



รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การศึกษาเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง
เพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน”

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เสกสรรค์ สุธรรมานนท์ และคณะ

วันที่ 30 พฤศจิกายน 2557

สัญญาเลขที่ RDG5650110 V.5

รายงานฉบับสมบูรณ์

“การศึกษาเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง
เพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน”

คณะผู้วิจัย

สังกัด

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เสกสรรค์ สุธรรมานนท์
รองศาสตราจารย์ ดร. นิกร ศิริวงศ์ไพศาล
อาจารย์พัลลภ เพ็ญจำรัส

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชุดโครงการย่อยที่ 2

สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย วช. และ สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary)

1. รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการวิจัย

1.1 ชื่อเรื่อง

(ภาษาไทย) การศึกษาเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

(ภาษาอังกฤษ) A Study of Enhancing Logistics Productivity of Chilled and Frozen Shrimp Industry Adaptation to ASEAN Economic Community

1.2 ชื่อคณะผู้วิจัย

1.2.1 ผศ.ดร.เสกสรร สุธรรมานนท์ หัวหน้าโครงการ
อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โทรศัพท์ 086-966-3678

1.2.2 รศ.ดร.นิกร ศิริวงศ์ไพศาล ผู้ร่วมงานวิจัย
อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โทรศัพท์ 081-690-9225

1.2.3 พัลลภัส เพ็ญจำรัส ผู้ร่วมงานวิจัย
อาจารย์ประจำภาควิชาบริหารธุรกิจ คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

1.3 งบประมาณและระยะเวลาทำวิจัย

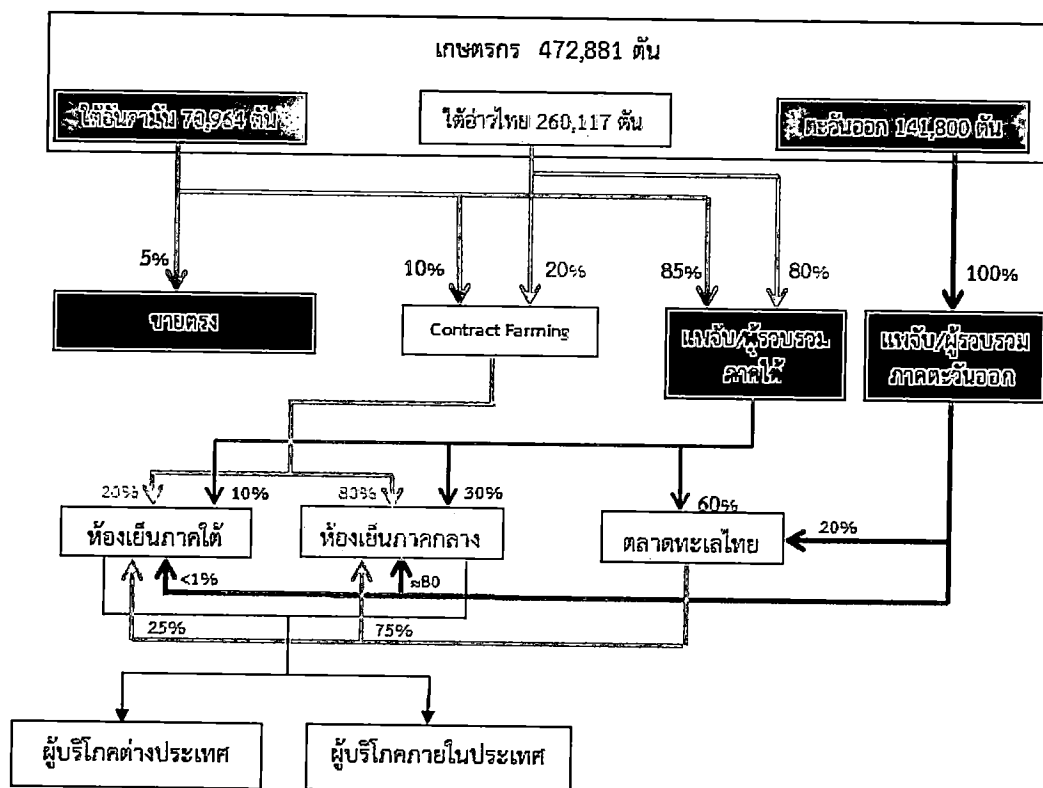
ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยประจำปี 2556 จำนวนเงิน 2,193,101.00 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 กันยายน 2556 ถึง 31 สิงหาคม 2557

2. ผลการวิจัย

อุตสาหกรรมอาหารทะเลส่งออกที่เป็นกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเป็นอุตสาหกรรมมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย จากข้อมูลปริมาณการส่งออกสินค้าประมงตั้งแต่ปี 2550 จนถึงเดือนมิถุนายน 2556 ของกองประมงต่างประเทศ กรมประมง พบว่า ข้อมูลสถานการณ์การส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็งตั้งแต่ปี 2550 จนถึงปี 2553 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งปริมาณและมูลค่าของการส่งออก ถึงแม้ว่าปริมาณการส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในปี 2554 จนถึงปี 2555 ลดลงแต่มูลค่าในการส่งออกนั้นสูงเนื่องมาจากราคาระดับในตลาดปรับตัวสูงขึ้น แต่หลังจากปี 2555 จนถึงปัจจุบันนั้นสถานการณ์การส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็งตกต่ำลงอย่างมากโดยมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย เช่น การเกิดโรคระบาดในกุ้ง สภาวะการแข่งขันในการส่งออกกับคู่แข่ง สภาวะทางเศรษฐกิจถดถอย เป็นต้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อ การส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็งของไทย โดยประเทศหลักของการนำเข้ากุ้งแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทยระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน 2557 พบว่า ประเทศอันดับหนึ่งที่น่าจะนำเข้าจากประเทศไทย คือ สหรัฐอเมริกา โดยมีสัดส่วนการส่งออกเท่ากับ 42.00% คิดเป็นมูลค่าส่งออกเท่ากับ 6,742.75 ล้านบาท รองลงมาคือ ประเทศญี่ปุ่น มีสัดส่วนการส่งออกเท่ากับ 26.84% คิดเป็นมูลค่าส่งออกเท่ากับ 4,308.84 ล้านบาท จากสถานการณ์การส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็งและกุ้งแปรรูปของประเทศไทย พบว่า

อุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน สามารถสรุปได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 โซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเชิงมหภาค

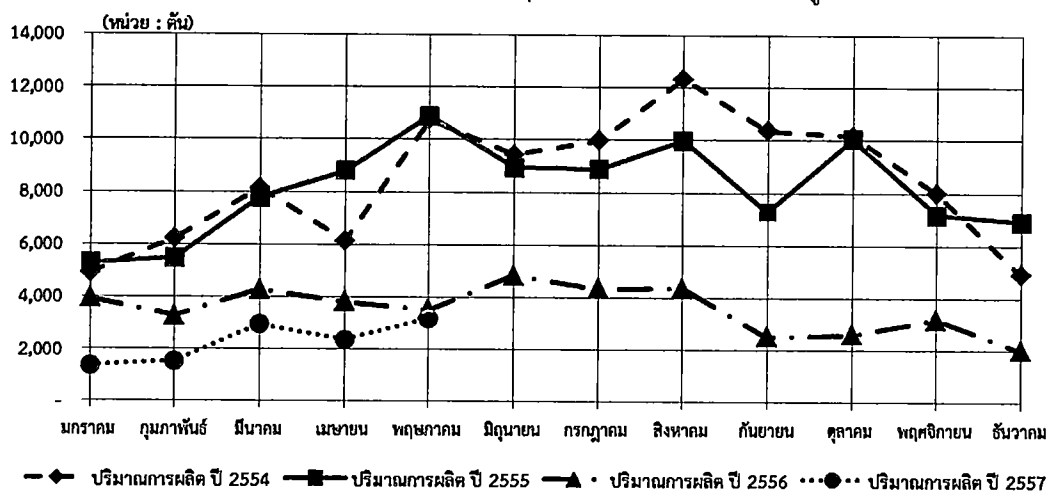
จากรูปที่ 1 แสดงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเชิงมหภาคเพื่อใช้ประเมินถึงสภาพการ จัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ในปัจจุบัน จากตัวแบบสามารถประเมินได้ว่าต้นทุนของโซ่อุปทานอุตสาหกรรม กุ้งแช่เย็นแช่แข็งมีมูลค่าประมาณ 139.80 บาทต่อกิโลกรัม (คิดจากกุ้งขนาด 60 ตัวต่อกิโลกรัม) รอบเวลาใน การส่งมอบผลิตภัณฑ์คิดเฉลี่ยเป็นระยะเวลา 45 วัน (นิกรและคณะ, 2555)

หลังจากดำเนินการเก็บข้อมูลจนกระทั่งถึงเดือนมีนาคม 2556 พบว่า อุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง ประสบวิกฤตการณ์จากปัญหาขาดแคลนวัตถุดิบเนื่องจากการระบาดของโรคตายด่วนในกุ้งขาว (Early Mortality Syndrome, EMS) ส่งผลให้ทางโรงงานไม่สามารถตัดสินใจได้ว่า จะให้ความร่วมมือในงานวิจัยครั้งนี้ ได้หรือไม่ จนกระทั่งถึงสิ้นปี 2556 สถานการณ์ดังกล่าวยังไม่กระเตื้องขึ้น จะเห็นได้จากรายงานของสมาคม อาหารทะเลแช่เยือกแข็งไทย (Thai Frozen Foods Association, TFFA) ซึ่งระบุผลผลิตกุ้งจากการเพาะเลี้ยง ตั้งแต่เดือนมกราคมจนถึงเดือนธันวาคม 2556 มีปริมาณรวม 255,607.79 ตัน โดยแบ่งเป็นกุ้งขาวแวนนาไม จำนวน 244,932.47 ตัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 95.82 และกุ้งกุลาดำ จำนวน 10,675.32 ตัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 4.18 ซึ่งเมื่อเทียบกับปี 2555 พบว่าปริมาณผลผลิตกุ้งในประเทศลดลงถึงร้อยละ 54 ทำให้ส่งผลกระทบต่อ การส่งออกของประเทศไทยทั้งในเชิงปริมาณและมูลค่าซึ่งลดลงคิดเป็นร้อยละ 38 และร้อยละ 29 ตามลำดับ และ ต่อมาในช่วง 3 เดือนแรกของปี 2557 คือเดือนมกราคมจนถึงเดือนมีนาคม พบว่าผลผลิตกุ้งขาวแวนนาไมจาก การเพาะเลี้ยงมีปริมาณเท่ากับ 35,166 ตันซึ่งเมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันในปี 2556 นั้นมีผลผลิตลดลงมากถึง

50.99% จากสถานการณ์ดังกล่าวทำให้หลายๆ สถานประกอบการที่ทางคณะผู้วิจัยได้ติดต่อไปเพื่อขอความร่วมมือในงานวิจัยไม่สามารถให้ความร่วมมือได้ ดังนั้นทางผู้วิจัยได้มุ่งประเด็นในการศึกษาโซ่อุปทานในส่วนต้นน้ำของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง คือ อุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำ ซึ่งทางคณะผู้วิจัยได้ติดต่อประสานงานกับทางโรงงานผลิตอาหารสัตว์น้ำแห่งหนึ่งเพื่อใช้เป็นกรณีศึกษาและขอความร่วมมือในการทำงานวิจัยร่วมซึ่งทางบริษัทให้การตอบรับ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำโดยมุ่งเน้นเฉพาะอาหารสำหรับเลี้ยงกุ้ง

2.2 ผลการศึกษากิจกรรมโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำ (กุ้ง) ของโรงงานกรณีศึกษา

โรงงานมีกำลังการผลิตสูงสุด 25,000 ตันต่อเดือน โดยวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต ประกอบด้วย ปลาป่น กากถั่วเหลือง แป้งสาลีและเคมีภัณฑ์ ซึ่งจากสถานการณ์ปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษา พบว่า กำลังการผลิตอาหารกุ้งตั้งแต่เดือนมกราคม – พฤษภาคมในปี 2557 มีปริมาณการผลิตลดลงคิดเป็นร้อยละ 20 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันในปี 2556 แต่เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันในปี 2554 และปี 2555 มีปริมาณการผลิตลดลงคิดเป็นร้อยละ 70 เมื่อพิจารณาเฉพาะในเดือนพฤษภาคม ปี 2557 ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 ปริมาณการผลิตอาหารกุ้งตั้งแต่ปี 2554 จนถึง 2557 (เดือนพฤษภาคม)

จากการศึกษากระบวนการทางธุรกิจของการผลิตอาหารสัตว์น้ำของโรงงานกรณีศึกษานั้นการเพิ่มประสิทธิภาพในงานด้านโลจิสติกส์เป็นโจทย์ที่สำคัญของการบริหารจัดการโดยศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์คำนวณตามคู่มือการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ที่จัดทำขึ้นโดยสำนักงาน SMEs (The Small and Medium Enterprise Agency) อ้างอิงจาก The Japan External Trade Organization (JETRO) และกำหนดตัวชี้วัดผลผลิตด้านโลจิสติกส์ คือ ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขาย ซึ่งผลการศึกษา พบว่า ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายมีค่าเท่ากับ 2.69 บาทต่อกิโลกรัม

ข้อมูลการส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็งและกุ้งแปรรูปในไตรมาสแรกปี 2557 (เดือนมกราคม-เดือนเมษายน) นั้น ประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็งและกุ้งแปรรูปลดลงเมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันปีก่อน คิดเป็นร้อยละ 18.70 โดยเฉพาะการส่งออกสินค้าไปยังตลาดญี่ปุ่นซึ่งมีมูลค่าการส่งออกลดลงถึงร้อยละ 30.74 เช่นเดียวกับตลาดหลักอื่น อาทิ สหภาพยุโรปและแคนาดา ซึ่งมีมูลค่าการส่งออกสินค้าลดลงไปในทิศทางเดียวกันเนื่องจากได้รับผลกระทบจากวิกฤตเศรษฐกิจ ประกอบกับผู้นำเข้าบางส่วนปรับเปลี่ยนไปซื้อกุ้งขนาดเล็กและราคาถูกจากแหล่งอื่นรวมทั้งมีการเจรจาต่อรองราคามากขึ้น

สาเหตุของปริมาณการส่งออกกุ้งของประเทศไทยไปสู่ตลาดอเมริกาและญี่ปุ่นมีปริมาณลดลงอย่างมาก ประกอบด้วย

1. ปัญหาด้านโรคระบาด เนื่องจากตั้งแต่ปลายปี 2554 จนถึงปัจจุบัน ประเทศไทยประสบปัญหากุ้งเพาะเลี้ยงเกิดอาการตายด่วน (Early Mortality Syndrome ;EMS) ส่งผลให้ผลผลิตกุ้งเพาะเลี้ยงในประเทศไทยลดลงโดยเฉพาะในปี 2556 มีปริมาณลดลงคิดเป็นร้อยละ 50 ซึ่งจากการขาดแคลนวัตถุดิบในประเทศส่งผลให้ราคาวัตถุดิบในประเทศสูงมากทำให้ต้องอาศัยการนำเข้ากุ้งมาทดแทนเพื่อให้ราคามีเสถียรภาพมากขึ้น จากปัญหาดังกล่าวผู้ประกอบการได้ปรับตัวโดยลดกำลังการผลิตหรือผลิตสินค้าชนิดอื่นทดแทน

2. ปัญหาการกีดกันทางการค้า เนื่องจากประเทศสหรัฐอเมริกาได้รายงานสถานการณ์การค้ามนุษย์ (Trafficking In Persons Report – TIP Report) ของประเทศไทยโดยจัดอันดับประเทศไทยให้อยู่ในระดับ 3 ซึ่งถือเป็นระดับที่มีสถานการณ์การค้ามนุษย์ในระดับเลวร้ายที่สุด ส่งผลต่อภาพลักษณ์ของอุตสาหกรรมกุ้งของประเทศไทยและความน่าเชื่อถือของผู้บริโภค อีกทั้งส่งผลกระทบต่อ การส่งออกกุ้งเนื่องจากประเทศผู้นำเข้าจะปฏิเสธการนำเข้า และหากประเทศต้นทางการค้ามนุษย์ในประเทศไทยมีความรุนแรงมากอาจทำให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมประมงต้องย้ายฐานไปผลิตในประเทศอื่น

3. ศักยภาพด้านการแข่งขัน เนื่องจากประเทศคู่แข่งหลักของไทย เช่น อินโดนีเซีย อินเดีย เวียดนาม เปรู เป็นต้น เป็นประเทศที่มีการเพิ่มผลผลิตการเลี้ยงกุ้งและได้มีการจัดการและปรับปรุงการเลี้ยงอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันการเกิดโรคระบาด ประกอบกับสถานการณ์วิกฤติด้านการเพาะเลี้ยงที่เกิดขึ้นในประเทศไทยและการกีดกันทางการค้าจากประเทศผู้นำเข้าในเรื่องการใช้แรงงานในอุตสาหกรรมประมงของไทย ทำให้ประเทศคู่แข่งของไทยได้เปรียบทางการค้าและมีผลผลิตกุ้งเข้าสู่ตลาดโลกมากขึ้น

ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน หรือ AEC (ASEAN Economic Community) เป็นการรวมกลุ่มของประเทศสมาชิกในกลุ่มอาเซียนจำนวน 10 ประเทศ คือ ไทย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ บรูไน เวียดนาม ลาว พม่า และ กัมพูชา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดเสรีทางการค้า อำนวยความสะดวกทางการลงทุน การเคลื่อนย้ายแรงงาน รวมไปถึงการปรับกฎเกณฑ์ต่างๆ ของแต่ละประเทศสมาชิกให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันซึ่งเป้าหมายสำคัญของการรวมกลุ่ม AEC นั้นอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเด็นหลัก คือ

1. การเป็นตลาดเดียว (Single Market) และมีฐานการผลิตร่วมกัน (Single Product Base) หรือพูดให้ง่ายขึ้นก็คือ เป็นการเปิดเสรีทางการค้า การบริการ การลงทุน และการเคลื่อนย้ายแรงงาน โดยการลดภาษีทางการค้าให้เป็นศูนย์ และขจัดอุปสรรคหรือการกีดกันทางการค้าในด้านอื่นๆ ให้หมดไป

2. เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ของประเทศที่อยู่ในกลุ่มให้อยู่ในระดับที่ทัดเทียมกัน เช่นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อให้เอื้อต่อการค้าขาย และการลงทุน เป็นต้น

3. เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในกลุ่มอย่างเท่าเทียมกันโดยลดช่องว่างและความเหลื่อมล้ำของการพัฒนาทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศสมาชิก

4. เพื่อเชื่อมโยงอาเซียนให้เข้ากับเศรษฐกิจโลก เช่น การจัดทำเขตการค้าเสรี (Free Trade Area: FTA) ระหว่างกลุ่ม AEC กับประเทศคู่เจรจาต่างๆ

อย่างไรก็ดีภายใต้การรวมกลุ่ม AEC ในอนาคตนั้นผลกระทบที่จะเกิดขึ้น คือ สินค้าที่ไทยจะต้องเปิดตลาด และอาจจะมีการเข้ามาแข่งขันจากชาติอื่นๆ ภาคการผลิตที่ไม่พร้อมในการแข่งขัน หรือไม่มีความได้เปรียบในด้านต้นทุนต้องเผชิญกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการลดอุปสรรคในการค้าและการลงทุนต่างๆ ที่ทำให้ผู้ประกอบการจากต่างประเทศสามารถเข้าสู่ตลาดได้สะดวกมากขึ้นและเพิ่มการแข่งขันในตลาดให้สูงขึ้น หรือในทิศทางตรงกันข้าม คือ ผู้ผลิตที่มีความสามารถในการแข่งขันในกลุ่มประเทศ AEC อาจจะใช้ประโยชน์จากภาคการผลิตวัตถุดิบของประเทศไทยที่มีความเข้มแข็งโดยการนำวัตถุดิบจากประเทศไทยไปผลิตแล้วส่งออกหรืออาจจะใช้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อส่งออก เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทยซึ่งอาจเกิดขึ้นได้เมื่อมีการรวมกันเป็น AEC ดังนั้นผู้ประกอบการที่ไม่มีความพร้อมหรือมีขีดความสามารถในการแข่งขันต่ำอาจถูกกดดันให้ต้องออกจากตลาดไปซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในประเทศไทย

และจากโครงการวิจัยในปีงบประมาณปี 2555 เรื่อง “การปรับปรุงแบบโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเพื่อการปรับตัวรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน” นั้น ในโครงการวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมในประเทศไทยกับโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมในประเทศที่มีศักยภาพในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน อาทิเช่น อินโดนีเซีย เวียดนาม โดยการลงเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อเปรียบเทียบศักยภาพด้านโลจิสติกส์ของโซ่อุปทานของแต่ละประเทศในด้านหลักๆ อาทิเช่น คุณภาพ ต้นทุนของโซ่อุปทานหรือกำหนดส่งมอบ ฯลฯ พบว่า โซ่อุปทานของประเทศไทยยังมีความเข้มแข็งกว่าอีกหลายประเทศในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน อย่างไรก็ตามยังพบว่าในความเข้มแข็งของศักยภาพด้านโลจิสติกส์ของโซ่อุปทานยังมีความสูญเสีย (Non-Value Added) ที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานอันเนื่องมาจากปัจจัยทั้งที่ควบคุมได้และปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทยได้

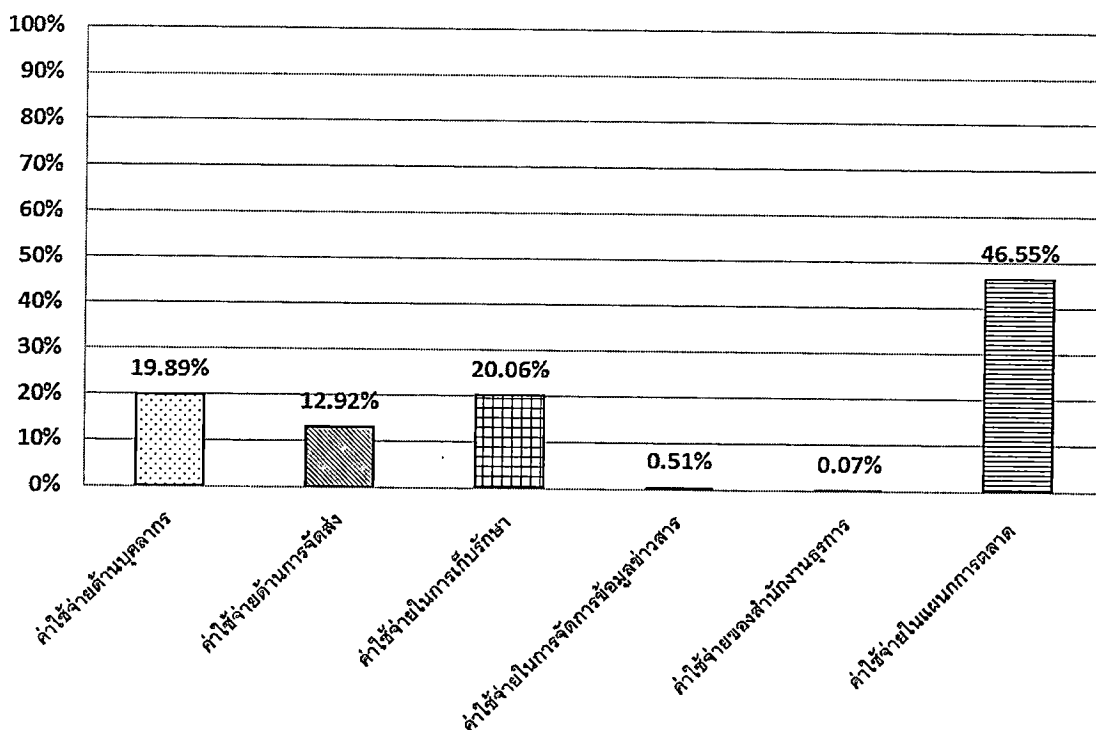
ดังนั้นงานวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์เพื่อที่จะเตรียมความพร้อมให้แก่หน่วยงานภาคเอกชนและภาครัฐที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในประเทศไทยได้ทราบถึงแนวโน้มและปรับตัวในการดำเนินงานให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบโซ่อุปทานที่จะเกิดขึ้นภายใต้บริบทของ AEC เพื่อเป็นการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทย อันเป็นการปรับตัวรองรับการรวมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

โครงการวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการระบุและวิเคราะห์กิจกรรมในระบบเพื่อกำหนดกลยุทธ์และแนวทางการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติโดยมีการวัดและประเมินผลอย่างเป็นระบบเพื่อสามารถใช้เป็นต้นแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเพื่อการแข่งขัน รวมถึงอุตสาหกรรมอื่นที่ใกล้เคียง จึงกำหนดวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสูญเสีย (Non-Value Added) ที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง ในส่วนของต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ตามที่ระบุในขอบเขตการวิจัย
2. เพื่อนำเสนอแนวทางหรือมาตรการในการจัดการกับความสูญเสียให้กับโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทย
3. เพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์อันมีผลต่อศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทย

2.1 ผลการศึกษาการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์อุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในประเทศไทย

จากผลการศึกษาเชิงมหภาคของงานวิจัยในปีงบประมาณ 2555 เพื่อใช้ประเมินถึงสภาพการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ในปัจจุบัน และนำไปสู่การกำหนดกลยุทธ์ในการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของ



รูปที่ 3 ค่าใช้จ่ยที่เกิดขึ้นในหมวดต่างๆของโรงงานผลิตอาหารสัตว์น้ำกรณศึกษา

จากรูปที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ยของกิจกรรมโลจิสติกส์ในหมวดต่างๆของโรงงานผลิตอาหารสัตว์น้ำกรณศึกษา ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ยด้านการตลาดเป็นกิจกรรมที่มีสัดส่วนต้นทุนมากที่สุด คิดเป็น 46.55% รองลงมาคือ ค่าใช้จ่ยด้านการเก็บรักษา คิดเป็น 20.06% ลำดับถัดมา คือ ค่าใช้จ่ยด้านการบุคลากร คิดเป็น 19.89% ค่าใช้จ่ยด้านการจัดส่ง คิดเป็น 12.92% ค่าใช้จ่ยในการจัดการข้อมูลข่าวสาร คิดเป็น 0.51% และสุดท้ายคือ ค่าใช้จ่ยของสำนักงานธุรการ คิดเป็น 0.07%

โดยค่าใช้จ่ยของกิจกรรมโลจิสติกส์ของโรงงานผลิตอาหารสัตว์น้ำกรณศึกษาซึ่งสามารถปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในงานด้านโลจิสติกส์ ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ยด้านการเก็บรักษาและค่าใช้จ่ยด้านการจัดส่ง ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. กิจกรรมด้านการเก็บรักษา พบว่า ค่าใช้จ่ยด้านการเก็บรักษาโดยรวมทั้งหมด มีมูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 3,231,387 บาทต่อเดือน โดยสามารถแบ่งค่าใช้จ่ยด้านการเก็บรักษาออกเป็น 3 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ยด้านการเก็บรักษาวัตถุดิบ มีมูลค่าเท่ากับ 1,480,615 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 45.82 ต่อมา คือ ค่าใช้จ่ยด้านการเก็บรักษาสินค้าสำเร็จรูป มีมูลค่าเท่ากับ 1,680,782 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 52.01 และสุดท้ายคือ ค่าใช้จ่ยด้านการเก็บรักษาถุงอาหาร มีมูลค่าเท่ากับ 69,990 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 2.17 จากรายละเอียดของค่าใช้จ่ยด้านการเก็บรักษานั้นดอกเบี๋ยวัตถุดิบคงคลัง ดอกเบี๋ยสินค้าคงคลังและดอกเบี๋ยถุงอาหารคงคลังเป็นค่าใช้จ่ยที่เกิดขึ้นเนื่องจากทางโรงงานจำเป็นต้องจัดเก็บวัตถุดิบ ถุงอาหารและสินค้าสำเร็จรูปไว้เพื่อเป็นสต็อกสำหรับป้องกันการขาดแคลน ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวเป็นกิจกรรมที่สามารถนำมาปรับปรุงเพื่อลดต้นทุนกิจกรรมด้านโลจิสติกส์และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้

2. กิจกรรมด้านการจัดส่ง พบว่า ค่าใช้จ่ยด้านการจัดส่งโดยรวมทั้งหมด มีมูลค่าเท่ากับ 2,767,827 บาทต่อเดือน โดยค่าใช้จ่ยด้านการจัดส่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ยในกิจกรรมขาเข้า (การรับวัตถุดิบ) มีมูลค่าเท่ากับ 652,600 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 24 และค่าใช้จ่ยในกิจกรรมขาออก (การจัดส่ง

สินค้า) มีมูลค่าเท่ากับ 2,115,227 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 76 ต่อมาเมื่อพิจารณาผู้ที่ค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ โรงงานเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดส่งและบุคคลภายนอก (Supplier และลูกค้า) เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง ซึ่งพบว่า บุคคลภายนอก (Supplier และลูกค้า) เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง มีมูลค่าเท่ากับ 1,769,565 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 64 และสำหรับ โรงงานเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง มีมูลค่าเท่ากับ 998,262 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 36 ซึ่งจาก ข้อมูลดังกล่าว พบว่า สัดส่วนของค่าใช้จ่ายในการจัดส่งซึ่งทางโรงงานเป็นผู้รับภาระนั้นจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับ ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งที่เกิดขึ้นทั้งหมด ส่งผลให้ทางโรงงานได้ให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหาในลำดับ รองลงมา

3. การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่นระหว่างโกดังเป็นประเด็นปัญหาที่ทางโรงงาน ภูมิศึกษากำหนดเพิ่มเติม เนื่องจากโรงงานเล็งเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลต่อต้นทุนด้านโลจิสติกส์ จากการ สืบหาข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของรถโฟล์คลิฟท์ในกรณีการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป พบว่า ใน กรณีการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบที่ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% น้ำหนักรวมวัตถุดิบที่ถูกเคลื่อนย้ายมีค่าระหว่าง 36,065 กิโลกรัมต่อวันจนถึง 70,937 กิโลกรัมต่อวัน และระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบมีค่าระหว่าง 0.3338 กิโลเมตรต่อวันจนถึง 0.6771 กิโลเมตรต่อวัน โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต่อวันในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ โดยใช้รถโฟล์คลิฟท์ มีค่าระหว่าง 24.71 บาทต่อคันต่อวันจนถึง 50.12 บาทต่อคันต่อวัน สำหรับค่าใช้จ่ายใน การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบที่เกิดขึ้นต่อปี มีค่าระหว่าง 6,918.80 บาทต่อคันต่อปีจนถึง 14,033.60 บาทต่อคันต่อปี ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนั้นเกิดในช่วงเวลาที่ทางโรงงานมีกำลังการผลิตน้อยเมื่อเทียบกับจากสภาวะปกติถึงร้อยละ 70 ส่งผลให้การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2 มีจำนวนน้อย ซึ่งหากเป็นช่วงเวลาที่กำลังการผลิต อยู่ในสภาวะปกติ พบว่า ที่ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% นั้นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต่อปีในการเคลื่อนย้าย วัตถุดิบโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์มีค่าระหว่าง 11,761.96 บาทต่อคันต่อปีจนถึง 23,857.12 บาทต่อคันต่อปี

สำหรับการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปที่ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% น้ำหนักรวมสินค้า สำเร็จรูปที่ถูกเคลื่อนย้ายมีค่าระหว่าง 73,690 กิโลกรัมต่อวันจนถึง 165,780 กิโลกรัมต่อวัน และระยะทางใน การเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปมีค่าระหว่าง 0.2591 กิโลเมตรต่อวันจนถึง 0.6719 กิโลเมตรต่อวัน โดยค่าใช้จ่าย ที่เกิดขึ้นต่อวันในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์ มีค่าระหว่าง 16.51 บาทต่อคันต่อวันจนถึง 42.83 บาทต่อคันต่อวัน สำหรับค่าใช้จ่ายต่อปีในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูป มีค่าระหว่าง 4,622.80 บาทต่อ คันต่อปีจนถึง 11,992.40 บาทต่อคันต่อปี ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนั้นเกิดในช่วงเวลาที่ทางโรงงานมีกำลังการผลิต น้อยเมื่อเทียบกับจากสภาวะปกติถึงร้อยละ 70 ส่งผลให้การเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูประหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2 มีจำนวนน้อย ซึ่งหากเป็นช่วงเวลาที่กำลังการผลิตอยู่ในสภาวะปกติ พบว่า ที่ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% นั้นค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์มีค่าระหว่าง 7,858.76 บาทต่อคันต่อปีจนถึง 20,387.08 บาทต่อคันต่อปี

2.3 ผลวิเคราะห์ปัญหาการจัดการกิจกรรมโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำ (กุ้ง) ใน โรงงานภูมิศึกษา

จากการศึกษากิจกรรมโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำซึ่งเป็นโรงงานภูมิศึกษาทำให้ สามารถสรุปประเด็นปัญหาที่ทางโรงงานมีความต้องการเร่งด่วนในการให้ทีมวิจัยเข้ามาทำการปรับปรุงโดยมี เป้าหมายในการยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของโรงงาน ดังแสดงต่อไปนี้

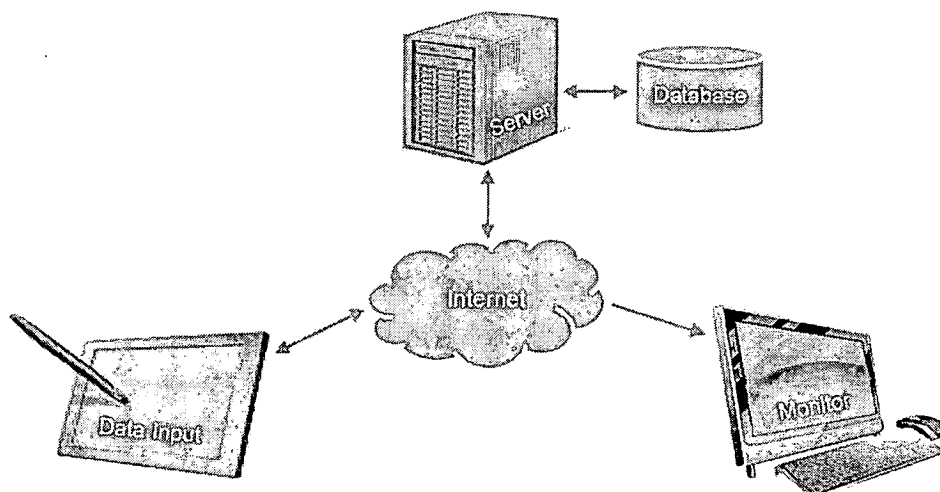
ปัญหา	เป้าหมาย
การจัดเก็บสินค้าคงคลัง (วัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูป และอุปกรณ์อาหาร)	ต้องการปรับลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง คือ วัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูปและอุปกรณ์อาหาร เพื่อใช้เป็นสต็อกในการผลิตและจำหน่ายสินค้า
การจัดส่งวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป (ขาเข้าและขาออก)	ต้องการปรับลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานและการจัดส่งสินค้าสำเร็จรูปให้แก่ลูกค้า
การเคลื่อนย้ายเข้าช้อนระหว่างโกดัง	ต้องการลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของรถโฟล์คลิฟท์ในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปเข้าช้อนระหว่างโกดัง

2.4 ผลการศึกษาและพัฒนาระบบการตัดสินใจเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ

จากปัญหาที่ได้จากการสอบถามโรงงานและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่าง คณะวิจัยจึงได้แก้ปัญหาในลักษณะต่างๆ ดังต่อไปนี้

2.4.1 ระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง

การจัดทำระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรสามารถส่งต่อถึงฝ่ายวางแผนการผลิตให้เร็วที่สุดเพื่อให้ฝ่ายวางแผนการผลิตสามารถวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรอันเป็นการลดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ ซึ่งส่งผลให้ปริมาณสต็อกอาหารที่ทางโรงงานต้องสำรองนั้นใกล้เคียงกับความต้องการที่แท้จริงและทำให้เกษตรกรสามารถนำข้อมูลการเลี้ยงกุ้งในระบบฐานข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการเลี้ยงกุ้งในอนาคต ซึ่งแนวคิดของระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง ดังแสดงในรูปที่ 9



รูปที่ 4 แนวคิดของระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง

จากรูปที่ 4 แสดงแนวคิดของระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง โดยเริ่มต้นจากการบันทึกข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง (Data Input) เช่น ข้อมูลบ่อ ปริมาณการให้อาหาร ต้นทุนการเลี้ยง เป็นต้น โดยเกษตรกรเป็นผู้บันทึกข้อมูลดังกล่าวผ่านอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน หรือคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลจะ

ถูกส่งผ่านทางระบบ internet โดย server มีหน้าที่เชื่อมโยงและส่งข้อมูลไปจัดเก็บที่ฐานข้อมูล (Database) โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงกุ้งของเกษตรกร ได้แก่ ฝ่ายขายอาหารสัตว์ ฝ่ายวางแผนการผลิตอาหารสัตว์ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นต่อการผลิตอาหารสัตว์ เช่น ปริมาณอาหารที่ใช้เลี้ยงกุ้ง เพื่อใช้ในการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกร

2.4.2 การจำลองสถานการณ์การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดัง

การจำลองสถานการณ์การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดังเพื่อวิเคราะห์สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและหาแนวทางที่เหมาะสมก่อนนำไปใช้กับการปฏิบัติงานจริง

1) ผลจากแบบจำลอง

ผลของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง แสดงให้เห็นการทำงานของรถโฟล์คลิฟท์ภายในโกดังวัตถุดิบ พบว่า เมื่อจัดเก็บวัตถุดิบภายในโกดังโดยมีปริมาณจัดเก็บวัตถุดิบคิดเป็น 99% ส่งผลให้เกิดการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์คันที่ 0 ซึ่งหมายถึง รถที่ใช้ในบริเวณจุดรับวัตถุดิบเพื่อส่งไปยังประตูของโกดังที่ 1 และโกดังที่ 2 โดยอัตราการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์คันที่ 0 คิดเป็น 3.73% ต่อมาคือ อัตราการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์คันที่ 1 ซึ่งหมายถึงรถที่ใช้ภายในโกดังวัตถุดิบ 1 โดยมีอัตราการใช้งานคิดเป็น 7.02% สุดท้ายคือ อัตราการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์คันที่ 2 ซึ่งหมายถึงรถที่ใช้ภายในโกดังวัตถุดิบ 2 โดยมีอัตราการใช้งานคิดเป็น 80.24% เมื่อพิจารณารายละเอียดการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์คันที่ 2 พบว่า การใช้งานรถโฟล์คลิฟท์เพื่อเคลื่อนย้ายวัตถุดิบภายในโกดัง คิดเป็น 41.58% และรถโฟล์คลิฟท์เคลื่อนที่โดยไม่ก่อให้เกิดงาน (วิ่งเที่ยวเปล่า) คิดเป็น 38.66%

2) การคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคตตามแผนการผลิตของโรงงาน

การคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคต เป็นการจำลองสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตเพื่อวิเคราะห์ผลการใช้งานทรัพยากร คือ การใช้งานรถโฟล์คลิฟท์ โดยกำหนดสถานการณ์เป็น 2 กรณี คือ การเพิ่มความถี่ในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โกดังโดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบน้อยลงตามแผนการผลิตที่ลดลงและการลดความถี่ในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โกดังโดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบมากขึ้นตามแผนการผลิตที่เพิ่มขึ้น

2.1. การเพิ่มความถี่ในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โกดังโดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบน้อยลง

เมื่อส่งวัตถุดิบเข้าสู่โกดังโดยกำหนดให้เพิ่มความถี่ในการรับวัตถุดิบมากขึ้น กล่าวคือ กำหนดให้เพิ่มความถี่ในการรับวัตถุดิบแต่ปริมาณในการรับวัตถุดิบน้อยลงส่งผลให้มีอัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์ทั้งหมดเพิ่มขึ้น ซึ่งผลจากการจำลองสถานการณ์ดังกล่าว พบว่า อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 0 เพิ่มขึ้นจาก 3.73% เป็น 8.09% ต่อมา คือ อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 1 เพิ่มขึ้นจาก 7.03% เป็น 22.67% และสุดท้าย คือ อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 2 เพิ่มขึ้นจาก 80.24% เป็น 98.55%

2.2 การลดความถี่ในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โกดังโดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบเพิ่มขึ้น

เมื่อวัตถุดิบเข้าสู่โกดังโดยกำหนดให้ลดความถี่ในการรับวัตถุดิบลดลง กล่าวคือกำหนดให้ลดความถี่ในการรับวัตถุดิบแต่ปริมาณในการรับวัตถุดิบเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์ทั้งหมดเพิ่มขึ้น โดยผลจากการจำลองสถานการณ์ดังกล่าว พบว่า อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 0 เพิ่มขึ้นจาก 3.73% เป็น 3.91% ต่อมา คือ อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 1 เพิ่มขึ้นจาก 7.03% เป็น 11.06% และสุดท้าย คือ อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 2 เพิ่มขึ้นจาก 80.24% เป็น 87.66%

ผลจากการคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคตทั้งสองกรณี คือ กรณีที่ 1 การเพิ่มความถี่ในการรับวัตถุดิบโดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบน้อยลงและกรณีที่ 2 การลดความถี่ในการรับวัตถุดิบโดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบเพิ่มขึ้น พบว่า ทั้งสองกรณีมีอัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์เพิ่มขึ้น โดยกรณีที่ 1 นั้นอัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์เพิ่มขึ้นเนื่องจากความถี่ในการจัดส่งวัตถุดิบจาก Supplier ในแต่ละครั้งเพิ่มขึ้นแต่ปริมาณในการ

จัดส่งวัตถุดิบในแต่ละครั้งน้อยลงย่อมส่งผลต่อปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบภายในโกดังลดลง สำหรับกรณีที่ 2 นั้น สาเหตุของอัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์เพิ่มขึ้น เนื่องจากความถี่ในการจัดส่งวัตถุดิบจาก Supplier ในแต่ละครั้ง ลดลงแต่ปริมาณในการจัดส่งวัตถุดิบในแต่ละครั้งเพิ่มมากขึ้น ทำให้พื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบของโกดัง 2 ไม่เพียงพอ จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายวัตถุดิบไปจัดเก็บภายในโกดัง 1 และเมื่อต้องการใช้วัตถุดิบภายในโกดัง 1 เพื่อผลิตอาหาร ส่งผลให้เกิดการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบจากโกดัง 1 ไปสู่โกดัง 2

3. สรุปโครงการวิจัย

จากการศึกษาเพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำซึ่งเป็นโซ่อุปทานสนับสนุนของ อุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเป็นประเด็นหลักที่งานวิจัยชิ้นนี้พยายามนำเสนอให้เห็น ซึ่งผลจากการศึกษา ต้นทุนโลจิสติกส์ในโรงงานกรณีศึกษา พบว่า กิจกรรมด้านการเก็บรักษาเป็นกิจกรรมที่สามารถลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นได้โดยการนำระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้งมาใช้เพื่อให้ข้อมูลปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรสามารถ ส่งถึงทางโรงงานได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลให้สามารถวางแผนการผลิตอาหารให้สอดคล้องกับปริมาณการใช้ อาหารของเกษตรกรอย่างเหมาะสม อีกทั้งส่วนถัดไปของโซ่อุปทาน คือ อุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง สามารถ ทราบปริมาณกุ้งที่จับจากเกษตรกรโดยผ่านระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง ส่งผลให้สามารถวางแผนการผลิตได้ อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งการจำลองสถานการณ์การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดังด้วยการจำลองทาง คอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของระบบและหาแนวทางที่เหมาะสมก่อนนำไปใช้ปฏิบัติงานจริงซึ่งช่วย ลดความเสี่ยงในการเกิดความผิดพลาดและประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลา

สำหรับกิจกรรมที่คณะวิทยานำเสนอไว้เพื่อนำไปปรับปรุงในอนาคต คือ กิจกรรมด้านการจัดส่ง ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำ ทายอย่างมากที่โรงงานจำเป็นต้องหาแนวทางในการดำเนินการปรับปรุงเพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นใน อุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำและสามารถเป็นต้นแบบในการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นต่อไป

จากการศึกษาต้นทุนทางโลจิสติกส์จากโรงงานกรณีศึกษาเพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นสามารถนำไปใช้เป็น ต้นแบบในการศึกษาต้นทุนทางโลจิสติกส์ในผู้ประกอบการรายอื่นในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำ รวมทั้งใน โซ่อุปทานที่เกี่ยวข้อง เช่น อุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง เป็นต้น เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันของ ประเทศไทย

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสูญเสียที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานสนับสนุนอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งโดยเฉพาะในส่วนของต้นน้ำ คือ อุตสาหกรรมผลิตอาหารกุ้ง ด้วยวิธีการวัดและประเมินผลอย่างเป็นระบบเพื่อเสนอแนวทางหรือมาตรการในการจัดการกับความสูญเสียที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทาน ซึ่งผลจากการศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ในโรงงานกรณีศึกษา พบว่า กิจกรรมด้านการเก็บรักษาสินค้าคงคลัง เกิดค่าใช้จ่ายคิดเป็นร้อยละ 20.06 และกิจกรรมด้านการเคลื่อนย้าย เกิดค่าใช้จ่ายคิดเป็นร้อยละ 12.92 เป็นกิจกรรมที่สามารถนำมาปรับปรุงเพื่อลดต้นทุนกิจกรรมด้านโลจิสติกส์และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ โดยกิจกรรมด้านการเก็บรักษาสามารถลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นได้โดยการนำระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้งมาใช้ เพื่อให้ข้อมูลปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรสามารถส่งถึงทางโรงงานได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลให้สามารถวางแผนการผลิตอาหารให้สอดคล้องกับปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรอย่างเหมาะสม อีกทั้งส่วนถัดไปของโซ่อุปทาน คือ อุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง สามารถทราบปริมาณกุ้งที่จับจากเกษตรกรโดยผ่านระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง ส่งผลให้สามารถวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสำหรับกิจกรรมด้านการจัดส่งนั้นได้ดำเนินการจำลองสถานการณ์การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดังด้วยการจำลองทางคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของระบบและหาแนวทางที่เหมาะสมก่อนนำไปใช้ปฏิบัติงานจริง

ซึ่งผลที่คาดว่าจะได้รับจากการนำระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้งมาใช้งาน คือ ปริมาณสต็อกสินค้าและวัตถุดิบภายในโกดังจัดเก็บลดลงจากเดิมร้อยละ 20 ซึ่งส่งผลให้ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในกิจกรรมด้านการเก็บรักษาลดลง และสำหรับการจำลองสถานการณ์การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดังด้วยการจำลองทางคอมพิวเตอร์นั้นส่งผลให้ทางโรงงานสามารถจัดการการนำเข้าวัตถุดิบเข้าจัดเก็บภายในโกดัง และการจ่ายสินค้าสำเร็จรูปที่สอดคล้องกับแผนการผลิต ซึ่งช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดความผิดพลาดและประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลา สำหรับกิจกรรมที่คณะวิจัยนำเสนอไว้เพื่อนำไปปรับปรุงในอนาคต คือ กิจกรรมด้านการขนส่ง

แนวทางที่ได้ดำเนินการในงานวิจัยนี้เป็นสิ่งที่ท้าทายอย่างมากที่โรงงานจำเป็นต้องหาแนวทางในการดำเนินการปรับปรุงเพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมผลิตอาหารกุ้ง รวมถึงอุตสาหกรรมอื่นใกล้เคียง ซึ่งผลจากการวิจัยสามารถเป็นต้นแบบในการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นต่อไป อีกทั้งเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์อันมีผลต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมผลิตอาหารกุ้งของประเทศไทย

Abstract

This research aims to study the factors that cause the wastes appeared in the upstream of frozen shrimp industry supply chain, which is shrimp feed mill industry. Research methodology begins with systematic measurement and evaluation of the current logistics system of the industry in order to define wastes and propose the countermeasures to counteract the wastes in supply chain. Results from study can be illustrated that two highest portions of logistics cost in the company case study were the inventory cost and handling cost, which are accounted for 20.06 percentage and 12.92 percentage, respectively. Thus, these activities must be taken to improve in order to reduce logistics cost and to increase efficiency. First countermeasure to respond the inventory cost is to develop database system that integrates the information flow from shrimp farm to feed mill. As a result, production at feed mill can be planned in keeping with the rate of consumption at shrimp farm. In addition, the next part of the supply chain, which is frozen shrimp industry, is also beneficial from the developed database system. It can be informed the volume of raw materials flow from farms, so it can plan its production more efficiently. Second countermeasure countering to the handling cost is to study the handling activities in warehouse of raw materials and finished goods by computer simulation model. The model is used to study the AS-IS situation and to improve the TO-BE situation without interfering the real physical system.

The consequence of countermeasure is expected in reduction of raw materials and finished goods inventory about 20 percentages, which will result in reduction of the inventory cost. Besides, simulation model in warehouse can arrange the raw material receiving and finished goods retrieval in accordance with production plans, which will lessen the unnecessary handlings, which can improve in terms of cost and time. For future, the transportation activity will be the next activity that the company will take into consideration for improvement.

It is always a challenge for industry to research for improvement in order to reduce wastes in shrimp feed mill, including similar industries. The results from research can be an exemplar for reducing the wastes in industry supply chain. Moreover, it will promote logistics productivity affecting the competitiveness of Thailand's shrimp feed industry.

สารบัญ

	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	
บทคัดย่อ	
สารบัญตาราง	
สารบัญภาพ	
บทที่ 1 ทบทวนข้อเสนอ	1-1
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	1-6
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	1-6
1.4 สมมติฐาน	1-6
1.5 กรอบแนวคิดของการวิจัย	1-12
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1-13
1.7 วิธีการดำเนินการวิจัย	1-13
1.8 แผนการถ่ายทอดผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย	1-14
1.9 ระยะเวลาการทำวิจัยและแผนการดำเนินงาน	1-15
1.10 เป้าหมายของผลผลิต (Output) และตัวชี้วัด	1-17
1.11 เป้าหมายของผลลัพธ์ (Outcome) และตัวชี้วัด	1-17
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2-1
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	2-1
2.2 การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (Information) ที่เกี่ยวข้อง	2-4
2.3 เอกสารอ้างอิง	2-10
บทที่ 3 กิจกรรมโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในประเทศไทย	3-1
3.1 บทนำ	3-1
บทที่ 4 กิจกรรมโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมผลิตอาหารกุ้ง	4-1
4.1 การบริหารจัดการและกิจกรรมทางโลจิสติกส์ของโรงงานนำร่อง	4-1
บทที่ 5 แนวทางในการปรับปรุงเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมผลิตอาหารกุ้ง	5-1
5.1 ข้อมูลเบื้องต้นของปัญหา	5-1
บทที่ 6 ผลการวิจัย	6-1
6.1. ระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง	6-1
6.2. การจำลองสถานการณ์การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดัง	6-10

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 7 สรุปผลการศึกษา	7-1
7.1. บทนำ	7-1
7.2. สรุปผลการดำเนินงานวิจัย	7-1
7.3. ข้อเสนอแนะ	7-3
7.4. ปัญหาและอุปสรรค	7-4
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1-1	มูลค่าการส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็งและกุ้งแปรรูปของประเทศไทย (หน่วย : ล้านบาท)
1-2	การนำเข้ากุ้ง (ทุกประเภท) ในตลาดสหรัฐอเมริกาโดยพิจารณาจากประเทศผู้ส่งออก
1-3	การนำเข้ากุ้ง (ทุกประเภท) ในตลาดญี่ปุ่นโดยพิจารณาจากประเทศผู้ส่งออก
2-1	ตัวอย่างรายงานผลผลิตโลจิสติกส์ (Logistics Productivity Report)
3-1	ปริมาณผลผลิตกุ้งขาวแวนนาไมจากการเพาะเลี้ยง ปี 2555-2557 (ม.ค.-มี.ค.) (หน่วย : ตัน)
4-1	ต้นทุนโลจิสติกส์ของโรงงานกรณีศึกษา
4-2	ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยรถโฟล์คลิฟท์เพื่อเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป ในเดือนมิถุนายน 2557
4-3	ปัญหาเร่งด่วนที่ทางโรงงานนำร่องต้องการ
5-1	สถานที่ตั้งของแหล่งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอาหารสัตว์โดย supplier เป็นผู้จัดส่ง
5-2	สถานที่ตั้งของแหล่งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอาหารสัตว์โดยโรงงานจัดจ้างบริษัทขนส่ง เพื่อนำวัตถุดิบเข้าสู่โรงงาน
5-3	สถานที่ตั้งของลูกค้าซึ่งโรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า โดยแบ่งตามภูมิภาค
5-4	สถานที่ตั้งของลูกค้าโดยโรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า หรือลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเอง
5-5	สถานที่ตั้งของลูกค้าโดยลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเองที่โรงงาน
5-6	ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2
5-7	ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2
5-8	ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายอาหารสำเร็จรูประหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2
5-9	ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูประหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2
6-1	ตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองของคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง
6-2	Location ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง
6-3	Entity ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง
6-4	Arrival ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง
6-5	Process and Routing ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง
6-6	Variable ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง
6-7	ทรัพยากรของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง
6-8	Path Network ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง
6-9	ผลของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง
6-10	ผลแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้งเมื่อเพิ่มความถี่ในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โกดัง โดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบน้อยลง
6-11	ผลแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้งเมื่อลดความถี่ในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โกดัง โดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบเพิ่มขึ้น

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1-1 ปริมาณการส่งออกกุ้งสดแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทยในปี 2550 – เดือนมิถุนายน 2556	1-1
1-2 สัดส่วนการส่งออกกุ้งของประเทศไทยในเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน ปี 2557	1-2
1-3 โซ่อุปทานระหว่างองค์กร (Chain Collaborate Management)	1-9
1-4 ทิศทางการไหลของ Information Flow และ Material Flow ในโซ่อุปทาน	1-11
2-1 แบบจำลองของโซ่อุปทาน	2-4
3-1 โซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเชิงมหภาค	3-1
3-2 แผนผังสายธารคุณค่าอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง	3-3
3-3 ความมีระบบ (Systematic)	3-8
3-4 การบริหารกระบวนการ	3-9
3-5 Deming's Chain Reaction	3-10
4-1 ปริมาณการผลิตอาหารกุ้งตั้งแต่ปี 2554 จนถึง 2557 (เดือนพฤษภาคม)	4-2
4-2 กระบวนการทางธุรกิจของการผลิตอาหารสัตว์น้ำ	4-3
4-3 ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในหมวดต่างๆของโรงงานผลิตอาหารสัตว์น้ำกรณีศึกษา	4-8
4-4 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาลังวัตถุดิบ	4-9
4-5 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาลังสินค้า	4-10
4-6 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาอุ้งอาหาร	4-11
4-7 ค่าใช้จ่ายในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โรงงาน	4-12
4-8 ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า	4-13
4-9 แผนผังอาคารภายในโรงงาน	4-14
5-1 ปริมาณการขายสินค้า ปริมาณการผลิตสินค้า การพยากรณ์การขายและสต็อกสินค้า ตั้งแต่มกราคม 2554 จนถึงพฤษภาคม 2557	5-3
5-2 ความสัมพันธ์ระหว่างระหว่างผลต่างของการพยากรณ์การขายและปริมาณการขายอาหาร กับปริมาณสต็อกอาหารกุ้ง	5-4
5-3 ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งของอุตสาหกรรมผลิตสัตว์น้ำจากโรงงานกรณีศึกษา	5-15
5-4 ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า)	5-15
5-5 ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก)	5-16
5-6 ค่าใช้จ่ายรวมในกิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า) และกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก)	5-17
5-7 การทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของข้อมูลน้ำหนักวัตถุดิบที่ถูกเคลื่อนย้าย	5-20
5-8 การทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของข้อมูลระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ	5-21
5-9 การทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของข้อมูลน้ำหนักสินค้าสำเร็จรูปที่ถูกเคลื่อนย้าย	5-25
5-10 การทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของข้อมูลระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูป	5-26
6-1 แนวคิดของระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง	6-1
6-2 การไหลของข้อมูลปริมาณการใช้อาหารจากปากบ่อเลี้ยงกุ้งจนถึงฝ่ายวางแผนการผลิตในปัจจุบัน	6-2
6-3 การไหลของข้อมูลปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรในระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง	6-3

สารบัญรูป (ต่อ)

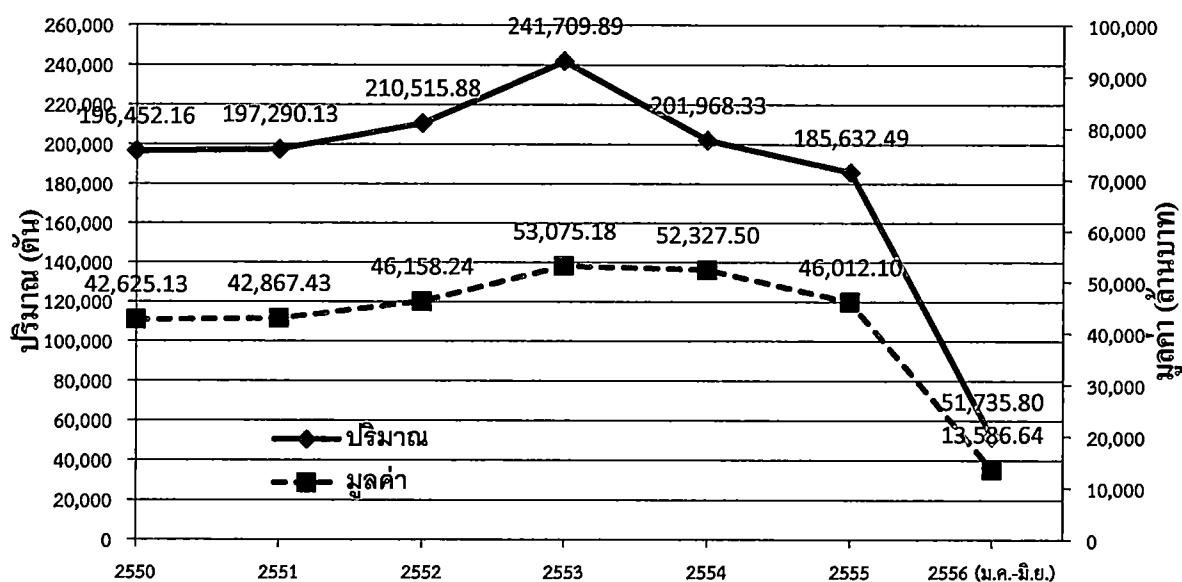
รูปที่	หน้า
6-4 การบันทึกรายละเอียดข้อมูลในการเลี้ยงกุ้งของเกษตรกร	6-4
6-5 การให้อาหารกุ้งของเกษตรกร	6-5
6-6 การแสดงผลการเจริญเติบโตของกุ้ง	6-6
6-7 การแสดงผลกำไรและต้นทุนในการเลี้ยงกุ้ง	6-7
6-8 การสรุปผลการเลี้ยงกุ้ง	6-8
6-9 แผนผังอาคารภายในโรงงาน	6-11
6-10 แผนภาพการไหลของขั้นตอนการรับวัตถุดิบ	6-12
6-11 แผนภาพการไหลของขั้นตอนการเบิกวัตถุดิบเพื่อนำไปใช้ในการผลิต	6-13
6-12 แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ของคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง	6-14
6-13 ทรัพยากรของแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ของคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง	6-25
6-14 สัดส่วนการใช้งานรถไฟคลิฟท์คันที่ 2 เพื่อเคลื่อนย้ายวัตถุดิบภายในโกดัง	6-26
6-15 ทรัพยากรของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้งเมื่อเพิ่มความสามารถในการรับวัตถุดิบ	6-27
6-16 ทรัพยากรของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้งเมื่อลดความสามารถในการรับวัตถุดิบ	6-28

