



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร)
ปริญญา

การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร
สาขา

เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร
ภาควิชา

เรื่อง การจัดการโซ่อุปทานประเภทผักสดของร้านอาหาร

Fresh Vegetables Supply Chain Management for Restaurants

นามผู้วิจัย นางสาววันเพ็ญ สมนานุสรณ์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พริภา องค์คุณารักษ์, Ph.D.)

หัวหน้าภาควิชา

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วิวัฒน์ นวิสุข, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ชีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การจัดการโซ่อุปทานประเภทผักสดของร้านอาหาร

Fresh Vegetables Supply Chain Management for Restaurants

โดย

นางสาววันเพ็ญ สุนนานุสรณ์

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร)

พ.ศ. 2554

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วันเพ็ญ สุนนานุสรณ์ 2554: การจัดการโซ่อุปทานประเภทผักสดของร้านอาหาร ปริญา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร) สาขาการจัดการเทคโนโลยี
อุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
ผู้ช่วยศาสตราจารย์พรธิกา องค์กรคุณารักษ์, Ph.D. 216 หน้า

เนื่องจากผักสดมีลักษณะเน่าเสียง่าย และมีผลต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค โดยงานวิจัยนี้มี
วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและรูปแบบการจัดการของเกษตรกรผู้เพาะปลูก ผู้รวบรวม และ
ร้านอาหาร ด้วยการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง และวิเคราะห์ตาม SCOR Model และ IDEF0 ผลการศึกษา พบว่า
ร้านอาหารยังมีความต้องการผักที่สะอาดและปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกผักและผู้รวบรวมมี
บทบาทสำคัญอย่างยิ่งในโซ่อุปทานผักสด โดยเกษตรกรผู้ปลูกผักส่วนใหญ่เป็นรายย่อยและมีตัวกลางจำนวน
มากทำให้ยากต่อการควบคุมคุณภาพ และการจัดการผลผลิตที่แตกต่างกันออกไปในตัวกลางแต่ละประเภท การ
มีมาตรฐาน GAP และตราสินค้ามีผลต่อการดำเนินงานของเกษตรกรและคุณภาพผักสดให้มีลักษณะแตกต่างกัน
ออกไป แต่ราคาผักที่มีและไม่มี GAP ไม่แตกต่างกัน เกษตรกรที่มีตราสินค้ามักเป็นเกษตรกรรายใหญ่ ส่งมอบ
สินค้าไปยังร้านอาหาร โดยตรงด้วยรถที่ควบคุมอุณหภูมิ โดยราคาผักจะสูงกว่าราคาตลาดทั่วไป ในขณะที่
ผู้รวบรวมควรจัดหาผักที่มีความสด สะอาด รวมถึงเน้นความปลอดภัยด้านการปนเปื้อนยาฆ่าแมลงมากขึ้น โดย
ควรมีตรา GAP เพื่อสร้างความน่าเชื่อถือ ซึ่งตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบการร้านอาหาร ดังนั้น
ภาครัฐควรส่งเสริมเกษตรกรให้ปฏิบัติตาม GAP และให้ผักที่ได้รับการรับรองว่ามีคุณภาพดีมีราคาแตกต่างจาก
ผักที่คุณภาพต่ำลงเพื่อเพิ่มมูลค่าผักสดสำหรับร้านอาหารที่เน้นผู้บริโภคที่ใส่ใจด้านสุขภาพและความปลอดภัย
และสามารถเพิ่มรายได้ทั้งโซ่อุปทานด้วย

สำหรับการจัดการวัตถุดิบคงคลังของร้านอาหารกรณีศึกษา ได้คัดเลือกวัตถุดิบที่มีมูลค่าสูงสุด ได้แก่
มะนาวเหลือง แต่พบว่ามะนาวเหลืองมีราคาที่ผันผวนตามฤดูกาลแต่ไม่มีข้อมูลที่เพียงพอในการพยากรณ์ จึง
พยากรณ์ราคามะนาวเขียวซึ่งมีแนวโน้มไปในทางเดียวกัน พบว่าการพยากรณ์ราคาด้วยวิธีเชิงปริมาณนั้นไม่
เหมาะสม เนื่องจากมีปัจจัยหลายประการที่มีอิทธิพลต่อราคา ดังนั้น ผู้ประกอบการควรใช้ประสบการณ์
ประกอบการพิจารณาด้วย การจัดหามะนาวเหลืองนั้นได้เสนอนโยบายที่พิจารณาราคาในแต่ละช่วงเวลาโดยใช้
เทคนิคโปรแกรมเชิงเส้นร่วมกับนโยบาย (s, S) เมื่อเปรียบเทียบกับนโยบายปัจจุบัน พบว่า นโยบายที่เสนอ
สามารถลดต้นทุนรวมประมาณ 7,051.56 บาท คิดเป็นร้อยละ 3.70 และยังคงรักษาระดับการให้บริการลูกค้าและ
อัตราการเดิมสินค้าเท่ากับร้อยละ 100

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Wanpen Sumananusorn 2011: Fresh Vegetables Supply Chain Management for Restaurants.
Master of Science (Agro-Industry Technology Management), Major Field: Agro - Industry
Technology Management, Department of Agro-Industry Technology. Thesis Advisor:
Assistant Professor Pornthipa Ongkunaruk, Ph.D. 216 pages.

Since vegetables are perishable and their quality and freshness affect the consumer safety. The purpose of this research are to study the current situation of the management of agriculturists, collectors and restaurants by interviewing the related parties and analyzing data based on SCOR Model and IDEF0. The results show that the restaurants require the safety of vegetables or no toxic contamination. The agriculturists and collectors play an important role for the supply chain of fresh vegetables. The most of agriculturists were small-scale farmers and there are a lot of middlemen in the supply chain, so it is difficult to manage and control the quality of fresh vegetables. Interestingly, we found that GAP standard and brand have affected the agriculturist operation and the vegetables quality, but GAP vegetables price is almost the same as non GAP vegetables price. The brand agriculturists are large-scale farmers who directly delivered their produces to the restaurants using the temperature-controlled vehicles. Their branded vegetables are guaranteed by GAP can be sold in a higher price compared to the market price. The collectors should procure the clean, fresh and safe vegetables under GAP standard. Thus, the government should promote GAP vegetables to have high price compared to low quality vegetables so that the vegetables supply chain of the restaurants can satisfy consumers who care about health and safety and increase revenue for the whole the supply chain.

We study raw material inventory management of the case-study restaurant focusing on the yellow lemon due to the highest value. We found that its price is seasonal and there are no historical price. Then, we forecast the green lemon price which has the same trend. The result shows the time series forecasting is not appropriate method because there are other factors affected the price. Then, the better forecasting methods should consider experience and current situation as well. We propose the inventory policy by considering price using linear programming and (s, S) policy. We found that the proposed policy can reduce the total cost about 7,051.56 Baht or 3.70% with 100% product fill rate and customer service level.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผศ. ดร. พรธิภา องค์กรรักษ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ที่กรุณาให้ความรู้ คำปรึกษา แนะนำประเด็นที่สำคัญต่าง ๆ ตลอดจนการตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องของวิทยานิพนธ์ รวมถึงประสบการณ์ในการทำงานวิจัย และได้ให้ข้อคิดในการทำงานด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง และอาจารย์ทุกท่านที่อบรมสั่งสอนในทุก ๆ เรื่อง รวมถึงผู้เขียนงานวิจัยที่ผู้วิจัยใช้อ้างอิง และผู้อนุเคราะห์ข้อมูลด้านต่าง ๆ ที่ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ พี่ ๆ และเพื่อน ๆ ที่อยู่เคียงข้างให้กำลังใจ ให้คำปรึกษา และสนับสนุนทางการศึกษามาโดยตลอด สุดท้ายประโยชน์ที่เกิดจากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ขอมอบแด่ผู้มีพระคุณทุกท่านที่กล่าวมา หากมีข้อบกพร่องประการใดผู้วิจัยขอรับไว้แต่เพียงผู้เดียว

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณเกษตรกรผู้เพาะปลูกผัก ผู้รวบรวมในภาคกลาง และภาคตะวันตก รวมถึงผู้ประกอบการร้านอาหารทุกท่านที่สละเวลาในการให้สัมภาษณ์และให้ข้อมูลเกี่ยวกับการผลิตและการจัดการผลผลิต โดยเฉพาะร้านอาหารกรณีศึกษาที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลประกอบการศึกษา

วันเพ็ญ สุนนานุสรณ์

เมษายน 2554

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(7)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	31
อุปกรณ์	31
วิธีการ	31
ผลและวิจารณ์	42
สรุปและข้อเสนอแนะ	156
สรุป	156
ข้อเสนอแนะ	158
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	163
ภาคผนวก	169
ภาคผนวก ก แบบสอบถามสำหรับเกษตรกร ผู้รวบรวม และผู้ประกอบการ	
ร้านอาหาร	170
ภาคผนวก ข สถิติที่ใช้ในการวิจัย	195
ภาคผนวก ค ข้อมูลและวิธีการคำนวณวัตถุดิบคงคลังของร้านอาหารกรณีศึกษา	200
ประวัติการศึกษาและการทำงาน	216

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ส่วนประกอบของคุณภาพของผัก	5
2	การเปรียบเทียบความแตกต่างของสินค้าเกษตรประเภทผักสด	9
3	เกณฑ์การประเมินค่าระดับความสัมพันธ์	34
4	ผู้ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ในโซ่อุปทานประเภทผักสดของร้านอาหาร	43
5	การเปรียบเทียบลักษณะทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่ได้รับและไม่ได้รับมาตรฐาน GAP	50
6	การเปรียบเทียบความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับกฎหมายคุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค	52
7	การเปรียบเทียบรูปแบบการวางแผนการเพาะปลูก (Plan) ของเกษตรกรที่ไม่ได้รับและไม่ได้รับมาตรฐาน GAP	53
8	การเปรียบเทียบรูปแบบระบบการจัดหาพันธุ์ผัก และปัจจัยการผลิต (Source) ของเกษตรกรที่ไม่ได้รับและไม่ได้รับมาตรฐาน GAP	55
9	การเปรียบเทียบรูปแบบการเพาะปลูกผักและการเก็บเกี่ยวผลผลิต (Make) ของเกษตรกรที่ไม่ได้รับและไม่ได้รับมาตรฐาน GAP	58
10	การเปรียบเทียบรูปแบบการส่งมอบผลผลิต (Deliver) ของเกษตรกรที่ไม่ได้รับและไม่ได้รับมาตรฐาน GAP	64
11	การเปรียบเทียบรูปแบบการคืนผลผลิตจากผู้รับซื้อ (Return) ของเกษตรกรที่ไม่ได้รับและไม่ได้รับมาตรฐาน GAP	65
12	สัดส่วนของเกษตรกรเกี่ยวกับการรับรู้ใบรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์และ GAP	66
13	ปัญหาและอุปสรรคที่พบของเกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP	67
14	สาเหตุที่เกษตรกรเลือกปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ	68
15	ปัญหาและอุปสรรคที่พบของเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP	69
16	การเปรียบเทียบรูปแบบความต้องการช่วยเหลือของเกษตรกรที่ไม่ได้รับและไม่ได้รับมาตรฐาน GAP	70
17	การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไปต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP	71

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
18	การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการวางแผนการเพาะปลูก (Plan) ต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP	72
19	การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการการเพาะปลูกผักและการเก็บเกี่ยวผลผลิต (Make) ต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP	73
20	การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการส่งมอบผลผลิต (Deliver) ต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP	74
21	สรุปรูปแบบการดำเนินงานของเกษตรกรทั้ง 3 ประเภท ตาม SCOR Model	84
22	ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้รวบรวม	89
23	ความคิดเห็นของผู้รวบรวมที่ทราบเกี่ยวกับกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค	90
24	การวางแผนการสั่งซื้อ/จัดหาวัตถุดิบ (Plan) ของผู้รวบรวม	91
25	การคัดเลือกผู้ผลิตที่มีผลต่อการวางแผนการสั่งซื้อ/จัดหาวัตถุดิบ	92
26	ระบบการจัดหาผักสด (Source) ของผู้รวบรวม	94
27	ความคิดเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์ในการรับซื้อผลผลิต	96
28	ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินตัวเองของผู้รวบรวม	96
29	การคัดเกรดวัตถุดิบ (Make) ของผู้รวบรวม	98
30	การส่งมอบสินค้า (Deliver) ของผู้รวบรวม	99
31	การคืนสินค้า (Return) ของผู้รวบรวม	102
32	สาเหตุหลักของการคืนสินค้า (Return) ของผู้รวบรวม	103
33	ความต้องการช่วยเหลือของผู้รวบรวมผัก	104
34	การเปรียบเทียบลักษณะทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท	108
35	การเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ประกอบการร้านอาหารเกี่ยวกับกฎหมายคุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค	112
36	การเปรียบเทียบการวางแผน (Plan) ของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท	114
37	การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบผักของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท	115

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
38	การเปรียบเทียบการจัดหาวัตถุดิบประเภทผักสด (Source) ของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท	119
39	เวลาที่ใช้ในการจัดหาวัตถุดิบ (Lead time) ของผู้ประกอบการร้านอาหาร	121
40	การเปรียบเทียบความคิดเห็นด้านการประเมินผู้ส่งมอบผักสดเกี่ยวกับการจัดหาผักสดของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท	122
41	รายการสั่งซื้อผักสดของร้านอาหารแห่งหนึ่ง	123
42	การเปรียบเทียบการผลิตและระบบการจัดการในครัว (Make) ของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท	125
43	การเปรียบเทียบการเลือกใช้ผักสดตามลักษณะการประกอบอาหารของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท	127
44	การเปรียบเทียบความคิดเห็นปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท	128
45	การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาที่ผู้ประกอบการทั้ง 3 ประเภทพบ	129
46	การเปรียบเทียบการส่งมอบผลผลิต (Deliver) ของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท	130
47	การเปรียบเทียบการคืนผลผลิต (Return) ของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท	132
48	การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับการคืนผลผลิตของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท	133
49	การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไปต่อลักษณะธุรกิจ	134
50	การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการวางแผน (Plan) ต่อลักษณะธุรกิจ	135
51	การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการจัดหาวัตถุดิบประเภทผักสด (Source) ต่อลักษณะธุรกิจ	136
52	การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการผลิตและจัดการในครัว (Make) ต่อลักษณะธุรกิจ	137

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
53	การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการส่งมอบผลผลิต (Deliver) ต่อลักษณะธุรกิจ	138
54	สรุปรูปแบบการดำเนินงานของร้านอาหารทั้ง 3 ประเภทตาม SCOR Model	138
55	สรุปการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบจากการวิเคราะห์ ABC สำหรับวัตถุดิบประเภทผักสด	142
56	การเปรียบเทียบค่า RMSE, MAD และ MAPE ที่ได้จากการพยากรณ์ราคามะนาวโดยใช้ข้อมูลรายเดือนของปี พ.ศ. 2548-2551	146
57	การเปรียบเทียบราคามะนาวเขียวที่เกิดขึ้นจริงกับค่าการพยากรณ์	147
58	ข้อมูลรายวันที่ใช้ในการคำนวณรายจ่ายของร้านอาหารกรณีศึกษาในปี พ.ศ. 2552	149
59	ปริมาณการสั่งซื้อต่อเดือนที่คำนวณได้จากฟังก์ชัน Solver	151
60	สูตรและการคำนวณของการวางแผนรายวันโดยใช้นโยบาย (s, S)	152
61	ข้อมูลรายวันที่ใช้ในการคำนวณรายจ่ายทั้งหมดของการใช้นโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคาของ ปี พ.ศ. 2552	154
62	การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ระหว่างนโยบายปัจจุบันและนโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคา	155
63	แนวทางแก้ไขปัญหของเกษตรกรที่ไม่มีและมีตราสินค้าตามหลัก SCOR Model	158
64	แนวทางแก้ไขปัญหของผู้รวบรวมผักสดตามหลัก SCOR Model	160
65	แนวทางแก้ไขปัญหของผู้ประกอบการร้านอาหารตามหลัก SCOR Model	161
66	แนวทางการแก้ไขปัญหของผู้ประกอบการร้านอาหารกรณีศึกษาตามหลัก SCOR Model	162
ตารางผนวกที่		
ค1	ปริมาณการใช้มะนาวเหลืองรายวันของเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2552	201
ค2	ปริมาณการใช้มะนาวเหลืองแยกตามวันของเดือนมกราคม - ธันวาคมพ.ศ. 2552	202
ค3	การคำนวณรายจ่ายของการใช้มะนาวเหลืองรายวันของข้อมูล ณ ปัจจุบันมาเขียนในโปรแกรม Microsoft Excel (1)	204

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
ค4 การคำนวณรายจ่ายของการใช้มะนาวเหลืองรายวันของข้อมูล ณ ปัจจุบันมาเขียนในโปรแกรม Microsoft Excel (2)	205
ค5 รายละเอียดการคำนวณรายจ่ายของการใช้มะนาวเหลืองรายวันของข้อมูล ณ ปัจจุบันของผู้ประกอบการร้านอาหารกรณีศึกษาในเซลล์ของ Microsoft Excel	206
ค6 ข้อมูลการคำนวณปริมาณการซื้อมะนาวเหลืองที่เหมาะสมในตาราง Excel	209
ค7 รายละเอียดการคำนวณปริมาณการซื้อมะนาวเหลืองที่เหมาะสม	210
ค8 การคำนวณรายจ่ายของการใช้มะนาวเหลืองรายวันด้วยการใช้นโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคามาเขียนในโปรแกรม Microsoft Excel	213
ค9 รายละเอียดการคำนวณรายจ่ายของการใช้มะนาวเหลืองรายวันด้วยการใช้นโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคาในเซลล์ของ Microsoft Excel	214

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการบริโภคผัก ปี พ.ศ. 2520-2554	7
2	กิจกรรมในโซ่อุปทาน	11
3	ขอบเขตของ SCOR Model	15
4	ส่วนประกอบของแบบจำลองกระบวนการธุรกิจ	17
5	ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนรวมและปริมาณการสั่งซื้อ	24
6	โซ่อุปทานประเภทผักสดของร้านอาหาร	42
7	เมล็ดพันธุ์กุยช่ายที่เกษตรกรเก็บไว้เพาะปลูก	54
8	การคัดเกรดผลผลิตที่ต้นทางของเกษตรกร	62
9	สมุดจดบันทึกการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวผลผลิตของเกษตรกรที่ได้รับ ใบรับรองการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP)	62
10	การปลูกผักแบบไฮโดรโปนิคส์	76
11	การเก็บเกี่ยวผลผลิตใส่ในตะกร้าที่ปูด้วยผ้าที่ชุบน้ำหมาด ๆ คลุม	80
12	ภาพรวมกระบวนการธุรกิจของเกษตรกรที่มีตราสินค้า	82
13	ภาพรวมกระบวนการธุรกิจของเกษตรกรทั่วไป	83
14	ผู้รับซื้อจากตลาดกลางมารับผลผลิตจากสวนของเกษตรกร	93
15	ป้ายกำหนดส่งวัตถุดิบไปยังร้านอาหาร	100
16	การจ้างรถขนส่งวัตถุดิบไปยังร้านอาหาร	100
17	การขนส่งวัตถุดิบไปยังรถของลูกค้า	101
18	การขนส่งวัตถุดิบด้วยรถเข็นไปยังรถของลูกค้า	101
19	ภาพรวมกระบวนการธุรกิจของผู้รวบรวมที่ควรมีการปรับปรุงเพิ่มขึ้น	105
20	การแบ่งกลุ่มวัตถุดิบตามมูลค่าการใช้ โดยหลักการ ABC Analysis	142
21	ปริมาณการใช้มะนาวเหลืองรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2552	143
22	ค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้มะนาวเหลืองในแต่ละวัน	144
23	ค่าเฉลี่ยราคามะนาวเขียวในแต่ละเดือนของปี พ.ศ. 2548-2553	145

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
24	ค่าเฉลี่ยราคามะนาวเหลืองของร้านอาหารกรณีศึกษาในแต่ละเดือนของปี พ.ศ. 2552	145
25	ราคามะนาวเหลืองที่เหมาะสมสำหรับการสั่งซื้อ	153
ภาพผนวกที่		
ข1	วิธีการทดสอบความแตกต่างของประชากร	199
ค1	การคำนวณรายจ่ายของการใช้มะนาวเหลืองรายวันของข้อมูล ณ ปัจจุบันมาเขียนในโปรแกรม Microsoft Excel	203
ค2	ข้อมูลการคำนวณปริมาณการซื้อมะนาวเหลืองที่เหมาะสมในตาราง Excel	208
ค3	การสร้างแบบจำลองปัญหาเชิงเส้นและใช้ฟังก์ชัน Solver ใน Microsoft Excel	210
ค4	การคำนวณรายจ่ายของการใช้มะนาวเหลืองรายวันด้วยการใช้นโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคามาเขียนในโปรแกรม Microsoft Excel	212

การจัดการโซ่อุปทานประเภทผักสดของร้านอาหาร

Fresh Vegetables Supply Chain Management for Restaurants

คำนำ

ปัจจุบันธุรกิจร้านอาหารมีแนวโน้มการแข่งขันที่รุนแรง เนื่องจากมีผู้ประกอบการรายใหม่ทยอยเข้ามาในตลาด โดยเฉพาะร้านอาหารรายย่อยเนื่องจากการลงทุนไม่สูงมากและระยะเวลาในการคืนทุนค่อนข้างสั้น ทำให้ผู้ประกอบการทั้งรายเก่าและรายใหม่ต้องมีการปรับกลยุทธ์เพื่อช่วงชิงส่วนแบ่งตลาด ได้แก่ 1) การให้คุณภาพและความคุ้มค่ากับลูกค้า แม้ว่าร้านอาหารจะได้รับผลกระทบจากภาวะเศรษฐกิจ ผู้ประกอบการจะต้องรับผิดชอบต่อคุณภาพอาหาร โดยการสร้างมาตรฐานทั้งสินค้าและทรัพยากรบุคคล ศึกษาพฤติกรรมและความต้องการของลูกค้า และผลิตสินค้าเพื่อตอบสนองพฤติกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปของลูกค้า 2) การสร้างนวัตกรรม ในอดีตการตัดสินใจมาให้บริการร้านอาหารของผู้บริโภค คือ แปรนด์ที่เป็นที่รู้จัก อาหารมีคุณภาพ การตกแต่งร้านหรือบรรยากาศดี แต่ปัจจุบันผู้ประกอบการควรคิดกลยุทธ์ที่เข้าใจความต้องการที่แท้จริงของลูกค้าเพื่อตอบสนองได้อย่างตรงจุด 3) การรักษาฐานลูกค้า ผู้ประกอบการแต่ละรายควรให้ความสำคัญกับการรักษาฐานลูกค้า เนื่องจากลูกค้ามีทางเลือกมากขึ้น ซึ่งผู้ประกอบการต้องพยายามทำให้ลูกค้านึกถึงก่อนรายอื่น ๆ หรือเป็นทางเลือกลำดับแรกของลูกค้า 4) การซื้อกิจการหรือซื้อแบรนด์ใหม่ เป็นช่องทางการขยายตลาดของธุรกิจร้านอาหาร โดยเน้นการสร้างความหลากหลายของประเภทอาหารเพื่อเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค และเพิ่มรายได้ให้กับผู้ประกอบการ โดยกิจการหรือแบรนด์นั้นต้องสามารถเติบโตได้ท่ามกลางภาวะเศรษฐกิจซบเซา หรือสร้างความแข็งแกร่งให้กับธุรกิจหลักเดิม 5) การลดกิจกรรมที่ใช้แรงงานลง ร้านอาหารบางแห่งหันมาใช้กลยุทธ์ที่ให้ผู้ส่งมอบล้าง/ปอก/หั่นผักก่อนส่งมอบหรือการตัดแต่งร้อยละ 80-90 โดยครัวกลาง เมื่อไปถึงหน้าร้านแต่ละแห่งก็มีหน้าที่ปรุงเท่านั้น ดังนั้น ผู้ประกอบการสามารถลดจำนวนพนักงานในแต่ละร้าน และร้านอาหารบางแห่งใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในการรับคำสั่งของลูกค้าอีกด้วย (บริษัท ศูนย์วิจัยกสิกรรมไทย จำกัด, 2552)

สำหรับการรักษาคุณภาพของอาหารนั้นเป็นเรื่องที่ผู้ประกอบการต้องให้ความสำคัญอย่างจริงจัง เนื่องจากในปี พ.ศ. 2552 ประเทศไทยได้ออกกฎหมาย คือ พระราชบัญญัติความรับผิดชอบ

ความเสียหายที่เกิดจากสินค้าที่ไม่ปลอดภัย พ.ศ. 2551 หรือที่เรียกว่า PL Law (Product Liability Law) ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 เป็นต้นมา ทำให้เจ้าของธุรกิจต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากสินค้าที่ไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค ทำให้ผู้ประกอบการต้องมีความระมัดระวังในกระบวนการเลือกวัตถุดิบที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค (สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค, 2552) โดยเฉพาะธุรกิจประเภทร้านอาหารที่ต้องการบริโภคผักที่มีความสดใหม่ สะอาด และปลอดภัย นอกจากนี้ยังมีความต้องการสร้างความน่าเชื่อถือด้วยใบรับรองคุณภาพ (Certification) เช่น การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agriculture Practice: GAP) เกษตรอินทรีย์ (Organic) เป็นต้น ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าผักสดในโซ่อุปทานสำหรับร้านอาหารที่เน้นผู้บริโภคที่ใส่ใจด้านสุขภาพและความปลอดภัย ทุกคนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมในโซ่อุปทาน ไม่ว่าจะเป็นการส่งมอบวัตถุดิบอาหาร ส่วนผสมสำหรับประกอบอาหาร โดยเริ่มตั้งแต่ต้นน้ำ คือ การจัดหาวัตถุดิบจากเกษตรกร การขนส่งจนกระทั่งถึงปลายทาง คือ ผู้บริโภค ทั้งหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องผู้ส่งมอบผักสดและผู้ประกอบการต้องมีความร่วมมือกันเพื่อให้มั่นใจได้ว่าอาหารที่ให้บริการนั้นมีความปลอดภัย ปราศจากเชื้อโรค สารเคมีตกค้าง สิ่งปลอมปนที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้บริโภค รวมทั้งโรคต่าง ๆ ที่เกิดจากอาหารทำให้เป็นปัญหาที่กระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันของคนไทย ทั้งนี้มีสาเหตุมาจากการบริโภคอาหารไม่สะอาด มีการปนเปื้อนของเชื้อโรคในขั้นตอนการผลิต การปรุง และการเก็บรักษาที่ไม่ดี เป็นต้น โดยการศึกษาครั้งนี้ได้นำหลักการของการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) ตามแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (Supply Chain Operations Reference Model: SCOR Model) และแบบจำลองกระบวนการทางธุรกิจ (Integration Definition for Function Modeling: IDEF0) มาประยุกต์ใช้เพื่ออธิบายลักษณะการดำเนินงานการจัดการโซ่อุปทานประเภทผักสดของร้านอาหารในปัจจุบัน และหาแนวทางในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพของระบบการจัดการโซ่อุปทานประเภทผักสด ด้วยการใช้แบบสอบถามในการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เกษตรกร ผู้รวบรวม/ผู้ส่งมอบวัตถุดิบ และร้านอาหาร และศึกษานโยบายวัตถุดิบคงคลังของร้านอาหารกรณีศึกษา เนื่องจากสินค้าเกษตรประเภทผักสดมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากสินค้าทั่วไป คือ วัตถุดิบมีความผันผวนทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ มีอายุการเก็บรักษาสั้นและมีลักษณะเน่าเสียง่าย ทำให้ร้านอาหารต้องมีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นสำหรับวัตถุดิบที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ที่เกิดจากการเน่าเสียหรือขาดความสด ดังนั้น การเลือกใช้การพยากรณ์ราคาที่เหมาะสมและการจัดการวัตถุดิบคงคลังที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้ร้านอาหารสามารถวางแผนการจัดหาวัตถุดิบและลดต้นทุนโดยรวมได้ ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพของวัตถุดิบและระดับการให้บริการลูกค้าที่เพิ่มขึ้น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและรูปแบบการดำเนินงานของเกษตรกรผู้เพาะปลูกผัก
รูปแบบต่าง ๆ ในภาคกลางและภาคตะวันตก และเปรียบเทียบรูปแบบการดำเนินงานของเกษตรกร
ตาม SCOR Model
2. เพื่อศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและรูปแบบการจัดการของผู้รวบรวมผักสดในภาคกลาง
และภาคตะวันตก
3. เพื่อศึกษาระบบการจัดหาผักสดของร้านอาหารรูปแบบต่าง ๆ ในประเทศไทย และ
เปรียบเทียบรูปแบบการดำเนินงานของร้านอาหารตาม SCOR Model
4. เพื่อศึกษาปัญหาของร้านอาหารกรณีศึกษา ในด้านการจัดหาวัตถุดิบโดยใช้หลักการ
พยากรณ์และการจัดการสินค้าคงคลังที่เหมาะสม

การตรวจเอกสาร

การจัดการโซ่อุปทานประเภทผักสด และการศึกษานโยบายวัตถุดิบคงคลังของร้านอาหาร
กรณีศึกษา มีทฤษฎีและแนวคิดที่ใช้ในการวิจัยดังนี้

1. ความรู้ทั่วไป สถานการณ์การผลิต และการตลาดผักสดของประเทศไทย
2. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agriculture Practice: GAP) ผักไฮโดรโปนิคส์ (Hydroponic) และเกษตรอินทรีย์ (Organic Agriculture)
3. แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management)
4. แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (Supply Chain Operations Reference Model: SCOR Model)
5. แบบจำลองกระบวนการทางธุรกิจ (Integration Definition for Function Modeling: IDEF0)
6. การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management)

1. ความรู้ทั่วไป สถานการณ์การผลิตและการตลาดผักสดของประเทศไทย

การจำแนกชนิดของผัก

ผัก (Vegetable) หมายถึง ผลผลิตทางพืชสวน ซึ่งมีทั้งพืชล้มลุก พืชยืนต้นและเป็นไม้เนื้ออ่อน แต่ส่วนใหญ่เป็นพืชล้มลุก ส่วนที่นำมาบริโภคเป็นอาหารจะเป็นส่วนของราก หัว ลำต้น ใบ ดอก เมล็ด ผล และผักอ่อน ทั้งในรูปผักสดและแปรรูป ส่วนของพืชเหล่านี้จะมีน้ำเป็นส่วนประกอบอยู่ในระดับสูงและเป็นแหล่งของวิตามินและแร่ธาตุต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อร่างกาย ผักอาจใช้บริโภคสดหรือนำไปประกอบเป็นอาหารก็ได้

คุณภาพของผัก

คุณภาพของผลผลิตเป็นส่วนประกอบของลักษณะและทำให้ผลผลิตนั้นมีคุณค่าต่อการบริโภค เช่น ผู้ผลิตจะต้องคำนึงถึงลักษณะปรากฏที่ดีของผลผลิต นอกจากนั้นยังต้องให้ได้ผลผลิตสูง และต้านทานโรค ส่วนผู้รวบรวมผลผลิตและพ่อค้านั้น ลักษณะปรากฏของผลผลิตเป็นสิ่ง

สำคัญที่สุด และยังคงคำนึงถึงอายุการเก็บรักษาด้วย ส่วนผู้บริโภคนั้นจะให้ความสนใจต่อลักษณะปรากฏภายนอกของผลผลิต รวมทั้งรสชาติและคุณค่าทางโภชนาการ (นิธิยาและदनัย, 2548)

ส่วนประกอบของคุณภาพ

ส่วนประกอบของคุณภาพ (Quality Component) ของผลผลิตที่ใช้ในการจัดมาตรฐานผลผลิต คัดเลือกในการปรับปรุงพันธุ์พืช และใช้ในการจัดการภายหลังการเก็บเกี่ยว โดยความสำคัญของคุณภาพในแต่ละด้านนั้นขึ้นอยู่กับชนิดของผลผลิตและจุดประสงค์ที่จะนำไปใช้ประโยชน์ ส่วนประกอบของคุณภาพที่นิยมใช้ในการพิจารณา ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของคุณภาพของผัก

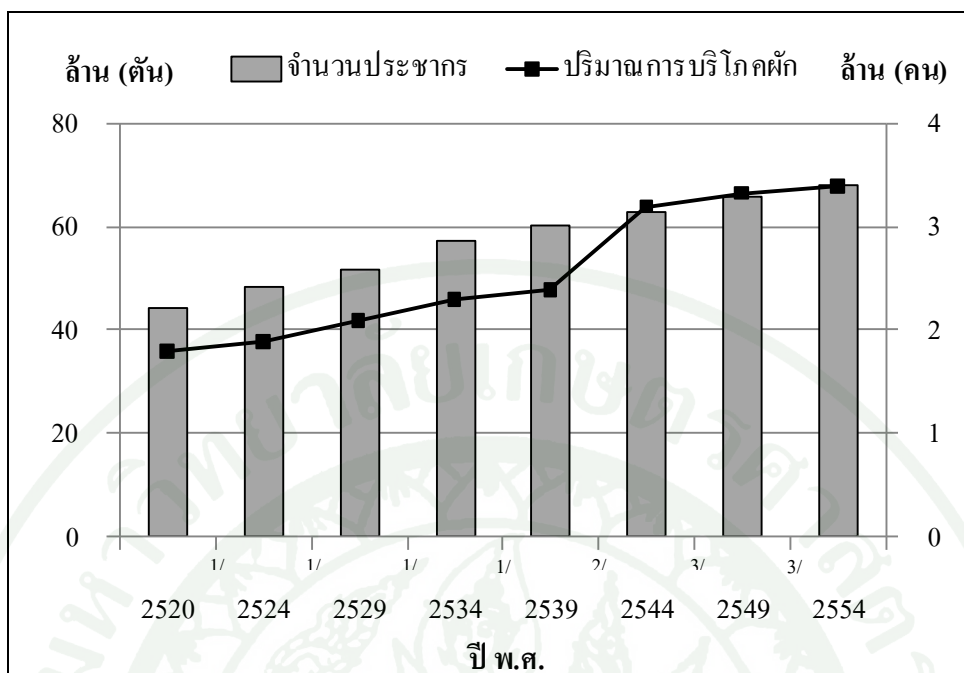
ปัจจัยหลัก	ส่วนประกอบ
ลักษณะที่ปรากฏ (ใช้สายตา) (Appearance: Visual)	- ขนาด: เส้นผ่านศูนย์กลาง น้ำหนัก และปริมาตร - รูปร่าง: เส้นผ่านศูนย์กลาง/ความลึก ความเรียบ ความแน่น - สี: ความเข้ม และความสม่ำเสมอ - ลักษณะผิดปกติ: สันฐานวิทยา กายภาพ สรีรวิทยา และโรคพืช
ลักษณะเนื้อสัมผัส (Texture: Feel)	ความแน่นเนื้อ ความแข็ง ความนุ่ม ความกรอบ ความฉ่ำน้ำ
รสชาติ (การชิมและดม) (Flavor: Taste and smell)	ความหวาน ความฝาด ความเปรี้ยว ความขม
คุณค่าทางโภชนาการ (Nutritive value)	คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน และเกลือแร่
ความปลอดภัย (Safety)	สารพิษธรรมชาติ สารพิษจากเชื้อรา และสารพิษตกค้าง

ที่มา: นิธิยาและदनัย (2548)

สถานการณ์การผลิตและการตลาดผักสดของประเทศไทย

การผลิตผักในประเทศไทยมี 3 รูปแบบ คือ การผลิตผักสด การผลิตผักเพื่ออุตสาหกรรม และการผลิตเมล็ดพันธุ์ ลักษณะการผลิตผักสดส่วนใหญ่เป็นการปลูกผักเพื่อขายไปยังตลาดในประเทศ ทุกระดับเริ่มตั้งแต่ระดับท้องถิ่น ระดับจังหวัด ระดับประเทศ และมีการส่งออกผักและผลิตภัณฑ์ผักไปยังต่างประเทศด้วย ตลาดจึงมีบทบาทสำคัญในการทำหน้าที่รวบรวมสินค้าผักและกระจายไปยังกลุ่มผู้บริโภค เป้าหมายโดยรวดเร็วเพื่อลดปัญหาการเน่าเสีย และปัญหาที่สำคัญคือ มีสารเคมีจากยากำจัดศัตรูพืชตกค้างอยู่ในผลผลิต ซึ่งมีผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม การผลิตผักของประเทศไทยมีจุดเด่นที่สำคัญ คือ ผักหลายชนิดสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ผักเป็นพืชอายุสั้นที่ให้ผลตอบแทนสูง แต่ยังคงมีจุดอ่อน คือ เกษตรกรผู้ผลิตส่วนใหญ่เป็นรายย่อย มีเงินทุนน้อย ไม่มีแผนการผลิต ส่วนใหญ่มีการเพาะปลูกตามกัน ขาดเครื่องทุ่นแรง ปริมาณผลผลิตไม่แน่นอนและผลผลิตที่ได้ต่ำ คุณภาพไม่สม่ำเสมอ มีการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวสูง และต้นทุนการผลิตสูง ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่ยังประสบปัญหาเกี่ยวกับภาวะขาดทุน

จากสถิติพบว่าปริมาณการบริโภคผักของคนไทยมีค่าประมาณ 40 กิโลกรัมต่อคนต่อปี จากภาพที่ 1 จะเห็นว่าปริมาณความต้องการบริโภคผักในประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จากปี พ.ศ. 2520 มีปริมาณความต้องการบริโภคผักจำนวน 1.8 ล้านตัน และคาดว่าในปี พ.ศ. 2554 จะมีปริมาณความต้องการบริโภคผักเพิ่มขึ้นประมาณ 3.5 ล้านตัน เมื่อมีความต้องการผักเพื่อบริโภคมากขึ้น โดยเฉพาะผักปลอดภัยจากสารพิษและผักที่ได้จากการผลิตที่ไม่เป็นภัยต่อสิ่งแวดล้อม สิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง คือ การเพิ่มผลผลิตควบคู่กับการเพิ่มคุณภาพให้สูงขึ้นด้วยการเลือกพื้นที่เพาะปลูกและช่วงเวลาที่เหมาะสม พันธุ์ที่ดี มีเทคโนโลยีการผลิต การจัดการก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวที่ดี มีเทคโนโลยีการแปรรูปที่ดี (กมลและคณะ, 2544)



ภาพที่ 1 จำนวนประชากรและปริมาณความต้องการบริโภคปุ๋ย ปี พ.ศ. 2520-2554

หมายเหตุ ^{1/} สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2534)

^{2/} สำนักบริหารการทะเบียน กระทรวงมหาดไทย (2544)

^{3/} การคาดประมาณประชากรของประเทศไทย พ.ศ. 2542-2559 สำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ (2544)

ที่มา: กมลและคณะ (2544)

2. แนวคิดที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ผักไฮโดรโปนิกส์และเกษตรอินทรีย์

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agriculture Practice: GAP) คือ การปฏิบัติในการผลิตพืชเพื่อให้ผลผลิตได้มาตรฐานปลอดภัย ปลอดภัยต่อพืชและคุณภาพถูกใจ ซึ่ง GAP มีข้อกำหนด 8 ประเด็นที่สำคัญ ได้แก่ การใช้ น้ำจากแหล่งน้ำสะอาด การปลูกในพื้นที่ดี ไม่มีเชื้อโรค ไม่มีสารพิษในดิน การใช้และเก็บปุ๋ย สารเคมีที่ถูกต้อง การผลิตตามแผนควบคุมคุณภาพ การตรวจสอบพืชและป้องกันกำจัดอย่างถูกต้อง การเก็บเกี่ยวผลผลิตถูกเวลาและถูกวิธี การขนย้ายและเก็บรักษาผลผลิตสะอาดและปลอดภัย การจดบันทึกทุกขั้นตอน โดยเกษตรกรมีการปฏิบัติ

ตามข้อกำหนดในระบบการจัดการผลิตตาม GAP ตลอดจนข้อตกลงกับทางลูกค้า (สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร, 2552)

ผักไฮโดรโปนิกส์ (Hydroponics) ถือว่าเป็นผักปลอดภัยจากสารพิษ ซึ่งมีลักษณะการปลูกผักลงสารละลายอาหารพืช โดยให้รากพืชสัมผัสกับสารละลายโดยตรง ในปัจจุบันปัญหาด้านการเกษตรนั้น มักพบว่าดินเสื่อมคุณภาพ ทั้งจากการใช้ปุ๋ย ยาปราบศัตรูพืช เกิดสารพิษตกค้าง ตลอดจนการสะสมโรคและแมลง และการปรับปรุงดินที่เสื่อมคุณภาพให้สามารถกลับมาปลูกพืชได้นั้นค่อนข้างยุ่งยาก หรือเสียค่าใช้จ่ายสูง แนวโน้มของผลผลิตที่มีคุณภาพก็ลดลง ดังนั้น การปลูกพืชด้วยระบบไฮโดรโปนิกส์จึงเป็นทางเลือกที่จะทำให้สามารถปลูกพืชได้ผลผลิตตลอดทั้งปี และมีคุณภาพ เนื่องจากสามารถควบคุมสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต ใช้ระยะเวลาในการปลูกพืชเร็วกว่าการปลูกด้วยดิน เนื่องจากรากพืชสามารถรับสารอาหารที่ละลายอยู่ในน้ำได้โดยตรง นอกจากนั้นยังให้ผลผลิตที่สะอาดและปลอดภัย แต่การปลูกพืชด้วยระบบไฮโดรโปนิกส์ก็มีข้อเสียเช่นกัน กล่าวคือ เป็นระบบที่มีต้นทุนสูงกว่าการปลูกพืชในดินและต้องมีความรู้และทักษะในการดูแล (อารักษ์, 2544)

เกษตรอินทรีย์ (Organic Agriculture) เป็นระบบการเกษตรที่ผลิตอาหารและเส้นใยด้วยความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม และนิเวศการเกษตร เกษตรอินทรีย์จึงลดปัจจัยการผลิตจากภายนอก และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ย สารกำจัดศัตรูพืช และขณะเดียวกันก็พยายามประยุกต์ใช้ธรรมชาติในการเพิ่มผลผลิต และพัฒนาความต้านทานต่อโรคของพืช (International Federation of Organic Agriculture Movements, 2008) โดยมีหลักการพื้นฐานที่สำคัญ คือ การตระหนักถึงความสมดุลของนิเวศธรรมชาติ ความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อม และความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งผู้บริโภคได้เน้นความปลอดภัยและปราศจากสารเคมีตกค้างเพราะสารเคมีก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย จึงเป็นเหตุให้มีการปรับเปลี่ยนวิธีการทำเกษตรกรรมที่ไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์ โดยในปี พ.ศ. 2547 ประเทศไทยได้มีพื้นที่การผลิตผักอินทรีย์เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจาก 13,283.60 ไร่ เป็น 16,503.19 ไร่ ในปี พ.ศ. 2550 นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ยังคงจำหน่ายไปยังตลาดต่างประเทศเป็นหลัก เนื่องจากมีความต้องการผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ในตลาดโลก ยังคงมีมากกว่าอุปทาน แต่ตลาดในประเทศ อุปทานยังมีน้อยอยู่ ทำให้ผู้ผลิตเป็นผู้กำหนดราคา และส่วนใหญ่จำหน่ายผ่านซูเปอร์มาร์เก็ตเป็นหลัก (สุพจน์, 2552; สหกรณ์กรีนเนท จำกัด และมูลนิธิสายใยแผ่นดิน, 2551)

โดยผักแต่ละประเภทจะมีความแตกต่างกัน เช่น ด้านการผลิต มาตรฐานสินค้า การตรวจรับรอง ซึ่งสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างดังรายละเอียดตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบความแตกต่างของสินค้าเกษตรประเภทผักสด

รายละเอียด	ผลผลิต		
	อินทรีย์	ไร้สารพิษ	ปลอดภัยจากสารพิษ/อนามัย
ปัจจัยการผลิต			
- ปุ๋ยเคมี	ห้ามใช้	ห้ามใช้	ใช้ได้ไม่จำกัด
- สารเคมีกำจัดศัตรูพืช	ห้ามใช้	ห้ามใช้	ใช้ได้แต่ควบคุมสารตกค้าง
- ฮอร์โมนสังเคราะห์	ห้ามใช้	ห้ามใช้	ใช้ได้ไม่จำกัด
- เมล็ดพันธุ์ GMOs	ห้ามใช้	ไม่ระบุ	ไม่ระบุ
การปนเปื้อนจากสภาพแวดล้อม	กำหนดชัดเจน	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด
ความหลากหลายทางชีวภาพ	กำหนดชัดเจน	ไม่กำหนด	ไม่กำหนด
มาตรฐาน	อินทรีย์	เฉพาะกลุ่ม	GAP
การตรวจรับรอง	- กรมวิชาการเกษตร - สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.) - องค์กรรับรองระหว่างประเทศ เช่น มาตรฐานเกษตรอินทรีย์สหภาพยุโรป มาตรฐาน IFOAM	ไม่มี	- กรมวิชาการเกษตร - กรมส่งเสริมการเกษตร - กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

ที่มา : Food Focus Thailand (2008)

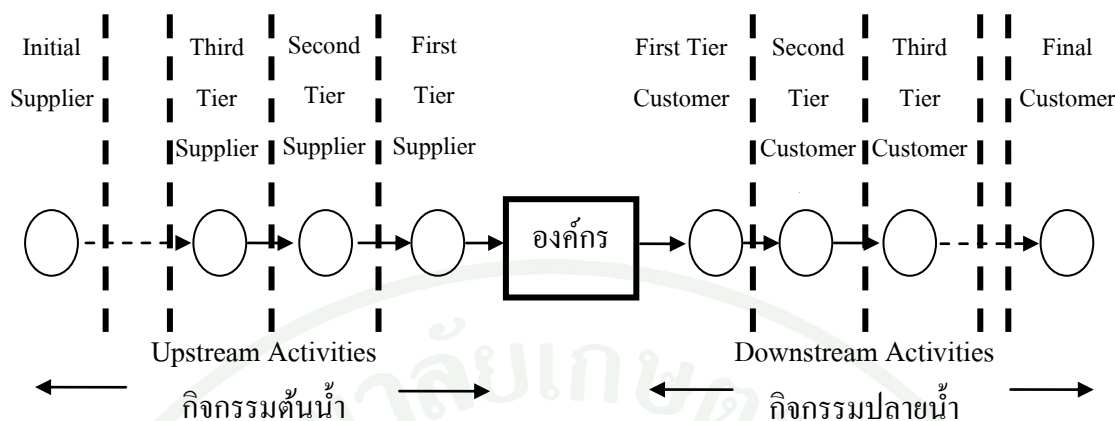
3. แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการโซ่อุปทาน

คำจำกัดความของโซ่อุปทาน

โซ่อุปทาน (Supply Chain) หรือเครือข่ายโลจิสติกส์ (Logistics Network) เป็นระบบขององค์กร บุคคล เทคโนโลยี กิจกรรม สารสนเทศและทรัพยากรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายของสินค้าหรือบริการจากผู้ผลิตต้นทางสู่ลูกค้าปลายทาง (พริ้งภา, 2553)

กิจกรรมในโซ่อุปทาน

กิจกรรมในโซ่อุปทาน (Activities in a Supply Chain) สามารถแบ่งตามจำนวนของผู้ส่งมอบวัตถุดิบและลูกค้า โดยนับจากองค์กรผู้ผลิตเป็นหลัก โดยกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นก่อนวัตถุดิบเข้าสู่องค์กรเรียกว่า กิจกรรมต้นน้ำ (Upstream Activities) โดยผู้ส่งมอบวัตถุดิบให้แก่องค์กรโดยตรงจะถูกเรียกว่า ผู้ส่งมอบวัตถุดิบลำดับแรก (First Tier Supplier) และผู้ส่งมอบที่ส่งให้ผู้ส่งมอบลำดับแรกจะถูกเรียกว่าผู้ส่งมอบวัตถุดิบลำดับที่สอง (Second Tier Supplier) จนกระทั่งผู้ส่งมอบที่อยู่ต้นทางถูกเรียกว่า ผู้ส่งมอบเริ่มต้น (Initial Supplier) เช่น เกษตรกร หรือกลุ่มเกษตรกร และกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นหลังสินค้าออกจากองค์กรเรียกว่า กิจกรรมปลายน้ำ (Downstream Activities) โดยผู้บริโภครหรือลูกค้าโดยตรงขององค์กร เรียกว่า ลูกค้าลำดับแรก (First Tier Customer) เช่น ผู้ค้าส่ง หรือผู้ค้าปลีก จนกระทั่งถึงมือผู้บริโภคลำดับสุดท้าย (Final Customer) ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 กิจกรรมในโซ่อุปทาน

ที่มา: Water (2009)

การจัดการโซ่อุปทาน

การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) เป็นวิธีการที่บูรณาการหน่วยงานต่าง ๆ ตั้งแต่ผู้ส่งมอบวัตถุดิบ ผู้ผลิต คลังสินค้า และร้านค้าเข้าด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีเป้าหมายที่จะผลิตสินค้า กระจายสินค้าในปริมาณ สถานที่ และเวลาที่เหมาะสม เพื่อลดต้นทุนรวมทั้งระบบให้ต่ำที่สุด ไม่ใช่มุ่งเน้นไปที่การลดต้นทุนการขนส่งหรือลดต้นทุนการจัดเก็บสินค้าคงคลังให้ต่ำที่สุดเท่านั้น และยังคงรักษาระดับการบริการลูกค้าได้ (วลัยลักษณ์และวัชรวิ, 2549)

สิ่งที่ทำให้การจัดการโซ่อุปทานเป็นไปได้ยาก คือ การดำเนินการโซ่อุปทานให้ทั้งระบบมีต้นทุนรวมต่ำที่สุด และยังคงรักษาระดับการให้บริการ หรือที่เรียกว่า การจัดการที่เหมาะสมต่อระบบโดยรวมมากที่สุด (Global Optimization) สำหรับทุกหน่วยงาน นอกจากนี้ความไม่แน่นอนสามารถเกิดได้ตลอดโซ่อุปทาน เช่น ความต้องการของลูกค้าเกิดการเปลี่ยนแปลง ระยะเวลาในการขนส่ง ประสิทธิภาพของเครื่องจักร และพาหนะที่มีความไม่แน่นอน ดังนั้น การจัดการโซ่อุปทานจึงเป็นสิ่งที่ท้าทายให้มีการจัดการที่สามารถรับมือกับความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นได้

การจัดการความไม่แน่นอน ได้แก่ พยายามทำให้มีสินค้าหรือบริการปริมาณเท่ากับความต้องการในสินค้าหรือบริการนั้น ๆ เนื่องจากมีความไม่แน่นอนซึ่งเกิดจากสาเหตุ 3 ประการ คือ

- 1) ผู้ส่งมอบ เช่น ความล่าช้าจากการขนส่งและการส่งมอบที่ผิดพลาด
- 2) กระบวนการผลิต เช่น

เครื่องจักรเสีย และ 3) อุปสงค์ ดังนั้นการพยากรณ์ที่ดีไม่สามารถแก้ไขปัญหานี้ได้ เนื่องจาก “การพยากรณ์มักผิดพลาดเสมอ” ต้องมีการจัดการด้านอื่นเพิ่มเติมด้วย โดยมีเรื่องที่สำคัญใน โซ่อุปทาน เช่น การควบคุมสินค้าคงคลัง การทำสัญญาส่งมอบสินค้ากับผู้ส่งมอบ การบูรณาการ โซ่อุปทานและพันธมิตรทางการค้า การจ้างองค์กรภายนอกและกลยุทธ์การจัดหา เทคโนโลยี สารสนเทศและระบบช่วยตัดสินใจ คุณค่าในมุมมองของผู้บริโภค เป็นต้น (พรธิภา, 2553)

ความสำคัญของโซ่อุปทานของสินค้าเกษตร

สินค้าเกษตรมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากสินค้าทั่วไป คือ วัตถุดิบมีความไม่สม่ำเสมอ ทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณ ประกอบกับปัญหาสินค้าเกษตรของประเทศไทยที่ยังไม่สามารถแก้ไขได้ เช่น สินค้าล้นตลาด ผลผลิตตกต่ำ หรือสินค้าไม่ได้คุณภาพสำหรับการส่งออก เป็นต้น ทำให้การจัดการโซ่อุปทานมีความสำคัญมากขึ้นเพื่อให้ได้ต้นทุนสินค้าที่เหมาะสม สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าทั้งปริมาณและคุณภาพ และปัจจุบันนี้ประเทศผู้นำเข้าสินค้าเกษตรมีความต้องการสินค้าที่มีคุณภาพสูงขึ้นและให้ความสำคัญมากกับด้านอาหารปลอดภัย รวมทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร ดังนั้นจึงมีข้อกำหนดในการนำระบบการตรวจสอบย้อนกลับมาใช้ในระบบการผลิตเพื่อรับประกันและเพิ่มความเชื่อมั่นในคุณภาพ นอกจากนี้การแข่งขันในการส่งออกสินค้าเกษตรมีคู่แข่งเข้มแข็งขึ้นเรื่อย ๆ ในตลาดโลก เช่น จีน และเวียดนาม ดังนั้น คู่แข่งจึงมีการปรับตัวในการลดต้นทุนการผลิต การเปลี่ยนแปลงของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการใช้กลยุทธ์ตลาดให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า หากผู้ประกอบการไทยไม่ปรับตัวแล้วอาจทำให้สูญเสียส่วนแบ่งตลาดโลกให้กับคู่แข่งที่มีศักยภาพในการแข่งขันสูงกว่าได้ อย่างไรก็ตามธุรกิจทุกประเภทต้องปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดการในองค์กร และขยายความร่วมมือกับสมาชิกในโซ่อุปทานเพื่อทำให้การดำเนินงานต่าง ๆ มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และสามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน (พรธิภา, 2553; ศุภชัย และคณะ, 2552)

การจัดการระบบโซ่อุปทานของสินค้าเกษตร

สินค้าเกษตรมีโอกาสดึงดูดความแปรปรวนสูง เนื่องจากต้องใช้เวลาในการเพาะปลูก และดูแลรักษาเป็นระยะเวลานานกว่าสินค้าประเภทอื่น ๆ อีกทั้งต้องพึ่งปัจจัยทางธรรมชาติหรือสภาพดินฟ้าอากาศ ซึ่งสินค้าเกษตรเป็นสินค้าที่มีความเสี่ยงสูง แต่ผลตอบแทนที่ได้รับค่อนข้างต่ำ

ดังนั้นการจัดการระบบโซ่อุปทานของสินค้าเกษตรอย่างมีประสิทธิภาพ จึงเป็นแนวทางสำคัญในการจัดการหรือลดความแปรปรวนของโซ่อุปทานลง แต่การที่จะจัดการโซ่อุปทานสินค้าเกษตรนั้นจะต้องคำนึงถึงลักษณะเฉพาะของสินค้าเกษตรในการวางแผนด้วย ซึ่งลักษณะเฉพาะของสินค้าเกษตร (พริธา, 2553; ศุภชัยและคณะ, 2552) มีดังต่อไปนี้

1. ฤดูกาลของผลผลิต (Product Seasonality) เนื่องจากผลผลิตสินค้าเกษตร ต้องอาศัยปัจจัยทางธรรมชาติหรือสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต เช่น การเจริญเติบโตของพืชผักแทบทุกประเภท ต้องอาศัยปริมาณน้ำที่เหมาะสม ซึ่งเกษตรกรไทยส่วนใหญ่จะใช้น้ำจากน้ำฝนหรือหากนอกฤดูฝนจะใช้น้ำชลประทานแทน ส่วนพืชบางชนิดต้องการอุณหภูมิที่พอเหมาะจึงจะเจริญเติบโตได้ดี เช่น แครอท บร็อคโคลี่ ผักกาดหอม ฯลฯ จะให้ผลผลิตดีในฤดูหนาว เป็นต้น ซึ่งในแต่ละพื้นที่จะมีอุณหภูมิที่แตกต่างกัน ดังนั้น การเพาะปลูกผลผลิตเพื่อให้ได้ปริมาณและคุณภาพที่ดี จึงต้องเลือกแหล่งเพาะปลูกที่เหมาะสมด้วย วัตถุดิบที่ได้จึงมีปัจจัยทางธรรมชาติเป็นตัวกำหนด ถึงแม้ปัจจุบันมีเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่ช่วยให้สามารถปลูกพืชผักนอกฤดูกาลได้ แต่ก็พบว่ามีความเสี่ยงที่สูงอยู่และได้ผลผลิตปริมาณน้อย ดังนั้นจึงต้องมีการวางแผนให้สอดคล้องกับฤดูกาลของผลผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่เพียงพอความต้องการของผู้บริโภคตลอดทั้งปี

2. ความไม่แน่นอนของปริมาณ และราคาของผลผลิต (Quantity and Price Uncertainty) ผลผลิตทางการเกษตรมีความไม่แน่นอนสูงมาก เนื่องจากมีความเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม แหล่งเพาะปลูกหรือภูมิประเทศ ฤดูกาล ความแปรปรวนของภูมิอากาศ ภัยธรรมชาติ การระบาดของศัตรูพืช เป็นต้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลต่อปริมาณวัตถุดิบ ยังมีความผันผวนของภูมิอากาศมากเท่าใด ปริมาณผลผลิตที่ได้รับก็จะผันผวนมากตามไปด้วย โดยเฉพาะสภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติเป็นสิ่งที่ไม่สามารถควบคุมได้ ซึ่งความผันผวนของผลผลิตก็จะส่งต่อราคาวัตถุดิบ ซึ่งราคาของผลผลิตจะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตในขณะนั้น ๆ และคุณภาพของผลผลิต คือถ้าเป็นช่วงที่มีผลผลิตชนิดนั้นออกสู่ตลาดมาก เช่น ในฤดูกาลออกดอกติดผลตามปกติ ราคาของผลผลิตก็จะต่ำลง แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้ามีผลผลิตออกมาสู่ตลาดน้อย ราคา ก็จะย่อมต้องสูงขึ้น

3. ความไม่แน่นอนของคุณภาพของผลผลิต (Variability of Quality) เนื่องจากการเพาะปลูกขึ้นอยู่กับปัจจัยภายนอกที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น ปริมาณน้ำฝน ภูมิอากาศ โรคและแมลง จึงทำให้ควบคุมคุณภาพของผลผลิตได้ยาก ประกอบกับประเทศไทยมีเกษตรกรรายย่อยเป็นจำนวนมาก เกษตรกรแต่ละรายมีทักษะความชำนาญในการเพาะปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว

หรือการเข้าถึงองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่แตกต่างกัน ทำให้คุณภาพของวัตถุดิบทางการเกษตรจากเกษตรกรแต่ละรายมีความแตกต่างกัน ทำให้มีความผันผวนสูง และไม่สามารถควบคุมให้ผลผลิตมีคุณภาพเหมือนกัน ในปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญกับสินค้าเกษตรมากขึ้น ทำให้เกิดมาตรฐานของสินค้าเกษตร เช่น ขนาด รูปร่าง สี ความปลอดภัย เป็นต้น

4. สินค้าเกษตรมีอายุสั้น (Product Perishability) สินค้าทางการเกษตรส่วนใหญ่เป็นสินค้าที่มีอายุสั้น ไม่สามารถจัดเก็บได้นาน และคุณภาพของผลผลิตจะเสื่อมไปตามเวลา และผลผลิตอาจเกิดการเน่าเสีย หากไม่ได้รับการจัดเก็บที่เหมาะสม หรือถ้าต้องการจัดเก็บก็ต้องเก็บในตู้แช่แข็ง (Freezer) เช่น ผักแช่แข็ง ก็จะสามารถยืดอายุการเก็บรักษาให้นานขึ้น หรือเก็บในห้องเย็น แต่ก็ต้องมีต้นทุนการเก็บรักษาสูง คือต้องรับภาระค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นด้วย ดังนั้น การจัดการในการนำสินค้าเกษตรนับจากการเก็บเกี่ยวสู่การแปรรูปจะต้องดำเนินการอย่างรวดเร็วภายในระยะเวลาอันสั้น เพื่อให้วัตถุดิบยังคงความสดอยู่ และสามารถรักษาระดับคุณภาพของสินค้าไว้ได้ นอกจากนี้การเลือกใช้ชนิดของวัสดุบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมจะสามารถช่วยยืดอายุการเก็บรักษาของสินค้าได้ (จิรภา, 2548)

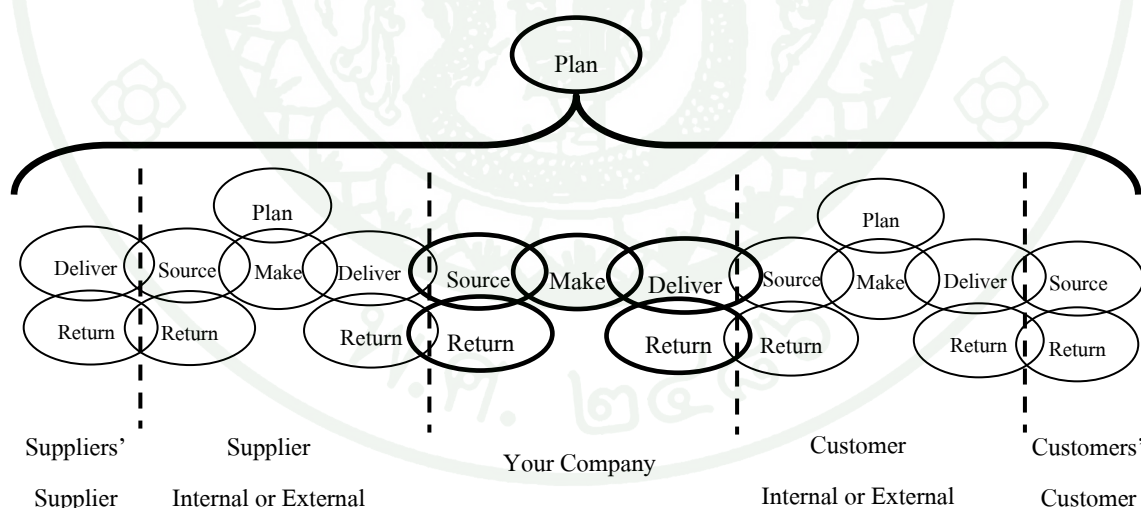
5. การแบ่งเกรดของผลผลิต (Grade and Standardization) ผลผลิตบางประเภทต้องมีการแบ่งชั้นหรือเกรดของผลผลิต เช่น คენหว่า พริกแห้ง เป็นต้น ซึ่งเป็นการเพิ่มขึ้นตอนการดำเนินงานการค้าหรือการกระจายสินค้าที่ต้นทาง คือ จากเกษตรกร หรือผู้รวบรวมผลผลิต หากมีการคัดเกรดซ้ำซ้อนจะทำให้เสียเวลาเพิ่มขึ้น แต่ถือได้ว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญหากผลผลิตมีคุณภาพดีตรงตามความต้องการของผู้บริโภค จะทำให้ได้ราคาดี ดังนั้นการที่ผลผลิตมีความหลากหลายด้านคุณภาพจึงต้องกำหนดราคาเพื่อให้เกิดความเป็นธรรมกับทั้งผู้ผลิตและผู้ซื้อ ซึ่งการแบ่งเกรดอาจพิจารณาจากคุณภาพ สี ลักษณะตรงตามพันธุ์ ขนาดหรือรูปร่างของผลผลิต เป็นต้น

6. การเคลื่อนย้ายและการขนส่งผลผลิต (Handling and Transportation) ผลผลิตบางประเภทต้องมีการเคลื่อนย้ายและการขนส่งผลผลิตอย่างระมัดระวัง โดยเฉพาะพืชผักที่บอบช้ำได้ง่าย และผลผลิตกว่าจะไปถึงมือผู้บริโภค ทำให้คุณภาพต่ำลงด้วย หากมีการขนส่งในระหว่างทางไกลควรมีบรรจุภัณฑ์เพื่อกันการกระแทกหรือการกดทับ นอกจากนี้ช่วยให้การเคลื่อนย้ายได้สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น และผลผลิตบางประเภทต้องควบคุมอุณหภูมิตลอดเวลาเพื่อให้สดอยู่เสมอ

7. การพึ่งพาเทคโนโลยีการเกษตร (Reliance on Technology) ปัจจุบันต้องมีการพึ่งพาเทคโนโลยีการเกษตรที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต และเทคโนโลยีการเก็บเกี่ยว การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว การใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมเพื่อรักษาคุณภาพของผลผลิต

4. แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน

แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (Supply Chain Operations Reference Model: SCOR Model) ได้ถูกพัฒนาเพื่ออธิบายกิจกรรมทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับระดับความพึงพอใจของความต้องการลูกค้า โครงสร้างของ SCOR Model ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ การวางแผน (Plan) การจัดหาแหล่งวัตถุดิบของสินค้าและบริการ (Source) การผลิต (Make) การจัดส่งและส่งมอบ (Deliver) การส่งคืนสินค้าจากลูกค้า (Return) แบบจำลองโซ่อุปทานสามารถอธิบายความสัมพันธ์ภายในโซ่อุปทานได้ ดังภาพที่ 3 ในอุตสาหกรรมที่ต่างกันก็สามารถที่จะเชื่อมต่อกันได้หรือสามารถแสดงความสัมพันธ์กันได้ภายใต้แบบจำลองโซ่อุปทาน และสามารถที่จะนำแบบจำลองโซ่อุปทานนี้มาอธิบายและเป็นพื้นฐานในการพัฒนาและปรับปรุงโซ่อุปทาน (Supply-Chain Council, 2008)



ภาพที่ 3 ขอบเขตของ SCOR Model

ที่มา: Supply-Chain Council (2008)

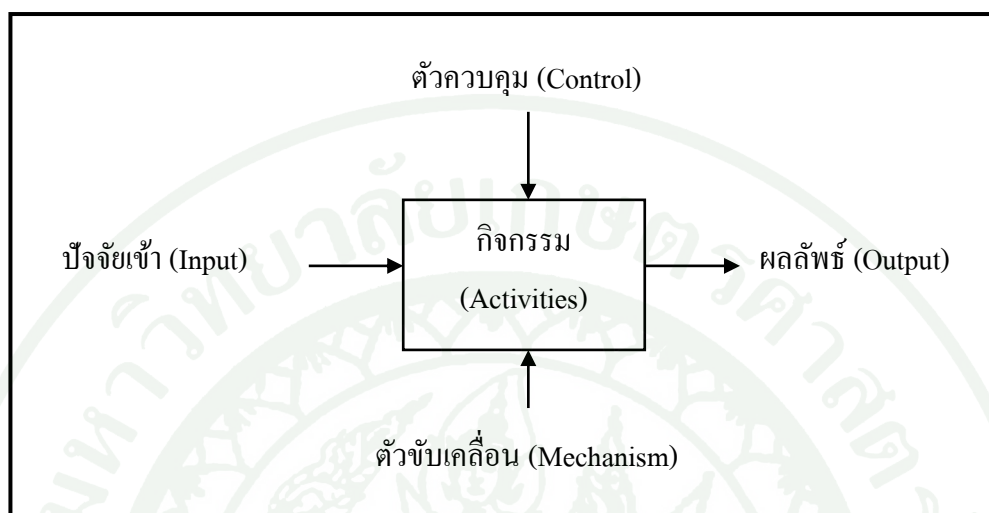
5. แบบจำลองกระบวนการทางธุรกิจ

แบบจำลองกระบวนการทางธุรกิจ (Integration Definition for Function Modeling: IDEF0) เป็นเครื่องมือที่ใช้วาดแผนภาพกระบวนการธุรกิจที่ช่วยให้สามารถวิเคราะห์และปรับปรุงให้กระบวนการธุรกิจมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยแสดงให้เห็นรายละเอียดกิจกรรมขององค์กรที่แสดงความเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมแรกจนกระทั่งกิจกรรมสุดท้ายผ่านปัจจัยเข้า ผลลัพธ์ ตัวควบคุม และตัวขับเคลื่อนที่มีในแต่ละกิจกรรม และเนื่องจากแบบจำลองมีหลายระดับ ตั้งแต่ระดับภาพรวมไปถึงระดับย่อย ทำให้สามารถเข้าใจรูปแบบการดำเนินงานที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และวางแนวทางเพื่อปรับปรุงกระบวนการให้ดีขึ้นในอนาคต ซึ่งมีประโยชน์สำหรับองค์กรโดยทำให้พนักงานทุกรายเข้าใจขั้นตอนการทำงานของแผนกตนเอง นอกจากนี้ทำให้ทราบความเชื่อมโยงกับหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้องและอยู่ในโซ่อุปทานเดียวกัน (เตือนใจ, 2552; พรธิภาและคณะ, 2553)

ส่วนประกอบของแบบจำลองกระบวนการทางธุรกิจ มีดังนี้

1. กิจกรรม (Activities) เป็นการแสดงชื่อของกิจกรรม กระบวนการทำงานที่เกิดขึ้น ได้แก่ การวางแผนการผลิต การจัดหาปัจจัยการผลิต การผลิต การส่งมอบ การคืนผลผลิต เป็นต้น
2. ลูกศร (Arrow information) เป็นสัญลักษณ์แสดงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่าง ๆ ในแบบจำลอง และใช้แสดงทิศทางการไหลของวัสดุหรือข้อมูล
3. ปัจจัยเข้า (Input) คือ วัสดุหรือข้อมูลเพื่อใช้ทำกิจกรรม ได้แก่ การพยากรณ์ความต้องการในปีที่แล้ว ปัจจัยการผลิต วัตถุดิบ แทนด้วยลูกศรด้านซ้ายของกล่องกิจกรรม
4. ผลลัพธ์ (Output) คือ สิ่งที่ได้จากการทำกิจกรรม เช่น วัตถุดิบ ใบวางบิล แทนด้วยลูกศรด้านขวาของกล่องกิจกรรม
5. ตัวควบคุม (Control) คือ แนวทางหรือสิ่งที่ใช้ควบคุมการทำกิจกรรม เช่น มาตรฐานต่าง ๆ ที่อาจกำหนดโดยบริษัทหรือลูกค้า เช่น ข้อกำหนดของ GAP หรือเกษตรกรอินทรีย์ กำหนดการส่งมอบ แทนด้วยลูกศรด้านบนของกล่องกิจกรรม

6. ตัวขับเคลื่อน (Mechanism) คือ สิ่งที่จะช่วยให้กิจกรรมนั้นดำเนินการไปได้ด้วยดี เช่น พนักงาน ระบบคอมพิวเตอร์ แทนด้วยลูกศรด้านล่างของกล่องกิจกรรม ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ส่วนประกอบของแบบจำลองกระบวนการธุรกิจ

ที่มา: เตือนใจ (2552)

6. การจัดการสินค้าคงคลัง

การจัดการสินค้าคงคลัง (Inventory Management) คือ กระบวนการบูรณาการทรัพยากรต่าง ๆ เพื่อให้การดำเนินงานจัดการสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของคลังสินค้าแต่ละประเภทที่กำหนดไว้ (คำนาย, 2549)

วัตถุประสงค์หลักของการจัดการสินค้าคงคลัง มี 2 ประการ คือ

1. สามารถมีสินค้าคงคลังบริการลูกค้าในปริมาณที่เพียงพอ และทันต่อความต้องการของลูกค้าเสมอ เพื่อสร้างยอดขายและรักษาระดับของส่วนแบ่งตลาดไว้
2. สามารถลดระดับการลงทุนในสินค้าคงคลังต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำลงด้วย

