.38	1.59	สำคัญน้อย
2. ปัญหาด้านการผลิต			
2.1 ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น	3.50	1.10	สำคัญมาก
2.2 ขาดแคลนแรงงาน	3.12	1.17	สำคัญปานกลาง
2.3 ขาดแคลนเงินลงทุน	2.25	1.48	สำคัญน้อย
2.4 การจัดการสิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม	2.24	1.39	สำคัญน้อย
3. ปัญหาด้านการตลาด			
3.1 ความต้องการสินค้าแปรปรวน	3.69	1.01	สำคัญมาก
3.2 กำลังการซื้อของลูกค้าต่างประเทศลดลง	3.50	1.32	สำคัญมาก
3.3 ขาดประสิทธิภาพในการเผยแพร่ข้อมูลด้านการตลาด	2.69	1.40	สำคัญปานกลาง
4. ปัญหาจากปัจจัยภายนอก (External Factors)			
4.1 มาตรการกีดกันที่ไม่ใช่ภาษีของประเทศผู้ซื้อ	3.56	1.25	สำคัญมาก
4.2 ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาท	3.69	1.40	สำคัญมาก
4.3 การสนับสนุนจากภาครัฐไม่เพียงพอ	3.50	1.32	สำคัญมาก
4.4 ประเทศคู่แข่งมีศักยภาพในการส่งออกสูง	3.19	1.28	สำคัญปานกลาง
4.5 มาตรการกีดกันด้านภาษีของประเทศผู้ซื้อ	3.00	1.20	สำคัญปานกลาง
4.6 โรคระบาดหรือภัยธรรมชาติ	2.63	1.20	สำคัญปานกลาง
5. ปัญหาด้านโลจิสติกส์ (Logistics)			
5.1 วิธีการตรวจสอบย้อนกลับไม่มีประสิทธิภาพ	2.67	1.54	สำคัญปานกลาง

ตารางที่ 26 (ต่อ)

ปัญหา	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ความสำคัญของปัญหา
5.2 ขาดการสื่อสารข้อมูลกับเกษตรกรหรือผู้จัดส่งวัตถุดิบ	2.44	1.50	สำคัญน้อย
5.3 ความรู้และความเชี่ยวชาญของบุคลากรด้านโลจิสติกส์ไม่เพียงพอ	2.50	1.54	สำคัญน้อย
5.4 ขนส่งสินค้าไม่ตรงเวลา	2.41	1.50	สำคัญน้อย
5.5 ปัญหาการกั้นสินค้า	2.00	1.15	สำคัญน้อย

1.3 การเปรียบเทียบความแตกต่างของการดำเนินงานของโรงงานแปรรูปจำแนกตามขนาดในปัจจุบัน

การเปรียบเทียบความแตกต่างของการดำเนินงานจำแนกตามขนาดสถานประกอบการ โดยแบ่งขนาดของโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นตามกำลังการผลิตออกเป็น 2 ขนาด คือ โรงงานแปรรูป/ห้องเย็นขนาดเล็กมีกำลังการผลิตไม่เกิน 15 ตันต่อวันจำนวน 8 โรงงาน และขนาดใหญ่มีกำลังการผลิตตั้งแต่ 40 ตันต่อวันขึ้นไปจำนวน 9 โรงงาน โดยใช้ Independent Samples Test และสรุปผลที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

13.1 การทดสอบแบบไม่มีทิศทาง (Two - tailed test)

สมมติฐานหลัก H_0 : โรงงานขนาดเล็กและขนาดใหญ่มีสภาพการดำเนินงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานรอง H_a : โรงงานขนาดเล็กและขนาดใหญ่มีสภาพการดำเนินงานแตกต่างกัน

1.3.1.1 การเปรียบเทียบการวางแผนของโรงงานแปรรูปจำแนกตามขนาดในปัจจุบัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของกิจกรรมการวางแผนที่มีผลต่อรูปแบบการดำเนินงานจำแนกตามขนาดสถานประกอบการ พบว่าการพยากรณ์ล่วงหน้ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยโรงงานขนาดเล็กพยากรณ์ล่วงหน้าเฉลี่ย 47.14 วัน ในขณะที่โรงงานขนาดใหญ่พยากรณ์ล่วงหน้า 234.44 วัน ส่วนการเตรียมการพยากรณ์พบว่าโรงงานขนาดใหญ่ใช้เวลามากกว่าโรงงานขนาดเล็กโดยประมาณ 4 เท่า โดยโรงงานขนาดเล็กและใหญ่มีความถูกต้องในการพยากรณ์ใกล้เคียงกันและนิยมใช้วิธีการพยากรณ์โดยผู้เชี่ยวชาญมากกว่าการพยากรณ์เชิงปริมาณ และโรงงานขนาดเล็กจะทราบความต้องการล่วงหน้าเฉลี่ย 38 วัน ในขณะที่โรงงานขนาดใหญ่ทราบความต้องการล่วงหน้า 57.44 วัน แต่กิจกรรมที่กล่าวมานี้ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 27)

ตารางที่ 27 การเปรียบเทียบความแตกต่างของการพยากรณ์จำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

กิจกรรม	โรงงาน ขนาดเล็ก	โรงงาน ขนาดใหญ่	t	P-value
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย		
เวลาในการพยากรณ์ล่วงหน้า (วัน)	47.14	234.44	-3.435	0.008*
เตรียมพยากรณ์ (วัน)	5.00	21.43	-2.122	0.077
เวลาที่ทราบความต้องการล่วงหน้า (วัน)	38.00	57.44	-0.894	0.387
ความถูกต้องในการพยากรณ์ (ร้อยละ)	80.71	80.00	0.138	0.892
วิธีการพยากรณ์				
- ประมาณการโดยผู้เชี่ยวชาญ	62.50%	80.00%		
- พยากรณ์โดยวิธีพยากรณ์เชิงปริมาณ	37.50%	20.00%		

หมายเหตุ * มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากข้อมูลพบว่าโรงงานขนาดเล็กใช้เวลาวางแผนผลิตล่วงหน้าเฉลี่ย 2.13 สัปดาห์ขณะที่โรงงานขนาดใหญ่ใช้เวลาวางแผนผลิตล่วงหน้า 6.67 สัปดาห์ ส่วนการใช้เวลาในการวางแผนผลิตพบว่าโรงงานขนาดใหญ่ใช้เวลาประมาณ 1.43 วันใกล้เคียงกับโรงงานขนาดเล็กซึ่งใช้เวลา 1.56 วัน โดยการวางแผนผลิตนิยมใช้วิธีคำนวณด้วย Spreadsheet มากกว่าใช้ซอฟต์แวร์ในการวางแผนการผลิตเพราะง่ายและสะดวกในการคำนวณและประหยัดต้นทุนแทนที่การใช้ซอฟต์แวร์ที่มีราคาสูง โดยโรงงานขนาดใหญ่วางแผนผลิตโดยใช้การคำนวณด้วย Spreadsheet เฉลี่ย 62.50% ในขณะที่โรงงานขนาดเล็กวางแผนผลิตโดยใช้การคำนวณด้วย Spreadsheet เฉลี่ย 83.33% และโรงงานขนาดเล็กใช้เวลาในการปรับแผนน้อยกว่าขนาดใหญ่ประมาณ 1 วัน (ตารางที่ 28)

ตารางที่ 28 การเปรียบเทียบความแตกต่างของการวางแผนผลิตจำแนกตามขนาดของโรงงาน
แปรรูปในปัจจุบัน

กิจกรรม	โรงงาน ขนาดเล็ก	โรงงาน ขนาดใหญ่	t	P-value
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย		
วางแผนผลิตล่วงหน้า (สัปดาห์)	2.13	6.67	-1.825	0.103
เวลาในการวางแผน (วัน)	1.43	1.56	-0.335	0.743
ปรับแผนการผลิต (วัน)	1.86	2.78	-0.894	0.386
วิธีการวางแผนผลิต				
- คำนวณด้วย Spreadsheet	83.33%	62.50%		
- ซอฟต์แวร์วางแผนการผลิต	16.67%	37.50%		

การวางแผนจัดหาวัตถุดิบกึ่งของโรงงานขนาดเล็กใช้เวลาเฉลี่ย 7.83 วันขณะที่โรงงานขนาดใหญ่ใช้เวลาเฉลี่ย 4.00 วัน โดยโรงงานขนาดเล็กสามารถจัดหาวัตถุดิบกึ่งให้เป็นไปตามแผนได้ 84.75% ใกล้เคียงกับโรงงานขนาดใหญ่สามารถจัดหาวัตถุดิบกึ่งให้เป็นไปตามแผน 88.00% กรณีที่ไม่สามารถจัดหาวัตถุดิบกึ่งครบตามที่ต้องการ โรงงานขนาดเล็กแก้ปัญหาโดยการสั่งซื้อจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) รายอื่น 77.78% ผลิตเท่าที่มีวัตถุดิบ 1.11% และอื่น ๆ เช่น ปรับแผนการผลิต 1.11 % ขณะที่โรงงานขนาดใหญ่จะแก้ปัญหาโดยสั่งซื้อจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) รายอื่น 46.15% ผลิตเท่าที่มีวัตถุดิบ 46.15% และอื่น ๆ เช่น ปรับแผนการผลิต 7.70 % (ตารางที่ 29)

ตารางที่ 29 การเปรียบเทียบการวางแผนการจัดหาวัตถุดิบจำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

กิจกรรม	โรงงานขนาด เล็ก	โรงงาน ขนาดใหญ่	t	P-value
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย		
วางแผนการจัดหาทั้ง (วัน)	7.38	4.00	0.981	0.342
การจัดหาทั้งเป็นไปตามแผน (ร้อยละ)	84.75	88.00	-0.479	0.639
วิธีการแก้ปัญหาการจัดซื้อวัตถุดิบ				
- จัดหาเพิ่มจากผู้จัดส่ง (Supplier) รายอื่น	77.78%	46.15%		
- ผลิตเท่าที่มีวัตถุดิบ	1.11%	46.15%		
- อื่นๆ	1.11%	7.70%		

1.3.1.2 การเปรียบเทียบการจัดหาวัตถุดิบของโรงงานแปรรูปจำแนกตามขนาดในปัจจุบัน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของการจัดหาที่มีผลต่อรูปแบบการดำเนินงานจำแนกตามขนาดของโรงงาน พบว่าโรงงานขนาดเล็กจัดหาวัตถุดิบจากเกษตรกร 32.12% โดยใช้เวลาในการสั่งซื้อเฉลี่ย 1.50 วัน ซื้อจากผู้รวบรวม/แพ 49.28% ใช้เวลาสั่งซื้อเฉลี่ย 4.50 วัน และซื้อจากตลาดกลาง 18.60% ใช้เวลาสั่งซื้อเฉลี่ย 1.00 วัน ในขณะที่โรงงานขนาดใหญ่จัดหาวัตถุดิบจากเกษตรกร 32.12% โดยใช้เวลาในการสั่งซื้อเฉลี่ย 5.63 วัน ซื้อจากผู้รวบรวม/แพ 49.28% ใช้เวลาสั่งซื้อเฉลี่ย 2.11 วัน และซื้อจากตลาดกลาง 18.60% ใช้เวลาสั่งซื้อเฉลี่ย 1.60 วัน (ตารางที่ 30)

ตารางที่ 30 การเปรียบเทียบการจัดหาแหล่งวัตถุดิบจำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

กิจกรรม	โรงงานขนาด เล็ก	โรงงานขนาด ใหญ่	t	P-value
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย		
แหล่งซื้อวัตถุดิบ				
- เกษตรกร	32.12%	26.61%	-0.453	0.657
- ผู้รวบรวม/แพ	49.28%	56.45%	0.359	0.725
- ตลาดกลาง	18.60%	16.94%	0.239	0.815
ช่วงเวลาในการสั่งซื้อ (วัน)				
- เกษตรกร	1.50	5.63	-1.445	0.187
- ผู้รวบรวม/แพ	4.50	2.11	1.642	0.158
- ตลาดกลาง	1.00	1.60	-0.896	0.411

การเปรียบเทียบระบบฟาร์มสัญญาพบว่าโรงงานขนาดเล็ก 1.11 % มีระบบฟาร์มสัญญา โดยมีสัดส่วนของวัตถุดิบที่จัดหาโดยวิธีนี้ 30.00% ใช้เวลาในการทำสัญญาเฉลี่ย 5 เดือน และมีสัดส่วนการซื้อขายที่เป็นไปตามสัญญา 85.00% ในขณะที่โรงงานขนาดใหญ่ 4.44 % มีระบบฟาร์มสัญญา โดยมีสัดส่วนของวัตถุดิบที่จัดหาโดยวิธีนี้ 12.50% ใช้เวลาในการทำสัญญาประมาณ 3.33 เดือน และมีสัดส่วนการซื้อขายที่เป็นไปตามสัญญา 86.67% กรณีไม่มีระบบฟาร์มสัญญาโรงงานขนาดเล็กจะใช้เวลาในการสั่งซื้อล่วงหน้าประมาณ 5.67 วันใกล้เคียงกับโรงงานขนาดใหญ่ 5.20 วัน และโรงงานขนาดเล็กใช้เวลาในการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์เฉลี่ย 38 วัน ในขณะที่โรงงานขนาดใหญ่ใช้เวลาในการจัดเก็บเฉลี่ย 60.25 วัน (ตารางที่ 31 และ 32)

ตารางที่ 31 การเปรียบเทียบระบบฟาร์มสัญญาจำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