บทที่ 1

ทบทวนข้อเสนอ

1.1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

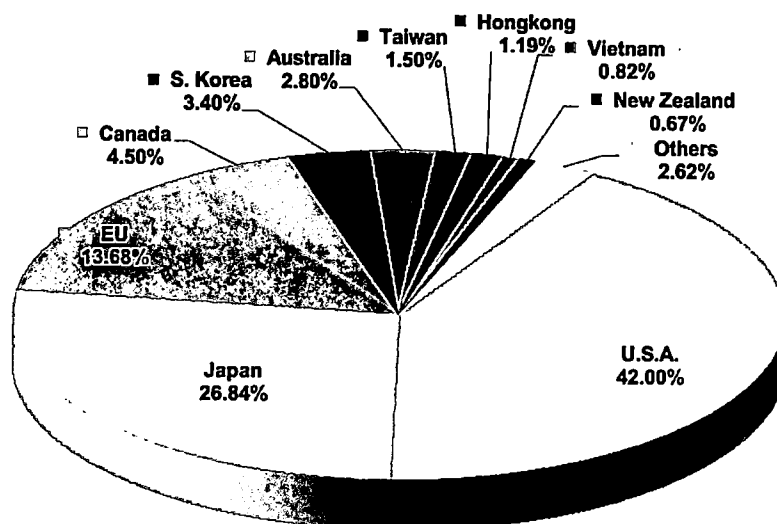
อุตสาหกรรมอาหารทะเลส่งออกที่เป็นกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทย จากข้อมูลปริมาณการส่งออกสินค้าประมงตั้งแต่ปี 2550 จนถึงเดือนมิถุนายน 2556 ของกองประมงต่างประเทศ กรมประมง พบว่า ข้อมูลสถานการณ์การส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็งตั้งแต่ปี 2550 จนถึงปี 2553 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทั้งปริมาณและมูลค่าของการส่งออก ถึงแม้ว่าปริมาณการส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในปี 2554 จนถึงปี 2555 ลดลงแต่มูลค่าในการส่งออกนั้นสูงเนื่องมาจากราคากุ้งในตลาดปรับตัวสูงขึ้น แต่หลังจากปี 2555 จนถึงปัจจุบันนั้นสถานการณ์การส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็งตกต่ำลงอย่างมากโดยมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย เช่น การเกิดโรคระบาดในกุ้ง สถานะการแข่งขันในการส่งออกกับคู่แข่ง สถานะทางเศรษฐกิจถดถอย เป็นต้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อ การส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็งของไทย ดังแสดงในรูปที่ 1-1



รูปที่ 1-1 ปริมาณการส่งออกกุ้งสดแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทยในปี 2550 – เดือนมิถุนายน 2556

ที่มา : <http://www.fisheries.go.th/foreign/>

ประเทศหลักของการส่งออกกุ้งของประเทศไทยระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน 2557 พบว่าประเทศอันดับหนึ่งที่น่าเข้ากุ้งจากประเทศไทย คือ สหรัฐอเมริกา โดยมีสัดส่วนการส่งออกเท่ากับ 42.00% คิดเป็นมูลค่าส่งออกเท่ากับ 6,742.75 ล้านบาท รองลงมาคือ ประเทศญี่ปุ่น มีสัดส่วนการส่งออกเท่ากับ 26.84% คิดเป็นมูลค่าส่งออกเท่ากับ 4,308.84 ล้านบาท สำหรับสัดส่วนการส่งออกไปยังประเทศต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 1-2



รูปที่ 1-2 สัดส่วนการส่งออกกุ้งของประเทศไทยในเดือนมกราคมถึงเดือนเมษายน ปี 2557
ที่มา: http://www.thai-frozen.or.th/statistic_shrimp20.php

สถานการณ์การส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็งและกุ้งแปรรูปของประเทศไทย พบว่า ข้อมูลการส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็งและกุ้งแปรรูปในไตรมาสแรกปี 2557 (เดือนมกราคม-เดือนเมษายน) นั้นประเทศไทยมีมูลค่าการส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็งและกุ้งแปรรูปลดลงเมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันปีก่อน คิดเป็นร้อยละ 18.70 โดยเฉพาะการส่งออกสินค้าไปยังตลาดญี่ปุ่นซึ่งมีมูลค่าการส่งออกลดลงถึงร้อยละ 30.74 เช่นเดียวกับตลาดหลักอื่น อาทิ สหภาพยุโรปและแคนาดา ซึ่งมีมูลค่าการส่งออกสินค้าลดลงไปในทิศทางเดียวกันเนื่องจากได้รับผลกระทบจากวิกฤตเศรษฐกิจ ประกอบกับผู้นำเข้าบางส่วนปรับเปลี่ยนไปซื้อกุ้งขนาดเล็กและราคาถูกลงจากแหล่งอื่น รวมทั้งมีการเจรจาต่อรองราคามากขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 1-1

ตารางที่ 1-1 มูลค่าการส่งออกกุ้งแช่เย็นแช่แข็งและกุ้งแปรรูปของประเทศไทย (หน่วย : ล้านบาท)

ประเทศส่งออก	การเปรียบเทียบมูลค่า		อัตราการเจริญเติบโต (%)	สัดส่วน (%)
	ไตรมาส 1/56	ไตรมาส 1/57		
สหรัฐอเมริกา	6,640.98	6,742.75	1.53	42.00
ญี่ปุ่น	6,221.51	4,308.84	-30.74	26.84
สหภาพยุโรป	2,796.12	2,197.10	-21.42	13.68
แคนาดา	1,136.28	722.85	-36.38	4.50
สาธารณรัฐเกาหลีใต้	464.88	545.54	17.35	3.40
ออสเตรเลีย	606.72	449.46	-25.92	2.80
ไต้หวัน	309.11	240.15	-22.31	1.50
ฮ่องกง	225.50	191.09	-15.26	1.19
เวียดนาม	471.56	130.93	-72.23	0.82
นิวซีแลนด์	121.54	106.80	-12.13	0.67
ประเทศอื่นๆ	753.67	420.03	-44.27	2.62
รวม	19,747.87	16,055.54	-18.70	100.00

ที่มา: http://www.thai-frozen.or.th/statistic_shrimp20.php

ต่อมาเมื่อพิจารณาข้อมูลการส่งออกกุ้งของประเทศไทยไปสู่ตลาดหลัก คือ ตลาดสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นตลาดอันดับหนึ่งในการนำเข้ากุ้งของประเทศไทยโดยพิจารณาจากประเทศผู้ส่งออกกุ้งไปสู่สหรัฐอเมริกา ดังแสดงในตารางที่ 1-2

ตารางที่ 1-2 การนำเข้ากุ้ง (ทุกประเภท) ในตลาดสหรัฐอเมริกาโดยพิจารณาจากประเทศผู้ส่งออก

ประเทศผู้ส่งออก	ปริมาณการนำเข้ากุ้ง (หน่วย : ตัน)		อัตราการเจริญเติบโตของปริมาณการนำเข้ากุ้ง (%)	มูลค่าการนำเข้ากุ้ง (หน่วย : ล้านดอลลาร์)		อัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการนำเข้ากุ้ง (%)	สัดส่วนปริมาณการนำเข้ากุ้ง เดือนเมษายน 2557
	เดือนเมษายน ปี 2556	เดือนเมษายน ปี 2557		เดือนเมษายน ปี 2556	เดือนเมษายน ปี 2557		
อินโดนีเซีย	23,624	32,730	38.5%	223.33	457.02	51.1%	19.8%
เอกวาดอร์	24,064	28,762	19.5%	187.79	310.38	39.5%	17.4%
อินเดีย	23,400	27,114	15.9%	213.80	369.26	42.1%	16.4%
เวียดนาม	10,749	22,379	108.2%	113.04	328.16	65.6%	13.5%
ไทย	30,088	18,050	-40.0%	271.73	241.35	-12.6%	10.9%
จีน	9,187	10,928	19.0%	59.13	98.76	40.1%	6.6%
เปรู	3,208	4,203	31.0%	28.50	48.96	41.8%	2.5%
เม็กซิโก	6,330	4,171	-34.1%	80.85	76.23	-6.1%	2.5%
มาเลเซีย	6,212	4,146	-33.3%	43.55	43.71	0.4%	2.5%
ปานามา	621	618	-0.5%	4.61	6.24	26.1%	0.4%
กัวเตมาลา	569	486	-14.6%	4.29	5.66	24.2%	0.3%
ประเทศอื่นๆ	7,602	11,900	56.5%	62	108	42.3%	7.2%
รวม	145,654	165,487	13.6%	1,292.78	2,093.54	38.2%	100.0%

ที่มา : www.st.nmfs.noaa.gov/commercial-fisheries/foreign-trade/applications/trade-by-product

จากตารางที่ 1-2 แสดงการนำเข้ากุ้ง (ทุกประเภท) ในตลาดสหรัฐอเมริกาโดยพิจารณาจากประเทศผู้ส่งออก พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของปริมาณการนำเข้ากุ้งของสหรัฐอเมริกาในเดือนเมษายน 2557 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันในปี 2556 มีการเติบโตเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 13.6 ซึ่งสอดคล้องกับอัตราการเจริญเติบโตของมูลค่าการนำเข้ากุ้งของสหรัฐอเมริกาในเดือนเมษายน 2557 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันในปี 2556 มีการเติบโตเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 38.2 โดยสัดส่วนของปริมาณการส่งออกกุ้งของประเทศผู้ส่งออกเข้าสู่ตลาดสหรัฐอเมริกาในเดือนเมษายน 2557 นั้นประเทศอินโดนีเซียมีสัดส่วนปริมาณการส่งออกกุ้งเข้าสู่ตลาดสหรัฐอเมริกามากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 19.8 รองลงมาคือประเทศเอกวาดอร์ คิดเป็นร้อยละ 17.4 ลำดับถัดมา คือ ประเทศอินเดีย คิดเป็นร้อยละ 16.4 และประเทศเวียดนาม คิดเป็นร้อยละ 13.5 โดยประเทศไทยตกลงมาเป็นอันดับห้าซึ่งมีสัดส่วนปริมาณการส่งออกกุ้งเข้าสู่ตลาดสหรัฐอเมริกา คิดเป็นร้อยละ 10.9 เมื่อพิจารณาอัตราการเจริญเติบโตของปริมาณการนำเข้ากุ้งของสหรัฐอเมริกาโดยเฉพาะประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกพบว่ามีอัตราการลดลงคิดเป็นร้อยละ 40 โดยปริมาณการนำเข้ากุ้งของสหรัฐอเมริกามีปริมาณเพิ่มขึ้นจากช่วงเดียวกันของปีก่อนคิดเป็นร้อยละ 13.6 เนื่องจาก

ประเทศผู้ส่งออกกุ้งรายอื่นๆ มีปริมาณการส่งออกกุ้งไปสู่สหรัฐอเมริกาเพิ่มขึ้น อาทิ เอกวาดอร์ อินโดนีเซีย อินเดีย และเวียดนาม โดยเฉพาะเวียดนามพบว่ามีปริมาณการส่งออกกุ้งเข้าสู่ตลาดสหรัฐอเมริกาเพิ่มขึ้นอย่างมาก

ต่อมาเมื่อพิจารณาข้อมูลการส่งออกกุ้งของประเทศไทยไปสู่ตลาดหลัก คือ ตลาดญี่ปุ่นซึ่งเป็นตลาดอันดับสองในการนำเข้ากุ้งของประเทศไทยโดยพิจารณาจากประเทศผู้ส่งออกกุ้งไปสู่ญี่ปุ่น ดังแสดงในตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1-3 การนำเข้ากุ้ง (ทุกประเภท) ในตลาดญี่ปุ่นโดยพิจารณาจากประเทศผู้ส่งออก

ประเทศผู้ส่งออก	ปริมาณการนำเข้ากุ้ง (หน่วย : ตัน)						สัดส่วนของปริมาณการนำเข้ากุ้งระหว่างปี 2555 กับ 2556 (%)
	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	
เวียดนาม	42,200	39,900	40,500	34,100	33,800	34,300	1.5%
อินโดนีเซีย	37,400	34,800	32,000	30,800	31,500	32,300	2.5%
อินเดีย	24,000	24,300	28,300	30,900	27,700	31,500	13.7%
ไทย	25,000	32,100	37,700	36,600	35,300	20,400	-42.2%
อาร์เจนตินา	2,600	3,600	4,900	9,100	13,900	14,600	5.0%
จีน	16,800	14,900	13,800	17,200	15,300	14,500	-5.2%
เมียนมาร์	6,800	6,700	5,900	6,000	6,200	6,200	0%
รัสเซีย	7,800	7,100	7,900	7,800	6,700	6,200	-7.5%
มาเลเซีย	4,500	5,100	7,300	9,100	7,300	4,800	-34.3%
แคนาดา	7,700	7,200	7,100	6,000	5,900	4,700	-20.3%
กรีนแลนด์	5,600	6,500	5,000	4,000	3,700	3,700	0%
ประเทศอื่นๆ	16,300	15,400	14,900	13,800	13,200	13,900	5.3%
รวม	196,600	197,600	205,300	205,200	200,500	187,300	-6.6 %

ที่มา : <http://www.thefishsite.com/reports>

จากตารางที่ 1-3 แสดงการนำเข้ากุ้ง (ทุกประเภท) ในตลาดญี่ปุ่นโดยพิจารณาจากประเทศผู้ส่งออกพบว่าสัดส่วนโดยรวมของปริมาณการนำเข้ากุ้งของญี่ปุ่นในปี 2556 เมื่อเทียบกับช่วงเวลาเดียวกันในปี 2555 มีสัดส่วนลดลงคิดเป็นร้อยละ 6.6 โดยประเทศอินเดียมีสัดส่วนปริมาณการส่งออกกุ้งเข้าสู่ตลาดญี่ปุ่นมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 13.7 รองลงมาคือประเทศอาร์เจนตินา คิดเป็นร้อยละ 5 ลำดับถัดมา คือ ประเทศอินโดนีเซีย คิดเป็นร้อยละ 2.5 และประเทศเวียดนาม คิดเป็นร้อยละ 1.5 สำหรับประเทศไทยมีสัดส่วนปริมาณการส่งออกกุ้งเข้าสู่ตลาดญี่ปุ่นลดลงคิดเป็นร้อยละ 42.2 เนื่องจากประเทศผู้ส่งออกรายอื่นมีปริมาณการส่งออกกุ้งไปสู่ญี่ปุ่นเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอินเดียพบว่ามีปริมาณการส่งออกกุ้งเข้าสู่ตลาดญี่ปุ่นเพิ่มขึ้นอย่างมาก

สาเหตุของปริมาณการส่งออกกุ้งของประเทศไทยไปสู่ตลาดอเมริกาและญี่ปุ่นมีปริมาณลดลงอย่างมาก ประกอบด้วย

1. ปัญหาด้านโรคระบาด เนื่องจากตั้งแต่ปลายปี 2554 จนถึงปัจจุบัน ประเทศไทยประสบปัญหากุ้งแพะเลี้ยงเกิดอาการตายด่วน (Early Mortality Syndrome ;EMS) ส่งผลให้ผลผลิตกุ้งแพะเลี้ยงในประเทศไทยลดลงโดยเฉพาะในปี 2556 มีปริมาณลดลงคิดเป็นร้อยละ 50 ซึ่งจากการขาดแคลนวัตถุดิบในประเทศส่งผลให้ราคาวัตถุดิบในประเทศสูงมากทำให้ต้องอาศัยการนำเข้ากุ้งมาทดแทนเพื่อให้ราคามีเสถียรภาพมากขึ้น จากปัญหาดังกล่าวผู้ประกอบการได้ปรับตัวโดยลดกำลังการผลิตหรือผลิตสินค้าชนิดอื่นทดแทน

2. ปัญหาการกีดกันทางการค้า เนื่องจากประเทศสหรัฐอเมริกาได้รายงานสถานการณ์การค้ามนุษย์ (Trafficking In Persons Report – TIP Report) ของประเทศไทยโดยจัดอันดับประเทศไทยให้อยู่ในระดับ 3 ซึ่งถือเป็นระดับที่มีสถานการณ์การค้ามนุษย์ในระดับเลวร้ายที่สุด ส่งผลต่อภาพลักษณ์ของอุตสาหกรรมกุ้งของประเทศไทยและความน่าเชื่อถือของผู้บริโภค อีกทั้งส่งผลกระทบต่อ การส่งออกกุ้งเนื่องจากประเทศผู้นำเข้าจะปฏิเสธการนำเข้า และหากประเด็นการค้ามนุษย์ในประเทศไทยมีความรุนแรงมากอาจทำให้ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมประมงต้องย้ายฐานไปผลิตในประเทศอื่น

3. ศักยภาพด้านการแข่งขัน เนื่องจากประเทศคู่แข่งหลักของไทย เช่น อินโดนีเซีย อินเดีย เวียดนาม เอกวาดอร์ เป็นต้น เป็นประเทศที่มีการเพิ่มผลผลิตการเลี้ยงกุ้งและได้มีการจัดการและปรับปรุงการเลี้ยงอย่างต่อเนื่องเพื่อป้องกันการเกิดโรคระบาด ประกอบกับสถานการณ์วิกฤติด้านการแพะเลี้ยงที่เกิดขึ้นในประเทศไทย และการกีดกันทางการค้าจากประเทศผู้นำเข้าในเรื่องการใช้แรงงานในอุตสาหกรรมประมงของไทยทำให้ประเทศคู่แข่งของไทยได้เปรียบทางการค้าและมีผลผลิตกุ้งเข้าสู่ตลาดโลกมากขึ้น

ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน หรือ AEC (ASEAN Economic Community) เป็นการรวมกลุ่มของประเทศสมาชิกในกลุ่มอาเซียนจำนวน 10 ประเทศ คือ ไทย สิงคโปร์ อินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ บรูไน เวียดนาม ลาว พม่า และ กัมพูชา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเปิดเสรีทางการค้า อำนวยความสะดวกทางการลงทุน การเคลื่อนย้ายแรงงาน รวมไปถึงการปรับกฎเกณฑ์ต่างๆของแต่ละประเทศสมาชิกให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันซึ่งเป้าหมายสำคัญของการรวมกลุ่ม AEC นั้นอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเด็นหลัก คือ

1. การเป็นตลาดเดียว (Single Market) และมีฐานการผลิตร่วมกัน (Single Product Base) หรือพูดให้ง่ายขึ้นก็คือ เป็นการเปิดเสรีทางการค้า การบริการ การลงทุน และการเคลื่อนย้ายแรงงาน โดยการลดภาษีทางการค้าให้เป็นศูนย์ และขจัดอุปสรรคหรือการกีดกันทางการค้าในด้านอื่นๆ ให้หมดไป

2. เพื่อสร้างขีดความสามารถในการแข่งขัน ของประเทศที่อยู่ในกลุ่มให้อยู่ในระดับที่ทัดเทียมกัน เช่นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อให้เอื้อต่อการค้าขาย และการลงทุน เป็นต้น

3. เพื่อพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศในกลุ่มอย่างเท่าเทียมกันโดยลดช่องว่างและความเหลื่อมล้ำของการพัฒนาทางเศรษฐกิจระหว่างประเทศสมาชิก

4. เพื่อเชื่อมโยงอาเซียนให้เข้ากับเศรษฐกิจโลก เช่น การจัดทำเขตการค้าเสรี (Free Trade Area: FTA) ระหว่างกลุ่ม AEC กับประเทศคู่เจรจาต่างๆ

อย่างไรก็ดีภายใต้การรวมกลุ่ม AEC ในอนาคตนั้นผลกระทบที่จะเกิดขึ้น คือ สินค้าที่ไทยจะต้องเปิดตลาดและอาจจะมีการเข้ามาแข่งขันจากชาติอื่นๆ ภาคการผลิตที่ไม่พร้อมในการแข่งขัน หรือไม่มีความได้เปรียบในด้านต้นทุนต้องเผชิญกับผลกระทบที่จะเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการลดอุปสรรคในด้านการค้าและการลงทุนต่างๆ ที่ทำให้

ผู้ประกอบการจากต่างประเทศสามารถเข้าสู่ตลาดได้สะดวกมากขึ้นและเพิ่มการแข่งขันในตลาดให้สูงขึ้น หรือในทิศทางตรงกันข้าม คือ ผู้ผลิตที่มีความสามารถในการแข่งขันในกลุ่มประเทศ AEC อาจจะใช้ประโยชน์จากภาคการผลิตวัตถุดิบของประเทศไทยที่มีความเข้มแข็งโดยการนำวัตถุดิบจากประเทศไทยไปผลิตแล้วส่งออกหรืออาจจะใช้ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตเพื่อส่งออก เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทยซึ่งอาจจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีการรวมกันเป็น AEC ดังนั้นผู้ประกอบการที่ไม่มีความพร้อมหรือมีขีดความสามารถในการแข่งขันต่ำอาจถูกกดดันให้ต้องออกจากตลาดไปซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในประเทศไทย

และจากโครงการวิจัยในปีงบประมาณปี 2555 เรื่อง “การปรับปรุงแบบโซ่อุปทานสำหรับอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเพื่อการปรับตัวรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน” นั้น ในโครงการวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมในประเทศไทยกับโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมในประเทศที่มีศักยภาพในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน อาทิเช่น อินโดนีเซีย เวียดนาม โดยการลงเก็บข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อเปรียบเทียบศักยภาพด้านโลจิสติกส์ของโซ่อุปทานของแต่ละประเทศในด้านหลักๆ อาทิเช่น คุณภาพ ต้นทุนของโซ่อุปทานหรือกำหนดส่งมอบ ฯลฯ พบว่าโซ่อุปทานของประเทศไทยยังมีความเข้มแข็งกว่าอีกหลายประเทศในประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน อย่างไรก็ตามยังพบว่าในความเข้มแข็งของศักยภาพด้านโลจิสติกส์ของโซ่อุปทานยังมีความสูญเสีย (Non-Value Added) ที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานอันเนื่องมาจากปัจจัยทั้งที่ควบคุมได้และปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อความสามารถในการแข่งขันของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทยได้

ดังนั้นงานวิจัยนี้มุ่งเน้นการศึกษาเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์เพื่อที่จะเตรียมความพร้อมให้แก่หน่วยงานภาคเอกชนและภาครัฐที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในประเทศไทยได้ทราบถึงแนวโน้มและปรับตัวในการดำเนินงานให้เข้ากับการเปลี่ยนแปลงรูปแบบโซ่อุปทานที่จะเกิดขึ้นภายใต้บริบทของ AEC เพื่อเป็นการยกระดับความสามารถในการแข่งขันของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทยอันเป็นการปรับตัวรองรับการรวมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

1.2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

โครงการวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการระบุและวิเคราะห์กิจกรรมในระบบเพื่อกำหนดกลยุทธ์และแนวทางการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติโดยมีการวัดและประเมินผลอย่างเป็นระบบเพื่อสามารถใช้เป็นต้นแบบการพัฒนาอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเพื่อการแข่งขัน รวมถึงอุตสาหกรรมอื่นที่ใกล้เคียง จึงกำหนดวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสูญเสีย (Non-Value Added) ที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง ในส่วนของต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ตามที่ระบุในขอบเขตการวิจัย
2. เพื่อนำเสนอแนวทางหรือมาตรการในการจัดการกับความสูญเสียให้กับโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทย
3. เพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์อันมีผลต่อศักยภาพในการแข่งขันของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทย

1.3. ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทยโดยพิจารณาวัตถุดิบหลัก (direct material) ที่เริ่มตั้งแต่ฟาร์มเพาะพันธุ์ลูกกุ้ง ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ผู้รวบรวมวัตถุดิบ โรงงานผลิตกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง ผู้ให้บริการขนส่ง ท่าเรือส่งออก โดยมุ่งค้นหาความสูญเสียที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานและปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสูญเสียนั้นๆอันจะมีผลต่อการยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเพื่อการปรับตัวรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

1.4. ทฤษฎี สมมติฐาน และ / หรือกรอบแนวความคิดของการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ “การศึกษาเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเพื่อการปรับตัวรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน” ผู้วิจัยได้สำรวจทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้ง ศึกษาเครื่องมือสนับสนุนการวิจัย ซึ่งได้แบ่งการสำรวจออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนแรกเป็นการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ ความไม่แน่นอนในโซ่อุปทานและการสร้างตัวแบบโซ่อุปทาน (Supply Chain Modeling) ส่วนที่สองเป็นการศึกษาข้อมูลและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ซึ่งสามารถสรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

1.4.1. การจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ (Supply Chain and Logistics Management)

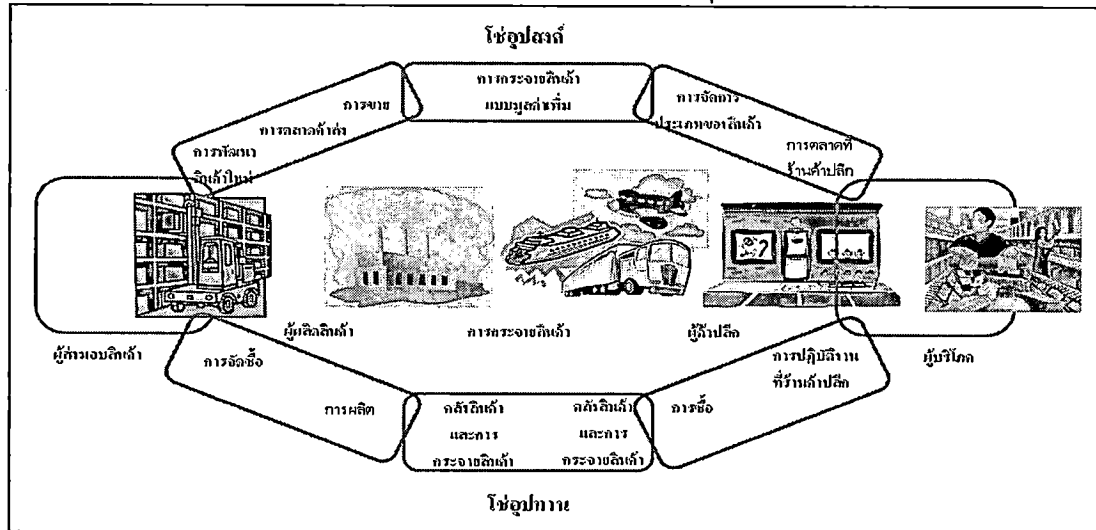
การศึกษาวិเคราะห์การปรับปรุงแบบโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง ต้องทำการศึกษาโซ่อุปทานของสินค้ากุ้งแช่เย็นแช่แข็ง ซึ่งทำให้สามารถมองเห็นการเชื่อมโยงของกิจกรรมภายในโซ่อุปทานได้ โดยเฉพาะการดำเนินการธุรกิจในปัจจุบันที่มีการแข่งขันกันสูง ทำให้การเชื่อมโยงข้อมูลของทุกฝ่ายเข้าด้วยกันเป็นสิ่งที่มีความสำคัญโดยเฉพาะในปัจจุบันธุรกิจภายใน (Local Trade) ได้รับผลกระทบเป็นอย่างมากเพราะการแข่งขันทางการค้าที่มีความเสรีมากขึ้นทำให้ธุรกิจที่มีความเชื่อมโยงกันระหว่างองค์กรมีความได้เปรียบการแข่งขันมากขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มขีดความสามารถของธุรกิจ ความจำเป็นในการปรับปรุงลักษณะให้ทันสมัยพร้อมทั้งมีการจัดการโลจิสติกส์ที่ดีพร้อมทั้งมีการเชื่อมโยงข้อมูลของทั้งโซ่อุปทานเพื่อสามารถจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Efficiency) และผลผลิต (Productivity)