ต้นทุนสินค้าคงคลัง (Inventory Cost) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่ใช้จ่ายเพื่อให้ได้สินค้าคงคลังที่ต้องการ ซึ่งจะแปรผันตามจำนวนครั้งของการสั่งซื้อ แต่ไม่แปรผันตามปริมาณสินค้า ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อ ได้แก่ ค่าเอกสารใบสั่งซื้อ ค่าโทรศัพท์ ค่าขนส่งสินค้า ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับสินค้า และเอกสาร เป็นต้น
2. ต้นทุนการเก็บรักษา (Holding Cost) คือ ค่าใช้จ่ายในการดูแลสินค้าให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้หรือมีปริมาณที่เพียงพอความต้องการขาย ซึ่งจะแปรผันตามปริมาณสินค้าและระยะเวลาในการเก็บรักษา ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ได้แก่ ค่าดอกเบี้ย ค่าเสียโอกาส ค่าประกัน และค่าใช้จ่ายเกี่ยวข้องกับสินค้าคงคลัง ค่าใช้จ่ายเนื่องจากสินค้าล้าสมัยหรือเน่าเสีย เป็นต้น
3. ต้นทุนการขาดแคลนสินค้า (Shortage Cost) คือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อไม่มีสินค้าคงคลังเพียงพอต่อการผลิตหรือการขาย ทำให้ลูกค้ายกเลิกคำสั่งซื้อ ขาดรายได้ที่ควรได้รับ กิจกรรมเสียชื่อเสียง เป็นต้น ค่าใช้จ่ายจากการขาดแคลนสินค้า ได้แก่ ค่าเสียโอกาสในการขาย ค่าปรับ เนื่องจากส่งสินค้าให้ลูกค้าล่าช้า เป็นต้น หากมีการเก็บสินค้าคงคลังไว้ปริมาณมากจะไม่เกิดการขาดแคลนสินค้า แต่หากมีปริมาณสินค้าคงคลังน้อยเกินไปจะทำให้มีค่าใช้จ่ายการขาดแคลนสินค้า ซึ่งอาจต้องเปรียบเทียบต้นทุนทั้ง 2 ที่เกิดขึ้นว่าต้นทุนใดมากกว่ากันและเกิดความเสียหายกับบริษัทน้อยที่สุด

จากค่าใช้จ่ายทั้ง 3 ประเภท พบว่า ต้นทุนจากการเก็บรักษาจะสูงขึ้นถ้ามีระดับสินค้าคงคลังสูง แต่จะลดลงเมื่อมีระดับสินค้าคงคลังต่ำ ในทางตรงกันข้ามต้นทุนจากการสั่งซื้อ ต้นทุนจากการขาดแคลนสินค้าจะสูงขึ้นถ้ามีระดับสินค้าคงคลังต่ำลง

ระบบการจำแนกสินค้าคงคลังด้วยวิธี ABC

การวิเคราะห์แบบ ABC เป็นวิธีการจำแนกสินค้าคงคลังออกเป็นแต่ละประเภทโดยพิจารณาปริมาณและมูลค่าของสินค้าคงคลังแต่ละรายการเป็นเกณฑ์ เพื่อลดการดูแลหรือการตรวจนับ และควบคุมสินค้าคงคลังที่มีปริมาณมาก ซึ่งถ้าควบคุมทุกรายการเหมือนกันจะทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายมากเกินไปจนความจำเป็น ซึ่งสามารถแบ่งสินค้าคงคลัง (พริทรา, 2553) ได้ดังนี้

ประเภท A เป็นกลุ่มสินค้าที่มีมูลค่าการใช้รายปีสูง (High-Value) โดยทั่วไปจะมีสินค้าคงคลังร้อยละ 15-20 ของสินค้าทั้งหมด แต่มีรายการที่มีมูลค่ารวมร้อยละ 75-80 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด ซึ่งสินค้ากลุ่ม A ต้องมีการควบคุมอย่างเข้มงวดมาก หรือมีการตรวจเช็คอยู่ตลอดเวลา โดยใช้ระบบการตรวจสอบสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง เช่น นโยบาย (s, S) คือ ทำการสั่งซื้อวัสดุเพิ่มเติมให้ระดับวัสดุคงคลังมีถึงระดับ S (ปริมาณการสั่งซื้อแปรผัน) ทุกครั้งที่ระดับวัสดุคงคลังลดลงเท่ากับหรือต่ำกว่าจุดสั่งซื้อ (s) หรือนโยบาย (R, s, S) คือ ตรวจสอบระดับวัสดุคงคลังเป็นระยะเวลาที่แน่นอน R หน่วย ทุกครั้งที่ระดับวัสดุคงคลังลดลงเท่ากับหรือต่ำกว่าจุดสั่งซื้อ จะสั่งซื้อวัสดุเพิ่มเติมให้วัสดุคงคลังมีถึงระดับ S และควรมีผู้จัดหาหลายราย เพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนสินค้า

ประเภท B เป็นกลุ่มสินค้าที่มีมูลค่าการใช้รายปีปานกลาง (Medium-Value) โดยทั่วไปจะมีสินค้าคงคลังร้อยละ 20-25 ของสินค้าทั้งหมด และมีมูลค่ารวมประมาณร้อยละ 10-15 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด สินค้ากลุ่ม B ต้องมีการควบคุมระดับปานกลาง มีการตรวจเช็คใกล้เคียงกับสินค้ากลุ่ม A แต่มีความถี่น้อยกว่า เช่น นโยบาย (s, Q) คือ ทำการสั่งซื้อที่ปริมาณการสั่งซื้อคงที่ Q ทุกครั้งที่ระดับวัสดุคงคลังลดลงเท่ากับหรือต่ำกว่าจุดสั่งซื้อ (s) หรือนโยบาย (T, S) คือ ตรวจสอบระดับวัสดุคงคลังเป็นระยะเวลาที่แน่นอน T หน่วย และจะสั่งซื้อวัสดุเพิ่มเติมให้วัสดุคงคลังมีถึงระดับ S

ประเภท C เป็นกลุ่มสินค้าที่มีมูลค่าการใช้รายปีต่ำ (Low-Value) และมีสัดส่วนการเก็บรักษาสูง ประมาณร้อยละ 60-65 ของสินค้าทั้งหมด และมีมูลค่ารวมประมาณร้อยละ 5-10 ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด สินค้ากลุ่ม C ไม่จำเป็นต้องมีการตรวจเช็คหรืออาจมีเพียงเล็กน้อย เนื่องจากสินค้ากลุ่มนี้มักมีราคาถูกและมีปริมาณมาก อาจใช้วิธีการง่าย ๆ ในการควบคุมดูแล เช่น ระบบสองกล่อง (Two-Bin System) ซึ่งมีกล่องวัสดุอยู่ 2 กล่องเมื่อวัสดุกล่องแรกหมด จะส่งวัสดุมาเพิ่มและเอาวัสดุในกล่องสำรองมาใช้ โดยวัสดุที่ส่งเพิ่มจะต้องมาถึงก่อนที่วัสดุกล่องที่ 2 จะหมด

การประเมินความสามารถในการจัดหาสินค้าแก่ผู้บริโภค สามารถวัดได้ 3 วิธี คือ

1. อัตราการเติมสินค้า (Product Fill Rate) คือ อัตราส่วนของปริมาณสินค้าที่มีอยู่กับความต้องการของลูกค้าเท่ากับความน่าจะเป็นที่สินค้าสามารถหาซื้อได้จากผู้ส่งมอบต่อครั้ง

2. อัตราการเติมคำสั่งซื้อ (Order Fill Rate) คือ อัตราส่วนของปริมาณคำสั่งซื้อที่สามารถส่งมอบให้ลูกค้ากับปริมาณคำสั่งซื้อทั้งหมดจากลูกค้าต่อปี

3. จำนวนรอบการให้บริการ (Cycle Service Level: CSL) หรือระดับการให้บริการ คือ อัตราส่วนของจำนวนรอบของการสั่งซื้อที่ลูกค้าทุกรายได้รับสินค้าครบถ้วน หรือความน่าจะเป็นของการไม่มีสินค้าขาดมือในรอบของการสั่งซื้อสินค้า

นโยบายการสั่งซื้อสินค้า แบ่งตามลักษณะการตรวจสอบปริมาณสินค้าคงคลัง คือ

1. การตรวจสอบแบบต่อเนื่อง (Continuous Review) คือ การตรวจสอบปริมาณสินค้าคงคลังที่มีอย่างต่อเนื่องและมีการสั่งซื้อสินค้าเมื่อมีระดับสินค้าคงคลังเท่ากับจุดสั่งซื้อ ซึ่งปริมาณการสั่งซื้อจะมีค่าคงที่เท่ากับ Q แต่ช่วงระยะเวลาในการสั่งซื้อสินค้าจะแปรผันตามความต้องการสินค้า ประโยชน์ของระบบนี้ คือ สามารถรักษาระดับการให้บริการลูกค้าได้ตลอด และไม่จำเป็นต้องเก็บสินค้าคงคลังจำนวนมาก โดยระบบนี้แบ่งออกเป็น 2 ระบบ (พริภา, 2553; ปรรณนา, 2551) ได้แก่

1.1 (s, Q) System เป็นระบบที่มีปริมาณการสั่งซื้อคงที่ (Q) ทุกครั้งที่ระดับสินค้าคงคลังลดลงเท่ากับหรือต่ำกว่าจุดสั่งซื้อ (s)

1.2 (s, S) System เป็นระบบที่มีการสั่งซื้อสินค้าเพื่อเติมให้ระดับสินค้าคงคลังมีถึงระดับปริมาณคงคลังสูงสุด (S) และทุกครั้งที่ระดับสินค้าคงคลังลดลงเท่ากับหรือต่ำกว่าจุดสั่งซื้อ (s) ซึ่งกรณีนี้ปริมาณการสั่งซื้อจะแปรผัน

การคำนวณสินค้าคงคลังสำรอง

สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock: SS) คือ สต็อกที่ต้องสำรองเพื่อป้องกันสินค้าขาดมือซึ่งอาจเกิดจากความไม่แน่นอนของอุปสงค์หรือระยะเวลาการส่งมอบสินค้าหรือวัสดุ โดยการมีสินค้าคงคลังสำรองที่สามารถตอบสนองลูกค้าตามที่ต้องการ จะช่วยลดความเสี่ยงต่อการขาดสินค้า โดยมีสมการดังนี้

$$SS = Z \times \sigma_{dLT} = Z \times \sqrt{\sigma_d^2 \times L} = Z \times \sigma_d \sqrt{L}$$

โดยที่	SS	คือ ปริมาณสินค้าคงคลังสำรอง
	Z	คือ คะแนนมาตรฐานของระดับการให้บริการภายใต้อุปสงค์ที่มีการแจกแจงแบบปกติ
	σ_{dLT}	คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของการแจกแจงความน่าจะเป็นของอุปสงค์ของสินค้าในช่วงระยะเวลานำ
	σ_d	คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสงค์ในช่วงเวลาหนึ่ง ๆ
	L	คือ เวลานำ (Lead time) หรือระยะเวลาดังแต่สั่งซื้อสินค้าและได้รับสินค้า

การกำหนดระดับการบริการลูกค้าที่เหมาะสม

ระดับการให้บริการลูกค้า (Service Level: SL) คือ ความน่าจะเป็นของการไม่มีสินค้าขาดมือในรอบของการสั่งซื้อสินค้า โดยมีสมการ ดังนี้

ระดับการให้บริการลูกค้า = 1 - ความน่าจะเป็นที่จะเกิดการขาดสินค้า

การคำนวณจุดสั่งซื้อ (Reorder Point: s)

ในการสั่งซื้อสินค้าคงคลัง เวลาเป็นสิ่งสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าระบบการควบคุมสินค้าคงคลังของกิจการเป็นแบบต่อเนื่อง จะสามารถกำหนดที่จะสั่งซื้อใหม่ได้เมื่อพบว่าสินค้าคงคลังลดเหลือระดับหนึ่งก็จะสั่งซื้อมาใหม่ในปริมาณคงที่เท่ากับปริมาณการสั่งซื้อที่กำหนดไว้ (Fixed Order Quantity System) โดยจุดสั่งซื้อใหม่มีความสัมพันธ์แปรตามตัวแปร 2 ตัว คือ อัตราความต้องการใช้สินค้าคงคลังและเวลานำ ภายใต้สถานการณ์ 4 แบบ ดังต่อไปนี้

1. จุดสั่งซื้อในอัตราความต้องการใช้สินค้าคงคลังและเวลานำคงที่ เป็นสถานะที่ทุกสิ่งแน่นอน จึงไม่มีความเสี่ยงเกิดขึ้น

$$\text{จุดสั่งซื้อ} = d \times L$$

2. จุดสั่งซื้อในอัตราความต้องการใช้สินค้าคงคลังแปรผันและเวลานำคงที่ เป็นสถานะที่อาจเกิดของขาดมือได้เพราะว่าอัตราการใช้หรือความต้องการสินค้าคงคลังไม่สม่ำเสมอ จึงต้องมีการเก็บสินค้าคงคลังเพื่อรักษาระดับการให้บริการ (Cycle Service Level) ซึ่งทำให้ของไม่ขาดมือ

$$\text{จุดสั่งซื้อ} = (d \times L) + (Z\sigma_{dLT}); \quad \sigma_{dLT} = \sigma_d \times \sqrt{L}$$

3. จุดสั่งซื้อในอัตราความต้องการใช้สินค้าคงคลังคงที่และเวลานำแปรผัน

$$\text{จุดสั่งซื้อ} = (d \times L) + (Z\sigma_{dLT}); \quad \sigma_{dLT} = d\sigma_{LT}$$

4. จุดสั่งซื้อในอัตราความต้องการใช้สินค้าคงคลังและเวลานำแปรผัน

$$\text{จุดสั่งซื้อ} = (d \times L) + (Z\sigma_{dLT}); \quad \sigma_{dLT} = \sqrt{L\sigma_d^2 + d^2\sigma_{LT}^2}$$

โดยที่	d	คือ ปริมาณความต้องการสินค้าคงคลังในช่วงเวลาหนึ่ง
	L	คือ เวลานำเฉลี่ย
	σ_d	คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสงค์ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ
	σ_{LT}	คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเวลานำ
	σ_{dLT}	คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของอุปสงค์ในช่วงเวลานำ

2. การตรวจสอบแบบเป็นระยะ (Periodic Review) คือ การตรวจสอบปริมาณสินค้าคงคลังเป็นช่วงระยะเวลา เช่น ทุก 1 สัปดาห์ ทุก 2 สัปดาห์ เป็นต้น และสินค้าจะถูกสั่งซื้อทุกครั้งให้มีระดับสินค้าคงคลังที่ค่าหนึ่ง ๆ ดังนั้น ขนาดการสั่งซื้อแต่ละครั้งไม่เท่ากัน แต่ช่วงระยะเวลาในการสั่งซื้อสินค้ามีค่าคงที่ ได้แก่ (T, S) System โดยประโยชน์ของระบบนี้ คือ สามารถคาดการณ์ถึงงานที่เกิดขึ้นได้ง่าย ต้นทุนต่ำกว่าระบบการตรวจสอบแบบต่อเนื่อง และสำหรับสินค้าที่เคลื่อนไหวช้า ระบบนี้จะสามารถตรวจหาการเสื่อมเสียของสินค้าได้

กรณีอุปสงค์และเวลานำมีค่าไม่แน่นอน มีสมการดังนี้

$$\text{ระยะป้องกัน (Protection Interval)} = T + L$$

$$\text{อุปสงค์เฉลี่ยในช่วงระยะป้องกัน} = d(T + L)$$

$$\text{สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock)} = Z\sigma_{d(T+L)}$$

$$\text{ระดับคงคลังสูงสุด (S)} = d \times (T + L) + Z\sigma_{d(T+L)}; \sigma_{d(T+L)} = \sqrt{(T + L)\sigma_d^2 + d^2\sigma_{LT}^2}$$

โดยที่ T คือ ระยะการตรวจสอบแต่ละรอบ

$\sigma_{d(T+L)}$ คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของเวลานำในช่วงระยะป้องกัน

ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด

ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity: EOQ) เป็นปริมาณการสั่งซื้อที่ทำให้ต้นทุนรวมที่เกิดขึ้นต่ำที่สุด ซึ่งประกอบด้วยต้นทุนการสั่งซื้อและต้นทุนการเก็บรักษา โดยมีข้อสมมติฐาน ดังนี้

1. มีการสั่งซื้อแบบซ้ำ ๆ (Repetitive Ordering)
2. มีการตรวจสอบระดับสินค้าคงคลังอย่างต่อเนื่อง (Continuous Ordering/Review)
3. มีความต้องการแบบคงที่ (Constant Demand)
4. รอบเวลาในการสั่งซื้อหรือเวลานำคงที่ (Zero Lead Time)
5. ตอบสนองความต้องการทุกชิ้น (No Shortage Allowed) หรือไม่มีสินค้าขาดมือ

การหาขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ) และต้นทุนรวม (TC) หาได้โดย

$$EOQ = Q^* = \sqrt{\frac{2KD}{h}}$$

$$TC = PD + \frac{KD}{Q} + \frac{hQ}{2}$$

โดยกำหนดให้ Q^* คือ ขนาดของการสั่งซื้อต่อครั้งที่ประหยัด

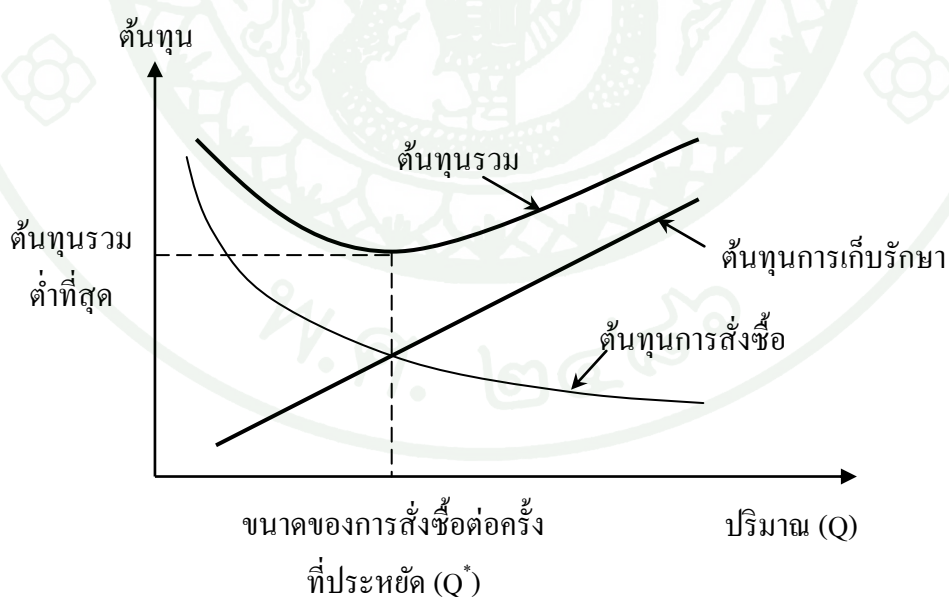
- D คือ อุปสงค์หรือความต้องการสินค้าต่อช่วงเวลา
 K คือ ต้นทุนการสั่งซื้อสินค้าต่อครั้ง
 h คือ ต้นทุนการเก็บรักษาต่อหน่วยต่อครั้ง
 Q คือ ปริมาณการสั่งซื้อต่อครั้ง
 TC คือ ต้นทุนสินค้าคงคลังโดยรวม
 P คือ ราคาสินค้า

$$\text{ต้นทุนสินค้า} = P \times D$$

$$\text{ต้นทุนการสั่งซื้อต่อปี} = \frac{KD}{Q}$$

$$\text{ต้นทุนการเก็บรักษาต่อปี} = h \frac{Q}{2}$$

$$\text{รอบเวลาการสั่งซื้อ} = \frac{Q^*}{D}$$



ภาพที่ 5 ความสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนรวมและปริมาณการสั่งซื้อ

ที่มา: พรธิภา (2553)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโซ่อุปทานประเภทผักสดของร้านอาหารพบว่ามีความสนใจศึกษาเป็นจำนวนมากในหลายประเด็นและสามารถสรุปงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ได้ดังนี้

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโซ่อุปทาน

ปัจจุบันการจัดการโซ่อุปทานมีความสำคัญมากขึ้นเพื่อให้ได้ต้นทุนสินค้าที่เหมาะสมสามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าทั้งปริมาณและคุณภาพ โดยเฉพาะสินค้าเกษตรที่มีลักษณะแตกต่างจากสินค้าทั่วไป คือ มีอายุการเก็บรักษาสั้น เน้นเสียง่าย รวมทั้งต้องมีความระมัดระวังในการขนส่ง ตัวอย่างเช่น ทนงศักดิ์ (2550) ศึกษาถึงการจัดการโซ่อุปทานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการแข่งขันในธุรกิจแก้วมังกร ซึ่งแก้วมังกรมีการนำเข้าจากประเทศเวียดนามปริมาณ 10 ล้านตันต่อปี คิดเป็นมูลค่ากว่า 200 ล้านบาทต่อปี ในการนำเข้านั้นผู้นำเข้าต้องเสียค่าใช้จ่ายตั้งแต่การตัด ขกขน ตลอดจนการขนส่งจากประเทศเวียดนามถึงประเทศไทย ซึ่งคิดเป็นค่าใช้จ่ายรวมทั้งสิ้น 65,000 บาทต่อหนึ่งรอบการส่งมอบ และใช้เวลารวมทั้งสิ้น 4 วัน เนื่องจากต้องเสียเวลาในการตรวจทั้งหมด 34 ด้านและการใช้บรรจุภัณฑ์ที่ไม่มีคุณภาพทำให้สินค้าเกิดความเสียหายระหว่างการขนส่ง ดังนั้นจึงปรับปรุงคุณภาพหลังบรรจุ วิธีการจัดเรียง รวมถึงปรับเปลี่ยนเส้นทางการขนส่ง ทำให้สามารถลดความสูญเสียกับธุรกิจได้รวมเป็นมูลค่า 12.1 ล้านบาทต่อปี และในปีเดียวกัน นิภา (2550) ได้ศึกษาโซ่อุปทานของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เพื่อการส่งออกในประเทศญี่ปุ่นในจังหวัดฉะเชิงเทรา พบว่าในระบบโซ่อุปทานมีการจัดการเพื่อการส่งออกยังไม่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากยังขาดการรับรู้ข่าวสารที่ดีซึ่งมีผลต่อปริมาณผลผลิต ดังนั้นทุกส่วนในโซ่อุปทานควรมีการวางแผนในการผลิตให้สอดคล้องกับปริมาณที่ผู้บริโภคต้องการในประเทศญี่ปุ่น โดยการพัฒนากระบวนการของข้อมูลข่าวสาร และนอกจากนี้ภาครัฐควรให้การสนับสนุนเพื่อกำหนดทิศทางวางแผนผลผลิตต่อไป ต่อมา อานุกาพ (2551) ศึกษาเรื่องการจัดการโซ่อุปทานผักสดในจังหวัดนครปฐม ซึ่งจะศึกษาการไหลของข้อมูลและวัตถุดิบตั้งแต่การเพาะปลูกจนถึงการผลิตและการส่งออก ผลการศึกษาพบว่า ระดับต้นน้ำ ได้แก่ เกษตรกรที่ไม่มีและมีระบบสัญญาผูกพัน นั้นมีความแตกต่างด้านระบบการบริหารด้านการผลิตและระบบ GAP ปัญหาของเกษตรกรที่พบมากที่สุด คือ เรื่องโรคและแมลงศัตรูพืชระบาด และารับซื้อผลผลิตที่ต่ำ ระดับกลางน้ำ ได้แก่ ผู้รวบรวม ปัญหาที่พบ คือ มีวัตถุดิบไม่เพียงพอกับความต้องการของโรงงาน และผลผลิตที่ไม่ได้คุณภาพ ระดับปลายน้ำ ได้แก่ โรงคัดบรรจุและผู้ส่งออก ปัญหาที่พบ

คือ ไม่สามารถจัดซื้อวัตถุดิบได้ครบตามที่ฝ่ายผลิตได้มีการวางแผนไว้ เนื่องจากสภาพอากาศ โรคพืชและภัยธรรมชาติ กรณีฟาร์มของบริษัทสามารถเก็บผลผลิตมากกว่าที่วางแผนไว้ และกรณีฟาร์มลูกไร่พบสารเคมีตกค้างและการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ และรภัส (2551) ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์การจัดการโซ่อุปทานของผู้ประกอบการลำไยสดด้วยการวิเคราะห์สายธารคุณค่าในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูนโดยการประยุกต์แนวคิดของ SCOR Model ซึ่งการวิเคราะห์ผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน ได้แก่ เกษตรกร ผู้รวบรวมและล้าง จากการศึกษพบว่า การดำเนินงานผู้ประกอบการจะสูญเสียไปกับกิจกรรมการขนย้าย และการตรวจสอบคุณภาพลำไย ต่อมาจิตติพร (2552) ศึกษาเรื่องการผลิตและการจัดการโซ่อุปทานพริกแห้งปลอดภัย ต.หนองบัวใหญ่ อ. จตุรัส จ.ชัยภูมิ จากผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีแรงจูงใจในการหันมาปลูกพริกปลอดภัยเนื่องจากดีต่อสุขภาพอนามัยและผู้บริโภคได้รับความปลอดภัย การขายนิยมนขายในรูปแบบของพริกแห้ง ซึ่งการผลิตพริกสดมีต้นทุนต่ำกว่าการผลิตพริกแห้ง แต่เกษตรกรยังคงมีการผลิตพริกแห้ง เนื่องจากมีระยะเวลาในการเก็บรักษาที่ยาวนานกว่าพริกสด เกษตรกรสามารถเก็บไว้รอราคาที่สูงขึ้นได้ และสามารถนำพริกแห้งมาแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มได้ ปัญหาในการผลิตพริกของเกษตรกรทุกราย คือ โรคพริก และราคาพริกต่ำ ปัญหาที่สำคัญในการซื้อขายพริกของพ่อค้าพริก คือ คุณภาพพริกไม่ตรงตามความต้องการ สำหรับห้องเย็น ปัญหาที่สำคัญคือ ปริมาณพริกมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า

สำหรับงานวิจัยในต่างประเทศพบว่าได้มีการศึกษาโซ่อุปทานอย่างแพร่หลายเช่นเดียวกัน ตัวอย่างเช่น Buurma and Saranark (2006) ศึกษาการพัฒนาโซ่อุปทานผักผลไม้สดในประเทศไทย 2 โครงการ ได้แก่ 1.ท็อปส์ซูเปอร์มาร์เก็ต ได้ตัดสินใจนำระบบรับรองความปลอดภัยเพื่อปรับปรุงตำแหน่งการแข่งขันและยกระดับ TOPS ให้เป็นซูเปอร์มาร์เก็ตคุณภาพระดับสูง ด้วยการลดต้นทุนแฝงจากการซื้อขายสินค้า (Transaction Cost) ลดจำนวนผู้ส่งมอบสำหรับผลิตภัณฑ์ของสดแต่ละชนิด และผู้ส่งมอบต้องได้รับใบรับรอง GAP จากกรมวิชาการเกษตร 2. Thai Fresh Project เป็นบริษัทส่งออกผักจากประเทศไทยไปยังตลาดยุโรป ได้ตัดสินใจในการพัฒนาโซ่อุปทานคุณภาพ และพัฒนาการตรวจสอบย้อนกลับ เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการด้านอาหารปลอดภัยที่เพิ่มมากขึ้น โดยจุดอ่อน คือ ขาดการควบคุมคุณภาพที่ฟาร์ม เนื่องจากมีคุณภาพที่หลากหลายและต่ำกว่ามาตรฐาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องสารเคมีตกค้าง และการทำสัญญากับเกษตรกรให้ส่งวัตถุดิบไปยังบริษัท Thai Fresh ทำให้สามารถลดต้นทุนในโซ่อุปทานด้วย เช่นเดียวกับ Stringer *et al.* (2009) ที่ศึกษาการจัดหาผักของผู้ผลิต ผู้แปรรูป ในเมือง Laiyang จังหวัด Shandong ของประเทศจีน เนื่องจากเป็นแหล่งผลิตพืชที่ใหญ่ที่สุดของจีน จากการแข่งขัน

ที่มีอยู่และการตอบสนองความต้องการของซูเปอร์มาร์เก็ตทั่วโลก รวมทั้งภายในประเทศที่เพิ่มมากขึ้นด้วย ผู้แปรรูปผักของ Laiyang พยายามจัดหาจากฟาร์มขนาดใหญ่เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อ ซึ่งทำให้ต้นทุนต่อหน่วยต่ำและยังรักษาระดับการผลิต ซึ่งงานวิจัยนี้ระบุถึงลักษณะโซ่อุปทาน 4 ด้าน คือ 1. ขนาดของหน่วยการผลิต ซึ่งมีความสำคัญมากที่สุด เน้นการจัดหาผักให้สอดคล้องกับความต้องการของปลายทาง 2. ระยะทางระหว่างผู้แปรรูปและผู้เพาะปลูกที่สะท้อนถึงต้นทุนการขนส่ง 3. การติดต่อและการประสานงาน คือ การทำสัญญาที่เฉพาะเจาะจง รายละเอียดของการควบคุมการผลิต รวมทั้งพื้นที่เพาะปลูก การจ้างแรงงาน ชนิดของผักที่ปลูก ปัจจัยนำเข้าที่ใช้ มาตรฐานคุณภาพ และวันส่งมอบ และการทำสัญญาแลกเปลี่ยนระหว่างผู้เพาะปลูกและผู้แปรรูป 4. ใบรับรองอาหารปลอดภัย ผู้เพาะปลูกต้องมีใบรับรองจากรัฐบาลด้านความปลอดภัยอาหาร และซูเปอร์มาร์เก็ตในประเทศมีแนวโน้มในการควบคุมคุณภาพเพื่อรักษาความสด ความปลอดภัย รวมทั้งตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ และมีการส่งมอบในเวลาที่กำหนด ในปีเดียวกัน Tongdee and Chan (2009) ทำการศึกษาเรื่องความเข้าใจโซ่อุปทานพืชสวนแบบทันสมัย ซึ่งเป็นกิจกรรมที่เริ่มตั้งแต่ปัจจัยนำเข้า (เมล็ด ปุ๋ย สารเคมี) ผ่านการผลิต การดำเนินงานหลังการเก็บเกี่ยว การกระจายสินค้า และการค้าปลีก ซึ่งมีการไหล 3 ส่วนด้วยกัน คือ การไหลของการผลิต การเงิน และข้อมูล ผู้ที่เกี่ยวข้องในโซ่คุณค่าแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ เกษตรกร ผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ ผู้บริโภค และหน่วยงานเอกชนและรัฐบาล ความมั่นใจในการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพของกิจกรรมในโซ่ที่เพิ่มคุณค่าสำหรับผู้บริโภค คือ การใช้เมล็ดพันธุ์ลูกผสมเพื่อปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพที่ดีขึ้นหรือพัฒนาเทคนิคการเพาะปลูก ซึ่งเป็นตัวอย่างของกลยุทธ์การลดต้นทุนที่เพิ่มมูลค่าในโซ่ทางพืชสวน และผู้ที่มีบทบาทสำคัญ คือ เจ้าหน้าที่ส่งเสริมเกษตรกรที่ช่วยเกษตรกรชาวชนบทในด้านเทคโนโลยีของการผลิตที่ทันสมัยและการตลาดที่สอดคล้องและเหมาะสม

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานความปลอดภัย

ในประเทศไทย โดยเฉพาะในกลุ่มพืชผักที่สามารถเลือกซื้อผักปลอดภัยจากสารพิษที่มีตรารับรองการผลิตที่ปลอดภัยได้มาตรฐาน เช่น การรับรองมาตรฐาน Q ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) จากกรมวิชาการเกษตร เป็นต้น ผักแต่ละกลุ่มก็มีราคาแตกต่างกันออกไป โดยเฉพาะผักที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP รวมทั้งผักอินทรีย์ ผักไฮโดรโปนิคส์ ซึ่งมีต้นทุนในการผลิตและดูแลสูง จึงทำให้ราคาสูงตามไปด้วย ตัวอย่างเช่น ชั๊วะ และคณะ (2549) ศึกษาโครงการพัฒนาทางเลือกใหม่ในภาคการเกษตรโดยการผลิตผักคุณภาพเพื่อการค้าสำหรับกลุ่มเกษตรกรรายย่อยในจังหวัดนครปฐม พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่

ประสบปัญหาเรื่องราคาผลผลิตตกต่ำและไม่สามารถเข้าถึงตลาด ในขณะที่มีความร่วมมือระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาชนในการแก้ปัญหาคือความยากจน ทำให้มีการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกร จำนวน 6 กลุ่ม 44 ราย เพื่อผลิตผักคุณภาพด้วยการถ่ายทอดความรู้ และเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเข้าสู่ระบบ GAP โดยการรวมกลุ่มจากทุกฝ่าย และทำสัญญาซื้อขายส่งผลผลิตให้กับบริษัทเอกชนหรือตลาดทั้งภายในและภายนอก ต่อมา สมปอง (2550) ศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตโหระพาที่ได้และไม่ได้รับรองมาตรฐานการจัดการคุณภาพเกษตรกรที่ดีที่เหมาะสมในจังหวัดนครปฐม จากการศึกษา พบว่า เกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP มีกำไรสุทธิมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP แต่ปริมาณผลผลิตโหระพาของเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP จะมีปริมาณน้อยกว่าเนื่องจากการต้องมีการคัดผลผลิตที่ไม่ได้มาตรฐาน และปัญหาที่พบมากที่สุด คือ ด้านปัจจัยการผลิตมีราคาสูง ได้แก่ ปุ๋ย สารเคมี สำหรับปลายน้ำของโซ่อุปทานนั้น พบว่า จิราพรธ (2551) พัฒนาระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยสินค้าผักสด ตั้งแต่สำหรับธุรกิจห้างค้าส่งกรณีศึกษา จากการศึกษาพบว่ากลุ่มผู้ส่งมอบสินค้าผัก ร้อยละ 87.5 ยังไม่ได้รับการรับรองหลักเกณฑ์การปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิต (Good Manufacturing Practice: GMP) และไม่มีการตรวจสอบสารพิษตกค้างก่อนจัดส่ง แหล่งวัตถุดิบจากเกษตรกรรายย่อยยังไม่ได้รับการรับรองระบบ GAP ดังนั้นจึงกำหนดแนวทางในการพัฒนาระบบเป็น 3 ส่วน คือ พัฒนาแหล่งวัตถุดิบให้มีระบบด้วยการบันทึกและควบคุมสารเคมีตกค้างในวัตถุดิบ พัฒนาโรงคัดบรรจุของกลุ่มผู้ส่งมอบสินค้าให้เข้าสู่มาตรฐาน GMP การสร้างมาตรฐานที่ดีในการตรวจรับและการปฏิบัติสำหรับบริษัทรับจ้างขนส่งและกระจายสินค้า

ปัจจุบันต่างประเทศได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัย ตัวอย่างเช่น Jonker et al. (2005) ศึกษาอาหารปลอดภัยและมาตรฐานคุณภาพในประเทศญี่ปุ่น ผู้บริโภคชาวญี่ปุ่นให้ความสำคัญมากกับด้านอาหารปลอดภัยและเป็นปัจจัยที่สำคัญสำหรับนโยบายภาครัฐและกลยุทธ์การแข่งขันขององค์กร ปัญหาเกี่ยวกับผู้ส่งมอบวัตถุดิบที่ใหญ่ที่สุด คือ มีสารเคมีตกค้างมากกว่าระดับสารตกค้างสูงสุดที่กำหนด โดยเฉพาะกลุ่มพืชผัก และการตรวจสอบย้อนกลับที่เป็นสิ่งสำคัญในขณะนี้ ผู้ส่งมอบวัตถุดิบในประเทศกำลังพัฒนาต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อตอบสนองความต้องการของรัฐบาลและภาคเอกชนในด้านความปลอดภัย คุณภาพและการขนส่ง

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพยากรณ์และการจัดการสินค้าคงคลัง

การพยากรณ์แต่ละวิธีมีความเหมาะสมกับอนุกรมที่มีลักษณะการเคลื่อนไหวที่ต่างกั น และสามารถวัดความถูกต้องของวิธีการพยากรณ์ได้จากค่าความคลาดเคลื่อน ได้แก่ MAPE (Mean Absolute Percentage Error), MAD (Mean Absolute Deviation) และ MSE (Mean Square Error) วิธีการพยากรณ์ที่ดีควรมีค่าคลาดเคลื่อนต่ำ ตัวอย่างเช่น รัชนิวรรณ (2539) เปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยค่าวัดความถูกต้องสามวิธี จากการศึกษา พบว่า วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับอนุกรมเวลาที่ไม่มือิทธิพลของแนวโน้มและฤดูกาล คือ วิธีอย่างง่าย (Naive) และวิธีบ็อกและเจนกินส์ วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับอนุกรมเวลาที่มีอิทธิพลของแนวโน้มแต่ไม่มีอิทธิพลของฤดูกาล คือ วิธีบ็อกและเจนกินส์ และวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับอนุกรมเวลาที่ไม่มือิทธิพลของแนวโน้มแต่มีอิทธิพลของฤดูกาล คือ วิธีการปรับให้เรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลของโสลท์และวินเทอร์ และวิธีบ็อกและเจนกินส์ ส่วนอนุกรมเวลาที่มีอิทธิพลของแนวโน้มและฤดูกาล วิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม คือ วิธีการปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลของโสลท์และวินเทอร์ ต่อมาวีรพงศ์ (2546) ศึกษาการควบคุมต้นทุนสินค้าคงคลังของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตขนมขบเคี้ยวแห่งหนึ่งในจังหวัดลำพูน โดยทำการศึกษากลุ่มเครื่องมือและชิ้นส่วนเพื่อการบำรุงรักษาและการซ่อมแซม ผลการศึกษาพบว่า สินค้าคงคลังสามารถแบ่งออกด้วยระบบเอบีซีจากการเปรียบเทียบต้นทุนสินค้าคงคลัง โดยรูปแบบการจัดการด้วย EOQ Model มีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 171,653.42 บาท และรูปแบบ Newsboy Model มีต้นทุนทั้งหมด เท่ากับ 124,593.96 บาท ดังนั้น การจัดการสินค้าคงคลังด้วย Newsboy Model สามารถลดต้นทุนของสินค้าคงคลังได้ถึง 47,059.46 บาท

นอกจากนี้ยังมีการนำวิธีการพยากรณ์แบบอนุกรมเวลามาประยุกต์เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนล่วงหน้าดังงานวิจัยของธนิกันต์ (2550) ทำการศึกษาการพยากรณ์ปริมาณความต้องการและวางแผนการผลิตชิ้นส่วนไก่อำหรับผลิตภัณฑ์ไก่แปรรูปแช่แข็ง: กรณีศึกษากลุ่มบริษัทธุรกิจการผลิตไก่ครบวงจร ผลการวิจัยพบว่าวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมสำหรับสินค้าที่ใช้ชิ้นส่วนเนื้อไก่เป็นวัตถุดิบ ได้แก่ วิธีปรับให้เรียบแบบโสลท์และวินเทอร์ที่มีฤดูกาลแบบคูณ และแบบบวก เมื่อนำวิธีการที่เลือกได้ไปพยากรณ์ปริมาณความต้องการในปี พ.ศ. 2550 พบว่า สินค้าที่ใช้เนื้อหน้าอกและเนื้อปีกเป็นวัตถุดิบมีปริมาณความต้องการใกล้เคียงกับปี พ.ศ. 2548 และพ.ศ. 2549 สินค้าที่ใช้เนื้อสะโพก เนื้อสันใน และเนื้อน่องเป็นวัตถุดิบมีปริมาณความต้องการเพิ่มสูงขึ้นกว่าปี พ.ศ. 2548 และพ.ศ. 2549 จากปริมาณความต้องการชิ้นส่วนไก่ที่พยากรณ์ได้สามารถนำมา

คำนวณหาจำนวนไข่ และกำหนดการไข่เข้าฟักในปี พ.ศ. 2550 ได้ ต่อมา วรรณต์ (2553) ศึกษาเรื่องการปรับปรุงระบบการจัดหาวัตถุดิบที่เน่าเสียง่ายสำหรับร้านอาหาร โดยวัตถุดิบที่นำมาศึกษา คือ ปลาช่อน โดยพบว่าวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุดคือวิธีโฮลท์และวินเทอร์ที่มีฤดูกาลแบบบวกด้วยการวัดค่าความคลาดเคลื่อนแบบ MAD และเสนอนโยบายการสั่งซื้อวัตถุดิบแบบต่อเนื่อง โดยใช้นโยบาย (s, S) เปรียบเทียบกับนโยบายปัจจุบัน และแบ่งชุดข้อมูลการวางแผนการจัดการปริมาณการใช้ปลาช่อน และใช้จุดสั่งซื้อที่แตกต่างกันในข้อมูลแต่ละชุด เนื่องจากข้อมูลดังกล่าวมีลักษณะเป็นฤดูกาล ผลจากการศึกษาพบว่า การแบ่งกลุ่มข้อมูลรูปแบบที่ 2 คือ วันหยุดวันเสาร์ อาทิตย์ และวันหยุด นักชดเชย ให้ผลดีที่สุด คือ ให้ต้นทุนโดยรวมที่ต่ำที่สุดและให้ผลกำไรที่สูงสุด รวมถึงคุณภาพของปลาช่อนที่ดีกว่าระบบการจัดการ ณ ปัจจุบัน โดยสามารถลดต้นทุนได้ประมาณร้อยละ 4.44

ในต่างประเทศได้ให้ความสนใจการควบคุมสินค้าคงคลังของสินค้าเน่าเสียง่ายในซูเปอร์มาร์เก็ต งานของ Van Donselaar *et al.* (2005) การศึกษาในครั้งนี้จะเน้นสินค้าเน่าเสียง่ายที่ส่งผ่านศูนย์กระจายสินค้าของผู้ค้าปลีก ความแตกต่างหลักของสินค้าเน่าเสียง่ายและสินค้าทั่วไป คือ อายุการเก็บรักษา (Shelf Life) การแยกประเภทของสินค้าเน่าเสียง่ายจะทำให้สามารถลดต้นทุนหลัก เช่น สินค้าที่เน่าเสียง่าย ของเสียเกิดจากการมีสินค้าคงคลังมากเกินไป สำหรับสินค้าที่มีอายุการเก็บรักษาสั้นสามารถลดปริมาณของเสียได้ คือ ลดเวลานำหาสินค้าทดแทนความต้องการ และการแบ่งประเภทสินค้าที่มีข้อจำกัด ซึ่งการส่งมอบจำเป็นต้องส่งโดยตรงจากโรงงาน เช่น ขนมปัง หรือสินค้าที่มีอายุการเก็บรักษายาวนานกว่าอาจส่งมอบแบบ Cross - Docking ผ่านศูนย์กระจายสินค้าอาจเป็นตัวเลือกหนึ่งเพื่อลดเวลานำ เช่น ผักพร้อมปรุง และดอกไม้ เป็นต้น ซูเปอร์มาร์เก็ตขนาดใหญ่ได้เริ่มพัฒนาและปรับปรุงระบบ Automated Store Ordering (ASO) เพื่อปรับปรุงทั้งคุณภาพและประสิทธิภาพของการตัดสินใจในการเติมเต็มสินค้าคงคลัง ระบบ ASO จะให้คำแนะนำสำหรับทุกรายการว่าเมื่อใดและปริมาณเท่าใดเพื่อเติมเต็มสินค้า ในซูเปอร์มาร์เก็ตมีผลิตภัณฑ์หลากหลาย ซึ่งในแต่ละผลิตภัณฑ์ก็มีการจัดการที่แตกต่างกัน ระบบ ASO จึงถูกนำมาใช้ในการจัดการสินค้าคงคลังประเภทอาหารสดซึ่งเป็นสินค้าที่ต้องให้ความสำคัญเป็นพิเศษ

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. แบบสอบถาม
2. โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ PASW Statistics 18 for Windows
3. โปรแกรม Crystal Ball 7.3.1 (Professional)

วิธีการ

งานวิจัยนี้แบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่

1. การศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและรูปแบบการดำเนินงานของเกษตรกรเพาะปลูกผักสดในภาคกลางและภาคตะวันตก
2. การศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและรูปแบบการดำเนินงานของผู้รวบรวมผักสดในภาคกลางและภาคตะวันตก
3. การศึกษาระบบการจัดหาผักสดของผู้ประกอบการร้านอาหารในประเทศไทย
4. การปรับปรุงนโยบายวัตถุดิบคงคลังของร้านอาหารกรณีศึกษา

ส่วนที่ 1 การศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและรูปแบบการดำเนินงานของเกษตรกรผู้เพาะปลูกผักสด

1.1 ศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของเกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) และเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP กรณีไม่มีตราสินค้า

1.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าประกอบด้วยข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

ก. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่รวบรวมจากเอกสารวิชาการ รายงานการวิจัย หนังสือ ตลอดจนข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งจากหน่วยงานราชการและเอกชน เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกรอบเนื้อหาของแบบสอบถาม

ข. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ตัวแทนกลุ่มเกษตรกรผู้เพาะปลูกผักในภาคกลางและภาคตะวันตก เนื่องจากภาคกลางและภาคตะวันตกเป็นแหล่งปลูกผักที่สำคัญของประเทศ (พงศัปิยะ, ม.ป.ป.) จากนั้นนำผลที่ได้มาปรับปรุงคำถามในแบบสอบถามให้สมบูรณ์ขึ้น โดยแบบสอบถามประกอบด้วยข้อมูล 3 ส่วน ได้แก่

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ระดับการศึกษา รายได้ของครอบครัว พื้นที่เพาะปลูก ประสบการณ์การเพาะปลูก สื่อที่ให้ความรู้เกี่ยวกับผัก เป็นต้น
2. ระบบการจัดการตามโซ่อุปทาน ได้แก่ การวางแผนการเพาะปลูก การจัดหาปัจจัยการผลิต การผลิต การส่งมอบ และการส่งคืน เป็นต้น
3. การได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP ได้แก่ การได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP และเกษตรกรอินทรีย์ ความต้องการเกี่ยวกับใบรับรองมาตรฐาน ปัญหาที่พบ ความต้องการช่วยเหลือ เป็นต้น

จากนั้นติดต่อเจ้าหน้าที่เกษตรจังหวัดเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องช่วยดำเนินการติดต่อเกษตรกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP และไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP ในแต่ละพื้นที่ และสัมภาษณ์เกษตรกรในภาคกลางและภาคตะวันตกด้วยแบบสอบถามที่สร้างขึ้น สำหรับการเก็บตัวอย่างเกษตรกรเป็นแบบตามสะดวก (Convenience Sampling) และแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection)

1.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถาม

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามและประมวลผลข้อมูล โดยวิธีดังนี้

ก. พรรณนาสถิติเพื่อหาค่าสัดส่วน สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไป ระบบการจัดการตามโซ่อุปทาน (ปัจจัยการวางแผนการเพาะปลูก การจัดหาปัจจัยการผลิต การเพาะปลูกผักและการเก็บเกี่ยวผลผลิต การส่งมอบผลผลิต และการคืนผลผลิต) และการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel

ข. วิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรู้กฎหมายที่คุ้มครองสิทธิผู้บริโภค ของเกษตรกร 2 ประเภท ได้แก่ เกษตรกรที่ไม่ได้รับและได้รับมาตรฐาน GAP ด้วยวิธี Mann - Whitney U รวมทั้งวิเคราะห์ระดับความเห็นด้วยของปัญหาด้านการผลิตและการตลาดของเกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP และสาเหตุที่เลือกปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ ปัญหาด้านการผลิตและการตลาดของเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP ด้วยวิธี Friedman และในกรณีที่เกษตรกรให้ความสำคัญหรือความคิดเห็นในแต่ละปัจจัยแตกต่างกัน ให้เปรียบเทียบความแตกต่างด้วยวิธี Wilcoxon, Nemenyi, McDonald - Thompson ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (กัลยา, 2551; สายชล, 2552) และแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข

1.2 การวิเคราะห์อิทธิพลปัจจัยต่าง ๆ ต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP

การศึกษาอิทธิพลของเกษตรกรที่ไม่ได้รับและได้รับมาตรฐาน GAP ต่อปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. ปัจจัยทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยของครอบครัว พื้นที่เพาะปลูกผัก สัตว์ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับผัก เป็นต้น
2. ปัจจัยในการวางแผนการเพาะปลูก (Plan) ได้แก่ ข้อมูลในอดีต จากประสบการณ์ และจากข่าวสาร (เช่น ราคาในปัจจุบัน) และการตกลงซื้อขายล่วงหน้า

3. ปัจจัยในการจัดหาปัจจัยการผลิต (Source) ได้แก่ แหล่งเมล็ดพันธุ์ผัก การซื้อปัจจัยการผลิต แรงงานที่ใช้ในการผลิต การทำสัญญาซื้อขายกับผู้รับซื้อผัก และการตรวจสอบคุณภาพผัก

4. ปัจจัยในการเพาะปลูกผักและการเก็บเกี่ยวผลผลิต (Make) ได้แก่ พื้นที่ปลูกผัก การเก็บบันทึกข้อมูลการเพาะปลูก การฉีดยาในผัก การเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่น การจัดการกับผลผลิตที่มีคุณภาพที่ไม่เป็นที่ต้องการ ลักษณะบรรจุภัณฑ์ และการคัดเกรดผลผลิต

5. ปัจจัยในการส่งมอบผลผลิต (Deliver) ได้แก่ การขายผลผลิต รูปแบบการซื้อขายผลผลิต รถที่ใช้ขนส่ง การขนส่งแบบเต็มคันรถ และวิธีการขาย

6. ปัจจัยในการคืนผลผลิต (Return) ได้แก่ การคืนผลผลิต

โดยทดสอบความเป็นอิสระด้วย Chi - Square Test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ด้วยโปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ PASW Statistics 18 for Windows และในกรณีที่ได้รับมาตรฐาน GAP มีอิทธิพลต่อปัจจัยต่าง ๆ จะนำมาวิเคราะห์ต่อ โดยใช้สถิติที่ใช้ทดสอบ คือ Cramer' s V เพื่อวัดระดับความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นว่ามีความสัมพันธ์มากน้อยเพียงใด โดยมีเกณฑ์ประเมินค่าความสัมพันธ์ (ชัยสิทธิ์, 2544) ดังตารางที่ 3 และแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข

ตารางที่ 3 เกณฑ์การประเมินค่าระดับความสัมพันธ์

ค่าความสัมพันธ์	ระดับความสัมพันธ์
0.00	ไม่มีความสัมพันธ์กัน
0.01-0.25	สัมพันธ์กันน้อย
0.26-0.55	สัมพันธ์กันปานกลาง
0.56-0.75	สัมพันธ์กันระดับสูง
0.76-0.99	สัมพันธ์กันระดับสูงมาก
1.00	สัมพันธ์กันระดับสูงมากที่สุด

ที่มา: ชัยสิทธิ์ (2544)

1.3 การศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของเกษตรกรผู้เพาะปลูกผักที่มีตราสินค้า

เป็นการสัมภาษณ์เชิงลึกเกษตรกรที่มีตราสินค้าจำนวน 2 ราย คือ เกษตรกรผู้ปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ที่ได้รับมาตรฐาน GAP และเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ สามารถแบ่งออกเป็น 6 หัวข้อ ได้แก่ ด้านการวางแผนการเพาะปลูก การจัดหาปัจจัยการผลิต การผลิตและการเก็บเกี่ยวผลผลิต การส่งมอบผลผลิต การส่งคืนผลผลิต รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่พบ

1.4 การศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจ (IDEFO) ของเกษตรกรที่ไม่มีตราสินค้าและเกษตรกรที่มีตราสินค้า

นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาสร้างแผนภาพกระบวนการทางธุรกิจตามหลักการของ SCOR Model ได้แก่ การวางแผน การจัดหา การผลิต การส่งมอบ และการส่งคืน โดยเปรียบเทียบกิจกรรมที่เกิดขึ้นของเกษตรกรที่ไม่มีตราสินค้าและเกษตรกรที่มีตราสินค้า

1.5 การเปรียบเทียบการดำเนินงานของเกษตรกรรูปแบบต่าง ๆ ตาม SCOR Model

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรสามารถแบ่งประเภทเกษตรกรออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ (1) เกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP กรณีไม่มีตราสินค้า (2) เกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP กรณีไม่มีตราสินค้า และ (3) เกษตรกรที่มีตราสินค้า จากนั้นนำมาเปรียบเทียบรูปแบบการดำเนินงานของเกษตรกรทั้ง 3 ประเภท ตาม SCOR Model

1.6 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT) ของการได้รับใบรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) กรณีที่ไม่มีตราสินค้าและเกษตรอินทรีย์

เป็นการวิเคราะห์ SWOT เพื่อให้เข้าใจสภาพการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มของธุรกิจและการตลาดของเกษตรกรที่ได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP กรณีที่ไม่มีตราสินค้าและเกษตรอินทรีย์

ส่วนที่ 2 การศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและรูปแบบการดำเนินงานของผู้รวบรวมผักสด

2.1 ผลการสัมภาษณ์ผู้รวบรวม

2.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

ก. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่รวบรวมจากเอกสารวิชาการ รายงานการวิจัย หนังสือ ตลอดจนข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งจากหน่วยงานราชการและเอกชน เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกรอบเนื้อหาของแบบสอบถาม

ข. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ตัวแทนผู้รวบรวมผักในภาคกลางและภาคตะวันตก เนื่องจากเป็นศูนย์รวบรวมผลผลิตทางการเกษตรของประเทศและมีการกระจายผลผลิตไปยังจังหวัดต่าง ๆ จากนั้นนำผลที่ได้มาปรับปรุงคำถามในแบบสอบถามให้สมบูรณ์ขึ้น โดยแบบสอบถามประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วน ได้แก่

1. ข้อมูลทั่วไปของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ ลักษณะธุรกิจ การรับรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค การรับรองระบบประกันคุณภาพ เป็นต้น

2. ระบบการจัดการตามแบบโซ่อุปทาน ได้แก่ การวางแผนการสั่งซื้อ การจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การส่งมอบ การคืนสินค้า เป็นต้น

จากนั้นติดต่อเจ้าหน้าที่ในตลาดแต่ละแห่งเพื่อขอความอนุเคราะห์ให้เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องช่วยดำเนินการติดต่อผู้รวบรวมผักสดในแต่ละพื้นที่ และสัมภาษณ์ผู้รวบรวมในภาคกลางและภาคตะวันตกด้วยแบบสอบถามที่สร้างขึ้น สำหรับการเก็บตัวอย่างผู้รวบรวมผักเป็นแบบตามสะดวก (Convenience Sampling) และแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection)

2.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามและประมวลผลข้อมูล โดยวิธีดังนี้

ก. พรรณนาสถิติเพื่อหาค่าสัดส่วน ค่าความถี่ของกลุ่มตัวอย่าง สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนลักษณะทางประชากรศาสตร์และระบบการจัดการตามโซ่อุปทาน ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel

ข. การวิเคราะห์ความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรู้กฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค กรณีในการรับซื้อผลผลิต การประเมินตนเองของผู้รวบรวม การคัดเลือกผู้ผลิตที่มีผลต่อการวางแผนการสั่งซื้อ/จัดหาวัตถุดิบ และสาเหตุหลักของการกีดกันค้าด้วยวิธี Friedman และในกรณีที่ผู้รวบรวมให้ความสำคัญหรือความคิดเห็นในแต่ละปัจจัยแตกต่างกัน ให้เปรียบเทียบความแตกต่างด้วยวิธีด้วยวิธี Wilcoxon, Nemenyi, McDonald - Thompson ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (กัลยา, 2551; สายชล, 2552) และแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข

2.2 การศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจ (IDEFO) ของผู้รวบรวมผักสด

นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาสร้างแผนภาพกระบวนการทางธุรกิจตามหลักการของ SCOR Model ได้แก่ การวางแผน การจัดหา การผลิต การส่งมอบ และการส่งคืน โดยหาแนวทางการปรับปรุงที่เหมาะสมกับผู้รวบรวมผัก

ส่วนที่ 3 การศึกษาระบบการจัดหาผักสดของผู้ประกอบการร้านอาหาร

3.1 ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ตัวอย่างร้านอาหาร

3.1.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่น่าสนใจในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ โดยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

ก. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่รวบรวมจากเอกสารวิชาการ รายงานการวิจัย หนังสือ ตลอดจนข้อมูลจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งจากหน่วยงานราชการและเอกชน เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดกรอบเนื้อหาของแบบสอบถาม

ข. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ประกอบการร้านอาหารในประเทศไทย จากนั้นนำผลที่ได้มาปรับปรุงคำถามในแบบสอบถามให้สมบูรณ์ขึ้น โดยแบบสอบถามประกอบด้วยข้อมูล 2 ส่วน ได้แก่

1. ข้อมูลทั่วไปของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม ได้แก่ การบันทึกข้อมูล การรับและใช้วัตถุดิบ อาหารที่ให้บริการ การรับรองระบบประกันคุณภาพ การรับรู้กฎหมายคุ้มครองสิทธิผู้บริโภค เป็นต้น

2. ระบบการจัดการตามโซ่อุปทาน ได้แก่ การวางแผนการสั่งซื้อ การจัดหาวัตถุดิบ การผลิต การส่งมอบวัตถุดิบ และการคืนสินค้า

จากนั้นขอความอนุเคราะห์เจ้าของร้านอาหารหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดหาวัตถุดิบประเภทผักสดเพื่อสัมภาษณ์ด้วยแบบสอบถามที่สร้างขึ้น สำหรับการเก็บตัวอย่างผู้ประกอบการร้านอาหารเป็นแบบตามสะดวก (Convenience Sampling) และแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Selection) จากการศึกษาสามารถแบ่งกลุ่มร้านอาหารเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ร้านอาหารนอกห้างสรรพสินค้า ร้านอาหารในห้างสรรพสินค้า และร้านอาหารในโรงแรม/รีสอร์ท

3.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามและประมวลผลข้อมูล โดยวิธีดังนี้

ก. พรรณนาสถิติ ได้แก่ เพื่อหาค่าสัดส่วน (Percentage) สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในส่วนข้อมูลทั่วไปของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม ระบบการจัดการตามโซ่อุปทาน ระบบการจัดการในครัวด้วยโปรแกรม Microsoft Excel

ข. การวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท เกี่ยวกับการรับรู้กฎหมายที่คุ้มครองสิทธิผู้บริโภค ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบผัก การประเมินผู้ส่งมอบผักเกี่ยวกับการจัดหาผัก ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพ และการกั้นผลผลิตด้วยวิธี Kruskal Wallis และกรณีที่ความคิดเห็นของผู้ประกอบการร้านอาหารให้ความสำคัญหรือความคิดเห็นในแต่ละปัจจัยแตกต่างกัน ให้เปรียบเทียบความแตกต่างของความสัมพันธ์ที่ให้กับปัจจัยแต่ละตัวด้วยวิธี Dwass, Steel, Critchlow - Fligner ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 (กัลยา, 2551; สายชล, 2552) และแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข

3.2 การวิเคราะห์อิทธิพลปัจจัยต่าง ๆ ต่อลักษณะธุรกิจ

การศึกษาอิทธิพลของลักษณะธุรกิจทั้ง 3 ประเภท (ร้านอาหารนอกห้างสรรพสินค้า ร้านอาหารในห้างสรรพสินค้า และร้านอาหารในโรงแรม) ต่อปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. ปัจจัยทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไป ได้แก่ การบันทึกข้อมูลการรับและใช้วัตถุดิบ การรับรองระบบประกันคุณภาพ การรับรู้กฎหมายคุ้มครองสิทธิผู้บริโภค เป็นต้น
2. ปัจจัยในการวางแผนการสั่งซื้อ (Plan) ได้แก่ นโยบายการสั่งซื้อผักสด ความถี่ในการสั่งซื้อวัตถุดิบประเภทผักสด จำนวนผู้ส่งมอบผักสด และวิธีการติดต่อผู้ส่งมอบผัก
3. ปัจจัยในการจัดหาวัตถุดิบประเภทผักสด (Source) ได้แก่ รูปแบบผู้ส่งมอบผัก วิธีการเลือกผู้ส่งมอบผัก การทำสัญญาซื้อขายกับผู้ส่งมอบผัก การทำสัญญาระยะยาวในรูปแบบพันธมิตรทางการค้ากับผู้ส่งมอบผัก ความต้องการเกี่ยวกับใบรับรองของผักสดที่สั่งซื้อ การตรวจสอบคุณภาพผักสด เป็นต้น
4. ปัจจัยในการผลิตและระบบการจัดการในครัว (Make) ได้แก่ การคัดเกรดผักสดที่ต้นทาง บรรจุภัณฑ์ของวัตถุดิบประเภทผักสด หน้าที่ของพนักงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการวัตถุดิบประเภทผักสด การจัดบันทึกการส่งมอบ/ใช้วัตถุดิบประเภทผักสด เป็นต้น
5. ปัจจัยในการส่งมอบผลผลิต (Deliver) ได้แก่ ผู้รับผิดชอบในการขนส่งวัตถุดิบประเภทผักสดถึงร้านอาหาร รถที่ใช้ขนส่ง การขนส่งแบบเต็มคันรถ และการขนส่งเที่ยวเปล่า

6. ปัจจัยในการคืนผลผลิต (Return) ได้แก่ การจัดการกับผู้ส่งมอบผักที่ส่งผักไม่
เป็นไปตามข้อตกลง ผู้รับผิดชอบการส่งคืนผักสด

โดยทดสอบความเป็นอิสระด้วย Chi - Square Test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 ด้วย
โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ PASW Statistics 18 for Windows และในกรณีที่ลักษณะธุรกิจมี
อิทธิพลต่อปัจจัยต่าง ๆ จะนำมาวิเคราะห์ต่อ โดยใช้สถิติที่ใช้ทดสอบ คือ Cramer' s V เพื่อวัดระดับ
ความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นว่ามีความสัมพันธ์มากน้อยเพียงใด โดยมีเกณฑ์ประเมินค่าความสัมพันธ์
(ชัยสิทธิ์, 2544) ดังตารางที่ 2 และแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ข

3.3 การเปรียบเทียบการดำเนินงานของร้านอาหารรูปแบบต่าง ๆ ตาม SCOR Model

จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้านอาหารสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่
(1) ร้านอาหารนอกห้างสรรพสินค้า (2) ร้านอาหารในห้างสรรพสินค้า และ (3) เกษตรกรร้านอาหาร
ในโรงแรม/รีสอร์ท จากนั้นนำมาเปรียบเทียบรูปแบบการดำเนินงานของร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท
ตาม SCOR Model

ส่วนที่ 4 การปรับปรุงนโยบายวัตถุดิบคงคลังของร้านอาหารกรณีศึกษา

4.1 เก็บรวบรวมข้อมูลของร้านอาหารกรณีศึกษา ซึ่งการศึกษานี้ได้ใช้ข้อมูลปฐมภูมิที่ได้
จากการเก็บข้อมูลปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทผักสดชนิดต่าง ๆ ตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม
พ.ศ. 2552 รวมระยะเวลา 12 เดือน หลังจากนั้นแบ่งกลุ่มปริมาณการใช้วัตถุดิบประเภทผักสดชนิด
ต่าง ๆ โดยใช้หลักการจำแนกสินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC Analysis) เป็นเกณฑ์ หลังจากนั้นจึง
คัดเลือกวัตถุดิบที่มียอดการใช้สูงสุดมาศึกษาต่อไป

4.2 ศึกษาข้อมูลเพื่อใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อและการจัดการวัตถุดิบคงคลังที่เหมาะสม
โดยวัตถุดิบที่มียอดการใช้สูงสุดได้แก่ มะนาวเหลือง โดยศึกษาข้อมูล 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบ
ข้อมูลรายเดือน และข้อมูลรายวัน

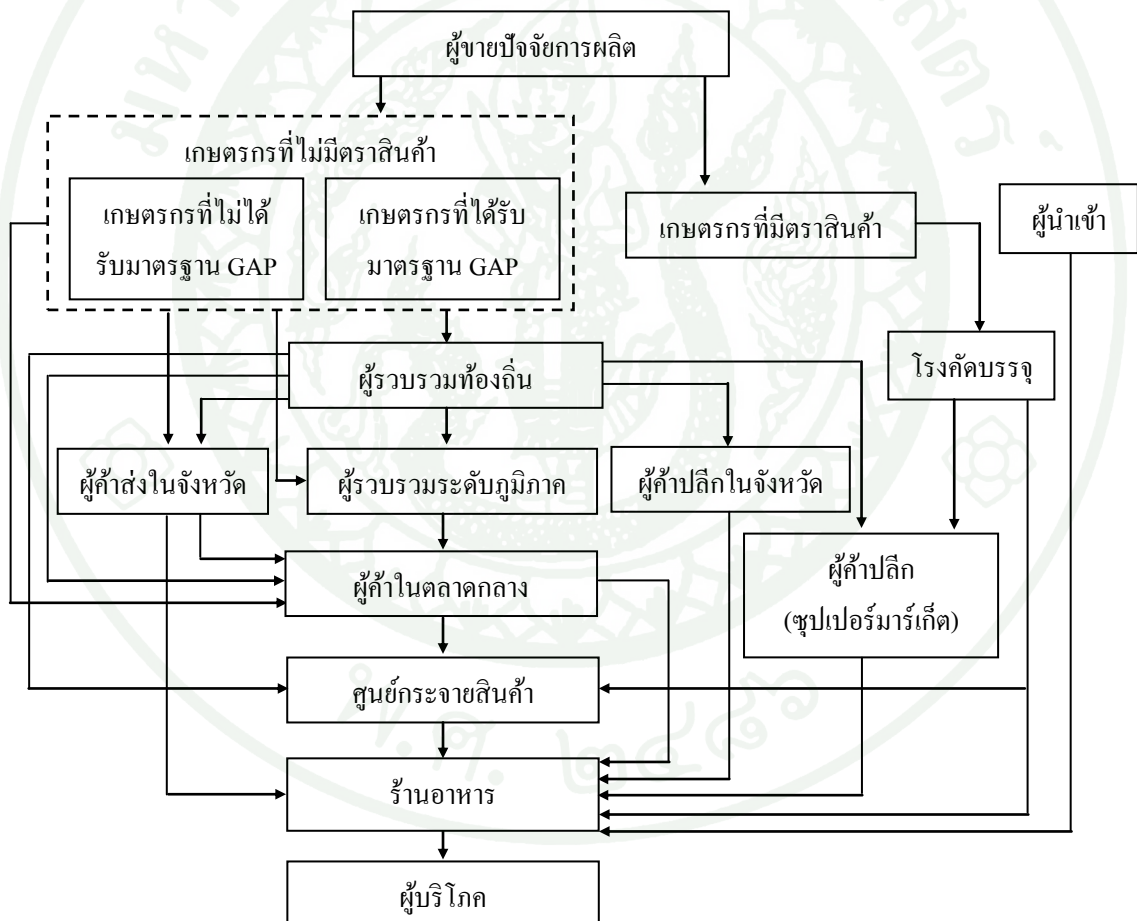
4.3 เนื่องจากราคาวัตถุดิบมีความผันผวนและมีผลกระทบต่อการจัดการวัตถุดิบคงคลังจึง
ศึกษาการพยากรณ์ราคามะนาว อย่างไรก็ตาม พบว่า ข้อมูลสถิติระดับประเทศไม่ได้บันทึกราคา

มะนาวเหลือง จึงไม่สามารถศึกษาราคามะนาวเหลืองได้โดยตรง จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้านอาหารกรณีศึกษา พบว่า ราคามะนาวเขียวและมะนาวเหลืองมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้น จึงอนุมานได้ว่าแนวโน้มราคามะนาวเหลืองเป็นไปในทิศทางเดียวกับมะนาวเขียว การศึกษาในครั้งนี้จึงศึกษาการพยากรณ์ราคามะนาวเขียวเบอร์ 500 ด้วยการเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ของอนุกรมเวลาทั้ง 5 วิธี คือ วิธีปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing) วิธีปรับเรียบฤดูกาลเชิงบวก (Seasonal Additive) วิธีปรับเรียบฤดูกาลเชิงคูณ (Seasonal Multiplicative) วิธีปรับเรียบแบบโฮลท์และวินเทอร์ที่มีฤดูกาลเชิงบวก (Holt - Winters' Additive) และวิธีปรับเรียบแบบโฮลท์และวินเทอร์ที่มีฤดูกาลเชิงคูณ (Holt - Winters' Multiplicative) โดยเลือกวิธีการพยากรณ์จากการพิจารณาค่าความคลาดเคลื่อนที่ต่ำสุด และนำค่าพยากรณ์ที่ได้มาเปรียบเทียบกับราคามะนาวเขียวเบอร์ 500 ที่เกิดขึ้นจริง

4.4 ศึกษาการวางแผนการสั่งซื้อและการจัดการวัตถุดิบคงคลังที่เหมาะสม โดยการใช้ฟังก์ชัน Solver ในโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อหาปริมาณการซื้อมะนาวเหลืองของเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2551 และเดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์ ปี พ.ศ. 2552 ที่เหมาะสมสำหรับเก็บไว้ใช้ล่วงหน้าในช่วงเดือนมีนาคมและเมษายน ซึ่งเป็นช่วงที่มีราคาสูง หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปวางแผนการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลัง และเปรียบเทียบต้นทุนรวมของการจัดการของนโยบายปัจจุบันกับการใช้นโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคา หลังจากนั้นจึงนำนโยบายที่เหมาะสมที่สุดมาใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อมะนาวเหลืองในปีถัดไป

ผลและวิจารณ์

ในบทนี้เป็นการแสดงรายละเอียดของผลการศึกษา ซึ่งเรียงลำดับตามโซ่อุปทาน ตั้งแต่ต้นน้ำจนกระทั่งปลายน้ำ ได้แก่ เกษตรกรผู้เพาะปลูก ผู้รวบรวม และร้านอาหาร โดยการศึกษาครั้งนี้ได้นำหลักการของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (SCOR Model) และแบบจำลองกระบวนการทางธุรกิจ (IDEFO) มาประยุกต์ใช้ จากการศึกษาข้อมูลและการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานประเภทผักสดของร้านอาหารมีผู้ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ผู้ขายปัจจัยการผลิต เกษตรกร ผู้รวบรวม และร้านอาหาร โดยโครงสร้างโซ่อุปทานสามารถสรุปได้ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 โซ่อุปทานประเภทผักสดของร้านอาหาร

ในที่นี้สามารถแบ่งประเภทของเกษตรกร ผู้รวบรวม และร้านอาหารในโซ่อุปทาน ได้ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผู้ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ในโซ่อุปทานประเภทผักสดของร้านอาหาร

เกษตรกร	ผู้รวบรวม	ร้านอาหาร
1. เกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP และไม่มีตราสินค้า	1. ตัวแทนหรือผู้รวบรวมท้องถิ่น 2. ผู้รวบรวมระดับภูมิภาค	1. ร้านอาหารนอกห้างสรรพสินค้า 2. ร้านอาหารในห้างสรรพสินค้า 3. ร้านอาหารในโรงแรม/รีสอร์ท
2. เกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP และไม่มีตราสินค้า	3. ผู้ค้าส่งในจังหวัด 4. ผู้ค้าปลีกในจังหวัด	
3. เกษตรกรที่มีตราสินค้า	5. ผู้ค้าปลีก (ซูเปอร์มาร์เก็ต) 6. ผู้ค้าในตลาดกลาง 7. ผู้นำเข้า 8. ศูนย์กระจายสินค้า	

ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดผู้ที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ในโซ่อุปทานประเภทผักสดของร้านอาหาร ได้ดังนี้

ผลการศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและรูปแบบการดำเนินงานของเกษตรกรผู้เพาะปลูกผักสด

1. เกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP และไม่มีตราสินค้า จากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ไม่ได้รับ GAP จะมีการวางแผนการเพาะปลูกน้อยกว่าเกษตรกรที่ได้รับใบรับรอง GAP โดยเกษตรกรส่วนใหญ่จะมีการวางแผนการเพาะปลูกจากประสบการณ์และข้อมูลในอดีตเป็นหลัก และเกษตรกรซื้อปัจจัยการผลิตเมื่อต้องการใช้ พื้นที่ปลูกผักยังคงมีการใช้สารเคมีในระบบการผลิตและมีการบันทึกข้อมูลเพียงบางส่วนเท่านั้น และส่วนใหญ่ขายผลผลิตให้กับผู้รวบรวมท้องถิ่น

2. เกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP และไม่มีตราสินค้า พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะลดการใช้สารเคมี และเลือกใช้วิธีทางชีวภาพและสมุนไพรเพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืชและโรคพืชเพิ่มมากขึ้น เกษตรกรส่วนใหญ่ที่ได้รับใบรับรอง GAP มีการเก็บบันทึกข้อมูลการเพาะปลูกตามข้อกำหนดของ GAP และขายผลผลิตให้กับผู้ค้าส่งในจังหวัดและตลาดกลาง

โดยเกษตรกรทั้ง 2 ประเภทมีช่องทางการขายผลผลิตที่มีความหลากหลาย โดยเกษตรกรจะขายให้ผู้รวบรวมท้องถิ่น และกระจายผลผลิตไปยังผู้ค้าระดับอื่นต่อไป เช่น ผู้ค้าส่ง-ปลีกในจังหวัด ผู้ค้าในตลาดกลาง จนกระทั่งถึงร้านอาหาร

3. เกษตรกรที่มีตราสินค้า เกษตรกรที่มีตราสินค้ามีการเพาะปลูกตามหลักการที่ถูกต้อง โดยมีใบรับรองมาตรฐาน GAP หรือเกษตรอินทรีย์ ผลการสัมภาษณ์ พบว่า เกษตรกรมีการวางแผนในการเพาะปลูกล่วงหน้า และใช้ประสบการณ์ในการตัดสินใจร่วมด้วย โดยมีการจดบันทึกทุกขั้นตอนของการผลิต ทำให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับของสินค้าได้ การส่งมอบผลผลิตจะส่งมอบโดยไม่ผ่านพ่อค้าคนกลางใด ๆ ด้วยรถบรรทุกที่ควบคุมอุณหภูมิ เกษตรกรที่มีตราสินค้าจะมีโรงคัดบรรจุ ซึ่งเป็นจุดรวบรวมผลผลิตและทำหน้าที่ในการคัดเกรดและตรวจสอบมาตรฐานของผลผลิต รวมทั้งบรรจุหีบห่อก่อนส่งมอบสินค้า โดยเป็นไปตามหลักการของ GMP (Good Manufacturing Practice) เพื่อให้ผลผลิตมีคุณภาพและปลอดภัย

ผลการศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและรูปแบบการดำเนินงานของผู้รวบรวม

ผู้รวบรวมผักสดทำหน้าที่จัดหาและจัดซื้อสินค้า คัดสรรผลผลิตผักสดให้ตรงตามความต้องการหรือตามมาตรฐานของลูกค้า และส่งมอบสินค้าตามคำสั่งซื้อของลูกค้า จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง พบว่า ส่วนใหญ่เป็นผู้ส่งมอบผักที่เป็นผู้ค้าส่ง ซึ่งส่วนใหญ่ไม่ได้รับการรับรองระบบประกันคุณภาพ และมีน้อยรายที่ได้รับการรับรอง ส่วนใหญ่ผู้รวบรวมจะรับวัตถุดิบจากเกษตรกรโดยตรง โดยมีแหล่งเพาะปลูกมาจากเกษตรกรรายย่อยอิสระในภาคตะวันตก ภาคกลาง และภาคเหนือเป็นหลัก เป็นที่น่าสนใจว่าผู้รวบรวมส่วนใหญ่ไม่ได้ต้องการข้อกำหนดเกี่ยวกับใบรับรองของวัตถุดิบที่สั่งซื้อ รวมทั้งไม่มีข้อกำหนดด้านบรรจุภัณฑ์ของวัตถุดิบ เกณฑ์ในการรับซื้อผลผลิตเน้นความสด สีของผัก รวมทั้งขนาดและรูปร่าง แต่ไม่ได้ให้ความสำคัญด้านความปลอดภัยเป็นหลัก รถที่ใช้ขนส่งส่วนใหญ่เป็นแบบไม่ควบคุมอุณหภูมิ โดยวัตถุดิบมีการไหลผ่านผู้รวบรวมจำนวนมาก ซึ่งส่วนมากยังไม่มีระบบการจัดการคุณภาพ ทำหน้าที่เพียงรวบรวมและขนส่ง จากการศึกษาสามารถแบ่งประเภทของผู้รวบรวมออกเป็น 8 กลุ่ม ดังนี้

1. ตัวแทนหรือผู้รวบรวมท้องถิ่น เป็นผู้รวบรวมผลผลิตจากเกษตรกรรายย่อยในท้องถิ่น ผู้รวบรวมท้องถิ่นจะรวบรวมผลผลิตจากแต่ละสวนตามปริมาณที่ต้องการในแต่ละวัน ผู้รวบรวมมี

การกระจายผลผลิตไปยังผู้ค้าระดับต่อไป เช่น ผู้ค้าส่ง-ปลีกในจังหวัด ผู้ค้าในตลาดกลาง
ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

2. ผู้รวบรวมระดับภูมิภาค ผู้ค้ากลุ่มนี้จะทำหน้าที่ซื้อผักจากหลายจังหวัด โดยจะรับผลผลิต
มาจากเกษตรกร ผู้รวบรวมท้องถิ่น และขายผักให้ผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีก และผู้ค้าในตลาดกลาง

3. ผู้ค้าส่งในจังหวัด ผู้ค้ากลุ่มนี้จะทำหน้าที่ซื้อผักจากผู้ค้าระดับท้องถิ่น ผู้รวบรวม และ
เกษตรกรเป็นส่วนใหญ่ และขายผักให้ผู้ค้าส่ง ผู้ค้าปลีก กล่าวคือ ในแต่ละจังหวัดจะมีตลาดประจำ
จังหวัด ซึ่งทางจังหวัดเป็นตลาดกลางพืชผักและผลไม้ด้วย ผู้ค้าส่งจึงมีบทบาทสำคัญในการกำหนด
ราคา และปรับความต้องการซื้อและปริมาณการขายให้ใกล้เคียงกัน

4. ผู้ค้าปลีกในจังหวัด ผู้ค้าปลีกอาจเป็นเกษตรกรผู้ปลูกผักเอง ผู้ค้าปลีกในตลาดสด ผู้ค้า
ปลีกในหมู่บ้านต่าง ๆ ซึ่งซื้อผักมาขายทุกวัน โดยเน้นขายให้ผู้บริโภค และขายให้ผู้ประกอบการ
ร้านอาหาร กรณีวัดดูดิบมีการใช้ในปริมาณไม่มากนัก หรือกรณีที่ตลาดอยู่ใกล้กับร้านอาหาร ซึ่งทำ
ให้สะดวกต่อการจัดหาวัตถุดิบ

5. ผู้ค้าปลีก (ซูเปอร์มาร์เก็ต) ปัจจุบันห้างสรรพสินค้าขนาดใหญ่ เช่น คาร์ฟูร์ ที่อปส
ซูเปอร์มาร์เก็ต ได้นำผักเข้าไปจำหน่าย ทำให้เป็นการเพิ่มช่องทางการจำหน่ายผักเพิ่มขึ้น อีกทั้งยัง
มีการคัดแยกประเภทผักปลอดภัยอย่างชัดเจน มีการชั่งน้ำหนักและบรรจุหีบห่อเรียบร้อย โดยเฉพาะ
กรณีที่ทางร้านอาหารมีวัตถุดิบประเภทผักสดไม่เพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า แหล่งจัดหาผัก
ชั่วคราวของร้านอาหารจึงเป็นซูเปอร์มาร์เก็ตบริเวณใกล้เคียง เนื่องจากมีแหล่งที่ตั้งที่สะดวก
ประกอบกับการขายผักที่ได้มาตรฐานทั้งด้านคุณภาพ ความสะอาด และความสด แต่จะมีราคาที่สูง
กว่าผักทั่วไป

6. ผู้ค้าในตลาดกลาง ได้แก่ ตลาดปากคลอง ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง เป็นศูนย์กลาง
รวบรวมและกระจายผลผลิตทางการเกษตรของแต่ละภูมิภาคไปยังตลาดค้าส่งต่าง ๆ ภายใน
กรุงเทพมหานคร และพื้นที่จังหวัดใกล้เคียง และตลาดศรีเมือง จ.ราชบุรี เป็นตลาดที่เชื่อมระหว่าง
ภาคกลางและภาคใต้

7. ผู้นำเข้า ผู้นำเข้าผักจากต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศจีนที่ผลิตวัตถุดิบได้ราคาถูกกว่าประเทศไทย ทำให้มีการนำเข้าวัตถุดิบบางประเภท เช่น แครอท จิง ถั่วลันเตา บร็อคโคลี่ เป็นต้น และวัตถุดิบบางประเภทที่ประเทศไทยไม่สามารถเพาะปลูกได้ เนื่องจากเป็นประเทศเมืองร้อนและผักสดบางชนิดที่มีเฉพาะประเทศต้นกำเนิด ทำให้ต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศ แต่ปัจจุบันในประเทศไทยในภาคเหนือ สามารถปลูกผักบางชนิดได้มากขึ้น ทำให้สามารถลดปริมาณการนำเข้าประเภทผักเมืองหนาวได้

8. ศูนย์กระจายสินค้า เป็นหน่วยเชื่อมโยงระหว่างผู้รวบรวมผักหรือเกษตรกรที่มีตราสินค้ากับร้านอาหาร โดยผู้ส่งมอบผักสดที่มีการจัดส่งให้กับร้านอาหารในห้างสรรพสินค้าส่วนใหญ่ต้องเป็นผักปลอดภัยจากสารพิษที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน เช่น การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี ผักไฮโดรโปนิคส์ ซึ่งศูนย์กระจายสินค้าจะทำหน้าที่เป็นผู้รวบรวมสินค้าจากผู้รวบรวมหลาย ๆ ราย โดยจะจัดสินค้าและกระจายสินค้าให้ตรงตามความต้องการของร้านอาหารแต่ละแห่ง เพื่อลดต้นทุนการขนส่ง รวมทั้งเป็นการรวมคำสั่งซื้อทำให้มีอำนาจการต่อรองที่สูงและง่ายต่อการจัดการ

ผลการศึกษาระบบการจัดหาผักสดของผู้ประกอบการร้านอาหาร

จากผลการสำรวจ พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นร้านอาหารนอกห้างฯ เนื่องจากมีข้อจำกัดเรื่องของการให้ข้อมูล ร้านอาหารสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ ร้านอาหารนอกห้างสรรพสินค้า ร้านอาหารในห้างสรรพสินค้า และร้านอาหารในโรงแรม/รีสอร์ท กรณีร้านอาหารในห้างสรรพสินค้า พบว่าส่วนใหญ่มีศูนย์กระจายสินค้า และร้านอาหารในโรงแรม พบว่า อำนาจการตัดสินใจในการเลือกซื้อผักสด ขึ้นอยู่กับพ่อ-แม่ครัว (Chef) และฝ่ายจัดซื้อ

1. ร้านอาหารนอกห้างสรรพสินค้า (ไม่รวมธุรกิจร้านอาหารประเภทแฟรนไชส์และรถเข็น) ร้านอาหารส่วนใหญ่มีการเลือกซื้อจากตลาดสด หรือผู้ค้าส่งที่อยู่ใกล้กับแหล่งที่ตั้งของร้านอาหาร โดยซื้อจากผู้ขายที่รู้จักเป็นการส่วนตัว หรือพิจารณาเป็นกรณี ๆ กล่าวคือ มีรูปแบบการจัดหาที่ไม่แน่นอน และมีส่วนน้อยที่ต้องการใบรับรองวัตถุดิบจากผู้ขาย ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีนโยบายการสั่งซื้อวัตถุดิบจะสั่งซื้อวัตถุดิบเมื่อวัตถุดิบใกล้จะหมด และการซื้อขายส่วนใหญ่ไม่มีการทำสัญญา เพราะนิยมซื้อจากตลาดสดและร้านที่คุ้นเคยกัน

2. ร้านอาหารในห้างสรรพสินค้า เป็นร้านอาหารที่ตั้งอยู่ในห้างสรรพสินค้า ซึ่งมีลักษณะการดำเนินธุรกิจเป็นแบบแฟรนไชส์ (Franchise) โดยมีการควบคุมการดำเนินงานและควบคุมคุณภาพให้เป็นมาตรฐานเดียวกันทุกร้าน ส่วนใหญ่มีศูนย์กระจายสินค้าของบริษัททำหน้าที่ในการจัดหาวัตถุดิบ โดยทางร้านอาหารในห้างฯ มีการติดต่อกับผู้รวบรวมผ่านทางโทรสารและอินเทอร์เน็ต เนื่องจากลดความผิดพลาดในการสื่อสารและมีความสะดวกรวดเร็ว และนิยมทำสัญญาระยะยาวในรูปแบบพันธมิตรทางการค้ากับผู้ส่งมอบผัก และพันธมิตรทางการค้ากับธุรกิจประเภทเดียวกัน ผู้ประกอบการส่วนใหญ่มีนโยบายการสั่งซื้อวัตถุดิบเมื่อวัตถุดิบใกล้จะหมดหรือช่วงเวลาที่ และมีการสั่งซื้อทุกวันเพราะต้องการความสดใหม่ และมีวิธีการเลือกผู้ส่งมอบผักสดด้วยการคัดเลือกจากใบรายชื่อที่มีอยู่

3. ร้านอาหารในโรงแรม/รีสอร์ท สำหรับวิธีการเลือกผู้ส่งมอบผักสด พบว่า โรงแรมที่มีขนาดใหญ่ เช่น ร้านอาหารในโรงแรมระดับ 4 - 5 ดาว ที่มีมากกว่า 1 แห่งจะมีระบบการจัดหาที่คล้ายคลึงกัน คือ การประมูล โดยมีผู้ส่งมอบผักสดนำสินค้ามาแสดงพร้อมกับเสนอราคา โดยผู้ส่งมอบดังกล่าวมีการเลือกวัตถุดิบมาจากตลาดกลาง ผู้รวบรวมท้องถิ่น หรือเกษตรกรโดยตรง ส่วนโรงแรมขนาดเล็กจะมีการเลือกซื้อจากตลาดสด หรือผู้ค้าส่งที่อยู่ใกล้กับแหล่งที่ตั้งของร้านอาหาร โดยซื้อจากผู้ขายที่รู้จักเป็นการส่วนตัวหรือพิจารณาเป็นกรณี ๆ กล่าวคือ มีรูปแบบการจัดหาที่ไม่แน่นอน และไม่ต้องการใบรับรองวัตถุดิบจากผู้ขาย และมีจำนวนผู้ส่งมอบผักมากกว่า 5 ราย เนื่องจากต้องการวัตถุดิบที่หลากหลายและเปรียบเทียบราคาสินค้า

จากกลุ่มตัวอย่างร้านอาหาร พบว่า ผู้ประกอบการในห้างสรรพสินค้ามีความต้องการใบรับรองของวัตถุดิบที่สั่งซื้อมากที่สุด โดยเฉพาะใบรับรองเกี่ยวกับความปลอดภัยและความสะอาด ซึ่งปัจจุบันในประเทศไทยไม่ได้มีใบรับรองความปลอดภัยและความสะอาดโดยตรง แต่หาผู้ส่งมอบได้รับใบรับรอง GAP หรือเกษตรกรอินทรีย์ก็ถือว่าวัตถุดิบเหล่านั้นได้รับการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวตามหลักการที่ถูกต้อง สำหรับข้อกำหนดด้านบรรจุกันท์ของวัตถุดิบ พบว่าร้านอาหารส่วนใหญ่ไม่มีข้อกำหนด ทำให้ผลผลิตมีความบอบช้ำได้ง่ายระหว่างการขนส่ง ทั้งนี้การขนส่งส่วนใหญ่ในประเทศไทยไม่ใช้ระบบรักษาความเย็น และมีกลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อยที่มีการตรวจสอบสารพิษตกค้างในวัตถุดิบผ่านห้องปฏิบัติการ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้สายตาในการคัดวัตถุดิบ

จากการศึกษาสามารถแสดงรายละเอียดตามโซ่อุปทาน ตั้งแต่ต้นน้ำจนกระทั่งปลายน้ำ ได้แก่ เกษตรกรผู้เพาะปลูกผัก ผู้รวบรวม และร้านอาหาร โดยเรียงหัวข้อการดำเนินงานวิจัยได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและรูปแบบการดำเนินงานของเกษตรกรผู้เพาะปลูกผักสด

ส่วนที่ 2 การศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและรูปแบบการดำเนินงานของผู้รวบรวมผักสด

ส่วนที่ 3 การศึกษาระบบการจัดหาผักสดของผู้ประกอบการร้านอาหาร

ส่วนที่ 4 การปรับปรุงนโยบายวัตถุดิบคงคลังของร้านอาหารกรณีศึกษา

ส่วนที่ 1 การศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและรูปแบบการดำเนินงานของเกษตรกรผู้เพาะปลูกผักสด

1.1 ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างเกษตรกรผู้เพาะปลูกที่ไม่ได้รับการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี และเกษตรกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกผักจำนวนทั้งหมด 128 ราย เนื่องด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลา งบประมาณ และการให้ความร่วมมือของเกษตรกร โดยกลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็นภาคกลางจำนวน 90 ราย ได้แก่ จังหวัดนนทบุรี 25 ราย จังหวัดปทุมธานี 6 ราย จังหวัดอ่างทอง 29 ราย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา 10 ราย จังหวัดนครปฐม 19 ราย และกรุงเทพมหานคร 1 ราย และเกษตรกรจากภาคตะวันตก จำนวน 38 ราย ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี 14 ราย จังหวัดเพชรบุรี 1 ราย และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 23 ราย โดยเป็นเกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP จำนวน 74 ราย คิดเป็นร้อยละ 57.81 และเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP จำนวน 54 ราย คิดเป็นร้อยละ 42.19 ได้ผลการวิเคราะห์ดังนี้

1.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ผลการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP พบว่า มีแหล่งผลิตผักจากภาคกลาง คิดเป็นร้อยละ 50 และภาคตะวันตก ร้อยละ 50 ดังตารางที่ 5 เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 64.87 รองลงมาคือ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ร้อยละ 16.22 ซึ่งเกษตรกรร้อยละ 63.51 จะมีรายได้เฉลี่ยของครอบครัว 5,001 - 10,000 บาท โดย

เฉลี่ยเกษตรกรมีรายได้ประมาณ 12,458 บาทต่อครอบครัว มีรายได้ต่ำสุด 4,000 บาท และมีรายได้สูงสุด 60,000 บาท และพบว่า เกษตรกรร้อยละ 51.35 ปลูกผักเพียง 1 ชนิด โดยมีพื้นที่เพาะปลูกผักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 71.62 แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรส่วนใหญ่เป็นรายเล็ก และเกษตรกร ร้อยละ 56.76 มีประสบการณ์ในการปลูกผักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี โดยสื่อที่ให้ความรู้เกี่ยวกับผักมากที่สุด คือโทรทัศน์ รองลงมา คือ เอกสารเผยแพร่ และวิทยุ เป็นร้อยละ 60.81, 18.92 และ 14.86 ตามลำดับ ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปลูกผัก เกษตรกรจะแก้ปัญหาด้วยตนเองมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 40.54 นอกจากนี้มีเกษตรกรที่รับรู้กฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค (2551) ซึ่งทำให้ต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากสินค้าที่ไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค จำนวน 16 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 21.62 และกฎหมายดังกล่าวมีผลให้เกษตรกรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการลดการใช้สารเคมี การใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนปุ๋ยเคมี และระมัดระวังในกระบวนการเพาะปลูกมากขึ้น

ผลการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP พบว่า มีแหล่งผลิตผักจากภาคกลาง ร้อยละ 98.15 และภาคตะวันตก ร้อยละ 1.85 พบว่า การศึกษาของเกษตรกรจบการศึกษาระดับประถมศึกษา ร้อยละ 61.11 เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยของครอบครัว 5,001 - 10,000 บาท ร้อยละ 38.89 ซึ่งมีสัดส่วนใกล้เคียงกับรายได้ที่มากกว่า 20,000 บาท เนื่องจากมีพื้นที่การเพาะปลูกขนาดใหญ่และบางรายมีอาชีพเสริม คือ มีการค้าขายผักสดที่ตลาด รองลงมา คือ รายได้มากกว่า 20,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 25.93 โดยเฉลี่ยเกษตรกรมีรายได้ประมาณ 17,352 บาท มีรายได้ต่ำสุด 4,000 บาท และมีรายได้สูงสุด 100,000 บาท ส่วนใหญ่เกษตรกรร้อยละ 48.15 ปลูกผักเพียง 1 ชนิด และร้อยละ 75.93 มีพื้นที่เพาะปลูกผักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ไร่ เกษตรกรมีประสบการณ์ในการปลูกผักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี ร้อยละ 44.44 สื่อที่เกษตรกรคิดว่าให้ความรู้เกี่ยวกับผักมากที่สุด คือ เอกสารเผยแพร่ วิทยุ และการอบรมจากนักวิชาการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 31.48, 24.07 และ 22.22 ตามลำดับ ดังนั้นควรเน้นการสื่อสารผ่านสื่อต่าง ๆ เหล่านี้เป็นหลัก และหน่วยงานทางภาครัฐ เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตรควรให้ความสำคัญเกี่ยวกับการเพิ่มผลผลิต การฝึกอบรมและพัฒนาเจ้าหน้าที่ให้มีความรู้ที่ถูกต้อง สามารถถ่ายทอดความรู้ให้เกษตรกรเพื่อจะได้ช่วยเหลือเกษตรกรได้เป็นอย่างดี กรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปลูกผัก เกษตรกรจะศึกษาด้วยตนเองมากที่สุด เป็นร้อยละ 42.59 รองลงมา คือ เกษตรกรผู้นำท้องถิ่นและเพื่อนบ้าน คิดเป็นร้อยละ 14.81 โดยเกษตรกรที่ไม่ได้รับและได้รับมาตรฐาน GAP จะศึกษาด้วยตนเองในสัดส่วนใกล้เคียงกัน และเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP จะได้รับคำปรึกษาจากผู้เชี่ยวชาญจากภาครัฐมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP เนื่องจากนักวิชาการของหน่วยงานทางภาครัฐและบริษัทที่รับซื้อได้ให้การสนับสนุนด้านปัจจัยการผลิต และสร้างความรู้ความเข้าใจด้านการเพาะปลูกให้แก่เกษตรกร และ

เกษตรกรมีประสบการณ์ในการเพาะปลูกเป็นเวลานาน ดังนั้นจึงเลือกที่จะแก้ไขปัญหาด้วยตนเอง นอกจากนี้เกษตรกร ร้อยละ 48.15 ที่ทราบกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค และได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการลดการใช้สารเคมี

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบลักษณะทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่ได้รับและไม่ได้รับมาตรฐาน GAP

ลักษณะทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไป		สัดส่วนของเกษตรกร ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)	
		ไม่ได้รับ GAP	ได้รับ GAP
1. แหล่งผลิตผัก	ภาคกลาง	50.00	98.15
	ภาคตะวันตก	50.00	1.85
2. ระดับการศึกษา	ประถมศึกษา	64.87	61.11
	มัธยมศึกษาตอนต้น	16.22	18.52
	มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.	12.16	14.81
	อนุปริญญา/ปวส.	1.35	1.85
	ปริญญาตรี	4.05	1.85
	สูงกว่าปริญญาตรี	1.35	1.85
3. รายได้เฉลี่ยของ ครอบครัว	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5,000 บาท	8.11	9.26
	5,001 - 10,000 บาท	63.51	38.89
	10,001 - 15,000 บาท	9.46	9.26
	15,001 - 20,000 บาท	5.41	16.67
	มากกว่า 20,000 บาท	13.51	25.93
4. จำนวนชนิดผักที่ทำ การเพาะปลูก	1 ชนิด	51.35	48.15
	2 ชนิด	17.57	22.22
	3 ชนิด	18.92	18.52
	4 ชนิด	9.46	7.41
	มากกว่า 4 ชนิด	2.70	3.70

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลักษณะทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไป		สัดส่วนของเกษตรกร ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)	
		ไม่ได้รับ GAP	ได้รับ GAP
5. พื้นที่เพาะปลูกผัก	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ไร่	71.62	75.93
	6 - 10 ไร่	17.57	22.22
	11 - 15 ไร่	4.05	1.85
	16 - 20 ไร่	1.35	0.00
	มากกว่า 20 ไร่	5.41	0.00
6. ประสบการณ์การปลูกผัก	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10 ปี	56.76	44.44
	11 - 20 ปี	31.08	24.07
	21 - 30 ปี	9.46	18.52
	31 - 40 ปี	2.70	11.11
	มากกว่า 40 ปี	0.00	1.85
7. สื่อที่ให้ความรู้เกี่ยวกับผักมากที่สุด	วิทยุ	14.86	24.07
	โทรทัศน์	60.81	16.67
	หนังสือพิมพ์	0.00	5.56
	เอกสารเผยแพร่	18.92	31.48
	การอบรมจากนักวิชาการเกษตร	2.70	22.22
	อื่น ๆ เช่น อินเทอร์เน็ต	2.70	0.00
8. เมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับการปลูกผัก เกษตรกรปรึกษาใครมากที่สุด	ศึกษาด้วยตนเอง	40.54	42.59
	ญาติพี่น้อง	24.32	7.41
	เพื่อนบ้าน	24.32	14.81
	เกษตรกรผู้นำท้องถิ่น	9.46	14.81
	ผู้เชี่ยวชาญจากภาครัฐ	1.35	20.37
9. การรับรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค	ทราบ	21.62	48.15
	ไม่ทราบ	78.38	51.85

ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Mann - Whitney U พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรู้กฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภคของเกษตรกรที่ไม่ได้รับและได้รับมาตรฐาน GAP ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \geq 0.05$) ดังตารางที่ 6 โดยเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP ส่วนใหญ่มีการลดใช้สารเคมี และมีการเลือกใช้วิธีชีวภาพและสมุนไพรเพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืชและโรคพืชเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ยังได้รับความรู้เกี่ยวกับการเพาะปลูกผักจากการอบรมจากนักวิชาการเกษตรมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับกฎหมายคุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค

ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค	ค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของเกษตรกรที่ตอบแบบสอบถาม	
	ไม่ได้รับ GAP	ได้รับ GAP
1. ลดการใช้สารเคมีในการเพาะปลูกผัก	4.00a	4.42a
2. ใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนปุ๋ยเคมี	4.00a	4.23a
3. ให้ความระมัดระวังในกระบวนการเพาะปลูกมากขึ้น	4.00a	4.15a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

1.1.2 ระบบการจัดการตามแบบโซ่อุปทาน

ก. การวางแผนการเพาะปลูก

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP จะมีการวางแผนการเพาะปลูกน้อยกว่าเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP ดังตารางที่ 7 โดยเกษตรกรส่วนใหญ่จะมีการวางแผนการเพาะปลูกโดยใช้ประสบการณ์และข้อมูลในอดีต เพื่อพิจารณาว่าควรปลูกผักชนิดใดเมื่อใด และจำนวนเท่าใด กล่าวคือ เกษตรกรส่วนใหญ่มีประสบการณ์การเพาะปลูกหลายปี และเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP มีการรวมกลุ่มกันทำให้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ และความรู้ต่าง ๆ ในการเพาะปลูก รวมทั้งหน่วยงานทางภาครัฐได้เข้ามาอบรมทักษะในการเพาะปลูกต่าง ๆ ในการผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษ เช่น การผลิตปุ๋ยหมัก สมุนไพรไล่แมลง จึงได้นำความรู้มาถ่ายทอดให้กับสมาชิกต่อไปได้ นอกจากนี้เกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP ทราบว่าในแต่ละ

ฤดูกาลจะมีผลผลิตออกมาปริมาณมากหรือน้อย เช่น ฤดูร้อน ปริมาณผลผลิตที่ได้จะมีปริมาณน้อยกว่าฤดูหนาว เนื่องจากสภาพอากาศที่ร้อนจัดทำให้ใช้เวลาในการเพาะปลูกนานกว่าที่ควร และฤดูหนาวจะมีผลผลิตล้นตลาด ดังนั้น เกษตรกรจึงลดปริมาณการเพาะปลูก และพักดินในช่วงนี้ เกษตรกรจะมีการเลือกใช้เมล็ดพันธุ์แตกต่างกันในแต่ละฤดูกาล โดยเฉพาะในฤดูร้อนจะเลือกใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีอัตราการงอกสูง เกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP จะบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการเพาะปลูกและการดูแลรักษา และมีบางรายที่มีการบันทึกสภาพอากาศ เมื่อจะเพาะปลูกพืชผักจะพิจารณาข้อมูลในอดีตในปีที่แล้ว ว่าควรเพาะปลูกปริมาณมากน้อยเพียงใด โดยเกษตรกรส่วนหนึ่งมีการพิจารณาราคารับซื้อผลผลิตในปัจจุบันด้วย สำหรับการตกลงซื้อขายล่วงหน้า พบว่า มีเกษตรกรส่วนน้อยที่มีการทำสัญญา

ตารางที่ 7 การเปรียบเทียบรูปแบบการวางแผนการเพาะปลูก (Plan) ของเกษตรกรที่ไม่ได้รับและได้รับมาตรฐาน GAP

การวางแผนการเพาะปลูก		สัดส่วนของเกษตรกร ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)	
		ไม่ได้รับ GAP	ได้รับ GAP
1. มีการวางแผนเพาะปลูก ก่อนหรือไม่	มี	85.14	90.74
	ไม่มี	14.86	9.26
2. ปัจจัยนำเข้าที่ใช้ในการ วางแผนการเพาะปลูก*	ข้อมูลในอดีต	16.22	25.93
	ประสบการณ์	32.40	85.19
	ข่าวสาร (เช่น ราคาในปัจจุบัน)	12.16	18.52
3. การตกลงซื้อขาย ล่วงหน้า	มี	12.16	9.26
	ไม่มี	87.84	90.74

หมายเหตุ *ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ข. ระบบการจัดหาพันธุ์ผัก ปัจจัยการผลิต (Source)

วัสดุในการเพาะปลูกที่ใช้ในการผลิตพืชผัก ประกอบด้วย เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ย สารเคมีกำจัดศัตรูพืช สารกำจัดวัชพืช และอุปกรณ์ทางการเกษตรต่าง ๆ สำหรับการจัดหาวัสดุใน

การเพาะปลูกจะมีการจัดหาเท่าที่จำเป็นในระยะเวลาที่ต้องใช้ แต่หากเป็นฟางที่ใช้ในการคลุมดิน เกษตรกรบางกลุ่มจะซื้อเก็บไว้ล่วงหน้า เนื่องจากในฤดูฝน ราคาฟางจะมีราคาสูง ดังนั้น เกษตรกรจะจัดหาฟางเก็บไว้ตั้งแต่ฤดูร้อนให้เพียงพอกับความต้องการสำหรับทั้งปี โดยเกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP ร้อยละ 85.14 และเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP ร้อยละ 59.26 จะซื้อวัสดุในการปลูกจากร้านค้าทั่วไปในตัวเมือง เนื่องจากสะดวกในการจัดหา และมีบางส่วนที่เก็บเมล็ดพันธุ์จากสวนของตนเองหรือซื้อจากสวนของญาติหรือเพื่อนบ้าน เช่น กุยช่าย พริก เป็นต้น เนื่องจากสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ได้เอง ดังภาพที่ 7 นอกจากนี้ยังมีตัวแทนจำหน่ายของบริษัทเมล็ดพันธุ์ไปจำหน่ายในหมู่บ้าน กรณีที่เป็นกลุ่มเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP ที่จำหน่ายผลผลิตให้กับบริษัทผู้ส่งออกทางบริษัทจะมีการจำหน่ายปัจจัยการผลิตในการเพาะปลูกที่ทางบริษัทอนุญาตให้ใช้ เช่น สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเท่านั้น



ภาพที่ 7 เมล็ดพันธุ์กุยช่ายที่เกษตรกรเก็บไว้เพาะปลูก

สำหรับการจัดซื้อปัจจัยการผลิต พบว่า เกษตรกรทั้งที่ไม่ได้รับและได้รับมาตรฐาน GAP จะซื้อเมื่อใช้ คิดเป็นร้อยละ 93.24 และ 79.63 ตามลำดับ เนื่องจากปัจจัยการผลิตมีราคาแพง ทำให้ไม่มีเงินทุนที่จะสั่งซื้อปริมาณครั้งละมาก ๆ นอกจากนี้มีเกษตรกรบางกลุ่มที่ซื้อเก็บไว้ล่วงหน้าและรวมกันซื้อกับเพื่อนบ้าน ซึ่งจะมีราคาถูกกว่า โดยเฉพาะกลุ่มเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP จะมีการรวมกลุ่มกันมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP สำหรับค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยการผลิต พบว่า เกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP คิดว่าสารเคมีกำจัดวัชพืช/

แมลงศัตรูพืชเป็นค่าใช้จ่ายที่มากที่สุด แต่เกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP คิดว่าปุ๋ยเป็นค่าใช้จ่ายที่มากที่สุด เนื่องจากเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP มีข้อกำหนดของ GAP เกี่ยวกับการใช้สารเคมี ดังนั้น เกษตรกรจึงลดการใช้สารเคมีที่ไม่ได้รับอนุญาตให้ใช้จากกรมวิชาการเกษตร ทำให้ค่าใช้จ่ายสารเคมีกำจัดวัชพืชลดลง สำหรับแรงงานที่ใช้ในการผลิต พบว่า เกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP ร้อยละ 64.86 และเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP ร้อยละ 51.85 ส่วนใหญ่ใช้แรงงานคนในครอบครัวเป็นหลัก โดยมีการจ้างแรงงานชั่วคราวในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิต สำหรับการทำสัญญาซื้อขายกับผู้รับซื้อผัก พบว่า เกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP ไม่มีการทำสัญญาซื้อขายกับผู้รับซื้อผัก ในขณะที่เกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP มีเพียงส่วนน้อยที่มีการทำสัญญาซื้อขายกับผู้รับซื้อ และหากมีการทำสัญญาก็จะมีการระบุถึงปริมาณ คุณภาพ และราคาสินค้า ทำให้เกษตรกรมั่นใจว่าผลผลิตจะมีตลาดรองรับและมีรายได้ที่สม่ำเสมอเพราะมีการประกันราคา นอกจากนั้นยังป้องกันความเสี่ยงทั้งของผู้ซื้อ และเกษตรกรด้วย แสดงดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 การเปรียบเทียบรูปแบบระบบการจัดหาพันธุ์ผักและปัจจัยการผลิต (Source) ของเกษตรกรที่ไม่ได้รับและได้รับมาตรฐาน GAP

ระบบการจัดหาพันธุ์ผัก ปัจจัยการผลิต		สัดส่วนของเกษตรกร ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)	
		ไม่ได้รับ GAP	ได้รับ GAP
1. แหล่งจัดหาเมล็ดพันธุ์ผัก	(1) ซื้อจากหน่วยงานราชการ	0.00	0.00
	(2) เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง	6.76	18.52
	(3) ซื้อจากเพื่อนบ้าน	0.00	3.70
	(4) ซื้อจากร้านค้า	85.14	59.26
	(2) และ (3)	1.35	0.00
	(2) และ (4)	4.05	11.11
	อื่น ๆ เช่น กลุ่มเกษตรกร ซื้อจากบริษัทเอกชน	2.70	7.41
2. การซื้อปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัด วัชพืช ยาฆ่าแมลง	ซื้อเมื่อต้องการใช้	93.24	79.63
	ซื้อเก็บไว้ล่วงหน้า	6.76	7.41
	รวมกันซื้อกับเพื่อนบ้าน	0.00	12.96

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ระบบการจัดหาพันธุ์ผัก ปัจจัยการผลิต		สัดส่วนของเกษตรกร	
		ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)	
		ไม่ได้รับ GAP	ได้รับ GAP
3. ปัจจัยการผลิตที่	เมล็ดพันธุ์	14.86	3.70
เกษตรกรคิดว่ามีค่าใช้จ่ายมากที่สุด	สารเคมีกำจัดวัชพืช/แมลงศัตรูพืช	50.00	29.63
	ปุ๋ย	33.78	64.81
	อื่น ๆ เช่น ไม้ค้ำถั่ว ไม้ลวก มูลสัตว์ เป็นต้น	1.35	1.85
4. แรงงานที่ใช้ในการผลิต	(1) คนในครอบครัว	64.86	51.85
	(2) แรงงานจ้างชั่วคราว	8.11	5.56
	(3) แรงงานจ้างประจำ	0.00	0.00
	(1) และ (2)	14.86	35.19
	(1) และ (3)	9.46	5.56
	(2) และ (3)	1.35	1.85
	(1), (2) และ (3)	1.35	0.00
5. การทำสัญญาซื้อขายกับผู้รับซื้อผัก	มี	0.00	14.81
	ไม่มี	100.00	85.19

ก. การผลิต (Make)

เกษตรกรในพื้นที่เดียวกันหรือใกล้เคียงกันจะมีการเพาะปลูกพืชผักประเภทเดียวกันและมีเทคนิคการผลิตพืชผักที่คล้ายคลึงกัน ดังตารางที่ 9 พบว่า เกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP ร้อยละ 58.11 ยังมีพื้นที่ปลูกที่ใช้สารเคมี และส่วนใหญ่ยังไม่มี การเก็บบันทึกข้อมูล การเพาะปลูก คิดเป็นร้อยละ 68.92 แต่เกษตรกรบางกลุ่มมีการจดบันทึกข้อมูลบางส่วน เช่น วันที่ปลูก การใส่ปุ๋ย เป็นต้น เกษตรกรมีการนิตยาในช่วงปลูกผัก ร้อยละ 87.84 โดยจะเก็บเกี่ยวผลผลิตหลังจากนิตยา 1 - 7 วันมากที่สุด ส่วนใหญ่การตรวจสอบคุณภาพผักเป็นการตรวจสอบทางสายตาเท่านั้น นอกจากนั้นยังมีมะนาวที่มีการคัดเกรดด้วยเครื่องคัดขนาด การเน่าเสียของผลผลิต พบว่า มี

ปัญหาร้อยละ 72.97 ซึ่งส่วนใหญ่จะมีสาเหตุมาจากฝนที่ตกลงมาในช่วงฤดูเก็บเกี่ยว รวมทั้งโรคพืชและแมลงศัตรูพืชด้วย สำหรับการเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่น พบว่า เกษตรกรบางกลุ่มจะมีการปลูกพืชหมุนเวียน และปลูกผักตามฤดูกาลเพื่อลดการเกิดโรค เกษตรกรบางรายพิจารณาจากราคาชนิดพืชกรณีที่ผลผลิตที่ไม่ได้คุณภาพตามที่ต้องการ คิดเป็นร้อยละ 44.59 เกษตรกรมีการจัดการด้วยการปรับปรุงพื้นที่ในการเพาะปลูก รองลงมา คือ เพิ่มปุ๋ย/ยาฆ่าแมลง นอกจากนี้พบว่าเกษตรกรมีปัญหของแมลงศัตรูพืชมากกว่าโรคพืช ส่วนใหญ่เกษตรกรเป็นผู้คัดเกรดผลผลิต คิดเป็นร้อยละ 77.03 โดยแบ่งออกเป็น 2 เกรด คือ เกรดสวย และเกรดรอง (ไม่สวย) ซึ่งจะมีขนาดเล็ก ดังภาพที่ 8 และพบว่าจากการคัดเกรด/ตัดแต่งทำให้มีปริมาณสูญเสียในอยู่ช่วงน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 5 โดยเกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP มีลักษณะบรรจุภัณฑ์ประเภทถุงพลาสติกในสัดส่วนที่มากกว่าเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP เนื่องจากส่วนใหญ่มีการขายผลผลิตแบบคละเกรดและขายผลผลิตทั้งถุง โดยบางครั้งเกษตรกรบางรายมีการปนผลผลิตที่ไม่ได้คุณภาพและขายส่งผ่านผู้ค้าหลายราย

ในขณะที่เกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP มีการใช้สารเคมีและชีวภาพควบคู่กัน ร้อยละ 59.26 และส่วนใหญ่มีการเก็บบันทึกข้อมูลการเพาะปลูก คิดเป็น ร้อยละ 90.74 โดยเฉพาะข้อมูลวันที่ปลูก การใส่ปุ๋ย การใช้สารเคมี ซึ่งเกษตรกรที่ได้รับใบรับรอง GAP มีการบันทึกข้อมูลการเพาะปลูกในสัดส่วนที่มากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้รับใบรับรอง GAP เนื่องจากเป็นข้อกำหนด GAP ที่ต้องบันทึกเอกสารของการปฏิบัติงานจริง และบันทึกขั้นตอนของการทำงานที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง ดังภาพที่ 9 เกษตรกรมีการฉีดยาในช่วงปลูกผักร้อยละ 81.48 โดยเกษตรกรลดการใช้สารเคมี และมีการใช้สารชีวภาพและสมุนไพรเพื่อป้องกันกำจัดโรคพืชและแมลงศัตรูพืช เช่น การปลูกตะไคร้รอบแปลงเพาะปลูก และตีใบตะไคร้ให้แตกเพื่อลดแมลงศัตรูพืช เป็นต้น การเก็บเกี่ยวผลผลิตหลังจากฉีดยาโดยเฉลี่ย 1-7 วัน ร้อยละ 61.36 มากที่สุด เกษตรกรมีการตรวจสอบคุณภาพผักด้วยสายตาเป็นหลัก และมีการตรวจสอบทางห้องปฏิบัติการในกรณีที่ขายผลผลิตให้กับบริษัทผู้ส่งออก หรือกรณีที่ส่งให้ตลาดกลาง และพบว่ามีปัญหาการเน่าเสียของผลผลิต ร้อยละ 55.56 โดยมีสาเหตุหลัก คือ ฝนตกในช่วงฤดูเก็บเกี่ยว ซึ่งเกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP มีสัดส่วนผลผลิตเน่าเสียมากกว่าเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP เนื่องจากเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP เน้นการป้องกันแมลงศัตรูพืชด้วยการใช้สมุนไพรจากตะไคร้หอมและเปลือกส้ม และมีการดูแลเอาใจใส่ในการเพาะปลูกผักมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP ทำให้สามารถลดความสูญเสียที่เกิดจากการเน่าเสียได้ สำหรับการเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่น พบว่า เกษตรกรบางกลุ่มจะมีการปลูกพืชหมุนเวียน โดยปลูกผักตามฤดูกาล และจะไม่ปลูกผักชนิดเดียวกันเกิน 3 รอบ เพื่อปรับปรุงสภาพดิน และลดการเกิดโรคและแมลง โดยเกษตรกรที่ได้รับใบรับรอง GAP มี

การจัดการกับผลผลิตมากกว่าเกษตรกรที่ไม่ได้รับใบรับรอง GAP เนื่องจากเกษตรกรที่ได้รับใบรับรอง GAP มีการเพาะปลูกแบบผสมผสานระหว่างสารเคมีและชีวภาพ โดยเฉพาะการเพิ่มปุ๋ย/ยาฆ่าแมลง มีการใช้ในช่วงที่ผักยังมีขนาดเล็กเพื่อกำจัดพวกหนอนและแมลงต่าง ๆ และกรณีที่สารชีวภาพไม่สามารถควบคุมหนอนและแมลงได้ นอกจากนี้พบว่าเกษตรกรมีปัญหาของแมลงศัตรูพืชมากกว่าโรคพืช เกษตรกรจะเป็นผู้คัดเกรดผลผลิต โดยปริมาณสูญเสียจากการคัดเกรด/ตัดแต่งอยู่ในช่วงน้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 5 และร้อยละ 6 - 10 ในสัดส่วนใกล้เคียงกัน สำหรับบรรจุภัณฑ์ที่ใช้มีทั้งถุงพลาสติกและตะกร้าพลาสติก เนื่องจากส่วนใหญ่มีการขายผลผลิตให้ผู้ค้าในตลาดกลาง ซึ่งบางรายมีการวางผลผลิตบนแผงหรือวางผลผลิตบนผ้าใบทำให้ผู้บริโภคสามารถเลือกผลผลิตได้ตามความต้องการ และผู้รวบรวมบางรายจะนำข่งไม้หรือตะกร้าพลาสติกมาให้เกษตรกรตัดใส่ เช่น ผักกาดหอม ใส่ข่งละประมาณ 50 กิโลกรัม กุยช่าย ใส่ตะกร้าพลาสติกประมาณ 20-25 กิโลกรัม แต่หากเป็นถุงพลาสติกเกษตรกรจะเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย โดยจะบรรจุใส่ถุง ถุงละ 5 กิโลกรัม เช่น กวางตุ้ง ผักบุ้ง คะน้า กุยช่าย เป็นต้น

ตารางที่ 9 การเปรียบเทียบรูปแบบการเพาะปลูกผักและการเก็บเกี่ยวผลผลิต (Make) ของเกษตรกรที่ไม่ได้รับและได้รับมาตรฐาน GAP

การผลิต (การเพาะปลูกผักและการเก็บเกี่ยวผลผลิต)		สัดส่วนของเกษตรกรที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)	
		ไม่ได้รับ GAP	ได้รับ GAP
1. พื้นที่ปลูกผัก	ใช้สารเคมี	58.11	22.22
	ชีวภาพ	9.46	16.67
	เกษตรอินทรีย์	2.70	1.85
	ใช้สารเคมีและชีวภาพ	29.73	59.26
2. การเก็บบันทึกข้อมูล	มี	31.08	90.74
การเพาะปลูก	ไม่มี	68.92	9.26

ตารางที่ 9 (ต่อ)

การผลิต (การเพาะปลูกผักและการเก็บเกี่ยวผลผลิต)		สัดส่วนของเกษตรกร	
		ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)	
		ไม่ได้รับ GAP	ได้รับ GAP
2.1 การเก็บบันทึกข้อมูล การเพาะปลูก*	วันที่ปลูก	28.38	83.33
	วันที่เก็บเกี่ยว	21.62	77.78
	การใส่ปุ๋ย	24.32	83.33
	ชนิดของปุ๋ย	20.27	66.67
	การใช้สารเคมี	21.62	68.52
	การรดน้ำ	4.05	20.37
3. การนิตยาในผัก	มี	87.84	81.48
	ไม่มี	12.16	18.52
3.1 จำนวนวันเก็บเกี่ยว ผลผลิตหลังจากนิตยา	1 - 7 วัน	89.23	61.36
	8 - 15 วัน	10.77	34.09
	16 - 23 วัน	0.00	4.55
4. การตรวจสอบคุณภาพ ผัก	มี	77.03	81.48
	ไม่มี	22.97	18.52
4.1 วิธีการตรวจสอบ คุณภาพผัก	ทางสายตา	98.25	79.55
	ทางสายตา และห้องปฏิบัติการ	0.00	20.45
	ทางสายตา และอื่น ๆ เช่น เครื่อง คัดขนาดผลผลิต	1.75	0.00
5. ผลผลิตเน่าเสีย	มี	72.97	44.44
	ไม่มี	27.03	55.56
6. การเปลี่ยนไปปลูกพืช อื่น	มี	44.59	50.00
	ไม่มี	55.41	50.00
7. การจัดการกับผลผลิตที่มี คุณภาพที่ไม่เป็นที่ต้องการ	มี	44.59	74.07
	ไม่มี	55.41	25.93

ตารางที่ 9 (ต่อ)

การผลิต (การเพาะปลูกผักและการเก็บเกี่ยวผลผลิต)		สัดส่วนของเกษตรกร ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)	
		ไม่ได้รับ	ได้รับ
		GAP	GAP
8. วิธีการจัดการกับ	คัดเลือก/ปรับปรุงพันธุ์ให้มี	1.35	9.26
ผลผลิตที่มีคุณภาพที่ไม่	คุณภาพมากกว่าเดิม		
เป็นที่ต้องการ*	ปรับปรุงพื้นที่ในการเพาะปลูก	31.08	48.15
	เพิ่มปุ๋ย/ยาฆ่าแมลง	24.32	48.15
9. ปัญหาของแมลง	มี	93.24	83.33
ศัตรูพืชที่ทำลายพืชผัก	ไม่มี	6.76	16.67
9.1 วิธีการจัดการแมลง	ใช้สารเคมี	81.08	68.52
ศัตรูพืช*	ใช้ชีวภาพ	17.57	27.78
	ใช้สมุนไพร	10.81	7.41
	ถอนทิ้ง/คัดออก	2.70	3.70
10. ปัญหาของโรคที่ทำ	มี	74.32	77.78
ความเสียหายแก่พืชผัก	ไม่มี	25.68	22.22
10.1 วิธีการจัดการโรค	ใช้สารเคมี	68.92	59.26
พืช*	ใช้ชีวภาพ	5.41	12.96
	ใช้สมุนไพร	1.35	0.00
	ถอนทิ้ง/คัดออก	5.41	12.96
11. การคัดเกรดผลผลิต	มี	83.78	87.04
	ไม่มี	16.22	12.96
11.1 ผู้คัดเกรดผลผลิต*	เกษตรกร	77.03	87.04
	ผู้ซื้อ	6.76	11.11
12. ปริมาณที่สูญเสียจาก	มี	71.62	74.07
การคัดเกรด/ตัดแต่ง	ไม่มี	28.38	25.93

ตารางที่ 9 (ต่อ)

การผลิต (การเพาะปลูกผักและการเก็บเกี่ยวผลผลิต)		สัดส่วนของเกษตรกร ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)	
		ไม่ได้รับ GAP	ได้รับ GAP
12.1 สัดส่วนผักที่สูญเสีย	น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 5	52.83	37.50
จากการคัดเกรด/ตัดแต่ง	ร้อยละ 6-10	26.42	30.00
	ร้อยละ 11-15	3.77	2.50
	ร้อยละ 16-20	9.43	17.50
	มากกว่าร้อยละ 20	7.55	12.50
13. บรรจุภัณฑ์สำหรับ	มี	91.89	96.30
บรรจุผัก	ไม่มี	8.11	3.70
13.1 ประเภทบรรจุภัณฑ์	ถุงพลาสติก	77.03	59.26
สำหรับบรรจุผัก*	ตะกร้าพลาสติก	14.86	29.63
	เชิงไม้	8.11	25.93
	กล่องกระดาษ/กล่องโฟม	1.35	0.00
	อื่นๆ เช่น กระสอบ ห่อกระดาษ	2.70	0.00
	หนังสือพิมพ์		

หมายเหตุ *ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ง. การส่งมอบผลผลิต (Deliver)

จากผลการสำรวจเกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP พบว่า พืชผักที่เก็บเกี่ยวแล้วจะถูกขนส่งไปจำหน่ายที่ตลาดโดยผู้รวบรวมท้องถิ่น ร้อยละ 40.45 เนื่องจากผู้รวบรวมท้องถิ่นมีการส่งผ่านวัตถุดิบหลายช่องทาง แต่ส่วนใหญ่นิยมส่งต่อให้ผู้ค้าปลีก-ส่งในจังหวัด ซึ่งตลาดประจำจังหวัดยังขาดการตรวจสอบด้านคุณภาพและสารเคมีตกค้าง และมีเกษตรกรรายย่อยบางรายที่มีการนำผลผลิตไปจำหน่ายเองที่ตลาด สำหรับที่ใช้ขนส่งเป็นของเกษตรกรและผู้ซื้อส่วนใหญ่ผู้รวบรวมจะมารับผลผลิตถึงสวน ทำให้เกษตรกรไม่มีต้นทุนค่าขนส่ง โดยร้อยละ 74.32 มีการขนส่งแบบเต็มคันรถ และร้อยละ 25.68 มีการขนส่งเที่ยวเปล่า สำหรับรูปแบบการขายส่วนใหญ่ซื้อขายด้วยเงินสด

สำหรับเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP ร้อยละ 24 จะขายผลผลิตให้กับผู้ค้าส่งในจังหวัด รองลงมา คือ ผู้รวบรวมท้องถิ่น และตลาดกลาง โดยผู้ค้าในตลาดกลางต้องมีความระมัดระวังในการเลือกซื้อผักเนื่องจากเจ้าของตลาดกลางได้มีนโยบายในการสุ่มตรวจคุณภาพผักในห้องปฏิบัติการ ดังนั้นผู้ค้าในตลาดกลางจึงเลือกซื้อผักปลอดภัยจากสารพิษจากเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP และร้อยละ 20 ผู้ค้าในตลาดกลางจะมารับผลผลิตที่สวน เช่น จ.ปทุมธานี ผู้รับซื้อจากตลาดไท จะมารับผลผลิตในช่วงเช้า เพื่อนำไปขายที่ตลาดในช่วงเช้า และผู้รับซื้อจากตลาดสี่มุมเมืองจะมารับในช่วงบ่าย เพื่อนำไปขายในช่วงเวลา 15.00 น. ที่ตลาด ซึ่งจะมีการตกลงราคาก่อนส่งมอบผลผลิต ซึ่งผู้รวบรวมบางรายจะนำตะกร้ามาจองผลผลิตตั้งแต่เช้า และมีการตกลงราคาก่อนวันต่อวัน เนื่องจากราคาผลผลิตมีความผันผวนทุกวัน โดยเกษตรกรจะตัดผลผลิตก่อน แล้วนำมาตัดแต่งส่วนที่ใช้ไม่ได้ ซึ่งเกษตรกร ร้อยละ 51.85 จะขายแบบกะละเกรด การขนส่งผลผลิตจากสวนมักจะใช้รถกระบะ 4 ล้อ โดยจะจัดเรียงผลผลิตให้สามารถขนส่งต่อเที่ยวได้ในปริมาณมาก (แบบเต็มคันรถ) การชำระเงินส่วนใหญ่เป็นเงินสด หากเกษตรกรและผู้รวบรวมที่ทำการค้าขายมานานทำให้เกิดความไว้วางใจ ผู้รวบรวมจะรับผลผลิตไปขายก่อนแล้วค่อยนำเงินมาชำระเมื่อตัดผลผลิตหมดรอบ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 การเปรียบเทียบรูปแบบการส่งมอบผลผลิต (Deliver) ของเกษตรกรที่ไม่ได้รับและได้รับมาตรฐาน GAP

การส่งมอบผลผลิต		สัดส่วนของเกษตรกร ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)	
		ไม่ได้รับ GAP	ได้รับ GAP
1. การขายผลผลิต*	ขายให้ผู้รวบรวมท้องถิ่น	48.65	27.78
	ขายให้ผู้ค้าส่งในจังหวัด	25.68	33.33
	ขายให้ผู้บริโภคโดยตรง	18.92	20.37
	ขายให้ตลาดกลาง	8.11	27.78
	ขายให้ผู้ค้าปลีกในจังหวัด	16.22	5.56
	ผู้ส่งออก	1.35	18.62
	ผู้ค้าในตลาดกรุงเทพฯ	1.35	5.56
	ขายให้โรงงาน	0.00	1.85
2. การซื้อขายผลผลิต	เหมาสวน	17.57	7.41
	คัดคุณภาพ	35.14	31.48
	คัดเกรด	37.84	51.85
	ขายฝาก	5.41	5.56
	คัดคุณภาพและคัดเกรด	2.70	3.70
	คัดคุณภาพและขายฝาก	1.35	0.00
3. รถที่ใช้ขนส่ง*	ผู้ซื้อ	71.62	70.37
	เกษตรกร	31.08	44.44
	เช่ารถ	1.35	1.85
4. การขนส่งแบบเต็มคันรถ	มี	74.32	83.33
	ไม่มี	25.68	16.67
5. วิธีการขาย	เงินสด	86.49	75.93
	เงินเชื่อ	13.51	22.22
	เงินสดและเงินเชื่อ	0.00	1.85

หมายเหตุ *ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จ. การคืนผลผลิต (Return)

เกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP ไม่มีการคืนผลผลิต กรณีที่มีคุณภาพไม่ เป็นไปตามที่ตกลงหรือกำหนดไว้ ผู้รวบรวมจะรับไว้แต่จะหักราคาลง กล่าวคือ ให้ราคาต่ำกว่าที่ตกลงกันไว้ตามคุณภาพผลผลิต และเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP ในกรณีที่จำหน่ายให้บริษัท จะมีการคืนผลผลิต เช่น มะเขือเปราะ หากพิจารณาผลผลิตเพียงภายนอกจะไม่พบร่องรอยแมลงกัดกิน แต่เมื่อผ่าดูจะพบหนอน ทำให้เกษตรกรต้องทิ้งผลผลิต นอกจากนี้เกษตรกรยังมีผลผลิตสิ้นตลาดในฤดูหนาว ร้อยละ 25 แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 การเปรียบเทียบรูปแบบการคืนผลผลิตจากผู้รับซื้อ (Return) ของเกษตรกรที่ไม่ได้รับ และได้รับมาตรฐาน GAP

การคืนผลผลิต		สัดส่วนของเกษตรกร ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)	
		ไม่ได้รับ GAP	ได้รับ GAP
1. ปัญหาการคืนผลผลิต	มี	0.00	7.41
	ไม่มี	100.00	92.59
2. สาเหตุการคืนผลผลิต	แมลงเจาะ	00.00	50.00
	ของไม่เป็นไปตามเกณฑ์	00.00	25.00
	ผลผลิตสิ้นตลาด	00.00	25.00

1.1.3 การได้รับใบรับรองมาตรฐาน

เกษตรกรที่ไม่ได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP

จากตารางที่ 12 พบว่า เกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP รู้จักมาตรฐานเกษตรอินทรีย์เพียงร้อยละ 17.57 และรู้จักมาตรฐาน GAP ร้อยละ 50 และกลุ่มตัวอย่างนี้มีความต้องการหรือข้อกำหนดเกี่ยวกับใบรับรองมาตรฐาน 41 ราย จาก 74 ราย โดยมีความต้องการใบรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ เพียงร้อยละ 17.07 และใบรับรองมาตรฐาน GAP คิดเป็นร้อยละ 95.12 ดังนั้น ควรมีการส่งเสริมเกษตรกรให้ปฏิบัติตามมาตรฐาน GAP เพิ่มมากขึ้นเพื่อเปิดโอกาสให้

ผู้ประกอบการร้านอาหารหรือผู้บริโภคได้เลือกซื้อผักปลอดภัยจากสารพิษเทียบเท่ากับสินค้าที่ส่งออกจากต่างประเทศ

ตารางที่ 12 สัดส่วนของเกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP เกี่ยวกับการรับรู้ใบรับรองมาตรฐาน เกษตรอินทรีย์และ GAP

กรณีไม่ได้ใบรับรองมาตรฐาน	จำนวน (ราย)	สัดส่วน (ร้อยละ)
รู้จักมาตรฐานเกษตรอินทรีย์	13	17.57
ไม่รู้จักมาตรฐานเกษตรอินทรีย์	61	82.43
รู้จักมาตรฐาน GAP	37	50.00
ไม่รู้จักมาตรฐาน GAP	37	50.00
ความต้องการใบรับรองมาตรฐาน	41	55.41
- ต้องการใบรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์*	7	17.07
- ต้องการใบรับรองมาตรฐาน GAP*	39	95.12

หมายเหตุ *ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Wilcoxon, Nemenyi, McDonald - Thompson พบว่า โดยภาพรวมแล้วเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP มีความเห็นว่าปัญหาและอุปสรรคที่พบมี 2 ประเด็นที่สำคัญ คือ ด้านการผลิต พบว่า ปัจจัยการผลิตมีราคาแพง เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมี และเรื่องของโรคและแมลงระบาดเป็นปัญหาที่สำคัญ และด้านการตลาด พบว่า ราคาผลผลิตไม่แน่นอนและผลผลิตล้นตลาดเป็นปัญหาที่สำคัญ แต่ไม่เห็นด้วยเกี่ยวกับภัยธรรมชาติ เนื่องจากกลุ่มเกษตรกรตัวอย่างประสบปัญหาเกี่ยวกับน้ำท่วมน้อยมาก รวมถึงเกษตรกรไม่เห็นด้วยว่ามีการโกงน้ำหนัก เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่มีการชั่งน้ำหนักด้วยตนเอง หรือชั่งน้ำหนักพร้อมกับผู้รวบรวมหรือผู้รับซื้อ ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ปัญหาและอุปสรรคที่พบของเกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP

ปัญหาและอุปสรรค		ค่าเฉลี่ยความคิดเห็น
1. ด้านการผลิต	1.1 ปัจจัยการผลิตมีราคาแพง	4.11a
	1.2 โรคและแมลงระบาด	3.74ab
	1.3 ผลผลิตต่อไร่ต่ำ	3.20bc
	1.4 การสูญเสียน้ำหนัก เนื่องจากการตัดแต่ง	3.18bc
	1.5 คุณภาพไม่เป็นที่ต้องการ	3.01cd
	1.6 แรงงาน (หาแรงงานยาก อัตราค่าจ้างแรงงานสูง)	2.97cd
	1.7 ปริมาณน้ำไม่เพียงพอ	2.89cd
	1.8 เกษตรกรขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการเพาะปลูก การดูแลรักษา	2.76cd
	1.9 ภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม	2.41d
2. ด้านการตลาด	2.1 ราคาผลผลิตไม่แน่นอน	3.88a
	2.2 ผลผลิตล้นตลาด	3.39b
	2.3 มีภาระหนี้สินผูกพัน ต้องรีบขายเพื่อชำระหนี้	3.01b
	2.4 ต้นทุนค่าขนส่งสูง	2.91b
	2.5 การถูกเอารัดเอาเปรียบจากผู้ซื้อ เช่น การกดราคา	2.88b
	2.6 การโกงน้ำหนัก	2.09c

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

เกษตรกรที่ได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP

ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Wilcoxon, Nemenyi, McDonald - Thompson พบว่าสาเหตุที่เกษตรกรเลือกปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ ได้แก่ ทำให้ผู้ปลูกมีสุขภาพที่ดีขึ้น และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่เกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP จะมีแหล่งที่ตั้งบริเวณใกล้เคียงกัน จึงปลูกผักประเภทเดียวกัน และวิธีการเพาะปลูกที่คล้ายคลึงกัน อย่างไรก็ตาม ภาครัฐควรส่งเสริม

ให้เกษตรกรปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษเพิ่มขึ้น และลดการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อร่างกาย
ซึ่งจะเป็นประโยชน์ทั้งเกษตรกรผู้เพาะปลูกเองและผู้บริโภคด้วย ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 สาเหตุที่เกษตรกรเลือกปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ

สาเหตุที่เลือกปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ	ค่าเฉลี่ยความคิดเห็น
1. ทำให้ผู้ปลูกมีสุขภาพที่ดีขึ้น	4.20a
2. เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	4.13a
3. มีตลาดรองรับ	3.78b
4. ทำให้ผู้ปลูกมีรายได้สูงขึ้น เนื่องจากขายผักปลอดภัยจากสารพิษได้ ราคาสูงกว่าผักทั่วไป	3.69b
5. เป็นที่นิยม	3.46b

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Wilcoxon, Nemenyi, McDonald - Thompson พบว่าเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP มีปัญหาและอุปสรรคที่พบมี 2 ประเด็นที่สำคัญ คือ ด้านการผลิตพบว่า ปัญหาที่มีความสำคัญ คือ การผันผวนของสภาพอากาศ/เกิดภัยธรรมชาติ ทำให้ผลผลิตลดลง รองลงมา คือ เรื่องของโรคและแมลงระบาด ภาครัฐไม่มีการผลักดันนโยบายที่เกี่ยวข้องกับผักปลอดภัยจากสารพิษ ตามลำดับ และด้านการตลาด พบว่า ราคาผลผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษมีราคาไม่แตกต่างจากราคาผักทั่วไปเป็นปัญหาที่สำคัญ รองลงมา คือ ราคาผลผลิตไม่แน่นอน ตลาดที่จะรองรับผักปลอดภัยจากสารพิษมีน้อย ตามลำดับ ดังนั้น ภาครัฐควรส่งเสริมให้ผักที่มีคุณภาพดีมีราคาแตกต่างเพื่อเพิ่มมูลค่าผักสดในโซ่อุปทานสำหรับร้านอาหารที่เน้นผู้บริโภคที่ใส่ใจด้านสุขภาพและความปลอดภัย และสามารถเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรอีกด้วย อย่างไรก็ตามเกษตรกรไม่เห็นด้วยกับปัญหาเรื่องปริมาณน้ำไม่เพียงพอ และต้นทุนค่าขนส่งสูง เนื่องจากผู้รวบรวมหรือผู้รับซื้อจะเป็นผู้มารับผลผลิตถึงสวน ดังตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ปัญหาและอุปสรรคที่พบของเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP

ปัญหาและอุปสรรค		ค่าเฉลี่ยความคิดเห็น
1. ด้านการผลิต	1.1 การผันผวนของสภาพอากาศ/เกิดภัยธรรมชาติ ทำให้ผลผลิตลดลง	4.37a
	1.2 โรคและแมลงระบาด	3.28b
	1.3 ภาครัฐไม่มีการผลักดันนโยบายที่เกี่ยวข้องกับ ผลผลิตออกจากสารพิษ	3.19b
	1.4 ต้นทุนการผลิตสูง ทำให้ผู้บริโภคมองว่าผัก ปลอดภัยจากสารพิษมีราคาแพง	3.11bc
	1.5 การสูญเสียน้ำหนัก เนื่องจากการตัดแต่ง	2.96bc
	1.6 แรงงาน เช่น หาแรงงานยาก อัตราค่าจ้าง แรงงานสูง	2.89bc
	1.7 คุณภาพไม่เป็นที่ต้องการ	2.87bc
	1.8 ผลผลิตต่อไร่ต่ำ	2.74bcd
	1.9 เกษตรกรขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับการ เพาะปลูก การดูแลรักษาผักปลอดภัยจากสารพิษ	2.44bcd
	1.10 ปริมาณน้ำไม่เพียงพอ	2.06d
2. ด้านการตลาด	2.1 ราคาผลผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษมีราคาไม่ แตกต่างจากราคาผักทั่วไป	3.74a
	2.2 ราคาผลผลิตไม่แน่นอน	3.46ab
	2.3 ตลาดที่จะรองรับผักปลอดภัยจากสารพิษมีน้อย	3.39abc
	2.4 การถูกเอารัดเอาเปรียบจากผู้ซื้อ	3.24abcd
	2.5 ความต้องการบริโภคของคนไทยยังมีน้อยอยู่	3.17abcd
	2.6 ใบรับรองมาตรฐานของประเทศไทยยังไม่มี ความน่าเชื่อถือ	3.00bcd
	2.7 มีภาระหนี้สินผูกพัน ต้องรีบขายเพื่อชำระหนี้	2.78cd
	2.8 ต้นทุนค่าขนส่งสูง	2.43d

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

จากการสำรวจ พบว่า เกษตรกรที่ไม่ได้รับมาตรฐาน GAP ต้องการความช่วยเหลือด้านตลาดรองรับมากที่สุด รองลงมา ก็คือด้านเงินลงทุน และด้านราคาผลผลิต โดยเกษตรกรส่วนใหญ่จะขายผลผลิตให้กับผู้รวบรวม ซึ่งขาดอำนาจในการต่อรองด้านราคา เนื่องจากเกษตรกรจะขายผลผลิตให้เพียง 1-2 รายเท่านั้น และปัจจัยการผลิตที่มีราคาสูงขึ้น เช่น สารเคมี ปุ๋ย เป็นต้น แต่ผลผลิตไม่ได้มีราคาที่สูงขึ้นตาม ในขณะที่เกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP ต้องการความช่วยเหลือด้านราคาผลผลิตมากที่สุด รองลงมา ก็คือด้านตลาดรองรับ และการเผยแพร่ความรู้ โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ พบว่า ตลาดที่รองรับปัจจุบันยังให้ราคาผลผลิตฝักปกตลอดจากสารพิษไม่แตกต่างจากราคาผักทั่วไป เป็นปัญหาทางการตลาดที่สำคัญมาก และต้องการการถ่ายทอดเทคโนโลยีใหม่ ๆ เกี่ยวกับการเพาะปลูก รวมทั้งด้านประกันราคาผลผลิต และกำหนดราคาค้นทุนอีกด้วย ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 การเปรียบเทียบรูปแบบความต้องการช่วยเหลือของเกษตรกรที่ไม่ได้รับและได้รับมาตรฐาน GAP

ความต้องการช่วยเหลือ	สัดส่วนของเกษตรกรที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)	
	ไม่ได้รับ GAP	ได้รับ GAP
ต้องการ	94.59	94.44
ไม่ต้องการ	5.41	5.56
ต้องการความช่วยเหลือ*		
- ด้านตลาดรองรับ	31.93	31.78
- ด้านเงินลงทุน	27.73	9.35
- ด้านราคา	27.73	32.71
- ด้านเผยแพร่ความรู้	9.24	13.08
- ด้านบริการตรวจสอบผลผลิต	2.52	1.87
- ด้านให้ความรู้กับผู้บริโภค	0.00	6.54
- ด้านอื่น ๆ เช่น แรงงาน การประกันราคาผลผลิต	0.84	4.67

หมายเหตุ *ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

1.2 การวิเคราะห์อิทธิพลปัจจัยต่าง ๆ ต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP

1.2.1 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไปต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP

ผลการทดสอบไคสแควร์เพื่อทดสอบความเป็นอิสระของปัจจัยส่วนบุคคลหรือข้อมูลทางประชากรศาสตร์กับการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP ได้แก่ ระดับการศึกษา รายได้เฉลี่ยของครอบครัว จำนวนชนิดผักที่ทำการเพาะปลูก พื้นที่เพาะปลูกผัก ประสบการณ์การปลูกผัก สื่อกับให้ความรู้เกี่ยวกับผัก การปรึกษาปัญหาเกี่ยวกับการปลูกผัก จากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP ได้แก่ การให้คำปรึกษาเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับการเพาะปลูกผัก การรับรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค ดังตารางที่ 17

ตารางที่ 17 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไปต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน	χ^2 -Test P-Value	ค่าความสัมพันธ์ของ Cramer's V	ระดับความสัมพันธ์
1. การให้คำปรึกษาเมื่อมีปัญหาเกี่ยวกับการเพาะปลูกผัก	0.001	0.390	ปานกลาง
2. การรับรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค	0.002	0.279	ปานกลาง

1.2.2 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการวางแผนการเพาะปลูก (Plan) ต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP

ผลการทดสอบไคสแควร์เพื่อทดสอบความเป็นอิสระของปัจจัยการวางแผนการเพาะปลูกกับการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP ได้แก่ ข้อมูลในอดีต จากประสบการณ์ และจากข่าวสาร เช่น ราคาในปัจจุบัน การตกลงซื้อขายล่วงหน้า จากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP ได้แก่ การวางแผนการเพาะปลูกจากประสบการณ์ ดังตารางที่

ตารางที่ 18 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการวางแผนการเพาะปลูก (Plan) ต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน	χ^2 -Test P-Value	ค่าความสัมพันธ์ของ Cramer's V	ระดับความสัมพันธ์
การวางแผนการเพาะปลูกจากประสบการณ์	0.023	0.201	น้อย

1.2.3 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการการเพาะปลูกผักและการเก็บเกี่ยวผลผลิต (Make) ต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP

ผลการทดสอบไคสแควร์เพื่อทดสอบความเป็นอิสระของปัจจัยการเพาะปลูกผักและการเก็บเกี่ยวผลผลิตกับการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP ได้แก่ พื้นที่ปลูกผัก จำนวนตัวอย่างที่มีการเก็บบันทึกข้อมูลการเพาะปลูกการเก็บบันทึกข้อมูลการเพาะปลูก การนิตยาในผัก จำนวนวันเก็บเกี่ยวผลผลิตหลังจากนิตยา การตรวจสอบคุณภาพผัก ผลผลิตเน่าเสีย การจัดการกับผลผลิตที่มีคุณภาพที่ไม่เป็นที่ต้องการ วิธีการจัดการกับผลผลิตที่มีคุณภาพที่ไม่เป็นที่ต้องการ ปัญหาของแมลงศัตรูพืชและโรคที่ทำลายพืชผัก วิธีการจัดการแมลงศัตรูพืชและโรค การคัดเกรดผลผลิต ปริมาณที่สูญเสียจากการคัดเกรด/ตัดแต่ง และลักษณะบรรจุภัณฑ์ จากการวิเคราะห์พบว่ามีปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP ได้แก่ การบันทึกข้อมูลการเพาะปลูก การเน่าเสียของผลผลิต การจัดการกับผลผลิตที่มีคุณภาพที่ไม่เป็นที่ต้องการ ลักษณะบรรจุภัณฑ์ ดังตารางที่ 19