ระบบฟาร์มสัญญา	โรงงาน ขนาดเล็ก	โรงงาน ขนาดใหญ่	t	P-value
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย		
มีระบบฟาร์มสัญญา	11.11%	44.44%		
- สัดส่วนของวัตถุดิบที่จัดหาโดยวิธีนี้	30.00	12.50	3.130	0.052
- เวลาในการทำสัญญา (เดือน)	5.00	3.33	2.500	0.130
- สัดส่วนการซื้อขายที่เป็นไปตามสัญญา	85.00%	86.67%	-0.063	0.956
ไม่มีระบบฟาร์มสัญญา	88.89%	55.56%		
- เวลาในการสั่งซื้อล่วงหน้า (วัน)	5.67	5.20	0.149	0.885

ตารางที่ 32 การเปรียบเทียบการใช้เวลาในการจัดเก็บวัตถุดิบจำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

เวลาในการจัดเก็บ (วัน)	โรงงาน ขนาดเล็ก	โรงงาน ขนาดใหญ่	t	P-value
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย		
บรรจุภัณฑ์	38.00	60.25	-2.117	0.065

1.3.1.3 การเปรียบเทียบการผลิตของโรงงานแปรรูปจำแนกตามขนาดในปัจจุบัน

การเปรียบเทียบการผลิตของโรงงานแปรรูปจำแนกตามขนาดพบว่าโรงงานขนาดเล็กมีสัดส่วนการผลิตที่เป็นไปตามแผนการผลิต 86.00% ใช้เวลาตั้งแต่รับคำสั่งซื้อจนถึงผลิตสินค้าออกจากโรงงาน 2.56 สัปดาห์ โดยผลิตสินค้าเพื่อการส่งออกเท่านั้น 62.50% และผลิตเพื่อขายตลาดในประเทศและส่งออก 37.50% ขณะที่โรงงานขนาดใหญ่มีสัดส่วนการผลิตที่เป็นไปตามแผนการผลิต 90.33% ใช้เวลาตั้งแต่รับคำสั่งซื้อจนถึงผลิตสินค้าออกจากโรงงาน 5.56 สัปดาห์ โดยผลิตสินค้าเพื่อการส่งออกเท่านั้น 44.44% และผลิตเพื่อขายตลาดในประเทศและส่งออก 55.56% (ตารางที่ 33)

ตารางที่ 33 การเปรียบเทียบการผลิตสินค้าจำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

	โรงงาน ขนาดเล็ก	โรงงาน ขนาดใหญ่	t	P-value
การผลิตสินค้า	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย		
สัดส่วนการผลิตที่เป็นไปตามแผนการผลิต	86.00%	90.33%	-0.894	0.385
เวลาตั้งแต่รับคำสั่งซื้อจนถึงผลิต				
สินค้าออกจากโรงงาน (สัปดาห์)	2.56	5.56	1.233	0.242
การผลิตสินค้าสำเร็จรูป				
- ผลิตเพื่อการส่งออกเท่านั้น	62.50%	44.44%		
- ผลิตเพื่อขายตลาดในประเทศและส่งออก	37.50%	55.56%		

1.3.1.4 การเปรียบเทียบการส่งมอบของโรงงานแปรรูปจำแนกตามขนาดในปัจจุบัน

การเปรียบเทียบการเก็บสินค้าสำเร็จรูปของโรงงานแปรรูปจำแนกตามขนาดพบว่าโรงงานขนาดเล็กใช้เวลาในการเก็บกึ่งสดแช่แข็งเฉลี่ย 25.00 วัน และใช้เวลาในการเก็บกึ่งต้มแช่แข็งเฉลี่ย 13.13 วัน ในขณะที่โรงงานขนาดใหญ่ใช้เวลาในการเก็บกึ่งสดแช่แข็งเฉลี่ย 45.38 วัน และใช้เวลาในการเก็บกึ่งต้มแช่แข็งเฉลี่ย 42.63 วัน (ตารางที่ 34)

ตารางที่ 34 การเปรียบเทียบการเก็บสินค้าสำเร็จรูปจำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

	โรงงาน ขนาดเล็ก	โรงงาน ขนาดใหญ่	t	P-value
การเก็บสินค้าสำเร็จรูป (วัน)	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย		
กึ่งสดแช่แข็ง	25.00	45.38	-0.019	0.985
กึ่งต้มแช่แข็ง	13.13	42.63	-1.373	0.200

การเปรียบเทียบการส่งมอบจำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูปพบว่าโรงงานขนาดเล็กมีสัดส่วนการส่งมอบสินค้าครบถ้วน (Right Quantity) 91.38% ในขณะที่โรงงานขนาดใหญ่มีสัดส่วนการส่งมอบสินค้าครบถ้วน 99.13% และโรงงานขนาดเล็กมีการส่งมอบสินค้าตรงเวลา (On Time Delivery) 90.63% ในขณะที่โรงงานขนาดใหญ่มีสัดส่วนการส่งมอบสินค้า

ตรงเวลา 93.61% โดยโรงงานขนาดเล็กมีวิธีการจัดส่งสินค้าโดยจ้างผู้ให้บริการด้านการขนส่ง (Outsourcing) 75.00% และใช้รถบรรทุกของผู้ผลิตขนส่งไปยังท่าเรือ 25.00% ในขณะที่โรงงานขนาดใหญ่มีวิธีการจัดส่งสินค้าโดยจ้างผู้ให้บริการด้านการขนส่ง 77.78% และใช้รถบรรทุกของผู้ผลิตขนส่งไปยังท่าเรือ 22.22% (ตารางที่ 35)

ตารางที่ 35 การเปรียบเทียบการการส่งมอบจำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

	โรงงาน ขนาดเล็ก	โรงงาน ขนาดใหญ่	t	P-value
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย		
การส่งมอบ				
การส่งมอบสินค้าครบถ้วน (Right Quantity)	91.38%	99.13%	-1.977	0.086
การส่งมอบสินค้าตรงเวลา (On Time Delivery)	90.63%	93.61%	-0.918	0.373
วิธีการจัดส่งสินค้า				
- จ้างผู้ให้บริการด้านการขนส่ง (Outsourcing)	75.00%	77.78%		
- ใช้รถบรรทุกของผู้ผลิตขนส่งไปยังท่าเรือ	25.00%	22.22%		

1.3.1.5 การเปรียบเทียบการส่งสินค้ากลับคืนของโรงงานแปรรูปจำแนกตามขนาดในปัจจุบัน

พบว่า การส่งสินค้ากลับคืนมีเพียงเล็กน้อยซึ่งโรงงานขนาดเล็กมีวิธีการจัดการกับสินค้าที่ถูกส่งกลับคืนโดยกำจัดสินค้าปลายทาง 40.00 % ส่งสินค้ากลับมายาภายในประเทศ 20.00% และนำสินค้ากลับมามาผลิตใหม่ 40.00% ขณะที่โรงงานขนาดใหญ่มีวิธีการจัดการกับสินค้าที่ถูกส่งกลับคืนโดยส่งสินค้ากลับมายาภายในประเทศ 50.00% และนำสินค้ากลับมามาผลิตใหม่ 50.00% (ตารางที่ 36)

ตารางที่ 36 การเปรียบเทียบการการจัดการสินค้าส่งคืนจำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน

การจัดการสินค้าส่งคืน	โรงงานขนาดเล็ก	โรงงานขนาดใหญ่
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย
กำจัดสินค้าปลายทาง	40.00	-
ส่งสินค้ากลับมายาภายในประเทศ	20.00	50.00
นำสินค้ากลับมามาผลิตใหม่	40.00	50.00

13.2 การทดสอบแบบมีทิศทาง (One - Tailed Test)

แบบที่ 1

สมมติฐานหลัก H_0 : โรงงานขนาดเล็กและขนาดใหญ่ใช้เวลาในการดำเนินงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานรอง H_a : โรงงานขนาดเล็กใช้เวลาในการดำเนินงานน้อยกว่าโรงงานขนาดใหญ่

แบบที่ 2

สมมติฐานหลัก H_0 : โรงงานขนาดเล็กและขนาดใหญ่ใช้เวลาในการดำเนินงานไม่แตกต่างกัน

สมมติฐานรอง H_a : โรงงานขนาดเล็กใช้เวลาในการดำเนินงานมากกว่าโรงงานขนาดใหญ่

1.3.2.1 การเปรียบเทียบการดำเนินงานของโรงงานแปรรูปจำแนกตามขนาดในปัจจุบัน โดยทดสอบแบบมีทิศทาง (One - Tailed Test)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบความแตกต่างของกิจกรรมการวางแผนที่มีผลต่อรูปแบบการดำเนินงานจำแนกตามขนาดสถานประกอบการ พบว่าโรงงานขนาดเล็กใช้เวลาในการพยากรณ์ล่วงหน้าน้อยกว่าโรงงานขนาดใหญ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยโรงงานขนาดเล็กพยากรณ์ล่วงหน้า 47.14 วัน ในขณะที่โรงงานขนาดใหญ่พยากรณ์ล่วงหน้า 234.44 วัน ส่วนการเตรียมการพยากรณ์พบว่าโรงงานขนาดเล็กใช้เวลาน้อยกว่าโรงงานขนาดใหญ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยโรงงานขนาดใหญ่ใช้เวลามากกว่าโรงงานขนาดเล็กประมาณ 4 เท่า (ตารางที่ 37)

ตารางที่ 37 การเปรียบเทียบความแตกต่างของการดำเนินงานจำแนกตามขนาดของโรงงานแปรรูปในปัจจุบัน โดยทดสอบแบบมีทิศทาง (One - Tailed Test)

กิจกรรม	โรงงาน ขนาดเล็ก	โรงงาน ขนาดใหญ่	t	P-value
	ค่าเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ย		
เวลาในการพยากรณ์ล่วงหน้า (วัน)	47.14	234.44	-3.435	0.004*
เตรียมพยากรณ์ (วัน)	5.00	21.43	-2.122	0.037*
สัดส่วนของวัตถุดิบที่จัดหาโดยระบบ				
ฟาร์มสัญญา	30.00	12.50	3.130	0.026*
บรรจุภัณฑ์	38.00	60.25	-2.117	0.032*
การส่งมอบสินค้าครบถ้วน (Right Quantity)	91.38%	99.13%	-1.977	0.043*

หมายเหตุ * มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ในส่วนของการจัดหาวัตถุดิบพบว่าโรงงานขนาดเล็กมีสัดส่วนในการจัดหาวัตถุดิบโดยระบบฟาร์มสัญญามากกว่าโรงงานขนาดใหญ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยโรงงานขนาดเล็กมีสัดส่วนประมาณ 30.00 % ในขณะที่โรงงานขนาดใหญ่มีสัดส่วน

ประมาณ 12.50% ส่วนการเก็บรักษาสรรจุภัณฑ์พบว่าโรงงานขนาดเล็กใช้เวลาในการเก็บบรรจุภัณฑ์ประมาณ 38 วันน้อยกว่าโรงงานขนาดใหญ่ประมาณ 60.25 วันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และการส่งมอบสินค้าพบว่าโรงงานขนาดเล็กมีสัดส่วนการส่งมอบสินค้าครบถ้วน 91.38% น้อยกว่าสัดส่วนการส่งมอบสินค้าครบถ้วนของโรงงานขนาดใหญ่ 7.75 % อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 (ตารางที่ 37)

1.4 การวิเคราะห์ศักยภาพ (SWOT Analysis) ของโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นของประเทศไทย

ตารางที่ 38 การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมของการจัดหาวัตถุดิบของโรงงานจากช่องทางเกษตรกรแปรรูปหรือผู้รวบรวม และตลาดกลาง

	จุดแข็ง	จุดอ่อน
ประเทศไทย	- มีระบบการผลิตที่ถูกต้องตามข้อกำหนด HACCP, GMP, ISO 9000, ISO 14000 BRC เป็นต้น - มีระบบตรวจสอบย้อนกลับได้ (Traceability) เพราะมีระบบบันทึกการรับผลิตและจ่ายกึ่งอย่างเป็นขั้นตอน - สินค้าได้รับความเชื่อถือจากประเทศคู่ค้าในด้านการส่งมอบ สินค้าตรงเวลา การรักษาสัญญา และค้าขายสินค้าในระดับสากลมาช้านาน - ผลิตภัณฑ์มีความหลากหลาย สามารถผลิตสินค้ามูลค่าเพิ่มได้หลายรูปแบบ	- คุณภาพผลผลิตกึ่งด้อยจากการคองน้ำแข็งและขนส่งทางไกลโดยเฉพาะจากภาคใต้ - ขาดการแบ่งปันข้อมูลระหว่างเกษตรกรและโรงงานในด้านปริมาณผลผลิตและความต้องการสินค้า - แรงงานเปลี่ยนงานบ่อยและขาดแคลนแรงงาน - ต้นทุนการผลิตสูงกว่าประเทศคู่แข่ง

ตารางที่ 38 (ต่อ)

	โอกาส	อุปสรรค
ประเทศ ไทย	1. การยกเลิกมาตรการวางเงินค้ำประกัน การนำเข้า (Continuous Bond) และ การเปลี่ยนระบบค่านวนภาษี (Zeroing) ใหม่ 2. การเรียกเก็บภาษีการทุ่มตลาด (Anti Dumping) จากประเทศสหรัฐอเมริกา มีแนวโน้มลดลง 3. การเกิดน้ำมันรั่วไหลจากแท่นขุดเจาะ ในอ่าวเม็กซิโกส่งผลกระทบต่อ น้ำมันและห้ามทำการประมง ส่งผล กระทบโดยตรงต่ออุตสาหกรรมกุ้ง ของสหรัฐฯ เนื่องจากบริเวณอ่าว เม็กซิโกเป็นแหล่งผลิตกุ้งที่สำคัญ	1. มาตรการกีดกันทางการค้าที่ไม่ใช่ภาษี ของประเทศคู่ค้า 2. ประเทศคู่แข่งมีศักยภาพในการส่งออกสูง และต้นทุนต่ำ 3. ความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนเงิน บาท

2. การพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งขาวแช่แข็งของสหรัฐอเมริกา

จากการศึกษาวิจัยทำให้ทราบว่าปัญหาการจัดการโซ่อุปทานที่สำคัญและส่งผลกระทบต่อโรงงานแปรรูปและเกษตรกร คือ การขาดข้อมูลและวิสัยทัศน์ความต้องการของลูกค้าที่เหมาะสม ส่งผลให้โรงงานไม่สามารถวางแผนล่วงหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเนื่องจากสหรัฐฯ เป็นตลาดส่งออกหลักของไทย ดังนั้นการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งของสหรัฐฯ จากประเทศต่าง ๆ และปริมาณการส่งออกกุ้งแช่แข็งของประเทศไทยไปสหรัฐอเมริกาจะช่วยให้โรงงานสามารถคาดการณ์ความต้องการล่วงหน้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การศึกษาวิธีการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งขาวแช่แข็งของสหรัฐอเมริกา แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ

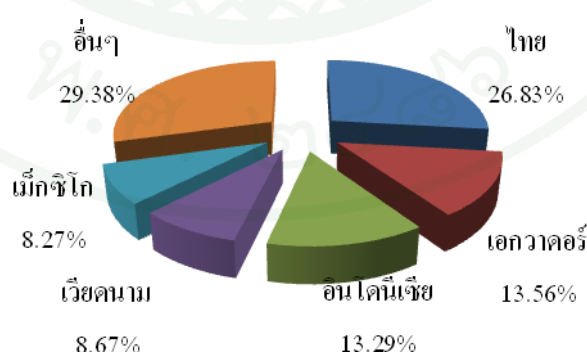
1. พยากรณ์โดยใช้ข้อมูลที่แบ่งกลุ่มข้อมูลตามประเทศ ซึ่งคัดเลือกจากประเทศที่มีสถิติปริมาณการส่งออกสูงสุด 5 อันดับแรกและอื่น ๆ ภายในระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2548 ถึง 2552) โดยพยากรณ์รวมกลุ่มทั้ง 6 ประเทศ เปรียบเทียบกับการพยากรณ์แยกรายประเทศ

2. พยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศไทยโดยใช้ข้อมูลที่แบ่งกลุ่มตามเวลา ซึ่งจะใช้ข้อมูลสถิติการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐฯ ภายในระยะเวลา 5 ปี (พ.ศ. 2548 ถึง 2552) โดยพยากรณ์แบบรายเดือน และรายไตรมาส

เปรียบเทียบผลการพยากรณ์ของแต่ละวิธีกับค่าจริงของปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาตั้งแต่เดือนมกราคมถึงมีนาคมปี พ.ศ. 2553 โดยพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนของค่าพยากรณ์ เนื่องจากข้อมูลสถิติที่นำมาพยากรณ์นั้นมีขนาดของข้อมูลแตกต่างกันไป จึงเลือกพิจารณาค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ของความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ (Mean Absolute Percentage Error, MAPE) ของการพยากรณ์แต่ละวิธีเปรียบเทียบกัน

2.1 การศึกษาหาวิธีวิเคราะห์อนุกรมเวลาโดยใช้ข้อมูลที่แบ่งกลุ่มข้อมูลตามประเทศ

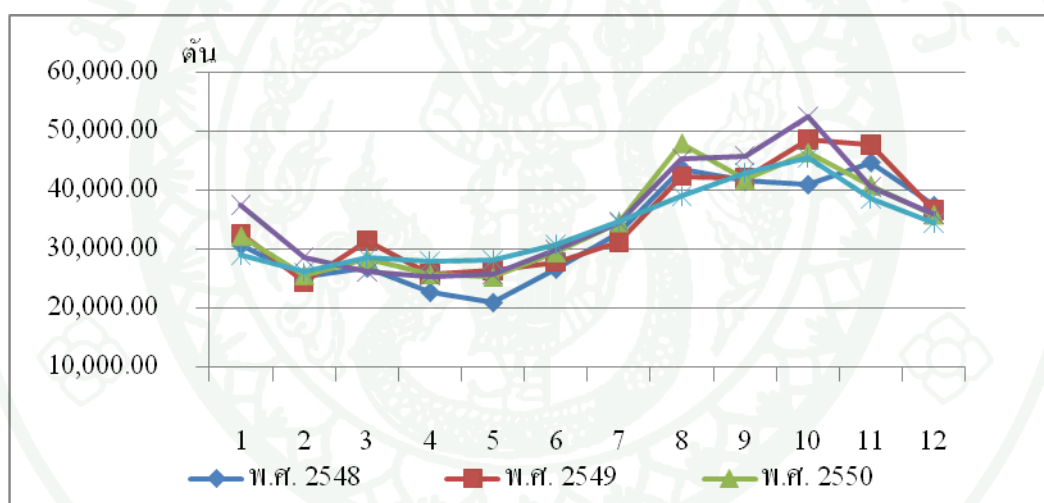
การแบ่งกลุ่มประเทศโดยใช้ปริมาณการนำเข้าเป็นเกณฑ์ซึ่งพบว่าสามารถแบ่งได้เป็น 6 กลุ่มประเทศ ตามลำดับปริมาณการส่งออก ในรอบ 5 ปี (พ.ศ. 2548 – 2552) ดังนี้ ประเทศไทยร้อยละ 26.83 เอกวาดอร์ร้อยละ 13.56 อินโดนีเซียร้อยละ 13.29 เม็กซิโกร้อยละ 8.27 เวียดนามร้อยละ 8.67 และอื่น ๆ ร้อยละ 29.38 ดังภาพที่ 7



ภาพที่ 8 สัดส่วนการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก ในปี พ.ศ. 2548 – 2552

2.1.1 รูปแบบการเคลื่อนไหวของปริมาณนำเข้ากุ้งขาวแช่แข็งของประเทศ สหรัฐอเมริกา รายเดือน

เมื่อพิจารณารูปแบบของปริมาณการนำเข้ากุ้งขาวแช่แข็งของประเทศ
สหรัฐอเมริกา รายเดือน จำนวน 60 ข้อมูล (พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552) พบว่าข้อมูลมีลักษณะของ
แนวโน้มและมีอิทธิพลของฤดูกาล ซึ่งในเดือนกุมภาพันธ์จะมีปริมาณการนำเข้าต่ำที่สุดและเริ่ม
เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีปริมาณการนำเข้าสูงในช่วงเดือนตุลาคม เนื่องจากการซื้อล่วงหน้า
เพื่อใช้บริโภคในงานเทศกาลช่วงปลายปี โดยฤดูกาลที่มีการบริโภคกุ้งมากของประเทศ
สหรัฐอเมริกาคือ เทศกาลวันขอบคุณพระเจ้า คริสต์มาส ปีใหม่ และฤดูกาลแข่งขันซูเปอร์โบวล์ของ
ประเทศสหรัฐอเมริกา แต่ในปี พ.ศ. 2552 สหรัฐฯ ประสบปัญหาเศรษฐกิจตกต่ำ ทำให้กำลังซื้อของ
คนอเมริกันลดลง ทำให้รูปแบบของการนำเข้าเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม

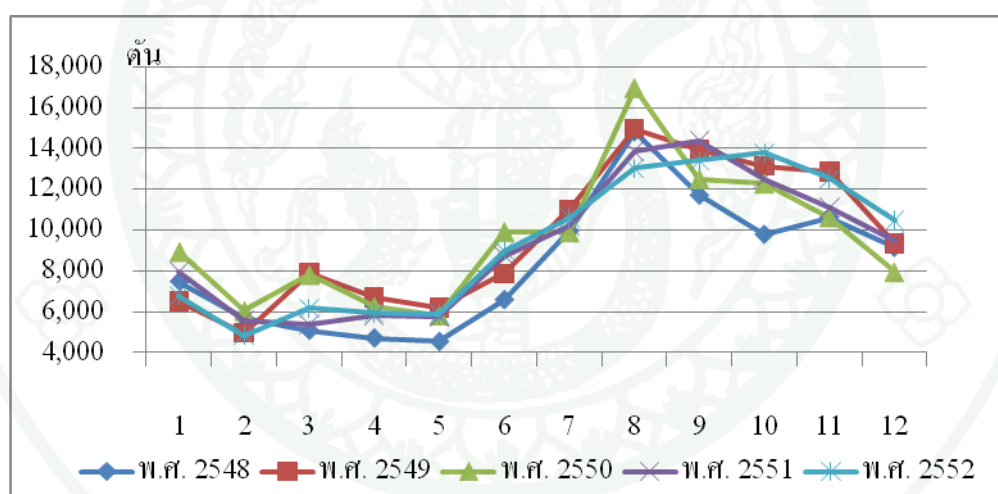


ภาพที่ 9 ปริมาณการนำเข้ากุ้งขาวแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกา รายเดือน จำนวน 60 ข้อมูล
(พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552)

2.1.2 รูปแบบของปริมาณการนำเข้ากุ้งขาวแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจาก ประเทศต่าง ๆ รายเดือน

เมื่อพิจารณารูปแบบของปริมาณนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศไทย เอกวาดอร์ อินโดนีเซีย เม็กซิโก เวียดนาม และอื่น ๆ (พ.ศ. 2548 - พ.ศ. 2552) พบว่าข้อมูลมีลักษณะดังภาพที่ 10, 11, 12, 13, 14 และ 15 ตามลำดับ

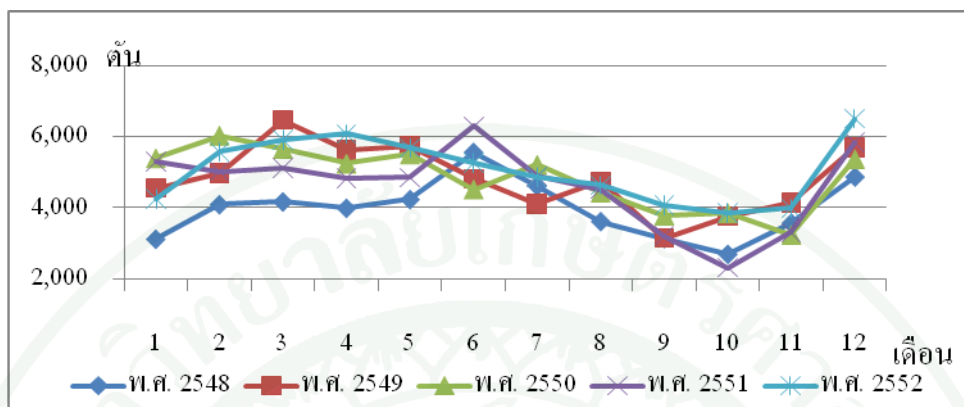
เมื่อวิเคราะห์รูปแบบของปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากประเทศไทย พบว่าปริมาณการนำเข้าของประเทศไทยมีลักษณะของฤดูกาลโดยมีปริมาณการนำเข้าต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์และมีปริมาณนำเข้าสูงสุดในช่วงเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม โดยปริมาณการนำเข้ามีแนวโน้มเพิ่มขึ้นจนถึงปี พ.ศ. 2549 และเริ่มลดลงในปี พ.ศ. 2550 ดังภาพที่ 10 เนื่องจากประเทศไทยเสียภาษีการตอบโต้การทุ่มตลาดร้อยละ 6 รวมทั้งเงินบาทแข็งค่าทำให้สินค้าผลิตภัณฑ์กุ้งของไทยมีราคาสูงกว่าประเทศคู่แข่ง และเห็นได้ว่าในปี พ.ศ. 2552 รูปแบบปริมาณการนำเข้าเริ่มเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม โดยปริมาณการนำเข้าสูงสุดได้เลื่อนจากเดือนสิงหาคมไปเป็นเดือนตุลาคม เนื่องจากในช่วงระยะเวลาสองปีที่ผ่านมาเกิดจากภาวะทางเศรษฐกิจที่ตกต่ำ



ภาพที่ 10 ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศไทยรายเดือน จำนวน 60 ข้อมูล (พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552)

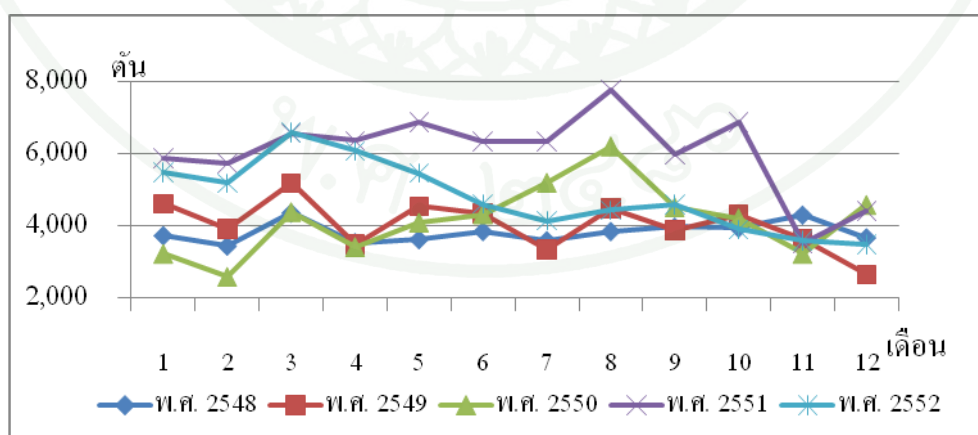
จากรูปแบบข้อมูลพบว่าปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากประเทศเอกวาดอร์มีอิทธิพลของฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง โดยมีปริมาณการนำเข้าต่ำสุดในเดือนตุลาคมและมีปริมาณนำเข้าสูงสุดในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน ปริมาณการนำเข้าลดลงในปี พ.ศ. 2548 และปริมาณการนำเข้าเริ่มเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2549 โดยปี พ.ศ. 2550-2551 พบว่าปริมาณการนำเข้าสูงสุดเลื่อนจากเดือน