1.4.1.1. ความหมายของการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์

Council of Supply Chain Management Professional (CSCMP) (2006) ได้ให้ความหมายของการจัดการโลจิสติกส์ (Logistics Management) ว่าเป็นส่วนหนึ่งของระบบโซ่อุปทานซึ่งเป็นกระบวนการในการวางแผน การนำเสนอ และการควบคุมการไหลที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลและการเก็บสินค้า บริการ และข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากจุดเริ่มต้นในการผลิตไปสู่อุปสงค์สุดท้ายของผู้บริโภค ซึ่งการจัดการโลจิสติกส์จะมุ่งเน้นที่กระบวนการกิจกรรมที่เกี่ยวกับการเคลื่อนย้าย การจัดเก็บ การกระจายสินค้าและบริการ การวางแผนการผลิต และการส่งมอบสินค้าจากผู้ผลิตไปยังผู้บริโภค และ CSCMP ยังได้ให้ความหมายของการจัดการระบบโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) ไว้ว่า การจัดการระบบโซ่อุปทานเป็นการรวมกันของการวางแผนและการจัดการในทุกๆกิจกรรม ซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดซื้อจัดหา กระบวนการเปลี่ยนแปลงต่างๆ การจัดการโลจิสติกส์และยังรวมไปถึงการประสานและร่วมมือกันระหว่างสมาชิกในระบบโซ่อุปทาน ซึ่งประกอบไปด้วยซัพพลายเออร์ ลูกค้า หรือผู้ให้บริการลำดับต่างๆโดยระบบโซ่อุปทานจะมุ่งเน้นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการ

ปฏิสัมพันธ์ของกระบวนการ หน่วยงาน การร่วมมือภายใน และระหว่างองค์กรต่างๆ ให้มีความเชื่อมโยงมีการทำงานที่สอดคล้องกันทำให้เกิดประสิทธิภาพภายใต้ต้นทุนที่สามารถแข่งขันได้ (ธนิต โสรัตน์, 2551)

1.4.1.2. องค์ประกอบและความหมายของการจัดการโซ่อุปทาน



รูปที่ 1-3 โซ่อุปทานระหว่างองค์กร (Chain Collaborate Management)

ที่มา: สาธิต พะเนียงทอง, 2548

การจัดการโซ่อุปทานมีองค์ประกอบ ดังแสดงในรูปที่ 1-3

1. การจัดการความสัมพันธ์ (Relationship Management)

การจัดการความสัมพันธ์เป็นการจัดปฏิสัมพันธ์ระหว่างบริษัท ผู้จัดหาวัตถุดิบและลูกค้าปลายน้ำ ให้มีความสมดุลและการพึ่งพาอาศัยกันอย่างต่อเนื่อง ในระบบโซ่อุปทานของหน่วยงานธุรกิจ การจัดการความสัมพันธ์จะนำไปสู่วัฒนธรรมขององค์กรกับองค์กรมากกว่าความสัมพันธ์ที่เป็นตัวบุคคล (Personal Relation) ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาที่เป็นระดับ Good Partnership ที่ก่อให้เกิดความร่วมมือกันที่มีความเชื่อมั่นและความเชื่อถือต่อกันและกัน

2. การจัดการความร่วมมือ (Chain Collaborative Management)

การร่วมมือระหว่างองค์กรหรือหน่วยงานไม่ว่าจะเป็นภายในบริษัทหรือระหว่างบริษัททำให้เกิดการประสานงานซึ่งทำให้เกิดการส่งผ่านข้อมูลข่าวสารระหว่างกันอย่างต่อเนื่องในระบบโซ่อุปทานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพดังรูปที่ 1.3 แสดงให้เห็นถึงการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างองค์กร ไม่ว่าจะเป็นความต้องการของลูกค้า ปริมาณสินค้า ทำให้องค์กรสามารถประสานกิจกรรมต่างๆ ระหว่างกันเพื่อให้ ได้มาซึ่งประสิทธิภาพการบริหารจัดการภายในของแต่ละองค์กร

3. การจัดการความเชื่อถือ (Reliability Value Management)

การสร้างที่น่าเชื่อถือจะนำไปสู่ความไว้วางใจและที่น่าเชื่อถือในการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพของการจัดการความสิ้นไหลของสินค้าในระบบโซ่อุปทานทำให้เป็นปัจจัยในการลดต้นทุนสินค้าคงคลังส่วนเกิน การสร้างที่น่าเชื่อถือได้แก่ การสร้างมาตรฐานของการผลิตสินค้า การส่งมอบสินค้าที่ตรงเวลา

4. การรวมพลังทางธุรกิจ (Business Synergy)

ความร่วมมือกันในกลุ่มธุรกิจของระบบโซ่อุปทานไม่ว่าจะเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมหลักหรืออุตสาหกรรมสนับสนุนตลอดจนธุรกิจที่ให้บริการทางโลจิสติกส์ โดยบริษัทจะต้องมียุทธศาสตร์ในการจัดการที่มีความสมดุลของความสัมพันธ์ของคู่ค้า (SRM) กับความสัมพันธ์ของคู่ค้าที่เป็น CRM ทั้งระบบการสื่อสาร การประสานผลประโยชน์ที่เป็น Win-Win Advantage และยุทธศาสตร์ร่วมกันภายใต้ลูกค้าคนสุดท้ายเดียวกัน

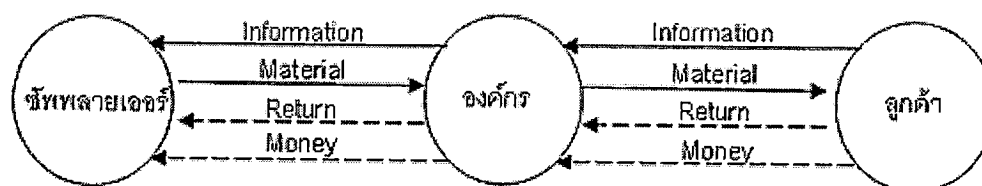
1.4.2. ความไม่แน่นอนในโซ่อุปทาน (Uncertainty in Supply Chain)

อุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในปัจจุบันเป็นอุตสาหกรรมที่มีปัจจัยที่มีความไม่แน่นอน (Uncertainty) เกี่ยวข้องอยู่ด้วยเสมอ เช่น ความไม่แน่นอนของอุปทาน ความไม่แน่นอนของแรงงาน ความไม่แน่นอนของอุปสงค์ เป็นต้น จึงเป็นการยากในการบริหารและจัดสรรทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของอุตสาหกรรมนั้นๆ ได้ เรียกปรากฏการณ์จากความไม่แน่นอนนั้นว่า ปรากฏการณ์แส้ม้า (Bullwhip Effect) ซึ่งเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดการผันผวนในการบริหารงานโซ่อุปทาน ในกรณีที่สินค้าขาดหรือสินค้าล้นตลาด เนื่องจากการไม่สามารถรู้ความต้องการของลูกค้า หรือความต้องการมีความแปรปรวนหรือผันผวน

ปัจจัยที่ส่งผลต่อปรากฏการณ์แส้ม้า (Bullwhip Effect) ประกอบด้วย (1) การประมาณการความต้องการ (Demand Forecasting) (2) การปันส่วนสินค้า (Product Sharing) (3) การจัดชุดคำสั่งซื้อ (Order Batching) (4) การตั้งราคาสินค้า (Product Pricing) (5) การวัดสมรรถนะของการทำงาน

ในอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งมีความผันผวนทางด้านราคาและปริมาณความต้องการของตลาด ซึ่งก่อให้เกิดปรากฏการณ์แส้ม้าเนื่องจากความไม่เข้าใจกันภายในภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรมผู้เลี้ยงกุ้ง จากคำสัมภาษณ์และคำบรรยายของคุณฤทธิรงค์ บุญมีโชติ ประธานกรรมการบริษัท ไทยยูเนี่ยนฟีดมิลล์ จำกัด ได้กล่าวไว้ในงานไทยยูเนี่ยน พบลูกค้าประจำปี 2554 ว่า “ผมต้องการให้เกษตรกรเลี้ยงกุ้งแบบไม่โลภดีกว่า อย่าโหมลงกุ้งกันมากเพราะจะทำให้เสี่ยงเป็นโรคระบาด ครึ่งปีหลังเรื่องราคากุ้ง ผมมองว่าราคายังสบายๆและสถานการณ์น่าจะเป็นเช่นนี้อีก 1-2 ปี คือ ราคากุ้งยังดีอยู่แต่ราคาไม่น่าจะแพงมากกว่านี้ เพราะถ้าราคากุ้งปรับขึ้นมากกว่านี้ ผู้บริโภคจะรับไม่ไหวก็จะไม่ซื้อกุ้งหันไปบริโภคโปรตีนชนิดอื่นแทน ผมอยากเห็นราคาที่มีเสถียรภาพและคิดว่าเกษตรกรก็คิดเช่นเดียวกัน คือ อยากเห็นราคากุ้งนี้มีเสถียรภาพครับ” ซึ่งจากคำสัมภาษณ์จะเห็นได้ว่าภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรมต่างมีแนวคิดไปในทางเดียวกัน คือ ต้องการให้ราคากุ้งมีเสถียรภาพแต่จากอดีตผ่านมาภาคอุตสาหกรรมและภาคเกษตรกรรมต่างมีความขัดแย้งในเรื่องของราคากุ้งที่มีการความผันผวนด้านปริมาณความต้องการของตลาด และราคาตลอดเวลา

ซึ่งประเด็นสำคัญในการแก้ไขปรากฏการณ์แส้ม้า คือ การบริหารจัดการข้อมูล (Information Management) ในบริบทของการจัดการโซ่อุปทานนั้นกลไกของการจัดการโซ่อุปทานถูกขับเคลื่อนด้วย Flow หลักที่เป็นพื้นฐานดั้งเดิมของการจัดการโซ่อุปทาน 2 Flows ดังในรูปที่ 1-4



รูปที่ 1-4 ทิศทางการไหลของ Information Flow และ Material Flow ในโซ่อุปทาน

ที่มา: <http://www.thailandindustry.com/guru/view.php?id=13912§ion=9&rcount=Y>

จากความไม่แน่นอนของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งจะก่อให้เกิดความสูญเสีย (Non-value added) ขึ้นในโซ่อุปทาน อันส่งผลต่อระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ (Logistics Productivity) อีกทั้งทำให้เกิดความเสี่ยงที่อาจจะสร้างความเสียหายเป็นอันตรายหรือความสูญเสียทางเศรษฐกิจเมื่อพูดถึงการจัดการความเสี่ยง (Risk Management) โดยส่วนใหญ่จะหมายถึงความเสี่ยงทางการเงินที่จริงแล้วมีการให้คำนิยามความเสี่ยงในหลายมุมมองแล้วแต่ข้อที่ตั้งขึ้นเพื่อสื่อความหมาย จากหนังสือ The Essential of Risk Management เขียนโดย Michel Crouhy และคณะ (2006) ได้กล่าวถึงว่าในอุตสาหกรรมการธนาคารและการเงิน ได้กำหนดลักษณะของ ความเสี่ยง ไว้กว้าง ๆ ดังนี้

1. Credit Risk คือ ความเสี่ยงที่จะเกิดการสูญเสียจากการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบซึ่งเป็นตัวหลักต้นคุณภาพของ Credit ในสินทรัพย์
2. Market Risk คือ ความเสี่ยงที่เกิดจากการสูญเสียจากการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบที่เป็นความเสี่ยงทางการตลาด Market Risk สามารถที่จะเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของอัตราดอกเบี้ย อัตราการแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ
3. Operational Risk คือ ความเสี่ยงที่เกิดจากการสูญเสียทางการเงินซึ่งเป็นผลมาจากจุดศูนย์รวมของการดำเนินงานเกิดการหยุดทำงานซึ่งสามารถมองในรูปแบบของความเสี่ยงที่เกิดจากคน ความเสี่ยงที่เกิดจากกระบวนการและความเสี่ยงที่เกิดจากเทคโนโลยี ความเสี่ยงเหล่านี้ คือ การฉ้อโกง ระบบคอมพิวเตอร์ไม่พอเพียง ความล้มเหลวในการควบคุม ความผิดพลาดในการดำเนินการในขั้นตอนต่าง ๆ และภัยธรรมชาติที่ทำให้เกิดการหยุดชะงักของการดำเนินการ

แต่สำหรับแนวคิดของความเสี่ยงในโซ่อุปทานเป็นแนวคิดเดียวกับความเสี่ยงที่เกิดจากการปฏิบัติการ (Operational Risk) ของกิจกรรมโลจิสติกส์ในโซ่อุปทานนั้นๆแต่ในโซ่อุปทานไม่ได้ดูที่ผลลัพธ์สุดท้ายที่ออกมาเป็นตัวเงิน แต่แนวคิดของโซ่อุปทานจะมองที่การจัดสรรทรัพยากรอย่างถูกเวลาและสถานที่ เพื่อสร้างคุณค่า (Values) ที่เป็นผลิตภัณฑ์และการบริการเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ (Logistics Productivity) ส่วนผลได้และผลเสียทางการเงินเป็นผลจากการจัดการโซ่อุปทาน

การจัดการโซ่อุปทานโดยเบื้องต้นนั้นเป็นการจัดการความเสี่ยงเพราะว่าผลลัพธ์ของโซ่อุปทาน คือ ผลิตภัณฑ์และการบริการ เป้าหมายของการจัดการโซ่อุปทาน คือ การตอบสนองลูกค้าให้ได้มากที่สุด แม่นยำที่สุด มีความสูญเสียน้อยที่สุดและได้ผลการดำเนินงานที่เป็นไปตามแผนงานที่วางไว้ โดยไม่มีเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝันเกิดขึ้นในกระบวนการโซ่อุปทานหรือกระบวนการสร้างคุณค่าแต่ก็ยังมีปัจจัยหรือข้อจำกัดในการควบคุมโดยกระบวนการภายในโซ่อุปทานซึ่งสามารถควบคุมได้ (Controllable) ส่วนกระบวนการภายนอกที่เป็นระบบเปิดที่ยากต่อการควบคุม (Uncontrollable) จึงเป็นประเด็นที่สำคัญต่อการจัดการโซ่อุปทาน

ดังนั้นโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งจึงต้องมีคุณสมบัติของการรับรู้สมรรถนะของการดำเนินงานและสถานะของการไหลของคุณค่าอย่างทะลุโปร่ง (Visibility) ความสามารถในการรับรู้ข้อมูลทั่วทั้งโซ่อุปทานจะมีผลต่อการจัดการความเสี่ยงของแต่ละภาคส่วนในโซ่อุปทานซึ่งข้อมูลในแต่ละตำแหน่งในโซ่อุปทานจะต้องมีความสอดคล้อง (Synchronization) กันในทิศทาง ที่สนับสนุนการตัดสินใจการไหลของคุณค่าทั้งตำแหน่งต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำของโซ่อุปทาน

1.4.3. การสร้างแบบจำลองโซ่อุปทาน

การคาดการณ์และประเมินความสูญเสีย (Non-value added) ที่จะเกิดขึ้นต่อรูปแบบการจัดการโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งจะศึกษาผ่านตัวแบบหรือแบบจำลอง (Model) ประเมินผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้นในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งซึ่งแบบจำลองที่สร้างขึ้นจะถูกนำไปอธิบายสภาพปัจจุบันของโซ่อุปทาน และแบบจำลองนี้จะถูกนำไปใช้วิเคราะห์หรือใช้คาดการณ์เหตุการณ์ที่น่าจะเกิดขึ้นในอนาคต ส่งผลให้ผู้ตัดสินใจสามารถประเมินแนวทางที่มีอยู่เพื่อให้ได้แนวทางสำหรับกลยุทธ์ที่ดีที่สุดสำหรับการยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรม

ดังที่กล่าวมาในข้างต้นอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในปัจจุบันเป็นอุตสาหกรรมที่มีปัจจัยที่มีความไม่แน่นอน (Uncertainty) เกี่ยวข้องอยู่ด้วยเสมอ เช่น ความไม่แน่นอนของอุปทาน ความไม่แน่นอนของแรงงาน ความไม่แน่นอนของอุปสงค์ เป็นต้น จึงเป็นการยากในการบริหารจัดการและจัดสรรทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของอุตสาหกรรมนั้นๆ ดังนั้นตัวแบบจำลองโซ่อุปทานจึงเป็นตัวเลือกหนึ่งในการศึกษาระบบเพื่อไปสู่การแก้ปัญหาในอุตสาหกรรมและยังสามารถสร้างแนวทางในการปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลดียิ่งขึ้นโดยปราศจากการรบกวนงานในระบบจริง ซึ่งประเภทของแบบจำลองในการจำลองแบบปัญหา (Classification of Models) ตามคุณลักษณะพิเศษสามารถแบ่งได้ อาทิเช่น (1) แบบจำลองทางกายภาพ (Physical Models) (2) แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation Models) (3) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Model) เป็นต้น

1.4.4. การรวมกลุ่มประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

อาเซียนเป็นกลุ่มเศรษฐกิจที่กำลังได้รับความสนใจอย่างมากในแวดวงการค้าระหว่างประเทศในเวลานี้ อาเซียนในปัจจุบันไม่ได้้อย่างโดดเด่นเฉพาะอาเซียนเท่านั้นแต่สามารถรวมตัวเป็นกลุ่มการค้าทางเศรษฐกิจซึ่งเรียกว่าเป็น ASEAN Economic Community (AEC) หรือประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ซึ่งอาเซียนมีเป้าหมายในการรวมกลุ่ม AEC สร้างเส้นที่ให้ต่างชาติดำเนินการโดยมีเป้าหมายในการรวมตัวกันให้ได้ภายในปี 2010-2015 แล้วแต่ว่าเชกเตอร์ไหน โดยเครื่องมือที่ถูกใช้ในการรวมกลุ่มอันดับแรกคือ การลดภาษีศุลกากร (Tariff Elimination) เครื่องมือที่ใช้ในการรวมกลุ่มอาเซียนอันดับถัดมาเป็นอุปสรรคที่ไม่ใช่ภาษี (Non-tariff barriers) เช่น มาตรฐานสินค้าต่างๆ ซึ่งแม้ว่ามีการลดภาษีแล้วแต่ถ้ามาตรฐานสินค้าไม่เหมือนกันก็ไม่สามารถนำเข้าได้ ซึ่งประเด็นนี้ไม่ได้ใช้เฉพาะด้านการค้าสินค้าเท่านั้นในแง่การค้าบริการก็เช่นกัน ถึงแม้จะเปิดตลาดแล้วแต่ถ้าคุณสมบัติไม่ตรงก็ไม่สามารถนำเข้าได้

อาเซียนได้ตั้งเป้าหมายรวมตัวเป็นประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community : AEC) ภายในปี 2558 (ค.ศ. 2015) ซึ่ง AEC มีลักษณะคล้ายคลึงกับประชาคมเศรษฐกิจยุโรป (European Economic Community : EEC) โดยได้จัดทำพิมพ์เขียวเพื่อจัดตั้งประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC Blueprint) ซึ่งมีพันธะสัญญาระหว่างประเทศที่จะดำเนินการ ดังนี้

(1) ตลาดและฐานการผลิตเดียวกัน (a single market and production base) โดยไม่มีการปิดกั้นของการผลิต การค้า การลงทุน ซึ่งก่อให้เกิด การไหลของสินค้า (Free flow of goods) การไหลของการบริการ (Free flow of services) การไหลของการลงทุน (Free flow of investment) การไหลของเงินทุน (Free flow of capital) การไหลของแรงงานที่มีทักษะ (Free flow of skilled labor)

(2) เป็นภูมิภาคที่มีความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจสูง (a highly competitive economic region)

(3) มีการพัฒนาทางเศรษฐกิจที่เท่าเทียมกัน (a region of equitable economic development)

(4) เป็นภูมิภาคที่บูรณาการเข้าเศรษฐกิจโลกได้อย่างเต็มรูปแบบ (a region fully integrated into the global economy)

โดยภาครัฐและเอกชนควรมีการตอบสนองต่อการเปิดตลาดของประชาคมอาเซียน (AEC) ดังต่อไปนี้

(1) กลยุทธ์เชิงรุก อาทิเช่น

- มีมาตรการหรือนโยบายที่ชัดเจนของภาครัฐในอันที่จะส่งเสริมให้เกิดการลงทุนในต่างประเทศ
- การเข้าสู่ตลาดต่างประเทศด้วยสิทธิประโยชน์จากข้อตกลงต่างๆ
- ภาคเอกชนมีความรู้ ความสามารถในการที่จะออกไปทำการผลิตและทำตลาดในต่างประเทศ (One market – One production base) เช่น แสวงหาแหล่งวัตถุดิบใหม่ที่ราคาต่ำกว่า คุณภาพดีกว่า เข้าใจในผู้บริโภค พัฒนาองค์กรเองด้านการผลิต บริการ และการจัดการโลจิสติกส์ ย้ายฐานการผลิต ฯลฯ

(2) กลยุทธ์เชิงรับ อาทิเช่น

- เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในนโยบายการเปิดตลาดแก่ภาคเอกชน
- การปรับกฎระเบียบและข้อบังคับภายในประเทศให้เอื้อต่อการค้าการขายที่เป็นธรรม (Fair trade)
- เข้าใจคู่แข่งที่จะเข้ามาลงทุนในประเทศไทย
- การเป็นหุ้นส่วนทางธุรกิจกับผู้เข้ามาลงทุนใหม่หรือคู่แข่ง
- การทำตัวให้เป็นส่วนหนึ่งของห่วงโซ่คุณค่าที่พาดผ่านประเทศ

1.5. กรอบแนวคิดการวิจัย

ในงานวิจัยนี้ ”การศึกษาการยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ (Logistics Productivity) ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเพื่อการปรับตัวรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน” ได้กำหนดกรอบแนวคิดการวิจัยภายใต้แนวคิดของคุณค่าและการเพิ่มผลผลิต ดังที่ทราบสมการแนวคิดของผลผลิต (Productivity) สามารถแสดงในสมการที่ (1)

$$Productivity = \frac{Output}{Input} \quad (1)$$

จากสมการที่ (1) สามารถขยายความหมายและนำเสนอได้ดังสมการที่ (2)

$$Productivity = \frac{Output}{Minimum\ Input + Waste} \quad (2)$$

ในสมการที่ (2) ต้องการที่จะสื่อความหมายว่า ในการดำเนินงานในอุตสาหกรรมเพื่อให้ได้ Output ออกมานั้นจำเป็นต้องมีการใส่ Input หรือทรัพยากรเข้าไปให้ แต่ Input ที่ใส่เข้าไปเกินจำเป็นจะกลายเป็นความสูญเสีย (Non-value added หรือ Waste) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องค้นหาความสูญเสียแล้วกำจัดทิ้ง ถ้าจะขยายความสมการที่ (2) ให้ชัดเจนขึ้น สามารถนำเสนอได้ดังสมการที่ (3)

$$Productivity = \frac{Performance\ in\ QCDSM}{Man + Machine + Material + Method + Measurement} \quad (3)$$

ในสมการที่ (3) สิ่งที่เป็น Output ในอุตสาหกรรมถูกขยายความให้เห็นชัดเจนขึ้น ได้แก่ Q (Quality) C (Cost) D (Delivery) S (Safety) และ M (Morale) ซึ่ง Output หลักของกิจกรรมโลจิสติกส์ในโซ่อุปทานจะระบุสมรรถนะได้จาก D (Delivery) หรือขั้นตอนการส่งมอบ ดังนั้นขั้นตอนการส่งมอบหากพบความสูญเสียเกิดขึ้นในกระบวนการของโซ่อุปทานย่อมส่งผลต่อผลผลิต (Productivity) ของอุตสาหกรรม ดังนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการค้นหาความสูญเสียตลอดทั้งสายโซ่อุปทานเพื่อกำจัดทิ้งไปอันจะส่งผลต่อการยกระดับผลผลิตโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมด้วย

1.6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงปัจจัยที่ก่อให้เกิดความสูญเสีย (Non-Value Added) ที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง
2. สามารถเสนอแนวทางในการจัดการกับความสูญเสียในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในระดับมหภาคและในระดับอุตสาหกรรม
3. การปรับตัวในหน่วยงานภาคเอกชนและภาครัฐที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในประเทศไทย

1.7 วิธีการดำเนินการวิจัยและสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

การศึกษาเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเพื่อการปรับตัวรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนโดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยซึ่งสอดคล้องกับกรอบแนวคิดในการวิจัยดังที่ได้อธิบายในหัวข้อที่ 1.5 โดยแบ่งขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่

1. การศึกษาและทวนสอบตัวแบบโซ่อุปทานที่สร้างขึ้นมาจากงานวิจัยในปีงบประมาณ 2555 และสภาพการจัดการโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในปัจจุบันซึ่งเป็นตัวแบบระดับมหภาค (Macro Level) และสร้างความเชื่อมโยงไปยังระดับจุลภาค (Micro Level) หรือระดับอุตสาหกรรม
2. การวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสูญเสีย (Non-Value Added) ที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในส่วนของต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ตามที่ระบุในขอบเขตการวิจัยเพื่อเป็นการนำไปสู่การยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมให้ดีขึ้น
3. การนำเสนอแนวทางในการจัดการกับความสูญเสียหรือแนวทางการแก้ปัญหาให้กับโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทย รวมถึงแผนกลยุทธ์ต่างๆ เพื่อให้ผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปประยุกต์ใช้อันจะทำให้เป็นยกระดับความสามารถในการแข่งขัน

1.7.1. การศึกษาและทวนสอบตัวแบบโซ่อุปทานที่สร้างขึ้นมาจากงานวิจัยในปีงบประมาณ 2555 และสภาพการจัดการโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในปัจจุบัน

1. ศึกษาและทวนสอบตัวแบบโซ่อุปทานที่ได้จากงานวิจัยในปีงบประมาณ 2555 เพื่อประเมินถึงสภาพการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ในปัจจุบัน
2. หาความร่วมมือจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมเพื่อนำเสนอสมรรถนะปัจจุบันของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งและชี้แจงความเป็นมาของโครงการวิจัยการยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ที่จะดำเนินการในปีงบประมาณ 2556
3. สร้างความเชื่อมโยงของตัววัดสมรรถนะจากตัวแบบโซ่อุปทานระดับมหภาคลงไปสู่ระดับอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกันในโซ่อุปทานกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง
4. สร้างตัวแบบโซ่อุปทานในระดับอุตสาหกรรมเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาความสูญเสียที่เกิดขึ้นซึ่งคาดว่าจะสร้างเป็นแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์

1.7.2. การวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสูญเสีย (Non-Value Added) ที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง

1. วิเคราะห์หาความสูญเสียที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานระดับอุตสาหกรรมและเชื่อมโยงให้เห็นถึงผลกระทบต่อโซ่อุปทานระดับมหภาค
2. วิเคราะห์หาปัจจัยหรือสาเหตุรากเหง้าที่ส่งผลกระทบต่อความสูญเสียที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทาน
3. กำหนดแนวทางหรือมาตรการตอบโต้ต่อสาเหตุรากเหง้าของความสูญเสียที่เกิดขึ้น
4. ประเมินผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นในการดำเนินการตามแนวทางที่เสนอโดยใช้แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น

1.7.3. การนำเสนอแนวทางในการจัดการกับความสูญเสียหรือแนวทางการแก้ปัญหาให้กับโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทย

1. นำเสนอแนวทางและผลลัพธ์ในการจัดการกับความสูญเสียหรือมาตรการตอบโต้ต่อสาเหตุรากเหง้าของความสูญเสียให้กับผู้เกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน
2. จัดทำแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดความสูญเสียเป็นการดำเนินงานมาตรฐานให้กับโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง

3. สรุปและวิเคราะห์ผลจากการวิจัย

1.8 แผนการถ่ายทอดผลการวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

เมื่อสิ้นสุดการวิจัยแล้ว คณะนักวิจัยได้จัดทำแผนที่จะถ่ายทอดผลการวิจัยไปสู่กลุ่มเป้าหมายและผู้ใช้ผลงานวิจัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

กลุ่มเป้าหมาย:

1. ผู้ประกอบการเอกชนในกลุ่มอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง
2. เครือข่ายอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง

วิธีการถ่ายทอดผลงานวิจัย

1. เผยแพร่กลยุทธ์หรือแนวทางในการจัดการกับความสูญเสียในโซ่อุปทานให้กับภาคเอกชนและภาครัฐในอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเพื่อใช้ในการปรับตัวสร้างความเข้มแข็งให้กับบริษัทและโซ่อุปทานภายใต้บริบทของ AEC ทั้งในรูปแบบของสิ่งพิมพ์และ electronic file

2. ประชาสัมพันธ์ผลการวิจัยในรูปแบบของ electronic file ในเว็บไซต์ของหน่วยงานต่างๆ เช่น

- สมาคมอาหารแช่เยือกแข็งไทย
- เครือข่ายนักวิจัยด้านการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของไทย
- ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย สงขลานครินทร์

3. ตีพิมพ์ผลงานวิจัยในรูปแบบของบทความวิชาการในวารสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการโซ่อุปทาน