ตารางที่ 19 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการการเพาะปลูกผักและการเก็บเกี่ยวผลผลิต (Make) ต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการได้รับ ใบรับรองมาตรฐาน	χ^2 -Test P-Value	ค่าความสัมพันธ์ของ Cramer's V	ระดับความสัมพันธ์
1. การบันทึกข้อมูลการเพาะปลูก			
- วันที่ปลูก	0.000	0.543	ปานกลาง
- วันที่เก็บเกี่ยว	0.000	0.557	สูง
- การใส่ปุ๋ย	0.000	0.583	สูง
- ชนิดของปุ๋ย	0.000	0.468	ปานกลาง
- การใช้สารเคมี	0.000	0.470	ปานกลาง
- การรดน้ำ	0.003	0.258	ปานกลาง
2. การเนาเสียของผลผลิต	0.001	0.277	ปานกลาง
3. การจัดการกับผลผลิตที่มีคุณภาพที่ไม่เป็นที่ต้องการ			
- การเพิ่มปุ๋ย/ยาฆ่าแมลง	0.005	0.248	น้อย
4. ลักษณะบรรจุภัณฑ์			
- ถุงพลาสติก	0.031	0.191	น้อย
- ตะกร้าพลาสติก	0.043	0.179	น้อย
- แข่งไม้	0.006	0.242	น้อย

1.2.4 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการส่งมอบผลผลิต (Deliver) ต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP

ผลการทดสอบไคสแควร์เพื่อทดสอบความเป็นอิสระของปัจจัยการเพาะปลูกผักและการเก็บเกี่ยวผลผลิตกับการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP ได้แก่ การขายผลผลิต (ผู้รวบรวมท้องถิ่น ผู้ค้าส่งในจังหวัด ผู้บริโภคโดยตรง ตลาดกลาง ผู้ค้าปลีกในจังหวัด ผู้ส่งออก ผู้ค้าในตลาดกรุงเทพ และโรงงาน) การซื้อขายผลผลิต รถที่ใช้ขนส่ง การขนส่งแบบเต็มคันรถ และวิธีการขาย จากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP ได้แก่ การขายผลผลิต ดังตารางที่ 20

ตารางที่ 20 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการส่งมอบผลผลิต (Deliver) ต่อการได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการได้รับ ใบรับรองมาตรฐาน	χ^2 -Test P-Value	ค่าความสัมพันธ์ของ Cramer's V	ระดับความสัมพันธ์
การขายผลผลิต			
- ให้ผู้รวบรวมท้องถิ่น	0.009	0.230	น้อย
- ให้ตลาดกลาง	0.003	0.262	ปานกลาง

1.3 การศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันของเกษตรกรผู้เพาะปลูกผักที่มีตราสินค้า

ผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึกเกษตรกรที่มีตราสินค้าจำนวน 2 ราย คือ เกษตรกรผู้ปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ที่ได้รับมาตรฐาน GAP และเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ซึ่งผลผลิตผักสดจากกลุ่มนี้ได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิตตั้งแต่ที่ไร่ มีโรงคัดบรรจุ (Packing House) ที่ได้มาตรฐาน โดยการขนส่ง การกระจายสินค้า ทางไร่จะเป็นผู้จำหน่ายสินค้าผักสด โดยไม่ผ่านผู้ค้าคนกลาง ซึ่งกระบวนการผลิตสามารถแบ่งออกเป็น 6 หัวข้อ ดังนี้

1.3.1 ด้านการวางแผนการเพาะปลูก (Plan)

ทั้งเกษตรกรผู้ปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ที่ได้รับมาตรฐาน GAP และเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์มีการวางแผนก่อนการเพาะปลูกด้วยการพยากรณ์จากข้อมูลปี/เดือนที่ผ่านมา (พยากรณ์จากปีก่อนว่าแต่ละเดือนจะมีความต้องการผักชนิดใดบ้าง ประมาณเท่าไร) โดยพิจารณาจากฤดูกาล เช่น ฤดูหนาวปลูกมะเขือเทศ ผักสลัด ผักกาดหอม ฤดูฝนปลูกผักบุ้ง กะเพรา โหระพา ผักโขม นอกจากนี้การพยากรณ์ยังต้องพิจารณาอัตราการเติบโตของความต้องการของลูกค้าแต่ละกลุ่ม และกรณีที่ลูกค้าเป็นโมเดิร์นเทรด หากมีการขยายสาขา ความต้องการผลผลิตก็จะเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน สำหรับเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ก่อนลงแปลงเพาะปลูกต้องมีการปรับสภาพดินก่อนด้วยการหว่านถั่ว เช่น ถั่วปอเทือง ถั่วฟ่า เป็นต้น เพราะจะให้ไนโตรเจนก่อนข้างสูง และไถกลบเมื่อโตขึ้น เพื่อให้ดินมีธาตุอาหารเพียงพอและมีความอุดมสมบูรณ์ นอกจากนี้ทางไร่จะมีลูกไร่ที่อยู่ภายใต้สัญญา (Contract Farming) ที่ต้องมีการวางแผนร่วมกัน เพื่อให้มีผลผลิตเพียงพอและมีคุณภาพตรงตามความต้องการของลูกค้า

1.3.2 ด้านการจัดหาปัจจัยการผลิต (Source)

เกษตรกรผู้ปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ที่ได้รับมาตรฐาน GAP มีการนำเข้าจากต่างประเทศ โดยผ่านตัวแทนนำเข้า (Dealer) โดยทางบริษัทจะมีการพยากรณ์ความต้องการเมล็ดพันธุ์ การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์จะขึ้นอยู่กับเวลานาน อายุของเมล็ดพันธุ์ โดยจะสั่งซื้อทุกเดือน และเก็บไว้ไม่เกิน 3 เดือน การจัดการเป็นแบบ FIFO (First In First Out) นอกจากนั้นก็มีเมล็ดพันธุ์เมืองหนาวบางชนิดที่ซื้อในประเทศไทย โดยฝ่ายวางแผนต้องพยากรณ์วัสดุในการเพาะปลูกที่ต้องใช้ เช่น สารละลายธาตุอาหาร ฟองน้ำเพาะเมล็ด ถ้วยเพาะ ถาดเพาะ เป็นต้น บางกรณีอาจใช้เครื่องควบคุมเวลา (Timer)

สำหรับเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ การจัดหาเมล็ดพันธุ์สามารถซื้อได้จากทุกแหล่ง โดยเมล็ดพันธุ์ไม่จำเป็นต้องเป็นเกษตรอินทรีย์ ซึ่งสำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.) ได้อนุญาตให้ใช้ได้ เนื่องจากมีผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์เกษตรอินทรีย์จำนวนน้อย แต่ต้องมีการขอใบรับรองจากผู้ขายว่าเป็นเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ผ่านการกลายพันธุ์ ด้วยการสังเกตอย่างง่าย คือ เมล็ดจะไม่เป็นสีชมพูหรือสีเขียว ปกติเมล็ดจะเป็นสีดำ สีน้ำตาล หรือสีขาว เป็นต้น นอกจากนั้นต้องไม่เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มาจาก การตัดต่อพันธุกรรม (Genetically Modified Organisms: GMOs) โดยมีเมล็ดพันธุ์บางส่วนที่ทางไร่ทำการเพาะพันธุ์เอง เช่น ผักประเภทผลหรือผักสลัดบางชนิด ส่วนพวกผักใบจะซื้อเมล็ดพันธุ์จากร้านค้าทั่วไปภายในประเทศ ผักสลัดส่วนใหญ่จะนำเข้าจากยุโรป เนื่องจากเป็นเมล็ดที่มีคุณภาพดีและราคาถูกกว่าในเมืองไทย ในด้านการจัดหาปุ๋ย ทางไร่จะทำการผลิตปุ๋ยหมักเองจากมูลสัตว์และผักที่เหลือจากการตัดแต่ง ซึ่งมูลวัวต้องนำมาจากวัวที่เลี้ยงแบบปล่อยตามธรรมชาติ หากวัวมีความเครียด อาจส่งผลให้ความเครียดลงมากในมูลวัว และเมื่อนำปุ๋ยหมักใส่ลงในแปลงผักอาจดึงเอาความเครียดในมูลวัวไปด้วย ส่วนรำข้าวและแกลบนั้นสามารถหาซื้อได้จากโรงสีทั่ว ๆ ไป

ทั้งเกษตรกรผู้ปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ที่ได้รับมาตรฐาน GAP และเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์มีการรับซื้อผักจากเกษตรกรรายอื่น คือ ทางไร่มีการทำสัญญากับเกษตรกรรายย่อย ซึ่งจะมีการวางแผนร่วมกัน โดยทางไร่จะเข้าไปตรวจสอบไร่ต่าง ๆ ด้วย และมีการทำสัญญาซื้อขายเป็นระยะเวลา 1 ปี และต่อสัญญาแบบปีต่อปี

1.3.3 ด้านการผลิตและการเก็บเกี่ยวผลผลิต (Make)

เกษตรกรผู้ปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ที่ได้รับมาตรฐาน GAP จะมีความแตกต่างในการปลูกพืชในดิน คือ ผักไม่เปื้อนดินทำให้มีความสะอาดมากกว่า และรอบการเพาะปลูกเร็วกว่าประมาณ 2-3 วัน ทางบริษัทจะมีการจดบันทึกข้อมูลการเพาะปลูกทุกขั้นตอน สำหรับการทำสัญญาซื้อขายกับลูกค้าจะมีการระบุถึงคุณภาพ ราคา และเวลาในการจัดส่ง โดยฝ่ายขายจะเป็นผู้กำหนดราคา โดยทางบริษัทมีการประเมินลูกค้าแต่ละราย 2 ครั้งต่อปี โดยเฉพาะเน้นการตรวจสอบด้านสารพิษตกค้างและผลผลิตที่ตกเกรด ปริมาณผลผลิตผักไฮโดรโปนิคส์จะขึ้นอยู่กับฤดูกาล เช่น ฤดูร้อน ผลผลิตจะน้อย และช่วงฤดูหนาวผลผลิตจะมาก รวมทั้งชนิดผักที่ปลูก หากปลูกผักที่มีน้ำหนักเบาจะได้ปริมาณผลผลิตน้อย การเก็บเกี่ยวผลผลิตจะเก็บในช่วงเช้า โดยนำมาคัดเกรดและตัดแต่งในโรงแปรรูป



ภาพที่ 10 การปลูกผักแบบไฮโดรโปนิคส์

เกษตรกรที่ได้รับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ทางไร่มิมีการบันทึกข้อมูลการเพาะปลูกทุกขั้นตอนตั้งแต่เมล็ดพันธุ์ การใส่ปุ๋ย การรดน้ำ จนกระทั่งเก็บเกี่ยว และจัดจำหน่าย การเพาะปลูกจะทำตามแผนที่วางไว้ คือ ช่วงฤดูฝนปลูกผักชนิดใดบ้าง และปริมาณเท่าไร การดูแลระหว่างการเพาะปลูก คือ จะต้องมีการใส่ปุ๋ยที่ผลิตเองด้วยความถี่ 1 ครั้ง/สัปดาห์/แปลง ส่วนการรดน้ำจะรดน้ำทุกเช้าด้วยละอองฝอยปริมาณเล็กน้อย เพื่อสร้างน้ำค้างออกจากหน้าใบผัก ทำให้สามารถป้องกันโรคต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น เชื้อรา โรคจุดด่าง นอกจากนั้นยังต้องพิจารณาลักษณะของดินด้วยการลองเอานิ้วกดดูว่าแห้งหรือไม่ ถ้าแห้งก็เริ่มรดน้ำ แต่ถ้าดินล้นเกินไปจะทำให้ผักใบเหลือง เทคนิคในการเพาะปลูกเพื่อให้ผลผลิตดีที่สุดก็คือ การปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อตัดวงจรของ

โรคหรือแมลงชนิดนั้น ๆ และเพื่อให้ธาตุอาหารอุดมสมบูรณ์ เนื่องจาก การปลูกพืชบางชนิดจะทำให้มีธาตุอาหารบางตัวเหลืออยู่ ซึ่งสามารถลดต้นทุนในการใส่ปุ๋ยได้ด้วย นอกจากนี้ต้องไม่ปลูกพืชให้ซ้ำกันในแปลงเดียวกัน การเพาะปลูกอาจใช้วิธีหาพืชที่มีอายุสั้น เช่น ผักโขม ผักบุ้ง จะได้โตทันหญ้า (18-20 วัน) เมื่อเก็บเกี่ยวผักแล้วจึงทำการไถกลบหญ้า เพื่อลดต้นทุนแรงงานในการถอนหญ้า นอกจากนั้นทางไร่มิเทคนิคในการป้องกันแมลง คือ พยายามสร้างสมดุลธรรมชาติหรือสิ่งแวดล้อมให้กับแมลง เช่น ปลูกต้นไม้เป็นจำนวนมากเพื่อล่อให้แมลงไปอยู่ตามต้นไม้แทนผัก และแมลงหรือสัตว์ต่าง ๆ ก็จะอยู่กันอย่างสมดุล พึ่งพาอาศัยกัน โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตวันละ 1 ครั้ง ซึ่งความต้องการในแต่ละวันจะไม่แน่นอน ประกอบกับปริมาณผักที่มีอยู่ โดยทางไร่จะทำการประเมินและเสนอให้ผู้รับซื้อว่าทางไร่มิผักแต่ละชนิดประมาณเท่าไร จากนั้นผู้รับซื้อก็จะสั่งซื้อผลผลิต เมื่อเก็บเกี่ยวตอนเช้าเสร็จ ผลผลิตจะถูกผ่านการคัดแต่งและบรรจุ โดยพนักงานที่เก็บเกี่ยวจะมีความเชี่ยวชาญในการดูลักษณะของผัก เช่น ผักโขม จะต้องเก็บผักที่มีต้นอวบและใบมีขนาดใหญ่ ขณะที่เก็บเกี่ยวจะจัดเก็บผักในตะกร้าที่ปูด้วยผ้าเปียกน้ำหมาด ๆ จากนั้นจะทำการล้างเบื้องต้นและนำมาเก็บในโรงเรือนที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิภายนอกประมาณ 10°C และมีการจัดบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ เช่น วันที่เก็บเกี่ยว ชนิด ปริมาณ เวลา ผู้เก็บเกี่ยว เป็นต้น

ทั้งเกษตรกรผู้ปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ที่ได้รับมาตรฐาน GAP และเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์มีส่วนส่วนของผักที่สูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวขึ้นกับชนิดของผัก โดยผักสลัดส่วนมากจะมีสัดส่วนการสูญเสียประมาณร้อยละ 30-50 ซึ่งการสูญเสียนี้จะเกิดจากการคัดแต่งมากกว่าการเน่าเสีย แต่ถ้าเป็นพวกผักบุ้ง ผักโขม จะสูญเสียประมาณร้อยละ 20 เนื่องจากมีการคัดเกรดมาแล้วระดับหนึ่งในขณะเก็บเกี่ยว โดยการคัดเกรดผักจะถือว่ามิเพียงเกรดเดียว และการตรวจสอบผลผลิตจะใช้ชุดทดสอบสารเคมี (Test Kit) เป็นชุดตรวจของกระทรวงวิทยาศาสตร์ นอกจากนั้นทางร้านค้าปลีกต่าง ๆ จะมีการตรวจในห้องปฏิบัติการ (Laboratory: Lab) ของตนเองในการรับสินค้าเข้า

1.3.4 ด้านการส่งมอบผลผลิต (Deliver)

ทั้งเกษตรกรผู้ปลูกผักไฮโดรโปนิคส์ที่ได้รับมาตรฐาน GAP และเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์มีการขายผ่านช่องทางหลัก คือ โมเดิร์นเทรด เนื่องจากผู้บริโภคมีความต้องการผลผลิตที่มีความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น รวมถึงการส่งออกผลผลิตไปยังต่างประเทศ เช่น สิงคโปร์ ญี่ปุ่น และยุโรป นอกจากนี้ยังมีกลุ่มลูกค้าที่เป็นร้านอาหาร และโรงแรมระดับ

4 - 5 ดาว เพิ่มมากขึ้นอีกด้วย การส่งมอบผลผลิตจะดำเนินการส่งเองทั้งหมดโดยไม่ผ่านคนกลาง คือ จัดส่งไปยังลูกค้าหรือร้านค้าปลีกโดยตรงโดยจัดส่งทางรถบรรทุกที่ควบคุมอุณหภูมิ 4-10 °C และขนส่งแบบเต็มคันรถ มีการจัดเส้นทางขนส่งและกำหนดวันส่งมอบ เช่น ในวันอังคาร พฤหัสบดี และวันอาทิตย์ ส่งให้ซูเปอร์มาร์เก็ต ร้านอาหาร นอกจากนั้นทางไร่ยังมีการจัดผลผลิต ส่งไปตามบ้านสำหรับลูกค้าที่อยู่ตามเส้นทางที่ใกล้เคียงด้วย ส่วนขากลับบางครั้งเป็นรถเปล่า หรือ บางครั้งขนสินค้า วัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในไร่กลับไป รวมทั้งตะกร้าสำหรับบรรจุอีกด้วย

1.3.5 ด้านการส่งคืนผลผลิต (Return)

ทั้งเกษตรกรผู้ปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ที่ได้รับมาตรฐาน GAP และเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ส่วนใหญ่ไม่มีการคืนสินค้า ในกรณีที่สินค้าไม่ได้คุณภาพหรือเกิดความผิดพลาดในการจัดส่งจากทางไร่ ทางไร่ยินดีที่จะรับสินค้าคืน โดยสินค้าที่เก็บกลับคืนจะนำไปผลิตปุ๋ยหมัก บางส่วนนำมาเลี้ยงเป็ดและปลา

1.3.6 ปัญหาและอุปสรรคที่พบของเกษตรกรผู้เพาะปลูกผักตราสินค้า

เกษตรกรผู้ปลูกผักไฮโดรโปนิกส์ที่ได้รับมาตรฐาน GAP

- ปัญหาด้านการผลิต ผลผลิตที่ได้ไม่ทันต่อความต้องการของลูกค้า และขาดแคลนแรงงานที่ใช้ในการเพาะปลูก สำหรับโรคและแมลงระบาดไม่ถือว่าเป็นปัญหามากนัก เพราะมีโรงเพาะปลูกแบบปิดและมีการบริหารจัดการได้ดี นอกจากนี้พบว่าราคาปัจจัยการผลิตมีแนวโน้มสูงขึ้น และมีปัญหาที่สำคัญ คือ ความผันผวนของสภาพอากาศทำให้ปริมาณผลผลิตลดลง

- ปัญหาด้านการตลาด พบว่า ผู้บริโภคยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผักปลอดภัยจากสารพิษ รวมทั้งราคาผลผลิตที่มีความไม่แน่นอน ประกอบกับใบรับรองมาตรฐานของประเทศไทยยังไม่มีที่น่าเชื่อถือมากนัก ทำให้เกิดช่องว่างในตลาด หากเกษตรกรมีผลผลิตเป็นที่ยอมรับจะทำให้เข้าถึงตลาดใหม่ ทั้งในและต่างประเทศ แต่ต้องทำให้ผู้บริโภคมั่นใจในมาตรฐาน GAP ของประเทศไทยก่อน

เกษตรกรที่ได้รับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

- ปัญหาด้านการผลิต ผักบางชนิดปลูกได้ตามฤดูกาลเท่านั้น ดังนั้นจึงมีสินค้าขาดตลาดในบางฤดู เช่น ฤดูร้อน และมีสินค้าล้นตลาดในฤดูหนาว บางครั้งจึงเกิดปัญหาด้านวัตถุดิบไม่เพียงพอด้วย นอกจากนี้ยังมีปัญหาด้านปัจจัยการผลิตมีราคาแพง เช่น ไร่ข้าว เมล็ดพันธุ์มีแนวโน้มแพงขึ้น และขาดแคลนแรงงานในการเพาะปลูกเนื่องจากการทำเกษตรอินทรีย์จำเป็นต้องใช้แรงงานจำนวนมากในการดูแลรักษา

- ปัญหาด้านการตลาด ถือว่าเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดในปัจจุบัน เนื่องจากผู้บริโภคไม่รับรู้หรือมีความเข้าใจเกี่ยวกับผักเกษตรอินทรีย์น้อย จึงไม่กล้าซื้อเนื่องจากมีราคาแพงกว่าผักที่ปลูกโดยระบบอื่น ๆ และเนื่องจากระบบการผลิตแบบอินทรีย์มีการใช้แรงงานมากกว่าระบบอื่น จึงมีต้นทุนด้านแรงงานสูง ประมาณร้อยละ 50 ของต้นทุนทั้งหมด นอกจากนั้นเกิดจากต้นทุนด้านวัตถุดิบ ประกอบกับมีข้อจำกัดเกี่ยวกับกฎหมายและมาตรฐานมากกว่า โดยราคาของผักอินทรีย์จะแพงกว่าผักทั่วไปประมาณ 2-3 เท่า โดยเกษตรกรสามารถขายผักอินทรีย์ได้ราคาสูงกว่าผักทั่วไปประมาณ 1 เท่า ส่วนผู้บริโภคจะได้รับราคาที่สูงขึ้นประมาณร้อยละ 30 ของผักปลอดภัยจากสารพิษ ซึ่งในปัจจุบันผู้บริโภคยินดีที่จะซื้อผักอินทรีย์ในราคาที่สูงกว่าปกติเพื่อความปลอดภัยกับชีวิต โดยที่ร้านอาหารต้องมีการจัดหาผักอินทรีย์ตามความต้องการของลูกค้า ทำให้ผู้เพาะปลูกเกษตรอินทรีย์ยังมีโอกาสขยายตลาดให้กับผู้ประกอบการ โรงแรม โดยเฉพาะโรงแรมระดับ 4 - 5 ดาว

1.4 การศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจของเกษตรกรทั่วไป (กรณีไม่มีตราสินค้า) และเกษตรกรที่มีตราสินค้า

ผลจากการสัมภาษณ์เกษตรกรทั่วไปและเกษตรกรที่มีตราสินค้า พบว่า มีความแตกต่างกัน จากการสร้างแผนผัง IDEF0 ตาม SCOR Model พบว่า เกษตรกรที่มีตราสินค้ามีการควบคุมทุกขั้นตอน ตั้งแต่การคัดเลือกเมล็ดพันธุ์ การเพาะปลูก การเก็บเกี่ยว จนกระทั่งส่งมอบถึงลูกค้า ทำให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับถึงแหล่งที่มาได้ รวมทั้งมีการตรวจสอบคุณภาพอย่างเข้มงวดทำให้ผู้บริโภคมั่นใจในกระบวนการผลิตที่ปลอดภัย ในขณะที่เกษตรกรทั่วไปยังขาดการจัดการที่ดี ไม่มีระบบการบันทึกข้อมูลที่เป็น เช่น วันที่เพาะปลูก วันที่เก็บเกี่ยว การใช้สารเคมี ทำให้เมื่อสินค้าที่ปลายทางมีปัญหาไม่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ จากการสำรวจพบว่า เกษตรกรที่

มีตราสินค้าจะมีการพยากรณ์ความต้องการผลผลิตในปี/เดือนที่แล้ว และมีการปรับสภาพดินด้วยการปลูกพืชประเภทถั่ว ประกอบกับการพิจารณาฤดูกาลสำหรับการเพาะปลูก เช่น ถั่วหนาวปลูกมะเขือเทศ ผักสลัด ผักกาดหอม ถั่วฝักยาวปลูกผักบุ้ง กะเพรา ผักโขม เป็นต้น ในขณะที่เกษตรกรทั่วไปใช้ข้อมูลจากประสบการณ์และข้อมูลในอดีตเป็นส่วนใหญ่ มีเพียงบางรายที่พิจารณาฤดูกาลสำหรับการเพาะปลูก สำหรับการจัดหาวัตถุดิบ เช่น ปัจจัยการผลิต เกษตรกรที่มีตราสินค้าจะมี Supplier List ทำให้สามารถเปรียบเทียบราคาก่อนซื้อปัจจัยการผลิต และต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของเกษตรกรอินทรีย์ เช่น เมล็ดพันธุ์จะต้องไม่คลุกยาและไม่เป็น GMO และการผลิตปุ๋ยหมัก มูลวัวที่ได้ต้องเลี้ยงแบบปล่อยตามธรรมชาติ หรือข้อกำหนดมาตรฐาน GAP เช่น วัสดุการเกษตรที่อนุญาตให้ใช้สำหรับพืชแต่ละชนิด ในขณะที่เกษตรกรทั่วไปจะมีการจัดหาปัจจัยการผลิตตามร้านค้าทั่วไป

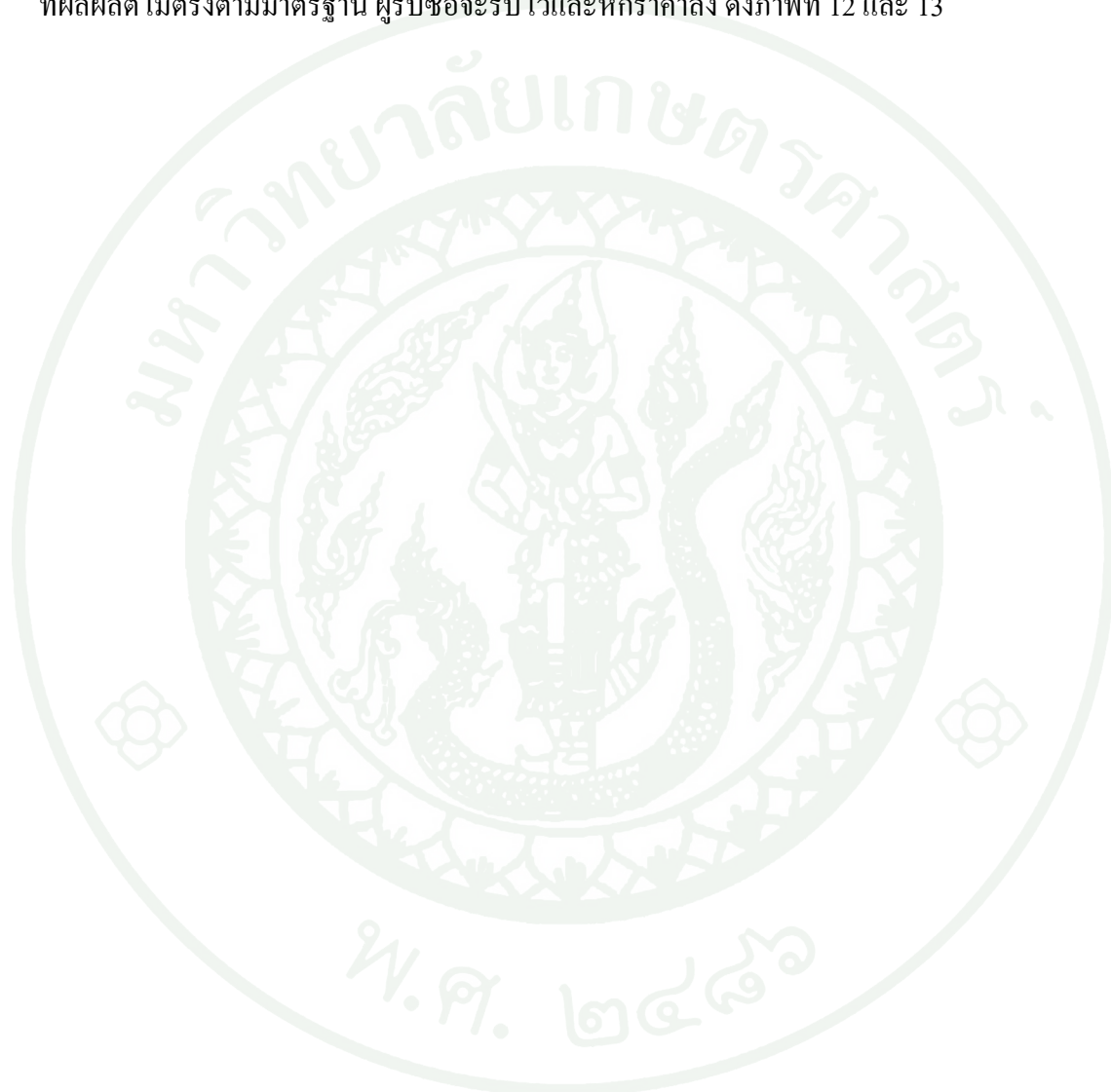
ในส่วนของการผลิต เกษตรกรที่มีตราสินค้ามีการจดบันทึกข้อมูลทุกขั้นตอน ทำให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับถึงที่มาของผลผลิตได้ โดยมีเทคนิคการปลูกคือ การรดน้ำเพื่อล้างละอองน้ำค้างออกจากหน้าใบผัก เพื่อป้องกันโรคต่าง ๆ รวมทั้งการปลูกพืชหมุนเวียนไปเรื่อย ๆ และต้องไม่ปลูกพืชให้ซ้ำกันในแปลงเดียวกัน โดยการเก็บเกี่ยวผลผลิตใส่ในตะกร้าที่ปูด้วยผ้าที่ชุบน้ำหมาด ๆ คลุมผัก ดังภาพที่ 11 และมีการคัดเกรดและตัดแต่งตามมาตรฐานของบริษัท/ไร่ ในขณะที่เกษตรกรทั่วไป มีเพียงบางส่วนที่มีการเพาะปลูกแบบพืชหมุนเวียน ส่วนใหญ่ยังมีการปลูกพืชชนิดเดิมในแปลงเดียวกัน และมีการคัดเกรดและตัดแต่งตามที่ตกลงกับผู้ค้าคนกลาง

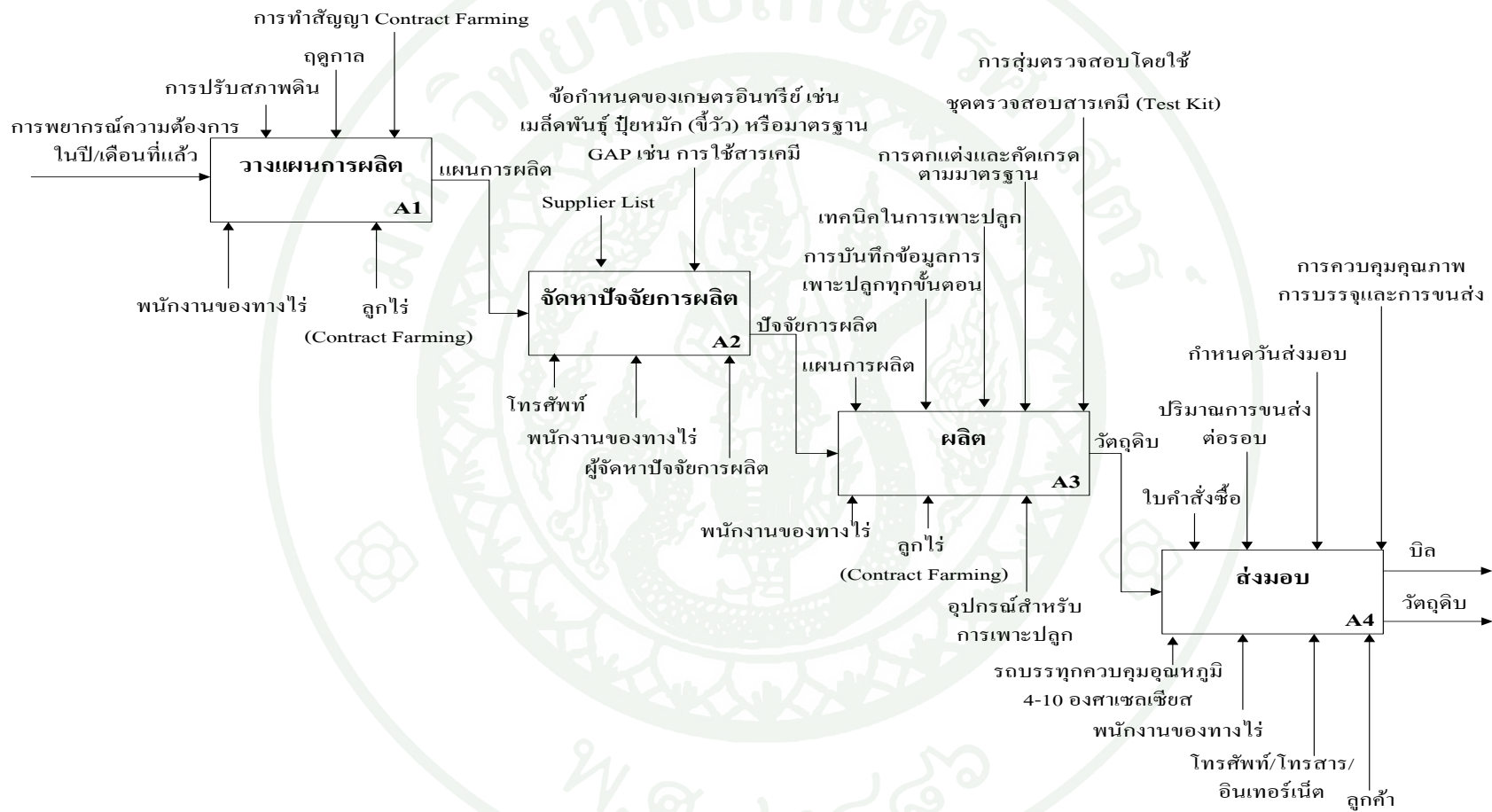


ภาพที่ 11 การเก็บเกี่ยวผลผลิตใส่ในตะกร้าที่ปูด้วยผ้าที่ชุบน้ำหมาด ๆ คลุม

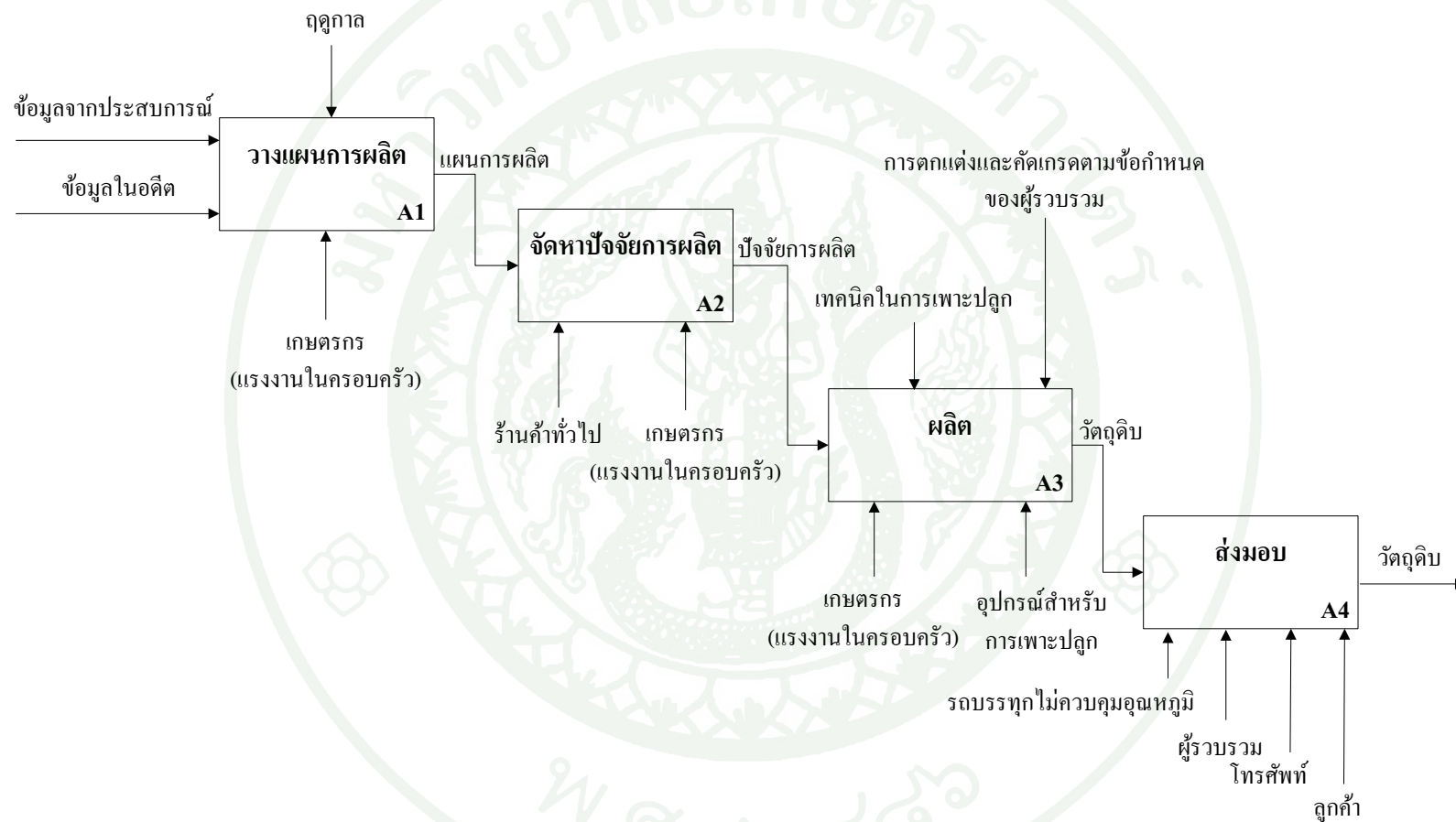
ในส่วนของการส่งมอบผลผลิต พบว่า เกษตรกรที่มีตราสินค้า มีการควบคุมคุณภาพในการบรรจุและขนส่ง โดยใช้รถบรรทุกที่ควบคุมอุณหภูมิอยู่ที่ 4-10°C และบรรจุใส่ถุงเรียบร้อยแล้ว นำใส่ตะกร้าอีกครั้งหนึ่ง และมีปริมาณขนส่งต่อรอบที่จำกัด ซึ่งการส่งมอบทางไร่จะดำเนินการส่งเองทั้งหมดโดยไม่ผ่านผู้ค้าคนกลางใด ๆ คือ จัดส่งไปยังลูกค้า ร้านอาหาร หรือซูเปอร์มาร์เก็ต

โดยตรง ในขณะที่เกษตรกรทั่วไป ผู้รวบรวมใช้รถบรรทุกที่ไม่ควบคุมอุณหภูมิ แล้ววางผลผลิตซ้อนกัน ทำให้ผลผลิตเกิดบอบช้ำขณะขนส่งมากขึ้น ในส่วนของการคั้นผลผลิต พบว่า เกษตรกรที่มีตราสินค้าส่วนใหญ่ไม่มีการคั้นผลผลิต แต่กรณีที่ผลผลิตไม่ตรงตามมาตรฐานของลูกค้า จะมีการจัดหาผลผลิตให้ใหม่ ในขณะที่เกษตรกรทั่วไป พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีการคั้นผลผลิตเช่นกัน แต่กรณีที่ผลผลิตไม่ตรงตามมาตรฐาน ผู้รับซื้อจะรับไว้และหักราคาลง ดังภาพที่ 12 และ 13





ภาพที่ 12 ภาพรวมกระบวนการธุรกิจของเกษตรกรที่มีตราสินค้า



ภาพที่ 13 ภาพรวมกระบวนการธุรกิจของเกษตรกรทั่วไป

1.5 การเปรียบเทียบการดำเนินงานของเกษตรกรรูปแบบต่าง ๆ ตาม SCOR Model

จากการศึกษาสามารถแบ่งเกษตรกรรูปแบบต่าง ๆ ออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ (1) เกษตรกรที่ไม่มีใบรับรองมาตรฐาน GAP และไม่มีตราสินค้า (2) เกษตรกรที่มีใบรับรองมาตรฐาน GAP และไม่มีตราสินค้า และ (3) เกษตรกรที่มีใบรับรองมาตรฐานและมีตราสินค้า และสามารถสรุปความแตกต่างของเกษตรกรแต่ละประเภทตามหลักของ SCOR Model ได้แก่ การวางแผน การจัดหา การผลิต การจัดส่ง และการส่งคืน ดังตารางที่ 21 โดยเกษตรกรที่มีใบรับรองมาตรฐานและมีตราสินค้าจะมีแนวทางการปฏิบัติที่ดีเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและเป็นที่ต้องการของตลาดทำให้มีราคาผลผลิตแตกต่างจากราคาผลผลิตทั่วไป เนื่องจากมีการจัดการคุณภาพที่ดีกว่าเกษตรกรที่ไม่มีตราสินค้า

ตารางที่ 21 สรุปรูปแบบการดำเนินงานของเกษตรกรทั้ง 3 ประเภท ตาม SCOR Model

ประเด็นการศึกษา		ประเภทของเกษตรกร		
		1	2	3
การวางแผน (Plan)	การวางแผนการเพาะปลูก	32.40% วางแผนการเพาะปลูกจากประสบการณ์	85.19% วางแผนการเพาะปลูกจากประสบการณ์	พยากรณ์ความต้องการผลผลิตในปี/เดือนที่แล้ว
การจัดหา (Source)	แหล่งเมล็ดพันธุ์	85.14% ซื้อจากร้านค้าทั่วไป	59.26% ซื้อจากร้านค้าทั่วไป	ตามข้อกำหนด GAP และเกษตรกรอินทรีย์
	การจัดหาปัจจัยการผลิต	93.24% ซื้อเมื่อต้องการใช้	79.63% ซื้อเมื่อต้องการใช้	ให้สอดคล้องกับการจัดหาตามแผนการเพาะปลูก
การผลิต (Make)	พื้นที่ปลูกผัก	58.11% ใช้สารเคมี	59.26% ใช้สารเคมีและชีวภาพ	ไม่ใช้สารเคมี
	การเก็บบันทึกข้อมูลการเพาะปลูก	31.08% มีการจดบันทึกข้อมูล	90.74% มีการจดบันทึกตามข้อกำหนด GAP	มีการเพาะปลูกตามหลักการที่ถูกต้องและจดบันทึกทุกขั้นตอนการผลิต

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ประเด็นการศึกษา		ประเภทของเกษตรกร		
		1	2	3
การผลิต (Make) (ต่อ)	การตรวจสอบ	98.25% ตรวจสอบ	79.55% ตรวจสอบ	ส่วนใหญ่มีชุด
	คุณภาพผัก	ทางสายตา	ทางสายตา และ	ทดสอบสารเคมี
			20.45% ตรวจสอบทั้ง	(Test kit)
			ทางสายตาและ	
			ห้องปฏิบัติการ	
	การจัดการผลผลิต ที่ไม่เป็นที่ ต้องการ	31.08% ปรับปรุงพื้นที่ ในการเพาะปลูก	48.15% ปรับปรุงพื้นที่ ในการเพาะปลูกและ 48.15% เพิ่มปุ๋ย/ขามา แมลง	ถอนทิ้ง/คัดออก สำหรับผลผลิตที่ ไม่ได้คุณภาพ
	การนำเสียของ ผลผลิต	72.97% มีสัดส่วน ผลผลิตนำเสีย	44.44% มีสัดส่วน ผลผลิตนำเสียน้อย กว่าเกษตรกรประเภท ที่ 1 (เน้นป้องกันแมลง ศัตรูพืชด้วยสมุนไพร)	ผลผลิตมีสัดส่วนนำ เสียน้อยมาก (ใช้ แรงงานคนเป็นหลัก ทำให้มีการดูแลเอา ใจใ้ส่วนมากขึ้น)
	ผู้คัดเกรดผลผลิต	77.03% คัดเกรดโดย เกษตรกรและ 6.76% คัดเกรดโดยผู้ซื้อ	87.04% คัดเกรดโดย เกษตรกรและ 11.11% คัดเกรดโดยผู้ซื้อ	มีโรงคัดบรรจุสินค้า ที่ได้มาตรฐาน
	ประเภทบรรจุ ภัณฑ์สำหรับ บรรจุผัก	77.03% ใช้ ถุงพลาสติก 14.86% ใช้ตะกร้าพลาสติก	59.26% ใช้ ถุงพลาสติก 29.63% ใช้ตะกร้า พลาสติก	บรรจุผักใส่ ถุงพลาสติกและนำ ใส่ตะกร้า
	การส่งมอบ วัตถุดิบ (Deliver)	การซื้อขาย	37.84% แบบคละเกรด และ 35.14% แบบคัด คุณภาพ	37.84% แบบคละเกรด และ 31.48% แบบคัด คุณภาพ
	การขายผลผลิต	48.65% ขายให้ผู้ รวบรวมท้องถิ่น และ 25.68% ขายให้ผู้ค้าส่ง ในจังหวัด	33.33% ขายให้ผู้ค้าส่ง ในจังหวัด และ 27.78% ขายให้ตลาด กลาง	ขายให้ซูเปอร์มาร์ เก็ตและร้านอาหาร โดยตรง
	ระบบใช้ความ เย็น	ไม่มี	ไม่มี	มี

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ประเด็นการศึกษา		ประเภทของเกษตรกร		
		1	2	3
การส่งคืน (Return)	ปัญหาการคืน ผลผลิต	100% ไม่มีการส่งคืน แต่ผู้รับซื้อจะรับไว้ โดยหักราคา	7.41% มีการส่งคืน ผลผลิตและ 92.59% ผู้รับซื้อจะรับไว้โดย หักราคา	บริษัทรับผิดชอบ ผลผลิต กรณีมี ปัญหา

1.6 การวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรค (SWOT) ของการได้รับใบรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) กรณีที่ไม่มีตราสินค้า และเกษตรกรอินทรีย์

ผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของเกษตรกรที่ได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP กรณีที่ไม่มีตราสินค้า และเกษตรกรอินทรีย์ในภาคกลางและภาคตะวันตก สามารถสรุปจุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และอุปสรรคต่าง ๆ ของเกษตรกร ได้ดังนี้

จุดแข็ง (Strength)

- เกษตรกรเริ่มให้ความสนใจกับมาตรฐาน GAP ทั้งมาตรฐาน GAP และเกษตรกรอินทรีย์เป็นแนวทางในการทำการเกษตรเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีตามมาตรฐาน มีกระบวนการผลิตที่ปลอดภัยทั้งต่อตัวเกษตรกร และผู้บริโภค ในขณะเดียวกันก็เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย ทำให้เกษตรกรเริ่มให้ความสนใจกับมาตรฐานมากขึ้น

จุดอ่อน (Weakness)

- เกษตรกรยังขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับใบรับรองมาตรฐาน เนื่องจากต้องมีการจดบันทึกเอกสารของการปฏิบัติงานจริงในปัจจุบัน และบันทึกขั้นตอนของการทำงานที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง รวมทั้งต้องเก็บเอกสารบันทึกไว้ ซึ่งบางครั้งเกษตรกรเกิดความผิดพลาดในส่วนนี้ ซึ่งการปลูกผักที่ได้รับมาตรฐาน GAP ต้องมีการดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดี ประกอบกับมีข้อจำกัดด้านมาตรฐาน นอกจากนั้นเกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ที่ระดับประถมศึกษา ทำให้เกษตรกรเข้าใจว่าเป็นสิ่งที่ยุ่งยาก

โอกาส (Opportunities)

- ผู้บริโภคตระหนักคุณภาพในด้านความปลอดภัยมากขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคตระหนักและให้ความสำคัญกับมาตรฐานสินค้าเกษตรตลอดจนคุณภาพความปลอดภัยมากขึ้น ทำให้เพิ่มช่องทางการตลาดสำหรับเกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP หรือเกษตรอินทรีย์

- หน่วยงานรัฐและเอกชนให้การสนับสนุน หน่วยงานรัฐได้จัดอบรมให้ความรู้กับเกษตรกรในการเพาะปลูกตามแนวทางที่ดี และองค์กรเอกชนได้ให้การสนับสนุนและส่งเสริมเกษตรกร เช่น สารเคมีที่อนุญาตให้ใช้ได้ ปัจจัยการผลิตที่มีราคาถูกกว่าราคาท้องตลาด

- ความน่าเชื่อถือของตรารับรอง ผลิตภัณฑ์เกษตรที่ได้รับมาตรฐาน GAP เมื่อเปรียบเทียบกับผักทั่วไป ถือว่าเป็นตรารับรองที่ผู้บริโภคบางกลุ่มในประเทศไทยให้การยอมรับในระดับหนึ่ง โดยขั้นตอนการผลิตมีการจัดการระบบบันทึกเอกสารของการปฏิบัติงานจริง โดยเฉพาะการใช้สารเคมีที่มีผลต่อความปลอดภัยของผู้บริโภค และเกษตรอินทรีย์มีความน่าเชื่อถือเนื่องจากที่สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้

อุปสรรค (Threats)

- ราคาผลผลิต เกษตรกรที่ได้รับมาตรฐาน GAP ขายผลผลิตได้ราคาไม่แตกต่างเมื่อเปรียบเทียบกับผักทั่วไป ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกผักทั่วไปไม่มีแรงจูงใจในการผลิต แต่เกษตรอินทรีย์มีราคาที่สูงกว่าผักทั่วไป ดังนั้น ควรให้ความรู้กับผู้บริโภคถึงต้นทุนแรงงาน รวมถึงกฎระเบียบและมาตรฐานที่มากกว่า (สหกรณ์กรีนเนท จำกัดและมูลนิธิสายใยแผ่นดิน, 2551)

- การยอมรับมาตรฐานไทยยังไม่กว้างขวาง และยังไม่น่าเชื่อถือ จากการสัมภาษณ์เกษตรกรที่มีตราสินค้า พบว่า การยอมรับมาตรฐาน GAP ยังขาดความน่าเชื่อถือ ทำให้ผู้บริโภคบางกลุ่มยังไม่มั่นใจในการผลิต โดยปัจจุบันได้มีตรารับรองหลายแบบ ทำให้ผู้บริโภคมีทางเลือกที่หลากหลาย

- ผู้บริโภคขาดความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับผักปลอดภัยจากสารพิษ ผู้บริโภคบางกลุ่มยังให้ความสำคัญกับรูปร่างหรือลักษณะปรากฏของผลผลิตเป็นสิ่งสำคัญที่สุด โดยเฉพาะการ

เลือกผักที่ความสวยเป็นหลักและเน้นราคาถูก โดยไม่คำนึงถึงความปลอดภัยด้านสารพิษตกค้าง ดังนั้นควรมีการให้ความรู้กับผู้บริโภคในการเลือกซื้อผักที่ปลอดภัย ซึ่งจะเป็นการบังคับให้เกษตรกรผลิตผักที่ปลอดภัย ซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร รวมถึงลดต้นทุนจากการใช้สารเคมีด้วย

ส่วนที่ 2 การศึกษาสถานการณ์ปัจจุบันและรูปแบบการดำเนินงานของผู้รวบรวมผักสด

จากการสัมภาษณ์และสำรวจผู้รวบรวมผักสดได้จำนวนทั้งหมด 80 ราย เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านเวลา และการให้ความร่วมมือของผู้รวบรวม โดยกลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็นภาคกลางจำนวน 67 ราย ได้แก่ จังหวัดปทุมธานี 28 ราย กรุงเทพมหานคร 22 ราย จังหวัดนครปฐม 15 ราย และจังหวัดสมุทรปราการ 2 ราย และผู้รวบรวมจากภาคตะวันตก จำนวน 13 ราย ได้แก่ จังหวัดราชบุรี 11 ราย และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 2 ราย จากการสัมภาษณ์ตัวอย่างผู้รวบรวมสามารถแบ่งออกเป็น 2 หัวข้อ ดังต่อไปนี้

2.1 ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างของผู้รวบรวม

2.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ในส่วนนี้เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้รวบรวมผักในภาคกลางและภาคตะวันตก จำนวนทั้งหมด 80 ราย ดังตารางที่ 22 โดยแหล่งรวบรวมในภาคกลาง คิดเป็นร้อยละ 83.75 และภาคตะวันตก คิดเป็นร้อยละ 16.25 โดยกลุ่มผู้รวบรวมส่วนใหญ่เป็นผู้ค้าส่ง ร้อยละ 41.82 รองลงมา คือ ผู้ค้าปลีกและผู้รวบรวมท้องถิ่น ซึ่งส่วนใหญ่ไม่ได้รับการรับรองระบบประกันคุณภาพ และมีผู้ส่งมอบเฉพาะ (เป็นผู้ส่งมอบที่มีการขายกิจการจากหน้าร้าน เช่น ตลาดกลาง ผู้ค้าส่ง ฯลฯ และมีการจัดส่งวัตถุดิบให้กับกลุ่มร้านอาหาร) และพบว่า มีผู้รวบรวมเพียง 4 รายที่ได้รับการรับรอง ได้แก่ ตราสัญลักษณ์สินค้าเกษตร คือ Q-Mark ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และกรมการค้าภายใน ของกระทรวงพาณิชย์ ซึ่งต้องผ่านเกณฑ์ด้านความปลอดภัยของอาหาร

ตารางที่ 22 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มผู้รวบรวม

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม		จำนวน	ร้อยละ
1. แหล่งรวบรวม	ภาคกลาง	67	83.75
	ภาคตะวันตก	13	16.25
2. ลักษณะธุรกิจของผู้รวบรวมผักสด*	ผู้ค้าส่ง	69	41.82
	ผู้ค้าปลีก	49	29.70
	ผู้รวบรวมท้องถิ่น	6	3.64
	ผู้ส่งมอบเฉพาะ	2	1.21
3. จำนวนตัวอย่างที่ได้รับการรับรองระบบประกันคุณภาพ	ใช่	4	5.00
	ไม่ใช่	76	95.00
3.1 ใบรับรองระบบประกันคุณภาพที่กลุ่มผู้รวบรวมได้รับ	Q-Mark ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์	2	50.00
	กรมการค้าภายใน ของกระทรวงพาณิชย์	2	50.00
4. การรับรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค (2551)	ทราบ	15	18.75
	ไม่ทราบ	65	81.25

หมายเหตุ *ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

นอกจากนี้การรับรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค (2551) ซึ่งทำให้ต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากสินค้าที่ไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค จำนวน 15 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 18.75 ที่ทราบเกี่ยวกับกฎหมายนี้ โดยให้ความสำคัญเกี่ยวกับตรวจสอบคุณภาพผักให้เข้มงวดขึ้นและระมัดระวังด้านความปลอดภัยของผักเพิ่มขึ้น และจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Friedman Test พบว่า ผู้รวบรวมมีความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภคทั้ง 4 ข้อ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \geq 0.05$) ดังตารางที่ 23

ตารางที่ 23 ความคิดเห็นของผู้รวบรวมที่ทราบเกี่ยวกับกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค

ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นของผู้รวบรวมที่ตอบแบบสอบถาม
1. มีการตรวจสอบคุณภาพผักให้เข้มงวดขึ้น	3.73a
2. มีความระมัดระวังด้านความปลอดภัยของผักเพิ่มขึ้น	3.73a
3. มีการยื่นเตือนผู้เพาะปลูกว่าวัตถุดิบผักด้านความปลอดภัย	3.67a
4. มีความระมัดระวังดูแลการขนส่งวัตถุดิบผักเพิ่มขึ้น	3.60a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

2.1.2 ระบบการจัดการตามแบบโซ่อุปทาน

ก. การวางแผนการสั่งซื้อ/จัดหาวัตถุดิบ

ผู้รวบรวมจัดหาวัตถุดิบจากเกษตรกรหรือผู้รวบรวมรายอื่นมากกว่า 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 76.25 โดยมีวิธีการติดต่อเกษตรกรหรือผู้รวบรวมรายอื่นทางโทรศัพท์ ซึ่งผู้ผลิตจะโทรมาแจ้งว่ามีการเก็บเกี่ยวผลผลิตและมีปริมาณผักเท่าใด ขึ้นอยู่กับระยะเก็บเกี่ยวของผู้ผลิต และมีสัดส่วนเท่ากันกับการไปรับวัตถุดิบด้วยตนเอง คิดเป็นร้อยละ 30 และส่วนใหญ่มีการสั่งซื้อวัตถุดิบทุกวัน ผู้รวบรวมมีความต้องการสินค้าหลายประเภท โดยมีแหล่งรวบรวมวัตถุดิบมากกว่า 4 ชนิด เพื่อให้เกิดความหลากหลายของวัตถุดิบ ซึ่งทำให้ผู้ที่มาเลือกซื้อสามารถมาแห่งเดียวและมีสินค้าได้ครบตามที่ต้องการ ดังตารางที่ 24

ตารางที่ 24 การวางแผนการสั่งซื้อ/จัดหาวัตถุดิบ (Plan) ของผู้รวบรวม

การวางแผนการสั่งซื้อ/จัดหาวัตถุดิบ		จำนวน	ร้อยละ
1. จำนวนเกษตรกรหรือผู้รวบรวม รายอื่นสำหรับการจัดหาวัตถุดิบ	1 ราย	7	8.75
	2 ราย	6	7.50
	3-4 ราย	6	7.50
	มากกว่า 5 ราย	61	76.25
2. วิธีการติดต่อผู้ผลิต	ทางโทรศัพท์	30	37.50
	ไปด้วยตนเอง	30	37.50
	ทางโทรศัพท์และไปด้วยตนเอง	20	25.00
3. การสั่งซื้อวัตถุดิบ	ทุกวัน	74	92.50
	วันเว้นวัน	3	3.75
	อาทิตย์ละ 2 ครั้ง	1	1.25
	อื่น ๆ เช่น 1 ครั้ง/สัปดาห์ และ	2	2.50
	เดือนละ 1 ครั้ง		
4. จำนวนวัตถุดิบที่รวบรวม	1 ชนิด	21	26.25
	2 ชนิด	11	13.75
	3 ชนิด	8	10.00
	4 ชนิด	7	8.75
	มากกว่า 4 ชนิด	33	41.25

ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Wilcoxon, Nemenyi, McDonald - Thompson พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกเกษตรกรหรือผู้รวบรวมรายอื่น คือ ค่าขายกันมานาน ความไว้วางใจในคุณภาพ วัตถุดิบที่สะอาดและมีคุณภาพ บรรจุหีบห่อสินค้าที่เรียบร้อย ประสิทธิภาพ และชื่อเสียงของเกษตรกรหรือผู้รวบรวมรายอื่น และมีอรรถาศัยดี ซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการคัดเลือกผู้ผลิต แต่เป็นที่น่าสนใจว่าผู้รวบรวมไม่ได้ให้ความสำคัญกับใบรับประกันคุณภาพของวัตถุดิบ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 25

ตารางที่ 25 การคัดเลือกผู้ผลิตที่มีผลต่อการวางแผนการสั่งซื้อ/จัดหาวัตถุดิบ

ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ผลิต	ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นของผู้รวบรวมที่ตอบแบบสอบถาม
1. ค่าขายกันมานาน	4.42a
2. ความไว้วางใจในคุณภาพ	4.41a
3. วัตถุดิบสะอาดและมีคุณภาพ	4.38ab
4. มีบรรจุหีบห่อสินค้าที่เรียบร้อย	4.10abc
5. ประสบการณ์และชื่อเสียงของผู้ผลิต	4.04abc
6. มีอัตราเสีย	3.86abc
7. รู้จักเป็นการส่วนตัว	3.78bd
8. ให้บริการส่งมอบสะดวกและรวดเร็ว	3.76bcd
9. มีสินค้าตลอดไม่ขาด	3.42cde
10. มีราคาถูก	3.22def
11. ขายปลีกปลอดภัยจากสารพิษ	3.14ef
12. มีส่วนลดให้	3.05ef
13. มีความหลากหลายของวัตถุดิบ	2.99ef
14. ให้เครดิตนาน	2.55fg
15. มีใบรับประกันคุณภาพของวัตถุดิบ	2.30fg

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ข. การจัดหาวัตถุดิบ (Source)

การจัดหาผักสด พบว่า ส่วนใหญ่มีการจัดหาผลผลิตภายในประเทศ โดยเฉพาะภาคตะวันตก ภาคกลาง และภาคเหนือ ซึ่งผู้รวบรวมจะจัดหาวัตถุดิบจากเกษตรกรโดยตรงมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 64.21 ซึ่งกลุ่มผู้ส่งมอบผลผลิตจะเข้าไปรับผลผลิตถึงสวนของเกษตรกรเอง ทำให้เกษตรกรไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ดังภาพที่ 14 ผู้รวบรวมร้อยละ 81.25

มีมูลค่าการซื้อวัตถุดิบประเภทผักสดในแต่ละวันมากกว่า 10,000 บาท ซึ่งราคาผลผลิตในแต่ละวันไม่เท่ากัน ทำให้มูลค่าการซื้อผลผลิตไม่เท่ากัน



ภาพที่ 14 ผู้รับซื้อจากตลาดกลางมารับผลผลิตจากสวนของเกษตรกร

ผู้รวบรวมร้อยละ 96.25 ใช้เวลาในการจัดหาวัตถุดิบเฉลี่ย คือ 1 วัน โดยผู้รวบรวมไม่สามารถจัดหาวัตถุดิบได้ตามความต้องการในสัดส่วนที่น้อยกว่า 5 อย่างไรก็ตามการตกลงซื้อขายระหว่างกลุ่มผู้ส่งมอบสินค้าและร้านอาหารเป็นการซื้อขายแบบอิสระ ทำให้มีปัญหาด้านสินค้าขาดแคลนไม่มากนัก การทำสัญญาซื้อขายหรือสัญญาการส่งมอบใด ๆ กับผู้ผลิต พบว่ายังมีส่วนน้อยที่มีการทำสัญญา เนื่องจากผักเป็นสินค้าเกษตรที่เน่าเสียง่าย และปริมาณผลผลิตขึ้นอยู่กับธรรมชาติ ผลผลิตจากเกษตรกรมีความไม่แน่นอน ทำให้เกษตรกรไม่มั่นใจกับปริมาณผลผลิตในแต่ละวัน นอกจากนี้ผู้ที่ทำสัญญาซื้อขายจะมีการระบุถึงเรื่องของความปลอดภัยอาหาร (Food Safety) คิดเป็นร้อยละ 66.67 และส่วนใหญ่ไม่มีการทำสัญญาระยะยาวในรูปแบบพันธมิตรทางการค้า และพบว่าผู้รวบรวมมีความต้องการใบรับรองของวัตถุดิบที่สั่งซื้อเพียงร้อยละ 3.75 โดยมีความต้องการใบรับรองเกษตรอินทรีย์และ GAP ร้อยละ 40 และ 60 ตามลำดับ ซึ่งผู้รวบรวมไม่ได้คำนึงถึงใบรับรองของวัตถุดิบ อาจมีสาเหตุมาจากราคาผักปลอดภัยจากสารพิษไม่แตกต่างจากราคาผักทั่วไป สำหรับการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบส่วนใหญ่เป็นทางสายตา นอกจากนี้ทางตลาดกลางระดับประเทศ เช่น ตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง มีการสุ่มตรวจผักสดในห้องปฏิบัติการ ทำให้ผู้ซื้อมั่นใจว่าผักที่ซื้อไปไม่มีสารเคมีตกค้าง แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 26

ตารางที่ 26 ระบบการจัดหาผักสด (Source) ของผู้รวบรวม

ระบบการจัดหาผักสด		จำนวน	ร้อยละ
1. แหล่งรับซื้อวัตถุดิบ*	เกษตรกรโดยตรง	61	64.21
	ผู้รวบรวมท้องถิ่น	10	10.53
	ผู้รวบรวมภูมิภาค	1	1.05
	ผู้ค้าส่งในจังหวัด	4	4.21
	ตลาดกลาง	19	20.00
2. แหล่งรับวัตถุดิบ	ในประเทศ	72	90.00
	ทั้งในประเทศและนำเข้าจากต่างประเทศ	1	1.25
	ไม่ทราบ	7	8.75
2.1 แหล่งรับวัตถุดิบในประเทศ*	ภาคตะวันตก	34	38.64
	ภาคกลาง	26	29.55
	ภาคเหนือ	25	28.41
	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	2	2.27
	ภาคตะวันออก	1	1.14
	ภาคใต้	0	0.00
3. มูลค่าการซื้อวัตถุดิบประเภทผักสดในแต่ละวัน	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 บาท	0	0.00
	1,001 - 5,000 บาท	6	7.50
	5,001 - 10,000 บาท	9	11.25
	มากกว่า 10,000 บาท	65	81.25
4. เวลาที่ใช้ในการจัดหาวัตถุดิบโดยเฉลี่ย	1 วัน	77	96.25
	2 วัน	1	1.25
	มากกว่า 3 วัน	2	2.50

ตารางที่ 26 (ต่อ)

ระบบการจัดหาผักสด		จำนวน	ร้อยละ
5. สัดส่วนของวัตถุดิบที่ไม่สามารถจัดหาได้ตามความต้องการของลูกค้า	ร้อยละ 0 - 5	60	75.00
	ร้อยละ 6 - 10	15	18.75
	ร้อยละ 11 - 15	2	2.50
	มากกว่าร้อยละ 15	3	3.75
6. การทำสัญญาซื้อขายหรือสัญญา	ใช่	6	7.50
การส่งมอบใด ๆ กับผู้ผลิต	ไม่ใช่	74	92.50
6.1 ในสัญญาซื้อขาย มีการระบุถึงเรื่องความปลอดภัยอาหาร	ใช่	4	66.67
	ไม่ใช่	2	33.33
7. การทำสัญญาระยะยาวในรูปแบบพันธมิตรทางการค้า	มี	2	2.50
	ไม่มี	78	97.50
8. จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่มีความต้องการใบรับรองวัตถุดิบที่สั่งซื้อ	ใช่	3	3.75
	ไม่ใช่	77	96.25
8.1 ความต้องการข้อกำหนดเกี่ยวกับใบรับรองของวัตถุดิบที่สั่งซื้อ*	เกษตรอินทรีย์	2	40.00
	การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี	3	60.00
9. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบจากผู้ผลิต	มี	75	93.75
	ไม่มี	5	6.25
9.1 วิธีการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบจากผู้ผลิต	ทางสายตา	63	84.00
	ทางสายตาและห้องปฏิบัติการ	12	16.00
10. จำนวนตัวอย่างที่มีเกณฑ์ในการรับซื้อผลผลิต	มี	73	91.25
	ไม่มี	7	8.75

หมายเหตุ *ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Wilcoxon, Nemenyi, McDonald - Thompson พบว่า ผู้รวบรวมมีเกณฑ์ในการรับซื้อผลผลิต โดยคำนึงถึงความสะดวกเป็นหลัก รองลงมา คือ สีของผัก ขนาดและรูปร่าง ราคา ความปลอดภัย และรสชาติ ตามลำดับ สำหรับความคิดเห็นเกี่ยวกับการ

ประเมินตัวเอง พบว่า ผู้รวบรวมคิดว่าวัตถุดิบที่ผู้รวบรวมส่งมอบมีความสะอาด มีการคัดเกรดและบรรจุวัตถุดิบก่อนส่งมอบ วัตถุดิบที่ส่งมอบมีความสดและน่ารับประทานและรสชาติดี ตามลำดับ แต่พบว่ายังไม่ให้ความสำคัญในการตรวจสอบย้อนกลับถึงที่มาของวัตถุดิบ ดังตารางที่ 27 และ 28

ตารางที่ 27 ความคิดเห็นเกี่ยวกับเกณฑ์ในการรับซื้อผลผลิต

เกณฑ์ในการรับซื้อผลผลิต	ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นของผู้รวบรวมที่ตอบแบบสอบถาม
1. ความสด	4.77a
2. สีของผัก (เช่น สีสม่ำเสมอ สีน่ารับประทาน)	4.47ab
3. ขนาดและรูปร่าง	4.41ab
4. ราคา	4.12b
5. ความปลอดภัย (เช่น สารเคมีตกค้างในผัก)	3.74c
6. รสชาติ	3.58c

ตารางที่ 28 ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินตัวเองของผู้รวบรวม

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินตัวเอง	ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นของผู้รวบรวมที่ตอบแบบสอบถาม
1. วัตถุดิบมีความสะอาด	4.39a
2. มีการคัดเกรดและบรรจุวัตถุดิบก่อนส่งมอบ	4.34a
3. วัตถุดิบมีความสด	4.34a
4. วัตถุดิบน่ารับประทาน	4.16ab
5. วัตถุดิบมีรสชาติดี	3.95abc
6. วัตถุดิบมีความปลอดภัย	3.78cd
7. มีการส่งมอบวัตถุดิบด้วยตนเอง	3.45cde
8. มีวัตถุดิบที่หลากหลาย	3.42cde
9. ไม่เคยได้รับคำติเตียนจากลูกค้า	3.42cde
10. มีความรับผิดชอบเมื่อวัตถุดิบมีปัญหา	3.30cde
11. มีการล้าง/ปอก/หั่นวัตถุดิบก่อนส่งมอบ	3.22cde

ตารางที่ 28 (ต่อ)

ความคิดเห็นเกี่ยวกับการประเมินตัวเอง	ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นของผู้รวบรวมที่ตอบแบบสอบถาม
12. สามารถส่งมอบวัตถุดิบโดยไม่มีปัญหาสินค้าขาดแคลน	3.22de
13. เคยได้รับคำร้องเรียนจากลูกค้า แต่ไม่เกินร้อยละ 5	3.09e
14. สามารถตรวจสอบย้อนกลับถึงที่มาของวัตถุดิบ	3.01e

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ก. การผลิต (Make)

ในที่นี้จะไม่กล่าวถึงการผลิต เนื่องจากผู้รวบรวมหรือคนกลางส่วนใหญ่ไม่มีการผลิต ยกเว้นคนกลางที่มีการนำผลผลิตมาคัดเกรด และบรรจุลงบรรจุภัณฑ์ใหม่เพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิต สำหรับการคัดเกรดวัตถุดิบ พบว่า ร้อยละ 71.25 มีการคัดเกรดที่ต้นทางก่อนการส่งมอบ และมีผู้รวบรวมบางรายไม่ต้องการให้เกษตรกรคัดเกรดมาก่อน เนื่องจากผู้รวบรวมต้องนำมาคัดเกรดอีกครั้ง และบางครั้งพบว่ามีสินค้าที่บอบช้ำป็นมาด้วย ดังนั้น ผู้รวบรวมบางรายจะมีสถานที่เป็นของตนเอง หรือเช่าพื้นที่ด้านหลังของตลาดสำหรับคัดเกรดก่อนนำมาขาย ผู้รวบรวมมีข้อกำหนดด้านบรรจุภัณฑ์ของวัตถุดิบ คิดเป็นร้อยละ 50 เช่น ผักคะน้า ผักกวางตุ้ง ผักบุ้ง บรรจุใส่ถุงพลาสติก 5 กิโลกรัม หรือใส่ชะลอม สำหรับกลุ่มพืชดอก เช่น ดอกกะหล่ำ หรือห่อกระดาษแล้วใส่ถุงพลาสติก เช่น มะเขือเทศ ผักบุ้ง ดอกกะหล่ำ ในบางกรณีที่ไม่มีบรรจุภัณฑ์ ผักจะถูกจัดเรียงบนท้ายรถ และจะนำมาคัดเกรดและตัดแต่งที่ท้ายตลาด เป็นต้น ลักษณะบรรจุภัณฑ์ของผักสดส่วนใหญ่เป็นถุงพลาสติก รองลงมาคือ ตะกร้าไม้ (เข่ง) ตะกร้าพลาสติก รายละเอียดแสดงในตารางที่ 29

ตารางที่ 29 การคัดเกรดวัตถุดิบ (Make) ของผู้รวบรวม

การผลิต		จำนวน	ร้อยละ
1. การคัดเกรดวัตถุดิบที่ต้นทาง	มี	57	71.25
	ไม่มี	23	28.75
2. ข้อกำหนดด้านบรรจุภัณฑ์ที่ บรรจุวัตถุดิบของผู้รวบรวม	มี	40	50.00
	ไม่มี	40	50.00
3. วัตถุดิบที่จัดหามีบรรจุภัณฑ์	มี	75	93.75
	ไม่มี	5	6.25
3.1 ลักษณะบรรจุภัณฑ์	ถุงพลาสติก	57	58.16
	ตะกร้าพลาสติก	11	11.22
	ตะกร้าไม้ (เข่ง)	26	26.53
	กล่องกระดาษ/กล่องโฟม	1	1.02
	อื่น ๆ เช่น ถาดโฟม กระสอบ	3	3.06