กุมภาพันธ์เป็นเดือนพฤษภาคมและมิถุนายน ตามลำดับ แต่ปี พ.ศ. 2552 กลับพบว่าปริมาณการนำเข้าสูงสุดในเดือนเมษายน และมีปริมาณการนำเข้าเพิ่มมากขึ้นจากปีที่ผ่านมา (ภาพที่ 11)



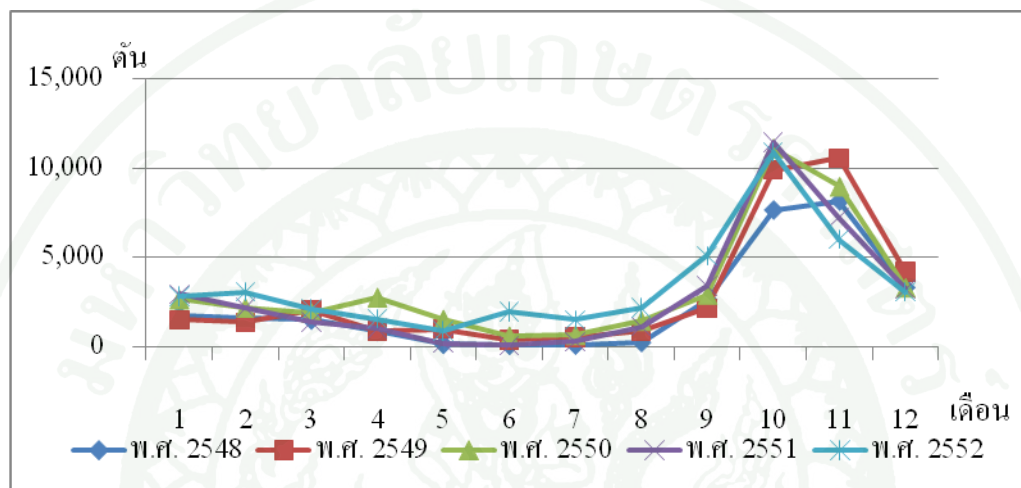
ภาพที่ 11 ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศเอกวาดอร์รายเดือน จำนวน 60 ข้อมูล (พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552)

จากรูปแบบข้อมูลการนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากประเทศอินโดนีเซีย พบว่าข้อมูลมีรูปแบบคงที่ มีความผันผวนขึ้นลงเป็นระยะแต่ไม่ปรากฏลักษณะของฤดูกาล โดยปีพ.ศ. 2551 มีปริมาณการนำเข้ามากที่สุดเนื่องจากอินโดนีเซียไม่ถูกเรียกเก็บภาษีตอบโต้การทุ่มตลาดทำให้ราคาสินค้ากุ้งแช่แข็งมีต้นทุนต่ำกว่าของประเทศคู่แข่ง แต่ในปี พ.ศ. 2552 กลับพบว่าปริมาณการนำเข้าลดต่ำลงส่งผลให้รูปแบบการนำเข้าเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ดังภาพที่ 12



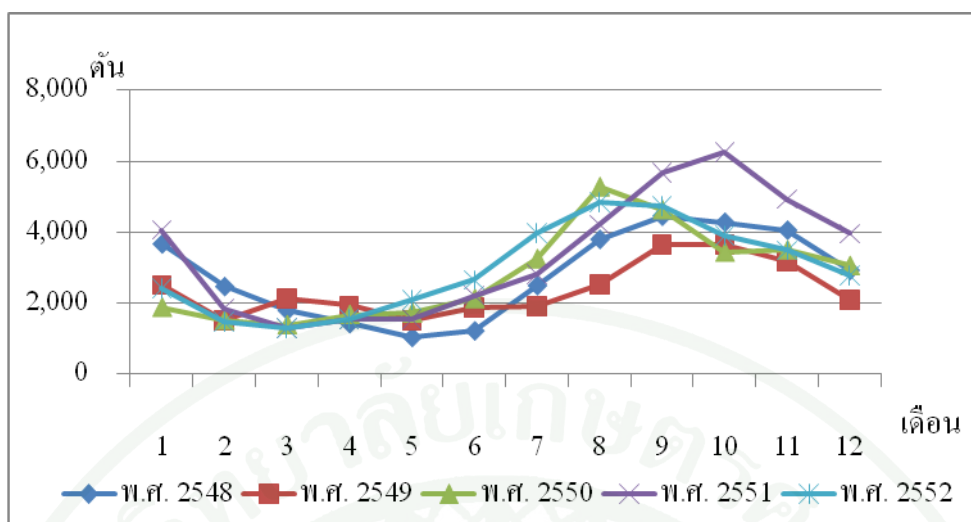
ภาพที่ 12 ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศอินโดนีเซียรายเดือน จำนวน 60 ข้อมูล (พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552)

จากรูปแบบข้อมูลการนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากประเทศเม็กซิโก พบว่าข้อมูลมีลักษณะของฤดูกาล โดยปี พ.ศ. 2548 และ พ.ศ. 2549 ข้อมูลมีรูปแบบที่คล้ายคลึงกันโดยมีปริมาณการนำเข้าต่ำสุดในเดือนมิถุนายนและสูงสุดในเดือนพฤศจิกายน ส่วนปี พ.ศ. 2550 – พ.ศ. 2551 จะมีรูปแบบคล้ายคลึงกัน มีปริมาณการนำเข้าสูงสุดเลื่อนจากเดือนพฤศจิกายนมาเป็นเดือนตุลาคม และปี พ.ศ. 2552 มีปริมาณการนำเข้าเพิ่มมากขึ้นจากเดิม ดังภาพที่ 13



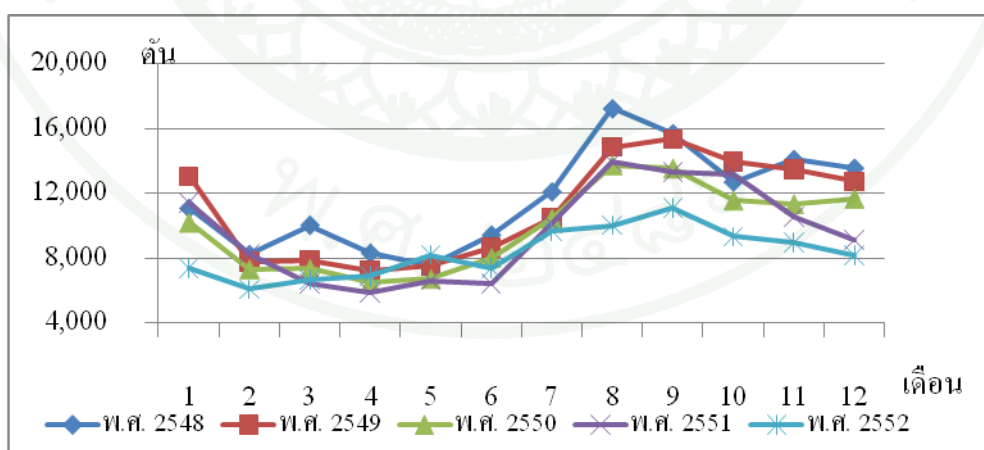
ภาพที่ 13 ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศเม็กซิโกรายเดือน จำนวน 60 ข้อมูล (พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552)

จากรูปแบบข้อมูลการนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากประเทศเวียดนาม พบว่าข้อมูลมีลักษณะของฤดูกาล โดยปีพ.ศ. 2551 มีปริมาณการนำเข้ามากที่สุด เพราะสหรัฐฯ นำเข้ากุ้งแช่แข็งจากเวียดนามมากขึ้น เนื่องจากเวียดนามสามารถขายสินค้ากุ้งแช่แข็งได้ถูกกว่าประเทศคู่แข่งอื่นๆ เพราะถูกเรียกเก็บภาษีตอบโต้การทุ่มตลาดเพียงร้อยละ 0-1 ดังภาพที่ 14



ภาพที่ 14 ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศไทยจากประเทศเวียดนามรายเดือน
จำนวน 60 ข้อมูล (พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552)

จากรูปแบบข้อมูลการนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากประเทศอื่น ๆ พบว่าข้อมูลมีลักษณะของฤดูกาลมีแนวโน้มการนำเข้าลดลงในแต่ละปี เนื่องจากมาตรการและข้อกำหนดต่างๆ ในด้านสุขอนามัยของสินค้ากุ้งแช่แข็ง เช่น มาตรฐาน Aquaculture Certification Council, Inc (ACC) การตรวจสอบราคาส่ง และมาตรฐานต่าง ๆ ของโรงงานแปรรูป เป็นต้น ส่งผลให้ประเทศผู้ส่งออกในกลุ่มนี้ไม่สามารถปรับตัวได้ ทำให้สินค้ากุ้งของกลุ่มประเทศนี้เป็นที่ต้องการน้อยลง ดังภาพที่ 15



ภาพที่ 15 ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศไทยจากประเทศอื่น ๆ รายเดือน
จำนวน 60 ข้อมูล (พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552)

2.1.3 การพยากรณ์ปริมาณนำเข้าโดยการรวมกลุ่มประเทศผู้ส่งออกรายเดือน

(Aggregate)

เมื่อนำข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนของปริมาณการนำเข้าแบบรวมกลุ่มประเทศผู้ส่งออกกึ่งขาวแซ่แข็งจำนวน 6 กลุ่ม ได้แก่ ประเทศไทย เอกวาดอร์ อินโดนีเซีย เม็กซิโก เวียดนาม และกลุ่มประเทศอื่น ๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2552 มาสร้างสมการพยากรณ์ พบว่ารูปแบบข้อมูลอนุกรมเวลาของปริมาณการนำเข้าแบบรวมกลุ่มมีรูปแบบการเคลื่อนไหวในแต่ละช่วงของฤดูกาลคงเดิมไม่ขึ้นกับเวลา

ตารางที่ 39 เปรียบเทียบค่า RMSE, MAD และ MAPE ที่ได้จากการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้าโดยรวมโดยใช้ข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือน

ลำดับ	วิธีการพยากรณ์	RMSE (ตัน)	MAD (ตัน)	MAPE	Theil's U
1	Seasonal Additive	3,036.677	2,352.014	6.71%	0.541
2	Holt-Winters' Additive	3,040.071	2,335.578	6.70%	0.541
3	Seasonal Multiplicative	3,063.930	2,395.552	6.85%	0.549
4	Holt-Winters' Multiplicative	3,065.587	2,396.207	6.85%	0.549

จากตารางที่ 38 พบว่าค่าคลาดเคลื่อน RMSE ของวิธีการพยากรณ์ Seasonal Additive เป็นวิธีการที่มีค่าคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด แต่หากพิจารณาค่าคลาดเคลื่อน MAPE จะพบว่าวิธีการพยากรณ์แบบ Holt-Winters' Additive มีค่าคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดแสดงให้เห็นปริมาณการนำเข้ากึ่งขาวแซ่แข็งมีองค์ประกอบของฤดูกาลและแนวโน้มอยู่ เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์ค่าคลาดเคลื่อน RMSE พบว่าวิธีการพยากรณ์แบบ Seasonal Additive ให้ค่าคลาดเคลื่อนต่ำกว่าวิธีการพยากรณ์แบบ Holt-Winters' Additive Seasonal Effect 0.11% หากพิจารณาจาก MAD พบว่าวิธีการพยากรณ์แบบ Holt-Winters' Additive ให้ค่าคลาดเคลื่อนต่ำกว่าวิธีการพยากรณ์แบบ Seasonal Additive 0.70% ดังนั้นจึงควรใช้วิธี Holt-Winters' Additive Seasonal Effect มาปรับใช้ในการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากึ่งขาวแซ่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาโดยรวมในปี พ.ศ. 2553 และจากการพยากรณ์มีค่า $\alpha = 0.019$ $\beta = 0.747$ และ $\gamma = 0.451$ แสดงสมการได้ดังนี้

$$L_t = 0.019(D_t - S_{t-12}) + 0.981(L_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = 0.747(L_t - L_{t-1}) + 0.253b_{t-1}$$

$$S_t = 0.451(D_t - L_t) + 0.549S_{t-12}$$

$$F_{t+m} = L_t + mb_t + S_{t+m-12}$$

2.1.4 การพยากรณ์ปริมาณนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาเฉพาะ ประเทศผู้ส่งออกสำคัญ 6 กลุ่ม (Individual)

เมื่อนำข้อมูลอนุกรมเวลารายเดือนของปริมาณนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากประเทศผู้ส่งออกสำคัญ 6 กลุ่ม ได้แก่ สหรัฐฯ ได้แก่ ประเทศไทย เอกวาดอร์ อินโดนีเซีย เม็กซิโก เวียดนาม และกลุ่มประเทศอื่น ๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ถึง พ.ศ. 2552 มาสร้างสมการพยากรณ์ พบว่าวิธีการพยากรณ์อนุกรมเวลาที่มีความถูกต้องมากที่สุดของแต่ละประเทศ ได้ลักษณะดังตารางที่ 40