1.9 ระยะเวลาการทำวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย

กิจกรรม	เดือนที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
การศึกษาและทบทวนตัวแบบโซ่อุปทานที่สร้างขึ้นมาจากงานวิจัยในปีงบประมาณ 2555 และสภาพการจัดการโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในปัจจุบัน												
1. ศึกษาและทบทวนตัวแบบโซ่อุปทานที่ได้จากงานวิจัยในปีงบประมาณ 2555												
2. หาความร่วมมือจากภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน												
3. สร้างความเชื่อมโยงของตัววัดสมรรถนะจากตัวแบบโซ่อุปทานระดับมหภาคสู่ระดับอุตสาหกรรม												
4. สร้างตัวแบบโซ่อุปทานในระดับอุตสาหกรรม												

กิจกรรม	เดือนที่											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
การวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสูญเสีย (Non-Value Added) ที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง												
1. วิเคราะห์หาความสูญเสียที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานระดับอุตสาหกรรม		↔										
2. วิเคราะห์หาปัจจัยหรือสาเหตุรากเหง้าที่ส่งผลกระทบต่อความสูญเสียที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทาน			↔									
3. กำหนดแนวทางหรือมาตรการตอบโต้สาเหตุรากเหง้า					↔							
4. ประเมินผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นในการดำเนินการตามแนวทางที่เสนอ							↔					
การนำเสนอแนวทางในการจัดการกับความสูญเสียหรือแนวทางการแก้ปัญหา ให้กับโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งของประเทศไทย												
1. นำเสนอแนวทางและผลลัพธ์ในการจัดการกับความสูญเสียให้กับผู้เกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน									↔			
2. จัดทำแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดความสูญเสียเป็นการดำเนินงานมาตรฐาน										↔		
3. สรุปและวิเคราะห์ผลจากการวิจัย												↔

1.10 เป้าหมายของผลผลิต (Output) และตัวชี้วัด

ผลผลิต (Output)	ตัวชี้วัด			
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เวลา	ต้นทุน
1. สถานภาพของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมทั้งระดับมหภาคและระดับอุตสาหกรรม	■ รายได้อุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้น (Revenue Growth)	■ คุณภาพสินค้าดีขึ้น	■ เวลาในการดำเนินการลดลง (Time Reduction) ■ กำหนดส่งมอบสั้น (Better Delivery)	■ ต้นทุนโซ่อุปทานลดลง (Total Supply Chain Cost) ■ ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายลดลง (Logistics Cost/Sale)
2. ปัจจัยหรือสาเหตุรากเหง้าของความสูญเสียในโซ่อุปทาน				
3. แนวทางการจัดการหรือตอบโต้สาเหตุรากเหง้า				
4. มาตรฐานการดำเนินงาน				

1.11 เป้าหมายของผลลัพธ์ (Outcome) และตัวชี้วัด

ผลลัพธ์ (Outcome)	ตัวชี้วัด			
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	เวลา	ต้นทุน
ฟาร์มเลี้ยงกุ้งและผู้รวบรวม				
■ สามารถนำแนวทางจากงานวิจัยไปใช้ในการปรับปรุงการวางแผนการเลี้ยงและการรวบรวม	■ ความสูญเสียลดลง (Waste Reduction)	■ ระบบดำเนินงานและประสานงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น	■ เวลาในการดำเนินการลดลง (Time Reduction)	■ ต้นทุนการผลิตกุ้งและการขนส่งลดลง
โรงงานผลิต โรงงานห้องเย็น				
■ สามารถนำแนวทางจากงานวิจัยไปใช้ปรับปรุงการวางแผนการผลิต การจัดการวัตถุดิบ การขนส่ง การจัดการสินค้าคงคลัง	■ ผลผลิตมากขึ้น ■ รายได้เพิ่มขึ้น (Revenue Growth) ■ ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น (Efficiency)	■ ได้กุ้งที่มีคุณภาพสูงขึ้น ■ ระบบการประสานงานมีประสิทธิภาพ ■ การเชื่อมโยงในโซ่อุปทานมากขึ้น (Supply Chain Link) ■ คุณภาพสินค้าสูงขึ้น	■ เวลาในการดำเนินการลดลง (Time Reduction)	■ ต้นทุนการผลิตลดลง ■ ต้นทุนการส่งสินค้าลดลง (Freight Flow)
■ ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อความสูญเสียในอุตสาหกรรมและสามารถจัดการกับความสูญเสียได้				

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาคู่มีวินัยความสามารถทางด้านโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการธุรกิจโดยศึกษาเกี่ยวกับตัวชี้วัดผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์พบว่า นักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญด้านโลจิสติกส์ส่วนใหญ่ได้ให้ความสำคัญเรื่อง การวัดผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ที่จำเป็นจะต้องมีการวัดผลการดำเนินงานในมิติด้านคุณภาพ เวลาและ ต้นทุนเสมอและนอกจากนี้ยังมีการวัดผลการดำเนินงานทางด้านโลจิสติกส์ในมิติอื่น ๆ ร่วมอยู่ด้วยในบางครั้ง เช่น การวัดผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ทางด้านการเพิ่มผลผลิตและทางด้านการจัดการทรัพยากร ซึ่งการวิจัยในครั้งนี้จะให้ความสำคัญในการวัดผลการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ทางด้านการเพิ่มผลผลิต

2.1.1. การวัดผลผลิตและการเพิ่มผลผลิต (Productivity Measurement and Improvement)

เป็นการวัดความสัมพันธ์หรือสัดส่วนระหว่างสินค้าที่ผลิตได้หรือบริการเปรียบเทียบกับทรัพยากรต่าง ๆ ที่ใช้ไป การวัดผลการดำเนินงานด้านการผลิตเป็นเครื่องมือที่นิยมใช้กันทั่วไปสำหรับการเพิ่มผลผลิต ประกอบด้วย 2 แนวคิด คือ

1) แนวคิดทางเศรษฐกิจและสังคมตามคำนิยามของ European Productivity Agency "การเพิ่มผลผลิตเป็นความสำนึกในจิตใจที่มุ่งแสวงหาทางปรับปรุงสิ่งต่างๆ ให้ดีขึ้นเป็นความพยายามอย่างต่อเนื่อง โดยมีพื้นฐานที่เชื่อว่าเราสามารถทำวันนี้ได้ดีกว่าเมื่อวานนี้และพรุ่งนี้ต้องดีกว่าวันนี้ เป็นความพยายามอย่างไม่มีที่สิ้นสุดที่จะปรับสภาพเศรษฐกิจ สังคมให้ทันการเปลี่ยนแปลงด้วยการใช้วิธีการและเทคโนโลยีใหม่ๆ เป็นความเชื่อมั่นในความก้าวหน้าของมนุษย์"

2) แนวคิดทางวิทยาศาสตร์ตามแนวคิดของ International Labor Organization พบว่าการเพิ่มผลผลิต คือ อัตราส่วนระหว่างมูลค่าของสินค้าและบริการที่ผลิตต่อมูลค่าของทรัพยากรที่ใช้ไป แนวคิดนี้ทำได้ทั้งการวัดขนาดผลงานเป็นชิ้น น้ำหนัก เวลาและการวัดเป็นตัวเงิน โดยการเพิ่มผลผลิตเพื่อสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขันอย่างยั่งยืนนั้นจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบทั้ง 7 อย่าง ดังนี้

- คุณภาพ (Quality) คือ การสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า
- ต้นทุน (Cost) คือ การลดต้นทุนที่ยังคงไว้ซึ่งคุณภาพของสินค้าและบริการที่ได้มาตรฐาน
- การส่งมอบ (Delivery) คือ การส่งมอบสินค้าหรือบริการที่ถูกต้องถูกเวลาและถูกสถานที่
- ความปลอดภัย (Safety) คือ การสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้มีความปลอดภัยไม่เป็นอันตรายกับพนักงานซึ่งส่งผลให้มีความมั่นใจในการปฏิบัติงาน
- ขวัญกำลังใจในการทำงาน (Morale) คือ การสร้างบรรยากาศและสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เอื้อต่อการทำงานของพนักงานที่จะปฏิบัติงานอย่างเต็มความสามารถ
- สิ่งแวดล้อม (Environment) คือ การดำเนินธุรกิจโดยไม่ทำลายสิ่งแวดล้อมและชุมชน
- จรรยาบรรณในการดำเนินธุรกิจ (Ethics) คือ การดำเนินธุรกิจโดยไม่เอาเปรียบทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง คือ ลูกค้า ผู้จัดหาสินค้า พนักงาน ผู้ถือหุ้น คู่แข่ง ภาครัฐ สังคม และสิ่งแวดล้อม

การเพิ่มผลผลิตจะใช้ดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพในการใช้ปัจจัยหรือทรัพยากรเพื่อให้ได้สินค้าและบริการ โดยมีการแบ่งออกเป็น 2 วิธี

1) Output Based Methodologies เป็นการวัดโดยใช้มุมมองทางด้านสินค้าและบริการ (Output) เป็นตัวตั้ง ซึ่งแบ่งออกได้อีก 2 วิธีย่อย คือ

- Physical Output Based Methodologies เป็นการเน้น Output ทางกายภาพเป็นสำคัญ เช่น ปริมาณการผลิต ดังนั้นจึงสามารถวัดการเพิ่มผลผลิตนี้ได้ด้วยปริมาณการผลิตต่อพนักงาน (Volume of Production per employee) เป็นต้น

- Monetary Output Based Methodologies เป็นการเน้น Output ทางด้านการเงินเป็นสำคัญ เช่น มูลค่าที่เพิ่มขึ้น (Added Value) วัดได้ด้วยมูลค่าที่เพิ่มขึ้นต่อพนักงาน (Added Value per employee) และมูลค่าสินค้าและบริการรวม (Total Output) วัดได้ด้วย มูลค่าสินค้าและบริการรวมต่อพนักงาน (Total Output per employee)

2) Behavioral Methodologies เป็นการให้ความสำคัญกับพฤติกรรมและความรู้สึกของบุคคล เช่น การมาทำงานของพนักงานซึ่งวัดได้ด้วยอัตราการขาดงาน (Absenteeism Rate) ในขณะที่ความพึงพอใจของลูกค้าวัดได้ด้วย Customer Satisfaction

ซึ่งวิธีการ Monetary Output Based Methodologies เป็นวิธีการวัดการเพิ่มผลผลิตที่นิยมมากที่สุดขณะนี้ เนื่องจากเป็นแนวคิดการบริหารจัดการบริษัทหรือองค์การสมัยใหม่ (Modern Management) ที่มุ่งเน้นการบริหารจัดการเพื่อสร้างมูลค่าที่เพิ่มขึ้นมากกว่าการควบคุมปัจจัยการผลิต

2.1.2. ผลผลิตด้านโลจิสติกส์ (Logistics Productivity)

แนวคิดผลผลิตด้านโลจิสติกส์ (Logistics Productivity) ถูกกำหนดขึ้นเพื่อมุ่งให้โลจิสติกส์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม ตัวอย่างของตัวชี้วัดหลักๆของการจัดการโลจิสติกส์ที่ถูกใช้ในการควบคุมการเพิ่มผลผลิต ได้แก่ ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขาย (Logistics cost to sales) ต้นทุนกิจกรรมต่อต้นทุนโลจิสติกส์ทั้งหมด (Activity cost to total logistics cost) ต้นทุนโลจิสติกส์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม (Logistics cost to industry standard and/or average) หรือต้นทุนโลจิสติกส์ต่องบประมาณ (Logistics cost to budget) เป็นต้น

ตัวอย่างของรายงานผลผลิตโลจิสติกส์ดังแสดงในตารางที่ 2-1 เป็นการแสดงสมรรถนะของกิจกรรมโลจิสติกส์ในประเด็นต่างๆ เช่น การขนส่ง สินค้าคงคลัง การดำเนินการกับการสั่งซื้อจากลูกค้า เป็นต้น โดยพิจารณาจากสมรรถนะที่เกิดขึ้น (Output Performance) กับทรัพยากรที่ใส่เข้าไปในการทำให้เกิดสมรรถนะนั้นๆ ขึ้น

ตารางที่ 2-1 ตัวอย่างรายงานผลผลิตโลจิสติกส์ (Logistics Productivity Report)

Productivity Measure	This Quarter	Last Quarter	This Quarter Last Year	Company Standard	Industry Average
Transportation					
Freight costs as a percentage of distribution costs	31%	30%	32%	29%	31%
Damage and loss claims as a percentage of freight costs	0.5%	0.5%	0.6%	0.5%	0.5%
Freight costs as a percentage of sales	9.6%	9.2%	10.2%	9.0%	8.8%
Inventories					
Inventory turnover	4.5	4.4	5.0	4.7	6.0
Obsolete stock to sales	0.1	0.1	0.3	0.1	0.2
Order Processing					
Orders processed per labor hour	50	45	55	50	50
Percentage of orders processed within 24 hours of receipt	96%	92%	85%	95%	93%
Order processing costs to the total number of orders processed	\$5.50	\$4.95	\$5.65	\$5.00	-
Warehousing					
Percentage of cube utilized	75%	70%	70%	70%	70%
Units handled per labor hour	200	250	225	200	200
Customer Service					
Stock availability (percentage of orders filled from primary stock)	98%	92%	90%	90%	85%
Percentage of orders delivered within 24 hours of receipt	72%	70%	61%	85%	90%

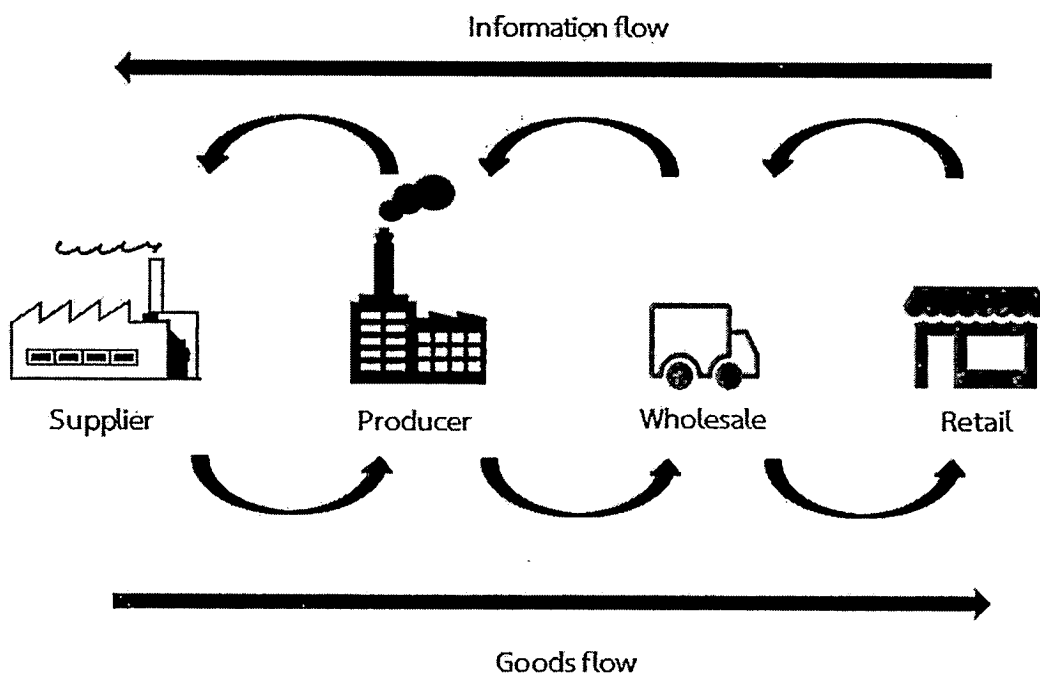
ที่มา: Ronald H. Ballou (2006)

2.2. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (Information) ที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาข้อมูลด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมผลิตทำให้ทราบถึงอุปสรรคของกระบวนการโลจิสติกส์ของโรงงาน โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ค่าใช้จ่ายด้านการเก็บรักษาและ 2) ค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่ง ดังนั้นการจัดการด้านโลจิสติกส์จึงเป็นแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เหมาะสมเนื่องจากส่งผลให้โรงงานเกิดการพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานและสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพลดต้นทุนการผลิตและการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์น้ำของไทยเพื่อเตรียมรับมือกับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (AEC) ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามิงงานวิจัยที่นำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าวนี้ทั้งในส่วนของการใช้จ่ายด้านการเก็บรักษา ค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่งและการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.2.1. การจัดการโซ่อุปทาน (supply chain management)

โซ่อุปทาน (supply chain) ประกอบด้วยขั้นตอนซึ่งเกี่ยวข้องทั้งทางตรงและทางอ้อมที่มีผลต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้า ซึ่งไม่เพียงแต่อยู่ในส่วนของผู้ผลิตและผู้จัดส่งวัตถุดิบเท่านั้นแต่หมายถึงทุกส่วนที่เกี่ยวข้องซึ่งเริ่มตั้งแต่ต้นน้ำเป็นจุดกำเนิดของวัตถุดิบไปจนถึงปลายน้ำ โดยอุตสาหกรรมจะมียอดประกอบของโซ่อุปทานที่แตกต่างกันไปแต่มีองค์ประกอบหลัก ดังแสดงในรูปที่ 2-1



รูปที่ 2-1 แบบจำลองของโซ่อุปทาน

ที่มา : J. G. A. J. V. D. VORST และคณะ (1998)

แต่ละองค์ประกอบในโซ่อุปทานต้องร่วมกันวางแผน จัดหาสินค้าและบริการให้กับลูกค้าโดยโซ่อุปทานหนึ่งครอบคลุมการดำเนินงานตั้งแต่แหล่งวัตถุดิบเรื่อยไปจนถึงผู้บริโภคขั้นสุดท้ายซึ่งการขับเคลื่อนภายในโซ่อุปทานต้องอาศัยความสามารถของสมาชิกภายในโซ่อุปทานในการออกแบบ คิดค้นผลิตภัณฑ์และบริการ การจัดหาวัตถุดิบ การผลิตสินค้าและบริการ การจัดเก็บสินค้า รวมถึงการส่งมอบสินค้าและบริการให้กับผู้บริโภค

การจัดการโซ่อุปทานเป็นการรวมส่วนของการจัดซื้อ โลจิสติกส์และการดำเนินงานเข้าด้วยกัน โดยคำจำกัดความของการจัดการโซ่อุปทาน หมายถึง การจัดการการใช้ประโยชน์ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดโดยการรวมกันของผู้ส่งมอบ โรงงานผลิต การจัดส่ง และลูกค้า เพื่อให้เกิดการปรับปรุงประสิทธิภาพในระยะยาวของบริษัทและโซ่อุปทานโดยรวม (V. P. K. Sundram และคณะ, 2011) หรือ The Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) ให้คำจำกัดความการจัดการโซ่อุปทานในแง่มุมที่มีความสัมพันธ์กับโลจิสติกส์ว่าการจัดการโซ่อุปทานคือการมองโลจิสติกส์จากภายนอกองค์กรโดยรวมเอาลูกค้าและผู้ส่งมอบเข้าไปด้วย

วิวัฒนาการของการจัดการโซ่อุปทานได้เปลี่ยนการให้น้ำหนักจากการบูรณาการระบบโลจิสติกส์โดยมุ่งเน้นการลดต้นทุนเปลี่ยนเป็นการมุ่งเน้นการส่งมอบสินค้าให้กับลูกค้าและบริการลูกค้าด้วยความรวดเร็วและราคาถูก การจัดการโซ่อุปทานจะประสบผลสำเร็จได้ต้องอาศัยความร่วมมือของทุกภาคส่วนในโซ่อุปทาน ตั้งแต่ต้นน้ำไปจนถึงปลายน้ำซึ่งสิ่งที่เป็นตัวเชื่อมต่อองค์ประกอบต่างๆ ในโซ่อุปทาน คือ สายสัมพันธ์ทางธุรกิจตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำซึ่งการมีสายสัมพันธ์ที่ดีในทางธุรกิจจะทำให้เกิดความไว้วางใจนำไปสู่การเป็นพันธมิตรทางธุรกิจและจะทำให้การดำเนินงานภายในโซ่อุปทานเป็นไปได้อย่างราบรื่น ทั้งนี้การดำเนินงานภายใต้โซ่อุปทานจะพิจารณาถึงผลการดำเนินงานในระยะยาวของธุรกิจที่จะก่อให้เกิดประโยชน์ร่วมกันของทุกฝ่าย

วัตถุประสงค์ของการจัดการโซ่อุปทานคือการตอบสนองความต้องการของลูกค้าโดยกลยุทธ์ในการแข่งขันคือการระบุความต้องการของลูกค้าต่างซึ่งองค์กรจะต้องตอบสนองความต้องการนั้นเพื่อที่จะทำให้เกิดความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์หรือบริการ

การจัดการโซ่อุปทานถูกนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ อาทิเช่น A. Momiwand และ A. Shahin (2012) ประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานร่วมกับการจัดการผู้ส่งมอบกับอุตสาหกรรมชิ้นส่วนประกอบ (spare parts) เพื่อต้องการลดเวลานำ จากการประยุกต์ใช้พบว่าสามารถลดเวลานำจากเดิม 10 ถึง 15 วันกลายมาเป็น 5 ถึง 10 วัน ส่งผลให้เพิ่มความสามารถทางการแข่งขันเนื่องจากใช้เวลาในการตอบสนองลูกค้าที่สั้นลงและในงานวิจัยของ L. Hui (2013) ทำการประยุกต์ใช้การจัดการโซ่อุปทานกับตลาดกลางสินค้าระหว่างผู้ที่ทำธุรกิจด้วยกันเองโดยให้มีการแบ่งปันข้อมูลกันให้มากขึ้นเพื่อให้เกิดกำไรสูงสุด ต่อมางานวิจัยของ Buurma และ Saranark (2006) ได้พัฒนาโซ่อุปทานสำหรับผักและผลไม้สดในประเทศไทยและเสนอให้จัดตั้งศูนย์บรรจุและกระจายสินค้า เพื่อทำการคัดเกรด เลือก ล้าง บรรจุและเก็บรอ พร้อมทั้งให้มีการตรวจสอบ ตลอดจนจัดการอบรมในเรื่องนี้ให้กับบุคลากรระดับบริหารและพนักงานทุกคนในศูนย์ โดยตั้งคำถามว่าเมื่อผู้บริโภคมีความต้องการมากขึ้นองค์กรจะทราบได้อย่างไรว่ามีปริมาณเท่าไรตลอดทั้งโซ่อุปทานโดยจัดตั้งศูนย์ที่จังหวัดราชบุรี เพื่อรวบรวมผลผลิตจากแหล่งปลูกในเขตนั้น ทั้งยังเป็นศูนย์ให้ความรู้กับเกษตรกร การจัดตั้งศูนย์เป็นการลดความยาวของโซ่อุปทานลงด้วยการรับผลผลิตจากผู้ปลูกขึ้นต้นด้วยสัญญาและความไว้วางใจกัน และตัดพ่อค้าคนกลางหรือผู้ค้าส่งออกจากโซ่อุปทานนำไปสู่การมีส่วนร่วมของเกษตรกรรายย่อยเพื่อให้เกิดความยั่งยืนของคุณภาพในโซ่อุปทาน นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยของ Jammerneegg และ Reiner (2007) ได้ศึกษาการปรับปรุงประสิทธิภาพของโซ่อุปทาน

โดยการบูรณาการกันระหว่างการจัดการสินค้าคงคลังและกำลังการผลิต ซึ่งปัจจัยทั้งสองมีความสัมพันธ์และเกี่ยวเนื่องกันโดยการเปลี่ยนแปลงการผลิตเพื่อเก็บ (make to stock) มาเป็นการประกอบตามสั่ง (assembly to order) ผลลัพธ์ที่ออกมาคือสามารถลดต้นทุนในการจัดส่งสินค้าและการดำเนินการได้ถึง 11 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับ Punjabi และ Sardana (2008) ได้ศึกษาโซ่อุปทานผักและผลไม้สดในอินเดีย โดยริเริ่มนำองค์การค้าปลีกของผักสดและผลไม้ทั้งหมดในประเทศที่กำลังพัฒนาคือ แอฟริกา เอเชีย และประเทศลาตินอเมริกา มาเป็นแบบอย่างประเด็นปัญหาในการพัฒนาโซ่อุปทานสำหรับผักและผลไม้ คือ ความไม่แน่นอนของโซ่อุปทานในพืชผลทางการเกษตรและขาดความร่วมมือกันตลอดทั้งโซ่อุปทาน ผลจากการวิจัยคืออินเดียได้จัดตั้งศูนย์กลางการกระจายสินค้าโดยสามารถประมาณความต้องการของลูกค้าที่เกิดขึ้นภายในโซ่อุปทานได้

จากงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการโซ่อุปทานดังที่กล่าวมาข้างต้น พบว่า การจัดการโซ่อุปทานส่งผลกระทบต่อต้นทุนตลอดทั้งโซ่อุปทานและมีจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาตั้งแต่ผู้ส่งมอบ (supplier) กระบวนการผลิตผ่านคลังสินค้า ศูนย์กระจายสินค้าไปยังร้านค้าปลีก ลูกค้า เพราะส่วนต่างๆ เหล่านี้มีผลต่อประสิทธิภาพการดำเนินงานของโซ่อุปทาน

2.2.2. ต้นทุนโลจิสติกส์

ต้นทุนโลจิสติกส์ คือ ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับงานด้านโลจิสติกส์ซึ่งเป็นตัวแปรสำคัญในการกำหนดขีดความสามารถขององค์กรโดยคำนวณตามคู่มือการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์อย่างง่ายที่จัดทำขึ้นโดยสำนักงาน SMEs (Small and Medium Enterprise Agency) อ้างอิงจาก The Japan External Trade Organization (JETRO) (Small and Medium Enterprise Agency and Japan Small and Medium Enterprise Corporation, 2005) โดยเลือกคำนวณจากกิจกรรมหลักของกระบวนการโลจิสติกส์ซึ่งประกอบด้วย 5 หมวดหลักดังต่อไปนี้

1) ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับงานโลจิสติกส์ อาทิเช่น เงินเดือนพนักงานโดยจำแนกตามประเภทงาน (เช่น พนักงานระดับจัดการ พนักงานทั่วไปขาย พนักงานทั่วไปหญิง ฯลฯ) และค่าแรง (รวมค่าล่วงเวลา) เบี้ยเลี้ยง โบนัส เงินบำนาญ เงินสวัสดิการต่าง ๆ โดยกรอกเป็นค่าใช้จ่ายต่อเดือนต่อคนโดยประมาณ

2) ค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่ง ได้แก่ ค่าขนส่งจ่ายออก ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับยานพาหนะ ค่าบำรุงรักษายานพาหนะ

3) ค่าใช้จ่ายด้านการเก็บรักษา (รวมค่าแปรรูปเพื่อการกระจายสินค้า) ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาจ่ายออก ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานจ่ายออก ค่าวัสดุที่ใช้ในการบรรจุหีบห่อ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับคลังสินค้าของบริษัทเอง ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเครื่องมืออุปกรณ์ในคลังสินค้า ดอกเบี้ยสินค้าคงคลัง

4) ค่าใช้จ่ายด้านการจัดการข้อมูลข่าวสาร ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านการจัดการข้อมูลข่าวสาร ค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์ข้อมูลข่าวสาร ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ค่าใช้จ่ายด้านการสื่อสาร

5) ค่าใช้จ่ายด้านอื่นๆ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายของสำนักงานธุรการ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการศึกษาต้นทุนด้านโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมต่างๆ ได้แก่ งานวิจัยของ ชาติริยา ธาระรูป (2552) ได้ศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ของบริษัทกาวอุตสาหกรรมโดยนาระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activity-based Costing) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ต้นทุนด้านโลจิสติกส์ ซึ่งพบว่าต้นทุนที่สูงที่สุดคือต้นทุน