ง. การส่งมอบ (Deliver)

ผู้รวบรวมผลผลิตส่วนใหญ่ออกไปซื้อและคัดเลือกสินค้าด้วยตนเอง ร้อยละ 60 โดยรถที่ใช้ขนส่งเป็นรถบรรทุกแบบไม่ปรับอากาศ 4 ล้อ ร้อยละ 60.44 มีการขนส่งแบบเต็มคันรถ ร้อยละ 83.75 และยังมีการขนส่งที่แวะล่าจำนวนมาก แต่มีผู้รวบรวมบางรายมีการนำสินค้ากลับ เช่น มีการนำผักจากภาคเหนือมาขายที่ตลาดกลาง ในขณะที่บางกลับมีการขนส่งผลไม้จากตลาดกลางกลับไปภาคเหนือ หรือมีการนำตะกร้าพลาสติก/กล่องกลับเพื่อนำไปบรรจุผักสดครั้งถัดไป เป็นต้น เนื่องจากผักสดมีลักษณะเน่าเสียง่าย ทำให้ผู้รวบรวมต้องขายผลผลิตให้หมดภายใน 1 วัน หากขายผลผลิตไม่หมด ผู้รวบรวมจะจัดเก็บแบบไม่ควบคุมอุณหภูมิ แต่ควบคุมสภาพแวดล้อม เช่น แดด หนู และนำผลผลิตมาลดราคารองในวันต่อมา และบางรายจะมีการจัดเก็บวัตถุดิบด้วยการแช่น้ำแข็ง ตู้แช่หรือเก็บในห้องเย็น โดยเฉลี่ยมีสัดส่วนปริมาณการสูญเสียจากการเก็บน้อยกว่าร้อยละ 5 มากที่สุด และส่วนใหญ่ผู้รวบรวมจะจ่ายเงินสดให้กับผู้ผลิต และผู้ค้าเป็นผู้กำหนดราคาผักสดซึ่งปัจจัยที่มีผล ได้แก่ ปริมาณผลผลิต ความต้องการของผู้บริโภคและคุณภาพผัก ดังตารางที่ 30

ตารางที่ 30 การส่งมอบสินค้า (Deliver) ของผู้รวบรวม

การส่งมอบ		จำนวน	ร้อยละ
1. ผู้รับผิดชอบในการขนส่ง วัตถุดิบถึงมือท่าน	ออกไปซื้อและคัดเลือกด้วย ตนเอง	48	60.00
	เกษตรกรหรือผู้ผลิต	19	23.75
	บริษัทขนส่ง	6	7.50
	ออกไปซื้อและคัดเลือกด้วย ตนเองและผู้ผลิต	7	8.75
2. รถที่ใช้ขนส่งวัตถุดิบ*	2 ล้อ	5	5.49
	4 ล้อ	55	60.44
	6 ล้อ	16	17.58
	10 ล้อ	14	15.38
	12 ล้อ	1	1.10
3. การขนส่งแบบเต็มคันรถ	มี	67	83.75
	ไม่มี	13	16.25
4. การขนส่งเที่ยวเปล่ากลับไป	มี	57	71.25
	ไม่มี	23	28.75
5. การจัดเก็บวัตถุดิบ	ควบคุมอุณหภูมิ	14	15.56
	ไม่ควบคุม	28	31.11
	ไม่ควบคุมอุณหภูมิ แต่ควบคุม	48	53.33
	สภาพแวดล้อม		
6. สัดส่วนที่ผักสูญเสียจากการเก็บ	ร้อยละ 0 - 5	71	88.75
	ร้อยละ 6 - 10	4	5.00
	ร้อยละ 11 - 15	1	1.25
	มากกว่าร้อยละ 15	4	5.00

หมายเหตุ *ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

การส่งมอบสินค้า แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

1. ผู้รวบรวมมีการจัดส่งวัตถุดิบให้ที่ร้านอาหาร กรณีตลาดค้าส่ง-ปลีก ที่ทางร้านอาหารมาเลือกซื้อวัตถุดิบด้วยตนเองหรือผู้ค้าในตลาดจัดหาสินค้าให้ โดยจะมีการเลือกซื้อวัตถุดิบหลายร้าน และให้ผู้ค้าแต่ละร้านนำสินค้าที่เลือกซื้อแล้วมาจัดวางรวมกัน และจะมีการกำหนดเวลาารถออก เช่น ร้านอาหารแห่งหนึ่ง มีกำหนดเวลาออก 11.00 นาฬิกา ดังนั้นผู้ค้าในตลาดต้องนำสินค้ามาวางรวมกันตามป้ายก่อน 11.00 นาฬิกา โดยจะมีวินรถรับจ้างทั่วไปมารับวัตถุดิบและนำไปส่งร้านอาหาร เป็นต้น ซึ่งจะมีอัตราค่าขนส่งแล้วแต่ระยะทางที่ขนส่ง ตั้งแต่ 100 - 400 บาท โดยวินรถรับจ้างจะเป็นคนกำหนดราคาตามระยะทาง ซึ่งรถขนส่ง 1 คันจะไปส่งที่ร้านอาหาร 1 แหล่ง เพื่อไม่ให้สินค้าปนกัน ดังภาพที่ 15 และ 16



ภาพที่ 15 ป้ายกำหนดส่งวัตถุดิบไปยังร้านอาหาร



ภาพที่ 16 การจ้างรถขนส่งวัตถุดิบไปยังร้านอาหาร

2. ผู้รวบรวมมีการจัดส่งวัตถุดิบให้ที่รถของลูกค้า สำหรับร้านอาหารที่มาเลือกซื้อวัตถุดิบด้วยตนเอง และมีการจ้างพนักงานในตลาดให้เข็นวัตถุดิบไปยังรถ โดยอัตราค่าจ้างจะขึ้นอยู่กับปริมาณวัตถุดิบและระยะทาง อัตราค่าจ้างตั้งแต่ 10 - 30 บาท ดังภาพที่ 17 หรือกรณีที่ตลาดกลาง จะมีรถเข็น 2 ล้อ จะขนส่งวัตถุดิบไปยังรถของลูกค้า ซึ่งขึ้นอยู่กับรถตกลงกันของผู้ซื้อและลูกค้า ส่วนใหญ่หากมีการซื้อปริมาณมาก ผู้ขายมักจะจ้างรถเข็นเพื่อขนส่งสินค้าให้ โดยผู้ขายจะเป็นคนออกค่าใช้จ่ายในส่วนนี้ ดังภาพที่ 18



ภาพที่ 17 การขนส่งวัตถุดิบไปยังรถของลูกค้า



ภาพที่ 18 การขนส่งวัตถุดิบด้วยรถเข็นไปยังรถของลูกค้า

จ. การคืนผลผลิต (Return)

สำหรับการจัดการกับผู้ผลิตที่ส่งวัตถุดิบผักที่ไม่เป็นไปตามข้อตกลง ส่วนใหญ่เป็นการลดราคา ร้อยละ 55.26 โดยมีการส่งคืนวัตถุดิบเพียงร้อยละ 19.74 และส่วนใหญ่ ผู้รวบรวม (ผู้ซื้อ) เป็นผู้รับผิดชอบในการส่งคืนวัตถุดิบ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 31

ตารางที่ 31 การคืนสินค้า (Return) ของผู้รวบรวม

การคืนสินค้า		จำนวน	ร้อยละ
1. การจัดการกับผู้ผลิตที่ส่งวัตถุดิบผักที่ไม่เป็นไปตามข้อตกลง	มี	47	58.75
	ไม่มี	33	41.25
2. วิธีการจัดการกับผู้ผลิตที่ส่งวัตถุดิบผักที่ไม่เป็นไปตามข้อตกลง*	ส่งคืน	15	19.74
	ลดราคา	42	55.26
	เลิกซื้อ	2	2.63
	ดักเตือน	17	22.37
3. ผู้รับผิดชอบในการส่งคืนวัตถุดิบ	ผู้รวบรวม (ผู้ซื้อ)	8	47.06
	เกษตรกร (ผู้ขาย)	7	41.18
	บริษัทขนส่ง	2	11.76

หมายเหตุ *ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Wilcoxon, Nemenyi, McDonald - Thompson พบว่า สาเหตุหลักในการคืนวัตถุดิบมาจากวัตถุดิบมีคุณภาพไม่ตรงตามที่สั่งเป็นหลัก โดยเฉพาะการปนผลผลิตที่ไม่ได้คุณภาพ รองลงมา คือ วัตถุดิบมีรสชาติหรือคุณภาพที่ไม่สม่ำเสมอ มีการสูญเสียวัตถุดิบจากการตัดแต่งจำนวนมาก วัตถุดิบขาดความสด และไม่มีการคัดเกรดที่ต้นทาง แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 32

ตารางที่ 32 สาเหตุหลักของการคืนสินค้า (Return) ของผู้รวบรวม

สาเหตุหลักของการคืนสินค้า	ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นของผู้รวบรวมที่ตอบแบบสอบถาม
1. วัตถุดิบมีคุณภาพไม่ตรงตามที่สั่ง	4.59a
2. วัตถุดิบมีรสชาติหรือคุณภาพที่ไม่สม่ำเสมอ	3.82ab
3. มีการสูญเสียวัตถุดิบจากการตัดแต่งจำนวนมาก	3.59ab
4. วัตถุดิบขาดความสด	3.53ab
5. ไม่มีการคัดเกรดที่ต้นทาง	3.41ab
6. วัตถุดิบมีราคาสูง	3.24b
7. วัตถุดิบขาดความปลอดภัย เช่น มีการปนเปื้อนสารพิษ	3.18b
8. มีการสูญเสียวัตถุดิบจากการขนส่งจำนวนมาก	3.18b
9. วัตถุดิบขาดความสะอาด	3.12b

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ฉ. ความต้องการช่วยเหลือของผู้รวบรวมผัก

ผู้รวบรวมผักยังมีความต้องการช่วยเหลือถึงร้อยละ 52.50 โดยเฉพาะด้านการหาตลาดรองรับมากที่สุด เนื่องจากปัจจุบันตลาดและสถานที่ขายผักมีการขยายตัวหรือมีจำนวนมากขึ้น อีกทั้งมีการกระจายผลผลิตด้วยการส่งมอบถึงที่ ไม่เพียงแต่เฉพาะสินค้าผักสดเพียงอย่างเดียว แต่มีการจัดหาสินค้าอื่น ๆ เช่น ผลไม้ เนื้อสัตว์ เส้นก๋วยเตี๋ยว เพื่อให้เกิดความหลากหลาย ทำให้ผู้ประกอบการร้านอาหารลดการเสียเวลา และง่ายต่อการจัดการ รองลงมา คือ ด้านราคาสินค้า เงินลงทุน และการเผยแพร่ความรู้ ตามลำดับ โดยราคาผักมีการเปลี่ยนแปลงตลอดทั้งปี เนื่องจากขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโต โรคและแมลง รวมถึงความต้องการของผู้บริโภค และในช่วงเดือนที่ประสบปัญหาน้ำท่วมเนื่องจากฝนตกหนัก ทำให้ราคาผักมีราคาสูงขึ้น สำหรับเงินทุน พบว่า ผู้รวบรวมต้องซื้อผักด้วยเงินสด จึงต้องใช้เงินลงทุนสำรองจ่ายล่วงหน้าด้วย แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 33

ตารางที่ 33 ความต้องการช่วยเหลือของผู้รวบรวมผัก

ความต้องการช่วยเหลือ	จำนวน	ร้อยละ
ต้องการ	42	52.50
ไม่ต้องการ	38	47.50
ต้องการความช่วยเหลือ*		
- ด้านการหาตลาดรองรับผลผลิต	27	44.26
- ด้านราคา	19	31.15
- ด้านเงินลงทุน	10	16.39
- ด้านการเผยแพร่ความรู้	5	8.20

หมายเหตุ *ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

2.2 การศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจของผู้รวบรวมผัก (Collectors)

ผลจากการสัมภาษณ์ผู้รวบรวมผัก (Collectors) สามารถสร้างแผนผัง IDEF0 ตามกิจกรรมหลัก SCOR Model 5 ประการ ได้แก่ การวางแผน (Plan) การจัดหา (Source) การผลิต (Make) การส่งมอบ (Deliver) และการส่งคืนผลผลิต (Return) จากการประเมินผู้รวบรวมผัก พบว่าระบบการจัดการด้านคุณภาพและความปลอดภัยของสินค้า ยังขาดความเข้มงวด ดังนั้นควรมีการควบคุมการจัดการต่าง ๆ เพิ่มขึ้นเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพของโซ่อุปทาน ดังภาพที่ 19

ส่วนที่ 3 การศึกษาระบบการจัดหาผักสดของผู้ประกอบการร้านอาหาร

จากการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้งหมด 113 ราย เนื่องด้วยข้อจำกัดทางด้านเวลา งบประมาณ และการให้ความร่วมมือของผู้ประกอบการร้านอาหาร โดยกลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็นภาคเหนือ จำนวน 22 ราย ภาคกลางจำนวน 66 ราย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 17 ราย ภาคใต้ จำนวน 4 ราย ภาคตะวันออก 1 ราย และภาคตะวันตก 1 ราย ซึ่งการศึกษานี้เป็นการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาผักสดของกลุ่มตัวอย่างร้านอาหาร ไม่ว่าจะเป็นเจ้าของร้านอาหาร แผนกจัดซื้อ หรือพ่อครัว-แม่ครัว (Chef) โดยสามารถแบ่งร้านอาหารออกเป็น 3 ประเภท ได้แก่ (1) ร้านอาหารนอกห้างสรรพสินค้า (2) ร้านอาหารในห้างสรรพสินค้า และ (3) ร้านอาหารในโรงแรม/รีสอร์ท โดยแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อ ได้ดังต่อไปนี้

3.1 ผลการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างของผู้ประกอบการร้านอาหาร

3.1.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

จากการสัมภาษณ์ร้านอาหารทั้งหมด 113 แห่ง แบ่งเป็นร้านอาหารนอกห้างฯ จำนวน 58 ราย ร้านอาหารในห้างฯ จำนวน 29 ราย และร้านอาหารในโรงแรม/รีสอร์ท จำนวน 26 ราย คิดเป็นร้อยละ 51.33, 25.66 และ 23.01 ตามลำดับ ซึ่งแสดงลักษณะทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไป แสดงดังตารางที่ 34

ร้านอาหารนอกห้างฯ ส่วนใหญ่สามารถให้บริการลูกค้าได้ในช่วง 101 - 500 คนโดยกลุ่มตัวอย่างไม่มีสาขา ร้อยละ 63.79 ร้านอาหารที่มีมากกว่า 1 สาขา พบว่า มีสาขาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 90.48 หากเป็นร้านอาหารนอกห้างฯ พบว่า ส่วนใหญ่จะมีการให้บริการมือกลางวัน และมือเย็นเป็นหลัก และเปิดให้บริการทั้ง 7 วัน เป็นร้อยละ 89.66 โดยกลุ่มตัวอย่างมีประเภทอาหารที่ให้บริการมากที่สุด คือ ไทย/ลาว/กัมพูชา รองลงมา คือ จีน/ฟิลิปปินส์ และญี่ปุ่นตามลำดับ และจากการสัมภาษณ์ไม่มีกลุ่มอย่างที่มีบริการอาหารประเภท มาเลเซีย/อินโดนีเซีย การคิดราคาอาหารมือเย็นต่อคน โดยไม่รวมเครื่องดื่ม ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 201-500 บาทมากที่สุด สำหรับการจดบันทึกข้อมูลการรับและใช้ผักสด มีการใช้สมุดรายงานมากที่สุด เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นธุรกิจครอบครัวและมีการจัดหาวัตถุดิบด้วยตนเอง ซึ่งส่วนใหญ่มีจำนวนสาขาน้อยกว่า 5 สาขา ทำให้การจัดการไม่ยากนัก ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างไม่มีการรับรอง

ระบบประกันคุณภาพ โดยได้รับการรับรองจากภาครัฐมากที่สุด ร้อยละ 73.08 เช่น โครงการอาหารสะอาด รสชาติอร่อย (Clean Food Good Taste) โครงการกรุงเทพฯ เมืองอาหารปลอดภัย (Bangkok Food Safety City) หรือโครงการสุขาภิบาลอาหาร ส่งเสริมการท่องเที่ยว สนับสนุนเศรษฐกิจ โดยร้านอาหารนอกและในห้างฯ ได้รับมาตรฐานของภาครัฐใกล้เคียงกัน เนื่องจากปัจจุบันภาครัฐได้มีนโยบายส่งเสริมธุรกิจร้านอาหารด้วยการรณรงค์เผยแพร่ภาพลักษณ์ด้านคุณภาพ และมาตรฐานด้านสุขอนามัย โดยเฉพาะป้าย Clean Food Good Taste ของกระทรวงสาธารณสุขที่มีสัดส่วนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในปี พ.ศ. 2551 มีร้อยละ 68.10 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2547 มีสัดส่วนเพียงร้อยละ 29.4 (บริษัท ศูนย์วิจัยกสิกรไทย จำกัด, 2550) นอกจากนี้การรับรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค พบว่า ร้อยละ 77.59 ทราบเกี่ยวกับกฎหมายนี้ โดยให้พนักงานระมัดระวังด้านความปลอดภัยของอาหารและดูแลกระบวนการผลิตอาหารเพิ่มขึ้น

ร้านอาหารในห้างฯ ส่วนใหญ่สามารถให้บริการลูกค้าได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 คน ร้อยละ 55.17 และมีสาขามากกว่า 1 สาขา เนื่องจากผู้ประกอบการต้องมีการปรับกลยุทธ์เพื่อช่วงชิงส่วนแบ่งตลาดด้วยการขยายสาขา โดยเฉพาะในห้างสรรพสินค้าเป็นสถานที่จำหน่ายที่มีทำเลที่ตั้งสะดวก ทำให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงได้ง่าย โดยกลุ่มตัวอย่างมีมากกว่า 20 สาขา คิดเป็นร้อยละ 48 และส่วนใหญ่จะมีการให้บริการทั้ง 3 มื้อ ให้บริการจำนวน 7 วัน (ไม่มีวันหยุด) โดยมีประเภทอาหารมากกว่า 1 ประเภท แต่จะมีอาหารประเภทไทย/ลาว/กัมพูชาเป็นหลัก ร้อยละ 58.62 การคิดราคาอาหารมือเย็นต่อคน โดยไม่รวมเครื่องดื่ม ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 201-500 บาทและราคาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 200 บาทเท่า ๆ กัน และมีการจดบันทึกข้อมูลการรับและใช้ผักสดมากกว่าร้านอาหารนอกห้างฯ โดยมีการใช้คอมพิวเตอร์แทนการใช้กระดานมากขึ้น โดยร้านอาหารในห้างฯ และโรงแรม/รีสอร์ทเป็นรูปแบบของบริษัท ทำให้ต้องมีการจดบันทึกที่ละเอียด เนื่องจากต้องนำข้อมูลมาวิเคราะห์ในการจัดหาดัชนี สำหรับการรับรองระบบประกันคุณภาพ พบว่า มีมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุข เช่น Clean Food Good Taste มากที่สุด รองลงมา คือ หลักเกณฑ์การปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิต (Good Manufacturing Practices: GMP) และระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (Hazard Analysis and Critical Control Point: HACCP) ตามลำดับ สำหรับการรับรู้เกี่ยวกับกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค พบว่า มีร้านอาหารร้อยละ 93.10 ที่ทราบและตระหนักถึงการระมัดระวังดูแลกระบวนการผลิตอาหารเพิ่มขึ้น

ร้านอาหารในโรงแรม/รีสอร์ท ร้อยละ 42.31 สามารถให้บริการลูกค้าได้มากกว่า 1,000 คน และมีเพียงร้อยละ 42.31 ที่มีสาขา โดยจะมีสาขาน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 สาขา

มากที่สุด ธุรกิจประเภทโรงแรม/รีสอร์ท ร้อยละ 96.15 ให้บริการทั้ง 3 มื้อ และเปิดให้บริการทั้ง 7 วัน โดยจะมีประเภทอาหารมากกว่า 1 ประเภท ซึ่งโรงแรม 4 - 5 ดาวจะมีห้องอาหารแยกเป็นแต่ละประเภท เช่น ห้องอาหารเวียดนาม ห้องอาหารจีน ห้องอาหารญี่ปุ่น ห้องอาหารไทย ห้องอาหารอเมริกัน ห้องอาหารฝรั่งเศส ห้องอาหารอิตาลี เป็นต้น ขึ้นอยู่กับกลุ่มลูกค้าเป้าหมายเป็นหลัก ซึ่งมีข้อมูลในอดีตของจำนวนลูกค้าที่มาใช้บริการ และมีการพยากรณ์ความต้องการวัตถุดิบ ประกอบกับดูวันที่มีฤกษ์ดี เช่น ปีกระต่ายมีฤกษ์ดีวันไหนบ้าง ชงวันไหนบ้าง เนื่องจากวันที่มีฤกษ์ดีจะมีลูกค้าจำนวนมาก นอกจากนั้นยังมีการขยายธุรกิจด้วยการให้บริการรับจัดเลี้ยงนอกสถานที่ทั้งในและต่างประเทศ ไม่ว่าจะเป็นงานแต่งงาน งานของเอกชนและรัฐบาล สำหรับราคาอาหารมื้อเย็นต่อคนโดยไม่รวมเครื่องดื่มจะอยู่ในช่วง 201 - 500 บาท และมีการจัดบันทึกข้อมูลการรับและใช้ผักสดโดยคอมพิวเตอร์มากที่สุด การรับรองระบบประกันคุณภาพ พบว่า มี Green Leaf Foundation หรือมูลนิธิใบไม้สีเขียว กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น และกลุ่มตัวอย่างที่มีหลายสาขาและมีขนาดใหญ่ จะมีมาตรฐานขององค์กรโดยเฉพาะ เช่น มีระบบบริหาร Food Management เฉพาะ ซึ่งอ้างอิงมาตรฐานสากลอื่น ๆ เช่น GMP, HACCP โดยผู้ประกอบการร้อยละ 76.92 ที่ทราบเกี่ยวกับกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค และมีการตรวจสอบคุณภาพผักสดให้เข้มงวดขึ้นและดูแลกระบวนการผลิตอาหารเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 34 การเปรียบเทียบลักษณะทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไปของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท

ลักษณะทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไป		สัดส่วนของผู้ประกอบการที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)		
		1	2	3
1. ประเภทธุรกิจ	ลักษณะธุรกิจ	51.33	25.66	23.01
2. จำนวนที่สามารถให้บริการลูกค้าได้	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 คน	43.10	55.17	19.23
	101 - 500 คน	50.00	44.83	30.77
	501 - 1,000 คน	5.17	0.00	7.69
	มากกว่า 1,000 คน	1.72	0.00	42.31
3. สาขาในประเทศ	มี	36.21	86.21	42.31
	ไม่มี	63.79	13.79	57.69

ตารางที่ 34 (ต่อ)

ลักษณะทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไป		สัดส่วนของผู้ประกอบการ ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)		
		1	2	3
3.1 จำนวนสาขาใน ประเทศไทย	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5	90.48	24.00	45.45
	6-10	0.00	16.00	9.09
	11-15	4.76	0.00	9.09
	16-20	0.00	12.00	36.36
	มากกว่า 20	4.76	48.00	0.00
4. มีอาหารที่ ให้บริการ	เช้า กลางวัน เย็น	24.14	51.72	96.15
	เช้า กลางวัน	3.45	0.00	0.00
	กลางวัน เย็น	48.28	48.28	0.00
	เช้า	0.00	0.00	3.85
	กลางวัน	5.17	0.00	0.00
	เย็น	18.97	0.00	0.00
5. จำนวนวันที่เปิด ให้บริการ	5 วัน	3.45	0.00	0.00
	6 วัน	6.90	0.00	0.00
	7 วัน	89.66	100.00	100.00
6. ประเภทของ อาหารที่ให้บริการ*	ไทย/ลาว/กัมพูชา	84.48	58.62	100.00
	จีน/ฟิลิปปินส์	29.31	20.69	46.15
	เวียดนาม	1.72	6.90	15.38
	อเมริกัน	10.34	27.59	80.77
	ญี่ปุ่น	17.24	17.24	42.31
	เกาหลี	1.72	3.45	3.85
	เอเชียใต้	3.45	6.90	11.54
	มาเลเซีย/อินโดนีเซีย	0.00	3.45	0.00
	ฝรั่งเศส	5.17	6.90	30.77
	อิตาลี	6.90	27.59	34.62
	ตะวันตก (อื่นๆ)	6.90	3.45	42.31

ตารางที่ 34 (ต่อ)

ลักษณะทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไป		สัดส่วนของผู้ประกอบการ ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)		
		1	2	3
7. ราคาอาหารมือเย็น	น้อยกว่าหรือเท่ากับ 200 บาท	34.48	48.28	7.69
ไม่รวมเครื่องดื่ม	201-500 บาท	48.28	48.28	46.15
	500-1,000 บาท	12.07	3.45	26.92
	มากกว่า 1,000 บาท	0.00	0.00	11.54
	ไม่มีมือเย็น	5.17	0.00	7.69
8. การจดบันทึก	มี	74.14	96.55	88.46
ข้อมูลการรับผักสด	ไม่มี	25.86	3.45	11.54
8.1 รูปแบบการจด	ใช้คอมพิวเตอร์	20.93	32.14	69.57
บันทึกข้อมูลการรับ	ใช้สมุดรายงาน	72.09	46.43	17.39
ผักสด	ใช้คอมพิวเตอร์และสมุดรายงาน	6.98	21.43	13.04
9. การจดบันทึก	มี	60.34	89.66	84.62
ข้อมูลการใช้ผักสด	ไม่มี	39.66	10.34	15.38
9.1 รูปแบบการจด	ใช้คอมพิวเตอร์	17.14	30.77	59.09
บันทึกข้อมูลการใช้	ใช้สมุดรายงาน	74.29	46.15	22.73
ผักสด	ใช้คอมพิวเตอร์และสมุดรายงาน	8.57	23.08	18.18
10. การรับรองระบบ	มี	37.93	65.52	50.00
ประกันคุณภาพ	ไม่มี	62.07	34.48	50.00

ตารางที่ 34 (ต่อ)

ลักษณะทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไป		สัดส่วนของผู้ประกอบการ ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)		
		1	2	3
10.1 ระบบคุณภาพที่ ผ่านการรับรอง*	หลักเกณฑ์การปฏิบัติที่ดีสำหรับการ ผลิต (GMP)	3.45	28.57	7.69
	ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุด วิกฤตที่ต้องควบคุม (HACCP)	3.45	17.86	3.85
	ระบบบริหารความปลอดภัยของ อาหาร (ISO 22000)	1.72	0.00	3.85
	เครื่องหมายรับรองฮาลาล (Halal)	3.45	7.14	3.85
	โครงการใบไม้เขียว (Green Leaf Foundation)	0.00	3.57	30.77
	ระบบบริหารงานคุณภาพ (ISO9000 - ISO9001)	0.00	3.57	0.00
	มาตรฐานของภาครัฐ	32.76	39.29	3.85
	มาตรฐานขององค์กร	0.00	10.71	3.85
11. การรับรู้กฎหมาย ที่คุ้มครองสิทธิของ ผู้บริโภค	ทราบ	77.59	93.10	76.92
	ไม่ทราบ	22.41	6.90	23.08

หมายเหตุ *ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Kruskal Wallis พบว่า ผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ (1) ร้านอาหารนอกห้างฯ (2) ร้านอาหารในห้างฯ และ (3) ร้านอาหารในโรงแรม มีความคิดเห็นเกี่ยวกับการรับรู้กฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภคในแต่ละปัจจัยทั้ง 4 ข้อ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \geq 0.05$) ดังตารางที่ 35

ตารางที่ 35 การเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ประกอบการร้านอาหารเกี่ยวกับกฎหมายคุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค

ความคิดเห็นเกี่ยวกับกฎหมายคุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค	ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นของผู้ประกอบการที่ตอบแบบสอบถาม		
	นอกห้างฯ	ในห้างฯ	ในโรงแรม
1. พนักงานมีความระมัดระวังด้านความปลอดภัยของอาหารเพิ่มขึ้น	4.58a	4.48a	4.45a
2. ระมัดระวังดูแลกระบวนการผลิตอาหารเพิ่มขึ้น	4.58a	4.59a	4.50a
3. ตรวจสอบคุณภาพผักสดให้เข้มงวดขึ้น	4.44a	4.37a	4.55a
4. ย้ำเตือนผู้ส่งมอบวัตถุดิบผักสดด้านความปลอดภัย	4.38a	4.48a	4.40a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

3.1.2 การวางแผนการสั่งซื้อ/จัดหาวัตถุดิบ/การผลิต (Plan)

สำหรับร้านอาหารนอกห้างฯ พบว่า ส่วนใหญ่มีนโยบายสั่งซื้อวัตถุดิบเมื่อวัตถุดิบใกล้จะหมด และการสั่งซื้อวัตถุดิบทุกวัน ซึ่งทำให้วัตถุดิบนำรับประทาน และมีความสดใหม่เสมอ และเนื่องจากแหล่งวัตถุดิบอยู่ไม่ไกลนัก ทำให้สามารถจัดหาวัตถุดิบที่ใหม่ได้ทุกวัน และมีจำนวนผู้ส่งมอบผักสดมากกว่า 5 รายมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 36.21 และติดต่อผู้ส่งมอบผักสดทางโทรศัพท์มากที่สุด ซึ่งมีสัดส่วนใกล้เคียงกับการไปเลือกซื้อด้วยตนเอง ซึ่งบางรายจะโทรไปแจ้งผู้ส่งมอบผักสดล่วงหน้าว่าต้องการวัตถุดิบชนิดใดบ้าง และไปรับวัตถุดิบด้วยตนเอง สำหรับกลุ่มตัวอย่างนี้ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบผักมากที่สุด คือ วัตถุดิบประเภทผักสดสะอาดและมีคุณภาพ รองลงมา คือ ความไว้วางใจในคุณภาพ

จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้านอาหารในห้างฯ พบว่า มีนโยบายการสั่งซื้อวัตถุดิบในช่วงเวลาคงที่ ร้อยละ 55.17 และมีการสั่งซื้อวัตถุดิบทุกวัน ร้อยละ 62.07 โดยส่วนใหญ่มีผู้ส่งมอบผักสดเพียง 1 รายมากที่สุด การติดต่อผู้ส่งมอบผักสดทางโทรศัพท์มากที่สุด รองลงมาคือ

ตัวอย่างนี้จะมีการส่งผ่านข้อมูลทางโทรสาร และอินเทอร์เน็ตไปยังบริษัทแม่หรือศูนย์กระจายสินค้า และกรณีที่วัตถุดิบไม่เพียงพอ พนักงานภายในร้านจะทำหน้าที่จัดหาวัตถุดิบด้วยการไปเลือก วัตถุดิบด้วยตนเองในบริเวณใกล้เคียง เช่น ตลาดสด หรือซูเปอร์มาร์เก็ตที่อยู่ใกล้ที่สุด เพื่อให้ เพียงพอกับความต้องการในการประกอบอาหาร โดยปัจจัยหลักที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบผัก คือ วัตถุดิบประเภทผักสดสะอาดและมีคุณภาพ ขยายผักปลอดภัยจากสารพิษ ความไว้วางใจใน คุณภาพและการให้บริการส่งมอบที่สะดวกและรวดเร็ว

สำหรับร้านอาหารในโรงแรม พบว่า ส่วนใหญ่มีนโยบายการสั่งซื้อวัตถุดิบเมื่อ วัตถุดิบใกล้จะหมด รองลงมา คือ ระบบ Par Stock ซึ่งเป็นการจัดเก็บสินค้าขนาดเท่ากัน หากมีการ ใช้สินค้าจนถึงจุดหนึ่ง จึงมีการสั่งซื้อเพิ่ม เช่น โรงแรม 4 - 5 ดาว มีสินค้าทั้งหมดจำนวน 3 กลุ่ม เมื่อสินค้าในกลุ่มใดที่ 2 หมด จะสั่งซื้อสินค้ามาเพิ่ม ซึ่ง Chef เป็นคนสั่งซื้อ โดยแต่ละครัวทำใบสั่ง ซื้อ (Market List) นำมาให้เลขานุการของ Chef ใหญ่ แล้วประสานงานกับแผนกจัดซื้อ ซึ่ง Chef เป็น คนตรวจสอบปริมาณการสั่งซื้ออีกครั้งหนึ่ง เป็นต้น โดยมีแผนกรับสินค้าคอยตรวจสอบคุณภาพด้วย และมีการสั่งซื้อวัตถุดิบทุกวัน และส่วนใหญ่มีผู้ส่งมอบผักสดมากกว่า 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 46.15 เพื่อป้องกันความผิดพลาด หากผู้ส่งมอบผักสดรายใดไม่สามารถจัดหาวัตถุดิบให้เพียงพอหรือทัน กับความต้องการ และเป็นการเปรียบเทียบราคาด้วย และติดต่อผู้ส่งมอบผักสดทางโทรศัพท์มาก ที่สุด รองลงมา กลุ่มตัวอย่างนี้จะมีการส่งผ่านข้อมูลทางโทรสาร เพื่อลดความผิดพลาดในการสั่งซื้อ วัตถุดิบ และมีสัดส่วนใกล้เคียงกับการไปเลือกซื้อด้วยตนเอง โดยขึ้นอยู่กับระดับขนาดของโรงแรม กล่าวคือ โรงแรมระดับ 1 - 3 ดาว มีการเลือกซื้อด้วยตนเอง เนื่องจากสามารถเปรียบเทียบราคา และ คุณภาพได้ตามต้องการ กรณีที่วัตถุดิบไม่เพียงพอ พนักงานภายในร้านจะทำหน้าที่จัดหาวัตถุดิบใน บริเวณใกล้เคียง เช่น ซูเปอร์มาร์เก็ต ตลาดสด สำหรับปัจจัยหลักที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบผัก คือ วัตถุดิบประเภทผักสดสะอาดและมีคุณภาพ ความไว้วางใจในคุณภาพ และมีสินค้าตลอดไม่เคย ขาด (Availability) และให้บริการส่งมอบที่สะดวกและรวดเร็ว ดังตารางที่ 36

ตารางที่ 36 การเปรียบเทียบการวางแผน (Plan) ของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท

การวางแผนการสั่งซื้อ/จัดหาวัตถุดิบ/การผลิต		สัดส่วนของผู้ประกอบการ ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)		
		1	2	3
1. นโยบายการสั่งซื้อ วัตถุดิบ*	สั่งซื้อเมื่อวัตถุดิบใกล้จะหมด	60.34	37.93	57.69
	สั่งซื้อในช่วงเวลาคงที่	27.59	55.17	15.38
	สั่งซื้อเมื่อวัตถุดิบหมด	10.34	0.00	0.00
	ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตามความ เหมาะสม	5.17	6.90	15.38
	ระบบ Par-Stock	12.07	10.34	50.00
2. การสั่งซื้อวัตถุดิบ	ทุกวัน	79.31	62.07	57.69
	วันเว้นวัน	10.34	24.14	23.08
	อาทิตย์ละ 1 ครั้ง	6.90	3.45	3.85
	อาทิตย์ละ 2 ครั้ง	1.72	6.90	11.54
	อื่น ๆ เช่น อาทิตย์ละ 3 ครั้ง	1.72	3.45	3.85
3. จำนวนผู้ส่งมอบผัก สด	1 ราย	22.41	31.03	3.85
	2 ราย	12.07	27.59	19.23
	3 - 4 ราย	29.31	20.69	30.77
	มากกว่า 5 ราย	36.21	20.69	46.15
4. วิธีการติดต่อผู้ส่ง มอบผักสด*	ทางโทรศัพท์	84.48	58.62	96.15
	โทรสาร	18.97	44.83	61.54
	อินเทอร์เน็ต	1.72	37.93	23.08
	ไปด้วยตนเอง	82.76	27.59	46.15
	อื่น ๆ เช่น ส่งผ่านระบบของบริษัท	0.00	3.45	0.00

หมายเหตุ *ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Kruskal Wallis พบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบผักจำนวน 9 ข้อ ผู้ประกอบการทั้ง 3 ประเภทมีความคิดเห็นไม่แตกต่างกันต่อปัจจัยในการ

คัดเลือกผู้ส่งมอบผัก และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างจำนวน 6 ข้อด้วยวิธี Dwass, Steel, Critchlow - Flinger พบว่า ร้านอาหารนอกห้างฯ และในห้างฯ ให้ความสำคัญในเรื่องการค้าขายกันมานาน รู้จักเป็นการส่วนตัว อรรถาศัยดี ในขณะที่ร้านอาหารในห้างฯ และโรงแรมให้ความสำคัญกับการมีใบรับประกันคุณภาพของผักสด การให้เครดิตนาน และการขายผักปลอดภัยจากสารพิษสูงกว่าร้านอาหารนอกห้างฯ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ดังตารางที่ 37

ตารางที่ 37 การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบผักของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท

ปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบผัก	ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็น ของผู้ประกอบการที่ตอบแบบสอบถาม		
	นอกห้างฯ	ในห้างฯ	ในโรงแรม
1. วัตถุดิบสะอาดและมีคุณภาพ	4.69a	4.66a	4.73a
2. ความไว้วางใจในคุณภาพ	4.55a	4.52a	4.65a
3. มีสินค้าตลอดไม่เคยขาด (Availability)	4.40a	4.48a	4.65a
4. ให้บริการส่งมอบสะดวกและรวดเร็ว	4.38a	4.52a	4.62a
5. ขายผักปลอดภัยจากสารพิษ	4.33b	4.66a	4.35ab
6. มีความหลากหลายของผักสด	4.29a	4.21a	4.15a
7. มีการบรรจุหีบห่อสินค้าที่เรียบร้อย	4.19a	4.34a	4.46a
8. มีการค้าขายกันมานาน	4.00a	3.86ab	3.31b
9. มีส่วนลดให้	3.98a	3.83a	4.00a
10. มีอรรถาศัยดี	3.91a	3.83ab	3.42b
11. มีใบรับประกันคุณภาพของผักสด	3.86b	4.38a	4.15ab
12. ประสบการณ์และชื่อเสียงของผู้ผลิต	3.84a	4.10a	3.96a
13. มีราคาถูก	3.81a	3.69a	3.77a
14. รู้จักเป็นการส่วนตัว	3.59a	3.34ab	2.85b
15. ให้เครดิตนาน (> 1 เดือน)	3.55b	3.90ab	4.04a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

3.1.3 การจัดหาวัตถุดิบประเภทผักสด (Source)

สำหรับร้านอาหารนอกห้างฯ พบว่า มีการซื้อวัตถุดิบที่ใช้ในการประกอบอาหารจากตลาดสดมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 72.41 โดยส่วนใหญ่มีการซื้อวัตถุดิบจากตลาดที่อยู่ใกล้กับแหล่งที่ตั้ง ส่วนใหญ่มีวิธีการเลือกผู้ส่งมอบผักด้วยการรู้จักเป็นการส่วนตัวเลือกในสัดส่วนที่เท่ากันกับการพิจารณาแต่ละกรณี คิดเป็นร้อยละ 46.55 เนื่องจากผู้ประกอบการคิดว่าหากมีผู้ส่งมอบเฉพาะที่ทำหน้าที่จัดหาผักและส่งมอบถึงที่ ทำให้ต้องมีต้นทุนในส่วนนี้เพิ่มขึ้น โดยส่วนใหญ่จะรับวัตถุดิบจากแหล่งผลิตในประเทศมากที่สุด โดยจะซื้อวัตถุดิบภายในจังหวัดหรือจังหวัดใกล้เคียงกับแหล่งที่ตั้งของธุรกิจ โดยส่วนใหญ่มูลค่าการซื้อวัตถุดิบในแต่ละวันมีค่าระหว่าง 1,000 - 5,000 บาท กรณีที่มีมากกว่า 1 สาขา จะมีระบบการจัดหาผักสดในลักษณะเดียวกันในแต่ละสาขา (รวมศูนย์กลาง) กล่าวคือ มีการจัดหาโดยบุคคลเดียวกัน เนื่องจากมีจำนวนสาขาไม่มากนัก ทำให้ง่ายต่อการจัดการ และร้อยละ 89.66 ไม่มีการทำสัญญาซื้อขายหรือสัญญาการส่งมอบใด ๆ กับผู้ส่งมอบผักสด กรณีที่มีการทำสัญญาซื้อขาย พบว่า ร้อยละ 66.67 มีการระบุเรื่องของความปลอดภัยอาหาร (Food Safety) ในสัญญา กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่มีการทำสัญญาระยะยาวในรูปแบบพันธมิตรทางการค้ากับผู้ส่งมอบผักและการทำพันธมิตรทางการค้ากับธุรกิจกลุ่มเดียวกัน สำหรับความต้องการเกี่ยวกับใบรับรองของวัตถุดิบที่สั่งซื้อ พบว่า มีเพียงร้อยละ 22.41 ที่มีความต้องการ โดยมีความต้องการเกี่ยวกับความปลอดภัย (Safety) และความสะอาด (Clean) มากที่สุด และส่วนใหญ่มีการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบจากผู้ส่งมอบเพียงทางสายตา โดยเวลาที่ใช้ในการจัดหาวัตถุดิบในประเทศเฉลี่ย 2 วัน และวัตถุดิบต่างประเทศใช้เวลาในการจัดหาวัตถุดิบโดยเฉลี่ย 1 วัน

สำหรับร้านอาหารในห้างฯ พบว่า มีการซื้อวัตถุดิบจากผู้ค้าส่งมากที่สุด รองลงมา คือ ผู้ส่งมอบผักสดเฉพาะ ตลาดกลาง และตลาดสด และมีวิธีการเลือกผู้ส่งมอบผักด้วยการคัดเลือกจากใบรายชื่อที่มีอยู่ ร้อยละ 58.62 เนื่องจากผู้ส่งมอบมีประสบการณ์ สินค้ามีคุณภาพ และเกิดความผิดพลาดในการส่งมอบน้อย สำหรับแหล่งวัตถุดิบที่ผู้ส่งมอบผักสดรับมาส่วนใหญ่เป็นแหล่งผลิตในประเทศ ร้อยละ 48.28 และ การทำสัญญาซื้อขายกับผู้ส่งมอบผักสดมีเพียงเฉพาะร้านอาหารที่มีหลายสาขามีเพียงร้อยละ 34.48 เนื่องจากสามารถควบคุมความสะอาด และคุณภาพผักตามที่ต้องการ โดยมูลค่าการซื้อวัตถุดิบในแต่ละวันจะมีค่าระหว่าง 1,000 - 5,000 บาทมากที่สุด กรณีที่มีมากกว่า 1 สาขา จะมีระบบการจัดหาผักสดลักษณะเดียวกัน (รวมศูนย์กลาง) กล่าวคือ กลุ่มตัวอย่างนี้มีศูนย์กระจายสินค้า โดยมีฝ่ายจัดซื้อทำหน้าที่จัดหาวัตถุดิบ และกระจายสินค้าไปยังสาขาต่าง ๆ และจากกลุ่มตัวอย่างที่มีการทำสัญญา พบว่า มีการระบุเรื่องของความปลอดภัยอาหาร (Food

Safety) ในสัญญา ร้อยละ 70 สำหรับกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 48.28 มีการทำสัญญาระยะยาวในรูปแบบ พันธมิตรทางการค้ากับผู้ส่งมอบผัก โดยเฉพาะร้านอาหารที่มีมากกว่า 1 สาขา เนื่องจากต้องการ สินค้าที่มีคุณภาพที่สม่ำเสมอ และเป็นการป้องกันสินค้าขาดแคลน และร้อยละ 51.72 มีการทำ พันธมิตรทางการค้ากับธุรกิจกลุ่มเดียวกัน กลุ่มตัวอย่างนี้มีความต้องการเกี่ยวกับใบรับรองของ วัตถุดิบที่สั่งซื้อมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65.52 โดยมีความต้องการเกี่ยวกับความปลอดภัย (Safety) รองลงมา คือ ความสะอาด (Clean) และใบรับรองมาตรฐาน GAP รวมทั้งบางแห่งยังมีความต้องการ ระบบการจัดการคุณภาพผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier Quality Management System: SQMS), HACCP อีกด้วย สำหรับการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบจากผู้ส่งมอบผักสด ส่วนใหญ่เป็นการ ตรวจสอบทางสายตา รองลงมา คือ ทั้งทางสายตาและห้องปฏิบัติการ นอกจากนั้นร้านอาหารบาง แห่งมีการตรวจสอบสินค้าโดยมีคู่มือรูปภาพมาตรฐานของวัตถุดิบ และผู้ประกอบการบางรายมีการ ตรวจสอบคุณภาพผักตั้งแต่แหล่งเพาะปลูกผักจนกระทั่งส่งมอบถึงศูนย์กระจายสินค้าของบริษัท โดยเวลาที่ใช้ในการจัดหาวัตถุดิบในประเทศเฉลี่ย 3 วัน และวัตถุดิบต่างประเทศใช้เวลาในการ จัดหาวัตถุดิบโดยเฉลี่ย 4 วัน

สำหรับร้านอาหารในโรงแรม/รีสอร์ท พบว่า ร้อยละ 25.45 มีการซื้อวัตถุดิบ จากผู้ส่งมอบผักสดเฉพาะ เนื่องจากลดหน้าที่ในการจัดหาผักที่ต้องการ และได้ผักตรงตามคุณภาพที่ ต้องการอีกด้วย กรณีในกรุงเทพ ผู้ส่งมอบจะซื้อวัตถุดิบจากตลาดกลาง เช่น ตลาดสี่มุมเมือง ตลาด ไท ตลาดปากคลอง เป็นต้น โดยผู้ประกอบการมีวิธีการเลือกผู้ส่งมอบผักด้วยการประมูลมากที่สุด เนื่องจากมีการรับประกันด้านคุณภาพว่าตรงกับตัวอย่างที่แสดงก่อนการประมูล และไม่ว่าจะฤดูกาล ไດสามารถจัดหาสินค้าได้ โดยเฉพาะโรงแรมระดับ 4 - 5 ดาว ซึ่งการประมูลอาจมีทุก 15 วัน หรือ 30 วัน ขึ้นอยู่กับทางโรงแรมเป็นผู้กำหนดก่อนการประมูลจะมีการนัดตัวแทนเพื่อเจรจาเงื่อนไขการ ส่งมอบสินค้า เช่น ต้องมีการส่งมอบทุกวัน ให้เครดิตนาน 45 วัน ต้องรับผิดชอบเมื่อวัตถุดิบมี ปัญหา เป็นต้น หากยอมรับเงื่อนไขก็สามารถยื่นซองประมูลได้ โดยต้องยื่นซองประมูลที่แผนก จัดซื้อก่อนเป็นระยะเวลา 2-3 วัน ซึ่งแผนกจัดซื้อจะมีรายการสินค้า และให้ผู้ส่งมอบเสนอราคาของ สินค้า โดยวันเปิดซองประมูลแต่ละแผนกที่เกี่ยวข้องเข้าร่วมพิจารณา เช่น เจ้าหน้าที่ฝ่ายจัดซื้อ 1 คน บัญชี 1 คน พนักงานในครัว 1 คน กรรมการ 1 คน ทั้งหมดจำนวน 4 คน โดยผู้ส่งมอบต้องม ีความมั่นใจว่าสามารถจัดหาสินค้าได้ตามที่ตกลงกับทางโรงแรมไว้ ซึ่งทางโรงแรมจะพิจารณาด้าน คุณภาพก่อนราคา เช่น นาย ก เสนอราคา 20 บาท นาย ข เสนอราคา 19 บาท และนาย ค เสนอราคา 19 บาท ซึ่งนาย ข และนาย ค เสนอราคาที่ถูกกว่า หากทั้ง 2 รายมีคุณภาพใกล้เคียง แต่เนื่องจากนาย ข เป็นผู้ส่งมอบที่อยู่ใน Black List กล่าวคือ สามารถส่งสินค้าได้ตรงตามคุณภาพได้เพียงครั้งเดียว

ดังนั้น นาย ค จึงชนะการประมูล ทางโรงแรมพิจารณาจากความรับผิดชอบประกอบกับ
 ประสบการณ์ของผู้รวบรวมผักสดด้วย ซึ่งทางโรงแรมและผู้ส่งมอบจะมีการตกลงเกี่ยวกับ
 ระยะเวลาในการจัดหาผักสดร่วมกัน และมีราคาซื้อขายที่สูงกว่าราคาท้องตลาด เช่น กะหล่ำปลีใน
 ตลาดทั่วไปราคา 10 บาทต่อกิโลกรัม แต่ราคาที่ส่งให้โรงแรมเท่ากับ 14-15 บาทต่อกิโลกรัม
 เนื่องจากผักผ่านการตัดแต่งเรียบร้อยแล้ว หากมีการใช้ปริมาณมากจะให้ผู้ส่งมอบล้าง/ปอก/หั่นก่อน
 การส่งมอบ โดยจะบวกราคาขายเพิ่มขึ้น 2 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งทำให้โรงแรมประหยัดต้นทุนด้าน
 แรงงานคน ประเภทผักที่นิยมให้ตัดแต่งก่อนการส่งมอบ เช่น พริกทอง มะนาว เป็นต้น และส่วนใหญ่
 จะเป็นธุรกิจประเภทโรงแรมระดับ 4 - 5 ดาว มีการนำวัตถุดิบเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่
 ประเทศไทยไม่สามารถปลูกได้ หรือประเทศไทยสามารถปลูกได้ แต่ในเรื่องของรสชาติ/คุณภาพที่
 ไม่สม่ำเสมอ ทำให้มีการนำเข้าจากต่างประเทศ โดยมีบริษัทที่เป็นตัวแทนในการสั่งซื้อวัตถุดิบ
 ประเภทผักสด และหากวัตถุดิบไม่เพียงพอก็จะซื้อจากซูเปอร์มาร์เก็ต เช่น Macro, Villa Market
 เป็นต้น ซึ่งในแต่ละวันมีมูลค่าการซื้อวัตถุดิบมากกว่า 10,000 บาท และโดยแต่ละสาขามีระบบการ
 จัดหาผักสดแยกกัน (กระจายศูนย์กลาง) เนื่องจากโรงแรมแต่ละสาขามีทำเลที่ตั้งที่ห่างกันและแต่ละ
 สาขามีขนาดใหญ่ ดังนั้นการจัดหาจึงมอบอำนาจให้แต่ละโรงแรมเป็นผู้จัดหาตามความเหมาะสม
 ของแต่ละพื้นที่ สำหรับการทำสัญญาซื้อขายกับผู้ส่งมอบผักสดมีเพียงร้อยละ 23.08 เท่านั้น
 โดยเฉพาะโรงแรมระดับ 4 - 5 ดาวจะมีการทำสัญญาซื้อขาย เนื่องจากสามารถควบคุมความสะอาด
 และคุณภาพผักตามที่ต้องการได้ กรณีที่มีการทำสัญญาซื้อขายจะมีการระบุเรื่องของความปลอดภัย
 อาหาร (Food Safety) ในสัญญา ร้อยละ 66.67 สำหรับเวลาที่ใช้ในการจัดหาวัตถุดิบในประเทศโดย
 เฉลี่ย 2 วัน สำหรับการทำสัญญาระยะยาวในรูปแบบพันธมิตรทางการค้ากับผู้ส่งมอบผัก พบว่า
 ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่เป็นโรงแรมระดับ 4 - 5 ดาว โดยร้านอาหารในห้างฯ และในโรงแรมมี
 การทำพันธมิตรทางการค้ากับธุรกิจกลุ่มเดียวกันในสัดส่วนใกล้เคียงกัน ซึ่งจะมีการแลกเปลี่ยน
 ข้อมูลในบริษัทเครือเดียวกัน เช่น การแลกเปลี่ยนข้อมูลสำหรับสินค้าที่หายาก มีการจัดหาวัตถุดิบ
 จากแหล่งใด ราคาเท่าไร โดยกลุ่มตัวอย่างนี้มีความต้องการเกี่ยวกับใบรับรองของวัตถุดิบที่สั่งซื้อถึง
 ร้อยละ 65.52 โดยมีความต้องการเกี่ยวกับความปลอดภัย (Safety) รองลงมา คือ ความสะอาด
 (Clean) และผักเกษตรอินทรีย์ (Organic) ตามลำดับ เนื่องจากปัจจุบันผู้บริโภคให้ความใส่ใจด้าน
 สุขภาพมากยิ่งขึ้น หากรับประทานอาหารที่ไม่สะอาดและไม่ปลอดภัยจะส่งผลกระทบต่อร่างกาย
 เช่น อัตราการป่วยจากโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบทางเดินอาหารที่เพิ่มขึ้น หากไม่มีการควบคุม
 มาตรฐานด้านสุขอนามัยอย่างจริงจัง สำหรับการตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบจากผู้ส่งมอบ พบว่า เป็น
 การตรวจสอบทางสายตา ร้อยละ 69.23 โดยวัตถุดิบต่างประเทศ ใช้เวลาในการจัดหาวัตถุดิบเฉลี่ย 4
 วัน ดังตารางที่ 38 และ 39

ตารางที่ 38 การเปรียบเทียบการจัดหาวัตถุดิบประเภทผักสด (Source) ของผู้ประกอบการ
ร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท

การจัดหาวัตถุดิบประเภทผักสด		สัดส่วนของผู้ประกอบการ ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)		
		1	2	3
1. รูปแบบของผู้ส่งมอบ ผักสด*	ผู้ค้าส่ง	41.38	48.28	34.62
	ผู้ค้าปลีก	25.86	17.24	34.62
	ตลาดสด	72.41	20.69	50.00
	ซูเปอร์มาร์เก็ต	8.62	6.90	38.46
	ตลาดกลาง	15.52	20.69	0.00
	ผู้ส่งมอบผักสดเฉพาะ	5.17	24.14	53.85
	อื่น ๆ เช่น ปลุกผักด้วยตนเอง	1.72	0.00	0.00
2. วิธีการเลือกผู้ส่งมอบ ผักสด*	การประมูล	1.72	20.69	53.85
	รู้จักเป็นการส่วนตัว	46.55	10.34	11.54
	คัดเลือกจากใบรายชื่อที่มีอยู่	22.41	58.62	46.15
	ขึ้นอยู่กับพิจารณาเฉพาะกรณี	46.55	10.34	30.77
	ผู้ส่งมอบผักสดเข้ามาเสนอราคา	1.72	0.00	3.85
	อื่น ๆ เช่น ทางบริษัทติดต่อและหา	0.00	13.79	0.00
	ผู้ส่งมอบสินค้าให้เอง			
3. แหล่งวัตถุดิบที่ผู้ส่ง มอบผักสดรับมา	ในประเทศ	72.41	48.28	61.54
	ต่างประเทศ	0.00	0.00	0.00
	ทั้งในและต่างประเทศ	3.45	10.34	19.23
	ไม่ทราบ	24.14	41.38	19.23
4. มูลค่าการซื้อวัตถุดิบใน แต่ละวัน	น้อยกว่า 1,000 บาท	18.97	31.03	3.85
	1,000 - 5,000 บาท	48.28	51.72	38.46
	5,000 - 10,000 บาท	18.97	3.45	11.54
	มากกว่า 10,000 บาท	13.79	13.79	46.15

ตารางที่ 38 (ต่อ)

การจัดหาวัตถุดิบประเภทผักสด		สัดส่วนของผู้ประกอบการ ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)		
		1	2	3
5. ระบบการจัดหาผักสด (กรณีมีมากกว่า 1 สาขา)	รวมศูนย์กลาง (แบบเดียวกัน)	61.90	84.00	0.00
	กระจายศูนย์กลาง	19.05	12.00	81.82
	ไม่ทราบ	19.05	4.00	18.18
6. การทำสัญญาซื้อขาย กับผู้ส่งมอบผัก	มี	10.34	34.48	23.08
	ไม่มี	89.66	65.52	76.92
6.1 การระบุเรื่องความ ปลอดภัยอาหารในสัญญา	มี	66.67	70.00	66.67
	ไม่มี	33.33	30.00	33.33
7. การทำสัญญาพันธมิตร ทางการค้ากับผู้ส่งมอบผัก	มี	12.07	48.28	23.08
	ไม่มี	87.93	51.72	76.92
8. การทำพันธมิตรการค้า กับธุรกิจกลุ่มเดียวกัน	มี	20.69	51.72	42.31
	ไม่มี	79.31	48.28	57.69
9. ความต้องการเกี่ยวกับ ใบรับรองของวัตถุดิบ	ต้องการ	22.41	65.52	46.15
	ไม่ต้องการ	77.59	34.48	53.85
9.1 ความต้องการเกี่ยวกับ ใบรับรองของวัตถุดิบที่ สั่งซื้อ*	เกษตรอินทรีย์ (Organic)	8.62	20.69	19.23
	การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP)	5.17	24.14	15.38
	ความปลอดภัย (Safety)	13.79	48.28	34.62
	เครื่องหมายรับรองมาตรฐานสินค้า เกษตรและอาหาร (Q-Mark)	5.17	0.00	3.85
	โครงการใบไม้เขียว (Green Leaf Foundation)	0.00	0.00	15.38
	ความสะอาด (Clean)	13.79	41.38	26.92
	เครื่องหมายรับรองฮาลาล (Halal)	0.00	3.45	11.54
	การตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability)	1.72	10.34	7.69
	อื่น ๆ เช่น SQMS, HACCP	0.00	3.45	0.00

ตารางที่ 38 (ต่อ)

การจัดหาวัตถุดิบประเภทผักสด		สัดส่วนของผู้ประกอบการ ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)		
		1	2	3
10. การตรวจสอบคุณภาพ	มี	100.00	96.55	100.00
วัตถุดิบจากผู้ส่งมอบผัก	ไม่มี	0.00	3.45	0.00
สด				
11.1 วิธีการตรวจสอบ	ทางสายตา	84.48	79.31	69.23
คุณภาพวัตถุดิบจากผู้ส่ง	ทางสายตา และการชิม	10.34	3.45	7.69
มอบผักสด	ทางสายตา และห้องปฏิบัติการ	1.72	10.34	0.00
	ทางสายตา การชิมและ	0.00	0.00	11.54
	ห้องปฏิบัติการ			
	ทางสายตา และอื่น ๆ เช่น การชั่ง	3.45	6.90	11.54
	น้ำหนัก ตรวจสอบสินค้าโดยมี			
	คู่มือรูปภาพมาตรฐานของวัตถุดิบ			

หมายเหตุ *ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

ตารางที่ 39 เวลาที่ใช้ในการจัดหาวัตถุดิบ (Lead Time) ของผู้ประกอบการร้านอาหาร

เวลาที่ใช้ในการจัดหาวัตถุดิบ		ลักษณะธุรกิจ (วัน)		
		1	2	3
วัตถุดิบในประเทศ	ค่าเฉลี่ย	2	3	2
	ค่าสูงสุด	10	10	15
	ค่าต่ำสุด	1	1	1
วัตถุดิบจากต่างประเทศ	ค่าเฉลี่ย	1	4	4
	ค่าสูงสุด	7	30	60
	ค่าต่ำสุด	1	1	1

ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้ประกอบการเกี่ยวกับการประเมินผู้ส่งมอบผักเกี่ยวกับการจัดหาผักสด พบว่า ร้านอาหารให้ความสำคัญกับผู้ส่งมอบผักที่รับผิดชอบเมื่อผักสดมีปัญหา และพบว่าผู้ประกอบการยังให้ความสำคัญน้อยสำหรับผู้ส่งมอบผักสดที่มีการล้าง/ปอก/หั่นผักสดก่อนส่งมอบ แต่จากการสัมภาษณ์พบว่าผู้ประกอบการบางรายต้องใช้แรงงานจำนวนมากในการเตรียมวัตถุดิบ และมีปริมาณการสูญเสียจากการตัดแต่งค่อนข้างมาก ดังนั้น จึงลดแรงงานด้วยการซื้อวัตถุดิบที่ตัดแต่งเรียบร้อยแล้ว ซึ่งราคาจะสูงกว่าแต่เมื่อเทียบกับต้นทุนด้านแรงงานที่ลดลง ถือว่าคุ้มค่ากว่า ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าของวัตถุดิบด้วย จากผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Kruskal Wallis พบว่าผู้ประกอบการทั้ง 3 ประเภทมีความคิดเห็นในการประเมินผู้ส่งมอบผักสด จำนวน 14 ข้อ ไม่แตกต่างกัน และมีความคิดเห็นแตกต่างกันจำนวน 2 ข้อ เมื่อนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยวิธี Dwass, Steel, Critchlow - Fligner พบว่า ร้านอาหารในห้างฯ และโรงแรมให้ความสำคัญกับผู้ส่งมอบผักที่ส่งมอบผักสดด้วยตนเอง และร้านอาหารนอกห้างฯ และโรงแรมให้ความสำคัญกับผู้ส่งมอบผักที่มีสินค้าตลอดไม่เคี้ยวขาด ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) ดังตารางที่ 40

ตารางที่ 40 การเปรียบเทียบความคิดเห็นด้านการประเมินผู้ส่งมอบผักสดเกี่ยวกับการจัดหาผักสดของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท

การประเมินผู้ส่งมอบผักสดและ ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดหาผักสด	ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นของ ผู้ประกอบการที่ตอบแบบสอบถาม		
	นอกห้างฯ	ในห้างฯ	ในโรงแรม
1. ผู้ส่งมอบรับผิดชอบเมื่อผักสดมีปัญหา	4.55a	4.55a	4.69a
2. ผักสดของผู้ส่งมอบมีความปลอดภัย	4.52a	4.45a	4.58a
3. ผู้ส่งมอบมีสินค้าตลอดไม่เคี้ยวขาด	4.50a	4.00b	4.12ab
4. ผู้ส่งมอบคัดเกรดและบรรจุผักสดก่อนส่งมอบ	4.38a	4.21a	4.46a
5. ต้องการผู้ส่งมอบที่มีความหลากหลายของผักสด	4.26a	4.14a	4.54a
6. ผักสดของผู้ส่งมอบมีรสชาติดี	4.24a	4.24a	4.35a
7. ผู้ส่งมอบมีการให้บริการที่ดี	4.24a	4.31a	4.35a
8. ผู้ส่งมอบมีผักสดที่หลากหลาย	4.22a	4.10a	4.31a
9. ผักสดของผู้ส่งมอบน่ารับประทาน	4.22a	4.21a	4.31a
10. ผู้ส่งมอบทราบที่มาของผักสด	4.21a	4.21a	4.31a
11. ต้องการผู้ส่งมอบผักที่มีคุณภาพที่ดีกว่า	4.17a	4.28a	4.31a

ตารางที่ 40 (ต่อ)

การประเมินผู้ส่งมอบผักสดและ ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดหาผักสด	ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นของ ผู้ประกอบการที่ตอบแบบสอบถาม		
	นอกห้างฯ	ในห้างฯ	ในโรงแรม
12. ต้องการผู้ส่งมอบผักที่มีบริการส่งมอบถึงร้านอาหาร	4.16a	4.34a	4.35a
13. ต้องการผู้ส่งมอบผักที่มีราคาต่ำและระดับคุณภาพที่ ยอมรับได้	3.98a	3.79a	4.38a
14. ผู้ส่งมอบสามารถตรวจสอบย้อนกลับถึงแหล่งผลิต ของผักสดได้	3.79a	4.34a	4.12a
15. ผู้ส่งมอบส่งมอบผักสดด้วยตนเอง	3.50b	3.86ab	4.19a
16. ผู้ส่งมอบล้าง/ปอก/หั่นผักสดก่อนส่งมอบ	3.31a	3.69a	3.62a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 41 แสดงตัวอย่างใบสั่งซื้อวัตถุดิบจากตลาดแห่งหนึ่งของร้านอาหาร
แห่งหนึ่ง ซึ่งพนักงานในร้านจะออกไปสั่งซื้อวัตถุดิบและโทรศัพท์ไปแจ้งผู้ค้าส่งในตลาด โดยผู้ค้า
ส่งในตลาดจะจัดสินค้าตามที่ลูกค้าต้องการและส่งมอบถึงร้านอาหาร

ตารางที่ 41 รายการสั่งซื้อผักสดของร้านอาหารแห่งหนึ่ง

รายการ	จำนวน		หน่วย
	ซื้อ	เหลือ	
วันที่: 24-10-53			
ชื่อผู้ส่งมอบผักสด: ตลาด..... โทร.			
ต้นหอม	7	2.5	kg
ผักชี	0.5	1.5	kg
มะนาว	100	20	kg
ผักบุ้งจีน	10	4	kg
ผักกาดขาว	10	หมด	kg

3.1.4 การผลิตและระบบการจัดการในครัว (Make)

สำหรับร้านอาหารนอกห้างฯ พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีข้อกำหนดด้านบรรจุกัญช์ของวัตถุดิบ และมีการคัดเกรดผักสดที่ต้นทาง ร้อยละ 87.93 มีพนักงานในครัวประมาณ 6 - 10 คน ซึ่งส่วนใหญ่มีหน้าที่ล้าง/ปอก/หั่น ร้อยละ 96.55 โดยในครัวมีการจดบันทึกการส่งมอบวัตถุดิบ ร้อยละ 53.45 ด้วยสมุดรายงาน แต่ในครัวมีการจดบันทึกการใช้วัตถุดิบ เพียงร้อยละ 39.66 เท่านั้น ซึ่งการเก็บสินค้าทั้งหมดจะเก็บในตู้แช่/ตู้เย็น และส่วนใหญ่ผู้ส่งมอบมีลักษณะบรรจุกัญช์เป็นถุงพลาสติก คิดเป็นร้อยละ 59.78

สำหรับร้านอาหารในห้างฯ พบว่า ร้อยละ 38.48 มีข้อกำหนดให้ผู้ส่งมอบต้องมีบรรจุกัญช์ที่เรียบร้อย มีความสะอาดและปลอดภัย เช่น ใส่ถุงพลาสติกหรือบรรจุหีบห่อแยกประเภท และถุงพลาสติกต้องใหม่ สะอาด โดยทางร้านอาหารมีการคัดเกรดผักสดที่ต้นทาง ร้อยละ 82.76 และลักษณะบรรจุกัญช์ส่วนใหญ่เป็นถุงพลาสติก คิดเป็นร้อยละ 57.78 ส่วนใหญ่มีพนักงานในครัวจำนวน 6 - 10 คน และมีหน้าที่จัดเก็บ ร้อยละ 96.55 รองลงมา คือ ล้าง/ปอก/หั่น ร้อยละ 93.10 โดยพบว่าร้านอาหารในห้างฯ จะมีบริษัทแม่หรือศูนย์กระจายสินค้าที่รับผิดชอบหน้าที่ล้าง/ปอก/หั่น ทำให้ลดหน้าที่พนักงานในร้านอาหาร และง่ายต่อการจัดการ โดยมีสัดส่วนที่น้อยกว่าเมื่อเทียบกับประเภทของร้านอาหารนอกห้างฯ และในโรงแรม นอกจากนั้นพนักงานยังมีหน้าที่ตรวจสอบคุณภาพ วัตถุดิบ รวมถึงการออกใบขอซื้อตามจำนวนที่ต้องใช้ด้วย สำหรับการจดบันทึกการส่งมอบ/ใช้วัตถุดิบในครัว พบว่า ส่วนใหญ่มีการจดบันทึกในสมุดรายงานมากที่สุด และการเก็บสินค้าทั้งหมดจะเก็บในตู้แช่/ตู้เย็น

สำหรับร้านอาหารในโรงแรม/รีสอร์ท เป็นที่น่าสนใจว่าส่วนใหญ่ไม่มีข้อกำหนดด้านบรรจุกัญช์ของวัตถุดิบ คิดเป็นร้อยละ 73.08 และมีการคัดเกรดผักสดที่ต้นทาง ร้อยละ 92.31 ลักษณะบรรจุกัญช์เป็นถุงพลาสติก ร้อยละ 35.29 รองลงมา คือ กล่องกระดาษ/กล่องโฟม ร้อยละ 29.41 โดยเฉพาะผักที่มีการบอบช้ำง่าย เช่น มะเขือเทศ หรือสินค้ามีการขนส่งระยะไกลหรือมาจากต่างประเทศ ซึ่งบางโรงแรมจะมีข้อกำหนดด้านบรรจุกัญช์ แต่ที่สำคัญคือด้านความสะอาด คือ มีวัสดุห่อหุ้มมิดชิดป้องกันการปนเปื้อน ส่วนใหญ่มีพนักงานในครัวมากกว่า 35 คน เนื่องจากโรงแรมระดับ 4 - 5 ดาว จะมีครัวแบ่งตามประเภทอาหาร ไม่ว่าจะเป็นครัวไทย ครัวจีน ครัวญี่ปุ่น ทำให้ต้องใช้พนักงานจำนวนมาก ส่วนใหญ่พนักงานในครัวมีหน้าที่ล้าง/ปอก/หั่นและจัดเก็บวัตถุดิบในสัดส่วนเท่ากัน สำหรับการจดบันทึกการส่งมอบ/ใช้วัตถุดิบในครัว พบว่า

ส่วนใหญ่มีการจดบันทึกในสมุดรายงานมากที่สุด และการเก็บสินค้าทั้งหมดจะเก็บในตู้แช่/ตู้เย็น
ดังตารางที่ 42

ตารางที่ 42 การเปรียบเทียบการผลิตและระบบการจัดการในครัว (Make) ของผู้ประกอบการ
ร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท

การผลิตและระบบการจัดการในครัว (Make)		สัดส่วนของผู้ประกอบการ ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)		
		1	2	3
1. ข้อกำหนดด้านบรรจุ	มี	22.41	34.48	26.92
ภัณฑ์ของวัตถุดิบ	ไม่มี	77.59	65.52	73.08
2. การคัดเกรดผักสดที่ต้น	มี	87.93	82.76	92.31
ทาง	ไม่มี	12.07	17.24	7.69
3. วัตถุดิบที่จัดหามีบรรจุ	มี	100.00	100.00	100.00
ภัณฑ์	ไม่มี	0.00	0.00	0.00
3.1 ลักษณะบรรจุภัณฑ์*	ถุงพลาสติก	98.28	100.00	100.00
	ตะกร้าพลาสติก	93.10	89.66	92.31
	ตะกร้าไม้ (เข่ง)	15.52	34.48	46.15
	กล่องกระดาษ/กล่องโฟม	13.79	3.45	46.15
	อื่น ๆ เช่น ห่อกระดาษ ถุงตาข่าย	32.76	27.59	76.92
4. จำนวนพนักงานในครัว	น้อยกว่า 5 คน	34.48	17.24	7.69
	6 - 10 คน	39.66	48.28	26.92
	10 - 15 คน	12.07	20.69	19.23
	16 - 20 คน	5.17	3.45	11.54
	21 - 25 คน	1.72	0.00	3.85
	26 - 30 คน	3.45	0.00	0.00
	31 - 35 คน	0.00	0.00	0.00
	มากกว่า 35 คน	3.45	10.34	30.77

ตารางที่ 42 (ต่อ)

การผลิตและระบบการจัดการในครัว (Make)		สัดส่วนของผู้ประกอบการ ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)		
		1	2	3
5. หน้าที่ของพนักงานในครัวที่เกี่ยวข้องกับการจัดการวัตถุดิบ*	จัดหา (จัดซื้อ)	41.38	10.34	34.62
	ขนส่งมาร้าน	27.59	6.90	19.23
	จัดเก็บ	89.66	96.55	100.00
	ล้าง/ปอก/หั่น	96.55	93.10	100.00
	อื่น ๆ เช่น ตรวจสอบคุณภาพ ออกไปซื้อตามจำนวนที่ ต้องใช้	1.72	6.90	7.69
6. ในครัวมีการจัดบันทึกการส่งมอบวัตถุดิบ	มี	53.45	79.31	73.08
	ไม่มี	46.55	20.69	26.92
6.1 รูปแบบการจัดบันทึกการส่งมอบวัตถุดิบ	ใช้คอมพิวเตอร์	16.13	13.04	15.79
	ใช้สมุดรายงาน	80.65	56.52	68.42
	ใช้คอมพิวเตอร์และสมุด รายงาน	3.23	30.43	15.79
7. ในครัวมีการจัดบันทึกการใช้วัตถุดิบ	มี	39.66	65.52	69.23
	ไม่มี	60.34	34.48	30.77
7.1 รูปแบบการจัดบันทึกการใช้วัตถุดิบ	ใช้คอมพิวเตอร์	30.43	15.79	11.11
	ใช้สมุดรายงาน	65.22	63.16	55.56
	ใช้คอมพิวเตอร์และสมุด รายงาน	4.35	21.05	33.33
8. การเก็บสินค้า	คู่แซ่/คู่เย็น	100.00	100.00	100.00
	ไม่มีคู่แซ่แต่มีพื้นที่เก็บ	0.00	0.00	0.00
	ไม่มีพื้นที่จัดเก็บ	0.00	0.00	0.00