ตารางที่ 40 ผลพยากรณ์ปริมาณการนำเข้าแบบแยกรายกลุ่มผู้ส่งออก (Individual) โดยใช้ข้อมูลรายเดือน ปี พ.ศ. 2548 – 2552

ประเทศ	วิธีการพยากรณ์ที่ดีที่สุด	MAPE (%)	Parameter
ไทย	Seasonal Multiplicative	10.39	$\alpha = 0.101, \gamma = 0.569$
เอกวาดอร์	Seasonal Additive	12.61	$\alpha = 0.171, \gamma = 0.467$
อินโดนีเซีย	Single Moving Average	14.94	Periods = 2 เดือน
เม็กซิโก	Holt-Winters' Additive	39.71	$\alpha = 0.227, \beta = 0.001, \gamma = 0.999$
เวียดนาม	Seasonal Additive	48.78	$\alpha = 0.988, \gamma = 0.999$
อื่นๆ	Seasonal Multiplicative	11.03	$\alpha = 0.641, \gamma = 0.999$

จากการพยากรณ์รายประเทศดังตารางที่ 39 พบว่าวิธีการพยากรณ์รายเดือนที่มีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากประเทศไทยในปี พ.ศ. 2553 คือ วิธี Seasonal Multiplicative เนื่องจากข้อมูลมีองค์ประกอบของฤดูกาลเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาที่เกี่ยวข้อง และจากการพยากรณ์มีค่า $\alpha = 0.101$ และ $\gamma = 0.569$ แสดงสมการได้ดังนี้

$$L_t = 0.101 (D_t / S_{t-12}) + 0.899L_{t-1}$$

$$S_t = 0.569 (D_t / L_t) + 0.431S_{t-12}$$

$$F_{t+m} = L_t S_{t+m-12}$$

วิธีการพยากรณ์ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากประเทศเอกวาดอร์ในปี พ.ศ. 2553 คือ วิธี Seasonal Additive เนื่องจากข้อมูลมีการเคลื่อนไหวแบบมีอิทธิพลขององค์ประกอบฤดูกาลแต่จะไม่เพิ่มขึ้นตามเวลา และจากการพยากรณ์มีค่า $\alpha = 0.171$ และ $\gamma = 0.467$ แสดงสมการได้ดังนี้

$$L_t = 0.171 (D_t - S_{t-12}) + 0.829L_{t-1}$$

$$S_t = 0.467 (D_t - L_t) + 0.533S_{t-12}$$

$$F_{t+m} = L_t + S_{t+m-12}$$

วิธีการพยากรณ์ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากประเทศอินโดนีเซียในปี พ.ศ. 2552 คือ วิธี Single Moving Average เนื่องจากข้อมูลไม่มีแนวโน้ม ไม่มีอิทธิพลของฤดูกาล และมีการกระจายของข้อมูลใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยแสดงสมการได้ดังนี้

$$F_t = (D_{t-1} + D_{t-2}) / 2$$

วิธีการพยากรณ์ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากประเทศเม็กซิโกปี พ.ศ. 2553 คือ วิธี Holt-Winters' Additive Seasonal Effect เนื่องจากข้อมูลมีองค์ประกอบของแนวโน้มและอิทธิพลของฤดูกาลเพิ่มขึ้นตามเวลา และจากการพยากรณ์มีค่า $\alpha = 0.202$, $\beta = 0.001$ และ $\gamma = 0.999$ แสดงสมการได้ดังนี้

$$L_t = 0.202 (D_t - S_{t-s}) + 0.789 (L_{t-1} + b_{t-1})$$

$$b_t = 0.001 (L_t - L_{t-1}) + 0.999 (1 - \beta)b_{t-1}$$

$$S_t = 0.999 (D_t - L_t) + 0.001S_{t-12}$$

$$F_{t+m} = L_t + mb_t + S_{t+m-12}$$

วิธีการพยากรณ์ที่มีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากประเทศเวียดนามในปี พ.ศ. 2553 คือ วิธี Seasonal Additive เนื่องจากข้อมูลมีการเคลื่อนไหวแบบมีอิทธิพลขององค์ประกอบฤดูกาลแต่จะไม่เพิ่มขึ้นตามเวลา และจากการพยากรณ์มีค่า $\alpha = 0.988$, $\gamma = 0.999$ แสดงสมการได้ดังนี้

$$L_t = 0.988 (D_t - S_{t-12}) + 0.012L_{t-1}$$

$$S_t = 0.999 (D_t - L_t) + 0.001S_{t-12}$$

$$F_{t+m} = L_t + S_{t+m-12}$$

วิธีการพยากรณ์รายเดือนที่มีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากกลุ่มประเทศอื่น ๆ ในปี พ.ศ. 2553 คือ Seasonal Multiplicative เนื่องจากข้อมูลมีองค์ประกอบของฤดูกาลเปลี่ยนแปลงไปตามเวลาที่เกี่ยวข้อง และจากการพยากรณ์มีค่า $\alpha = 0.641$ และ $\gamma = 0.999$ แสดงสมการได้ดังนี้

$$L_t = 0.641 (D_t / S_{t-12}) + 0.359L_{t-1}$$

$$S_t = 0.999 (D_t / L_t) + 0.001S_{t-12}$$

$$F_{t+m} = L_t S_{t+m-12}$$

2.1.5 ผลการเปรียบเทียบการพยากรณ์แบบ Multi Level Models

การพยากรณ์แบบ Multi Level Models (Kahn, 1998) ประกอบด้วย

1. การพยากรณ์วิธี Bottom Up เป็นการพยากรณ์ข้อมูลโดยซึ่งเกิดจากการรวมค่าพยากรณ์แบบเฉพาะเข้าด้วยกัน เช่น หากต้องการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐรายเดือน สามารถทำได้โดยการรวมค่าพยากรณ์ของปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐรายเดือนจากแต่ละประเทศ เช่น ไทย เวียดนาม เอกวาดอร์ อินโดนีเซีย เม็กซิโก และอื่น ๆ ซึ่งวิธี Bottom Up สามารถแสดงรูปแบบข้อมูลเฉพาะและวิธีนี้เหมาะสมกับการพยากรณ์ข้อมูลที่มีความแปรปรวนไม่สูง

2. การพยากรณ์วิธี Top Down เป็นการพยากรณ์ข้อมูลแบบเฉพาะที่เกิดจากการคำนวณสัดส่วนของข้อมูลที่ต้องการพยากรณ์กับค่าพยากรณ์โดยรวม ซึ่งการพยากรณ์โดยวิธีนี้เหมาะสมกับการพยากรณ์ข้อมูลที่มีความแปรปรวนของข้อมูลสูง จึงทำให้การพยากรณ์โดยรวมมีความคลาดเคลื่อนต่ำลง แต่อาจทำให้ไม่สามารถเห็นรูปแบบข้อมูลเฉพาะได้ เช่น การพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของแต่ละประเทศไปสหรัฐฯ รายเดือน สามารถพยากรณ์จากค่าพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐฯ รายเดือนซึ่งเรียกว่าการพยากรณ์โดยรวมตามสถานที่หรือประเทศผู้ส่งออกคูณกับสัดส่วนการนำเข้าของประเทศต่าง ๆ รายเดือนที่คำนวณได้จากข้อมูลรายเดือน 5 ปี (พ.ศ. 2548 ถึง 2552) ดังตารางภาคผนวกที่ 1

ตารางที่ 41 เปรียบเทียบผลการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศผู้ส่งออกสำคัญ 6 กลุ่ม ในปี พ.ศ. 2553

นำเข้าจาก ประเทศ	ปริมาณ การนำเข้า จริง (ตัน)	สัดส่วน การนำเข้า (%)	สัมประสิทธิ์ ความแปรปรวน (C.V.)	วิธี Individual		วิธี Top Down	
				ค่า พยากรณ์ (ตัน)	MAPE (%)	ค่า พยากรณ์ (ตัน)	MAPE (%)
ไทย	19,825	26.60	0.35	19,406	<u>7.31</u>	21,983	11.07
เอกวาดอร์	14,539	18.77	0.21	17,007	17.42	12,266	<u>15.70</u>
อินโดนีเซีย	11,993	15.48	0.25	10,627	11.28	11,679	<u>7.91</u>
เม็กซิโก	8,162	10.54	1.04	7,782	26.25	6,574	<u>18.37</u>
เวียดนาม	4,654	6.01	0.45	7,399	65.35	6,597	<u>53.85</u>
อื่นๆ	18,278	23.60	0.29	18,567	<u>2.18</u>	24,427	34.64
รวม	77,451	100	0.24				
Aggregate				83,527	7.82		
Bottom Up						80,788	<u>4.79</u>

เมื่อพิจารณาค่าพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐฯ จากประเทศ เอกวาดอร์ อินโดนีเซีย เม็กซิโก และเวียดนาม พบว่าการพยากรณ์โดยวิธี Top Down ให้ค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ต่ำกว่าวิธีการพยากรณ์แบบเฉพาะรายประเทศ (Individual) มีค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ 15.70%, 7.91%, 18.37% และ 53.83% ตามลำดับ ในทางตรงกันข้าม พบว่าการพยากรณ์ปริมาณนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากประเทศไทยและกลุ่มประเทศอื่น ๆ รายเดือน โดยวิธีการพยากรณ์แบบเฉพาะรายประเทศ (Individual) ให้ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์ต่ำกว่าวิธี Top Down โดยมีค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ 7.31% และ 2.18% ตามลำดับ

สำหรับการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐฯ โดยการพยากรณ์ด้วยวิธี Bottom Up เปรียบเทียบกับการพยากรณ์แบบรวมกลุ่ม (Aggregate) พบว่าผลการพยากรณ์ด้วยวิธี Bottom Up มีค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ต่ำกว่าการพยากรณ์แบบรวมกลุ่ม (Aggregate) ซึ่งเท่ากับ 4.79% และ 7.82% ตามลำดับ (ตารางที่ 41)

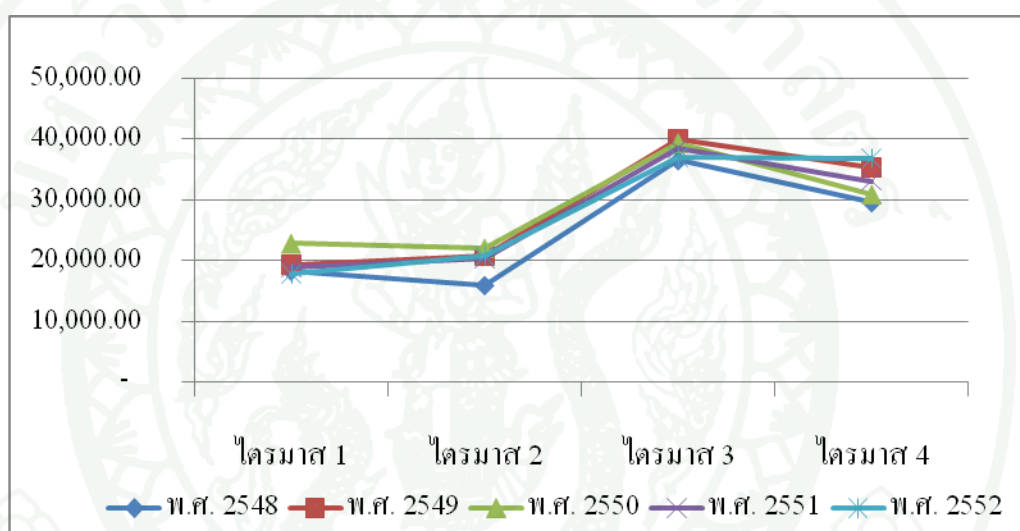
2.2 การศึกษารูปแบบของปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศไทยโดยพิจารณาอนุกรมเวลาที่เหมาะสม

จากผลการศึกษาเทคนิคการพยากรณ์ข้างต้น พบว่าเทคนิคการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศไทยที่เหมาะสม คือ การพยากรณ์แบบเฉพาะ (Individual) ดังนั้นจึงพิจารณาเพิ่มเติมว่าควรใช้อนุกรมเวลาแบบใดในการพยากรณ์แบบเฉพาะ ที่จะทำให้ได้ผลการพยากรณ์ที่ถูกต้องแม่นยำมากที่สุด

เนื่องจากผู้ประกอบการโรงงานสามารถใช้ข้อมูลความต้องการรายเดือนเพื่อวางแผนการจัดหารายเดือนและข้อมูลรายไตรมาสเพื่อวางแผนการจัดหาล่วงหน้าและในปัจจุบันการสั่งซื้อล่วงหน้าของลูกค้าในตลาดสหรัฐอเมริกาสั้นลงเหลือเพียง 2-3 เดือน จึงควรพิจารณาข้อมูลทั้งสองรูปแบบ โดยข้อมูลรายไตรมาสเท่ากับข้อมูลปริมาณนำเข้ารายเดือน 3 เดือนรวมกัน เพื่อเปรียบเทียบว่าการรวมข้อมูลรายไตรมาสจะทำให้การพยากรณ์ถูกต้องมากกว่าการใช้ข้อมูลรายเดือนสามเดือนหรือไม่ โดยสามารถเปรียบเทียบวิธีพยากรณ์ระหว่างการใช้ข้อมูลรายเดือนและรายไตรมาสและเลือกรูปแบบข้อมูลที่ดีที่สุด โดยคัดเลือกชุดข้อมูลที่ทำให้ค่า MAPE (Mean Absolute Percentage Error) ที่มีค่าต่ำที่สุด เนื่องจากเปรียบเทียบการพยากรณ์ด้วยอนุกรมเวลาที่ต่างชุดกัน