ด้านการขนส่ง คิดเป็นร้อยละ 63 ลำดับถัดมา คือ ต้นทุนการสื่อสารทางโลจิสติกส์ คิดเป็นร้อยละ 19 ต่อมา คือ ต้นทุนด้านการจัดการวัตถุดิบ คิดเป็นร้อยละ 7 และสุดท้าย คือ ต้นทุนด้านการบริหารคลังสินค้าและการจัดเก็บ คิดเป็นร้อยละ 6 เมื่อพิจารณารายละเอียดของต้นทุนด้านโลจิสติกส์ที่เกิดขึ้น พบว่า ต้นทุนค่าขนส่งที่มีค่าสูง เนื่องจากค่าแรงงานและค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่ง โดยผู้วิจัยจึงมุ่งเน้นการลดต้นทุนไปในกิจกรรมที่สามารถทำได้ทันทีโดยไม่เพิ่มค่าใช้จ่าย คือ ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับรถโฟล์คลิฟท์ในคลังสินค้า ซึ่งจากการศึกษา พบว่า การรวบค่าสั่งซื้อและการจัดเส้นทางรถหิบบินสินค้าจะทำให้ระยะทางในการหิบบลดลงคิดเป็นร้อยละ 30 ซึ่งระยะทางที่ลดลงย่อมส่งผลให้ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงลดลง อีกทั้งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในกิจกรรมโลจิสติกส์ในองค์กร ต่อมางานวิจัยของอภิชาติบุตร รอดยัง (2554) ได้ศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ และคุณภาพของสับปะรดภูเก็ตหลังการเก็บเกี่ยวในเขตจังหวัดเชียงราย พบว่าเกษตรกรมีรูปแบบการผลิตสับปะรด 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบที่ 1 เกษตรกรผลิตสับปะรดภูเก็ตตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP โดยมีต้นทุนโลจิสติกส์เท่ากับ 1.47 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนรูปแบบที่ 2 คือ เกษตรกรผลิตสับปะรดภูเก็ตไม่ปฏิบัติตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP โดยมีต้นทุนโลจิสติกส์เท่ากับ 2.96 บาทต่อกิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนด้านโลจิสติกส์ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) สำหรับการรวบรวมสับปะรดภูเก็ต พบว่า สามารถแบ่งผู้รวบรวมได้เป็น 2 กรณี คือ กรณีที่ 1 ผู้รวบรวมไปรับสับปะรดภูเก็ตจากแปลงของเกษตรกรและกรณีที่ 2 ผู้รวบรวมมารับสับปะรดภูเก็ต ณ จุดรวบรวม การขนส่งสับปะรดภูเก็ตสู่ตลาดผู้บริโภคกรุงเทพมหานคร ผู้รวบรวมมีช่องทางการขนส่ง 2 ช่องทาง ได้แก่ การขนส่งทางบกและการขนส่งทางอากาศ โดยผลวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ กรณีผู้รวบรวมไปรับสับปะรดภูเก็ตจากแปลงของเกษตรกร พบว่าการขนส่งโดยเครื่องบินมีต้นทุนโลจิสติกส์สูงที่สุด 6.67 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) กับการขนส่งโดยรถโดยสารปรับอากาศ บริษัท A และบริษัท B ซึ่งมีต้นทุนโลจิสติกส์เท่ากับ 3.92 และ 3.67 บาทต่อกิโลกรัมตามลำดับ สำหรับกรณีที่ 2 ผู้รวบรวมมารับผลผลิตสับปะรดภูเก็ต ณ จุดรวบรวม พบว่าการขนส่งโดยเครื่องบินมีต้นทุนโลจิสติกส์สูงที่สุด 7.50 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$) กับการขนส่งโดยรถโดยสารปรับอากาศ บริษัท A และบริษัท B ที่มีต้นทุนโลจิสติกส์เท่ากับ 3.21 และ 3.22 บาทต่อกิโลกรัมตามลำดับ และงานวิจัยของณรงค์รัตน์ แสนสมพร (2554) ได้ศึกษากิจกรรมโลจิสติกส์และเสนอแนวทางการลดต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันในจังหวัดกระบี่โดยศึกษาตั้งแต่เกษตรกรจนกระทั่งถึงโรงงานสกัดน้ำมันปาล์ม โดยผลการศึกษา พบว่า ต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันในจังหวัดกระบี่เท่ากับ 0.6056 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งเป็นต้นทุนโลจิสติกส์ของเกษตรกรเท่ากับ 0.4815 บาทต่อกิโลกรัม และต้นทุนโลจิสติกส์ของผู้ประกอบการลานเทหรือสหกรณ์ปาล์มน้ำมันเท่ากับ 0.1241 บาทต่อกิโลกรัม โดยข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกน้อยกว่า 10 ไร่และใช้รถสามล้อพ่วงในการขนส่งควรปรับเปลี่ยนรูปแบบการขนส่งเป็นการจ้างขนส่ง ส่วนเกษตรกรขนาดกลางและขนาดใหญ่ซึ่งควรดำเนินการขนส่งเองซึ่งรถกระบะเหมาะสมกับขนาดพื้นที่ปลูกน้อยกว่า 50 ไร่ และรถบรรทุก 6 ล้อเหมาะสมสำหรับขนาดพื้นที่ปลูกมากกว่า 50 ไร่ สำหรับผู้ประกอบการลานเทหรือสหกรณ์ปาล์มน้ำมันควรดำเนินการขนส่งเอง ซึ่งรถบรรทุก 6 ล้อ เหมาะสมสำหรับปริมาณการรับซื้อน้อยกว่า 10 ตันต่อวันและรถบรรทุก 10 ล้อ เหมาะสมสำหรับปริมาณการรับซื้อน้อยกว่า 25 ตันต่อวัน

2.2.3. แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์

การจำลองสถานการณ์ (Simulation) เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในกระบวนการแก้ปัญหาต่างๆ โดยเริ่มใช้ในส่วนของการทหาร โลจิสติกส์และการผลิต แต่ที่ได้รับความสนใจและตื่นตัวในการนำมาใช้แก้ปัญหาในสาขาอาชีพต่างๆ เช่น การดูแลสุขภาพ การเงิน การเกษตรและการเกษตร (P. Solding และ P. Gullander, 2009) ในปัจจุบันมีการใช้กันอย่างแพร่หลายเป็นผลมาจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ในระยะแรกมีผู้ให้คำจำกัดความของการจำลองแบบปัญหาตามความเห็นและวิธีการนำไปใช้ประโยชน์มากมาย เช่น ชัยวัฒน์ เจริญทอง (2548) ให้คำจำกัดความ “เป็นการสร้างตัวแบบจำลอง (model) เพื่อทำการเลียนแบบกระบวนการของระบบจริง (real system) ที่เกิดขึ้น โดยอาศัยข้อมูลของการดำเนินการที่ผ่านมา ซึ่งข้อมูลได้มาจากการสังเกต (observation) หรือจากการบันทึกข้อมูลในอดีต ” และ N. L. Coppini และคณะ (2011) “เป็นการดำเนินการของแนวคิดของต้นแบบที่เป็นระบบจริงหรือเป็นการจำลองสถานการณ์ที่เลียนแบบของจริง ” แต่คำจำกัดความที่เป็นที่ยอมรับสามารถครอบคลุมความหมายของการจำลองแบบปัญหาได้เหมาะสมที่สุดคือคำจำกัดความที่ให้โดย Shannon ซึ่งให้คำจำกัดความว่า “การจำลองแบบปัญหาคือกระบวนการออกแบบแบบจำลองของระบบงานจริง แล้วดำเนินการทดลองโดยใช้แบบจำลองนั้นเพื่อการเรียนรู้พฤติกรรมของระบบงานหรือเพื่อประเมินผลการใช้กลยุทธ์ (strategies) ต่างๆ ในการดำเนินงานของระบบภายใต้ข้อกำหนดที่วางไว้”

จากคำจำกัดความดังกล่าวจะเห็นได้ว่ากระบวนการของการจำลองแบบปัญหานั้นแบ่งเป็นสองส่วนคือการสร้างแบบจำลองส่วนหนึ่งและการนำเอาแบบจำลองนั้นไปใช้งานเชิงวิเคราะห์อีกส่วนหนึ่ง ดังนั้นจะเห็นได้ว่ากลไกของวิธีการของแบบจำลองแบบปัญหานั้นขึ้นอยู่กับแบบจำลองและการใช้แบบจำลองแบบจำลองที่ใช้ในการจำลองแบบปัญหานี้ อาจเป็นหุ่นเป็นระบบหรือเป็นแนวความคิดลักษณะหนึ่งลักษณะใดโดยไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน (identical) กับระบบงานจริงแต่ต้องสามารถช่วยให้เข้าใจในระบบงานจริงเพื่อประโยชน์ในการอธิบายพฤติกรรมและเพื่อการปรับปรุงการดำเนินงานของระบบงานจริงโดยที่กลไกสำคัญอันหนึ่งในการจำลองแบบปัญหาอยู่ที่แบบจำลองการที่จะสามารถสร้างแบบจำลองที่นำไปใช้ในการจำลองแบบปัญหาได้ ผู้สร้างต้องมีความเข้าใจในระบบงานจริงเป็นอย่างดีมีความรู้ความเข้าใจในระบบงานจริงเป็นหัวใจสำคัญของการสร้างและใช้งานแบบจำลอง ผู้ที่ไม่มีความเข้าใจในระบบงานจริงจะไม่สามารถสร้างแบบจำลองซึ่งใช้แทนระบบงานนั้นๆ ได้

การจำลองแบบปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นการศึกษาปัญหาของระบบงานด้วยแบบจำลองซึ่งอยู่ในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ แบบจำลองก่อนที่จะมาอยู่ในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้อาจจะอยู่ในรูปของแบบจำลองประเภทหนึ่งประเภทใดก็ได้ เช่น แบบจำลองทางกายภาพ แบบจำลองอนาล็อก แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ เป็นต้น โดยที่การจำลองแบบปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์นี้เป็นที่นิยมใช้ที่สุดของการใช้จำลองแบบปัญหาเพราะสามารถใช้ได้กับปัญหาของระบบงานได้หลายประเภท ในปัจจุบันเป็นเทคนิคที่ได้รับการนำมาใช้กันอย่างกว้างขวาง

2.2.3.1. ระบบ (system)

ในการที่จะสามารถสร้างแบบจำลองเพื่อเรียนรู้หรือประเมินการทำงานของระบบจริง ผู้สร้างต้องมีความเข้าใจในระบบจริงเป็นอย่างดีจึงจะสามารถสร้างแบบจำลองซึ่งใช้แทนระบบงานนั้นๆ ได้

2.2.3.1.1. นิยามระบบ

ระบบ หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบ (elements) ที่มีความสัมพันธ์กัน ใน การศึกษาระบบงานใด ๆ เพื่อกำหนดเป็นลักษณะของระบบงานนั้นจะใช้วิธีการกำหนดขอบเขตของระบบงาน (system boundaries) ประกอบด้วย

1) การกำหนดองค์ประกอบของระบบโดยมีสิ่งที่จะต้องพิจารณาประกอบด้วยลักษณะ เฉพาะตัว (attributes) กิจกรรม (activities) และสถานภาพของระบบ (system status) ภายหลังจากการทำ กิจกรรม

2) การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ

3) การกำหนดองค์ประกอบอื่นๆภายนอกระบบที่มีผลกระทบต่อการทำงานของ ระบบ ซึ่งเรียกโดยรวมว่าสิ่งแวดล้อมระบบ (system environment)

2.2.3.1.2. ประเภทของระบบ

การจำแนกประเภทของระบบ สามารถทำได้หลายวิธีขึ้นกับการนำไปใช้งานสำหรับ การจำลองจะจำแนกประเภทตามลักษณะการเปลี่ยนสถานภาพโดยสามารถจำแนกประเภทได้ 2 ลักษณะ ประกอบด้วย

1) จำแนกตามพฤติกรรมในการเปลี่ยนสถานภาพเทียบกับเวลา

● ระบบต่อเนื่อง (continuous systems) ระบบมีการเปลี่ยนสถานภาพไปตาม เวลาอย่างต่อเนื่อง

● ระบบไม่ต่อเนื่อง (discrete systems) ระบบมีการเปลี่ยนสถานภาพใน ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

2) จำแนกตามสถานภาพที่เปลี่ยนแปลงไป

● ระบบชี้เฉพาะ (deterministic systems) ระบบซึ่งการเปลี่ยนแปลง สถานภาพที่ระดับใหม่สามารถบอกได้จากสถานภาพและกิจกรรมของระบบที่ระดับก่อน

● ระบบไม่แน่นอน (stochastic systems) ระบบซึ่งการเปลี่ยนสถานภาพเป็น แบบสุ่มโดยใช้หลักการของความน่าจะเป็นในการทำนายสถานภาพที่ระดับใหม่

2.2.3.2.แบบจำลอง (simulation models)

ตัวแทนของวัตถุระบบหรือแนวคิดลักษณะใดลักษณะหนึ่งสามารถนำไปใช้งานได้ เช่น

1) เป็นเครื่องช่วยคิด (an aid to thought) ช่วยให้ผู้สร้างมองเห็นขั้นตอนการทำงานว่ามี กิจกรรมอะไรบ้างที่จะต้องทำและทำอะไรก่อนอะไรหลัง

2) เป็นเครื่องสื่อความหมาย (an aid to communication) ช่วยให้เข้าใจพฤติกรรมของ ระบบงานและช่วยให้สามารถอธิบายพฤติกรรมปัญหาและการแก้ปัญหาของระบบ

3) เป็นเครื่องช่วยสอนและฝึกอบรม (a tool of training & instruction) เช่น แบบจำลอง เครื่องควบคุมการบินช่วยให้ให้นักบินทำความเข้าใจและความคุ้นเคยกับระบบควบคุมเครื่องบินก่อนขึ้นฝึกบินจริง

4) เป็นเครื่องมือสำหรับการทำนาย (a tool of prediction) ช่วยให้ผู้สร้างสามารถ คาดคะเนหรือทำนายได้ว่าเมื่อมีเหตุการณ์ที่มีผลกระทบต่องค์ประกอบเกิดขึ้นจะมีผลอะไรเกิดขึ้นกับระบบ

5) เป็นเครื่องมือสำหรับการทดลอง (an aid to experimentation) ในกรณีที่ต้องการทดลองเงื่อนไขต่าง ๆ กับระบบงานจริงแต่ไม่สามารถทำได้ ก็จะนำเอาเงื่อนไขนั้นๆ มาทดลองกับแบบจำลองเพื่อดูว่าจะให้ผลอย่างไร เพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจว่าควรจะนำเงื่อนไขนั้นๆ ไปใช้กับระบบงานจริงหรือไม่

2.2.3.2.1. ประเภทของแบบจำลอง (classification of simulation models)

ในการจำแนกประเภทของแบบจำลอง สามารถจำแนกได้ตามประเภทของระบบงานที่แบบจำลองเป็นตัวแทน หรือจำแนกตามลักษณะพิเศษ ดังนี้

1) แบบจำลองทางกายภาพ (physical or iconic models) แบบจำลองที่มีลักษณะเหมือนกับระบบงานจริง โดยอาจมีขนาดเท่ากับของจริงหรือมีขนาดเล็กกว่าหรือใหญ่กว่า (scaled models) อาจเป็นแบบจำลองในมิติใดมิติหนึ่งหรือ 3 มิติ ตัวอย่าง เช่น เครื่องยนต์ต้นแบบ (prototype) ที่สร้างขึ้นเพื่อทดสอบสมรรถนะก่อนการผลิตจริง แบบจำลองของส่วนควบคุมการบินของเครื่องบินหรือแบบจำลองผังโรงงาน เป็นต้น

2) แบบจำลองอนาล็อก (analog models) แบบจำลองที่มีพฤติกรรมเหมือนระบบงานจริง แต่อาจมีรูปลักษณะไม่เหมือนกับระบบงานจริง ตัวอย่างเช่น กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่าง ๆ ที่วัดค่าได้โดยใช้ขนาดความยาวของเส้นกราฟในการแทนค่าปริมาณ แผนภูมิการจัดองค์กร (organization charts) หรือแผนภูมิการไหลของวัตถุดิบผ่านกระบวนการผลิต

3) เกมการบริหาร (management games) แบบจำลองการตัดสินใจ (decision models) ในกิจการต่างๆ เช่น ธุรกิจ การลงทุน สงคราม ฯลฯ เป็นแบบจำลองที่ใช้แสดงผลเปรียบเทียบเมื่อมีการตัดสินใจในแบบต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการตัดสินใจ

4) แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ (computer simulation models) แบบจำลองที่อยู่ในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยอาจเป็นแบบจำลองที่แปลงมาจากแบบจำลองประเภทอื่นๆ เช่น แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (mathematical models) แบบจำลองที่ใช้สัญลักษณ์และฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์แทนองค์ประกอบในระบบจริง เช่น X แทนค่าใช้จ่ายในการผลิต Y แทนจำนวนสินค้าที่ผลิตและแทนค่าลงในสูตรการคำนวณต่างๆ ในระบบงานจริงที่มีความยุ่งยากซับซ้อนอาจใช้แบบจำลองหลายๆ ประเภทร่วมกัน

2.2.3.3. ข้อดีและข้อเสียของการใช้การจำลองแบบปัญหา

Punjabi.M และ Sardana.V (2008) ได้กล่าวว่า การจำลองแบบปัญหาไม่สามารถที่จะบอกคำตอบที่ดีที่สุดได้เหมือนกับการวิเคราะห์แบบอื่นๆ แต่มันเปรียบเสมือนเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการวิเคราะห์และตัดสินใจเกี่ยวกับปัญหานั้นๆ โดยสามารถพิจารณาข้อดีข้อเสียของแบบจำลองปัญหาได้ ดังนี้

1) ข้อดีของการจำลองแบบปัญหา

- เพราะว่าการทดลองกับระบบงานจริงอาจก่อให้เกิดความขัดข้องในการดำเนินงานตามปกติ
- เพราะว่าการทดลองกับระบบงานจริงนั้นเป็นการยากที่จะควบคุมเงื่อนไขต่างๆ ของการทดลองให้คงที่ ทำให้ผลการทดลองที่ได้แต่ละครั้งของการทดลองอาจไม่ใช่ว่าผลที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขกลุ่มเดียวกัน
- การทดลองกับระบบงานจริงอาจต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายจำนวนมากในการที่จะได้ข้อมูลเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์

● เพราะว่าการทดลองกับระบบงานจริงอาจจะเป็นไปไม่ได้ที่จะทำการทดลองกับเงื่อนไขทุกรูปแบบที่ต้องการ

2) ข้อเสียของการจำลองแบบปัญหา

● แบบจำลองที่ดีนั้นต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายจำนวนมากรวมทั้งต้องอาศัยความสามารถอย่างสูงของผู้ออกแบบจำลองปัญหา

● การที่แบบจำลองปัญหาที่ได้นั้นสามารถเป็นตัวแทนของระบบงานนั้นไม่ใช่เรื่องง่าย

● ผู้สร้างแบบจำลองปัญหาอาจให้ความสำคัญกับตัวเลขมากเกินไปแทนที่จะทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง

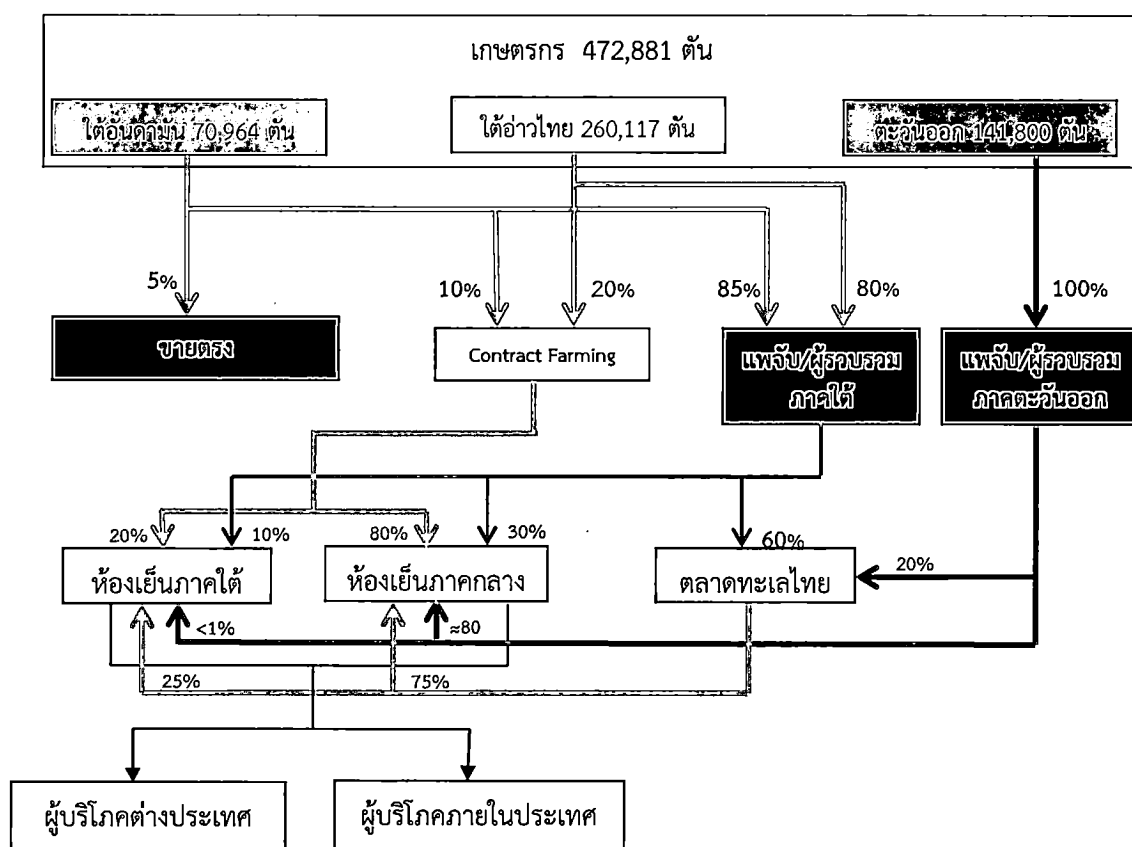
การจำลองสถานการณ์มักใช้กับภาคอุตสาหกรรมโดยมีหลายๆอุตสาหกรรมนำไปประยุกต์ใช้ อาทิเช่น N. L. Coppini (2011) ทำการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ Promodel[®] 7.0 ร่วมกับแผนผังสายธารคุณค่าโดยประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม gearboxes and auto parts ใช้แบบจำลองแบบ discrete event simulation (DES) ผลจากการประยุกต์ใช้ พบว่าสามารถลดเวลานำลงได้ 60% และปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน 56.7% ลดขนาดของ lot size ลงเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่น โดยการประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบดึง (pull system) ปรับปรุงการใช้อุปกรณ์ให้เพิ่มมากขึ้น และในงานวิจัยของ F. Kalaogalu และ C. Saricam (2007) ทำการประยุกต์ใช้แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ Promodel[®] โดยทำการศึกษากับกรณีศึกษาอุตสาหกรรมเสื้อผ้าแบบจำลองถูกประยุกต์ใช้ในส่วนของการค้นหาปัญหา การให้ข้อมูลและการแสดงผล และในงานวิจัยของ N. Sahay และ M. Ierapetritou, (2013) เป็นการใชการจำลองสถานการณ์มาช่วยในการจัดการโซ่อุปทานในส่วนของการแก้ปัญหาด้านการดำเนินการ การพัฒนาแบบจำลองเพื่อแสดงให้เห็นประโยชน์ของแบบจำลองเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาและการเพิ่มประสิทธิภาพเมื่อโซ่อุปทานมีความซับซ้อนมากขึ้น

บทที่ 3

กิจกรรมโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในประเทศไทย

3.1. บทนำ

จากการศึกษาโครงสร้างโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในประเทศไทยโดยมุ่งเน้นการศึกษาเชิงลึกเพื่อพัฒนากลยุทธ์โซ่อุปทานและเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเพื่อเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนโดยมีโครงสร้างโซ่อุปทานอุตสาหกรรม ดังแสดงในรูปที่ 3-1



รูปที่ 3-1 โซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเชิงมหภาค
ที่มา : นิกรและคณะ, 2555

จากรูปที่ 3-1 แสดงโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเชิงมหภาคเพื่อใช้ประเมินถึงสภาพการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ในปัจจุบัน จากตัวแบบสามารถประเมินได้ว่าต้นทุนของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งมีมูลค่าประมาณ 139.80 บาทต่อกิโลกรัม (คิดจากกุ้งขนาด 60 ตัวต่อกิโลกรัม) รอบเวลาในการส่งมอบผลิตภัณฑ์คิดเฉลี่ยเป็นระยะเวลา 45 วัน (นิกรและคณะ, 2555)

ตัวแบบโซ่อุปทานในระดับอุตสาหกรรมเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์หาความสูญเสียที่เกิดขึ้น ในงานวิจัยนี้ได้เลือกตัวแบบแผนผังสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping) เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์หา

ความสูญเสียในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมโดยได้ดำเนินการสร้างตัวแบบแผนผังสายธารคุณค่า ดังแสดงในรูปที่ 3-2



จากรูปที่ 3-2 พบว่า กิจกรรมการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมแบบเดี่ยวซึ่งเกษตรกรโดยส่วนมากนิยมการเลี้ยงกุ้งแบบนี้ โดยการดำเนินงานของเกษตรกรฟาร์มเลี้ยงกุ้ง เริ่มจากการวางแผนการเลี้ยงซึ่งพิจารณาจากข้อมูลราคากุ้งในปัจจุบันและผลการพยากรณ์สภาพภูมิอากาศหรือฤดูกาลเป็นหลัก จากนั้นเกษตรกรจะดำเนินการเตรียมบ่อและน้ำโดยใช้ปูนขาวหรือสารอื่นๆ เช่น โดโลไมท์ นำมาใช้ในการปรับสภาพดินและน้ำเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการปล่อยลูกกุ้งลงบ่อเลี้ยงซึ่งในขั้นตอนนี้จะใช้เวลาประมาณ 15-30 วัน ตามสภาพภูมิอากาศและฤดูกาล จากนั้นเมื่อบ่อและน้ำมีคุณภาพเหมาะสมที่จะปล่อยลูกกุ้งลงไปแล้วเกษตรกรจะติดต่อฟาร์มเพาะฟักหรือโรงอนุบาลลูกกุ้งเพื่อสั่งซื้อลูกกุ้งส่งหน้าเป็นเวลา 14-20 วัน พร้อมทั้งแจ้งขนาดที่ต้องการและสภาพน้ำในบ่อของเกษตรกรให้ทางฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งทราบเพื่อให้ทางฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งได้เตรียมปรับสภาพของลูกกุ้งก่อนส่งลูกกุ้งมายังฟาร์มของเกษตรกรแต่ก่อนที่จะตัดสินใจจะนำลูกกุ้งประมาณ 300-400 ตัว ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งจะเป็นผู้รับผิดชอบในการสุ่มตรวจโรคลูกกุ้งเพื่อออกเอกสารใบรับรองคุณภาพให้กับทางเกษตรกรรวมถึงเป็นผู้ดำเนินการขอใบกำกับรูปพันธุ์และใบขนย้ายลูกพันธุ์ (Fry Movement Document : FMD)

ต่อมาเมื่อลูกกุ้งถูกส่งมายังฟาร์มของเกษตรกรโดยใช้ระยะเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง ลูกกุ้งจะถูกปล่อยลงในบ่อโดยอัตราการปล่อย คือ 100,000-120,000 ตัวต่อไร่ ในช่วงแรกของการเลี้ยงจะให้อาหารในปริมาณที่น้อยแต่เมื่อลูกกุ้งมีอายุมากขึ้นปริมาณอาหารที่จะให้จะเพิ่มมากขึ้นตามไป ส่วนใหญ่จะให้อาหาร 3-4 มื้อต่อวัน และตามการปฏิบัติทางเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practice : GAP) แล้วเกษตรกรต้องมีการบันทึกข้อมูลการผลิตในแต่ละรุ่นแยกไว้อย่างชัดเจนและสม่ำเสมอ เช่น ข้อมูลการเตรียมบ่อ เตรียมน้ำ คุณภาพของลูกกุ้ง การให้อาหารกุ้ง การเช็คบ่อ การจัดการสุขภาพกุ้ง การใช้น้ำและสารเคมี คุณภาพน้ำ ดินที่มีการวิเคราะห์ปัญหาการเลี้ยง อัตราการรอด อัตราการแลกเนื้อ (FCR : Feed Conversion Ratio) โดยเกษตรกรจะเลี้ยงกุ้งประมาณ 3-4 เดือนขึ้นกับขนาดที่ต้องการขายและราคาที่พอใจ หลังจากตรวจสอบราคากุ้งตามขนาดต่างๆ ที่ตลาดกลาง แพจิบหรือแพผู้รวบรวม พ่อค้าคนกลางและโรงงาน ซึ่งลักษณะการติดต่อของเกษตรกรเพื่อจำหน่ายมี 2 วิธี คือ วิธีที่ (1) การติดต่อกับลูกค้า (แพจิบ, โรงงาน, พ่อค้าคนกลาง) โดยตรงเพื่อคัดเลือกว่าลูกค้ารายใดให้ราคาที่ดีที่สุดแล้วจึงติดต่อลูกค้านั้นเพียงรายเดียวเพื่อให้มาสุ่มขนาดกุ้งและดำเนินการจับกุ้ง ส่วนวิธีที่ (2) การซื้อขายในลักษณะเปิดประมูลหน้าบ่อซึ่งเกษตรกรจะกำหนดวันที่จะเปิดประมูลกุ้งในบ่อที่พร้อมจะขาย โดยลูกค้ารายใดสนใจก็จะสุ่มตัวอย่างเพื่อดูขนาดกุ้งและเสนอราคาให้แก่เกษตรกร ซึ่งเกษตรกรจะพิจารณาการขายกุ้งให้กับลูกค้าที่เสนอราคาที่น่าพอใจที่สุดเพื่อจับกุ้งจำหน่ายต่อไป เมื่อทำการตกลงซื้อขายได้แล้วทางโรงงานหรือแพจิบกุ้งจะแจ้งวันที่จับกุ้ง ซึ่งส่วนใหญ่มักดำเนินการจับกุ้งหลังจากวันที่ทำการตกลงกัน 1 วัน โดยก่อนการจับกุ้งทุกครั้งเกษตรกรจะต้องขอใบขนย้าย (Movement Document: MD) ก่อนวันจับกุ้งล่วงหน้า 2-3 วัน จากหน่วยงานของกรมประมง ชุมชนหรือสหกรณ์ผู้เลี้ยงกุ้งในพื้นที่ใกล้เคียงซึ่งได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนเพื่อสามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนกลับของกุ้งเมื่อเกิดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับความไม่ปลอดภัยของผู้บริโภค และในการจับกุ้งนั้นเกษตรกรอาจจ้างทีมจับกุ้งโดยตรงหรือให้ผู้รวบรวมหรือโรงงานแปรรูปที่ตกลงซื้อขายเป็นผู้ดำเนินการจับกุ้ง ส่วนในกรณีที่เกษตรกรติดต่อซื้อขายกุ้งให้กับโรงงานแปรรูปหรือห้องเย็นโดยตรงประจำ (Contract Farming) จะช่วยให้ผู้ผลิตและส่งออกกุ้งแช่เยือกแข็งมีปริมาณกุ้งเข้าโรงงานหรือห้องเย็นอย่างต่อเนื่องและสามารถวางแผนการผลิตและตลาดล่วงหน้าได้