หมายเหตุ *ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

จากตารางที่ 43 พบว่า ร้านอาหารส่วนใหญ่ให้ความสำคัญด้านคุณภาพของวัตถุดิบ ซึ่งผู้ประกอบการมีการเลือกใช้วัตถุดิบนั้นแตกต่างกันตามวัตถุประสงค์การใช้ เช่น สลัดผักนิยมเลือกซื้อคุณภาพสูง แต่วัตถุดิบที่นำไปทำซุพ/สตูว์/อบ ผัดหรือตกแต่ง จะใช้คุณภาพปานกลางถึงสูง

ตารางที่ 43 การเปรียบเทียบการเลือกใช้ผักสดตามลักษณะการประกอบอาหารของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท

ประเภท ร้านอาหาร	ลักษณะ อาหาร	จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม				ค่าเฉลี่ย
		ไม่มี (0)	ต่ำ (1)	ปานกลาง (2)	สูง (3)	
นอกห้างฯ	ซุพ/สตูว์/อบ	3	0	25	30	2.55
	สลัดผัก	2	0	9	47	2.84
	ผัด	2	0	16	40	2.71
	อาหารตกแต่ง	0	1	23	34	2.57
ในห้างฯ	ซุพ/สตูว์/อบ	4	2	9	14	2.48
	สลัดผัก	1	1	4	23	2.79
	ผัด	4	3	8	14	2.44
	อาหารตกแต่ง	0	2	9	18	2.55
โรงแรม/รีสอร์ท	ซุพ/สตูว์/อบ	1	0	9	16	2.64
	สลัดผัก	0	0	1	25	2.96
	ผัด	0	0	4	22	2.85
	อาหารตกแต่ง	0	0	7	19	2.73

ผลการสำรวจความคิดเห็นของผู้ประกอบการเกี่ยวกับการประเมินผู้ส่งมอบผักพบว่า ร้านอาหารนอกห้างฯ ให้ความสำคัญด้านคุณภาพของผักสดที่มีผลต่อความสดของอาหาร ในขณะที่ร้านอาหารในห้างฯ และโรงแรมให้ความสำคัญด้านคุณภาพของผักสดที่มีผลต่อความปลอดภัยของอาหาร จากผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Kruskal Wallis พบว่า ผู้ประกอบการทั้ง 3 ประเภทมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพทั้ง 4 ข้อ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \geq 0.05$) ดังตารางที่ 44

ตารางที่ 44 การเปรียบเทียบความคิดเห็นปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณภาพของผู้ประกอบการร้านอาหาร
ทั้ง 3 ประเภท

การประเมินผู้ส่งมอบผักสดและ ความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดหาผักสด	ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นของ ผู้ประกอบการที่ตอบแบบสอบถาม		
	นอกห้างฯ	ในห้างฯ	ในโรงแรม
1. คุณภาพผักสดมีผลต่อรสชาติของอาหาร	4.69a	4.41a	4.38a
2. คุณภาพผักสดมีผลต่อความสดของอาหาร	4.67a	4.55a	4.73a
3. คุณภาพผักสดมีผลต่อความสะอาดของอาหาร	4.66a	4.52a	4.73a
4. คุณภาพผักสดมีผลต่อความปลอดภัยของอาหาร	4.62a	4.72a	4.83a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ผลการสำรวจปัญหาของผู้ประกอบการ พบว่า ปัญหาร้านอาหารนอกห้างฯ และในห้างฯ พบมากที่สุด คือ ผักขาดความสะอาด ผักขาดความสด และผักขาดความปลอดภัย เช่น มีการปนเปื้อนสารพิษ สำหรับร้านอาหารในโรงแรม พบว่า มีปัญหาด้านขาดความปลอดภัยมากที่สุด รองลงมาคือ ขาดความสด ความสะอาด และคุณภาพไม่ตรงตามสั่ง ดังนั้นผู้ส่งมอบควรจัดหาผักที่มีสะอาด และเน้นความสดมากขึ้น ซึ่งอาจใช้รถที่ปรับอุณหภูมิและใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม เพื่อให้วัตถุดิบยังคงความสดและสามารถรักษาคุณภาพของสินค้าไว้ได้ นอกจากนั้นควรมีการคัดเกรดผักสดก่อนส่งมอบเพื่อให้มีคุณภาพตรงตามความต้องการของลูกค้า รวมถึงการเน้นความปลอดภัยของผัก ซึ่งอาจจะจัดหาผักที่มีสัญลักษณ์ GAP หรือเกษตรอินทรีย์เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ประกอบการร้านอาหาร จากผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Kruskal Wallis พบว่า ความคิดเห็นทั้ง 10 ข้อ เกี่ยวกับปัญหาที่พบของผู้ประกอบการทั้ง 3 ประเภท ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \geq 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 45

ตารางที่ 45 การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาที่ผู้ประกอบการทั้ง 3 ประเภทพบ

ปัญหาที่พบของผู้ประกอบการ	ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นของ ผู้ประกอบการที่ตอบแบบสอบถาม		
	นอกห้างฯ	ในห้างฯ	ในโรงแรม
1. ฝึกขาดความสะอาด	4.76a	4.69a	4.69a
2. ฝึกขาดความสด	4.71a	4.66a	4.73a
3. ฝึกขาดความปลอดภัย (การปนเปื้อนสารพิษ)	4.69a	4.62a	4.85a
4. ฝึกมีคุณภาพไม่ตรงตามที่สั่ง	4.60a	4.52a	4.54a
5. ฝึกมีรสชาติหรือคุณภาพที่ไม่สม่ำเสมอ	4.48a	4.45a	4.27a
6. ขาดแคลนฝึกสดตามที่ต้องการ	4.33a	4.38a	4.46a
7. ไม่มีการคัดเกรดฝึกสดที่ต้นทาง	4.33a	4.45a	4.35a
8. ฝึกมีราคาสูง	4.29a	4.31a	4.19a
9. ฝึกมีการสูญเสียฝึกสดจากการขนส่งจำนวนมาก	4.26a	4.21a	4.23a
10. ฝึกมีการสูญเสียฝึกสดจากการตัดแต่งจำนวนมาก	4.16a	4.14a	4.15a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

3.1.5 การส่งมอบผลผลิต (Deliver)

สำหรับผู้รับผิดชอบในการขนส่งวัตถุดิบประเภทผักสดถึงร้านอาหารนอกห้างฯ พบว่า ส่วนใหญ่พนักงานออกไปซื้อด้วยตนเอง คิดเป็นร้อยละ 48.28 รถที่ใช้ขนส่งเป็นรถ 4 ล้อแบบธรรมดา การขนส่งแบบเต็มคันรถเพียงร้อยละ 41.38 และมีการขนส่งเที่ยวเปล่ากลับไปถึงร้อยละ 70.69

สำหรับร้านอาหารในห้างฯ พบว่า ผู้รับผิดชอบในการขนส่งวัตถุดิบประเภทผักสดถึงร้านอาหาร คือ ผู้ส่งมอบผักสด คิดเป็นร้อยละ 68.97 รองลงมาคือ บริษัทขนส่ง ร้อยละ 13.79 รถที่ใช้ขนส่งส่วนใหญ่เป็นรถ 4 ล้อแบบธรรมดา และมีบางแห่งที่มีการขนส่งด้วยรถแบบปรับอากาศ การขนส่งแบบเต็มคันรถเพียงร้อยละ 41.38 และมีการขนส่งเที่ยวเปล่ากลับไป ร้อยละ

65.52 เนื่องจากการขนวัสดุดิบเข้าจะมีวัสดุดิบใส่ในตะกร้าพลาสติก ดังนั้น ขาออกจึงขนตะกร้าพลาสติกกลับไปด้วย

สำหรับร้านอาหารในโรงแรม/รีสอร์ท พบว่า ในโรงแรมระดับ 4 - 5 ดาว ผู้ส่งมอบผักสดจะเป็นผู้รับผิดชอบในการขนส่งวัสดุดิบ โดยร้านอาหารในห้างฯ และในโรงแรมมีผู้ส่งมอบผักขนส่งผักสดให้ถึงร้านอาหารในสัดส่วนใกล้เคียงกัน และในกรณีขาดแคลนสินค้าจะมีการจัดหาวัสดุดิบจากบริเวณใกล้เคียงเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการ รถที่ใช้ขนส่งส่วนใหญ่เป็นรถ 4 ล้อ แบบปรับอุณหภูมิ สำหรับโรงแรมระดับ 1 - 3 ดาว ส่วนใหญ่พนักงานจะซื้อผักด้วยตนเอง รถที่ใช้ขนส่งส่วนใหญ่เป็นรถ 4 ล้อ แบบธรรมดา สำหรับการขนส่งแบบเต็มคันรถเพียงร้อยละ 42.31 และมีการขนส่งเที่ยวเปล่ากลับไป ร้อยละ 57.69 ดังตารางที่ 46

ตารางที่ 46 การเปรียบเทียบการส่งมอบผลผลิต (Deliver) ของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท

การส่งมอบผลผลิต (Deliver)		สัดส่วนของผู้ประกอบการที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)		
		1	2	3
1. ผู้รับผิดชอบในการขนส่งวัสดุประเภทผักสดถึงมือท่าน	(1) ผู้ส่งมอบผักสด	31.03	68.97	34.62
	(2) บริษัทขนส่ง	0.00	13.79	0.00
	(3) พนักงานของร้านอาหาร	48.28	6.90	26.92
	(1) และ (3)	18.97	6.90	26.92
	(2) และ (3)	1.72	0.00	0.00
	(1) และ (2)	0.00	3.45	7.69
	(1), (2) และ (3)	0.00	0.00	3.85
2. การขนส่งแบบเต็มคันรถ	มี	41.38	41.38	42.31
	ไม่มี	58.62	58.62	57.69
3. การขนส่งเที่ยวเปล่ากลับไป	มี	70.69	65.52	57.69
	ไม่มี	29.31	34.48	42.31

ตารางที่ 46 (ต่อ)

การส่งมอบผลผลิต (Deliver)		สัดส่วนของผู้ประกอบการ ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)		
		1	2	3
4. รถที่ใช้ขนส่ง*	2 ล้อ	6.90	3.45	3.85
	3 ล้อ	12.07	0.00	34.62
	4 ล้อ	82.76	93.10	84.62
	- ธรรมดา	82.76	65.52	65.38
	- ปรับอุณหภูมิ	0.00	37.93	38.46
	6 ล้อ	0.00	10.34	3.85
	- ธรรมดา	0.00	3.45	0.00
	- ปรับอุณหภูมิ	0.00	10.34	3.85
	10 ล้อ	0.00	6.90	0.00

หมายเหตุ *ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

3.1.6 การคืนวัตถุดิบ (Return)

สำหรับร้านอาหารนอกห้างฯ พบว่า มีการจัดการกับผู้ผลิตที่ส่งสินค้าที่ไม่เป็นไปตามข้อตกลง ร้อยละ 93.10 ด้วยการส่งคืนวัตถุดิบ คิดเป็นร้อยละ 86.21 โดยมีสาเหตุมาจาก ผักขาดความสด และขาดความปลอดภัย เช่น มีการปนเปื้อนสารพิษ และผักสดมีคุณภาพไม่ตรงตามที่สั่ง

สำหรับร้านอาหารในห้างฯ พบว่า ร้อยละ 93.10 มีการจัดการกับผู้ผลิตที่ส่งสินค้าที่ไม่เป็นไปตามข้อตกลง ด้วยการส่งคืนวัตถุดิบ คิดเป็นร้อยละ 93.10 และสาเหตุการคืนสินค้า คือ ผักสดขาดความปลอดภัย เช่น มีการปนเปื้อนสารพิษ ผักขาดความสด และผักมีคุณภาพไม่ตรงตามที่สั่ง ดังตารางที่ 47

ตารางที่ 47 การเปรียบเทียบการคืนผลผลิต (Return) ของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท

การคืนผลผลิต (Return)		สัดส่วนของผู้ประกอบการ ที่ตอบแบบสอบถาม (ร้อยละ)		
		1	2	3
1. การจัดการกับ ผู้ผลิตที่ส่งผักไม่ เป็นไปตาม ข้อตกลง	มี	93.10	93.10	100.00
	ไม่มี	6.90	6.90	0.00
2. วิธีการจัดการ กับผู้ผลิตที่ส่งผัก ไม่เป็นไปตาม ข้อตกลง*	ส่งคืน	86.21	93.10	100.00
	เลิกซื้อ	15.52	3.45	19.23
	ตัดเดือน	53.45	27.59	53.85
	รับไว้แต่หักราคา	12.07	6.90	7.69

หมายเหตุ *ผู้ตอบแบบสอบถามสามารถตอบได้มากกว่า 1 ข้อ

สำหรับร้านอาหารในโรงแรม/รีสอร์ท พบว่า มีการจัดการกับผู้ผลิตที่ส่งสินค้าที่ไม่เป็นไปตามข้อตกลง ร้อยละ 100 โดยมีการส่งคืนมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 100 สาเหตุมาจากผักขาดความสด ผักขาดความปลอดภัย (การปนเปื้อนสารพิษ) และผักมีคุณภาพไม่ตรงตามที่สั่ง และจากผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Kruskal Wallis พบว่า ผู้ประกอบการทั้ง 3 ประเภทมีสาเหตุการคืนผลผลิตทั้ง 10 ข้อ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($p \geq 0.05$) ดังตารางที่ 48

ตารางที่ 48 การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับการกินผลผลิตของผู้ประกอบการร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท

สาเหตุการกินผลผลิต	ค่าเฉลี่ยคะแนนความคิดเห็นของ ผู้ประกอบการที่ตอบแบบสอบถาม		
	นอกห้างฯ	ในห้างฯ	ในโรงแรม
1. ขาดความสด	4.72a	4.56a	4.78a
2. มีการสูญเสียผักสดจากการขนส่งจำนวนมาก	4.72a	4.56a	4.77a
3. ขาดความปลอดภัย (การปนเปื้อนสารพิษ)	4.64a	4.78a	4.73a
4. มีคุณภาพไม่ตรงตามที่สั่ง	4.64a	4.56a	4.69a
5. ขาดความสะอาด	4.54a	4.48a	4.58a
6. มีการสูญเสียผักสดจากการตัดแต่งจำนวนมาก	4.32a	4.30a	4.31a
7. มีรสชาติหรือคุณภาพที่ไม่สม่ำเสมอ	4.24a	4.30a	4.42a
8. มีราคาสูง	4.24a	4.41a	4.19a
9. ไม่มีการคัดเกรดผักสดที่ต้นทาง	4.10a	4.15a	4.19a
10. ขาดแคลนผักสดยามที่ต้องการ	4.00a	3.96a	3.88a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรต่างกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

3.2 การวิเคราะห์อิทธิพลปัจจัยต่าง ๆ ต่อลักษณะธุรกิจ

3.2.1 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไปต่อลักษณะธุรกิจ

ผลการทดสอบไคสแควร์เพื่อทดสอบความเป็นอิสระของปัจจัยทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไปกับลักษณะธุรกิจ ได้แก่ จำนวนที่สามารถให้บริการลูกค้าได้ สาขาในประเทศไทย มื้ออาหารที่ให้บริการ จำนวนที่เปิดให้บริการ ประเภทของอาหารที่ให้บริการ ราคาอาหาร การจดบันทึกข้อมูล การรับรองระบบประกันคุณภาพ และกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค จากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อลักษณะทางธุรกิจ ได้แก่ สาขาในประเทศไทย

ประเภทอาหารที่ให้บริการ การจัดบันทึกข้อมูลการใช้ผัก และการรับรองระบบประกันคุณภาพ ดังตารางที่ 49

ตารางที่ 49 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไปต่อลักษณะธุรกิจ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการได้รับ ใบรับรองมาตรฐาน	χ^2 -Test P-Value	ค่าความสัมพันธ์ของ Cramer's V	ระดับความสัมพันธ์
1. สาขาในประเทศไทย	0.000	0.423	ปานกลาง
2. ประเภทอาหารที่ให้บริการ			
- ไทย/ลาว/กัมพูชา	0.000	0.379	ปานกลาง
- อเมริกัน	0.000	0.609	สูง
- ญี่ปุ่น	0.029	0.251	น้อย
- อิตาลี	0.004	0.315	ปานกลาง
3. การจัดบันทึกข้อมูลการใช้ ผัก	0.005	0.307	ปานกลาง
4. การรับรองระบบประกันคุณภาพ			
- มาตรฐานของภาครัฐ	0.001	0.400	ปานกลาง

3.2.2 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการวางแผนการสั่งซื้อ/จัดหาวัตถุดิบ/การผลิตต่อลักษณะธุรกิจ

ผลการทดสอบไคสแควร์เพื่อทดสอบความเป็นอิสระของปัจจัยการวางแผนการสั่งซื้อ/จัดหาวัตถุดิบ/การผลิตกับลักษณะธุรกิจ ได้แก่ นโยบายการสั่งซื้อวัตถุดิบ วิธีการติดต่อผู้ส่งมอบผัก และการสั่งซื้อวัตถุดิบ จากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อลักษณะทางธุรกิจ ได้แก่ นโยบายการสั่งซื้อวัตถุดิบ และวิธีการติดต่อผู้ส่งมอบผัก ดังตารางที่ 50

ตารางที่ 50 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการวางแผน (Plan) ต่อลักษณะธุรกิจ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการได้รับ ใบรับรองมาตรฐาน	χ^2 -Test P-Value	ค่าความสัมพันธ์ของ Cramer's V	ระดับความสัมพันธ์
1. นโยบายการสั่งซื้อวัตถุดิบ			
- สั่งซื้อช่วงเวลาคงที่	0.004	0.312	ปานกลาง
- ระบบ Par-Stock	0.000	0.403	ปานกลาง
2. วิธีการติดต่อผู้ส่งมอบผัก			
- ทางโทรศัพท์	0.001	0.346	ปานกลาง
- โทรสาร	0.000	0.373	ปานกลาง
- ไปด้วยตนเอง	0.000	0.492	ปานกลาง

3.2.3 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการจัดหาวัตถุดิบประเภทผักสด (Source)

ต่อลักษณะธุรกิจ

ผลการทดสอบไคสแควร์เพื่อทดสอบความเป็นอิสระของปัจจัยการจัดหาวัตถุดิบประเภทผักสด ได้แก่ วิธีการเลือกผู้ส่งมอบผัก มูลค่าการซื้อวัตถุดิบในแต่ละวัน การทำสัญญาในรูปแบบพันธมิตรทางการค้ากับผู้ส่งมอบผัก การทำพันธมิตรทางการค้ากับธุรกิจกลุ่ม จาก การวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อลักษณะทางธุรกิจ ได้แก่ รูปแบบของผู้ส่งมอบผัก วิธีการเลือกผู้ส่งมอบผัก การทำสัญญาซื้อขายกับผู้ส่งมอบผัก การทำสัญญาระยะยาวในรูปแบบพันธมิตรทางการค้ากับผู้ส่งมอบผัก การทำพันธมิตรทางการค้ากับธุรกิจกลุ่มเดียวกัน และความต้องการเกี่ยวกับใบรับรองของวัตถุดิบที่สั่งซื้อ ดังตารางที่ 51

ตารางที่ 51 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการจัดหาวัตถุดิบประเภทผักสด (Source) ต่อลักษณะธุรกิจ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการได้รับ ใบรับรองมาตรฐาน	χ^2 -Test P-Value	ค่าความสัมพันธ์ของ Cramer's V	ระดับความสัมพันธ์
1. รูปแบบของผู้ส่งมอบผัก			
- ตลาดสด	0.000	0.431	ปานกลาง
- ผู้ส่งมอบผักสดเฉพาะ	0.000	0.476	ปานกลาง
2. วิธีการเลือกผู้ส่งมอบผัก			
- การประมูล	0.000	0.535	ปานกลาง
- รู้จักเป็นการส่วนตัว	0.000	0.392	ปานกลาง
- คัดเลือกจากใบรายชื่อที่มีอยู่	0.002	0.326	ปานกลาง
- การพิจารณาแต่ละกรณี	0.003	0.319	ปานกลาง
3. การทำสัญญาซื้อขายกับ ผู้ส่งมอบผัก	0.024	0.257	ปานกลาง
4. การทำสัญญาระยะยาวใน รูปแบบพันธมิตรทางการค้ากับ ผู้ส่งมอบผัก	0.001	0.351	ปานกลาง
5. การทำพันธมิตรทางการค้า กับธุรกิจกลุ่มเดียวกัน	0.009	0.290	ปานกลาง
6. ความต้องการเกี่ยวกับใบรับรองของวัตถุดิบที่สั่งซื้อ			
- ความปลอดภัย (Safety)	0.002	0.332	ปานกลาง
- ใบรับรองโครงการใบไม้ เขียว (Green Leaf)	0.001	0.350	ปานกลาง
- ความสะอาด (Clean)	0.000	0.524	ปานกลาง

3.2.5 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการผลิตและการจัดการในครัว (Make) ต่อลักษณะธุรกิจ

ผลการทดสอบไคสแควร์เพื่อทดสอบความเป็นอิสระของปัจจัยการจัดการในครัว ได้แก่ จำนวนพนักงานในครัว หน้าที่ของพนักงานในครัวที่เกี่ยวข้องกับการจัดการวัตถุดิบ การจัดบันทึกการส่งมอบ/ใช้วัตถุดิบในครัว การเก็บสินค้า จากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อลักษณะทางธุรกิจ ได้แก่ ลักษณะบรรจุภัณฑ์ หน้าที่พนักงานในครัวที่เกี่ยวข้องกับการจัดการวัตถุดิบ การจัดบันทึกการส่งมอบวัตถุดิบในครัว และการจัดบันทึกการใช้วัตถุดิบในครัว ดังตารางที่ 52

ตารางที่ 52 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการผลิตและการจัดการในครัว (Make) ต่อลักษณะธุรกิจ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการได้รับ ใบรับรองมาตรฐาน	χ^2 -Test P-Value	ค่าความสัมพันธ์ของ Cramer's V	ระดับความสัมพันธ์
1. ลักษณะบรรจุภัณฑ์			
- ตะกร้าพลาสติก	0.009	0.289	ปานกลาง
- ตะกร้าไม้ (เข่ง)	0.000	0.403	ปานกลาง
- กล่องกระดาษ/กล่องโฟม	0.000	0.394	ปานกลาง
2. หน้าที่พนักงานในครัวที่เกี่ยวข้องกับการจัดการวัตถุดิบ			
- การจัดหาหรือจัดซื้อ	0.009	0.290	ปานกลาง
3. การจัดบันทึกการส่งมอบ วัตถุดิบในครัว	0.035	0.244	น้อย
4. การจัดบันทึกการใช้วัตถุดิบ ในครัว	0.013	0.278	ปานกลาง

3.2.4 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการส่งมอบผลผลิต (Deliver) ต่อลักษณะธุรกิจ

ผลการทดสอบไคสแควร์เพื่อทดสอบความเป็นอิสระของปัจจัยการส่งมอบผลผลิต ได้แก่ ผู้รับผิดชอบในการขนส่งวัตถุดิบ รถที่ใช้ขนส่ง การขนส่งแบบเต็มคันรถ การขนส่ง

เที่ยวเปล่ากลับไป จากการวิเคราะห์พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อลักษณะทางธุรกิจ ได้แก่ ผู้รับผิดชอบในการขนส่งวัตถุดิบ ดังตารางที่ 53

ตารางที่ 53 การวิเคราะห์อิทธิพลของปัจจัยการส่งมอบผลผลิต (Deliver) ต่อลักษณะธุรกิจ

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการได้รับ ใบรับรองมาตรฐาน	χ^2 -Test P-Value	ค่าความสัมพันธ์ของ Cramer's V	ระดับความสัมพันธ์
ผู้รับผิดชอบในการขนส่งวัตถุดิบ			
- ผู้ส่งมอบผักสด	0.013	0.276	ปานกลาง
- พนักงานในร้าน	0.000	0.461	ปานกลาง

3.3 การเปรียบเทียบรูปแบบการดำเนินงานของร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท ตาม SCOR Model

จากการศึกษาสามารถสรุปความแตกต่างของร้านอาหารทั้ง 3 ประเภท ได้แก่ (1) ร้านอาหารนอกห้างฯ (2) ร้านอาหารในห้างฯ และ (3) ร้านอาหารในโรงแรม/รีสอร์ท ตามหลักของ SCOR Model ได้แก่ การวางแผน การจัดหา การผลิต การจัดส่ง และการส่งคืน ดังตารางที่ 54

ตารางที่ 54 สรุปรูปแบบการดำเนินงานของร้านอาหารทั้ง 3 ประเภทตาม SCOR Model

ประเด็นการศึกษา		ลักษณะธุรกิจ		
		1	2	3
ปัจจัยทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไป	สาขาในประเทศ ไทย	63.79% มีเพียง 1 แห่ง	86.21% มีมากกว่า 1 แห่ง	42.31% มีมากกว่า 1 แห่ง โดยเฉพาะโรงแรมระดับ 4 - 5 ดาว
	ประเภทของอาหารที่ให้บริการ	ขึ้นอยู่กับขนาดของร้านอาหาร แต่ส่วนใหญ่มีทั้งอาหารไทย (84.48%) และจีน (29.31%)	มีความเฉพาะเจาะจงในแต่ละร้าน	มีความหลากหลายของประเภทอาหารให้ผู้บริโภคได้เลือกสรร

ตารางที่ 54 (ต่อ)

ประเด็นการศึกษา		ลักษณะธุรกิจ		
		1	2	3
ปัจจัยทางประชากรศาสตร์และข้อมูลทั่วไป	การจดบันทึกข้อมูลการรับผักสด	20.93% ใช้คอมพิวเตอร์และ 72.09% ใช้สมุดรายงาน	32.14% ใช้คอมพิวเตอร์และ 46.43% ใช้สมุดรายงาน	69.57% ใช้คอมพิวเตอร์และ 17.39% ใช้สมุดรายงาน
(ต่อ)	การรับรองระบบประกันคุณภาพ	32.76% ได้รับมาตรฐานของภาครัฐ	39.29% ได้รับมาตรฐานของภาครัฐ และ 25.81% ได้รับGMP	30.77% ได้รับ Green Leaf และ 7.69% ได้รับ HACCP
การวางแผน (Plan)	นโยบายการสั่งซื้อวัตถุดิบ	60.34% สั่งซื้อเมื่อวัตถุดิบใกล้จะหมด	55.17% สั่งซื้อในช่วงเวลาที่	57.69% สั่งซื้อเมื่อวัตถุดิบใกล้จะหมด และ 50% เป็นระบบ Par-Stock
	วิธีการติดต่อผู้ส่งมอบผักสด	84.48% ทางโทรศัพท์ และ 82.76% ไปด้วยตนเอง	58.62% ทางโทรศัพท์ และ 44.83% ทางโทรสาร	96.15% ทางโทรศัพท์และ 61.54% ทางโทรสาร
	จำนวนผู้ส่งมอบผักสด	36.21% มีมากกว่า 5 ราย	31.03% มีเพียง 1 ราย	46.15% มีมากกว่า 5 ราย
การจัดหาวัตถุดิบ (Source)	รูปแบบของผู้ส่งมอบผักสด	72.41% ซื้อจากตลาดสด	48.28% ซื้อจากผู้ค้าส่ง	53.85% ผู้ส่งมอบผักสดเฉพาะและ 50% ตลาดสด
	วิธีการเลือกผู้ส่งมอบผักสด	46.55% รู้จักเป็นการส่วนตัวและ 46.55% ขึ้นอยู่กับการพิจารณาเฉพาะกรณี	58.62% คัดเลือกจากใบรายชื่อที่มีอยู่และ 20.69% เป็นการประมูล	53.85% เป็นการประมูลและ 46.15% คัดเลือกจากใบรายชื่อที่มีอยู่
	การจัดหาวัตถุดิบ	ในประเทศ	ทั้งในและต่างประเทศ	ทั้งในและต่างประเทศ
	มูลค่าการซื้อผักในแต่ละวัน	48.28% มีมูลค่า 1,000 - 5,000 บ.	51.72% มีมูลค่า 1,000 - 5,000 บ.	46.15% มีมูลค่ามากกว่า 10,000 บ.

ตารางที่ 54 (ต่อ)

ประเด็นการศึกษา		ลักษณะธุรกิจ		
		1	2	3
การจัดหา วัตถุดิบ (Source) (ต่อ)	การทำสัญญาซื้อ ขายกับผู้ส่งมอบ	10.34% มีการทำ สัญญาซื้อขาย	34.48% มีการทำสัญญา ซื้อขาย	23.08% มีการทำ สัญญาซื้อขาย
	การทำสัญญา พันธมิตรทางการ ค้ากับผู้ส่งมอบ	12.07% มีการทำ สัญญา	48.28% มีการทำสัญญา	23.08% มีการทำ สัญญา
	การทำพันธมิตร ทางการค้ากับ ธุรกิจเดียวกัน	20.69% มีการทำ พันธมิตรทางการค้า	51.72% มีการทำ พันธมิตรทางการค้า	42.31% มีการทำ พันธมิตรทางการค้า
	ความต้องการ เกี่ยวกับใบรับรอง ของวัตถุดิบ	22.41% มีความ ต้องการ โดยเฉพาะ ด้านความปลอดภัย (13.79%) และความ สะอาด (13.79%)	65.52% มีความต้องการ โดยเฉพาะด้านความ ปลอดภัย (48.28%) และความสะอาด (41.38%)	46.15% มีความ ต้องการ โดยเฉพาะ ด้านความปลอดภัย (34.62%) และความ สะอาด (26.92%)
	การตรวจสอบ คุณภาพวัตถุดิบ	84.48% ตรวจสอบ สายตา	79.31% ตรวจสอบ สายตา โดยมีการ ตรวจสอบใน ห้องปฏิบัติการมากกว่า ประเภท 1 และ 3	69.23% ตรวจสอบ สายตา และมีการ ตรวจสอบด้วยการ ชิมด้วย
	การผลิต และระบบ การจัดการ ในครัว	หน้าที่พนักงาน ในครัวที่จัดซื้อ วัตถุดิบ	หน้าที่พนักงาน ในครัวที่จัดซื้อ วัตถุดิบ	หน้าที่พนักงาน ในครัวที่จัดซื้อ วัตถุดิบ
(Make)	การจัดเก็บ วัตถุดิบ	96.55% มีหน้าที่ล้าง/ ปอก/หั่นและ 89.66% มีหน้าที่จัดเก็บ	96.55% มีหน้าที่จัดเก็บ และ 93.10% มีหน้าที่ ล้าง/ปอก/หั่น	100% มีหน้าที่ จัดเก็บและ 100% มี หน้าที่ล้าง/ปอก/หั่น
	การจัดเก็บ วัตถุดิบใน ครัว	80.65% ใช้สมุด รายงาน	56.52% ใช้สมุดรายงาน	68.42% ใช้สมุด รายงาน
(Make)	การจัดเก็บ วัตถุดิบใน ครัว	65.22% ใช้สมุด รายงาน	63.16% ใช้สมุดรายงาน	55.56% ใช้สมุด รายงาน

ตารางที่ 54 (ต่อ)

ประเด็นการศึกษา		ลักษณะธุรกิจ		
		1	2	3
การส่งมอบ (Deliver)	ผู้รับผิดชอบใน	48.28% เป็นพนักงาน	68.97% เป็นผู้ส่งมอบ	34.62% เป็นผู้ส่ง
	การขนส่งวัตถุดิบ	ในร้าน	ผักสด	มอบผักสดและ 26.92 เป็นพนักงาน ในร้าน
ระบบใช้ความ		ไม่มี	มีเพียง 37.93% (รถ 4	มีเพียง 38.46% (รถ
เย็น			ล้อ) และ 10.34% (รถ 6	4 ล้อ) และ 3.85% (รถ 6 ล้อ)

ส่วนที่ 4 การปรับปรุงนโยบายวัตถุดิบคงคลังของร้านอาหารกรณีศึกษา

4.1 ผลการจัดกลุ่มวัตถุดิบประเภทผักสด โดยใช้หลักการ ABC Analysis

เนื่องจากวัตถุดิบประเภทผักสดมีหลายรายการ จึงทำการจัดประเภทวัตถุดิบโดยจำแนกตามมูลค่าการใช้ต่อปี โดยใช้หลักการจำแนกสินค้าคงคลังแบบ ABC (ABC Analysis) เป็นเกณฑ์ โดยวัตถุดิบประเภทผักสด มีจำนวน 105 รายการ และสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้ดังนี้

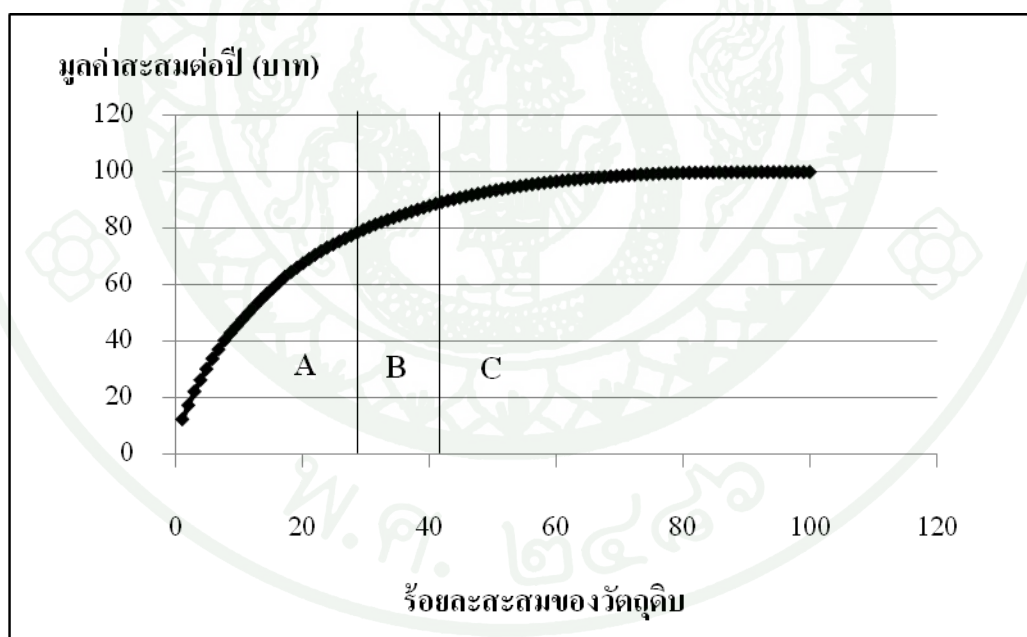
- กลุ่ม A คือ กลุ่มวัตถุดิบที่มีมูลค่าการใช้ต่อรายการต่อปีสูงสุด วัตถุดิบที่จัดอยู่ในกลุ่ม A มี 32 รายการ คิดเป็นร้อยละ 30.48 ของรายการวัตถุดิบทั้งหมด และคิดเป็นร้อยละ 80.46 ของมูลค่าวัตถุดิบทั้งหมด ดังนั้นจึงเลือกวัตถุดิบกลุ่ม A คือ มะนาวเหลือง เนื่องจากมีมูลค่าการใช้สูงสุดเป็นตัวแทนในการศึกษาครั้งนี้ โดยมะนาวเป็นสารปรุงแต่งที่สามารถนำมาประกอบอาหารได้หลากหลายชนิด ซึ่งมะนาวเหลืองเป็นมะนาวแก่ที่ค้ำคั้นหรือตักจากต้นแล้วหรือมะนาวเสียบมีเปลือกจะเก็บมาขายเป็นกิโลกรัมเนื่องจากเป็นมะนาวตกเกรด โดยสามารถเพิ่มมูลค่าได้โดยการนำมาทำเป็นน้ำมะนาวใส่ขวด แต่จะมีอายุการเก็บรักษาสั้นกว่ามะนาวเขียว

- กลุ่ม B คือ กลุ่มวัตถุดิบที่มีมูลค่าการใช้ต่อรายการต่อปีปานกลาง วัตถุดิบที่จัดอยู่ในกลุ่ม B มี 28 รายการ คิดเป็นร้อยละ 26.67 ของรายการวัตถุดิบทั้งหมด และคิดเป็นร้อยละ 15.44 ของมูลค่าวัตถุดิบทั้งหมด

- กลุ่ม C คือ กลุ่มวัตถุดิบที่มีมูลค่าการใช้ต่อรายการต่อปีต่ำสุด วัตถุดิบที่จัดอยู่ในกลุ่ม C มี 45 รายการ คิดเป็นร้อยละ 42.86 ของรายการวัตถุดิบทั้งหมด และคิดเป็นร้อยละ 4.10 ของมูลค่าวัตถุดิบทั้งหมด ดังตารางที่ 55 และภาพที่ 20

ตารางที่ 55 สรุปการแบ่งกลุ่มวัตถุดิบจากการวิเคราะห์ ABC สำหรับวัตถุดิบประเภทผักสด

กลุ่ม	จำนวน วัตถุดิบ	ร้อยละของจำนวน วัตถุดิบในกลุ่ม	มูลค่าวัตถุดิบ	ร้อยละของมูลค่า วัตถุดิบในกลุ่ม
A	32	30.48	1,197,447.52	80.46
B	28	26.67	229,796.18	15.44
C	45	42.86	60,973.20	4.10
รวม	105	100.00	1,488,216.90	100.00

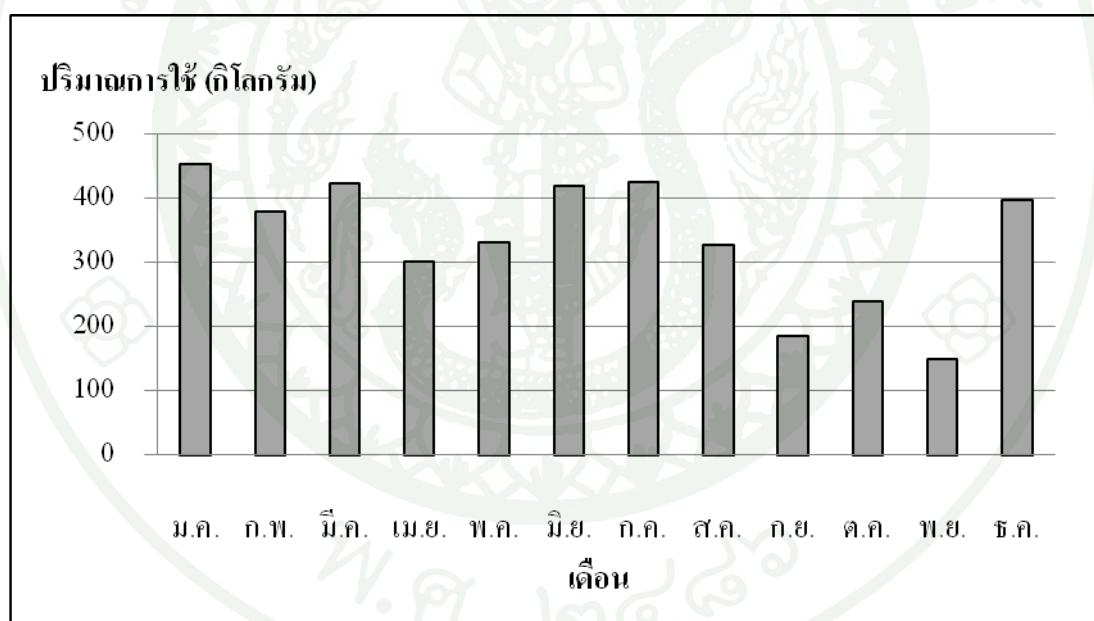


ภาพที่ 20 การแบ่งกลุ่มวัตถุดิบตามมูลค่าการใช้ โดยหลักการ ABC Analysis

4.2 การศึกษาข้อมูลเพื่อใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อและการจัดการวัตถุดิบคงคลังที่เหมาะสม

ในงานวิจัยนี้ได้รวบรวมข้อมูลรายวัน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2552 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 รวมระยะเวลา 12 เดือน และนำข้อมูลที่ได้มาพล็อตกราฟ เพื่อพิจารณารูปแบบปริมาณความต้องการใช้มะนาวเหลือง เพื่อวางแผนการสั่งซื้อและการจัดการวัตถุดิบคงคลังที่เหมาะสม

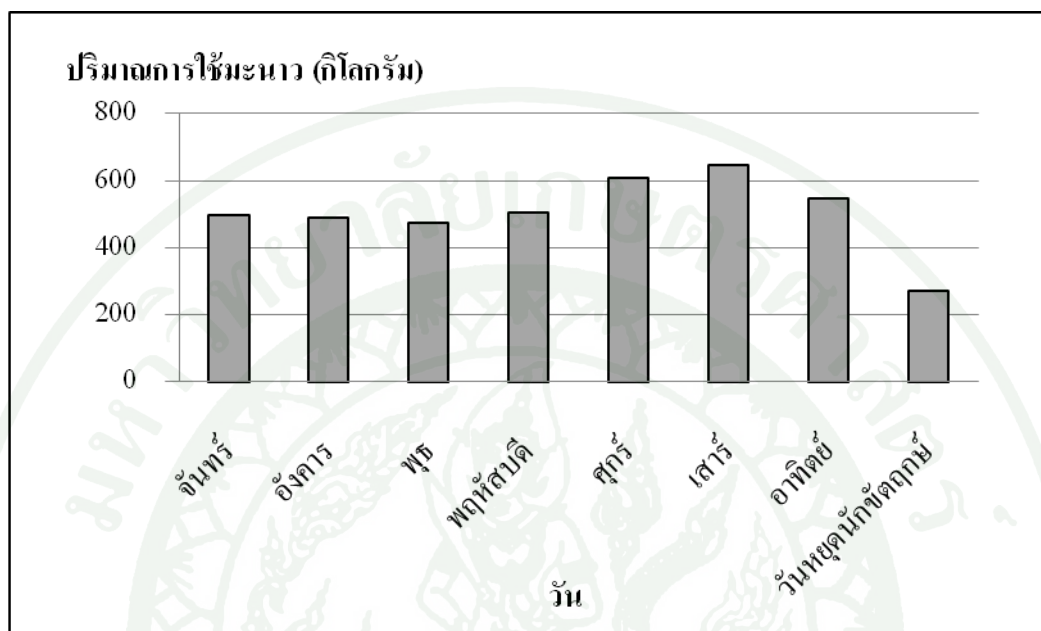
1. การศึกษาปริมาณการใช้มะนาวเหลืองในรูปแบบของข้อมูลรายเดือน พบว่า การใช้มะนาวเหลืองมีลักษณะไม่แน่นอน โดยมีปริมาณการใช้สูงสุดในเดือนมกราคม และมีปริมาณการใช้ต่ำสุดในเดือนพฤศจิกายน ซึ่งปริมาณการใช้มะนาวเหลืองจะมีการเพิ่มขึ้นและลงสลับกัน ดังภาพที่ 21



ภาพที่ 21 ปริมาณการใช้มะนาวเหลืองรายเดือนตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2552

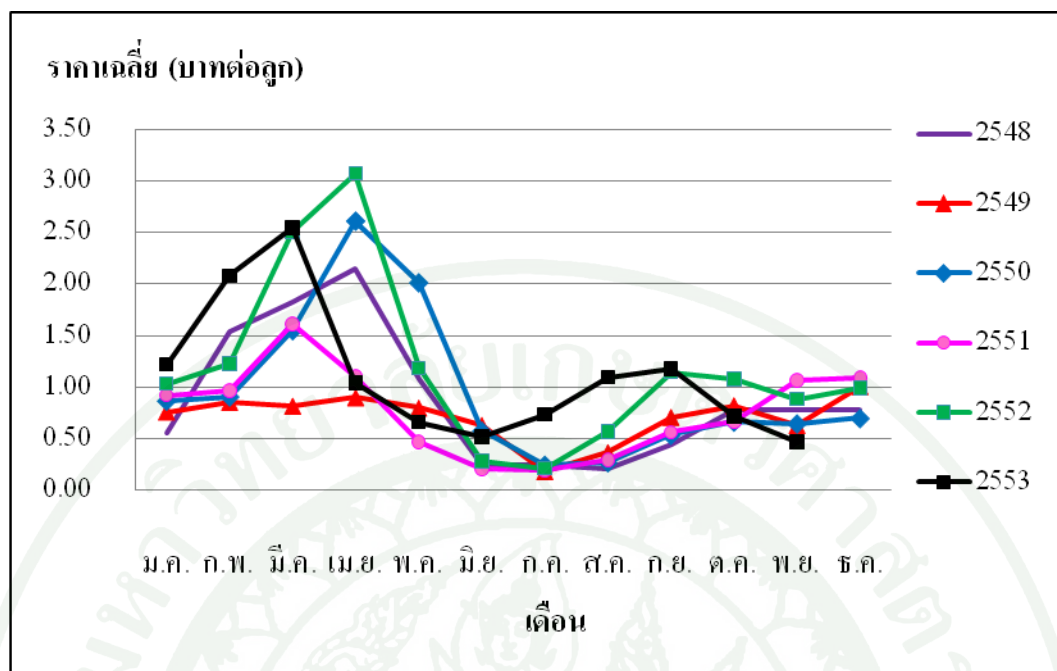
2. การศึกษาปริมาณการใช้มะนาวเหลือง โดยคำนวณหาค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้ของมะนาวเหลืองเป็นรายวัน พบว่า มีปริมาณการใช้มากที่สุดในวันเสาร์ โดยในวันศุกร์ วันเสาร์ และวันอาทิตย์มีปริมาณการใช้ค่อนข้างสูง สำหรับวันธรรมดาและวันนักขัตฤกษ์จะมีการใช้ที่น้อยกว่า

เนื่องจากร้านอาหารแห่งนี้ไม่ใกล้ชิดกับแหล่งท่องเที่ยว ประกอบกับวันหยุดนักขัตฤกษ์ผู้บริโภคลึกที่จะประกอบอาหารทานกันเองภายในครอบครัว ดังภาพที่ 22



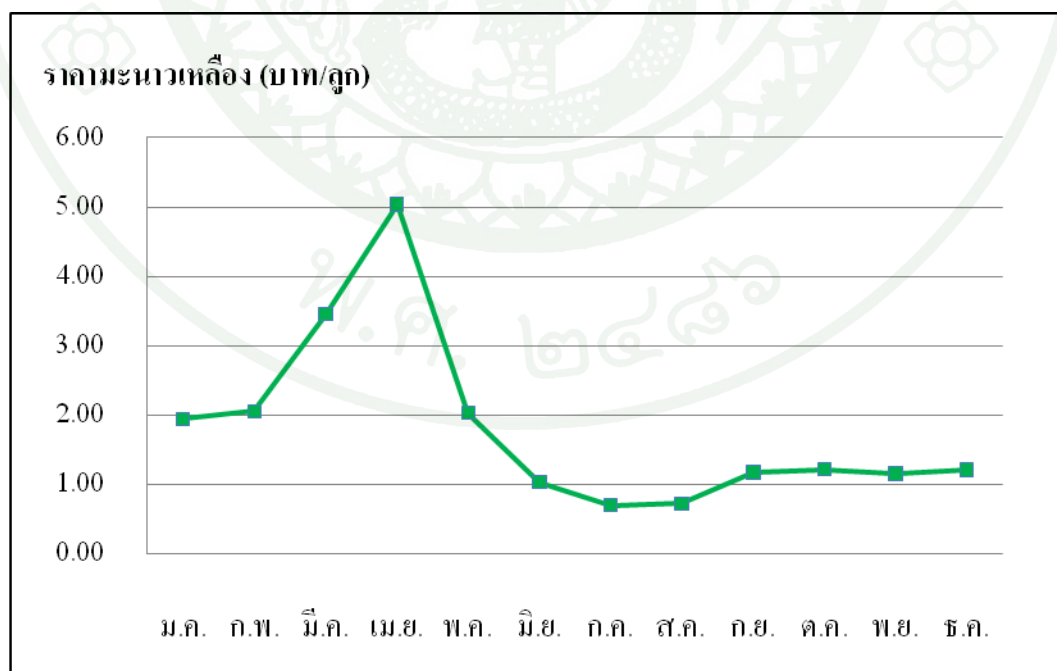
ภาพที่ 22 ค่าเฉลี่ยปริมาณการใช้มะนาวเหลืองในแต่ละวัน

3. เนื่องจากราคามะนาวเหลืองมีความผันผวนจึงมีผลต่อนโยบายการจัดหามะนาวเหลือง อย่างไรก็ดี พบว่า ข้อมูลสถิติระดับประเทศไม่ได้บันทึกราคามะนาวเหลือง จึงไม่สามารถศึกษาราคามะนาวเหลืองได้โดยตรง จากการสัมภาษณ์ผู้ประกอบการร้านอาหารกรณีศึกษา พบว่า ราคามะนาวเขียวและมะนาวเหลืองมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน ดังนั้น จึงอนุมานได้ว่า แนวโน้มราคามะนาวเหลืองเป็นไปในทิศทางเดียวกับราคามะนาวเขียว การศึกษาในครั้งนี้จึงศึกษาราคามะนาวเขียวเบอร์ 500 ดังภาพที่ 23-24 จากภาพพบว่า ราคามะนาวเขียวและมะนาวเหลืองมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายนจะมีราคาที่สูงขึ้นเนื่องจากสภาพอากาศที่ร้อนและแห้งแล้ง ทำให้ได้ผลผลิตค่อนข้างน้อย



ภาพที่ 23 ค่าเฉลี่ยราคามะนาวเขียวในแต่ละเดือนของปี พ.ศ. 2548-2553

ที่มา: บริษัท ไทย แอ็กโกร เอ็กสเซนจ์ จำกัด (2553)



ภาพที่ 24 ค่าเฉลี่ยราคามะนาวเหลืองของร้านอาหารรณิศึกษาในแต่ละเดือนของปี พ.ศ. 2552

4.3 การเปรียบเทียบความถูกต้องของวิธีการพยากรณ์ราคามะนาวเขียวเบอร์ 500

เนื่องจากราคามะนาวมีความผันผวนมาก ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงเลือกที่จะพยากรณ์ราคามะนาว เพื่อดูแนวโน้มราคามะนาวในอนาคต ทำให้สามารถนำมาประกอบการตัดสินใจในการวางแผนการจัดหามะนาว โดยใช้โปรแกรมคริสตัลบอล และเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนต่าง ๆ ได้แก่ RMSE, MAD และ MAPE พบว่า วิธีปรับเรียบฤดูกาลเชิงคูณ (Seasonal Multiplicative Method) จะให้ค่า MAD ต่ำที่สุด ดังตารางที่ 56

ตารางที่ 56 การเปรียบเทียบค่า RMSE, MAD และ MAPE ที่ได้จากการพยากรณ์ราคามะนาว โดยใช้ข้อมูลรายเดือนของปี พ.ศ. 2548-2551

วิธีพยากรณ์	RMSE	MAD	MAPE	Alpha	Beta	Gamma
วิธีปรับเรียบฤดูกาลเชิงคูณ (Seasonal Multiplicative)	0.5006	0.3573	31.9000	0.35	-	0.67
วิธีปรับเรียบแบบโฮลท์และวินเทอร์ที่มีฤดูกาลเชิงคูณ (Holt-Winters' Multiplicative)	0.5015	0.3645	32.2270	0.32	0.286	0.51
วิธีปรับเรียบเอ็กซ์โปเนนเชียลซ้ำสองครั้ง (Double Exponential Smoothing)	0.5627	0.3939	40.5480	0.99	0.001	-
วิธีปรับเรียบฤดูกาลเชิงบวก (Seasonal Additive)	0.5533	0.3999	39.5390	0.91	-	0.99
วิธีปรับเรียบแบบโฮลท์และวินเทอร์ที่มีฤดูกาลเชิงบวก (Holt-Winters' Additive)	0.5535	0.4000	39.5670	0.91	0.001	0.99

เมื่อพิจารณาค่าที่ได้จากการพยากรณ์ที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 ด้วยวิธีปรับเรียบฤดูกาลเชิงคูณ (Seasonal Multiplicative Method) ของเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2552 พบว่า จะให้ค่าเฉลี่ยของค่าความคลาดเคลื่อนเท่ากับร้อยละ 28.73 ดังตารางที่ 57 สำหรับการพยากรณ์ที่เหมาะสมที่สุด พบว่า การพยากรณ์ราคาด้วยวิธีเชิงปริมาณอาจให้ค่าที่ไม่ใกล้เคียง เนื่องจากมีหลาย

ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อราคามะนาวเขียว ดังนั้น ควรใช้ประสบการณ์และสถานการณ์ปัจจุบันประกอบการพิจารณา เนื่องจากมะนาวสามารถเก็บไว้ได้นาน เมื่อมะนาวมีราคาถูกผู้ประกอบการร้านอาหารควรคั้นน้ำมะนาวเก็บไว้ ทำให้สามารถลดต้นทุนได้

ตารางที่ 57 การเปรียบเทียบราคามะนาวเขียวที่เกิดขึ้นจริงกับค่าพยากรณ์ของปี พ.ศ. 2552

เดือน	ราคาจริง (บาท)	ค่าพยากรณ์ (บาท)	ความคลาดเคลื่อน (%)
มกราคม	1.47	1.60	8.42
กุมภาพันธ์	1.67	1.92	15.34
มีนาคม	3.41	2.68	21.37
เมษายน	5.38	2.73	49.25
พฤษภาคม	2.35	1.87	20.14
มิถุนายน	0.49	0.82	68.26
กรกฎาคม	0.36	0.58	60.84
สิงหาคม	0.92	0.69	24.65
กันยายน	1.57	1.02	34.84
ตุลาคม	1.44	1.23	14.65
พฤศจิกายน	1.22	1.46	19.41
ธันวาคม	1.38	1.49	7.59
รวม			28.73

4.4 การวางแผนการสั่งซื้อและการจัดการวัตถุดิบคงคลังที่เหมาะสม

สำหรับการศึกษา นโยบายวัตถุดิบคงคลังเพื่อหานโยบายที่เหมาะสม โดยทางผู้ประกอบการร้านอาหารกรณีศึกษาเป็นผู้กำหนดต้นทุนต่าง ๆ ดังนี้

- ต้นทุนการจัดเก็บสินค้า (Holding Cost) ได้แก่ ต้นทุนพื้นที่การจัดเก็บ ค่าไฟฟ้า ค่าแรงงานของพนักงานที่ตรวจสอบสินค้า ค่าเสื่อมสภาพ เป็นต้น เท่ากับ 0.50 บาทต่อกิโลกรัม

- ต้นทุนสินค้า (Purchasing Cost) ได้แก่ ต้นทุนแปรผันตามจำนวนสินค้า

- ต้นทุนการสั่งซื้อ (Ordering Cost) ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการติดต่อและติดตามการสั่งซื้อสินค้าค่าใช้จ่ายในการจัดการเอกสาร เป็นต้น เท่ากับ 10 บาทต่อครั้ง

- ต้นทุนจากกระบวนการแปรรูปเป็นน้ำมะนาว (Processing Cost) เท่ากับ 1 บาทต่อกิโลกรัม

- ต้นทุนรวม (Total Cost) คือ ผลรวมของต้นทุนในการสั่งซื้อต่อครั้ง ต้นทุนในการจัดเก็บมะนาวเหลือต่อกิโลกรัมต่อวัน ต้นทุนมะนาวเหลือ และต้นทุนในกระบวนการแปรรูป

สำหรับการศึกษานโยบายวัตถุดิบคงคลัง โดยนำข้อมูลรายวันตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2552 เพื่อใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบคงคลังที่เหมาะสมได้มีการศึกษา 2 กรณี คือ นโยบาย ณ ปัจจุบัน และนโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคา ดังนี้

1. นโยบาย ณ ปัจจุบัน เป็นการสั่งซื้อมะนาวเหลือตามประสบการณ์ของผู้ประกอบการร้านอาหาร ดังตารางที่ 58 เป็นข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณรายจ่ายทั้งหมดของร้านอาหาร สามารถคำนวณต้นทุนรวม เท่ากับ 190,807.10 บาท แสดงรายละเอียดดังภาพผนวกที่ ค1 และตารางผนวกที่ ค3 - ค5

ตารางที่ 58 ข้อมูลรายวันที่ใช้ในการคำนวณรายจ่ายของร้านอาหารกรณีศึกษาในปี พ.ศ. 2552

ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ	ค่าที่ได้จากการคำนวณ
ปริมาณความต้องการเฉลี่ย (กิโลกรัม)	11.07
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ (กิโลกรัม)	8.52
จำนวนครั้งที่มีการสั่งซื้อ	226
ปริมาณการสั่งซื้อ มะนาวเหลือง (กิโลกรัม)	4,072.70
ต้นทุนในการสั่งซื้อ (บาท)	2,260.00
ต้นทุนมะนาวเหลืองทั้งหมด (บาท)	183,835.00
จำนวนมะนาวเหลืองที่มีการจัดเก็บ (กิโลกรัม)	1,278.80
ต้นทุนการจัดเก็บ (บาท)	639.40
ปริมาณมะนาวเหลืองที่ผ่านการแปรรูป (กิโลกรัม)	4,072.70
ต้นทุนในกระบวนการแปรรูปของมะนาวเหลือง (บาท)	4,072.70
ปริมาณมะนาวเหลืองที่มีการขาดแคลน (ครั้ง)	0.00
ปริมาณมะนาวเหลืองที่ขาดแคลน (กิโลกรัม)	0.00
ต้นทุนรวมต่อปี (บาท)	190,807.10
การเติมเต็มสินค้า (Product Fill Rate)	100.00
ระดับการให้บริการ (Cycle Service Level)	100.00

2. นโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคา จากการตรวจสอบการกระจายตัวของปริมาณความต้องการใช้มะนาวเหลืองต่อวันของร้านอาหารตั้งแต่เดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2552 พบว่า ข้อมูลมีการแจกแจงแบบไม่ปกติ และจากการศึกษาของผู้วิจัย พบว่า การใช้นโยบายวัตถุดิบคงคลังมาตรฐานด้วยวิธีใดวิธีหนึ่ง เช่น นโยบาย (s, Q) นโยบาย (S) หรือการใช้ฟังก์ชัน Solver ของโปรแกรม Microsoft Excel เพียงอย่างเดียวไม่สามารถลดต้นทุนรวมของการจัดหาวัตถุดิบคงคลังได้ ประกอบกับราคามะนาวเหลืองมีความผันผวน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงต้องมีการประยุกต์ใช้นโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคา ซึ่งจะให้ผลที่ดีกว่า โดยทำให้ร้านอาหารมีต้นทุนรวมของการจัดหาวัตถุดิบคงคลังต่ำลง

สำหรับนโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคา มีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

1. การสร้างแบบจำลองปัญหาเชิงเส้น เนื่องจากราคามะนาวมีความผันผวน ดังนั้น จึงควรจัดเก็บวัตถุดิบในช่วงที่มีราคาถูก งานวิจัยนี้จึงได้สร้างแบบจำลองปัญหาเชิงเส้นและใช้ฟังก์ชัน Solver ใน Microsoft Excel เพื่อหาปริมาณการซื้อมะนาวที่เหมาะสมสำหรับเก็บไว้ใช้ล่วงหน้า ในช่วงเดือนมีนาคมและเมษายน ซึ่งเป็นช่วงที่มีราคาสูง ซึ่งมีโครงสร้างของปัญหา ดังนี้

1.1 สมการเป้าหมาย (Objective Function) คือ ต้นทุนรวมต่ำที่สุด (Minimize Cost)

1.2 ตัวแปรการตัดสินใจ (Decision Variable) เพื่อหาคำตอบที่ดีที่สุด ในกรณีนี้คือ ปริมาณวัตถุดิบที่มีการสั่งซื้อต่อกิโลกรัมต่อเดือน

1.3 ข้อจำกัดต่าง ๆ (Constraints) ได้แก่

- ปริมาณวัตถุดิบที่มีการสั่งซื้อต่อเดือน น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2,000 กิโลกรัม เนื่องจากทางร้านอาหารมีข้อจำกัดด้านพื้นที่ในการจัดเก็บ
- ปริมาณวัตถุดิบที่มีการสั่งซื้อต่อเดือน มากกว่าหรือเท่ากับ 0 กิโลกรัม
- อัตราการเติมเต็มสินค้า (FR) มากกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 99

จากการศึกษา พบว่า หากมีการใช้ฟังก์ชัน Solver ของโปรแกรม Microsoft Excel เพียงอย่างเดียวไม่สามารถลดต้นทุนรวมของการจัดหาวัตถุดิบดังกล่าวได้ ดังนั้นจึงพิจารณาการสั่งซื้อต่อเดือนเพียง 4 เดือน คือ ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2551 ควรสั่งซื้อมะนาวเก็บไว้ล่วงหน้าประมาณ 690 กิโลกรัมต่อเดือน เดือนมกราคม พ.ศ. 2552 ควรสั่งซื้อมะนาวเก็บไว้ล่วงหน้าประมาณ 599 กิโลกรัมต่อเดือน และเดือนกุมภาพันธ์ควรสั่งซื้อประมาณ 270 กิโลกรัมต่อเดือน ดังตารางที่ 59 โดยจัดเก็บต้องมีการแปรรูปเป็นน้ำมะนาวและนำมาแช่แข็ง ซึ่งสามารถยืดอายุการเก็บรักษาได้นาน 6 เดือน ด้วยการเก็บมะนาวที่อุณหภูมิอย่างต่ำ - 20 องศาเซลเซียส (สดศรี, 2537) โดยคุณภาพใกล้เคียงของสดมากที่สุด ดังนั้น จึงนำค่าปริมาณการสั่งซื้อต่อเดือนที่คำนวณได้จากฟังก์ชัน

Solver มาแทนค่าในนโยบาย (s, S) แบบประยุกต์เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับนโยบายปัจจุบัน แสดงรายละเอียดดังภาพผนวกที่ ค2 - ค3 และตารางผนวกที่ ค6 - ค7

ตารางที่ 59 ปริมาณการสั่งซื้อต่อเดือนที่คำนวณได้จากฟังก์ชัน Solver

ปี พ.ศ.	เดือน	ปริมาณวัตถุดิบที่มีการสั่งซื้อต่อเดือน (กิโลกรัม)
2551	ธันวาคม	690
2552	มกราคม	599
	กุมภาพันธ์	270
	มีนาคม	0
	เมษายน	347
	พฤษภาคม	416
	มิถุนายน	444
	กรกฎาคม	305
	สิงหาคม	190
	กันยายน	244
	ตุลาคม	235
	พฤศจิกายน	302
	ธันวาคม	418

2. การใช้นโยบาย (s, S) แบบประยุกต์ เนื่องจากแบบจำลองปัญหาเชิงเส้นอย่างเดียวไม่สามารถลดต้นทุนรวมได้ จึงได้ประยุกต์ใช้นโยบาย (s, S) ร่วมด้วย เป็นการตรวจสอบวัตถุดิบคงคลังแบบต่อเนื่อง โดยจะสั่งซื้อเมื่อปริมาณวัตถุดิบคงคลังต่ำกว่าจุดสั่งซื้อ (Reorder Point, s) และจะสั่งซื้อเพื่อให้มีวัตถุดิบคงคลังเท่ากับจุดสูงสุดของคลังวัตถุดิบ (Maximum Inventory, S) โดยมีสูตรในการคำนวณนโยบาย (s, S) ดังตารางที่ 60 แต่มีวิธีการสั่งซื้อแปรผันตามราคาสินค้า คือ หากมีราคาน้อยกว่า 25 บาทต่อกิโลกรัมจะสั่งซื้อในปริมาณ 2 เท่าของปริมาณคงคลังสูงสุดลบด้วยปริมาณวัตถุดิบรวมที่สั่งซื้อแล้ว แต่หากมีราคามากกว่า 25 บาทต่อกิโลกรัมจะสั่งซื้อในปริมาณ 1 เท่าของปริมาณคงคลังสูงสุดลบด้วยปริมาณวัตถุดิบรวมที่สั่งซื้อแล้ว ดังภาพที่ 25

ตารางที่ 60 สูตรและการคำนวณของการวางแผนรายวัน โดยใช้นโยบาย (s, S)

ค่า	สูตรที่ใช้ในการคำนวณ	ค่าที่ได้จากการคำนวณ
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ ความต้องการในช่วงเวลานำ	$\sigma_D \sqrt{L}$	$= 8.52 \times \sqrt{1}$ $= 8.52$ กิโลกรัม
สินค้าคงคลังสำรอง (Safety Stock, SS)	$Z \times \sigma_D \sqrt{L}$	$= 2.33 \times 8.52$ $= 19.85$ กิโลกรัม
จุดสั่งซื้อ (Reorder Point, s)	$\mu L + SS$	$= (11.07 \times 1) + 19.85$ $= 30.92$ กิโลกรัม
ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัด ที่สุด (Economic Order Quantity, EOQ)	$\sqrt{\frac{2KD}{h}}$	$= \sqrt{\frac{2 \times 10 \times 11.07}{0.5}}$ $= 21.04$ กิโลกรัม
ปริมาณวัตถุดิบคงคลังสูงสุด (Maximum Inventory, S)	$= \text{จุดสั่งซื้อ} + \text{ปริมาณการสั่งซื้อที่ประหยัดที่สุด}$	$= 30.92 + 21.04$ กิโลกรัม $= 51.96$ กิโลกรัม

หมายเหตุ L (Lead Time) = ระยะเวลาตั้งแต่การสั่งซื้อจนกระทั่งได้รับสินค้า เท่ากับ 1 วัน ไม่มี
ความแปรปรวนของเวลานำ

Z = คะแนนมาตรฐานของระดับการให้บริการ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้กำหนดให้ ระดับ
การให้บริการเท่ากับร้อยละ 99 ดังนั้น Z เท่ากับ 2.33 หรือสามารถคำนวณจากสูตรใน Excel,

$Z = \text{Normsinv}(0.99)$

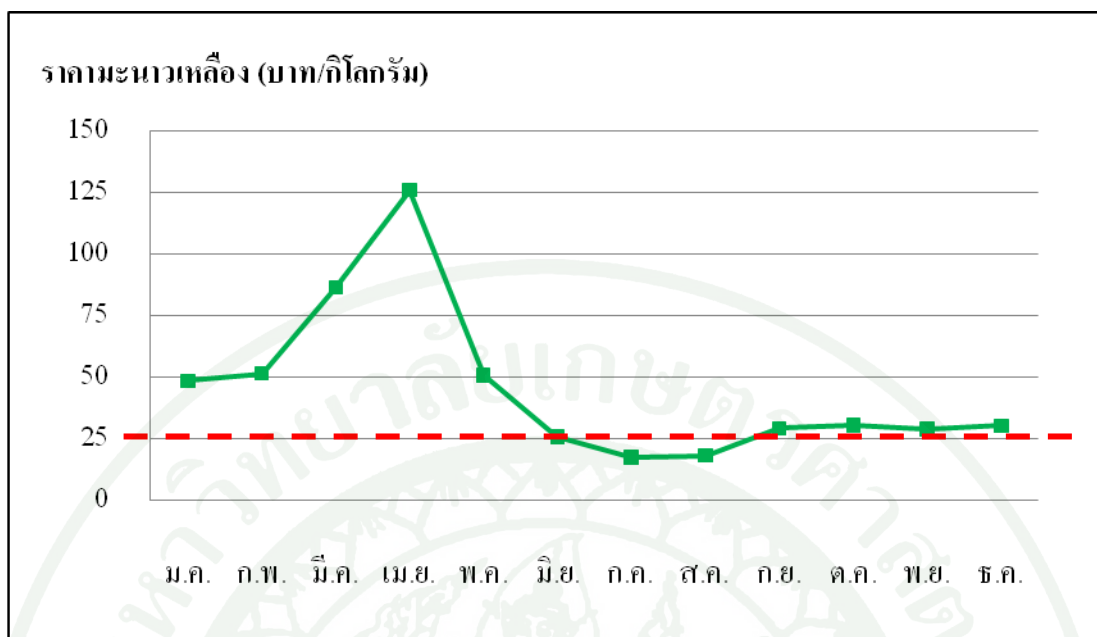
μ = ค่าเฉลี่ยความต้องการต่อวัน

σ_D = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการต่อช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

D = ความต้องการเฉลี่ยต่อปี

K = ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง

H = ต้นทุนการจัดเก็บสินค้าต่อหน่วยต่อปี



ภาพที่ 25 ราคามะนาวเหลืองที่เหมาะสมสำหรับการสั่งซื้อ

จากการใช้นโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคา โดยใช้ข้อมูลรายวันตั้งแต่วันที่ จันทร์-วันอาทิตย์ ตั้งแต่เดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2552 จากตารางที่ 61 เป็นข้อมูลรายวันที่ใช้ในการคำนวณรายจ่ายทั้งหมด ซึ่งสามารถคำนวณต้นทุนรวมได้เท่ากับ 183,755.54 บาท แสดงรายละเอียดดังภาพผนวกที่ ค4 และตารางผนวกที่ ค8 - ค9

ตารางที่ 61 ข้อมูลรายวันที่ใช้ในการคำนวณรายจ่ายทั้งหมดของการใช้นโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคาของ ปี พ.ศ. 2552

ผลการคำนวณ	นโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคา
ปริมาณความต้องการเฉลี่ย (กิโลกรัม)	11.07
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ (กิโลกรัม)	8.52
ปริมาณคงคลังสูงสุด (Maximum Inventory: S)	51.94
จุดสั่งซื้อ (Re-Order Points: s)	30.90
จุดสั่งซื้อที่เหมาะสม (EOQ)	21.04
จำนวนครั้งที่มีการสั่งซื้อ	63
ปริมาณการสั่งซื้อมะนาวเหลือง (กิโลกรัม)	4,091.64
ต้นทุนในการสั่งซื้อ (บาท)	630.00
ต้นทุนมะนาวเหลืองทั้งหมด (บาท)	147,451.52
ปริมาณมะนาวเหลืองที่มีการจัดเก็บ (กิโลกรัม)	63,164.76
ต้นทุนการจัดเก็บ (บาท)	31,582.38
ปริมาณมะนาวเหลืองที่ผ่านการแปรรูป (กิโลกรัม)	4,091.64
ต้นทุนในกระบวนการแปรรูปของมะนาวเหลือง (บาท)	4,091.64
ปริมาณมะนาวเหลืองที่มีการขาดแคลน (ครั้ง)	0.00
ปริมาณมะนาวเหลืองที่ขาดแคลน (กิโลกรัม)	0.00
ต้นทุนรวมต่อปี (บาท)	183,755.54
การเติมเต็มสินค้า (Product Fill Rate)	100.00
ระดับการให้บริการ (Cycle Service Level)	100.00

จากการเปรียบเทียบกับนโยบายปัจจุบันของร้านอาหารกรณีศึกษา พบว่า การใช้
นโยบาย (s, S) แบบร่วมกับการพิจารณาราคา สามารถลดต้นทุนรวมได้มากที่สุด ประมาณ 7,051.56
บาท คิดเป็นร้อยละ 3.70 และยังคงรักษาระดับการให้บริการลูกค้า (Cycle Service Level) และอัตรา
การเติมสินค้า (Product Fill Rate) เท่ากับร้อยละ 100 ดังตารางที่ 62 ดังนั้น นโยบายที่คัดเลือกจึงเป็น

ทางเลือกที่ดีกว่านโยบายปัจจุบัน การนำนโยบายที่เหมาะสมที่สุดไปใช้ในอนาคตขึ้นอยู่กับปริมาณการใช้วัตถุดิบในอนาคต และราคาวัตถุดิบที่มีความผันผวนอีกด้วย