2.2.1 รูปแบบและการพยากรณ์ของปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศไทยรายไตรมาส

จากการพิจารณารูปแบบของปริมาณการนำเข้าจากประเทศไทยรายไตรมาสแบบที่ 1 โดยเริ่มจากเดือนมกราคม จำนวน 20 ข้อมูล (มกราคม พ.ศ. 2548 – ธันวาคม พ.ศ. 2552) พบว่าปริมาณการนำเข้าจากประเทศไทยมีลักษณะของฤดูกาลโดยมีปริมาณการนำเข้าต่ำสุดในช่วงไตรมาสแรกและมีปริมาณนำเข้าสูงสุดในช่วงไตรมาสที่สาม ดังภาพที่ 16 โดยรูปแบบไตรมาสในแต่ละปีไม่แตกต่างกันมากนัก



ภาพที่ 16 ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศไทยรายไตรมาสแบบที่ 1 จำนวน 20 ข้อมูล (พ.ศ. 2548 – พ.ศ. 2552)

ผลการนำข้อมูลอนุกรมเวลาของปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากประเทศไทยรายไตรมาสแบบที่ 1 ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2548 – ธันวาคม พ.ศ. 2552 จำนวน 20 ข้อมูล มาสร้างสมการพยากรณ์ พบว่าวิธีการพยากรณ์ที่ดีที่สุดคือ วิธีปรับให้เรียบฤดูกาลแบบบวก (Seasonal Additive) ซึ่งสอดคล้องกับรูปแบบของข้อมูลที่มีองค์ประกอบฤดูกาล

ตารางที่ 42 การเปรียบเทียบค่า RMSE, MAD และ MAPE ที่ได้จากการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้าจากไทยรายไตรมาส

ลำดับ	วิธีการพยากรณ์	RMSE (ตัน)	MAD (ตัน)	MAPE (%)	Theil's U
1	Seasonal Additive	2,377.64	1,863.50	7.13%	0.181
2	Holt-Winters' Additive	2,378.06	1,864.42	7.13%	0.181
3	Seasonal Multiplicative	2,622.34	2,136.11	7.89%	0.198
4	Holt-Winters' Multiplicative	2,623.26	2,136.12	7.89%	0.198

จากการเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากึ่งแซ่แข็งจากประเทศไทยรายไตรมาส โดยพิจารณาค่ารากที่สองของค่าคลาดเคลื่อนเฉลี่ยกำลังสอง และค่าคลาดเคลื่อนสมบูรณ์เฉลี่ย พบว่าวิธีปรับให้เรียบฤดูกาลแบบบวก (Seasonal Additive) ให้ค่าคลาดเคลื่อนต่ำที่สุด 2,377.64 ตัน และ 7.13% ตามลำดับ แสดงว่ารูปแบบข้อมูลอนุกรมเวลาของปริมาณการนำเข้ากึ่งแซ่แข็งจากไทยมีอิทธิพลของฤดูกาลเข้ามาเกี่ยวข้อง (ตารางที่ 42)

2.2.2 เปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากึ่งแซ่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกาจากประเทศไทยรายเดือนและรายไตรมาส

การใช้ข้อมูลรายเดือนและแบบไตรมาสมีผลต่อความถูกต้องในการพยากรณ์แตกต่างกัน โดยการรวมข้อมูลแบบไตรมาสจะทำให้ความคลาดเคลื่อนในการพยากรณ์ลดลง พบว่าสำหรับการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากึ่งแซ่แข็งของสหรัฐ ฯ จากประเทศไทยโดยใช้ข้อมูลรายไตรมาสมีความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากมีความคลาดเคลื่อนต่ำกว่าการใช้ข้อมูลรายเดือน ดังตารางที่ 46 เพราะเป็นการรวมข้อมูลที่มีลักษณะใกล้เคียงกันไว้ด้วยกัน และเมื่อพิจารณาวิธีการพยากรณ์ด้วยเทคนิคอนุกรมเวลา พบว่าวิธีการพยากรณ์ที่ดีที่สุดในการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากึ่งแซ่แข็งของสหรัฐ ฯ จากไทย คือ วิธี Seasonal Additive โดยการใช้ข้อมูลรายไตรมาสและมีค่า $\alpha = 0.555$ และ $\gamma = 0.999$ แสดงสมการได้ดังนี้

$$L_t = 0.555 (D_t - S_{t-4}) + 0.445L_{t-1}$$

$$S_t = 0.999 (D_t - L_t) + 0.001S_{t-4}$$

$$F_{t+m} = L_t + S_{t+m-4}$$

ตารางที่ 43 สรุปผลการพยากรณ์ที่ดีที่สุดโดยใช้ข้อมูลการแบ่งกลุ่มด้วยเวลา

รูปแบบข้อมูล	วิธีการพยากรณ์ที่ดีที่สุด	MAPE
รายเดือน	Seasonal Multiplicative	7.31%
รายไตรมาส	Seasonal Additive	7.13%

สรุปและข้อเสนอแนะ

สภาพโซ่อุปทานและภาพรวมการดำเนินงานของโรงงานอุตสาหกรรมห้องเย็น

จากการศึกษาสภาพโซ่อุปทานและภาพรวมการดำเนินงานของโรงงานอุตสาหกรรม/ห้องเย็น พบว่าอุตสาหกรรมแปรรูปกุ้งของประเทศไทยในปัจจุบันเป็นการผลิตเพื่อการส่งออก มีตลาดส่งออกสำคัญ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ยุโรป และญี่ปุ่น เป็นต้น โดยโรงงานส่วนใหญ่มีการผลิตตามคำสั่งซื้อ (Make to Order) ในอดีตลูกค้าจะสั่งซื้อสินค้าล่วงหน้าประมาณ 1 ปี แต่ในช่วงระยะเวลาสองปีที่ผ่านมาเกิดภาวะทางเศรษฐกิจที่ตกต่ำทำให้ลูกค้าสั่งซื้อสินค้าจากโรงงานล่วงหน้าประมาณ 2-3 เดือน และพฤติกรรมผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงไปโดยนิยมบริโภคกุ้งขนาดเล็กมากขึ้น โรงงานจึงต้องปรับตัวเพื่อให้สามารถจัดหาสินค้าตามที่ถูกคำสั่งซื้อได้ในเวลาที่สั้นขึ้น โดยต้องเตรียมการวางแผนพยากรณ์ปริมาณคำสั่งซื้อและเตรียมจัดหาวัตถุดิบให้เพียงพอ ส่วนมากโรงงานจะพยากรณ์ปริมาณคำสั่งซื้อโดยใช้ประสบการณ์ของผู้เชี่ยวชาญเป็นหลัก ซึ่งมีความถูกต้องร้อยละ 80 โรงงานจะวางแผนการผลิตโดยการระดมสมองของบุคลากรจากฝ่ายที่เกี่ยวข้องและมีการปรับแผนการผลิตให้สอดคล้องกับปริมาณผลผลิตที่จัดหาได้เป็นระยะ โดยโรงงานสามารถจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบกุ้งจาก 3 ช่องทาง ได้แก่ แพจิบหรือผู้รวบรวมซึ่งมีสัดส่วนมากที่สุด (ร้อยละ 46) เนื่องจากความเชื่อใจในคุณภาพและปริมาณของกุ้งโดยเฉพาะในช่วงวัตถุดิบมีน้อย รองลงมาได้แก่ เกษตรกร (ร้อยละ 39) และตลาดทะเลไทย (ร้อยละ 15) การวางแผนจัดหาวัตถุดิบกุ้งใช้เวลาประมาณ 2-9 วัน และสามารถจัดหาวัตถุดิบกุ้งให้เป็นไปตามแผนประมาณร้อยละ 80-94 และมักจะประสบปัญหาในการจัดหากุ้งในช่วงฤดูหนาวที่ผลผลิตต่ำ ปัจจุบันโรงงานมีเกษตรกรที่อยู่ในระบบฟาร์มสัญญาเฉลี่ยร้อยละ 30 เนื่องจากต้นทุนในการจัดหากุ้งจากเกษตรกรโดยตรงสูงกว่าต้นทุนการจัดหาจากแหล่งอื่น ในด้านการผลิตโรงงานมีความเข้มงวดในเรื่องคุณภาพทุกขั้นตอนการผลิตส่วนมากจึงได้รับการรับรองระบบมาตรฐานต่าง ๆ ตามที่ลูกค้าในต่างประเทศต้องการ มีการใช้ระบบฉลากหรือบาร์โค้ดเพื่อให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ โรงงานใช้เวลาตั้งแต่รับคำสั่งซื้อจนถึงผลิตสินค้าสำเร็จรูปพร้อมส่งมอบประมาณ 2-6 สัปดาห์ การส่งมอบสินค้าใช้ทางเรือเป็นหลักโดยใช้บริการนายหน้าและบริษัทขนส่งสายเรือในการส่งมอบสินค้าสู่ท่าเรือของประเทศคู่ค้า สัดส่วนการส่งมอบสินค้าตามยอดการสั่งซื้อประมาณร้อยละ 90-100 และมีสัดส่วนการส่งมอบสินค้าตามเวลาที่กำหนดประมาณร้อยละ 89-96 โรงงานยังมีปัญหาสินค้าถูกตีกลับแต่ในระดับต่ำมากคือน้อยกว่าร้อยละ 0.2 ของสินค้าส่งออกทั้งหมด ซึ่งมักเกิดจากตรวจพบสิ่งแปลกปลอมในสินค้า และส่งมอบสินค้าไม่ตรงตามต้องการของลูกค้า วิธีการจัดการกับปัญหาดังกล่าวมีดังนี้ ส่งสินค้ากลับมาผลิตใหม่ ส่งสินค้ากลับมาขายภายในประเทศ และกำจัดสินค้าทิ้งที่ปลายทาง

การเปรียบเทียบวิธีการดำเนินงานจำแนกตามขนาดอุตสาหกรรม พบว่าการดำเนินของโรงงานขนาดเล็กและโรงงานขนาดใหญ่ไม่แตกต่างกันมากนัก โดยมีความแตกต่างเพียงเล็กน้อยในกิจกรรมต่างๆ ดังนี้ เวลาในการพยากรณ์ล่วงหน้า การเตรียมการพยากรณ์ การเก็บรักษาบรรจุภัณฑ์ และการส่งมอบสินค้าครบถ้วน พบว่าโรงงานขนาดเล็กใช้เวลาน้อยกว่าโรงงานขนาดใหญ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนของการจัดหาวัตถุดิบพบว่าโรงงานขนาดเล็กมีสัดส่วนในการจัดหาวัตถุดิบโดยระบบฟาร์มสัญญามากกว่าโรงงานขนาดใหญ่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

การศึกษาปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน พบว่าโรงงานส่วนใหญ่ยังคงต้องเผชิญกับปัญหามากมาย ได้แก่ ราคาวัตถุดิบแปรปรวน เนื่องจากในช่วงฤดูหนาวมีผลผลิตกึ่งน้อย เพราะมีอัตราการเลี้ยงรอดต่ำกว่าการเลี้ยงในฤดูอื่น จึงทำให้วัตถุดิบมีราคาค่อนข้างสูง ในกรณีนี้รัฐบาลโดยกรมประมงควรส่งเสริมการเกษตรกรให้วางแผนเลี้ยงกึ่งตลอดทั้งปี สำหรับช่วงฤดูหนาวซึ่งเกษตรกรระบุว่ามีความเสี่ยงสูงนั้น ควรแนะนำให้เกษตรกรเลี้ยงกึ่งด้วยความหนาแน่นต่ำกว่าฤดูอื่น เพื่อเพิ่มอัตราการรอดและลดความเสี่ยงในการเกิดโรค เมื่อเกษตรกรสามารถกระจายการเลี้ยงกึ่งได้ทั้งปีก็จะลดปัญหาราคากึ่งแปรปรวนลงได้ นอกจากนี้มีปัญหาปริมาณวัตถุดิบกึ่งไม่เพียงพอ เนื่องจากเกษตรกรผู้เลี้ยงกึ่งส่วนใหญ่ไม่ทราบความต้องการของโรงงาน ซึ่งมีผลต่อการตัดสินใจเลี้ยงกึ่งของเกษตรกร ดังนั้นควรส่งเสริมให้โรงงานแปรรูปแจ้งความต้องการวัตถุดิบกึ่งแก่เกษตรกรรายที่เป็นผู้จัดส่งวัตถุดิบโดยตรงล่วงหน้า และส่งเสริมการทำระบบฟาร์มสัญญา (Contract Farming) ปัญหาคุณภาพของวัตถุดิบไม่ตรงตามต้องการ เนื่องจากการขนส่งกึ่งทางไกล และใช้เวลานานดังนั้นควรหาแนวทางการแก้ปัญหาโดยการนำระบบโซ่ความเย็น (Cold chain) มาใช้ในการรักษาอุณหภูมิให้คงที่สม่ำเสมอในระหว่างการขนส่งกึ่ง และให้ความรู้แก่เกษตรกรและผู้รวบรวมในเรื่องการเก็บรักษาคุณภาพกึ่งที่ถูกต้อง ปัญหาปริมาณความต้องการของลูกค้าไม่แน่นอนและภาวะเศรษฐกิจตกต่ำของประเทศผู้ซื้อ เนื่องจากลูกค้าไม่สามารถทราบความต้องการของผู้บริโภคที่แน่นอนจึงไม่สามารถสั่งสินค้าได้ตรงตามความต้องการ จึงสั่งซื้อล่วงหน้าไม่นานเพื่อให้มั่นใจว่าสามารถคาดการณ์ความต้องการของลูกค้าได้ถูกต้องมากขึ้นส่งผลให้โรงงานไม่สามารถวางแผนจัดหาวัตถุดิบได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งความต้องการสินค้ายังเปลี่ยนแปลงไปตามสถานะเศรษฐกิจของประเทศผู้ซื้อ ซึ่งในปัจจุบันเศรษฐกิจโลกถดถอยทำให้กำลังการซื้อลดลงตามไปด้วย ดังนั้นควรส่งเสริมการใช้เทคนิคการพยากรณ์ปริมาณความต้องการของลูกค้าเพื่อให้สามารถคาดการณ์ได้อย่างถูกต้องมากขึ้น ส่วนปัญหาภาวะเศรษฐกิจตกต่ำทำให้กำลังการซื้อลดลงนั้น รัฐบาลควรส่งเสริมการสร้างตลาดภายในประเทศและตลาดต่างประเทศใหม่ ๆ สำหรับปัญหามาตรการกีดกัน