เมื่อแพจิบกุ้งตกลงซื้อขายกับเกษตรกรแล้ว แพจิบกุ้งจะดำเนินการส่งคนงานไปจับกุ้งในบ่อของเกษตรกรหรือให้เกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการจับเองแล้วแต่ข้อตกลง ซึ่งส่วนใหญ่ทางผู้รวบรวมจะรับซื้อผลผลิตทั้งบ่อ โดยเริ่มการจับกุ้งด้วยการสูบน้ำออกให้เหลือน้ำประมาณ 50 เซนติเมตร แล้วทำการล้อมวนและลากอวนเพื่อจับกุ้ง โดยขั้นตอนในการจับใช้ระยะเวลาประมาณ 2-3 ชั่วโมง และใช้จำนวนคนจับประมาณ 20-30

คน หลังจากนั้นนำกุ้งมาเทใส่ในถังกลมขนาด 250 กิโลกรัมหรือที่เรียกว่าถังน็อก ในกรณีการจับแบบทั่วไปต้องทำให้กุ้งตายด้วยน้ำแข็งก่อนนำมาคัดแยกขนาด แล้วพักกุ้งให้สะเด็ดน้ำเพื่อทำการชั่งน้ำหนัก และทำความสะอาดด้วยการล้างอีกครั้งแล้วเทกุ้งใส่ถังตวงน้ำแข็ง (ถังหลอด) ในรถคอนเทนเนอร์ขนาด 10-12 ล้อ ซึ่งควบคุมอุณหภูมิภายในตัวรถที่ 4-10 องศาเซลเซียส โดยในขั้นตอนเหล่านี้แพรวบรวมนจะใช้ระยะเวลาตั้งแต่จับกุ้งลงถังน็อกจนถึงนำขึ้นรถคอนเทนเนอร์ไม่เกิน 5 ชั่วโมง โดยใช้แรงงานทั้งหมดจำนวน 30 คน ซึ่งน้ำหนักของกุ้งที่จับได้ เท่ากับ 6 ตัน

ขั้นตอนดำเนินงานของโรงงานแปรรูปโดยทั่วไป เริ่มต้นจากฝ่ายการตลาดรับคำสั่งซื้อจากลูกค้าแล้วจึงวางแผนการผลิต (รายวันรายสัปดาห์และรายเดือน) ร่วมกับฝ่ายผลิตและฝ่ายจัดซื้อเพื่อให้ฝ่ายจัดซื้อสามารถจัดหาวัตถุดิบกุ้งให้มีขนาดและปริมาณที่เพียงพอต่อการผลิต รวมถึงจัดซื้อบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์และตรงกับความต้องการของลูกค้า โดยฝ่ายจัดซื้อวัตถุดิบจะวางแผนในการซื้อกุ้งจากคำสั่งซื้อจากฝ่ายการตลาดโดยใช้ระยะเวลาประมาณ 1 วัน เมื่อวัตถุดิบมาถึงโรงงาน ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพจะสุ่มตรวจวัตถุดิบเพื่อตรวจสอบขนาดและคุณภาพเบื้องต้น ด้านความสด รส สี และกลิ่น โดยใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบประมาณ 30 นาทีต่อปริมาณวัตถุดิบ 10 ตัน ซึ่งกุ้งที่ผ่านการตรวจสอบจะนำเข้าสู่กระบวนการผลิตโดยขึ้นกับกระบวนการผลิตในแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยในที่นี้กระบวนการผลิตเป็นการผลิตแบบแช่เย็นแช่แข็งใช้ระยะเวลาในการผลิตประมาณ 26 ชั่วโมง แล้วทำการบรรจุผลิตภัณฑ์ลงกล่องโดยใช้ระยะเวลาในการบรรจุประมาณ 1 ชั่วโมง และจัดเก็บผลิตภัณฑ์เข้าสู่คลังสินค้าโดยสามารถจัดเก็บสินค้าไว้ในคลังได้นาน 6 เดือน เนื่องจากการผลิตกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเป็นการผลิตเพื่อเก็บสต็อก (Make to stock) โดยเมื่อถึงเวลาส่งมอบสินค้า ทางโรงงานจะติดต่อให้บริษัทที่ดำเนินการเรื่องส่งออกสินค้าติดต่อกับท่าเรือสงขลา โดยใช้ระยะเวลา 2 วันในการแจ้งประเภทของสินค้า น้ำหนักและสถานที่จัดส่งเพื่อจัดเตรียมเอกสารการจัดส่งต่อไป และเมื่อถึงเวลาส่งมอบ ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพจะสุ่มผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเพื่อตรวจสอบคุณภาพอีกครั้ง แล้วดำเนินการติดแบรนด์ของลูกค้า โดยใช้เวลาในการติดแบรนด์ของลูกค้าประมาณ 2 ชั่วโมงต่อ 1 คำสั่งซื้อ หลังจากนั้นจึงติดต่อฝ่ายขนส่งสินค้าเพื่อแจ้งการโหลดสินค้า โดยใช้ระยะเวลาในการโหลดสินค้าประมาณ 30-45 นาที ต่อ 1 ตู้คอนเทนเนอร์ แล้วดำเนินการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ซึ่งบรรจุสินค้าไปสู่ท่าเรือสงขลา โดยใช้ระยะเวลาในการขนส่งประมาณ 1 ชั่วโมง เมื่อถึงท่าเรือสงขลาจะมีกระบวนการชั่งน้ำหนักของสินค้า โดยใช้ระยะเวลา 5 นาที ต่อ 1 รถบรรทุก หลังจากนั้นดำเนินการเคลื่อนย้ายตู้คอนเทนเนอร์ลงเพื่อนำไปเสียบบล็อกเพื่อปรับอุณหภูมิโดยใช้ระยะเวลาประมาณ 7 นาทีต่อตู้คอนเทนเนอร์ และเมื่อเรือบรรทุกสินค้าที่ทำการจองไว้จอดเทียบท่าแล้ว กระบวนการถัดไป คือ การยกตู้คอนเทนเนอร์ขึ้นเรือบรรทุกสินค้า โดยใช้ระยะเวลาประมาณ 3 นาทีต่อตู้คอนเทนเนอร์ แล้วเรือบรรทุกสินค้าจะทำการขนส่งตู้คอนเทนเนอร์ไปสู่ท่าเรือสิงคโปร์ โดยใช้ระยะเวลา 3 วัน แล้วหลังจากนั้นจากเรือบรรทุกสินค้าจากท่าเรือสิงคโปร์จะส่งสินค้าต่อให้ลูกค้า (ยุโรป) โดยใช้ระยะเวลาอีก 15 วัน

งานวิจัยนี้ประสบปัญหาเนื่องจากสถานการณ์ในช่วงต้นปี 2556 ที่ผ่านมาของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งประสบวิกฤติการณ์จากปัญหาวัตถุดิบที่ขาดแคลนเนื่องจากการระบาดของโรคตายด่วนในกุ้งขาว (Early Mortality Syndrome, EMS) ส่งผลให้ทางโรงงานต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาที่สำคัญก่อนโดยไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าจะให้ความร่วมมือในงานวิจัยครั้งนี้ได้หรือไม่ แต่สถานการณ์ดังกล่าวยังไม่กระตือรือร้นจนกระทั่งถึงสิ้นปี 2556 จะเห็นได้จากรายงานของสมาคมอาหารทะเลแช่เยือกแข็งไทย (Thai Frozen Foods Association, TFFA) ซึ่งระบุผลผลิตกุ้งจากการเพาะเลี้ยงตั้งแต่เดือนมกราคมจนถึงเดือนธันวาคม 2556 มีปริมาณรวม 255,607.79 ตัน โดยแบ่งเป็นกุ้งขาวแวนนาไม จำนวน 244,932.47 ตัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 95.82 และกุ้งกุลาดำ จำนวน 10,675.32 ตัน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 4.18 ซึ่งเมื่อเทียบกับปี 2555 พบว่าปริมาณผลผลิตกุ้งในประเทศลดลงถึงร้อยละ 54 ทำให้ส่งผลกระทบต่อ การส่งออกของประเทศไทยทั้งในเชิงปริมาณและมูลค่า

ซึ่งลดลงคิดเป็นร้อยละ 38 และร้อยละ 29 ตามลำดับ และต่อมาในช่วง 3 เดือนแรกของปี 2557 คือเดือนมกราคมจนถึงเดือนมีนาคม พบว่าผลผลิตกุ้งขาวแวนนาไมจากการเพาะเลี้ยงมีปริมาณเท่ากับ 35,166 ตันซึ่งเมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันในปี 2556 นั้นมีผลผลิตลดลงมากถึง 50.99% ดังแสดงในตารางที่ 3-1 โดยสาเหตุของผลผลิตกุ้งขาวแวนนาไมที่ลดลงเนื่องจากสภาพอากาศหนาวเย็นยาวนานกว่าทุกๆ ปี ในช่วงปลายปีต่อเนื่องต้นปีประกอบกับเกษตรกรยังไม่มั่นใจต่อสถานการณ์อาการตายด่วน(EMS) ของกุ้งซึ่งส่งผลให้ผลผลิตเสียหายภายในระยะเวลา 45 วันของการเลี้ยงและกุ้งมีขนาดเล็กกว่าปกติด้วย ดังนั้นเกษตรกรจึงดำเนินการลงกุ้งเพียงบางส่วนเท่านั้น

ตารางที่ 3-1 ปริมาณผลผลิตกุ้งขาวแวนนาไมจากการเพาะเลี้ยง ปี 2555-2557 (ม.ค.-มี.ค.) (หน่วย : ตัน)

เดือน	ปี			% การเปลี่ยนแปลง ในปี 2557
	2555	2556	2557	
มกราคม	30,524	27,823	12,426	-55.34
กุมภาพันธ์	30,774	19,520	9,717	-50.22
มีนาคม	37,164	24,412	13,023	-46.65
เมษายน	35,869	19,875		
พฤษภาคม	52,337	18,678		
มิถุนายน	50,612	17,513		
กรกฎาคม	45,819	18,703		
สิงหาคม	33,776	19,818		
กันยายน	29,933	22,284		
ตุลาคม	39,449	21,697		
พฤศจิกายน	38,541	19,595		
ธันวาคม	33,212	16,135		
รวม	458,012	246,051	35,166	
เฉพาะ 3 เดือน (ม.ค.-มี.ค.)	98,462	71,755	35,166	-50.99

ที่มา : เศรษฐกิจการประมง กรมประมง

จากสถานการณ์ดังกล่าวทำให้หลายๆ สถานประกอบการซึ่งทางคณะผู้วิจัยได้ติดต่อไปเพื่อขอความร่วมมือในงานวิจัยไม่สามารถให้ความร่วมมือได้อันมีเหตุผลเนื่องจากการไม่มีวัตถุดิบป้อนเข้าโรงงานทำให้ต้องลดกำลังการผลิตหรือหยุดผลิตชั่วคราวหรือมีเรื่องอื่นที่มีความเร่งด่วนมากกว่า อย่างไรก็ตามในขั้นตอนของการติดต่อสถานประกอบการที่ทางทีมผู้วิจัยต้องนำเสนอรายละเอียดของโครงการวิจัยให้กับทางผู้บริหารของสถานประกอบการนั้น ทางทีมผู้วิจัยได้มีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้บริหารของสถานประกอบการแห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลาที่ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์วัตถุดิบขาดแคลนอันเป็นวิกฤติการณ์ที่หนักกับทางบริษัทโดยสถานการณ์นี้เริ่มต้นตั้งแต่ต้นปี 2556 โดยวัตถุดิบกุ้งหายไปจากตลาด 50 % ราคากุ้งปรับตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ในขณะที่บริษัทยังมีสินค้าค้างส่งอีกจำนวนมากที่ตกลงซื้อขายกันก่อนที่ราคาวัตถุดิบจะปรับตัวสูงขึ้นและบริษัทซื้อวัตถุดิบได้น้อยลงซึ่งบางวันซื้อวัตถุดิบได้เพียง 20 เปอร์เซ็นต์ทำให้บริษัทประสบปัญหาขาดทุนมาก จากวิกฤติดังกล่าวทำให้ผู้บริหารท่านนี้ต้องนำบริษัทเข้าสู่มาตรการการลดต้นทุนอย่างเร่งด่วนดัง

ข้อเขียนที่ผู้บริหารท่านนี้ได้บรรยายไว้ใน Blog ของท่านเอง “ผมก็คิดตลอดเวลาว่าเราจะหยุดวิกฤตได้อย่างไร เราจะต้องหยุดขาดทุนให้ได้ ตอนแรกก็คิดได้แต่ให้กำลังใจตัวเองคิดแต่เพียงว่าคนอื่นเขาก็ขาดทุนเหมือนกัน ใครจะทนได้นานกว่ากันก็คิดได้เท่านั้นเองครับ ก็ได้แต่ท่องคาถา “ในทุกวิกฤตย่อมมีโอกาส” โอกาสก็มาก” วันนั้นผมคิดว่าจะทำอย่างไร ถ้าเราสามารถหยุดขาดทุนและกลับมาทำกำไรได้ ในขณะที่คนอื่นยังขาดทุน เราคงจะเป็นบริษัทที่สดุดยอตแน่ๆเลย ผมก็มาคิด คิด คิด ว่าเราต้องแก้ปัญหาที่ตัวเราเอง ตัวเราต้องเปลี่ยนแปลง เราไปเปลี่ยนแปลงเศรษฐกิจข้างนอกไม่ได้ แต่เราเปลี่ยนแปลงตัวเราเองได้ ผมคิดว่าต้องเริ่มที่ค่าใช้จ่าย ค่าใช้จ่ายเท่าไรถึงจะไม่ขาดทุนเพราะราคาขายและราคาวัตถุดิบ เราคงทำอะไรมันมากไม่ได้แล้ว วันนั้นผมคิดว่าจะต้องลดต้นทุนให้มากที่สุดเพื่อแค่ไม่ให้ขาดทุน เมื่อได้ประชุมปรึกษากันกับทีมก็ได้คำตอบว่า ถ้าสามารถลดค่าใช้จ่ายลงมาครึ่งหนึ่ง เราจะไม่ขาดทุน ผมก็มอบหมายให้ผู้จัดการบัญชีไปย้อนรอยกลับไปในอดีตว่าวันที่ต้นทุนต่ำที่สุด เราผลิตกี่ตันและต้นทุนกี่บาท/กก.”

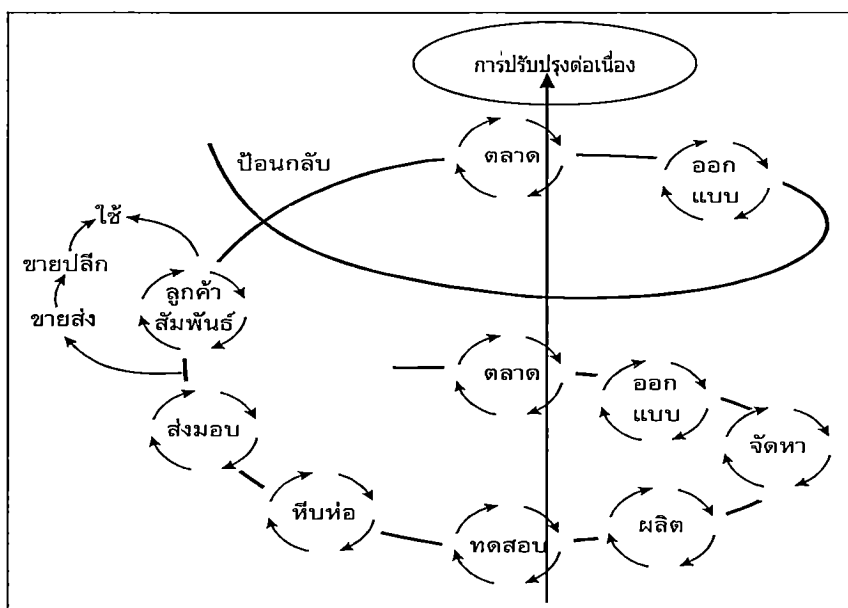
สัมฤทธิ์ผลของมาตรการลดต้นทุนที่เห็นในเชิงประจักษ์ของบริษัท คือ บริษัทสามารถพลิกสถานการณ์ จากตัวเลขผลประกอบการที่ขาดทุนต่อเนื่องตั้งแต่ต้นปี 2556 กลับมาทำกำไรในเดือนกรกฎาคม 2556 และมีผลประกอบการที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงเวลานี้ ทั้งๆที่สถานการณ์วัตถุดิบกุ้งยังไม่เปลี่ยนแปลงในทิศทางที่ดี ความน่าสนใจในความสำเร็จของบริษัทและผู้บริหารท่านนี้เป็นองค์ความรู้ที่มีคุณค่าที่ทำให้ทางคณะผู้วิจัยคิดว่า เป็นประโยชน์ต่อวงการอุตสาหกรรมทั้งประเภทเดียวกันหรือประเภทต่างกัน ดังนั้นทางคณะผู้วิจัยจึงได้ขออนุญาตจากผู้บริหารท่านนี้ในการเรียนรู้และถอดบทเรียนจากผู้ประสบความสำเร็จเพื่อนำไปเป็นแบบอย่างให้กับบริษัทในเครือเดียวกันที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งหรือโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมอื่นๆ

จากการศึกษาดูงาน ทางคณะผู้วิจัยสามารถสรุปประเด็นหลักได้ดังนี้

- ความร่วมมือทั้งองค์กร (Company-Wide) ที่ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรมลดต้นทุนตั้งแต่ระดับปฏิบัติการ (shopfloor) จนถึงระดับผู้จัดการ และผู้บริหารระดับสูง มีโครงสร้างการจัดทีมงานที่มีบุคลากรทั้งในหน้าที่เดียวกัน และข้ามหน้าที่ (cross function) ซึ่งการจัดทีมข้ามสายงานนี้จะสอดคล้องตามแนวคิดการจัดการโลจิสติกส์ที่เป็นการบูรณาการแผนกต่างๆที่เกี่ยวข้องในการแก้ปัญหาอันนำไปสู่การยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์และส่งผลกระทบต่อลดต้นทุน

- การตัดสินใจด้วยเหตุและผล (Scientific) โดยอาศัยการจัดการด้วยข้อเท็จจริง (Management by Fact) ที่ทางบริษัทจะมีทีมงานส่วนกลางในการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อใช้ในการติดตามความก้าวหน้าของกิจกรรมลดต้นทุนที่มีการติดตามผลงานทุกวันผ่าน Mini War Room และ War Room ลักษณะของการติดตามใน Mini War Room จะใช้เวลาประมาณ 10-15 นาทีก่อนเริ่มงาน ส่วนการติดตามใน War Room จะใช้เวลาประมาณ 30 นาที โดยกิจกรรมดังที่ได้กล่าวมานั้นจะทำให้บุคลากรในทุกระดับขององค์กรได้เห็นถึงความสำคัญของข้อมูลและสร้างความมีส่วนร่วมจากบุคลากรได้เป็นอย่างดี

- การบริหารและการจัดการอย่างมีระบบ (Systematic) ที่สามารถเชื่อมโยงตลอดทั้งโซ่อุปทานหรือกระบวนการทางธุรกิจของบริษัท ที่มีเป้าหมายเพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องอันเป็นการรักษาความสามารถในการแข่งขันมุ่งสู่ความเป็นเลิศในทางธุรกิจ ดังแสดงได้ดังรูปที่ 3-3



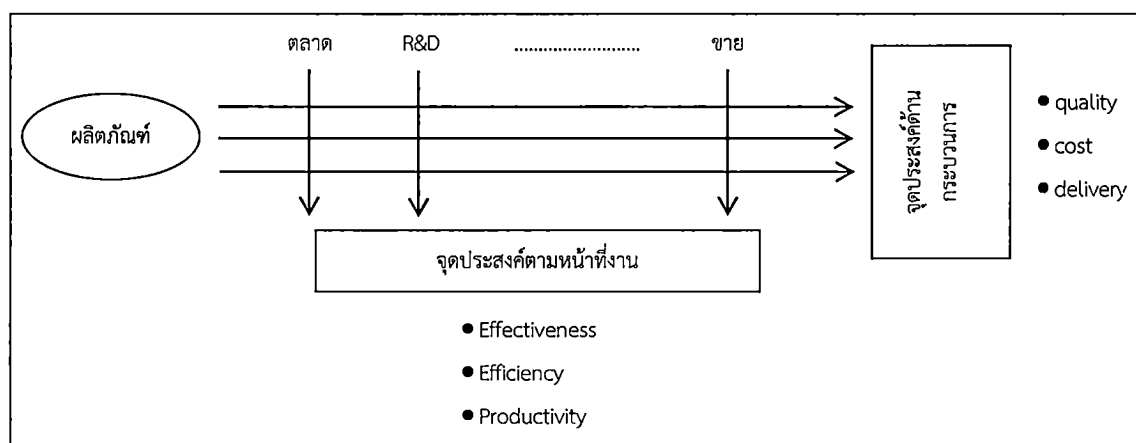
รูปที่ 3-3 ความมีระบบ (Systematic)

ที่มา: กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ

ผู้นำและภาวะความเป็นผู้นำ สิ่งที่คุณจะผู้วิจัยได้สัมผัสและรับรู้จากผู้บริหารท่านนี้ คือ ความมุ่งมั่นในการที่จะดึงพลังจากพนักงานทุกคนในองค์กรออกมาในการที่จะร่วมมือกันฝ่าฝืนวิกฤติในครั้งนี้ของบริษัท ดังจะเห็นตัวอย่างแนวคิดได้จากบทเขียนของผู้บริหารท่านนี้ใน blog “วันนี้ผมก็มาคิดว่า ทำอย่างไรจะให้แต่ละคนให้เพิ่มผลผลิตเป็น 2 เท่า เหมือนสวนปาล์มของเพื่อนผม ต้องพรวนดิน ใส่ปุ๋ย อะไรบ้าง ผมคิดได้ก็ลงมือทำทันที ผมทำ One on One meeting จุดประสงค์ก็เพื่อจะ transform พนักงาน 300 คน ให้มีพลังเพิ่มขึ้น 2 เท่า เท่ากับเรามีคน 600 คน วันนี้ทุกคนกล้าให้คำมั่นสัญญา ทุกคนกล้า double ศักยภาพของตัวเองมันไม่ยากเลย เพราะปกติคนธรรมดาทั่วไปใช้ศักยภาพของตัวเองโดยเฉลี่ย 10% เท่านั้นเอง แต่วันนี้ทุกคนเพิ่มเป็น 20% ไม่ได้เหนื่อย ไม่ได้ออกแรงเพิ่มขึ้นมากมาย แต่เราใช้ความคิดใช้ความมุ่งมั่นทุ่มเทมากขึ้นเท่านั้นเอง วันนี้เราสามารถยืนอยู่ได้อย่างมั่นคง ผมภูมิใจในการเปลี่ยนแปลงของทีมของเรามาก พวกเรา Transform และ double พลังกันทุกคน วันนี้ทุกคนจะมีแต่คนยกมือแสดงความคิดเห็นแข่งขันกันนำเสนอผลงานที่ตัวเองเพิ่มประสิทธิภาพแข่งขันเสนอผลงานที่ตัวเองสามารถลดค่าใช้จ่ายได้อย่างไร เวทีนี้ทุกวันตอนเช้าจึงมีแต่เสียงปรบมือ ผมขอชมเชยพวกเราสุดยอมาก พวกคุณสุดยอดจริงๆ” หรือแนวความคิดของการเป็นผู้นำดังที่ท่านได้แสดงความเห็นไว้ดังต่อไปนี้ “ผู้นำมีหน้าที่เติมแบตเตอรี่ให้ทุกคนให้เต็มเปี่ยมอยู่เสมอ สร้างแรงบันดาลใจให้ทุกคนให้ทุกคนทำงานสำเร็จและได้เป้าหมาย ผู้นำสอนให้ทุกคนรักในงาน ภูมิใจในงาน ภูมิใจในความเป็นทีม ภูมิใจในความสำเร็จ ผู้นำมีหน้าที่บอกว่างานของเขามีความสำคัญกับบริษัทมากมายเหลือเกิน ผมบอกให้ทุกคนคิดสิ่งใหม่ๆ ใช้ความสามารถมากขึ้น ทำงานเร็วขึ้น ตัดสินใจเร็วขึ้น มุ่งไปข้างหน้าให้เร็วกว่าคู่แข่งทุกคน ให้ทุกคนเรียนรู้มากขึ้น ทำอะไรที่วัดผลได้มากขึ้น ผมสอนให้เขากล้าโดดเด่น ให้กล้าออกมายืนข้างหน้า กล้าบอกว่าเขาทำอะไรที่แตกต่างและสุดยอด ผมบอกให้เขารู้ว่าเขาเก่งกว่าที่เห็นและเป็นอยู่เยอเยอเลย อนาคตข้างหน้าของเขาที่สดใสกว่าวันนี้เยอะ ผมบอกให้เขารู้ว่า เขาสามารถทำได้มากกว่านี้ สอนให้เขามีความฝันและสร้างฝันให้เป็นจริง สอนให้เขาเชื่อและทำตามความเชื่อนั้น สอนให้เขาเชื่อมั่นและมั่นใจในตัวเอง ผมบอกให้เขาว่าเขาเป็นคนสุดยอด หน้าที่ของเราคือสร้างให้เขาเป็นผู้เล่นที่สุดยอด บอกให้เขารู้ว่า วันนี้เขายืนอยู่จุดไหน ให้เขารู้ว่าทีมที่สุดยอดเป็นอย่างไร บอกความจริงในตัวเขาให้เขาารู้ตัว” ด้วยภาวะความเป็นผู้นำของผู้บริหารท่านนี้ส่งผลให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันขององค์กรใน

การขับเคลื่อนภารกิจของบริษัทไปสู่เป้าหมายที่วางไว้และยังสามารถดำรงสถานภาพขององค์กรที่มีความสามารถในการแข่งขันอันเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่งในสภาพธุรกิจเช่นปัจจุบันและอนาคตภายใต้กรอบประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนที่กำลังจะมาถึง

- การบริหารกระบวนการ เป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่คณะผู้วิจัยพิจารณาว่าเป็นความโดดเด่นที่ส่งผลให้ภารกิจลดต้นทุนของบริษัทประสบความสำเร็จ นิยามของการบริหารกระบวนการ คือ แนวทางในการวางแผนควบคุมและปรับปรุงกระบวนการหลัก (primary process) ขององค์กร (กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ, 2548) ดังแสดงในรูปที่ 3-4



รูปที่ 3-4 การบริหารกระบวนการ

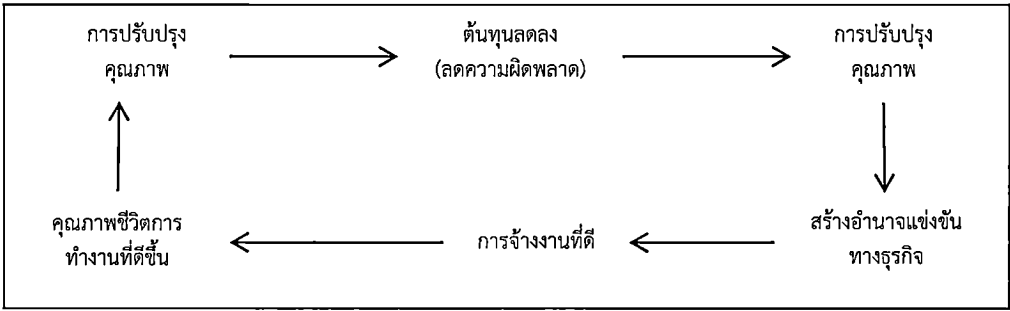
จากรูปที่ 3-4 นำเสนอให้เห็นว่าในกิจกรรมลดต้นทุนของทางบริษัทถูกดำเนินการจากมุมมองของกระบวนการทั้งสองแนว คือ กระบวนการตามแนวขวาง (horizontal process) และกระบวนการตามแนวตั้ง (vertical process) โดยจุดประสงค์ของกระบวนการทั้งสองจะแตกต่างกันดังแสดงในรูป โดยกระบวนการทั้งสองถูกสะท้อนออกมาในรูปของกิจกรรม Mini War Room และ War Room ซึ่ง Mini War Room เป็นกระบวนการตามแนวตั้งที่เกี่ยวข้องกับงานประจำของแต่ละแผนก ส่วน War Room เป็นกระบวนการตามแนวขวางที่เกี่ยวข้องกับงานที่เป็นลักษณะข้ามสายงาน (cross function) ตัวอย่างเช่น ทีมที่มีสมาชิกจากแผนกไรต์ฤดูติบ แผนกคัดขนาด และแผนกแปรรูป หรือทีมที่มีสมาชิกจากแผนกจัดซื้อวัตถุดิบ แผนกแปรรูป เป็นต้น ซึ่งเหมือนดังที่ได้กล่าวมาแล้วในตอนต้นว่า กระบวนการตามแนวขวางจะเป็นการบูรณาการตามแนวคิดการจัดการโลจิสติกส์อันส่งผลต่อการยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์