ตารางที่ 62 การเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ระหว่างนโยบายปัจจุบันและนโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคา

ผลการคำนวณ	นโยบายปัจจุบัน	นโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคา
ต้นทุนในการสั่งซื้อ (บาท)	2,260.00	630.00
ต้นทุนมะนาวเหลือง (บาท)	183,835.00	147,451.52
ต้นทุนการจัดเก็บ (บาท)	639.40	31,582.38
ต้นทุนในการแปรรูปมะนาวเหลือง (บาท)	4,072.70	4,091.64
ต้นทุนรวมต่อปี (บาท)	190,807.10	183,755.54
ต้นทุนรวมที่ลดลง (บาท)	-	7,051.56
% ต้นทุนที่ลดลง	-	3.70
การเติมเต็มสินค้า (Product Fill Rate)	100.00	100.00
ระดับการให้บริการ (CSL)	100.00	100.00

จากการศึกษาพบว่า วัตถุดิบคงคลัง (Inventory) มีความสำคัญต่อการบริหารด้านการเงินของผู้ประกอบการร้านอาหาร หากใช้นโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคาจะทำให้ต้นทุนการจัดเก็บสูงเมื่อเทียบกับนโยบายปัจจุบัน ในขณะที่ต้นทุนวัตถุดิบลดลง ดังนั้น การจัดการวัตถุดิบคงคลังต้องเลือกนโยบายที่เหมาะสมเพื่อให้มีต้นทุนรวมต่ำที่สุด หากผู้ประกอบการมีการจัดเก็บวัตถุดิบปริมาณมากเกินไป ก็อาจทำให้วัตถุดิบเน่าเสียได้และเกิดต้นทุนจม ในทางตรงกันข้ามหากมีวัตถุดิบคงคลังปริมาณน้อยเกินไปอาจส่งผลกระทบต่อการขายและคลื่อนสินค้าที่จะตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า อาจส่งผลให้ยอดขายของร้านอาหารลดลง

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาข้อมูลและการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง พบว่า ในโซ่อุปทานประเภทผักสดของร้านอาหารมีผู้ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ผู้ขายปัจจัยการผลิต เกษตรกรที่ไม่มีตราสินค้า (เกษตรกรที่ไม่ได้รับและได้รับมาตรฐาน GAP) และเกษตรกรที่มีตราสินค้า ผู้รวบรวมท้องถิ่น ผู้รวบรวมระดับภูมิภาค ผู้ค้าส่ง-ปลีกในจังหวัด ผู้ค้าในตลาดกลาง โรงคัดบรรจุสินค้า ศูนย์กระจายสินค้า ซูเปอร์มาร์เก็ต ผู้นำเข้า และร้านอาหาร โดยปัจจุบันพบว่าวัตถุดิบที่มีความสะอาดและปลอดภัยได้ถูกส่งออกไปยังต่างประเทศ แต่ในประเทศยังไม่แน่ใจในเรื่องการคัดเลือกว่าวัตถุดิบที่มีคุณภาพและความปลอดภัยเท่าที่ควร ดังนั้นการลดความเป็นสองมาตรฐานของวัตถุดิบ ด้วยการสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคในประเทศเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะจากร้านอาหารขนาดย่อมที่มีอยู่ทั่วไปในประเทศ การพัฒนามาตรฐานของโซ่อุปทานตั้งแต่ร้านอาหาร ผู้ส่งมอบวัตถุดิบ ตลอดจนผู้ผลิตหรือเกษตรกรนั้น เป็นสิ่งที่ควรทำในอนาคต จากการสัมภาษณ์ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่จะซื้อปัจจัยการผลิตเมื่อต้องการใช้และยังไม่มีกรรวมกลุ่มกันซื้อ ส่วนใหญ่เกษตรกรที่ไม่ได้รับใบรับรอง GAP จะขายให้ผู้รวบรวมท้องถิ่น แต่เกษตรกรที่ได้รับใบรับรอง GAP จะขายให้ผู้ค้าส่งในจังหวัดและตลาดกลาง และกระจายผลผลิตไปยังผู้ค้าระดับอื่นต่อไป เช่น ผู้ค้าส่ง-ปลีกในจังหวัด ผู้ค้าในตลาดกลาง จนกระทั่งถึงร้านอาหาร โดยมีการคัดเกรดและมีการใส่บรรจุภัณฑ์ที่เรียบร้อย ในขณะที่เกษตรกรที่มีตราสินค้า พบว่า มีการเพาะปลูกตามหลักการที่ถูกต้อง โดยมีใบรับรองมาตรฐาน GAP หรือ เกษตรอินทรีย์มีการจดบันทึกทุกขั้นตอนของการผลิต และมีโรงคัดบรรจุสินค้าก่อนส่งมอบผลผลิต การส่งมอบผลผลิตจะไม่ผ่านพ่อค้าคนกลางด้วยรถบรรทุกที่ควบคุมอุณหภูมิ นอกจากนั้นยังมีผู้นำเข้าผักจากต่างประเทศ เนื่องจากประเทศไทยเป็นเมืองร้อน ทำให้ไม่สามารถเพาะปลูกได้ สำหรับร้านอาหารพบว่ายังมีความต้องการใบรับรองของวัตถุดิบที่สั่งซื้อ โดยเฉพาะใบรับรองเกี่ยวกับความปลอดภัยและความสะอาด ซึ่งปัจจุบันในประเทศไทยไม่ได้มีใบรับรองชื่อความปลอดภัยและความสะอาดโดยตรง แต่หากผู้ส่งมอบได้รับใบรับรองด้าน GAP หรือเกษตรอินทรีย์ก็ถือว่าวัตถุดิบเหล่านั้นได้รับการเพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวตามหลักการที่ถูกต้อง ซึ่งเกษตรกรผู้ปลูกผักและผู้รวบรวมผักมีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง โดยเกษตรกรที่ไม่ได้รับ GAP มีปัญหาด้านการผลิต คือ ปัจจัยการผลิตมีราคาแพง สำหรับด้านการตลาด พบว่า ราคาผลผลิตไม่แน่นอนและผลผลิตล้นตลาด ในขณะที่เกษตรกรที่ได้รับ GAP มีปัญหาด้านการผลิต คือ ความผันผวนของสภาพอากาศ ทำให้ผลผลิตลดลง สำหรับด้านการตลาด พบว่า มีราคาผลผลิตไม่แตกต่างจากราคาผักทั่วไป ทำให้

เกษตรกรไม่มีแรงจูงใจในการผลิต และเกษตรกรยังขาดความเข้าใจเกี่ยวกับมาตรฐาน เนื่องจากต้องมีการจดบันทึกเอกสารการปฏิบัติงาน ทำให้เกษตรกรเข้าใจว่าเป็นสิ่งที่ยุ่งยาก หากเกษตรกรมีผลผลิตเป็นที่ยอมรับจะทำให้เข้าถึงตลาดใหม่ทั้งในและต่างประเทศ ดังนั้น ภาครัฐควรส่งเสริมให้ผักที่มีคุณภาพดีมีราคาแตกต่างเพื่อเพิ่มมูลค่าผักสด รวมทั้งการสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับผักปลอดภัยจากสารพิษของมาตรฐาน GAP ของประเทศไทย สำหรับผู้รวบรวมผักสด ถือว่าเป็นคนกลางที่มีบทบาทสำคัญในการรวบรวม และกระจายผลผลิตจากเกษตรกรไปยังร้านอาหาร แต่การมีคนกลางจำนวนมากทำให้ยากต่อการควบคุมคุณภาพ และพบว่ามีจัดการการผลิตที่แตกต่างกันออกไปในตัวกลางแต่ละประเภท โดยสาเหตุที่สำคัญของการกีดกันสินค้าของลูกค้า คือ วัตถุดิบมีคุณภาพไม่ตรงตามที่สั่ง ดังนั้น ผู้รวบรวมควรมีการคัดเกรดและบรรจุภัณฑ์ของวัตถุดิบเพื่อลดความบอบช้ำของวัตถุดิบระหว่างการขนส่ง ทั้งนี้การขนส่งส่วนใหญ่ในประเทศไทยไม่ใช้ระบบรักษาความเย็น และมีกลุ่มตัวอย่างจำนวนน้อยที่มีการตรวจสอบสารพิษตกค้างในวัตถุดิบผ่านห้องปฏิบัติการ ดังนั้น หากมีการจัดการที่เหมาะสม สามารถควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยได้ดีขึ้น จะทำให้เพิ่มมูลค่าผักสดสำหรับร้านอาหารที่เน้นผู้บริโภคที่ใส่ใจด้านสุขภาพและความปลอดภัย รวมทั้งสามารถพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของเกษตรกรให้เกิดความยั่งยืน และเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรอีกด้วย

สำหรับการศึกษานโยบายวัตถุดิบคงคลังของร้านอาหารกรณีศึกษา พบว่า ร้านอาหารมีวัตถุดิบหลายรายการจึงใช้หลักการ ABC เพื่อจำแนกประเภทของวัตถุดิบตามมูลค่า หลังจากนั้นจึงเลือกวัตถุดิบที่มีมูลค่าการใช้สูงที่สุด ได้แก่ มะนาวเหลือง ผลการศึกษาราคาและปริมาณการใช้มะนาวเหลืองรายวัน พบว่า ข้อมูลทั้ง 2 มีความผันผวน มีลักษณะเป็นฤดูกาล ทำให้นโยบายการจัดการวัตถุดิบคงคลังแบบมาตรฐานไม่เหมาะสม จึงได้ศึกษาการใช้แบบจำลองเชิงเส้นร่วมกับการประยุกต์ใช้นโยบาย (s, S) แบบประยุกต์ ซึ่งพิจารณาจากราคามะนาวเหลืองในแต่ละช่วงเวลาเป็นหลัก ทำให้สามารถลดต้นทุนรวมในการจัดหาวัตถุดิบได้

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา พบว่า ผู้ประกอบการต้องให้ความสนใจเรื่องคุณภาพผักสดที่ส่งผลต่ออาหาร เนื่องจากปัจจุบันมีการบังคับใช้พระราชบัญญัติว่าด้วยความรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากสินค้าที่ไม่ปลอดภัย พ.ศ. 2551 ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้บริโภคได้เรียกร้องค่าเสียหายจากการบริโภคอาหารที่ไม่ได้มาตรฐาน ดังนั้น ทุกคนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมในโซ่อุปทานที่มีผลต่อคุณภาพของผักสด โดยเริ่มตั้งแต่ต้นน้ำ คือ การจัดหาวัตถุดิบจากเกษตรกร การรวบรวมและการขนส่งวัตถุดิบของผู้รวบรวม จนกระทั่งส่งให้ร้านอาหารเพื่อนำมาประกอบอาหารให้กับผู้บริโภค โดยแต่ละโซ่อุปทานควรร่วมมือกันเพื่อให้มั่นใจได้ว่าอาหารที่ให้บริการนั้นมีความปลอดภัย ซึ่งแต่ละโซ่อุปทานยังมีปัญหาที่ไม่ได้รับการแก้ไข ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงได้มีข้อเสนอแนะที่ได้จากการพัฒนาแนวคิดจากแบบสอบถามตามหลัก SCOR Model ดังตารางที่ 63-65

ตารางที่ 63 แนวทางการพัฒนาของเกษตรกรที่ไม่มีและมีตราสินค้าตามหลัก SCOR Model

กิจกรรม	แนวทางแก้ไขปัญหา	
	เกษตรกรที่ไม่มีตราสินค้า (กรณีไม่ได้รับและได้รับมาตรฐาน GAP)	เกษตรกรที่มีตราสินค้า
1. การวางแผน (Plan)	- การส่งเสริมให้เกษตรกรแบ่งพื้นที่การปลูกผักด้วยการวางแผนการเพาะปลูก เพื่อให้มีการเก็บเกี่ยวไม่พร้อมกัน ซึ่งสามารถลดโอกาสผลผลิตล้นตลาดและช่วยให้เกษตรกรใช้แรงงานการเก็บเกี่ยวน้อยลง	- ไม่ขอกล่าวถึงในที่นี้ เนื่องจากมีการวางแผนที่ดีแล้ว
2. การจัดหาปัจจัย การผลิต (Source)	- การเลือกใช้เมล็ดพันธุ์แตกต่างกันในแต่ละฤดูกาล โดยในฤดูร้อนควรเลือกใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีอัตราการงอกสูง เนื่องจากสภาพอากาศที่ร้อน ทำให้อัตราการงอกต่ำกว่าในฤดูหนาว และในฤดูหนาวอาจเลือกเมล็ดพันธุ์ที่มีราคาและคุณภาพต่ำกว่าเพื่อลดต้นทุน - ควรมีการรวมกลุ่มกัน เพื่อให้สามารถซื้อปัจจัยการผลิตได้ในราคาที่ต่ำ ซึ่งเป็นการเพิ่มอำนาจการต่อรองให้สูงขึ้น มีการแลกเปลี่ยนข้อมูล รวมทั้งเทคนิคการเพาะปลูก	- การทำระบบเกษตรพันธสัญญา (Contact Farming) กับเกษตรกรที่ไม่มีตราสินค้า แต่ได้รับใบรับรอง GAP เพื่อลดความเสี่ยงด้านขาดแคลนผลผลิต อีกทั้งเป็นการประกันรายได้ให้แก่เกษตรกรเมื่อราคาสินค้าเกษตรตกต่ำหรือมีความผันผวน

ตารางที่ 63 (ต่อ)

กิจกรรม	แนวทางแก้ไขปัญหา	
	เกษตรกรที่ไม่มีตราสินค้า (กรณีไม่ได้รับและได้รับมาตรฐาน GAP)	เกษตรกรที่มีตราสินค้า
3. การผลิต (Make)	- การปลูกพืชหมุนเวียนเพื่อปรับปรุงหน้าดิน และลดปริมาณการผลิตผักในบางฤดูกาล เช่น ในช่วงฤดูหนาวควรลดการปลูกผักกาดหอม เนื่องจากจะได้ผลผลิตปริมาณมาก ทำให้ผลผลิตล้นตลาด - การส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกผักที่ปลอดภัยที่ได้ใบรับรองการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) หรือเกษตรอินทรีย์ทำให้เกษตรกรลดค่าใช้จ่ายบางส่วน เช่น สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืช ค่าปุ๋ยเคมี รวมทั้งให้เกษตรกรมีการใช้ปุ๋ยหมัก และน้ำหมักชีวภาพไปทดแทน และยังส่งผลต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภคทำให้มีสุขภาพอนามัยที่ดีขึ้นด้วย - การตรวจสอบดินเพื่อใส่ปุ๋ยให้เหมาะสม และช่วยลดต้นทุนปุ๋ยด้วย - ภาครัฐควรส่งเสริมให้ผักที่มีคุณภาพดีมีราคาแตกต่างเพื่อเพิ่มมูลค่าผักสด เนื่องจากปัญหาที่สำคัญของเกษตรกรที่ได้รับใบรับรอง GAP คือ ราคาผักที่มีและไม่มี GAP ไม่แตกต่างกัน	- เปิดฟาร์ม/ไร่ให้ผู้สนใจเข้ามาเที่ยวชม เพื่อชิมซัับหรือสัมผัสกับบรรยากาศ และเข้าใจการเพาะปลูกผักด้วยตนเอง - การออกบูธจัดงานแสดงสินค้าในเมืองต่าง ๆ เพื่อให้ผู้บริโภคได้รับรู้ถึงข้อดีของการบริโภคผักปลอดภัยจากสารพิษ และเข้าใจถึงความแตกต่างจากผักทั่วไป
4. การส่งมอบผลผลิต (Deliver)	- ไม่ขอกล่าวถึงในที่นี้ เนื่องจากการส่งมอบผลผลิตส่วนใหญ่มีคนกลางมารับผลผลิตถึงสวน	- การจัดการขนส่ง โดยลดการขนส่งเที่ยวเปล่า (Back Hauling)
5. การคืนผลผลิต (Deliver)	- ไม่ขอกล่าวถึงในที่นี้ เนื่องจากส่วนใหญ่ไม่มีการคืนผลผลิต	- ไม่ขอกล่าวถึงในที่นี้ เนื่องจากส่วนใหญ่ไม่มีการคืนผลผลิต

ตารางที่ 64 แนวทางการพัฒนาของผู้รวบรวมผักสดตามหลัก SCOR Model

กิจกรรม	แนวทางแก้ไขปัญหา
1. การวางแผน (Plan)	- ผู้รวบรวมควรวางแผนการจัดหาร่วมกับเกษตรกร และส่งเสริมให้เกษตรกรมีการปลูกผักที่ได้ใบรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภคที่ใส่ใจสุขภาพมากขึ้น
2. การจัดหา (Source)	- การพัฒนาพันธมิตรทางการค้าด้วยการรวมกลุ่มกันระหว่างผู้รวบรวมกับเกษตรกร โดยเป็นตัวแทนจำหน่ายผักที่ปลอดภัยจากสารพิษจากการรวมกลุ่มของเกษตรกร ด้วยการสร้างตราสัญลักษณ์เป็นของตนเอง โดยเน้นผักที่มีคุณภาพและมีความปลอดภัยเป็นหลัก
3. การผลิต (Make)	- จากการสัมภาษณ์พบว่าผู้ประกอบการร้านอาหารในห้างฯ และ โรงแรม พบว่า บางรายต้องใช้แรงงานจำนวนมากในการเตรียมวัตถุดิบ จึงต้องการลดแรงงานด้วยการซื้อวัตถุดิบที่ตัดแต่งเรียบร้อยแล้ว ซึ่งราคาจะสูงขึ้นแต่เมื่อเทียบกับต้นทุนด้านแรงงานที่ลดลงถือว่าคุ้มค่ากว่า ดังนั้นประเด็นดังกล่าวจึงอาจนำไปพัฒนาผู้ส่งมอบให้ขายผักที่ผ่านการตัดแต่งและพร้อมปรุงหรือบริโภคมากขึ้น ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าของวัตถุดิบด้วย - สำหรับการคัดเกรดควรมีการจัดการโรงคัดบรรจุให้สอดคล้องกับหลัก GMP และ HACPP เนื่องจากเป็นการเพิ่มช่องทางการตลาดให้กับผู้ประกอบการร้านอาหารที่คำนึงถึงความปลอดภัยและความสะอาด
4. การส่งมอบ ผลผลิต (Deliver)	- การจัดการขนส่ง ควรเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผักสดแต่ละประเภท และไม่ควรทับซ้อนหลายชั้น เนื่องจากจะทำให้วัตถุดิบเสียหายระหว่างการขนส่ง และเกิดการบอบช้ำ - การขนส่งเที่ยวเปล่า (Backhauling) เช่น เมื่อนำผักมาขายที่ตลาดก็รับผลผลิตชนิดอื่นกลับมาขายด้วย เป็นต้น และควรขนส่งแบบเต็มคันรถให้มากที่สุดเท่าที่ทำได้ (Full Truck Load) เพื่อประหยัดต้นทุนการขนส่ง
5. การคืน ผลผลิต (Return)	- จากการสัมภาษณ์ พบว่า การส่งคืนวัตถุดิบมีสาเหตุมาจากคุณภาพไม่ตรงตามที่สั่งมากที่สุด ดังนั้น ผู้รวบรวมที่มีร้านหรือแผงขายที่ตลาดควรจัดสุขลักษณะของสถานที่และการจัดการยังส่งผลต่อคุณภาพสินค้า เช่น วางสินค้ากองกับพื้น จัดวางสินค้ากองซ้อนทับกันหลายชั้น ทำให้สินค้าแตกหักหรือบอบช้ำ ดังนั้น ควรจัดสุขลักษณะของแผงให้เหมาะสม ปลอดภัยและสะอาดด้วย นอกจากนั้นควรรับผิดชอบหากวัตถุดิบที่ส่งมอบมีปัญหา ด้วยการจัดส่งวัตถุดิบครั้งใหม่อย่างรวดเร็ว

ตารางที่ 65 แนวทางการพัฒนาของผู้ประกอบการร้านอาหารตามหลัก SCOR Model

กิจกรรม	แนวทางแก้ไขปัญหา
1. การวางแผน (Plan)	- ควรจัดบันทึกข้อมูลการใช้วัตถุดิบในอดีตเพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์แนวโน้มการขายสินค้าคงคลังหรือการจัดซื้อจัดหาในครั้งต่อไป โดยใช้คอมพิวเตอร์และนำมาพยากรณ์ปริมาณการใช้ในอนาคต เพื่อจัดหาวัตถุดิบให้เพียงพอ รวมทั้งการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความสูญเสียของวัตถุดิบทำให้สามารถช่วยลดต้นทุนของผู้ประกอบการได้ - การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและ อินเทอร์เน็ตในการจัดหาผู้ส่งมอบและติดต่อสื่อสารเพื่อความสะดวกรวดเร็ว และลดความผิดพลาดในการสื่อสาร แต่เนื่องจากต้องมียังมีความรู้และการลงทุน ทำให้มีผู้ประกอบการน้อยรายที่มีการใช้ - ควรมีการวางแผนการจัดหาผักสดที่ปลอดภัยจากสารพิษเพื่อรองรับผู้บริโภคที่ใส่ใจด้านสุขภาพและความปลอดภัย และเป็นการช่วยเหลือเกษตรกรให้เกิดความยั่งยืนและเพิ่มรายได้อีกด้วย
2. การจัดหา (Source)	- ควรสร้างเครือข่ายผู้ส่งมอบวัตถุดิบเพื่อให้สามารถจัดหาวัตถุดิบตลอดทั้งปี และมีการส่งมอบถึงมือผู้ประกอบการ
3. การผลิต (Make)	- ควรจัดรายการอาหารให้เหมาะสมกับบางช่วงฤดูกาลที่มีผลออกมาปริมาณมาก เช่น ในช่วงฤดูหนาว จะมีผักสดปริมาณมาก ดังนั้น อาจจัดเมนูอาหารที่ใช้ผักสดมาประกอบอาหาร - ควรส่งเสริมคู่ค้าในด้านการับบรรจุภัณฑ์ของวัตถุดิบให้เหมาะสมเพื่อรักษาคุณภาพระหว่างการขนถ่าย เนื่องจากปัจจุบันผลิตผลทางการเกษตรจำนวนมากไม่มีการคัดเกรดและบรรจุจากต้นทางจึงทำให้เกิดความสูญเสียระหว่างทางจำนวนมาก ซึ่งเป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาได้ เนื่องจากการคัดเลือกรับบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสามารถรักษาคุณภาพของวัตถุดิบและยืดอายุการเก็บรักษาได้ด้วย
4. การส่งมอบ (Deliver)	- หากมีการส่งมอบด้วยรถที่ควบคุมอุณหภูมิจะทำให้สามารถรักษาความสดของผักได้ และสามารถลดปัญหาการคั่งสินค้าด้วย
5. การคืนผลผลิต (Return)	- ควรตัดเดือนผู้ส่งมอบผัก กรณีที่วัตถุดิบมีปัญหา เพื่อให้เกิดการจัดหาวัตถุดิบที่มีคุณภาพและปลอดภัย

โดยการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจำเป็นต้องทำการสุ่มตามสะดวก เนื่องจากมีข้อจำกัด ดังนี้ ในส่วนของเกษตรกร พบว่า ช่วงระยะเวลาที่เก็บข้อมูลเป็นช่วงที่เกษตรกรประสบปัญหาน้ำท่วม ทำให้ข้อมูลส่วนใหญ่เป็นข้อมูลจากภาคกลาง ดังนั้น ในการศึกษาต่อไปอาจเก็บข้อมูลด้วยการแบ่งออกเป็นภูมิภาคเพื่อสำรวจปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่ให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น และหาแนวทางการแก้ไขสำหรับแต่ละพื้นที่ สำหรับการสัมภาษณ์ผู้รวบรวม พบว่า การสัมภาษณ์ต้องขอความ

ร่วมมือจากทางเจ้าของตลาดและให้เจ้าหน้าที่ของตลาดพาเข้าไปสัมภาษณ์ โดยผู้รวบรวมให้สัมภาษณ์ขณะที่ค้าขาย ทำให้ไม่ค่อยสนใจตอบแบบสอบถาม และทำให้ข้อมูลที่ได้ไม่น่าเชื่อถือจึงต้องคิดแบบสอบถามออกบางส่วน นอกจากนั้นควรสัมภาษณ์ผู้ส่งมอบที่จัดส่งเฉพาะร้านอาหารหรือโรงแรมเพิ่มมากขึ้น แต่ผู้ประกอบการบางรายไม่สามารถเปิดเผยข้อมูลได้ เนื่องจากผู้ประกอบการเข้าใจว่าส่งผลต่อเรื่องการตรวจสอบย้อนกลับด้านคุณภาพของผักสดของทางร้านอาหาร ทำให้ข้อมูลที่ได้ส่วนใหญ่มาจากผู้รวบรวมในตลาด ในขณะที่ร้านอาหารในห้างฯ ต้องมีการสัมภาษณ์ที่ศูนย์กระจายสินค้า เนื่องจากมีฝ่ายจัดซื้อที่มีหน้าที่ในการจัดหาผักสด ซึ่งบางรายที่ไม่สามารถเข้าถึงบริษัทได้ ผู้วิจัยจึงได้สอบถามผู้ที่เกี่ยวข้องที่ทราบข้อมูลการจัดหาเป็นตัวแทนในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ผู้จัดการร้านอาหาร หรือผู้ช่วยผู้จัดการร้านอาหาร เป็นต้น

สำหรับร้านอาหารกรณีศึกษา พบว่า ราคาวัตถุดิบมีความผันผวนสูง จึงควรพยากรณ์ราคาโดยวิธีเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพเพื่อใช้ในการตัดสินใจร่วมกันด้วย เช่น การนำเข้ามะนาวจากต่างประเทศ ทำให้ราคามะนาวในประเทศตกต่ำ หรือในช่วงที่มีอากาศร้อนมากทำให้ผลผลิตออกสู่ตลาดน้อย เป็นต้น ดังนั้น ควรพิจารณาจากหลาย ๆ ปัจจัยที่ส่งผลต่อราคามะนาวด้วย และผลที่ได้จากการวิจัยที่ได้ครั้งนี้เป็นเพียงเครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจเท่านั้น การนำผลที่ได้ไปใช้ต้องขึ้นอยู่กับสถานการณ์ปัจจุบันและวิจารณญาณของผู้ใช้ด้วย โดยผู้วิจัยได้เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาในด้านราคามะนาวเหลือ ดังตารางที่ 66

ตารางที่ 66 แนวทางการพัฒนาของผู้ประกอบการร้านอาหารกรณีศึกษาตามหลัก SCOR Model

กิจกรรม	แนวทางการแก้ไขปัญหา
1. การวางแผน (Plan)	- จากการสัมภาษณ์เกษตรกร พบว่า มะนาวเป็นสินค้าฤดูกาล ซึ่งในช่วงเดือนมีนาคมถึงเมษายนจะมีราคาสูงที่สุด เนื่องจากสภาพอากาศที่ร้อนและแห้งแล้งเร็ว ทำให้ได้ผลผลิตค่อนข้างน้อยและทำให้ราคาสูงขึ้น เช่น มะนาวเบอร์ 1-2 ราคาเพิ่มขึ้นจากลูกละ 3-4 บาท เป็น 5-6 บาท และราคามะนาวจะถูกลงตั้งแต่เดือนพฤษภาคมเป็นต้นไป ดังนั้น ควรมีการวางแผนการจัดหามะนาวในช่วงที่มีราคาถูก และบีบคั้น โดยเก็บแบบแช่แข็ง
2. การจัดหา (Source)	- ควรสร้างเครือข่ายผู้ส่งมอบวัตถุดิบเพื่อให้สามารถจัดหาวัตถุดิบตลอดทั้งปี และมีการจัดหามะนาวในช่วงที่มีราคาถูกเพื่อเป็นการช่วยเหลือเกษตรกรในช่วงผลผลิตล้นตลาด
3. การผลิต (Make)	- ช่วงที่ราคามะนาวมีราคาแพง ควรจัดเมนูอาหารแนะนำที่ไม่ใช้มะนาว เพื่อลดปริมาณการใช้ โดยเฉพาะในช่วงเดือนมีนาคมและเมษายน เป็นต้น

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กมล เลิศรัตน์, อรสา ดิสถาพร, สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร และวีระ ภาควัฒย์. 2544. รายงานการ
ประมวลองค์ความรู้เรื่อง ผักในประเทศไทย: สถานภาพของการผลิต การตลาด และการ
วิจัย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, กรุงเทพฯ.
- สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร. 2552. แนวทางการปฏิบัติทาง
การเกษตรที่ดีสำหรับพืช (จี เอ พี) ฉบับเกษตรกร. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์
การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. 2551. การใช้ SPSS for Windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. พิมพ์ครั้งที่ 11.
บริษัท ธรรมสาร จำกัด, กรุงเทพฯ.
- คำนาย อภิปรัชญาสกุล. 2549. โลจิสติกส์เพื่อการผลิตและการจัดการดำเนินงาน. พิมพ์ครั้งที่ 2.
บริษัท ดวงกมลสมัย จำกัด, กรุงเทพฯ.
- จิตติพร จันทรา. 2552. การผลิตและการจัดการห่วงโซ่อุปทานพริกแห้งปลอดภัย ต.หนองบัวใหญ่
อ.จัตุรัส จ.ชัยภูมิ. การศึกษาค้นคว้าอิสระ, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- จิราพรรณ มูลเชอร์. 2551. การพัฒนาระบบการจัดการคุณภาพและความปลอดภัยสินค้าผักสดตัด
แต่งสำหรับธุรกิจห้างค้าส่งกรณีศึกษา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จิราภา เหลืองอรุณเลิศ. 2548. บรรจุภัณฑ์ผักผลไม้. สถาบันอาหาร. แหล่งที่มา:
<http://www.nfi.or.th/food-technology-news/food-technology-news-thai.html>, 12 ธันวาคม
2552.

ชัยริ นฤทุม ศิริศักดิ์ พราหมณ์โสภี และสาคร ชินวงศ์. 2549. โครงการพัฒนาทางเลือกใหม่ในภาคเกษตร: การผลิตผักคุณภาพเพื่อการค้าสำหรับกลุ่มเกษตรกรรายย่อยในจังหวัดนครปฐม, น. 412 - 419. ใน เรื่องเติมการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 44 (สาขาศึกษาศาสตร์ สาขาสังคมศาสตร์ สาขาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร สาขามนุษยศาสตร์ สาขาเกษตรศาสตร์). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ชัยสิทธิ์ เถลิงมีประเสริฐ. 2544. สถิติเพื่อนักบริหาร. พิมพ์ครั้งที่ 6. ชีระฟิล์มและไซเท็กซ์, กรุงเทพฯ.

เดือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์ และดวงพรรณ ศฤงคารินทร์. 2552. กระบวนการทางธุรกิจเพื่อการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์. พิมพ์ครั้งที่ 2. หจก.สุเนตรฟิล์ม, กรุงเทพฯ.

ธนิกานต์ จุฑาเจริญวงศ์. 2550. การพยากรณ์ปริมาณความต้องการและวางแผนการผลิตชิ้นส่วนไม้สำหรับผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูปแช่แข็ง: กรณีศึกษากลุ่มบริษัทธุรกิจการผลิตไม้ครบวงจร. การศึกษาค้นคว้าอิสระ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ทองศักดิ์ คุ่มพาล และวันชัย รัตนวงษ์. 2550. การจัดการห่วงโซ่อุปทานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการแข่งขันในธุรกิจแก้วมังกร, น. 351 - 361. ใน รายงานการประชุมสัมมนาเชิงวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน (GTT) ครั้งที่ 7. คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, กรุงเทพฯ.

นิธิยา รัตนานนท์ และดนัย บุญเกียรติ. 2548. การปฏิบัติภายหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. พิมพ์ครั้งที่ 5. โอเคเอ็นสโตร์, กรุงเทพฯ.

นิภา หวังสินทวีกุล. 2550. ห่วงโซ่อุปทานของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เพื่อการส่งออกไปประเทศญี่ปุ่นในจังหวัดฉะเชิงเทรา. กรุงเทพฯ: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

บริษัท ไทย แอ็กโกร เอ็กสเซนจ์ จำกัด (ตลาดไท). 2553. ราคาดินค้าการเกษตร. แหล่งที่มา: <http://www.talaadthai.com/price>, 3 มกราคม 2554.

บริษัท ศูนย์วิจัยกสิกรไทย จำกัด. 2550. ธุรกิจร้านอาหารในประเทศไทยปี'51 : มูลค่าตลาด 100,000 ล้านบาท...ขยายตัว 5%. แหล่งที่มา: <http://www.kasikornresearch.com>, 15 กรกฎาคม 2553.

บริษัท ศูนย์วิจัยกสิกรไทย จำกัด. 2552. ธุรกิจร้านอาหารในประเทศไทยปี'52 : มูลค่าเกือบ 2 แสนล้านบาท หดตัวร้อยละ 3.0-4.0. แหล่งที่มา: <http://www.kasikornresearch.com>, 15 ธันวาคม 2553.

ปรารณา ปรารณาดิ. 2551. เอกสารประกอบการเรียนวิชาการวางแผนการผลิตและการควบคุมวัสดุคงคลังสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร. คณะอุตสาหกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พงศ์ปิยะ ปิยสิรานนท์. ม.ป.ป. การปลูกผักโดยลดการใช้สารเคมี. แหล่งที่มา: http://www.ldd.go.th/Lddwebsite/web_ord/Technical/pdf/P_Technical10017.pdf, 20 เมษายน 2554.

พริภา องค์คุณารักษ์. 2553. การจัดการโซุ่ปทานในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น. คณะอุตสาหกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พริภา องค์คุณารักษ์ จรัส ปทุมนากุล และชัยศ ปิติเจตน์. 2553. คู่มือการพัฒนาห่วงโซุ่ปทานในอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม (ภาคกลาง). ห้างหุ้นส่วนจำกัด ทริปปี้ล เอ ก๊อปปี, กรุงเทพฯ.

รภัธ มัชฌิมานนท์. 2551. การวิเคราะห์การจัดการโซุ่ปทานของผู้ประกอบการลำไยสดด้วยการวิเคราะห์สายธารคุณค่าในจังหวัดเชียงใหม่ และลำพูน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

รัชนิวรรณ อนุตระกูลชัย. 2539. การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการพยากรณ์ด้วยค่าวัดความถูกต้องสามค่า. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วรกานต์ ศรีบัวทอง. 2553. การปรับปรุงระบบการจัดหาวัตถุดิบที่เน่าเสียง่ายสำหรับร้านอาหาร. การศึกษาค้นคว้าอิสระ, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

วัลย์ลักษณ์ อัครีวงศ์ และวัชรวิ จันทรประกายกุล. 2549. การจัดการและออกแบบโซ่อุปทาน. ท็อป, กรุงเทพฯ. แปลจาก Simchi-Levi D., Kaminsky P. and Simchi-Levi E. 2007. Designing&Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies and Case Studies. Third Edition. McGraw-Hill. Singapore.

วีรพงศ์ อัครพสุชาติ. 2546. การควบคุมต้นทุนสินค้าคงคลัง: กรณีศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่งในจังหวัดลำพูน. การศึกษาค้นคว้าอิสระ, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ศุภชัย ปทุมนากุล, กัลปพฤกษ์ ผิวทองงาม, ก่อพงษ์ พลโยราษ, ศิริลักษณ์ สุทธรชัย และจักรพันธ์ สุขสวัสดิ์. 2552. โซ่อุปทานสินค้าเกษตร: การจัดการซัพพลายเออร์. โรงพิมพ์คลังนานาวิทยา, ขอนแก่น.

สดศรี เนียมเปรม. 2537. การพัฒนากรรมวิธีการผลิตและผลของการเก็บรักษาต่อคุณภาพของน้ำมะนาวแช่เยือกแข็ง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สมปอง พงษ์ฮีหล้า. 2550. การศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิตโหระพาที่ได้และไม่ได้รับรองมาตรฐานการจัดการคุณภาพเกษตรที่ดีที่เหมาะสมในจังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สหกรณ์กรีนเนท จำกัด และมูลนิธิสายใยแผ่นดิน. 2551. ภาพรวมเกษตรอินทรีย์ไทย 2550. แหล่งที่มา: www.greenetorganic.com, 20 มกราคม 2553.

สายชล สันสมบุญทอง. 2552. สถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์. จามจุรีโปรดักท์, กรุงเทพฯ.

สุพจน์ บุญแรง. 2552. คุณภาพและความปลอดภัยทางอาหารของผักอินทรีย์สดพร้อมบริโภค. เชียงใหม่โรงพิมพ์แสงศิลป์, เชียงใหม่.

สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค. 2552. พระราชบัญญัติความรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากสินค้าที่ไม่ปลอดภัย พ.ศ. 2551. แหล่งที่มา: http://www.ocpb.go.th/list_law.asp, 29 มกราคม 2553.

สำนักกระบวนวิชา กระทรวงสาธารณสุข. 2552. สรุปสถานการณ์จากการเฝ้าระวังโรค 506. แหล่งที่มา: <http://203.157.15.4/surdata/index.php>, 29 มกราคม 2553.

อนันต์ พัฒนธนเศรษฐ. 2548. พืชผักปลอดภัย นำครัวไทยสู่ครัวโลก. วารสารผู้ส่งออก. 18 (428): 8-13.

อานุกาพ สังข์ศรีอินทร์. 2551. การจัดการโซ่อุปทานผักสดในจังหวัดนครปฐม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อารักษ์ ชีร์อำพน. 2544. เอกสารวิชาการ เรื่องการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน. โชคเจริญมาร์เก็ตติ้ง จำกัด, นครราชสีมา.

Buurma, J. and J. Saranark. 2006. Supply Chain Development for Fresh Fruits and Vegetables in Thailand. **Agro-Food Chains and Networks for Development**. 119-127.

Food Focus Thailand. 2008. **Organic Farming Business Sustainable Alternative**. Available Source: <http://www.foodfocusthailand.com>, December 27, 2009.

International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM). 2008. **Definition of Organic Agriculture**. Available Source: <http://www.ifoam.org>, December 27, 2010.

Jonker H. T., Ito H. and H. Fujishima. 2005. **Food Safety and Quality Standards in Japan: Compliance of Suppliers from Developing Countries**. Agriculture and Rural Development of the World Bank, Washington DC, USA.

Malhotra, N.K. and M. Perterson. 2006. **Basic Marketing Research**. 2nd ed. Pearson Education International, United States of America.

Stringer R., Sang N. and A. Croppenstedt. 2009. Producers, Processors, and Procurement Decisions: The Case of Vegetable Supply Chains in China. **World Development**. 37: 1773-1780.

Supply-Chain Council. 2008. **SCOR: Supply Chain Operation Reference Model**. The Supply Chain Council, Inc., United States of America.

Tongdee, S. C. and K.S. Chan. 2009. Horticultural chain Management for countries of Asia and the Pacific region: a training package. **RAP Publication**. 31 - 36.

Van Donselaar K., T. Van Woensel, R. Broemeulen and J. Fransoo. 2006. Inventory Control of Perishables in Supermarkets. **International Journal of Production Economics**. 104: 462-472.

Waters, D. 2009. **Supply Chain Management: an Introduction to Logistics**. 2nd ed. Palgrave Macmillan, Avenue, New York.





ภาคผนวก ก

แบบสอบถามสำหรับเกษตรกร ผู้รวบรวม และผู้ประกอบการร้านอาหาร

ชุดที่.....

แบบสอบถามสำหรับเกษตรกร

แบบสอบถามชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิทยานิพนธ์เรื่อง “การจัดการโซ่อุปทานประเภทผักสดของร้านอาหาร” ของคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ข้อมูลจากแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับทุกประการ การนำเสนอข้อมูลจะทำทสรูปในภาพรวมโดยไม่มีการแสดงข้อมูลรายบุคคลแต่อย่างใด รวมทั้งผลการวิจัยจะถูกนำไปใช้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น

คำชี้แจง : โปรดเติมคำลงในช่องว่าง หรือกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐

แบบสอบถามนี้ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2: ระบบการจัดการตามโซ่อุปทาน

ส่วนที่ 3: การได้รับใบรับรองมาตรฐาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์.....ชื่อกลุ่ม (ถ้ามี).....

ชื่อหมู่บ้าน.....เลขที่.....หมู่ที่.....ซอย.....

ถนน.....ตำบล.....อำเภอ.....

จังหวัด.....โทรศัพท์บ้าน.....มือถือ.....

1. ระดับการศึกษา

☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษาตอนต้น ☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.

☐ อนุปริญญา/ปวส. ☐ ปริญญาตรี ☐ สูงกว่าปริญญาตรี

2. รายได้ของครอบครัว บาทต่อเดือน

3. ท่านเพาะปลูกผักประเภทใด

4. ปัจจุบันท่านมีพื้นที่เพาะปลูกผัก.....ไร่

5. ท่านปลูกผักมาแล้ว ปี

6. ท่านทราบหรือไม่ว่าประเทศไทยมีกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค (2551) ซึ่งทำให้ธุรกิจของท่านต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากสินค้าที่ไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค

☐ ทราบ (ทำต่อข้อ 8)

☐ ไม่ทราบ (ทำต่อข้อ 7)

7. ถ้าทราบ ว่าประเทศไทยมีกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค (2551)

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ของ ตารางตามระดับความคิดเห็นในแต่ละข้อความ ที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด		ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ปาน กลาง	เห็นด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	ท่านลดการใช้สารเคมีในการเพาะปลูก					
2	ท่านใช้ปุ๋ยชีวภาพแทนปุ๋ยเคมี					
3	ท่านให้ความสำคัญระมัดระวังใน กระบวนการเพาะปลูกมากขึ้น					

8. สื่อที่ให้ความรู้เกี่ยวกับผักมากที่สุด (ตอบเพียง 1 ข้อเท่านั้น)

☐ วิทยู

☐ โทรทัศน์

☐ หนังสือพิมพ์

☐ คำแนะนำ/เอกสารเผยแพร่

9. หากท่านมีปัญหาเกี่ยวกับการปลูกผัก ท่านปรึกษาใครมากที่สุด (ตอบเพียง 1 ข้อเท่านั้น)

☐ ศึกษาด้วยตนเอง

☐ ญาติพี่น้อง

☐ เพื่อนบ้าน

☐ เกษตรกรผู้นำท้องถิ่น

☐ ผู้เชี่ยวชาญจากภาครัฐ

ส่วนที่ 2 ระบบการจัดการตามแบบโซ่อุปทาน

2.1 การวางแผนการเพาะปลูก

10. ท่านมีการวางแผนเพาะปลูกก่อนหรือไม่ ☐ มี ☐ ไม่มี

ถ้ามี โดยดูจาก ☐ ข้อมูลในอดีต ☐ จากประสบการณ์ ☐ จากข่าวสาร เช่น ราคาในปัจจุบัน

11. ท่านมีการตกลงซื้อขายล่วงหน้าหรือไม่

☐ ไม่มี

☐ มี การตกลงล่วงหน้ากี่วัน วัน

2.2 ระบบการจัดหาพันธุ์ผัก ปัจจัยการผลิต

12. ท่านซื้อเมล็ดพันธุ์ผักจากแหล่งใด

☐ ซื้อจากหน่วยงานราชการ

☐ เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง

☐ ซื้อจากเพื่อนบ้าน

☐ ซื้อจากร้านค้า

13. การซื้อปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ย สารเคมีกำจัดวัชพืช ยาฆ่าแมลง

- ☐ ซื้อเมื่อใช้ ☐ ซื้อเก็บไว้ล่วงหน้า
☐ รวมกันซื้อกับเพื่อนบ้าน ☐ อื่นๆ.....

14. ปัจจัยการผลิตใดที่ท่านคิดว่ามีค่าใช้จ่ายมากที่สุด

- ☐ เมล็ดพันธุ์ ☐ สารเคมีกำจัดวัชพืช
☐ ปุ๋ย ☐ อื่นๆ.....

15. ใช้แรงงาน

- ☐ คนในครอบครัว ☐ แรงงานจ้างชั่วคราว ☐ แรงงานจ้างประจำ

16. ท่านทำสัญญาซื้อขายกับผู้รับซื้อผักของท่าน หรือไม่

- ☐ ไม่มี ☐ มี เป็นระยะเวลา.....ปี

17. ถ้ามีการทำสัญญาระหว่างผู้ซื้อและเกษตรกรมีข้อตกลงอย่างไร (มีการระบุปริมาณ คุณภาพและราคาสินค้าหรือไม่).....

18. ผลประโยชน์ที่ได้จากการทำสัญญาระหว่างผู้ซื้อและเกษตรกร

2.3 การเพาะปลูกผัก

19. พื้นที่ปลูกผักเป็นแบบใด

- ☐ ใช้สารเคมี ☐ ชีวภาพ ☐ เกษตรอินทรีย์

20. ท่านมีการเก็บบันทึกข้อมูลการเพาะปลูกของท่านหรือไม่ (วันที่ปลูก การใส่ปุ๋ย/สารเคมี)

- ☐ ไม่มี
☐ มี อะไรบ้าง ☐ วันที่ปลูก ☐ วันที่เก็บเกี่ยว ☐ การใส่ปุ๋ย ☐ ชนิดของปุ๋ย
☐ การใช้สารเคมี ☐ การรดน้ำ ☐ อื่นๆ.....

21. ท่านนิตยาในผักหรือไม่ ☐ ไม่ ☐ นิตยา เริ่มเก็บเกี่ยวหลังจากนิตยา.....วัน

22. มีการตรวจสอบคุณภาพผักหรือไม่ ☐ ไม่มี ☐ มี

ถ้ามี อย่างไร ☐ ตรวจสอบด้วยสายตา ☐ ตรวจสอบด้วยการชิม ☐ ตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ

23. ผลผลิตมีการเน่าเสียหรือไม่

- ☐ ไม่มี ☐ มี สาเหตุเกิดจาก.....

24. ท่านมีการเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่นบ้างหรือไม่

- ☐ ไม่มี ☐ มี เพราะ.....

25. ท่านมีการจัดการกับผลผลิตที่มีคุณภาพที่ไม่เป็นที่ต้องการหรือไม่

- ☐ ไม่มี ☐ มี ถ้ามี อย่างไร ☐ คัดเลือก/ปรับปรุงพันธุ์ให้มีคุณภาพมากกว่าเดิม
☐ ปรับปรุงพื้นที่ในการเพาะปลูก
☐ เพิ่มปุ๋ย/ยาฆ่าแมลง

26. ปัญหาของแมลงศัตรูพืชที่ทำลายพืชผัก

- ☐ ไม่มี ☐ มี
 ถ้ามี อย่างไร ☐ ใช้สารเคมี ☐ ใช้ชีวภาพ ☐ ใช้สมุนไพร
☐ ถอนทิ้ง/คัดออก ☐ อื่นๆ.....

27. ปัญหาของโรคที่ทำความเสียหายแก่พืชผัก

- ☐ ไม่มี ☐ มี
 ถ้ามี อย่างไร ☐ ใช้สารเคมี ☐ ใช้ชีวภาพ ☐ ใช้สมุนไพร
☐ ถอนทิ้ง/คัดออก ☐ อื่นๆ.....

28. ท่านมีการคัดเกรด/ตัดแต่ง ก่อนขายหรือไม่ ☐ ไม่มี ☐ มี

ถ้ามี โดยใคร ☐ ผู้ซื้อ ☐ เกษตรกร ☐ ตลาดกลาง

29. หากมีการคัดเกรดผักมีกี่เกรด และลักษณะในแต่ละเกรดเป็นอย่างไร

เกรด	ลักษณะที่ปรากฏ (เช่น ขนาด คุณภาพ สี ความสด เป็นต้น)	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)

30. ปริมาณที่สูญเสียจากการตัดแต่ง ☐ ไม่มี ☐ มี

ถ้ามี คิดเป็นร้อยละ ☐ น้อยกว่าหรือเท่ากับร้อยละ 5 ☐ ร้อยละ 6-10
☐ ร้อยละ 11-15 ☐ ร้อยละ 16-20
☐ มากกว่าร้อยละ 20

31. ท่านใช้บรรจุภัณฑ์ประเภทใดสำหรับบรรจุผัก ☐ ไม่มี ☐ มี

ถ้ามี อย่างไร ☐ ถุงพลาสติก kg. ☐ ตะกร้าพลาสติก kg.
☐ กล่องกระดาษ/กล่องโฟม kg. ☐ เbungไม้ kg.

2.4 การส่งมอบผลผลิต

32. ท่านขายผลผลิตให้ใคร

- | | |
|--|--|
| ☐ ผู้บริโภคโดยตรง | ☐ โรงงาน |
| ☐ ผู้รวบรวมท้องถิ่น | ☐ พ่อค้าในตลาดกรุงเทพฯ |
| ☐ ผู้ค้าปลีก | ☐ ผู้ค้าส่ง |
| ☐ ผู้นำเข้า | ☐ ผู้ส่งออก |
| ☐ ขายที่ตลาดกลาง | ☐ ขายให้ซูเปอร์มาร์เก็ต |

33. ท่านมีการซื้อขายเป็นแบบใด

- ☐ เหมาสวน
 ☐ คัดคุณภาพ
 ☐ คละเกรด
 ☐ ขายฝาก

34. รถที่ใช้ขนส่งเป็นของใคร

- | | | |
|--|---------------------------------|---------------------------------------|
| ☐ เกษตรกร.....ล้อ แบบ | ☐ ธรรมดา | ☐ ปรับอุณหภูมิ |
| ☐ เช่ารถ.....ล้อ แบบ | ☐ ธรรมดา | ☐ ปรับอุณหภูมิ |
| ☐ ผู้ซื้อ.....ล้อ แบบ | ☐ ธรรมดา | ☐ ปรับอุณหภูมิ |

35. มีการขนส่งแบบเต็มคันรถหรือไม่

- ☐ ไม่มี
 ☐ มี

36. ท่านมีวิธีการขาย โดยวิธีใด

- ☐ เงินสด
 ☐ เงินเชื่อ เชื้อ.....วัน

2.5 การคืนผลผลิต

37. ท่านเคยประสบปัญหาการคืนผลผลิตหรือไม่

- ☐ ไม่เคย
- ☐ เคย สาเหตุเกิดจาก

38. หากมีการส่งคืนวัตถุดิบ ใครเป็นผู้รับผิดชอบ และมีการจัดการอย่างไร

.....

.....

ส่วนที่ 3 การได้รับใบรับรองมาตรฐาน

39. ท่านได้ใบรับรองมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) หรือไม่

- ☐ ไม่ใช่ (ทำต่อข้อ 40)
 ☐ ใช่ (ทำต่อข้อที่ 44)

กรณีไม่ได้ใบรับรองมาตรฐาน GAP

40. ท่านรู้จักมาตรฐานการผลิตเหล่านี้หรือไม่

เกษตรอินทรีย์หรือผักออร์แกนิก (Organic)

☐ รู้จัก

☐ ไม่รู้จัก

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP)

☐ รู้จัก

☐ ไม่รู้จัก

41. ท่านมีความต้องการหรือข้อกำหนดเกี่ยวกับใบรับรองมาตรฐานหรือไม่ ☐ ไม่ใช่ ☐ ใช่

ถ้าใช่ มาตรฐานรับรองใด

☐ เกษตรอินทรีย์หรือออร์แกนิก (Organic)

☐ การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP)

☐ อื่นๆ (ระบุ).....

42. ท่านประสบปัญหาใดบ้าง

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องของตารางตามระดับความสำคัญในแต่ละข้อความที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด		ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ปานกลาง	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
ปัญหาด้านการผลิต						
1	โรคและแมลงระบาด					
2	ปริมาณน้ำไม่เพียงพอ					
3	ปัจจัยการผลิตมีราคาแพง (ปุ๋ยเคมี สารเคมี)					
4	แรงงาน (หายาก อัตราค่าจ้างแรงงานสูง)					
5	เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเพาะปลูก ดูแลรักษา					
6	ผลผลิตต่อไร่ต่ำ					
7	ภัยธรรมชาติ (น้ำท่วม)					
8	คุณภาพไม่เป็นที่ต้องการ					
9	การสูญเสียน้ำหนัก เนื่องจากการตัดแต่ง					
ปัญหาทางด้านการตลาด						
10	ราคาผลผลิตไม่แน่นอน					
11	ผลผลิตล้นตลาด					
12	การถูกเอารัดเอาเปรียบจากผู้ซื้อ (ราคาซื้อ)					
13	การโกงน้ำหนัก					
14	ต้นทุนค่าขนส่งสูง					
15	มีภาระหนี้สินผูกพันต้องรีบขายเพื่อชำระหนี้					

43. ท่านต้องการความช่วยเหลือด้านใดบ้าง

- ☐ 1. การหาตลาดรองรับผลผลิต
 ☐ 2. ด้านเงินลงทุน
☐ 3. ด้านราคา
 ☐ 4. การเผยแพร่ความรู้การผลิตและตลาด
☐ 5. บริการตรวจสอบผลผลิต
 ☐ 6. อื่นๆ

กรณีที่ท่านได้รับใบรับรองมาตรฐาน GAP

44. สาเหตุที่ท่านเลือกปลูกผักปลอดภัยจากสารพิษ

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องของตาราง ตามระดับความสำคัญในแต่ละข้อความที่ท่าน เห็นว่าเหมาะสมที่สุด		ระดับความคิดเห็น				
		ไม่สำคัญ อย่างยิ่ง	ไม่ สำคัญ	ปาน กลาง	สำคัญ	สำคัญ อย่างยิ่ง
ปัญหาด้านการผลิต						
1	ทำให้ผู้ปลูกมีสุขภาพที่ดีขึ้น					
2	ทำให้ผู้ปลูกมีรายได้สูงขึ้น เนื่องจากขาย ผักปลอดภัยจากสารพิษได้ราคาสูงกว่าผัก ทั่วไป					
3	เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม					
4	มีตลาดรองรับ					
5	เป็นที่นิยม					

45. ท่านประสบปัญหาใดบ้าง

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องของตาราง ตามระดับความสำคัญในแต่ละข้อความที่ท่าน เห็นว่าเหมาะสมที่สุด		ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ปาน กลาง	เห็นด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
ปัญหาด้านการผลิต						
1	โรคและแมลงระบาด					
2	ปริมาณน้ำไม่เพียงพอ					
3	ภาครัฐไม่มีการผลักดันนโยบายที่ เกี่ยวข้องกับผักปลอดภัยจากสารพิษ					
4	แรงงาน (หายาก อัตราค่าจ้างแรงงานสูง)					
5	เกษตรกรขาดความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ การเพาะปลูก การดูแลรักษาผักปลอดภัย จากสารพิษ					
6	ผลผลิตต่อไร่ต่ำ					

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องของตาราง ตามระดับความสำคัญในแต่ละข้อความที่ท่าน เห็นว่าเหมาะสมที่สุด		ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ปาน กลาง	เห็นด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
ปัญหาด้านการผลิต (ต่อ)						
7	ต้นทุนการผลิตสูง ทำให้ผู้บริโภคมองว่า ผักปลอดภัยจากสารพิษมีราคาแพง					
8	การผันผวนของสภาพอากาศ/เกิดภัย ธรรมชาติ ทำให้ผลผลิตลดลง					
9	คุณภาพไม่เป็นที่ต้องการ					
10	การสูญเสียน้ำหนัก เนื่องจากการตัดแต่ง					
ปัญหาทางด้านการตลาด						
11	ราคาผลผลิตไม่แน่นอน					
12	ราคาผลผลิตผักปลอดภัยจากสารพิษมี ราคาไม่แตกต่างจากราคาผักทั่วไป					
13	การถูกเอารัดเอาเปรียบจากผู้ซื้อ (ราคารับ ซื้อ)					
14	ใบรับรองมาตรฐานของประเทศไทยยัง ไม่มีความน่าเชื่อถือ					
15	ตลาดที่จะรองรับผักปลอดภัยจากสารพิษ มีน้อย					
16	ความต้องการบริโภคของคนไทยยังมี น้อยอยู่					
17	ต้นทุนค่าขนส่งสูง					
18	มีการะเหินสินผูกพันต้องรับขายเพื่อชำระ หนี้					

46. ท่านต้องการความช่วยเหลือด้านใดบ้าง

- | | |
|---|---|
| ☐ 1. การหาตลาดรองรับผลผลิต | ☐ 2. ด้านเงินลงทุน |
| ☐ 3. ด้านราคา | ☐ 4. การเผยแพร่ความรู้การผลิตและตลาด |
| ☐ 5. บริการตรวจสอบผลผลิต | ☐ 6. การให้ความรู้กับผู้บริโภค |
| ☐ 7. อื่นๆ..... | |

*** ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่กรุณาใช้เวลาในการตอบแบบสอบถาม***

ชุดที่.....

แบบสอบถามผู้รวบรวมผักสด

แบบสอบถามชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิทยานิพนธ์เรื่อง “การจัดการโซ่อุปทานประเภทผักสดของร้านอาหาร” ของคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ข้อมูลจากแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับทุกประการ การนำเสนอข้อมูลจะทำบทสรุปในภาพรวมโดยไม่มีการแสดงข้อมูลรายบุคคลแต่อย่างใด รวมทั้งผลการวิจัยจะถูกนำไปใช้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น

คำชี้แจง : โปรดเติมคำลงในช่องว่าง หรือกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐

แบบสอบถามนี้ประกอบด้วยเนื้อหา 2 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2: ระบบการจัดการตามแบบโซ่อุปทาน

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ที่อยู่

โทรศัพท์..... โทรสาร..... Email:

1. ลักษณะธุรกิจของท่าน ได้แก่

- ☐ ผู้ค้าส่ง (Wholesaler) ☐ ผู้ค้าปลีก (Retailer) ☐ ตลาดสด
☐ ซูเปอร์มาร์เก็ต (Supermarket) ☐ ตลาดกลาง ☐ ผู้รวบรวมท้องถิ่น
☐ ผู้ส่งมอบที่ส่งเฉพาะโรงแรม ภัตตาคารโดยเฉพาะ ☐ อื่นๆ

2. หน่วยงานท่านผ่านการรับรองระบบประกันคุณภาพใดบ้าง ☐ ไม่มี ☐ มี

ถ้ามี คือ ☐ หลักเกณฑ์การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุ (GMP)

☐ ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (HACCP)

☐ ระบบการจัดการด้านความปลอดภัยของอาหาร (ISO 22000)

☐ เครื่องหมายรับรองฮาลาล (Halal) ☐ มาตรฐานของระบบบริหารคุณภาพ (ISO 9001)

☐ เครื่องหมายรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร (Q-Mark)

☐ อื่นๆ.....

3. ท่านทราบหรือไม่ว่าประเทศไทยมีกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค (2551) ซึ่งทำให้ธุรกิจของท่านต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากสินค้าที่ไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค

☐ ทราบ (ทำต่อข้อ 4)

☐ ไม่ทราบ (ทำต่อข้อ 5)

4. ถ้าทราบ ว่าประเทศไทยมีกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค (2551)

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ของ ตารางตามระดับความคิดเห็นในแต่ละข้อความที่ ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด		ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ปาน กลาง	เห็นด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	ท่านตรวจสอบคุณภาพผักให้เข้มงวดขึ้น					
2	ท่านยื่นเตือนผู้เพาะปลูกวัตถุดิบผักด้าน ความปลอดภัย					
3	ท่านระมัดระวังด้านความปลอดภัยของ ผักเพิ่มขึ้น					
4	ท่านระมัดระวังดูแลการขนส่งวัตถุดิบผัก เพิ่มขึ้น					

ส่วนที่ 2 ระบบการจัดการตามแบบโซ่อุปทาน (วัตถุดิบประเภทผักสดเท่านั้น)

2.1 การวางแผนการสั่งซื้อ/จัดหาวัตถุดิบ

5. กรุณาให้คะแนนความคิดเห็นที่ท่านให้ความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ผลิต

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ของ ตารางตามระดับความคิดเห็นในแต่ละข้อความที่ ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด		ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ปาน กลาง	เห็นด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	ประสิทธิภาพและชื่อเสียงของผู้ผลิต					
2	ค้าขายกันมานาน					
3	รู้จักเป็นการส่วนตัว					
4	อธยาศัยดี					
5	ความไว้วางใจในคุณภาพ					
6	ให้บริการส่งมอบสะดวกและรวดเร็ว					
7	มีส่วนลดให้					
8	ราคาถูก					
9	มีความหลากหลายของวัตถุดิบ					
10	มีใบรับประกันคุณภาพของวัตถุดิบ					

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ของ ตารางตามระดับความคิดเห็นในแต่ละข้อความที่ ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด		ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ปาน กลาง	เห็นด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
11	มีสินค้าตลอดไม่ขาด (Availability)					
12	ให้เครดิตนาน					
13	วัตถุดิบสะอาดและมีคุณภาพ					
14	ขายปลีกปลอดภยจากสารพิษ					
15	มีบรรจุหีบห่อสินค้าที่เรียบร้อย					

6. ท่านมีจำนวนผู้ผลิตที่จัดส่งวัตถุดิบประเภทผักมีทั้งหมดกี่ราย

- ☐ 1 ราย ☐ 2 ราย ☐ 3-4 ราย ☐ > 5 ราย

7. วิธีการติดต่อผู้ผลิต

- ☐ ทางโทรศัพท์ ☐ โทรสาร ☐ อินเทอร์เน็ต ☐ ไปด้วยตนเอง

8. การสั่งซื้อวัตถุดิบบ่อยเพียงใด

- ☐ ทุกวัน ☐ วันเว้นวัน ☐ อาทิตย์ละ.....ครั้ง ☐ อื่น ๆ

9. จำนวนวัตถุดิบที่รวบรวม

- ☐ 1 ชนิด ☐ 2 ชนิด ☐ 3 ชนิด ☐ 4 ชนิด ☐ มากกว่า 4 ชนิด

3.2 การจัดหาวัตถุดิบ

10. ท่านรับวัตถุดิบจากแหล่งใด

- ☐ เกษตรกรโดยตรง ☐ ผู้รวบรวมท้องถิ่น ☐ ผู้รวบรวมภูมิภาค
☐ ตลาดสด ☐ ผู้ค้าส่ง ☐ ผู้ค้าปลีก
☐ ซูเปอร์มาร์เก็ต ☐ ตลาดกลาง ☐ อื่น ๆ

11. ท่านรับวัตถุดิบจากแหล่งใด

- ☐ แหล่งผลิตในประเทศ จังหวัด.....
☐ นำเข้าจากประเทศ.....
☐ ไม่ทราบ

12. มูลค่าการซื้อวัตถุดิบประเภทผักสดในแต่ละวัน (โดยเฉลี่ย)

- ☐ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 บาท ☐ 1,001 - 5,000 บาท
☐ 5,001 - 10,000 บาท ☐ มากกว่า 10,000 บาท

13. เวลาที่ใช้ในการจัดหาวัตถุดิบ (โดยเฉลี่ย)

☐ 1 วัน

☐ 2 วัน

☐ มากกว่า 3 วัน

14. ร้อยละเฉลี่ยของวัตถุดิบที่ไม่สามารถจัดหาได้ตามความต้องการของลูกค้า

☐ ร้อยละ 0 - 5

☐ ร้อยละ 6 - 10

☐ ร้อยละ 11 - 15

☐ มากกว่าร้อยละ 15

15. ท่านทำสัญญาซื้อขายหรือสัญญาการส่งมอบใดๆ กับผู้ผลิต หรือไม่

☐ ไม่ใช่

☐ ใช่

ถ้าใช่ มีการระบุเรื่องความปลอดภัยอาหาร (Food Safety) ในสัญญาหรือไม่

☐ ไม่ใช่

☐ ใช่

16. ท่านมีการทำสัญญาระยะยาวในรูปแบบพันธมิตรทางการค้าหรือไม่ ☐ มี ☐ ไม่มี

17. ท่านมีความต้องการหรือข้อกำหนดเกี่ยวกับใบรับรองของวัตถุดิบที่สั่งซื้อหรือไม่

☐ ไม่ใช่

☐ ใช่

ถ้าใช่ มาตรฐานรับรองใด

☐ การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP)

☐ เกษตรอินทรีย์หรือออร์แกนิก (Organic)

☐ เครื่องหมายรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร (Q-Mark)

☐ ความปลอดภัย (Safety)

☐ ความสะอาด (Clean)

☐ การตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability)

☐ เครื่องหมายรับรองฮาลาล (Halal)

☐ อื่นๆ.....

18. ท่านตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบจากผู้ผลิตหรือไม่ อย่างไร ☐ ไม่มี

☐ ตรวจทางกายภาพด้วยสายตา

☐ ตรวจสอบด้วยการชิม

☐ ตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ

☐ อื่นๆ.....

19. ท่านมีเกณฑ์ในการรับซื้อผลผลิตหรือไม่ ☐ มี ☐ ไม่มี

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ของ		ระดับความคิดเห็น				
ตารางตามระดับความคิดเห็นในแต่ละข้อความที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด		ไม่สำคัญ อย่างยิ่ง	ไม่ สำคัญ	ปาน กลาง	สำคัญ	สำคัญ อย่างยิ่ง
1	ราคา					
2	รสชาติ					
3	ความปลอดภัย (เช่น สารตกค้างในผัก)					
4	ความสด					
5	ขนาดและรูปร่าง					
6	สีของผัก (เช่น มีสีสม่ำเสมอ สีสันทา รับประทาน)					

20. กรุณาให้คะแนนในแต่ละข้อความ

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง □ ของ ตารางตามระดับความคิดเห็นในแต่ละข้อความที่ ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด		ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ปาน กลาง	เห็นด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	ท่านมีวัตถุดิบที่หลากหลาย					
2	ท่านสามารถตรวจสอบย้อนกลับถึงที่มา ของวัตถุดิบที่ท่านจัดหาให้ลูกค้าได้					
3	ท่านมีการส่งมอบวัตถุดิบด้วยตนเอง					
4	ท่านล้าง/ปอก/หั่นวัตถุดิบก่อนส่งมอบ					
5	ท่านมีการคัดเกรดและบรรจุวัตถุดิบก่อน ส่งมอบ					
6	ท่านสามารถส่งมอบวัตถุดิบโดยไม่มี ปัญหาสินค้าขาดแคลน					
7	วัตถุดิบที่ท่านส่งมอบมีความสด					
8	วัตถุดิบที่ท่านส่งมอบน่ารับประทาน					
9	วัตถุดิบที่ท่านส่งมอบมีรสชาติดี					
10	วัตถุดิบที่ท่านส่งมอบมีความปลอดภัย					
11	วัตถุดิบที่ท่านส่งมอบมีความสะอาด					
12	ท่านไม่เคยได้รับคำติเตียนจากลูกค้า					
13	ท่านเคยได้รับคำร้องเรียนจากลูกค้า แต่ ไม่เกินร้อยละ 5					
14	ท่านมีความรับผิดชอบเมื่อวัตถุดิบมี ปัญหา					

3.3 การผลิต

21. ท่านมีข้อกำหนดด้านบรรจุภัณฑ์ของวัตถุดิบหรือไม่ ☐ ไม่มี

☐ มี (อธิบาย).....

22. มีการคัดเกรดวัตถุดิบที่ต้นทางหรือไม่ อย่างไร ☐ ไม่มี ☐ มี

23. วัตถุดิบที่จัดหามีบรรจุภัณฑ์ใด ๆ หรือไม่ ☐ ไม่มี ☐ มี

ลักษณะบรรจุภัณฑ์เป็นอย่างไร

☐ ถุงพลาสติก ☐ ตะกร้าพลาสติก ☐ ตะกร้าไม้ (เข่ง)

☐ กล่องกระดาษ /กล่องโฟม ☐ อื่นๆ.....

3.4 การส่งมอบ

24. ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการขนส่งวัตถุถึงมือท่าน

☐ เกษตรกรหรือผู้รวบรวม ☐ บริษัทขนส่ง ☐ ออกไปซื้อและคัดเลือกด้วยตนเอง

25. ใช้รถขนส่งแบบใดบ้าง ☐ ล้อ แบบ ☐ ธรรมดา ☐ ปรับอุณหภูมิ

26. มีการขนส่งแบบเติมคันรถหรือไม่ ☐ ไม่มี ☐ มี

27. มีการขนส่งที่แวะเปล่ากลับไปหรือไม่ ☐ ไม่มี ☐ มี

ถ้าไม่มี มีการขนส่งสินค้าประเภทใดแทนการขนส่งที่แวะเปล่า.....

28. มีการจัดเก็บวัตถุดิบอย่างไร

☐ ควบคุมอุณหภูมิ ☐ ไม่ควบคุมอุณหภูมิ

☐ ไม่ควบคุมอุณหภูมิ แต่ควบคุมสภาพแวดล้อม เช่น แดด ฝน

29. กรณีวัตถุดิบที่ท่านขายไม่หมด มีร้อยละปริมาณการสูญเสียจากการเก็บเท่าไร

☐ ร้อยละ 0 - 5

☐ ร้อยละ 6 - 10

☐ ร้อยละ 11 - 15

☐ มากกว่าร้อยละ 15

3.5 การคืนสินค้า

30. ท่านมีการจัดการกับผู้ผลิตที่ส่งผักไม่เป็นไปตามข้อตกลงหรือไม่ ☐ ไม่มี ☐ มี

ถ้ามี อย่างไร ☐ ส่งคืน ☐ ลดราคา ☐ เลิกซื้อ

☐ ตักเตือน ☐ อื่น ๆ

31. หากมีการส่งคืนวัตถุดิบ ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการขนส่ง

☐ เกษตรกร ☐ บริษัทขนส่ง ☐ ท่าน

32. กรุณาให้คะแนนในแต่ละข้อความที่เป็นสาเหตุหลักของการคืนวัตถุดิบ

กรุณาทำเครื่องหมาย ☒ ลงในช่อง ☐ ของตาราง ตามระดับความคิดเห็นในแต่ละข้อความที่ท่าน เห็นว่าเหมาะสมที่สุด		ระดับความคิดเห็น				
		ไม่สำคัญ อย่างยิ่ง	ไม่ สำคัญ	ปาน กลาง	สำคัญ	สำคัญ อย่างยิ่ง
1	פקחאדאמסד					
2	פקחאדאמססאד					
3	פקחאדאמפלודคกัย เช่น มีการปนเปื้อน จากสารพิษ					
4	פקחมีคุณภาพไม่ตรงตามที่สั่ง					
5	פקחมีรสชาติหรือคุณภาพที่ไม่สม่ำเสมอ					
6	ขาดแคลนפקขามที่ต้องการ					
7	פקחมีราคาสูง					
8	ไม่มีการคัดเกรดפקสดที่ต้นทาง					
9	สูญเสียפקสดจากการตัดแต่งจำนวนมาก					

33. ท่านต้องการความช่วยเหลือด้านใดบ้าง

- ☐ 1. ด้านเงินลงทุน
 ☐ 2. การเผยแพร่ความรู้
☐ 3. การหาตลาดรองรับผลผลิต
 ☐ 4. ด้านราคา
☐ 5. อื่น ๆ.....

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณทุกท่านที่กรุณาสละเวลาในการตอบแบบสอบถาม

ชุดที่.....

แบบสอบถามสำหรับผู้ประกอบการร้านอาหาร

แบบสอบถามชุดนี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิทยานิพนธ์เรื่อง “การจัดการโซ่อุปทานประเภทผักสดของร้านอาหาร” ของคณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ข้อมูลจากแบบสอบถามจะถูกเก็บเป็นความลับทุกประการ การนำเสนอข้อมูลจะทำทสรุปในภาพรวมโดยไม่มีการแสดงข้อมูลรายบุคคลแต่อย่างใด รวมทั้งผลการวิจัยจะถูกนำไปใช้เพื่อประโยชน์ทางวิชาการเท่านั้น

คำชี้แจง : โปรดเติมคำลงในช่องว่าง หรือกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐

แบบสอบถามนี้ประกอบด้วยเนื้อหา 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2: ระบบการจัดการตามโซ่อุปทาน

ส่วนที่ 3: ระบบการจัดการในครัว

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของธุรกิจของผู้ตอบแบบสอบถาม

ชื่อผู้ตอบแบบสอบถาม.....ตำแหน่ง.....