ที่ไม่ใช่ภาษีของประเทศผู้ซื้อและความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนเงินบาท ที่ส่งผลกระทบต่อโรงงานมากนั้น ภาครัฐควรหามาตรการหรือวิธีเจรจาต่อรองประเทศคู่ค้าอย่างรวดเร็วและทันเหตุการณ์ และปัญหาประเทศคู่แข่งมีศักยภาพในการส่งออกสูงและต้นทุนการผลิตต่ำกว่านั้น โรงงานแปรรูปขนาดเล็กได้รับผลกระทบมากที่สุด ดังนั้นโรงงานแปรรูปขนาดเล็กจะต้องปรับตัวไปผลิตสินค้าที่มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้นเช่น กุ้งสดหรือต้มแช่แข็งระดับพรีเมียม (ผลิตจากวัตถุดิบกุ้งเป็นหรือกุ้งอินทรีย์) หรือปรับตัวไปผลิตกุ้งแปรรูปและมีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ เข้าสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง

การพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของประเทศสหรัฐอเมริกา

ในการศึกษาวิธีพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐอเมริกาที่เหมาะสม และคัดเลือกอนุกรมเวลาที่ให้ผลการพยากรณ์ที่ถูกต้องมากที่สุด โดยแบ่งการพยากรณ์ออกเป็น 2 ส่วน คือการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลสถิติปริมาณการนำเข้ารวมทุกประเทศเปรียบเทียบกับผลการพยากรณ์รายประเทศ และการพยากรณ์การรวมกลุ่มข้อมูลตามเวลา ได้แก่ การพยากรณ์ปริมาณการส่งออกรายเดือน และรายไตรมาสเปรียบเทียบกัน สามารถสรุปผลได้ดังนี้

ผลการศึกษาการพยากรณ์โดยใช้ข้อมูลสถิติปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐอเมริกา พบว่าหากต้องการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐอเมริกควรพยากรณ์ด้วยวิธี Bottom Up เนื่องจากมีค่าเปอร์เซ็นต์ความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ต่ำกว่าการพยากรณ์แบบรวมกลุ่ม (Aggregate) ส่วนการพิจารณาเลือกวิธีการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐอเมริกาจากประเทศต่าง ๆ พบว่าเมื่อพิจารณาค่าพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐฯ จากประเทศเอกวาดอร์ อินโดนีเซีย เม็กซิโก และเวียดนาม พบว่าการพยากรณ์โดยวิธี Top Down ให้ค่าคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ต่ำกว่าวิธีการพยากรณ์แบบเฉพาะรายประเทศ (Individual) ในทางตรงกันข้ามพบว่าการพยากรณ์ปริมาณนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากประเทศไทยและกลุ่มประเทศอื่น ๆ รายเดือน โดยวิธีการพยากรณ์แบบเฉพาะรายประเทศ (Individual) ให้ค่าคลาดเคลื่อนสมบูรณ์ต่ำกว่าวิธี Top Down

เพื่อคัดเลือกอนุกรมเวลาที่เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์การนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐอเมริกาจากประเทศไทย ซึ่งใช้ข้อมูลปริมาณการส่งออกรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2548 ถึงเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2552 จำนวน 60 ข้อมูล และข้อมูลปริมาณการส่งออกรายไตรมาสจำนวน 20 ข้อมูล ผลการศึกษาการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งของสหรัฐอเมริกาจาก

ประเทศไทยโดยการรวมกลุ่มข้อมูลตามเวลา สรุปผลได้ว่า การเก็บข้อมูลรายไตรมาสให้ผลการพยากรณ์ที่มีค่าความคลาดเคลื่อนต่ำที่สุดโดยวิธีปรับให้เรียบฤดูกาลแบบบวก (Seasonal Additive) สำหรับวิธีการพยากรณ์นี้จะใช้ข้อมูลในอดีตมาพยากรณ์เพื่อบ่งบอกรูปแบบในอนาคตเพียงอย่างเดียวโดยไม่มีการนำปัจจัยอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง ดังนั้นการพยากรณ์ปริมาณการนำเข้ากุ้งแช่แข็งจากประเทศไทยควรนำปัจจัยแวดล้อมอื่น เช่น ภาวะเศรษฐกิจ อัตราเงินเฟ้อ อัตราแลกเปลี่ยนเงิน อัตราภาษีการตอบโต้การทุ่มตลาดของประเทศสหรัฐอเมริกา แนวโน้มผู้บริโภคนิยม และการขยายตัวของประเทศคู่แข่ง เป็นต้น เข้าเกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มความถูกต้องของการพยากรณ์มากขึ้น และแบบจำลองนี้เหมาะสมสำหรับการพยากรณ์ในช่วงกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2553 – มกราคม พ.ศ. 2554 เท่านั้น ในกรณีมีข้อมูลเพิ่มขึ้นควรทำการพยากรณ์ใหม่เพื่อความถูกต้องของแบบจำลอง

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมประมง. 2551. จุลสารเศรษฐกิจการประมง ฉบับที่ 1 ปี 2551. แหล่งที่มา:

http://fishco.fisheries.go.th/economic_division/magazine/Y2008March/1.pdf, มีนาคม 2551

กรมศุลกากร. 2551. สถิติการนำเข้า-ส่งออก : HS 030613. แหล่งที่มา:

www.customs.go.th/Statistic/Index.jsp, 30 มกราคม 2552.

จตุรงค์ ฉายโถมเลิศ. 2548. การศึกษาสภาพการดำเนินงาน ปัญหาและความต้องการของผู้ส่งออก ในอุตสาหกรรมกุ้งแปรรูป. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

จินตนา แซ่เอี้ยว. 2548. การวิเคราะห์ส่วนแบ่งการตลาดกุ้งสดแช่แข็งของประเทศในสหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทรงศิริ เต๋อสมบัติ. 2549. การพยากรณ์เชิงปริมาณ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

ทิฆัมพร มั่นนวม. 2551. สถานการณ์ และการพยากรณ์แนวโน้มการผลิตและการตลาดของ ส้มเขียวหวานของไทย. การค้นคว้าอิสระปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

นฤมล พิริยะเวชกุล 2553. การพยากรณ์ปริมาณการส่งออกปลาทูน่ากระป๋องของไทยไปประเทศ ญี่ปุ่น กรณีมีข้อจำกัดด้านข้อมูลยอดขาย. การค้นคว้าอิสระปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พัชรี สำราญพิศ. 2548. การศึกษาเปรียบเทียบเทคนิคการพยากรณ์ ปริมาณการส่งออกและการผลิต สับปะรดกระป๋อง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ปิยนุช ประกอบกิจ . 2550. การวิเคราะห์ความสามารถในการ แข่งขันการส่งออกกุ้งสดแช่เย็นแช่แข็งและกุ้งแปรรูปของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

มุกดา แม้นมิตร.2549. อนุกรมเวลาและการพยากรณ์. สำนักพิมพ์ประกายพริ้ง. กรุงเทพฯ.

มัลลวีร์ บัวตุม 2553. การพยากรณ์ความต้องการผลิตภัณฑ์และการจัดการสินค้าคงคลัง กรณีศึกษา บริษัทผลิตภัณฑ์น้ำมันลั่วเหลืองสำเร็จรูปพร้อมดื่ม. การค้นคว้าอิสระปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

รัชนิวรรณ อนุตระกูลชัย. 2539. การศึกษาการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยค่าวัดความถูกต้อง สามค่า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วสิน ศิวสฤษดิ์ 2551. มาตรการที่มีใช้อากรศุลกากร (NTMs) ในผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปของ สหรัฐอเมริกา, ศูนย์การวิชาการเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ , กรุงเทพฯ.

วิทยา สุหฤทธดำรง. 2546. แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน: ลอจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทานอธิบายได้ง่ายชนิดเดียว. ซีเอ็ดดูเคชั่น. กรุงเทพฯ.

ศรยุทธ กิจพจน์. 2536. ปัญหาและอุปสรรคด้านปัจจัยพื้นฐานในการประกอบกิจการอุตสาหกรรม กุ้งแช่แข็งขนาดย่อยและขนาดกลาง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

ศศิกร จันทุม. 2535. รูปแบบสำหรับการพยากรณ์มูลค่าสินค้าส่งออกที่สำคัญ 10 ประเภท. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมเกียรติ เกตุเอี่ยม. 2548. เทคนิคการพยากรณ์. ครั้งที่ 2. ภารกิจเอกสารและตำรากลุ่มงานบริการ การศึกษามหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา.

สมาคมอาหารแช่เยือกแข็งไทย. 2550. รายชื่อสมาชิกสมาคม ฯ. แหล่งที่มา:

<http://www.thai-frozen.or.th/th/member.asp?alphabet=1> , มีนาคม 2551

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. สศก. ซี ปริมาณการผลิตกุ้งของโลกแนวโน้มพุ่งขึ้น.

แหล่งที่มา: <http://www.ryt9.com/s/oae/368553/>, มิถุนายน 2551

_____ 2552. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตรปี 2552. 84 – 85.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม 2529. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกุ้งเยือกแข็ง
มอก. 115-25292.

อัจฉรา จันทร์ฉาย. 2544. การพยากรณ์เพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ . พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ ฯ

Kenneth B. Kahn. 1998. Revisiting Top-Down versus Bottom-Up Forecasting. **Journal of
Business Forecasting**: 14-19.

World Trade Atlas. 2010. **030613 Shrimp Prawn Frozen Quantity**. (Program file). Department
of Export Promotion



ตารางผนวกที่ 1 สัดส่วนการนำเข้าของประเทศต่าง ๆ รายเดือนที่คำนวณได้จากข้อมูลราย
เดือน 5 ปี (พ.ศ. 2548 ถึง 2552)

	Thailand	Ecuador	Indonesia	Mexico	Vietnam	Other
Jan 2005	0.24	0.10	0.12	0.06	0.12	0.36
Feb 2005	0.22	0.16	0.13	0.06	0.10	0.32
Mar 2005	0.19	0.15	0.16	0.06	0.07	0.37
Apr 2005	0.21	0.17	0.16	0.04	0.06	0.36
May 2005	0.22	0.20	0.17	0.01	0.05	0.36
Jun 2005	0.25	0.21	0.14	0.00	0.05	0.35
Jul 2005	0.30	0.14	0.11	0.00	0.08	0.37
Aug 2005	0.34	0.08	0.09	0.01	0.09	0.40
Sep 2005	0.28	0.08	0.10	0.06	0.11	0.38
Oct 2005	0.24	0.07	0.10	0.19	0.10	0.31
Nov 2005	0.24	0.08	0.10	0.18	0.09	0.31
Dec 2005	0.24	0.13	0.10	0.09	0.08	0.36
Jan 2006	0.20	0.14	0.14	0.05	0.08	0.40
Feb 2006	0.20	0.20	0.16	0.06	0.06	0.32
Mar 2006	0.25	0.21	0.16	0.06	0.07	0.25
Apr 2006	0.26	0.22	0.13	0.03	0.07	0.28
May 2006	0.23	0.22	0.17	0.04	0.06	0.28
Jun 2006	0.28	0.17	0.16	0.01	0.07	0.31
Jul 2006	0.35	0.13	0.11	0.02	0.06	0.33
Aug 2006	0.35	0.11	0.11	0.02	0.06	0.35
Sep 2006	0.33	0.07	0.09	0.05	0.09	0.36
Oct 2006	0.27	0.08	0.09	0.20	0.07	0.29
Nov 2006	0.27	0.09	0.08	0.22	0.07	0.28
Dec 2006	0.25	0.16	0.07	0.11	0.06	0.35

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

	Thailand	Ecuador	Indonesia	Mexico	Vietnam	Other
Jan 2007	0.28	0.17	0.10	0.08	0.06	0.32
Feb 2007	0.24	0.24	0.10	0.09	0.06	0.28
Mar 2007	0.27	0.20	0.15	0.07	0.05	0.26
Apr 2007	0.24	0.20	0.13	0.11	0.06	0.25
May 2007	0.23	0.22	0.16	0.06	0.07	0.26
Jun 2007	0.34	0.15	0.15	0.02	0.07	0.27
Jul 2007	0.29	0.15	0.15	0.02	0.09	0.30
Aug 2007	0.35	0.09	0.13	0.03	0.11	0.29
Oct 2007	0.26	0.08	0.09	0.24	0.07	0.25
Nov 2007	0.26	0.08	0.08	0.22	0.09	0.28
Dec 2007	0.22	0.15	0.13	0.09	0.08	0.32
Jan 2008	0.21	0.14	0.16	0.08	0.11	0.30
Feb 2008	0.20	0.18	0.20	0.08	0.06	0.29
Mar 2008	0.21	0.20	0.25	0.05	0.05	0.24
Apr 2008	0.23	0.19	0.25	0.04	0.06	0.23
May 2008	0.22	0.19	0.27	0.01	0.06	0.26
Jun 2008	0.29	0.21	0.21	0.00	0.07	0.21
Jul 2008	0.30	0.14	0.18	0.01	0.08	0.29
Aug 2008	0.31	0.10	0.17	0.02	0.09	0.31
Sep 2008	0.31	0.07	0.13	0.07	0.12	0.29
Oct 2008	0.24	0.04	0.13	0.22	0.12	0.25
Nov 2008	0.27	0.08	0.09	0.18	0.12	0.26
Dec 2008	0.26	0.16	0.12	0.09	0.11	0.25
Jan 2009	0.23	0.15	0.19	0.10	0.08	0.25
Feb 2009	0.18	0.21	0.20	0.12	0.06	0.23

ตารางผนวกที่ 1 (ต่อ)

	Thailand	Ecuador	Indonesia	Mexico	Vietnam	Other
Mar 2009	0.22	0.21	0.23	0.07	0.04	0.23
Apr 2009	0.21	0.22	0.22	0.06	0.05	0.25
May 2009	0.21	0.20	0.19	0.03	0.07	0.29
Jun 2009	0.29	0.17	0.15	0.06	0.09	0.24
Jul 2009	0.31	0.14	0.12	0.04	0.11	0.28
Aug 2009	0.33	0.12	0.11	0.06	0.12	0.26
Sep 2009	0.31	0.09	0.11	0.12	0.11	0.26
Oct 2009	0.30	0.08	0.09	0.24	0.09	0.20
Nov 2009	0.32	0.10	0.09	0.16	0.09	0.23
Dec 2009	0.30	0.19	0.10	0.09	0.08	0.24
Average5ปี	0.262	0.144	0.137	0.075	0.078	0.304



แบบสอบถามที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลส่วน โรงงานแปรรูป/ ห้องเย็น

แบบสอบถามสำหรับโรงงานแปรรูปกุ้งแช่แข็ง

แบบสอบถามชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยในโครงการวิจัยเรื่องการจัดการโซ่อุปทาน และโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมแช่เยือกแข็ง ข้อมูลจากแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับทุกประการ การนำเสนอข้อมูลจะทำทสรูปในภาพรวมโดยไม่มีการแสดงข้อมูลรายบริษัทแต่อย่างใด รวมทั้งผลการวิจัยจะถูกนำไปใช้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น

คำชี้แจง : โปรดเติมค่าลงในช่องว่าง หรือกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง

แบบสอบถามนี้ประกอบด้วยเนื้อหา 2 ส่วนคือ

ส่วนที่ 1: ข้อมูลโรงงานแปรรูปกุ้งแช่แข็ง

ส่วนที่ 2: ข้อมูลทั่วไปของโรงงานและผู้ตอบแบบสอบถาม

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่กรุณาสละเวลาในการตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 1 ข้อมูลโรงงานแปรรูปกุ้งแช่แข็ง

1. ท่านมีการพยากรณ์ยอดขายล่วงหน้า.....เดือน ใช้เวลาเตรียมการพยากรณ์.....

วัน และโดยวิธี

☐ ประมาณการโดยผู้เชี่ยวชาญ ☐ วิธีการพยากรณ์เชิงปริมาณ

ท่านทราบความต้องการจริงของลูกค้าล่วงหน้าเดือน/สัปดาห์/วัน

การพยากรณ์ยอดขายมีความถูกต้อง..... %

2. ท่านวางแผนการผลิตล่วงหน้าเดือน/สัปดาห์

ใช้เวลาในการวางแผนการผลิต..... ชั่วโมง/วัน และโดยวิธี

☐ คำนวณด้วย Spreadsheet ☐ ใช้ซอฟต์แวร์ในการวางแผนการผลิต

มีการปรับแผนการผลิตทุก..... วัน

3. หลังจากทราบข้อมูลจากฝ่ายวางแผนการผลิตท่านใช้เวลาในการวางแผนจัดหากุ้ง

..... วัน

ความสามารถในการจัดหาวัตถุดิบเป็นไปตามแผน% และถ้าได้ก็ยังไม่

ครบตามต้องการ ท่านมีวิธีแก้ปัญหาโดย

- ☐ จัดหาเพิ่มจาก Supplier รายอื่น
- ☐ ผลิตเท่าที่มีวัตถุดิบ
- ☐ อื่น ๆ

4. โรงงานของท่านรับซื้อกิ่งจากแหล่งใด เป็นสัดส่วนอย่างไร และสาเหตุที่เลือกรับซื้อกิ่งจากแต่ละแหล่ง

รับซื้อกิ่งจาก	%	ช่วงเวลาที่ท่านสั่งซื้อกิ่งล่วงหน้า (วัน)
ซื้อจากเกษตรกรโดยตรง		
ซื้อจากผู้รวบรวม		
ซื้อจากตลาดกลาง		
อื่น ๆ โปรดระบุ		

5. ท่านมีเกษตรกรที่อยู่ในระบบฟาร์มสัญญา (contract farming) หรือไม่

- ☐ มีสัญญากับเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ ของกิ่งทั้งหมด
ส่วนใหญ่ทำสัญญาล่วงหน้า เดือน/สัปดาห์
การซื้อขายตามสัญญาที่เกิดขึ้นจริง คิดเป็น..... เปอร์เซ็นต์ของสัญญาทั้งหมด
- ☐ ไม่มีสัญญากับเกษตรกร
ท่านสั่งซื้อกิ่งล่วงหน้า วัน

6. โปรดระบุระดับความรุนแรงของปัญหาที่พบในการจัดหากิ่ง (ระดับ 5 รุนแรงมากที่สุด – 1 รุนแรงน้อยที่สุด)

	คุณภาพวัตถุดิบไม่ตรงตามที่ต้องการ		ปริมาณวัตถุดิบไม่เพียงพอ
	ความรู้ความเชี่ยวชาญของบุคลากรไม่เพียงพอ		การติดต่อสื่อสารไม่มีประสิทธิภาพ
	ข้อมูลและสารสนเทศไม่เพียงพอ		ความล่าช้าของการส่งมอบ
	ขาดความร่วมมือระหว่างโรงงาน และ Supplier		ขาดแคลนเงินทุน
	อื่นๆ.....		

7. สัดส่วนการผลิตที่เป็นไปตามแผนการผลิต..... %
8. โปรดระบุระดับความรุนแรงของปัญหาที่พบในการผลิตให้เป็นไปตามแผน (ระดับ 5 รุนแรงมากที่สุด – 1 รุนแรงน้อยที่สุด)

	คุณภาพวัตถุดิบไม่เป็นไปตามที่กำหนด		ปริมาณวัตถุดิบไม่เพียงพอ
	ข้อมูลและสารสนเทศในการวางแผนไม่เพียงพอและไม่ถูกต้อง		ความต้องการของลูกค้าไม่แน่นอน
	เครื่องจักรชำรุดเสียหายบ่อย		ของเสียจากการผลิตมีมาก
	อื่นๆ.....		

9. โดยเฉลี่ยแล้วท่านเก็บวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปแต่ละชนิดในคลังสินค้าไว้เป็นเวลานานเท่าใด

ผลิตภัณฑ์	ระยะเวลาการเก็บเฉลี่ย (วัน)
กุ้งสดแช่แข็ง	
กุ้งต้มแช่แข็ง	
บรรจุภัณฑ์	

10. โปรดระบุระดับความรุนแรงของปัญหาที่พบในการจัดเก็บสินค้าคงคลังและการจัดการคลังสินค้า (ระดับ 5 รุนแรงมากที่สุด – 1 รุนแรงน้อยที่สุด)

	ความรู้ความเชี่ยวชาญในการจัดการของบุคลากรไม่เพียงพอ		จัดวางสินค้าคงคลังไม่เหมาะสม
	สินค้าคงคลังขาดมือบ่อยครั้ง		คลังสินค้ามีความจุไม่เพียงพอ
	สินค้าคงคลังไม่เคลื่อนไหว (Dead Stock)		สินค้าในคลังเสื่อมคุณภาพเร็ว
	อื่นๆ.....		

11. ผลิตภัณฑ์กึ่งสด/กึ่งต้มแช่แข็งของท่านส่ง

- ☐ ตลาดในประเทศเท่านั้น (ข้าม ไปตอบข้อ 13)
- ☐ ตลาดในประเทศและส่งออก
- ☐ ส่งออกเท่านั้น

12. วิธีการจัดส่งสินค้าสำเร็จรูปจากโรงงานเพื่อการส่งออก

- ☐ โดยบริษัทอื่นที่รับจัดส่ง (Logistic service provider) มารับสินค้าจากโรงงานไป
ยังท่าเรือ
คือ บริษัท
- ☐ ใช้รถบรรทุกของผู้ผลิตขนไปส่งที่ทำเรือ
- ☐ อื่น ๆ

13. สัดส่วนการส่งมอบสินค้าตามยอดการสั่งซื้อ..... %

14. สัดส่วนของการส่งมอบสินค้าตามเวลาที่กำหนด..... %

15. ท่านใช้เวลาตั้งแต่รับคำสั่งซื้อจนถึงผลิตสินค้าสำเร็จรูปออกจากโรงงานโดยเฉลี่ยแล้วนาน
..... สัปดาห์

16. ท่านมีปัญหาการคืนสินค้าหรือไม่

☐ มี คิดเป็น%ของสินค้าส่งออกทั้งหมด สาเหตุ

.....

☐ ไม่มี

ท่านจัดการอย่างไรกับสินค้าที่ถูกส่งคืน

☐ กำจัดที่ปลายทาง

☐ ส่งกลับมายาภายในประเทศ

☐ อื่น ๆ

17. กิจกรรมโลจิสติกส์และต้นทุนโลจิสติกส์

กิจกรรมโลจิสติกส์	หน่วยงานรับผิดชอบ	ต้นทุนกิจกรรม
การจัดการคำสั่งซื้อและบริการลูกค้า (Ordering and customer service costs)		
การจัดซื้อจัดหา (Procurement costs)		
การจัดเก็บสินค้าคงคลัง (Inventory carrying costs)		
การจัดการคลังสินค้า (Warehousing costs)		
การขนส่ง (Transportation costs)		
การบริหารจัดการ (Administrative costs)		
ต้นทุนรวมโลจิสติกส์		100%

18. โปรดระบุระดับความสำคัญของปัญหาที่ท่านพบในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา (1 สำคัญน้อย และ 5 สำคัญมาก)

ปัญหา	1	2	3	4	5
ปริมาณวัตถุดิบไม่เพียงพอ					
ราคาวัตถุดิบกึ่งแปรรูป					
คุณภาพของวัตถุดิบกึ่ง ไม่แน่นอน					
ปัญหาสารตกค้างในวัตถุดิบกึ่ง					
ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น					
อัตราแลกเปลี่ยนเงินแปรรูป					
ความต้องการสินค้าแปรรูป					
ขาดการประสานงานที่ดีเรื่อง ข่าวสารการตลาด ราคา และความต้องการจากต่างประเทศ					
ขาดการสื่อสารข้อมูลกับเกษตรกรหรือผู้ขายวัตถุดิบ					
ภาวะเศรษฐกิจตกต่ำของประเทศผู้ซื้อ					
ประเทศคู่แข่งมีศักยภาพในการส่งออกสูง					
มาตรการกีดกันด้านภาษีของประเทศผู้ซื้อ					
มาตรการกีดกันไม่ใช่ภาษีของประเทศผู้ซื้อ					
การสนับสนุนจากภาครัฐไม่เพียงพอ					
โรคระบาดหรือภัยธรรมชาติ					
วิธีการตรวจสอบย้อนกลับไม่มีประสิทธิภาพ					
ขาดแคลนแรงงาน					
ความรู้และความเชี่ยวชาญของบุคลากรด้านโลจิสติกส์ไม่เพียงพอ					
ขาดแคลนเงินลงทุน					
การจัดการสิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสม					
ปัญหาการขนส่งสินค้าไม่ตรงเวลา					
ปัญหาการคืนสินค้า					
อื่น ๆ โปรดระบุ					
.....					

19. ท่านต้องการให้ภาครัฐมีส่วนช่วยเหลือหรือสนับสนุนอย่างไร

.....

.....

.....

.....

ส่วนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงานและผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อโรงงาน.....

ที่ตั้ง จังหวัด ทุนจดทะเบียน ล้านบาท

ขนาดพื้นที่ของโรงงาน ตารางเมตร

กำลังการผลิตของโรงงาน ตันต่อวัน

จำนวนพนักงานทั้งหมด คน

ชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม.....

ตำแหน่ง.....

เบอร์ติดต่อ.....

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ –นามสกุล	สุกัญญา ของประยูร
วัน เดือน ปี ที่เกิด	31 สิงหาคม 2527
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (เทคโนโลยีการอาหาร) มหาวิทยาลัยมหิดล (พ.ศ. 2549)
ทุนการศึกษาที่ได้รับ	ทุนโครงการวิจัยเรื่องการจัดการห่วงโซ่อุปทานและ โลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง โดยการ สนับสนุนจากคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.)