ชื่อร้านอาหาร.....

ที่อยู่ร้านอาหาร.....

โทรศัพท์..... E-mail.....

1. ลักษณะธุรกิจของท่าน ได้แก่ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ร้านอาหารนอกห้างสรรพสินค้า

☐ ร้านอาหารในห้างสรรพสินค้า

☐ ร้านอาหารในโรงแรม/รีสอร์ท

2. จำนวนลูกค้าที่สามารถให้บริการได้สูงสุด

☐ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 100 คน

☐ 101 - 500 คน

☐ 501 - 1,000 คน

☐ มากกว่า 1,000 คน

3. ธุรกิจของท่านมีทั้งหมดกี่สาขาในประเทศไทย

☐ ไม่มี

☐ มี

ถ้ามี จำนวน

☐ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 สาขา

☐ 6-10 สาขา

☐ 11-15 สาขา

☐ 16-20 สาขา

☐ มากกว่า 20

4. ท่านให้บริการอาหารมือไต่บ้าง

☐ เช้า ☐ กลางวัน ☐ เย็น

5. ท่านเปิดให้บริการกี่วันต่อสัปดาห์

☐ 5 วัน ☐ 6 วัน ☐ 7 วัน

6. อาหารที่ขายเป็นอาหารชาติใดบ้าง

☐ ไทย/ลาว/กัมพูชา ☐ จีน/ฟิลิปปินส์ ☐ เวียดนาม
☐ อเมริกัน ☐ ญี่ปุ่น ☐ เกาหลี
☐ เอเชียใต้ ☐ มาเลเซีย/อินโดนีเซีย ☐ ฝรั่งเศส
☐ อิตาลี ☐ ตะวันตก (อื่นๆ)
☐ อื่น ๆ

7. ราคาอาหารมือไต่ ไม่รวมเครื่องดื่ม

☐ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 200 บาท ☐ 201-500 บาท ☐ 501-1,000 บาท
☐ มากกว่า 1,000 บาท ☐ ไม่มีมือไต่

8. หน่วยงานท่านผ่านการรับรองระบบประกันคุณภาพใดบ้าง ☐ ไม่มี ☐ มี

ถ้ามี คือ ☐ หลักเกณฑ์การปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิต (GMP)
☐ ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (HACCP)
☐ ระบบบริหารงานคุณภาพ (ISO 9000 - ISO 9001)
☐ ระบบบริหารความปลอดภัยของอาหาร (ISO 22000)
☐ โครงการใบไม้เขียว (Green Leaf Foundation)
☐ เครื่องหมายรับรองฮาลาล (Halal)
☐ มาตรฐานภาครัฐ เช่น โครงการอาหารสะอาด รสชาติอร่อย (Clean Food Good Taste)
☐ อื่นๆ.....

9. ท่านจดบันทึกข้อมูลในการรับวัตถุดิบประเภทผักสด หรือไม่

☐ ไม่ใช่ ☐ ใช่ โดยใช้ ☐ คอมพิวเตอร์ ☐ สมุดรายงาน

10. ท่านจดบันทึกข้อมูลในการใช้วัตถุดิบประเภทผักสด หรือไม่

☐ ไม่ใช่ ☐ ใช่ โดยใช้ ☐ คอมพิวเตอร์ ☐ สมุดรายงาน

11. ท่านทราบหรือไม่ว่าประเทศไทยมีกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค (2551) ซึ่งทำให้ธุรกิจของท่านต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นจากสินค้าที่ไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค

☐ ทราบ (ทำต่อข้อ 12) ☐ ไม่ทราบ (ทำต่อข้อ 13)

12. ถ้าทราบ ว่าประเทศไทยมีกฎหมายที่คุ้มครองสิทธิของผู้บริโภค (2551)

กรุณาทำเครื่องหมาย ☒ ลงในช่อง ☐ ของตาราง ตามระดับความคิดเห็นในแต่ละข้อความที่ท่าน เห็นว่าเหมาะสมที่สุด		ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ปาน กลาง	เห็น ด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	ท่านตรวจสอบคุณภาพผักสดให้เข้มงวดขึ้น					
2	ท่านห้ามนำผู้ส่งมอบวัตถุดิบผักสดด้าน ความปลอดภัย					
3	พนักงานระดับครัวเรือนด้านความปลอดภัยของ อาหารเพิ่มขึ้น					
4	ท่านระดับครัวเรือนดูแลกระบวนการผลิต อาหารเพิ่มขึ้น					

ส่วนที่ 2 ระบบการจัดการตามแบบโซ่อุปทาน

คำชี้แจง : เป็นการถามเกี่ยวกับผู้ส่งมอบผักรายใหญ่ของผักสดที่ท่านใช้ในการประกอบอาหาร

2.1 การวางแผนการสั่งซื้อ

13. นโยบายการสั่งซื้อผักสดอย่างไร (สั่งซื้อบ่อยแค่ไหน มีอะไรวัดว่าถึงเวลาต้องซื้อหรือไม่)

- ☐ สั่งซื้อเมื่อวัตถุดิบใกล้จะหมด ☐ สั่งซื้อเมื่อวัตถุดิบหมด
☐ ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตามความเหมาะสม ☐ ระบบ Par -Stock
☐ สั่งซื้อเป็นประจำทุกช่วงเวลาที่ตั้งที่ (เช่น ทุกวันจันทร์และวันพฤหัสบดี)
☐ อื่นๆ (โปรดระบุ)

14. การสั่งซื้อวัตถุดิบประเภทผักสดบ่อยเพียงใด

- ☐ ทุกวัน ☐ วันเว้นวัน ☐ อาทิตย์ละ 2 ครั้ง
☐ อาทิตย์ละครั้ง ☐ อื่น ๆ

15. จำนวนผู้ส่งมอบผักสดทั้งหมดมีกี่ราย

- ☐ 1 ราย ☐ 2 ราย ☐ 3-4 ราย ☐ มากกว่า 5 ราย

16. วิธีการติดต่อผู้ส่งมอบเมื่อท่านต้องการวัตถุดิบประเภทผักสด

- ☐ ทางโทรศัพท์ ☐ โทรสาร ☐ อินเทอร์เน็ต
☐ ไปด้วยตนเอง ☐ อื่น ๆ

17. กรุณาให้คะแนนความคิดเห็นที่ท่านให้ความสำคัญของปัจจัยที่มีผลต่อการคัดเลือกผู้ส่งมอบผัก

กรุณาทำเครื่องหมาย ☒ ลงในช่อง ☐ ของตาราง ตามระดับความคิดเห็นในแต่ละข้อความที่ท่าน เห็นว่าเหมาะสมที่สุด		ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ปาน กลาง	เห็น ด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	ประสบการณ์และชื่อเสียงของผู้ผลิต					
2	คำขากันมานาน					
3	รู้จักเป็นการส่วนตัว					
4	อรรถาธิบายดี					
5	ความไว้วางใจในคุณภาพ					
6	ให้บริการส่งมอบสะดวกและรวดเร็ว					
7	มีส่วนลดให้					
8	ราคาถูก					
9	มีความหลากหลายของวัตถุดิบ					
10	มีใบรับประกันคุณภาพของวัตถุดิบ					
11	มีสินค้าตลอดไม่เคขาด (Availability)					
12	ให้เครดิตนาน					
13	วัตถุดิบสะอาดและมีคุณภาพ					
14	ขายผักปลอดภัยจากสารพิษ					
15	การบรรจุหีบห่อสินค้าที่เรียบร้อย					

2.2 การจัดหาวัตถุดิบประเภทผักสด

18. ผู้ส่งมอบผักของท่านเป็นรูปแบบใด

- ☐ ผู้ค้าส่ง (Wholesaler) ☐ ผู้ค้าปลีก (Retailer) ☐ ตลาดสด
☐ ซูเปอร์มาร์เก็ต ☐ ผู้ส่งมอบผัก ที่ส่งเฉพาะโรงแรม ร้านอาหาร โดยเฉพาะ
☐ ตลาดกลาง ☐ อื่นๆ.....

19. ท่านมีวิธีการเลือกผู้ส่งมอบผักอย่างไร

- ☐ การประมูล ☐ รู้จักเป็นการส่วนตัว
☐ คัดเลือกจากใบรายชื่อที่มีอยู่ ☐ อื่น ๆ

20. ผู้ส่งมอบผักรับวัตถุดิบประเภทผักสดจากแหล่งใด

- ☐ ไม่ทราบ
☐ แหล่งผลิตในประเทศ จังหวัด.....
☐ นำเข้าจาก.....

21. มูลค่าการซื้อผักสดในแต่ละวัน (โดยเฉลี่ย)

☐ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1,000 บาท

☐ 1,001-5,000 บาท

☐ 5,001-10,000 บาท

☐ มากกว่า 10,000 บาท

22. กรณีมีร้านอาหารมากกว่า 1 สาขา มีระบบการจัดหาผักสดเหมือนกันหรือไม่

☐ แบบเดียวกัน (รวมศูนย์กลาง)

☐ ไม่ใช่แบบเดียวกัน (กระจายศูนย์กลาง)

☐ ไม่ทราบ

23. ท่านทำสัญญาซื้อขายหรือสัญญาการส่งมอบใดๆ กับ ผู้ส่งมอบผัก หรือไม่

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

ถ้าใช่ มีการระบุเรื่องของความปลอดภัยอาหาร (Food Safety) ในสัญญาหรือไม่

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

24. มีการทำสัญญาระยะยาวในรูปแบบพันธมิตรทางการค้ากับ ผู้ส่งมอบผัก หรือไม่

☐ มี

☐ ไม่มี

25. มีการทำพันธมิตรทางการค้ากับธุรกิจกลุ่มเดียวกันหรือไม่

☐ มี

☐ ไม่มี

26. ท่านมีความต้องการหรือข้อกำหนดเกี่ยวกับใบรับรองของผักที่สั่งซื้อหรือไม่

☐ ใช่

☐ ไม่ใช่

ถ้าใช่ มาตรฐานรับรองใดที่ท่านต้องการ

☐ เกษตรอินทรีย์หรือออร์แกนิก (Organic)

☐ ความปลอดภัย (Safety)

☐ การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP)

☐ ความสะอาด (Clean)

☐ เครื่องหมายรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหาร (Q-Mark)

☐ โครงการใบไม้เขียว (Green Leaf Foundation)

☐ เครื่องหมายรับรองฮาลาล (Halal)

☐ การตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability)

☐ อื่นๆ.....

27. การตรวจสอบคุณภาพผักสดจาก ผู้ส่งมอบผัก

☐ ไม่มี

☐ มี

ถ้ามี ☐ ตรวจทางกายภาพด้วยสายตา

☐ ตรวจสอบด้วยการชิม

☐ ตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ (ห้อง Lab)

☐ อื่น ๆ

28. สำหรับผักสดที่สั่งซื้อในประเทศ

เวลาที่ใช้ในการจัดหาผักสดโดยเฉลี่ย วัน/สัปดาห์/เดือน

เวลาที่ใช้ในการจัดหาผักสดสูงสุด วัน/สัปดาห์/เดือน

เวลาที่ใช้ในการจัดหาผักสดต่ำสุด วัน/สัปดาห์/เดือน

29. สำหรับผักสดที่นำเข้าจากต่างประเทศ (กรณีที่มีการสั่งซื้อผักจากต่างประเทศ)

เวลาที่ใช้ในการจัดหาผักสดโดยเฉลี่ย วัน/สัปดาห์/เดือน

เวลาที่ใช้ในการจัดหาผักสดสูงสุด วัน/สัปดาห์/เดือน

เวลาที่ใช้ในการจัดหาผักสดต่ำสุด วัน/สัปดาห์/เดือน

30. กรุณาให้คะแนนในแต่ละข้อความ

กรุณาทำเครื่องหมาย ☒ ลงในช่อง ☐ ของ		ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วย อย่างยิ่ง	ไม่เห็น ด้วย	ปาน กลาง	เห็นด้วย	เห็นด้วย อย่างยิ่ง
1	ผู้ส่งมอบมีผักที่หลากหลาย					
2	ผู้ส่งมอบทราบที่มาของผักสด					
3	ผู้ส่งมอบสามารถตรวจสอบย้อนกลับถึงแหล่งผลิตของผักสดได้					
4	ผู้ส่งมอบส่งมอบผักสดด้วยตนเอง					
5	ผู้ส่งมอบล้าง/ปอก/หั่นผักก่อนส่งมอบ					
6	ผู้ส่งมอบคัดเกรดและบรรจุผักสดก่อนส่งมอบ					
7	ผู้ส่งมอบสามารถจัดหาผักสดโดยไม่มีปัญหาสินค้าขาด					
8	ผักสดของผู้ส่งมอบน่ารับประทาน					
9	ผักสดของผู้ส่งมอบมีรสชาติดี					
10	ผักสดของผู้ส่งมอบมีความปลอดภัย					
11	ผู้ส่งมอบมีการให้บริการที่ดี					
12	ผู้ส่งมอบรับผิดชอบเมื่อผักสดมีปัญหา เช่น ขาดความสด ความสะดวก เป็นต้น					
13	ต้องการผู้ส่งมอบผักที่มีคุณภาพที่ดีกว่า					
14	ต้องการผู้ส่งมอบผักที่มีบริการส่งมอบถึงร้านอาหาร					
15	ต้องการผู้ส่งมอบผักที่มีราคาต่ำและระดับคุณภาพที่ยอมรับได้					
16	ต้องการผู้ส่งมอบผักที่มีความหลากหลาย					

2.3 การผลิตและระบบการจัดการในครัว

31. กรุณาให้คะแนนตามลำดับความสำคัญของปัญหาที่ท่านพบ

กรุณาทำเครื่องหมาย ☒ ลงในช่อง ☐ ของ ตารางตามระดับความคิดเห็นในแต่ละข้อความที่ ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด		ระดับความคิดเห็น				
		ไม่สำคัญ อย่างยิ่ง	ไม่ สำคัญ	ปาน กลาง	สำคัญ	สำคัญ อย่างยิ่ง
1	ผักขาดความสด					
2	ผักขาดความสะอาด					
3	ผักขาดความปลอดภัย เช่น มีการ ปนเปื้อนจากสารพิษ					
4	ผักมีคุณภาพไม่ตรงตามที่สั่ง					
5	ผักมีรสชาติหรือคุณภาพที่ไม่สม่ำเสมอ					
6	ขาดแคลนผักตามที่ต้องการ					
7	ผักมีราคาสูง					
8	ไม่มีการคัดเกรดผักสดที่ต้นทาง					
9	สูญเสียผักสดจากการตัดแต่งจำนวนมาก					
10	สูญเสียผักสดจากการขนส่งจำนวนมาก					

32. มีการคัดเกรดผักสดที่ต้นทางหรือไม่อย่างไร ☐ มี ☐ ไม่มี

33. ท่านมีข้อกำหนดด้านบรรจุภัณฑ์ของวัตถุดิบประเภทผักสดหรือไม่

☐ ไม่มี

☐ มี (อธิบาย)

34. ผักสดที่จัดหา มีบรรจุภัณฑ์ใด ๆ หรือไม่ ☐ มี ☐ ไม่มี

ถ้ามี (ลักษณะบรรจุภัณฑ์) ☐ ถุงพลาสติก

☐ ตะกร้าพลาสติก

☐ ตะกร้าไม้ (เข่ง)

☐ กล่องกระดาษ/กล่องโฟม

☐ อื่นๆ (โปรดระบุ).....

35. ในครัวมีพนักงานจำนวน คน

36. พนักงานในครัวมีหน้าที่ใดบ้างที่เกี่ยวข้องกับการจัดการวัตถุดิบประเภทผักสด

☐ จัดหา (จัดซื้อ)

☐ ขนส่งมาที่ร้าน

☐ จัดเก็บ

☐ ล้าง/ปอก/หั่น

☐ อื่นๆ.....

37. กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ เพื่อระบุคุณภาพของวัตถุดิบจำพวกผักสดที่ใช้ในการปรุงอาหารประเภทต่อไปนี้

ประเภท	คุณภาพวัตถุดิบ		
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
ซूप/สตูว์/อบ			
สลัด/ผักสด			
ผัด			
อาหารตกแต่ง			
อื่น ๆ เช่น.....			

38. ในครัวมีการจัดบันทึกการส่งมอบวัตถุดิบประเภทผักสด ☐ ไม่มี

☐ มี โดยใช่ ☐ คอมพิวเตอร์ ☐ สมุดรายงาน

39. ในครัวมีการจัดบันทึกการใช้วัตถุดิบประเภทผักสด ☐ ไม่มี

☐ มี โดยใช่ ☐ คอมพิวเตอร์ ☐ สมุดรายงาน

40. ในครัวมีพื้นที่ในการเก็บสินค้าอย่างไร

☐ มีตู้แช่/ตู้เย็น ☐ ไม่มีตู้แช่แต่มีพื้นที่เก็บ ☐ ไม่มีพื้นที่เก็บ

41. กรุณาให้คะแนนในแต่ละข้อความ

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง ☐ ของตารางตามระดับความคิดเห็นในแต่ละข้อความที่ท่านเห็นว่าเหมาะสมที่สุด		ระดับความคิดเห็น				
		ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	ไม่เห็นด้วย	ปานกลาง	เห็นด้วย	เห็นด้วยอย่างยิ่ง
1	คุณภาพของผักสดมีผลต่อความสดของอาหาร					
2	คุณภาพของผักสดมีผลต่อรสชาติของอาหาร					
3	คุณภาพของผักสดมีผลต่อความปลอดภัยของอาหาร					
4	คุณภาพของผักสดมีผลต่อความสะอาดของอาหาร					

2.4 การส่งมอบวัตถุดิบประเภทผักสด

42. ใครเป็นผู้รับผิดชอบในการขนส่งวัตถุดิบประเภทผักสดถึงมือท่าน

☐ ผู้ส่งมอบผัก ☐ บริษัทขนส่ง ☐ พนักงานออกไปซื้อและคัดเลือกด้วยตนเอง



สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ตารางการแจกแจงความถี่ร่วม (Crosstab)

ตารางการแจกแจงความถี่ร่วม (Crosstab) เป็นการนำตารางการแจกแจงความถี่ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรด้านถวอนและถวต้ง ในแต่ละตัวแปรจะแบ่งเป็นหลายระดับ (ถลยา, 2551) และตรวจสอบว่าตัวแปรทั้ง 2 เป็นอิสระต่อกันหรือไม่ โดยใช้การทดสอบไคสแควร์ (X^2 -Test for Independence)

การทดสอบไคสแควร์ (X^2 -Test for Independence) และการวัดระดับความสัมพันธ์ด้วยสัมประสิทธิ์ของคราเมอร์ (Cramer's V)

สถิติทดสอบ Chi-Square จะใช้ในการทดสอบลักษณะต่าง ๆ ของประชากรว่าเป็นไปตามที่คาดไว้หรือไม่ ใช้ในการวิเคราะห์ตัวแปรเชิงกลุ่ม เช่น ความคิดเห็น ลักษณะสินค้า ช่วงของรายได้ ซึ่งตัวแปรเชิงกลุ่มที่ใช้ Chi-Square Test อาจจะมี 2 ค่าหรือมากกว่า 2 ค่าก็ได้ และสามารถใช้ในการทดสอบเกี่ยวกับการแจกแจงของประชากร หรือการทดสอบความเป็นอิสระต่อกันของลักษณะ 2 ลักษณะ (ถลยา, 2551) โดยสามารถคำนวณสถิติทดสอบไคสแควร์ได้ดังนี้

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

เมื่อ O_i เป็นความถี่ที่เกิดขึ้นจริงได้จากการศึกษา
 E_i เป็นความถี่ที่คาดหวัง (หรือความถี่ที่ควรจะเป็น)

ในการวัดขนาดของความสัมพันธ์ของตัวแปร 2 ตัวที่มีระดับการวัดในมาตรานามบัญญัติ หรือเป็นตัวแปรกลุ่มซึ่งทำได้โดยใช้ตัวสถิติไคสแควร์ ทดสอบความเป็นอิสระของตัวแปร 2 ตัว เมื่อผลการทดสอบมีนัยสำคัญ จะนำไปสู่ข้อสรุปว่าตัวแปรทั้งสองมีความสัมพันธ์กัน แต่ไม่อาจบอกขนาดหรือระดับของความสัมพันธ์ได้ จึงมีเทคนิคการวัดระดับความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นจากตัวแปรทั้งสองว่ามีระดับความสัมพันธ์มากน้อยเพียงใด โดยสามารถคำนวณได้จากค่าสัมประสิทธิ์ของคราเมอร์ (Cramer's V) ดังนี้

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{n(t-1)}}$$

เมื่อ χ^2 ค่าไคสแควร์
 n จำนวนข้อมูลทั้งหมด
 t min (r, c)

การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์

การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยประชากรสำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ มีเงื่อนไขว่าประชากรต้องมีการแจกแจงปกติ ถ้าตรวจสอบแล้วพบว่าประชากรไม่ได้มีการแจกแจงแบบปกติหรือใกล้เคียงแบบปกติจะไม่สามารถใช้สถิติทดสอบ t, Z หรือ F ได้ จึงต้องใช้การทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ โดยจุดเด่นของสถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ คือ ใช้กับตัวอย่างขนาดเล็ก ใช้ข้อมูลน้อย ประชากรไม่ต้องการแจกแจงแบบปกติ และเป็นวิธีที่ใช้ได้ แม้จะมีค่าสังเกตนอกกรอบ (Outlier) (กัลยา, 2551; สายชล, 2552)

เมื่อมีประชากร 2 ประชากร แล้วต้องการพิจารณาว่าประชากรทั้งสองแตกต่างกันหรือไม่ โดยมีวิธีการทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ ได้แก่

1. กรณีที่มีการสุ่มตัวอย่างข้อมูลแต่ละชุดเป็นอิสระต่อกัน เป็นวิธีที่ใช้ทดสอบข้อมูล 2 ชุด มีค่ากลางที่ตำแหน่งเดียวกันหรือไม่ โดยการสุ่มตัวอย่างข้อมูลทั้ง 2 ชุดเป็นอิสระต่อกัน วิธีการทดสอบที่ใช้ คือ Mann - Whitney U เป็นการให้ลำดับที่ของข้อมูลทั้ง 2 ชุด โดยถือเสมือนว่าข้อมูลตัวอย่างทั้ง 2 ชุด เป็นข้อมูลชุดเดียวกัน แล้วเรียงลำดับจากน้อยไปมาก กรณีที่มีข้อมูลที่ค่าเท่ากันหลายค่า ให้ใช้ลำดับที่เฉลี่ยของข้อมูลที่เท่ากัน

2. กรณีที่มีการสุ่มตัวอย่างข้อมูลแต่ละชุดมีความสัมพันธ์กัน ใช้เปรียบเทียบข้อมูล 2 ชุดที่มีการสุ่มตัวอย่างข้อมูลแต่ละชุดแบบจับคู่หรือมีความสัมพันธ์ต่อกัน วิธีการทดสอบที่ใช้ คือ Wilcoxon Signed - Rank Test เป็นการทดสอบที่หาค่าผลต่างระหว่างค่าของตัวแปรแต่ละคู่ แต่วิธีนี้จะพิจารณาเครื่องหมายและปริมาณผลต่างว่ามากน้อยเพียงใด

เมื่อมีข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป แล้วต้องการพิจารณาว่าประชากรแต่ละชุดแตกต่างกันหรือไม่ โดยมีวิธีการทดสอบที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ ได้แก่

1. กรณีที่มีการสุ่มตัวอย่างข้อมูลแต่ละชุดเป็นอิสระต่อกัน เป็นวิธีที่ใช้ทดสอบข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป โดยการสุ่มตัวอย่างข้อมูลแต่ละชุดเป็นอิสระต่อกัน วิธีการทดสอบที่ใช้ คือ Kruskal - Wallis โดยวิธีนี้มีเงื่อนไขว่าการกระจายหรือค่าแปรปรวนของข้อมูลแต่ละชุดต้องเท่ากันซึ่งเป็นการทดสอบเฉพาะค่ากลางเท่านั้น

2. กรณีที่มีการสุ่มตัวอย่างข้อมูลแต่ละชุดมีความสัมพันธ์กัน เป็นวิธีที่ใช้ทดสอบข้อมูลตั้งแต่ 2 ชุดขึ้นไป โดยมีการสุ่มตัวอย่างข้อมูลแต่ละชุดแบบไม่เป็นอิสระหรือมีความสัมพันธ์ต่อกัน วิธีการทดสอบที่ใช้ คือ Friedman's Test เป็นวิธีการทดสอบที่จะเรียงลำดับข้อมูลตัวแปรแต่ละคู่ ดังนั้นลำดับที่จะเป็น 1 ถึง k แล้วคำนวณค่าเฉลี่ยของลำดับที่ของแต่ละตัวแปร สถิติทดสอบจะเป็นฟังก์ชันของค่าเฉลี่ยของลำดับที่ และสถิติทดสอบจะมีการแจกแจงโดยประมาณแบบไคสแควร์

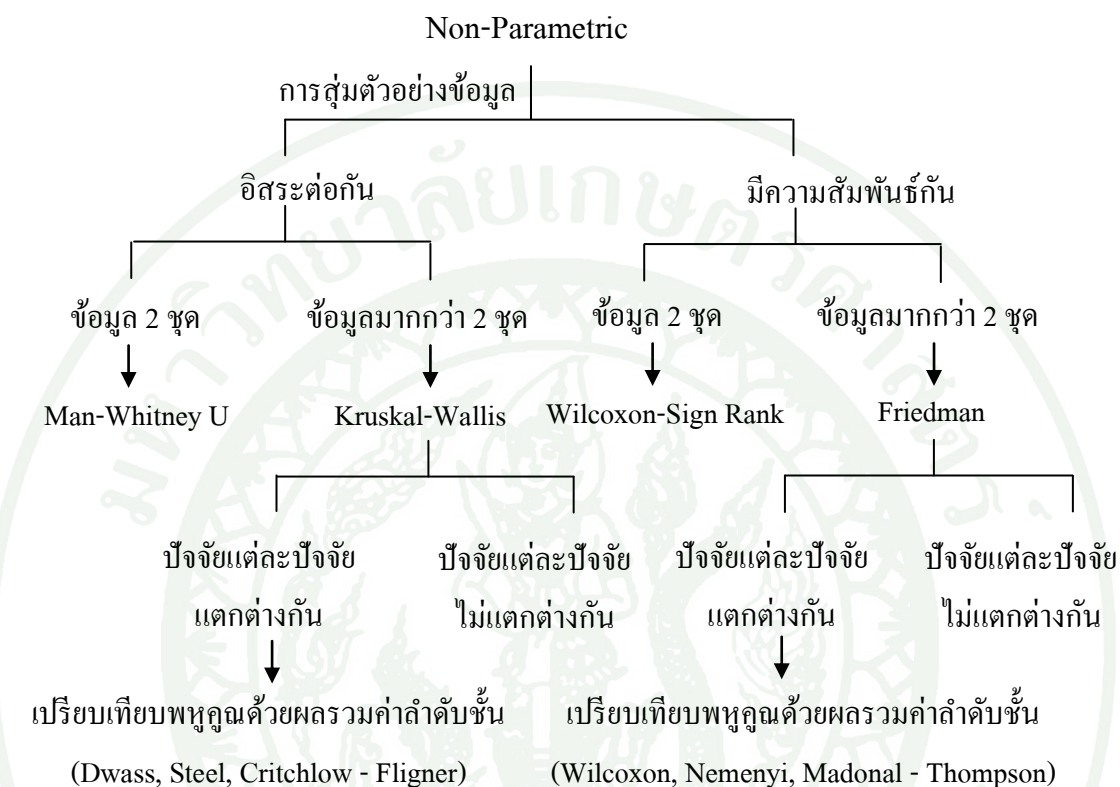
การเปรียบเทียบพหุคูณ (Multiple Comparison)

เมื่อปฏิเสธ $H_0: \tau_1 = \tau_2 = \dots = \tau_k$ หมายความว่า H_1 เป็นจริง แต่การทดสอบเพียงเท่านี้ยังไม่สามารถกล่าวได้ว่ามีทรีทเมนต์คู่ใดบ้างที่มีความแตกต่างกันอย่างไร จะต้องทำการเปรียบเทียบพหุคูณ (สายชล, 2552) ดังนี้

1. กรณีที่มีการสุ่มตัวอย่างข้อมูลแต่ละชุดเป็นอิสระต่อกัน ซึ่งงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้วิธีการเปรียบเทียบพหุคูณ 2 ด้านด้วยค่าลำดับชั้น (Dwass, Steel, Critchlow - Fligner) จากการใช้การทดสอบของคริสต์กาล - วอลลิส Dwass (1860), Steel (1959, 1960, 1966) และ Critchlow - Fligner (1991) พิจารณาเปรียบเทียบอิทธิพลของทรีทเมนต์ (τ_i, τ_j) , $i < j$ แต่ละคู่รวม $\binom{k}{2} = \frac{k(k-1)}{2}$ คู่ ว่าแตกต่างกันหรือไม่ โดยใช้ค่าลำดับชั้นจาก 2 ตัวอย่าง

2. กรณีที่มีการสุ่มตัวอย่างข้อมูลแต่ละชุดมีความสัมพันธ์กัน ซึ่งงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้วิธีการเปรียบเทียบพหุคูณ 2 ด้านด้วยค่าลำดับชั้นของฟรีดแมน (Wilcoxon, Nemenyi, McDonald -

Thompson) โดยใช้ค่าลำดับชั้นภายในบล็อกของฟริดแมนเพื่อทำการตัดสินใจเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างคู่ของอิทธิพลทรีทเมนต์



ภาพผนวกที่ ๑๑ วิธีการทดสอบความแตกต่างของประชากร



ตารางผนวกที่ ๑๑ ปริมาณการใช้มะนาวเหลืองรายวันของเดือนมกราคม-ธันวาคม พ.ศ. 2552

วัน	ปริมาณการใช้ (กิโลกรัม)											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
1	14.2	16.0	15.0	20.0	0.0	14.5	14.5	18.8	14.4	0.0	15.0	0.0
2	28.9	0.0	16.0	15.0	0.0	15.5	14.6	16.5	14.1	17.0	17.0	13.0
3	1.0	15.2	16.0	17.0	0.0	17.0	17.5	16.2	14.8	0.0	0.0	0.0
4	15.0	14.5	0.0	16.0	29.9	16.5	15.0	0.0	14.0	0.0	0.0	15.0
5	0.0	0.0	14.5	0.0	14.0	0.0	17.7	16.3	15.7	0.0	42.0	15.0
6	13.0	15.3	14.5	17.0	0.0	14.5	18.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0
7	13.0	14.0	14.5	0.3	14.0	14.5	30.0	15.8	0.0	0.0	17.0	14.0
8	14.6	16.0	15.0	15.0	13.8	15.5	18.5	18.3	14.7	0.0	0.0	13.0
9	26.5	15.0	15.0	14.8	0.0	0.0	15.5	18.6	15.2	34.0	15.0	14.8
10	30.0	15.0	15.9	9.5	14.0	29.0	15.0	19.6	0.0	0.0	15.0	19.0
11	15.0	16.0	15.0	18.5	16.0	15.5	15.0	0.0	0.0	15.5	0.0	13.5
12	14.0	16.0	15.0	0.0	0.0	15.0	15.0	19.6	14.8	0.0	0.0	14.0
13	0.0	15.5	14.5	15.0	14.5	14.5	0.0	17.0	0.0	14.0	12.5	14.0
14	0.0	15.3	16.0	0.0	0.0	16.0	15.0	19.6	0.0	14.0	12.5	0.0
15	15.0	15.0	0.0	16.5	15.5	17.0	0.0	30.3	17.0	0.0	0.0	0.0
16	14.7	14.5	15.0	0.0	14.0	15.5	15.0	0.0	0.0	16.0	16.5	16.0
17	30.5	14.5	16.0	15.0	14.5	14.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.3
18	18.0	15.0	16.0	17.0	15.5	16.0	0.0	0.0	0.0	16.0	0.0	0.0
19	18.2	14.0	17.5	0.0	0.0	0.0	12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	12.0
20	18.2	15.0	0.0	16.0	15.0	15.5	16.6	15.3	0.0	15.5	0.0	17.0
21	0.0	14.7	15.0	15.0	15.0	15.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	17.5
22	29.5	15.5	0.0	0.0	0.0	15.0	16.5	10.9	0.0	17.0	0.0	17.6
23	16.0	15.5	32.0	14.0	14.4	16.0	15.4	19.8	0.0	0.0	0.0	14.0

ตารางผนวกที่ ค1 (ต่อ)

วัน	ปริมาณการใช้ (กิโลกรัม)											
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.
24	16.0	17.0	17.0	0.0	14.5	0.0	15.7	19.8	0.0	17.0	0.0	14.0
25	14.3	14.3	16.0	16.0	16.5	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.1
26	0.0	0.0	16.0	16.0	16.0	47.0	8.8	0.0	16.0	14.0	0.0	19.0
27	15.5	15.5	15.0	0.0	15.0	0.0	16.4	0.0	0.0	14.0	0.0	17.0
28	16.8	15.5	16.0	0.0	15.0	33.5	16.6	17.8	17.0	0.0	0.0	15.0
29	16.0	-	17.0	17.8	14.5	0.0	17.1	0.0	17.0	18.0	0.0	17.0
30	15.0	-	0.0	0.0	15.0	16.0	5.3	16.8	0.0	0.0	27.0	16.0
31	15.0	-	17.3	-	14.5	-	18.8	0.0	-	16.5	-	34.0

ตารางผนวกที่ ค2 ปริมาณการใช้มะนาวเหลืองแยกตามวันของเดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ. 2552

วัน	ปริมาณการใช้รวม (กิโลกรัม)	ปริมาณการใช้เฉลี่ย (กิโลกรัม)
จันทร์	497.70	10.59
อังคาร	487.70	9.95
พุธ	475.40	9.70
พฤหัสบดี	506.10	10.12
ศุกร์	609.70	12.44
เสาร์	646.70	12.68
อาทิตย์	544.80	10.48
วันหยุดนักขัตฤกษ์	271.60	15.09

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
1		<u>Parameters</u>					<u>Result</u>															
2		วัตถุดิบที่เหลือจากปี 2	0	กิโลกรัม			ต้นทุนการสั่งซื้อ	2,260.00	บาท				จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	226	ครั้ง							
3		<u>Cost</u>					ต้นทุนการจัดเก็บ	639.40	บาท				จำนวนครั้งที่ขาดวัตถุดิบ	0	ครั้ง		%FR	100.00				
4		ต้นทุนการสั่งซื้อ	10	บาท/ครั้ง			ต้นทุนวัตถุดิบ	183,835.00	บาท				ปริมาณวัตถุดิบที่ขาด	0	กิโลกรัม		CSL	100.00				
5		ต้นทุนการจัดเก็บ	0.50	บาท/กิโลกรัม			ต้นทุนการแปรรูป	4072.7	บาท				ปริมาณที่มีการจัดเก็บ	4,072.70	กิโลกรัม							
6		ต้นทุนการแปรรูป	1	บาท/กิโลกรัม			ต้นทุนรวม	190,807.10	บาท													
7	วันที่	ปริมาณวัตถุดิบตอนเช้า	ปริมาณการใช้วัตถุดิบจริง	ปริมาณวัตถุดิบที่สั่งซื้อ ครั้งที่ 1	ก.ล.ะ	มูลค่า	ปริมาณวัตถุดิบที่สั่งซื้อ ครั้งที่ 2	ก.ล.ะ	มูลค่า	ปริมาณวัตถุดิบที่สั่งซื้อทั้งหมด	มูลค่า	ราคา/ก.ล.	จำนวนครั้งในการสั่งซื้อ	ปริมาณวัตถุดิบคอมเม้น	วัตถุดิบขาดหรือไม่	ปริมาณวัตถุดิบที่ขาดหรือไม่	สั่งซื้อหรือไม่	1.ต้นทุนการสั่งซื้อ	2.ต้นทุนการจัดเก็บ	3.ต้นทุนวัตถุดิบ	%FR	CSL
8	1/1/2552	14.20	14.20	14.2	54	770				14.2	770	54	1	0.00	0	0	1	10	0.00	770	100	100
9	2/1/2552	28.90	28.90	28.9	53	1540				28.9	1540	53	1	0.00	0	0	1	10	0.00	1540	100	100
10	3/1/2552	1.00	1.00	1	80	80				1	80	80	1	0.00	0	0	1	10	0.00	80	100	100
11	4/1/2552	27.00	15.00	15	73	1100	12	48	570	27	1670	62	2	12.00	0	0	1	10	6.00	1670	100	100
12	5/1/2552	12.00	0.00							0	0	0	0	12.00	0	0	0	0	6.00	0	N/A	N/A
13	6/1/2552	25.00	13.00	13	65	850				13	850	65	1	12.00	0	0	1	10	6.00	850	100	100
14	7/1/2552	25.00	13.00	13	65	850				13	850	65	1	12.00	0	0	1	10	6.00	850	100	100
15	8/1/2552	26.60	14.60	14.6	58	850				14.6	850	58	1	12.00	0	0	1	10	6.00	850	100	100
16	9/1/2552	41.50	28.80	14.5	59	850	15	50	750	29.5	1600	54	2	15.00	0	0	1	10	7.50	1600	100	100
17	10/1/2552	30.00	30.00	15	45	670				15	670	45	1	0.00	0	0	1	10	0.00	670	100	100
18	11/1/2552	15.00	15.00	15	43	650				15	650	43	1	0.00	0	0	1	10	0.00	650	100	100
19	12/1/2552	14.00	14.00	14	46	650				14	650	46	1	0.00	0	0	1	10	0.00	650	100	100
20	13/1/2552	0.00	0.00							0	0	0	0	0.00	0	0	0	0	0.00	0	N/A	N/A

ภาพผนวกที่ ค1 การคำนวณรายจ่ายของการใช้มะนาวเหลือรายวันของข้อมูล ณ ปัจจุบันมาเขียนในโปรแกรม Microsoft Excel

ตารางผนวกที่ ๓3 การคำนวณรายจ่ายของการใช้มะนาวเหลือลงรายวันของข้อมูล ณ ปัจจุบันมาเขียนในโปรแกรม Microsoft Excel (1)

วันที่	ปริมาณ วัตถุดิบ ตอนเช้า	ปริมาณการ ใช้วัตถุดิบ จริง	ปริมาณ วัตถุดิบที่ สั่งซื้อ ครั้งที่ 1	กก.ละ	มูลค่า	ปริมาณ วัตถุดิบที่ สั่งซื้อ ครั้งที่ 2	กก.ละ	มูลค่า	ปริมาณ วัตถุดิบที่ สั่งซื้อทั้งหมด	มูลค่า	ราคา/ กก.	จำนวนครั้ง ในการ สั่งซื้อ	ปริมาณ วัตถุดิบ ตอนเย็น
1/1/2552	14.20	14.20	14.2	54	770				14.2	770	54	1	0.00
2/1/2552	28.90	28.90	28.9	53	1540				28.9	1540	53	1	0.00
3/1/2552	1.00	1.00	1	80	80				1	80	80	1	0.00
4/1/2552	27.00	15.00	15	73	1100	12	48	570	27	1670	62	2	12.00
5/1/2552	12.00	0.00							0	0	0	0	12.00
6/1/2552	25.00	13.00	13	65	850				13	850	65	1	12.00
7/1/2552	25.00	13.00	13	65	850				13	850	65	1	12.00
8/1/2552	26.60	14.60	14.6	58	850				14.6	850	58	1	12.00
9/1/2552	41.50	26.50	14.5	59	850	15	50	750	29.5	1600	54	2	15.00
10/1/2552	30.00	30.00	15	45	670				15	670	45	1	0.00
11/1/2552	15.00	15.00	15	43	650				15	650	43	1	0.00
12/1/2552	14.00	14.00	14	46	650				14	650	46	1	0.00
13/1/2552	0.00	0.00							0	0	0	0	0.00

ตารางผนวกที่ ค4 การคำนวณรายจ่ายของการใช้มะนาวเหลืองรายวันของข้อมูล ณ ปัจจุบันมาเขียนในโปรแกรม Microsoft Excel (2)

วันที่	วัตถุดิบขาดหรือไม่	ปริมาณวัตถุดิบที่ขาด	สั่งซื้อหรือไม่	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ต้นทุนการจัดเก็บ	ต้นทุนวัตถุดิบ	%FR	CSL
1/1/2552	0	0	1	10	0	770	100	100
2/1/2552	0	0	1	10	0	1540	100	100
3/1/2552	0	0	1	10	0	80	100	100
4/1/2552	0	0	1	10	6	1670	100	100
5/1/2552	0	0	0	0	6	0	N/A	N/A
6/1/2552	0	0	1	10	6	850	100	100
7/1/2552	0	0	1	10	6	850	100	100
8/1/2552	0	0	1	10	6	850	100	100
9/1/2552	0	0	1	10	7.50	1600	100	100
10/1/2552	0	0	1	10	0	670	100	100
11/1/2552	0	0	1	10	0	650	100	100
12/1/2552	0	0	1	10	0	650	100	100
13/1/2552	0	0	0	0	0	0	N/A	N/A

ตารางผนวกที่ ค5 รายละเอียดการคำนวณรายจ่ายของการใช้มะนาวเหลืองรายวันของข้อมูล

ณ ปัจจุบันของผู้ประกอบการร้านอาหารกรณีศึกษาในเซลล์ของ Microsoft Excel

เซลล์	ค่าหรือสูตร	คำอธิบาย
C12	=C2+J8 : วัตถุดิบที่เหลือจากปี 2551 + ปริมาณ การสั่งซื้อทั้งหมด	ปริมาณวัตถุดิบตอนเช้า
F8	=D8*E8 : ปริมาณวัตถุดิบที่สั่งซื้อ ครั้งที่ 1 คูณ ด้วยราคาต่อกิโลกรัม	มูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบครั้งที่ 1
I8	=G8*H8 : ปริมาณวัตถุดิบที่สั่งซื้อ ครั้งที่ 2 คูณ ด้วยราคาต่อกิโลกรัม	มูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบครั้งที่ 2
J8	=D8+G8 : ปริมาณวัตถุดิบที่สั่งซื้อ ครั้งที่ 1 + ปริมาณวัตถุดิบที่สั่งซื้อ ครั้งที่ 2	ปริมาณวัตถุดิบที่สั่งซื้อทั้งหมด
K8	=F8+I8 : มูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบครั้งที่ 1 + มูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบครั้งที่ 2	มูลค่าวัตถุดิบทั้งหมด
L8	=K8/J8 : มูลค่าวัตถุดิบทั้งหมด/ปริมาณวัตถุดิบ ที่สั่งซื้อทั้งหมด	ราคาเฉลี่ยต่อกิโลกรัม
M8	=COUNT(D8,G8) : เป็นการนับจำนวนเซลล์ที่มี การสั่งซื้อวัตถุดิบ	จำนวนครั้งในการสั่งซื้อ
N8	=B8-C8 : ปริมาณวัตถุดิบตอนเช้า - ปริมาณการ ใช้วัตถุดิบจริง	ปริมาณวัตถุดิบตอนเย็น
O8	=IF(C8>B8,1,0) : ถ้าปริมาณการใช้วัตถุดิบจริง มากกว่าปริมาณวัตถุดิบตอนเช้าจะเท่ากับ 1 คือ มีวัตถุดิบขาด แต่ถ้าปริมาณการใช้วัตถุดิบ จริงน้อยกว่าหรือเท่ากับปริมาณวัตถุดิบตอน เช้าจะเท่ากับ 0 คือ ไม่มีวัตถุดิบขาด	วัตถุดิบขาดหรือไม่
P8	=IF(O8=1,C8-B8,0) : ถ้าวัตถุดิบขาดจะเท่ากับ 1 ให้นำปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงลบปริมาณ วัตถุดิบตอนเช้า	ปริมาณวัตถุดิบที่ขาด
Q8	=IF(J8>0,1,0) : ถ้าปริมาณวัตถุดิบที่มีการสั่งซื้อ มากกว่า 0 แสดงว่ามีการสั่งซื้อให้เท่ากับ 1	สั่งซื้อหรือไม่

ตารางผนวกที่ ค5 (ต่อ)

เซลล์	ค่าหรือสูตร	คำอธิบาย
R8	=Q8*\$C\$4 : จำนวนครั้งการสั่งซื้อคูณด้วย ต้นทุนการสั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ
S8	=MAX(N8*\$C\$5,0) : ค่าสูงสุดของปริมาณ วัตถุดิบตอนเย็นคูณด้วยต้นทุนการจัดเก็บ หรือไม่มีการจัดเก็บให้เท่ากับ 0	ต้นทุนการจัดเก็บ
T8	=J8*L8 : วัตถุดิบที่รับเข้าคูณด้วยต้นทุน วัตถุดิบเฉลี่ยรายเดือน	ต้นทุนวัตถุดิบ
U8	=IF(C8=0,"N/A",IF(P8>C8,0,100*(C8-P8)/C8)) : ถ้าปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงเท่ากับ 0 ให้ เท่ากับ N/A แต่ถ้าปริมาณการใช้วัตถุดิบจริง ไม่เท่ากับ 0 ให้พิจารณาว่าถ้าปริมาณวัตถุดิบที่ ขาดมากกว่าปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงให้ เท่ากับ 0 แต่ถ้าปริมาณวัตถุดิบที่ขาดน้อยกว่า หรือเท่ากับปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงให้ เท่ากับ $100 \times ((\text{ปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงลบด้วยปริมาณวัตถุดิบที่ขาด}) / \text{ปริมาณการใช้วัตถุดิบจริง})$	อัตราการเติมเต็มวัตถุดิบ (%FR)
V8	=IF(U8=100,100,IF(U8<100,0,"N/A")) : ถ้าอัตรา การเติมเต็มวัตถุดิบเท่ากับ 100 แสดงว่าระดับ การให้บริการลูกค้าเท่ากับ 100 แต่ถ้าอัตราการ เติมเต็มวัตถุดิบน้อยกว่า 100 ให้เท่ากับ 0	ระดับการให้บริการลูกค้า (CSL)

หน้าแรก

แทรก

เค้าโครงหน้ากระดาษ

สูตร

ข้อมูล

ตรวจทาน

มุมมอง

จาก Access

จาก เว็บ

จาก ข้อความ

จากแหล่งข้อมูลอื่น

การเชื่อมต่อที่มีอยู่

รับข้อมูลภายนอก

การเชื่อมต่อ

คุณสมบัติ

แก้ไขการเชื่อมโยง

ทั้งหมด

การเชื่อมต่อ

เรียงลำดับ

ตัวกรอง

ล้าง

นำไปใช้ใหม่

ขั้นสูง

เรียงลำดับและกรอง

ข้อความ เป็นคอลัมน์

เอารายการที่ซ้ำกันออก

การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

รวม ข้อมูล

การวิเคราะห์แบบ What-if

จัดกลุ่ม

ยกเลิกการจัดกลุ่ม

ผลรวมย่อย

เค้าร่าง

Solver

Analysis

L6

=SUM(L2:L5)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
1			Cost				Parameters				Result							
2			ต้นทุนวัตถุดิบเฉลี่ยต่อปี	45	บาท/กก.		ราคา	100.27	กิโลกรัม		ต้นทุนการสั่งซื้อ	120.00	บาท	จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	12	ครั้ง		
3			ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง	10	บาท/ครั้ง		ปริมาณคงคลังสูงสุด (S)	591.10	กิโลกรัม		ต้นทุนการจัดเก็บ	17,068.18	บาท	จำนวนครั้งที่ขาดวัตถุดิบ	0	ครั้ง		
4			ต้นทุนการจัดเก็บ	15.00	บาท/กก./เดือน		จุดสั่งซื้อ (s)	569.91	กิโลกรัม		ต้นทุนวัตถุดิบ	158,322.51	บาท	ปริมาณวัตถุดิบที่ขาด	0	กิโลกรัม		
5			ต้นทุนการแปรรูป	30	บาท/กก./เดือน		ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (EOQ)	21.19	กิโลกรัม		ต้นทุนการขนส่ง	121,190.86	บาท	ปริมาณที่มีการจัดเก็บ	1,137.87	กิโลกรัม		
6							ความต้องการเฉลี่ยต่อเดือน	336.64	กิโลกรัม		ต้นทุนรวม	296,701.56	บาท	ปริมาณที่มีการแปรรูป	4039.70	กิโลกรัม		
7							ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความต้องการ	100.27	กิโลกรัม									
8			Parameters				เวลา	1	วัน		Z	2.33						
9			วัตถุดิบที่เหลือจากปี 2551	0	กิโลกรัม		ระดับการให้บริการ	0.99			%FR	100.00						
10							สินค้าคงคลังสำรอง (SS)	233.27	กิโลกรัม		CSL	100.00						
11		ปี	เดือน	ปริมาณวัตถุดิบที่ซื้อ	ปริมาณวัตถุดิบที่สั่งแล้ว	ปริมาณการใช้วัตถุดิบจริง	ปริมาณวัตถุดิบที่มีการสั่งซื้อ (kg)	ปริมาณวัตถุดิบคงเหลือ	วัตถุดิบที่รับเข้า	วัตถุดิบขาดหรือไม่มี	ปริมาณวัตถุดิบที่ขาด	สั่งซื้อหรือไม่	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ต้นทุนการจัดเก็บ	ต้นทุนวัตถุดิบ	ราคาเฉลี่ยต่อเดือน	%FR	CSL
12	2551	ธ.ค.	0.00	0.00	0	690	0.00	0.00	0	0	1	10	0.00	0.00	49	N/A	N/A	
13	2552	ม.ค.	689.64	235.74	483.90	599	236	689.64	0	0	1	10	3336.08	33508.74	49	100.00	100.00	
14		ก.พ.	834.67	454.87	379.80	270	455	598.94	0	0	1	10	6823.11	30825.65	51	100.00	100.00	
15		มี.ค.	724.65	301.95	422.70	0	302	269.78	0	0	0	0	4529.24	23316.69	86	100.00	100.00	
16		เม.ย.	301.95	0.55	301.40	347	1	0.00	0	0	1	10	8.24	0.00	128	100.00	100.00	
17		พ.ค.	347.40	6.30	341.10	416	6	346.85	0	0	1	10	94.54	17628.75	51	100.00	100.00	
18		มิ.ย.	421.97	3.47	418.50	444	3	415.66	0	0	1	10	51.98	10757.60	28	100.00	100.00	
19		ก.ค.	447.69	22.39	425.30	305	22	444.23	0	0	1	10	335.88	7791.29	18	100.00	100.00	
20		ส.ค.	327.09	0.09	327.00	190	0	304.70	0	0	1	10	1.40	5553.22	18	100.00	100.00	
21		ก.ย.	190.33	5.63	184.70	244	6	190.23	0	0	1	10	84.42	5581.02	29	100.00	100.00	
22		ต.ย.	749.16	10.66	738.50	235	11	743.53	0	0	1	10	159.86	7427.76	31	100.00	100.00	

Sheet1

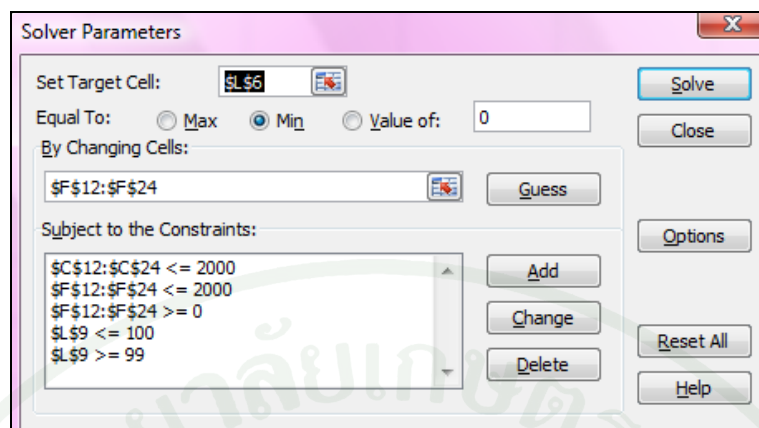
Sheet2

Sheet3

ภาพผนวกที่ ค2 ข้อมูลการคำนวณปริมาณการซื้อและราคาเฉลี่ยที่เหมาะสมในตาราง Excel

ตารางผนวกที่ ๑๖ ข้อมูลการคำนวณปริมาณการซื้อมะนาวเหลืองที่เหมาะสมในตาราง Excel

ปี	เดือน	ปริมาณ วัตถุดิบ ตอนเช้า	ปริมาณ วัตถุดิบ รวมที่สั่ง แล้ว	ปริมาณ การใช้ วัตถุดิบ จริง	ปริมาณ วัตถุดิบ ที่มีการ สั่งซื้อ	ปริมาณ วัตถุดิบ ตอนเย็น	วัตถุดิบ ที่รับเข้า	วัตถุดิบ ขาด หรือไม่	ปริมาณ วัตถุดิบ ที่ขาด	สั่งซื้อ หรือไม่	ต้นทุน การ สั่งซื้อ	ต้นทุน การ จัดเก็บ	ต้นทุน วัตถุดิบ	ราคา เฉลี่ย ต่อ เดือน	%FR	CSL
2551	ธ.ค.	0	0	0	690	0	0	0	0	1	10	0	0	49	N/A	N/A
2552	ม.ค.	689.64	235.74	453.90	599	236	689.64	0	0	1	10	3536.08	33508.74	49	100	100
	ก.พ.	834.67	454.87	379.80	270	455	598.94	0	0	1	10	6823.11	30825.65	51	100	100
	มี.ค.	724.65	301.95	422.70	0	302	269.78	0	0	0	0	4529.24	23316.69	86	100	100
	เม.ย.	301.95	0.55	301.40	347	1	0	0	0	1	10	8.24	0	126	100	100
	พ.ค.	347.4	6.3	341.10	416	6	346.85	0	0	1	10	94.54	17628.75	51	100	100
	มิ.ย.	421.97	3.47	418.50	444	3	415.66	0	0	1	10	51.98	10757.6	26	100	100
	ก.ค.	447.69	22.39	425.30	305	22	444.23	0	0	1	10	335.88	7791.29	18	100	100
	ส.ค.	327.09	0.09	327.00	190	0	304.7	0	0	1	10	1.4	5553.22	18	100	100
	ก.ย.	190.33	5.63	184.70	244	6	190.23	0	0	1	10	84.42	5581.02	29	100	100
	ต.ค.	249.16	10.66	238.50	235	11	243.53	0	0	1	10	159.86	7427.76	31	100	100
	พ.ย.	245.23	96.23	149.00	302	96	234.57	0	0	1	10	1443.44	6782.98	29	100	100
	ธ.ค.	397.8	0	397.80	418	0	301.57	0	0	1	10	0	9148.82	30	100	100



ภาพผนวกที่ ค3 การสร้างแบบจำลองปัญหาเชิงเส้นและใช้ฟังก์ชัน Solver ใน Microsoft Excel

ตารางผนวกที่ ค7 รายละเอียดการคำนวณปริมาณการซื้อมะนาวเหลืองที่เหมาะสม

เซลล์	ค่าหรือสูตร	คำอธิบาย
C12	=D8+H12 : ปริมาณวัตถุดิบที่เหลือ + วัตถุดิบที่รับเข้า	ปริมาณวัตถุดิบตอนเข้าของเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2551
D12	=C12 : ปริมาณวัตถุดิบตอนเข้าของเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2551	ปริมาณวัตถุดิบรวมที่สั่งแล้วของเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2551
C13	=G12+H13 : ปริมาณวัตถุดิบตอนเย็น + วัตถุดิบที่รับเข้า	ปริมาณวัตถุดิบตอนเช้า ปี พ.ศ. 2552 หมายเหตุ: C14:C24 สูตรจะคล้ายกับ C13
D13	=D12-E13+F12 : ปริมาณวัตถุดิบรวมที่สั่งแล้ว - ปริมาณการใช้วัตถุดิบจริง + ปริมาณวัตถุดิบที่มีการสั่งซื้อ	ปริมาณวัตถุดิบรวมที่สั่งแล้ว ปี พ.ศ. 2552 หมายเหตุ: D14:D24 สูตรจะคล้ายกับ D13
G12	=C12-E12 : ปริมาณวัตถุดิบตอนเช้า - ปริมาณการใช้วัตถุดิบจริง	ปริมาณวัตถุดิบตอนเย็น หมายเหตุ: G13:D24 สูตรจะคล้ายกับ G12
H13	=F12 : ปริมาณวัตถุดิบที่มีการสั่งซื้อ	วัตถุดิบที่รับเข้า หมายเหตุ: H14:D24 สูตรจะคล้ายกับ H13
I12	=IF(E12>C12,1,0) : ถ้าปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงมากกว่าปริมาณวัตถุดิบตอนเช้าจะเท่ากับ 1 คือ มีวัตถุดิบขาด แต่ถ้าปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงน้อยกว่าหรือเท่ากับปริมาณวัตถุดิบตอนเช้าจะเท่ากับ 0 คือ ไม่มีวัตถุดิบขาด	วัตถุดิบขาดหรือไม่ หมายเหตุ: I13:D24 สูตรจะคล้ายกับ I12

ตารางผนวกที่ ๗ (ต่อ)

เซลล์	ค่าหรือสูตร	คำอธิบาย
J12	=IF(I12=1,E12-C12,0) : ถ้าวัตถุดิบขาดซึ่งเท่ากับ 1 ให้นำปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงลบปริมาณวัตถุดิบตอนเช้า	ปริมาณวัตถุดิบที่ขาด หมายเหตุ: J13:J24 สูตรจะคล้ายกับ J12
K12	=IF(F12>0,1,0) : ถ้าปริมาณวัตถุดิบที่มีการสั่งซื้อมากกว่า 0 แสดงว่ามีการสั่งซื้อให้เท่ากับ 1	สั่งซื้อหรือไม่ หมายเหตุ: K13:K24 สูตรจะคล้ายกับ K12
L12	=K12*\$D\$3 : จำนวนครั้งการสั่งซื้อคูณด้วยต้นทุนการสั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ หมายเหตุ: L13:L24 สูตรจะคล้ายกับ L12
M12	=MAX(G12*\$D\$4,0) : ค่าสูงสุดของปริมาณวัตถุดิบตอนเย็นคูณด้วยต้นทุนการจัดเก็บหรือไม่มีการจัดเก็บให้เท่ากับ 0	ต้นทุนการจัดเก็บ หมายเหตุ: M13:M24 สูตรจะคล้ายกับ M12
N12	=H12*O12 : วัตถุดิบที่รับเข้าคูณด้วยต้นทุนวัตถุดิบเฉลี่ยรายเดือน	ต้นทุนวัตถุดิบ หมายเหตุ: N13: N24 สูตรจะคล้ายกับ N12
P12	=IF(E12=0,"N/A",IF(J12>E12,0,100*(E12-J12)/E12)) : ถ้าปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงเท่ากับ 0 ให้เท่ากับ N/A แต่ถ้าปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงไม่เท่ากับ 0 ให้พิจารณาว่าถ้าปริมาณวัตถุดิบที่ขาดมากกว่าปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงให้เท่ากับ 0 แต่ถ้าปริมาณวัตถุดิบที่ขาดน้อยกว่าหรือเท่ากับปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงให้เท่ากับ $100 \times ((\text{ปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงลบด้วยปริมาณวัตถุดิบที่ขาด}) / \text{ปริมาณการใช้วัตถุดิบจริง})$	อัตราการเติมเต็มวัตถุดิบ (%FR)
Q12	=IF(P12=100,100,IF(P12<100,0,"N/A")) : ถ้าอัตราการเติมเต็มวัตถุดิบเท่ากับ 100 แสดงว่าระดับการให้บริการลูกค้าเท่ากับ 100 แต่ถ้าอัตราการเติมเต็มวัตถุดิบน้อยกว่า 100 ให้เท่ากับ 0	ระดับการให้บริการลูกค้า (CSL)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1		Cost				Parameters				Result						
2		ต้นทุนการสั่งซื้อต่อครั้ง	10	บาท/ครั้ง		ปริมาณวัตถุดิบที่เหลือจากปี 2551	690	กิโลกรัม		ต้นทุนการสั่งซื้อ	630.00	บาท		จำนวนครั้งที่สั่งซื้อ	63	ครั้ง
3		ต้นทุนการจัดเก็บ	0.50	บาท/กก./วัน		S_o	8.52	กิโลกรัม		ต้นทุนการจัดเก็บ	31,582.38	บาท		จำนวนครั้งที่ขาดวิ	0	ครั้ง
4		ต้นทุนการแปรรูป	1	บาท/กก./วัน		ปริมาณคงคลังสูงสุด (S)	51.94	กิโลกรัม		ต้นทุนวัตถุดิบ	147,451.52	บาท		ปริมาณวัตถุดิบที่ข	0.00	กิโลกรัม
5						จุดสั่งซื้อ (s)	30.90	กิโลกรัม		ต้นทุนการแปรรูป	4091.64	บาท		จำนวนที่มีการจัดเก	63,164.76	กิโลกรัม
6		ราคา	25	บาท/กก.		ปริมาณการสั่งซื้อที่เหมาะสม (EOQ)	21.04	กิโลกรัม		ต้นทุนรวม	183,755.54	บาท		ปริมาณที่มีการแปรร	4,091.64	กิโลกรัม
7						ความต้องการเฉลี่ย	11.07	กิโลกรัม								
8		Z	2.33			ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความผิด	8.52	กิโลกรัม		%FR	100.00					
9						เวลานำ	1	วัน		CSL	100.00					
10						ระดับการให้บริการ	0.99									
11						สินค้าคงคลังสำรอง (SS)	19.83	กิโลกรัม								
12						ปริมาณสินค้าคงคลังเฉลี่ย	30.35	กิโลกรัม								
13	วันที่	ปริมาณวัตถุดิบคอนกรีต	ปริมาณวัตถุดิบรวมที่สั่งแล้ว	ปริมาณการใช้วัตถุดิบจริง	ปริมาณวัตถุดิบที่มีการสั่งซื้อ	ปริมาณวัตถุดิบคอนกรีต	วัตถุดิบที่รับเข้า	วัตถุดิบขาดหรือไม่มี	ปริมาณวัตถุดิบที่ขาด	สั่งซื้อหรือไม่	ต้นทุนการสั่งซื้อ	ต้นทุนการจัดเก็บ	ต้นทุนวัตถุดิบ	ราคาวัตถุดิบ	%FR	CSL
14	31/12/2551	690	690	0	0.00	690	0	0	0	0	0	345	0	54	N/A	N/A
15	1/1/2552	690	676	14.20	0.00	676	0	0	0	0	0	338	0	54	100	100
16	2/1/2552	676	647	28.90	0.00	647	0	0	0	0	0	323	0	53	100	100
45	31/1/2552	251	236	15.00	599.00	236	0	0	0	1	10	118	0	43	100	100
46	1/2/2552	835	819	16.00	0.00	819	599	0	0	0	0	410	24334	41	100	100
47	2/2/2552	819	819	0.00	0.00	819	0	0	0	0	0	410	0	41	N/A	N/A
73	28/2/2552	471	455	15.50	270.00	455	0	0	0	1	10	228	0	64	100	100
130	26/4/2552	35	19	16.00	32.94	19	0	0	0	1	10	9	0	63	100	100
131	27/4/2552	52	52	0.00	0.00	52	33	0	0	0	0	26	2059	63	N/A	N/A
132	28/4/2552	52	52	0.00	0.00	52	0	0	0	0	0	26	0	63	N/A	N/A

ภาพผนวกที่ ค4 การคำนวณรายจ่ายของการใช้มะนาวเหลืองรายวันด้วยการใช้นโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคาเขียนในโปรแกรม Microsoft Excel

ตารางผนวกที่ ๑๘ การคำนวณรายจ่ายของการใช้มะนาวเหลืองรายวันด้วยการใช้นโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคามาเขียนในโปรแกรม Microsoft

Excel

วันที่	ปริมาณ วัตถุดิบ ตอนเช้า	ปริมาณ วัตถุดิบ รวมที่ส่ง แล้ว	ปริมาณ การใช้ วัตถุดิบ จริง	ปริมาณ วัตถุดิบ ที่มีการ สั่งซื้อ	ปริมาณ วัตถุดิบ ตอนเย็น	วัตถุดิบ ที่รับเข้า	วัตถุดิบ ขาด หรือไม่	ปริมาณ วัตถุดิบ ที่ขาด	สั่งซื้อ หรือไม่	ต้นทุน การ สั่งซื้อ	ต้นทุน การ จัดเก็บ	ต้นทุน วัตถุดิบ	ราคา วัตถุดิบ	%FR	CSL
31/12/2551	690	690	0	0.00	690	0	0	0	0	0	345	0	54	N/A	N/A
1/1/2552	690	676	14.20	0.00	676	0	0	0	0	0	338	0	54	100	100
2/1/2552	676	647	28.90	0.00	647	0	0	0	0	0	323	0	53	100	100
31/1/2552	251	236	15.00	599.00	236	0	0	0	1	10	118	0	43	100	100
1/2/2552	835	819	16.00	0.00	819	599	0	0	0	0	410	24334	41	100	100
2/2/2552	819	819	0.00	0.00	819	0	0	0	0	0	410	0	41	N/A	N/A
28/2/2552	471	455	15.50	270.00	455	0	0	0	1	10	228	0	64	100	100
26/4/2552	35	19	16.00	32.94	19	0	0	0	1	10	9	0	63	100	100
27/4/2552	52	52	0.00	0.00	52	33	0	0	0	0	26	2059	63	N/A	N/A
28/4/2552	52	52	0.00	0.00	52	0	0	0	0	0	26	0	63	N/A	N/A
29/4/2552	52	34	17.80	0.00	34	0	0	0	0	0	17	0	84	100	100

ตารางผนวกที่ ค9 รายละเอียดการคำนวณรายจ่ายของการใช้มะนาวเหลืองรายวันด้วยการใช้
นโยบาย (s, S) ร่วมกับการพิจารณาราคาในเซลล์ของ Microsoft Excel

เซลล์	ค่าหรือสูตร	คำอธิบาย
B14	=G2+G14 : ปริมาณวัตถุดิบที่เหลือจากปี 2551 + วัตถุดิบที่รับเข้า	ปริมาณวัตถุดิบตอนเช้าของธันวาคม ปี พ.ศ. 2551
C14	=B14 : ปริมาณวัตถุดิบตอนเช้าของธันวาคม ปี พ.ศ. 2551	ปริมาณวัตถุดิบตอนเช้าของธันวาคม ปี พ.ศ. 2551
G2, E45, E73	เป็นค่าคงที่มาจากการคำนวณปริมาณการซื้อ มะนาวเหลืองที่เหมาะสมด้วยการสร้างแบบจำลอง ปัญหาเชิงเส้นและใช้ฟังก์ชัน Solver ใน Microsoft Excel	ปริมาณการสั่งซื้อที่ได้จากการ คำนวณ ดังภาพผนวกที่ ค2
E130	=IF(((C130<\$G\$5)*AND(N130<=\$C\$6)),(\$G\$4- C130)*2,IF(((C130<\$G\$5)*AND(N130>\$C\$6)), (\$G\$4-C130)*1,0)) : ถ้าปริมาณวัตถุดิบตอนเช้า น้อยกว่าจุดสั่งซื้อ (s) และราคาวัตถุดิบน้อยกว่า หรือเท่ากับ 25 บาทต่อกิโลกรัมให้สั่งซื้อสั่งซื้อใน ปริมาณ 2 เท่าของปริมาณคงคลังสูงสุดลบด้วย ปริมาณวัตถุดิบรวมที่สั่งซื้อแล้ว แต่ถ้าปริมาณ วัตถุดิบตอนเช้าน้อยกว่าจุดสั่งซื้อ (s) และราคา วัตถุดิบมากกว่า 25 บาทต่อกิโลกรัมให้สั่งซื้อสั่งซื้อ ในปริมาณ 1 เท่าของปริมาณคงคลังสูงสุดลบด้วย ปริมาณวัตถุดิบรวมที่สั่งซื้อแล้ว แต่ถ้าปริมาณ วัตถุดิบตอนเช้ามากกว่าหรือเท่ากับจุดสั่งซื้อ (s) จะ ไม่มีการสั่งซื้อวัตถุดิบ	ปริมาณการสั่งซื้อตามนโยบาย (s, S) แบบประยุกต์
F14	=B14-D14 : ปริมาณวัตถุดิบตอนเช้า - ปริมาณการ ใช้วัตถุดิบจริง	ปริมาณวัตถุดิบตอนเย็น
G15	ปริมาณวัตถุดิบที่มีการสั่งซื้อของวันที่แล้ว	วัตถุดิบที่รับเข้า
H14	=IF(D14>B14,1,0) : ถ้าปริมาณการใช้วัตถุดิบจริง มากกว่าปริมาณวัตถุดิบตอนเช้าจะเท่ากับ 1 คือ มี วัตถุดิบขาด แต่ถ้าปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงน้อย กว่าหรือเท่ากับปริมาณวัตถุดิบตอนเช้าจะเท่ากับ 0 คือ ไม่มีวัตถุดิบขาด	วัตถุดิบขาดหรือไม่

ตารางผนวกที่ ค9 (ต่อ)

เซลล์	ค่าหรือสูตร	คำอธิบาย
I14	=IF(H14=1,D14-B14,0) : ถ้าวัตถุดิบขาดจะเท่ากับ 1 ให้นำปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงลบปริมาณวัตถุดิบตอนเช้า	ปริมาณวัตถุดิบที่ขาด
J14	=IF(E14>0,1,0) : ถ้าปริมาณวัตถุดิบที่มีการสั่งซื้อมากกว่า 0 แสดงว่ามีการสั่งซื้อให้เท่ากับ 1	สั่งซื้อหรือไม่
K14	=J14*\$C\$2 : จำนวนครั้งการสั่งซื้อคูณด้วยต้นทุนการสั่งซื้อ	ต้นทุนการสั่งซื้อ
L14	=MAX(F14*\$C\$3,0) : ค่าสูงสุดของปริมาณวัตถุดิบตอนเย็นคูณด้วยต้นทุนการจัดเก็บหรือไม่มี การจัดเก็บให้เท่ากับ 0	ต้นทุนการจัดเก็บ
M14	=G14*N14 : วัตถุดิบที่รับเข้าคูณด้วยต้นทุนวัตถุดิบเฉลี่ยรายเดือน	ต้นทุนวัตถุดิบ
O14	=IF(D14=0,"N/A",IF(I14>D14,0,100*(D14-I14)/D14)) : ถ้าปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงเท่ากับ 0 ให้เท่ากับ N/A แต่ถ้าปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงไม่เท่ากับ 0 ให้พิจารณาว่าถ้าปริมาณวัตถุดิบที่ขาดมากกว่าปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงให้เท่ากับ 0 แต่ถ้าปริมาณวัตถุดิบที่ขาดน้อยกว่าหรือเท่ากับปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงให้เท่ากับ 100 × ((ปริมาณการใช้วัตถุดิบจริงลบด้วยปริมาณวัตถุดิบที่ขาด)/ปริมาณการใช้วัตถุดิบจริง)	อัตราการเติมเต็มวัตถุดิบ (%FR)
P14	=IF(O14=100,100,IF(O14<100,0,"N/A")) : ถ้าอัตราการเติมเต็มวัตถุดิบเท่ากับ 100 แสดงว่าระดับการให้บริการลูกค้าเท่ากับ 100 แต่ถ้าอัตราการเติมเต็มวัตถุดิบน้อยกว่า 100 ให้เท่ากับ 0	ระดับการให้บริการลูกค้า (CSL)

ประวัติการศึกษาและการทำงาน

ชื่อ -นามสกุล	นางสาววันเพ็ญ สุนนานุสรณ์
วัน เดือน ปี ที่เกิด	วันที่ 26 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2528
สถานที่เกิด	จังหวัดนครปฐม
ประวัติการศึกษา	วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร)
การเสนอผลงานทางวิชาการ	วันเพ็ญ สุนนานุสรณ์ และพรธิภา องค์กรักษ์. 2554. การศึกษารูปแบบการดำเนินงานของเกษตรกรผู้ปลูกผัก สำหรับการจัดหาผักสดของร้านอาหาร. ใน การประชุม วิชาการด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรม แห่งชาติ ครั้งที่ 2 (สาขา Logistics and Supply Chain Management). มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.