- ตัวชี้วัด (Performance Indicators) บริษัทมีการกำหนดตัวชี้วัดที่ชัดเจนและสอดคล้องตามงานประจำและงานข้ามสายงานที่กำหนดขึ้นตามกระบวนการ โดยตัวชี้วัดถูกแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ที่จะสะท้อนถึงต้นทุน (cost) และผลผลิต (productivity) ขององค์กรโดยในความเห็นของคณะผู้วิจัยนั้นตัววัดทั้งสองกลุ่มนี้สามารถแสดงได้ดังสมการที่ (1)

$$Productivity Improvement = \frac{Quality}{Cost} \quad (1)$$

ซึ่งสมการที่ (1) เป็นสมการแนวคิดที่ต้องการแสดงให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของการเพิ่มผลผลิตด้วยการปรับปรุงคุณภาพซึ่งส่งผลให้ต้นทุนลดลงและผลผลิตเพิ่มขึ้น เป็นผลทำให้อำนาจการแข่งขันทางธุรกิจที่

เข้มแข็งส่งผลต่อการจ้างงานที่ดีและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ดังแสดงได้ในรูปที่ 3-5 ที่รู้จักกันในชื่อทั่วไปคือ Deming’s Chain Reaction



รูปที่ 3-5 Deming’s Chain Reaction

จากสถานการณ์ตั้งแต่กลางปี 2555 ต่อเนื่องมาจนตลอดปี 2556 พบว่าอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งประสบวิกฤติการณ์จากปัญหาวัตถุดิบที่ขาดแคลนเนื่องจากการระบาดของโรคตายด่วนในกุ้งขาว (EMS) และยังส่งผลกระทบต่อเนื่องจนถึงปี 2557 จากสถานการณ์ดังกล่าวทำให้หลายๆ สถานประกอบการที่ทางคณะผู้วิจัยได้ติดต่อไปเพื่อขอความร่วมมือในงานวิจัยไม่สามารถให้ความร่วมมือได้ ดังนั้นทางผู้วิจัยได้มุ่งประเด็นในการศึกษาไปอุปทานในส่วนต้นน้ำของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง คือ อุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำ ซึ่งทางคณะผู้วิจัยได้ติดต่อประสานงานกับทางโรงงานผลิตอาหารสัตว์น้ำแห่งหนึ่งเพื่อใช้เป็นกรณีศึกษาและขอความร่วมมือในการทำงานวิจัยร่วมซึ่งทางบริษัทให้การตอบรับ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำโดยมุ่งเน้นเฉพาะอาหารสำหรับเลี้ยงกุ้ง โดยนำเสนอต่อไปในบทที่ 4

บทที่ 4

กิจกรรมด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมผลิตอาหารกุ้ง

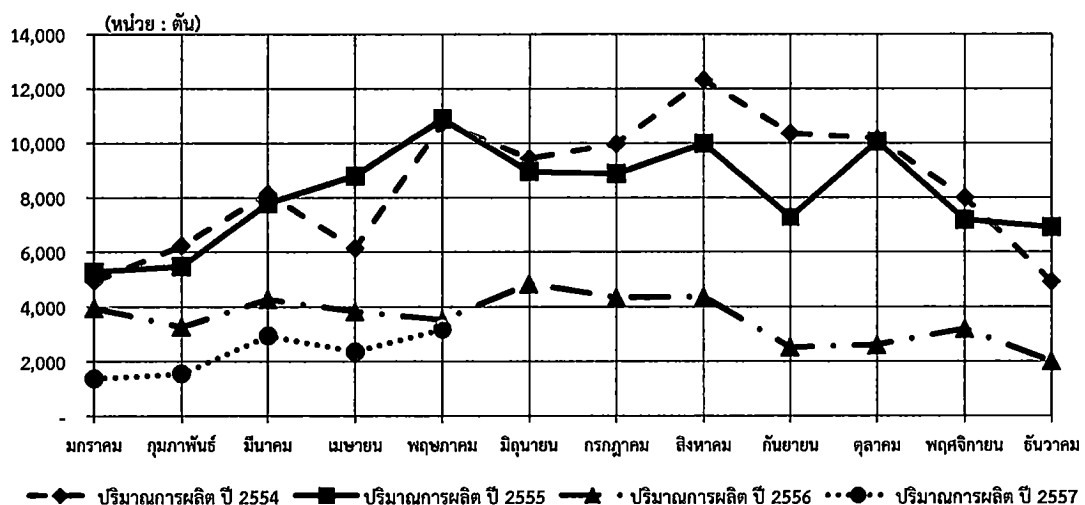
4.1. การบริหารจัดการและกิจกรรมทางโลจิสติกส์ของโรงงานนาร์รอง

สำหรับผลการสำรวจภาคสนามและการรวบรวมข้อมูลจากโรงงานผลิตอาหารสัตว์น้ำกรณีศึกษาสามารถสรุปรายละเอียดของโรงงานตามหัวข้อดังนี้ 4.1.1 สภาพทั่วไปของโรงงาน 4.1.2. รูปแบบทางโลจิสติกส์และการบริหารจัดการในปัจจุบัน และ 4.1.3 สรุปปัญหาในกระบวนการโลจิสติกส์

4.1.1. สภาพทั่วไปของโรงงาน

สถานที่ตั้งโรงงานอยู่บนถนนพระราม 2 ตำบลกาทอง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร โดยปัจจุบันโรงงานมีกำลังการผลิตสูงสุด 25,000 ตันต่อเดือน โดยวัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิต ประกอบด้วย ปลาป่น กากถั่วเหลือง แป้งสาลีและเคมีภัณฑ์ ซึ่งแหล่งที่มาของวัตถุดิบ ได้แก่ ปลาป่นถูกนำเข้ามาจากพื้นที่ฝั่งอ่าวไทยคิดเป็นร้อยละ 53 ซึ่งเป็นพื้นที่ในจังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงครามและพื้นที่ใกล้เคียง และบางส่วนถูกนำเข้ามาจากพื้นที่ฝั่งอันดามันคิดเป็นร้อยละ 47 เช่น ระนองและพังงา เป็นต้น สำหรับวัตถุดิบแป้งสาลีถูกนำเข้ามาจากต่างประเทศคิดเป็นร้อยละ 50 และภายในประเทศคิดเป็นร้อยละ 50 และในส่วนของวัตถุดิบกากถั่วเหลืองและเคมีภัณฑ์ถูกนำเข้ามาจากภายในประเทศทั้งหมด

จากสถานการณ์ปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษา พบว่า กำลังการผลิตอาหารกุ้งตั้งแต่เดือนมกราคม – พฤษภาคมในปี 2557 มีปริมาณการผลิตลดลงคิดเป็นร้อยละ 20 เมื่อเปรียบเทียบกับช่วงเดียวกันในปี 2556 แต่เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันในปี 2554 และปี 2555 มีปริมาณการผลิตลดลงคิดเป็นร้อยละ 70 เมื่อพิจารณาเฉพาะในเดือนพฤษภาคม ปี 2557 มีปริมาณการผลิตอาหารกุ้งเท่ากับ 3,200 ตันซึ่งใกล้เคียงกับปริมาณการผลิตอาหารกุ้งในช่วงเวลาเดียวกันในปี 2556 คือ 3,500 ตัน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับกำลังการผลิตอาหารกุ้งกับช่วงเดียวกันในปี 2554 และในปี 2555 ซึ่งมีกำลังการผลิตเท่ากับ 10,700 ตันและ 10,900 ตันตามลำดับ พบว่า กำลังการผลิตอาหารกุ้งในเดือนพฤษภาคมปี 2556 และปี 2557 นั้นมีกำลังการผลิตลดลงคิดเป็นร้อยละ 70 ซึ่งมีสาเหตุเกิดจากสถานการณ์โรคตายด่วนในกุ้งจึงส่งผลกระทบต่อปริมาณการเพาะเลี้ยงกุ้งของเกษตรกรรวมทั้งส่งผลกระทบต่อการสั่งซื้ออาหารเพื่อใช้ในการเลี้ยงกุ้งและส่งผลกระทบต่อกำลังการผลิตของโรงงานที่ลดลงอย่างมาก ดังแสดงในรูปที่ 4-1

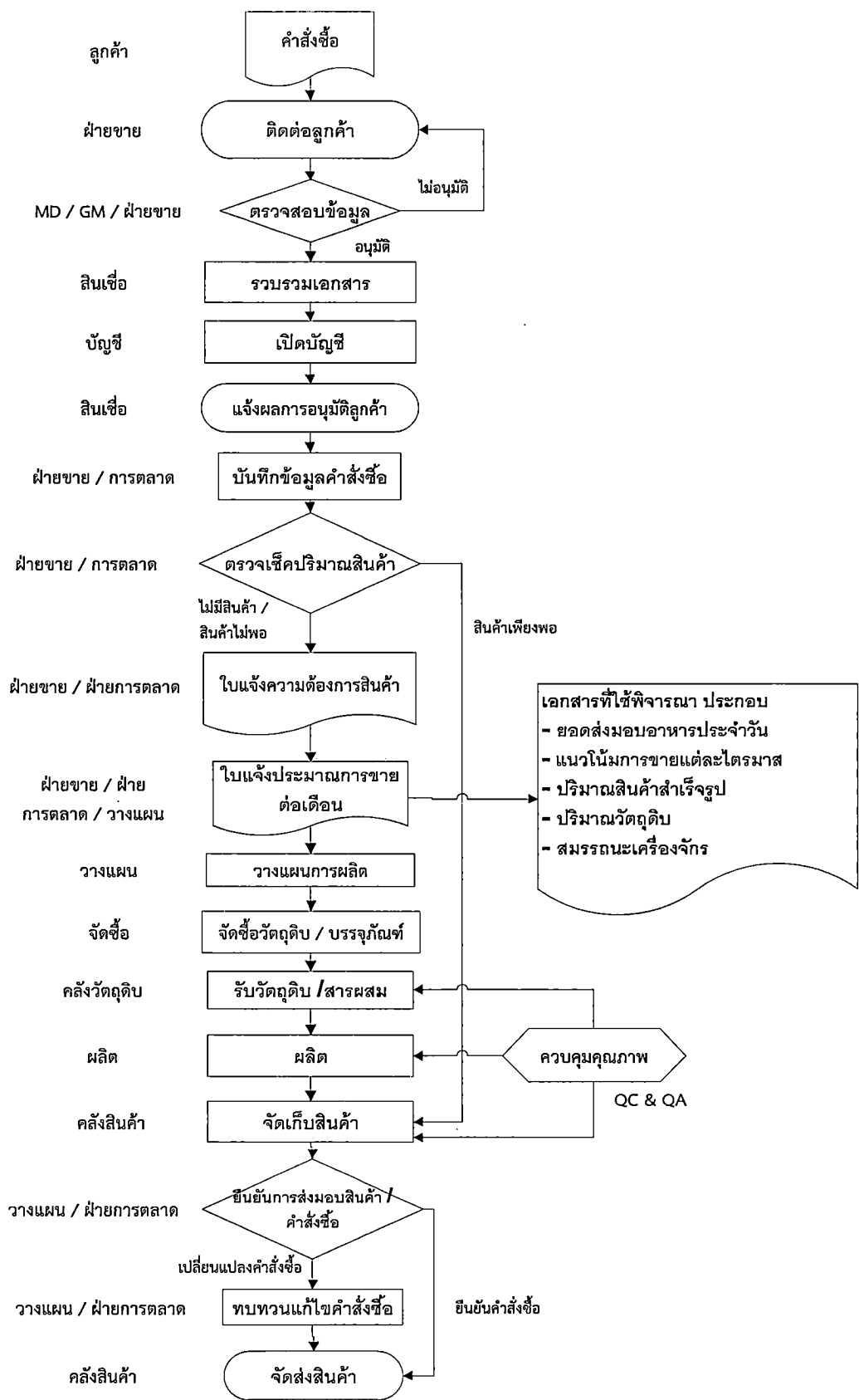


รูปที่ 4-1 ปริมาณการผลิตอาหารกุ้งตั้งแต่ปี 2554 จนถึง 2557 (เดือนพฤษภาคม)

4.1.2. รูปแบบทางโลจิสติกส์และการบริหารจัดการในปัจจุบัน

กระบวนการทางธุรกิจของการผลิตอาหารสัตว์น้ำของโรงงานการศึกษา เริ่มต้นจากลูกค้าเปิดคำสั่งซื้ออาหารโดยผ่านฝ่ายขาย เมื่อฝ่ายขายได้รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าแล้วจึงดำเนินการตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับลูกค้าแล้วให้ฝ่ายบริหารเป็นผู้อนุมัติคำสั่งในการซื้ออาหารจากลูกค้า หลังจากนั้นฝ่ายสินเชื่อดำเนินการรวบรวมข้อมูลของลูกค้าเพื่อส่งข้อมูลให้ฝ่ายบัญชีดำเนินการเปิดบัญชีซื้อขายอาหารของลูกค้า เมื่อขั้นตอนดังกล่าวเสร็จสิ้นทางฝ่ายสินเชื่อจะแจ้งผลการอนุมัติเพื่อดำเนินการซื้อขายอาหารแก่ฝ่ายขาย ต่อมาฝ่ายขายจะดำเนินการตรวจสอบปริมาณสินค้าภายในโกดังสินค้า ในกรณีที่มีสินค้าพร้อมจัดส่งให้ลูกค้า ฝ่ายขายจะส่งคำสั่งซื้อแก่ฝ่ายคลังสินค้าเพื่อตรวจสอบปริมาณสินค้า หลังจากนั้นฝ่ายคลังสินค้าจะยืนยันคำสั่งซื้อพร้อมกับยืนยันความพร้อมในการส่งมอบสินค้าแก่ฝ่ายขาย สุดท้ายฝ่ายคลังสินค้าสามารถจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า

ในกรณีสินค้าไม่เพียงพอ ฝ่ายขายส่งใบแจ้งความต้องการสินค้าให้แก่ฝ่ายวางแผนการผลิต ต่อมาฝ่ายวางแผนการผลิตจัดทำใบแจ้งประมาณการขายต่อเดือนโดยนำข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เช่น ปริมาณสินค้าคงเหลือในโกดังสินค้า ปริมาณวัตถุดิบคงเหลือ สมรรถนะการผลิต และแนวโน้มการขาย เป็นต้น เพื่อวางแผนการผลิตอาหาร ต่อมาฝ่ายวางแผนการผลิตส่งแผนการผลิตอาหารแก่ฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการผลิต คือ ฝ่ายจัดซื้อเพื่อจัดซื้อวัตถุดิบ ฝ่ายคลังวัตถุดิบเพื่อเตรียมการรับวัตถุดิบและการใช้วัตถุดิบ และฝ่ายผลิตเพื่อวางแผนการผลิตอาหาร ต่อมาฝ่ายผลิตดำเนินการผลิตตามแผนการผลิตอาหาร หลังจากนั้นฝ่ายคลังสินค้ารับอาหารเข้าสู่โกดังสินค้าเพื่อเตรียมจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า โดยกระบวนการทางธุรกิจของการผลิตอาหารสัตว์น้ำ ดังแสดงในรูปที่ 4-2



รูปที่ 4-2 กระบวนการทางธุรกิจของการผลิตอาหารสัตว์น้ำ

จากการศึกษากระบวนการทางธุรกิจของการผลิตอาหารสัตว์น้ำของโรงงานกรณีศึกษา พบว่า สภาพการณ์แวดล้อมที่เกี่ยวกับโลจิสติกส์ของโรงงานกรณีศึกษานั้นค่อนข้างจำกัด ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพ ในงานด้านโลจิสติกส์จึงเป็นโจทย์ของการบริหารจัดการที่สำคัญแต่ในสภาพความเป็นจริงแล้ว ทางโรงงานไม่สามารถบริหารจัดการงานด้านโลจิสติกส์ของโรงงานได้อย่างถูกต้องตรงเป้าประสงค์ที่แท้จริง ในการบริหารจัดการงานด้านโลจิสติกส์อย่างถูกต้องตรงเป้าประสงค์นั้น ก่อนอื่นต้องศึกษาให้ได้ว่าต้นทุนโลจิสติกส์ของโรงงานเป็นอย่างไรซึ่งเป็นสิ่งสำคัญและถือเป็นก้าวแรกของการจัดการด้านโลจิสติกส์ โดยตัวชี้วัดผลผลิตด้าน โลจิสติกส์จากโครงการวิจัยฉบับนี้จะใช้ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายเป็นตัวชี้วัดผลผลิต ดังนั้นจึงต้องศึกษา กิจกรรมทางโลจิสติกส์จากโรงงานกรณีศึกษาเพื่อศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ซึ่งเป็นต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับงาน ด้านโลจิสติกส์ที่เป็นตัวแปรสำคัญในการกำหนดขีดความสามารถขององค์กรโดยคำนวณตามคู่มือการคำนวณ ต้นทุนโลจิสติกส์ที่จัดทำขึ้นโดยสำนักงาน SMEs (The Small and Medium Enterprise Agency) อ้างอิง จาก The Japan External Trade Organization (JETRO) โดยเลือกคำนวณจากกิจกรรมหลักของ กระบวนการโลจิสติกส์ ซึ่งสามารถสรุปผลการศึกษาดังแสดงในตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ต้นทุนโลจิสติกส์ของโรงงานกรณีศึกษา

หมวด		รายการค่าใช้จ่าย	จำแนกตามการจัดจ้าง/ บริษัทดำเนินการเอง		วิธีคำนวณ	ฐานการคำนวณ	ปริมาณ	จำนวนเงิน (บาท)	รวมย่อย (บาท)	รวม ทั้งหมด	สัดส่วน ต้นทุน โลจิสติกส์	หมายเหตุ	
ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร	1.พนักงานประจำ		บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	26,000 บาท/เดือน	55 คน	1,430,000	2,969,000	3,204,820	19.89%			
			บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	22,000 บาท/เดือน	21 คน	462,000						
			บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	16,000 บาท/เดือน	17 คน	272,000						
			บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	14,000 บาท/เดือน	44 คน	616,000						
			บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	13,000 บาท/เดือน	9 คน	117,000						
			บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	10,000 บาท/เดือน	9 คน	90,000						
	2.พนักงานชั่วคราว/รายวัน		บริษัทดำเนินการเอง	จำนวนจริง	8,840 บาท/เดือน	6 คน	53,040	235,820					
			บริษัทดำเนินการเอง	จำนวนจริง	7,800 บาท/เดือน	24 คน	187,200						
ค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่ง	คลังวัตถุดิบ	1.ค่าขนส่งขาเข้า	จัดจ้าง	ประมาณการ	85 เที่ยว/เดือน	5,900 บาท/เที่ยว	501,500	569,500	2,081,600	12.92%	รถบรรทุก (สิบล้อ) รถบรรทุก (หกล้อ)		
			จัดจ้าง	ประมาณการ	80 เที่ยว/เดือน	850 บาท/เที่ยว	68,000						
		2.Center Fee	ไม่มีการรับวัตถุดิบจากศูนย์กลางรับวัตถุดิบ										
		3.ค่ายานพาหนะ	ไม่มียานพาหนะของบริษัทไปรับวัตถุดิบจาก supplier โดยตรง										
	คลังสินค้าสำเร็จรูป	4.ค่าบำรุงรักษายานพาหนะ	ไม่มียานพาหนะของบริษัทไปรับวัตถุดิบจาก supplier โดยตรง										
			1.ค่าขนส่งขาออก	จัดจ้าง	ประมาณการ	24 เที่ยว/เดือน	20,700 บาท/เที่ยว	496,800			1,512,100	รถเทเลอร์ (รถหัวลาก) รถบรรทุก (สิบล้อ) รถบรรทุก (หกล้อ) รถปิ๊กอัพ	
				จัดจ้าง	ประมาณการ	82 เที่ยว/เดือน	8,400 บาท/เที่ยว	688,800					
				จัดจ้าง	ประมาณการ	35 เที่ยว/เดือน	5,400 บาท/เที่ยว	189,000					
		จัดจ้าง		ประมาณการ	125 เที่ยว/เดือน	1,100 บาท/เที่ยว	137,500						
		2.Center Fee	ไม่มีการส่งสินค้าให้กับศูนย์กลางกระจายสินค้า										
		3.ค่ายานพาหนะ	ไม่มียานพาหนะของบริษัทไปส่งสินค้าไปยังลูกค้าโดยตรง										
		4.ค่าบำรุงรักษายานพาหนะ	ไม่มียานพาหนะของบริษัทไปส่งสินค้าไปยังลูกค้าโดยตรง										

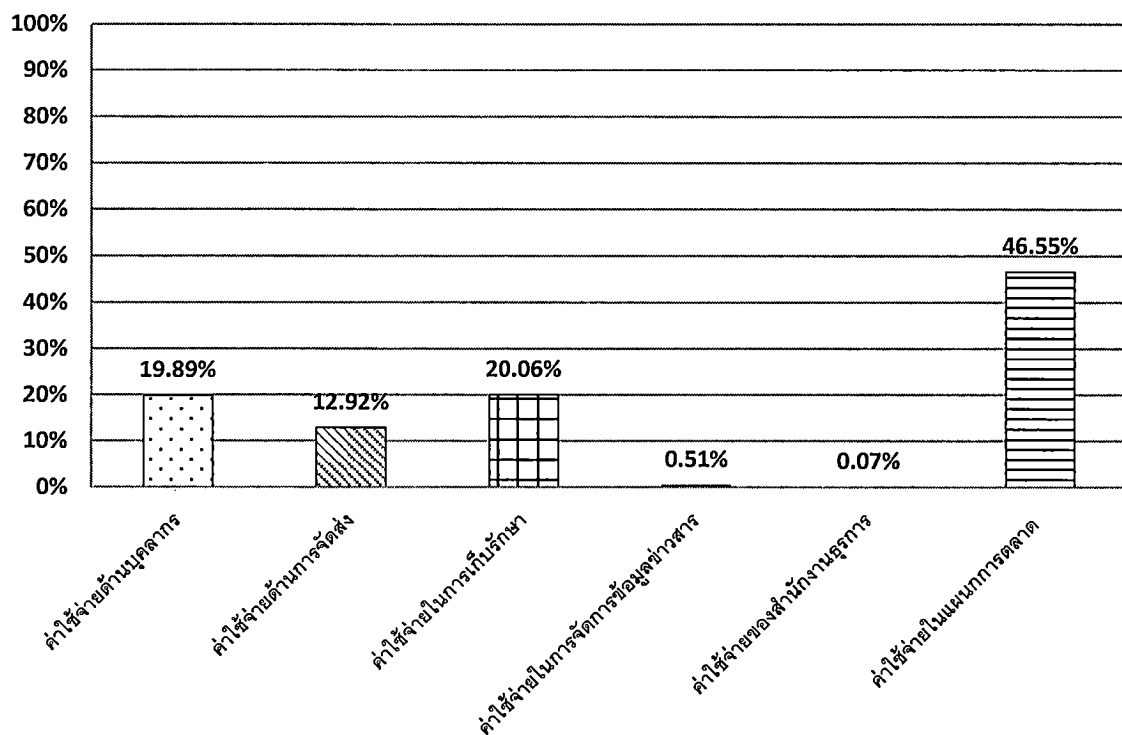
ตารางที่ 4-1 ต้นทุนโลจิสติกส์ของโรงงานกรณีศึกษา (ต่อ)

หมวด		รายการค่าใช้จ่าย	จำแนกตามการจัดจ้าง/ บริษัทดำเนินการเอง		วิธีคำนวณ	ฐานการคำนวณ	ปริมาณ	จำนวนเงิน (บาท)	รวมย่อย (บาท)	รวมทั้งหมด	สัดส่วน ต้นทุน โลจิสติกส์	หมายเหตุ
ค่าใช้จ่ายด้านการเก็บรักษา	คลังวัตถุดิบ	1.ค่าเก็บรักษาวัตถุดิบจ่ายออก	ไม่มีการเข้าสถานที่ภายนอกโรงงานเพื่อเก็บรักษาวัตถุดิบ						1,480,615	3,231,387	20.06%	ค่าซ่อมบำรุง+ค่าเสื่อม+ค่าน้ำมัน (รถ 4 คัน) ค่าพื้นที่โกดังในการเก็บรักษา ค่าประกันภัย ค่าวัตถุดิบคงคลังเฉพาะปลาป่น,กากถั่ว ,แป้งสาลี
		2.ค่าปฏิบัติงานเก็บรักษาวัตถุดิบจ่ายออก	ไม่มีการจ้างแรงงานเพื่อดูแลรักษาวัตถุดิบภายนอกโรงงาน									
		3.ค่าอุปกรณ์ภายในคลังวัตถุดิบ	บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	90,292 บาทต่อเดือน		90,292					
		4.ค่าใช้จ่ายด้านคลังวัตถุดิบของบริษัท	บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	125 บาท/ตร.ม	6,758 ตร.ม	844,750					
			บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	79,167 บาทต่อเดือน		79,167					
		5.ดอกเบี้ยวัตถุดิบคงคลัง	บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	(0.075/12)	74,625,000 บาท	466,406					
	คลังสินค้าสำเร็จรูป	1.ค่าเก็บรักษาสินค้าจ่ายออก	จัดจ้าง	จำนวนจริง	120,000 บาท/เดือน		120,000	1,680,782				
		2.ค่าปฏิบัติงานเก็บรักษาสินค้าจ่ายออก	การจ้างแรงงานเพื่อดูแลรักษาสินค้าภายนอกโรงงานรวมในค่าเช่าเหมา									
		3.ค่าอุปกรณ์ภายในคลังสินค้า	บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	203,157 บาทต่อเดือน		203,157					
		4.ค่าใช้จ่ายด้านคลังสินค้าของบริษัท	บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	125 บาท/ตร.ม	4,753 ตร.ม	594,125					
			บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	76,000 บาทต่อเดือน		76,000					
		5.ดอกเบี้ยสินค้าคงคลัง	บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	(0.075/12)	110,000,000 บาท	687,500					
	คลังอาหาร	1.ค่าเก็บรักษาบรรจุภัณฑ์จ่ายออก	ไม่มีการเข้าสถานที่ภายนอกโรงงานเพื่อเก็บรักษาอาหาร						69,990			
		2.ค่าปฏิบัติงานเก็บรักษาวัตถุดิบจ่ายออก	ไม่มีการจ้างแรงงานเพื่อดูแลรักษาอาหารภายนอกโรงงาน									
		3.ค่าอุปกรณ์ภายในคลังอาหาร	บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	22,573 บาทต่อเดือน		22,573					
		4.ค่าใช้จ่ายด้านคลังอาหารของบริษัท	บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	125 บาท/ตร.ม	200 ตร.ม	25,000					
			บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	3,167 บาทต่อเดือน		3,167					
		5.ดอกเบี้ยอาหารคงคลัง	บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	(0.075/12)	3,080,000 บาท	19,250					

ตารางที่ 4-1 ต้นทุนโลจิสติกส์ของโรงงานกรณีศึกษา (ต่อ)

หมวด	รายการค่าใช้จ่าย	จำแนกตามการจัด จ้าง/ บริษัทดำเนินการเอง	วิธีคำนวณ	ฐานการคำนวณ	ปริมาณ	จำนวน เงิน (บาท)	รวมย่อย (บาท)	รวม ทั้งหมด	สัดส่วน ต้นทุน โลจิสติกส์	หมายเหตุ
ค่าใช้จ่ายจัดการ ข้อมูล ข่าวสาร	1. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบสารสนเทศ (Software)	บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	66,666.67 บาทต่อเดือน	$66,666.67 \times 30\%$	20,000	82,500	82,500	0.51%	
	2. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งอุปกรณ์ (Hardware)	บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	166,666.67 บาทต่อเดือน	$166,666.67 \times 30\%$	50,000				
	3. ค่าวัสดุสิ้นเปลืองและค่าติดต่อสื่อสาร	บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	41,666.67 บาทต่อเดือน	$41,666.67 \times 30\%$	12,500				
อื่นๆ	1. ค่าใช้จ่ายของสำนักงานธุรการ	บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	125 บาท/ตร.ม.	90 ตร.ม.	11,250	11,250	11,250	0.07%	
	2. ค่าใช้จ่ายในแผนกการตลาด	บริษัทดำเนินการเอง	ประมาณการ	7,500,000 บาทต่อเดือน		7,500,000	7,500,000	7,500,000	46.55%	
รวม (ต้นทุนโลจิสติกส์)								7,593,750	100%	
ด้านการบริหาร จัดการ	ยอดขาย (อาหารปลา+กุ้ง)	ตามผลประกอบการจริง			6,000,000	กิโลกรัมต่อเดือน				
	สัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์	สัดส่วนต่อยอดขาย			2.69	บาทต่อกิโลกรัม				

จากตารางที่ 4-1 แสดงต้นทุนโลจิสติกส์ของโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งตารางดังกล่าวได้แสดงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ได้แก่ ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร ค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่ง ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ค่าใช้จ่ายในการจัดการข้อมูลข่าวสาร ค่าใช้จ่ายสำนักธุรการและค่าใช้จ่ายด้านอื่นๆ ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละหมวดสามารถสรุปเพื่อใช้วิเคราะห์สัดส่วนต้นทุนโลจิสติกส์ที่เกิดขึ้นของทางโรงงานและใช้เป็นตัวชี้วัดสมรรถนะของกิจกรรมโลจิสติกส์ ดังแสดงในรูปที่ 4-3



รูปที่ 4-3 ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในหมวดต่างๆของโรงงานผลิตอาหารสัตว์น้ำกรณีศึกษา

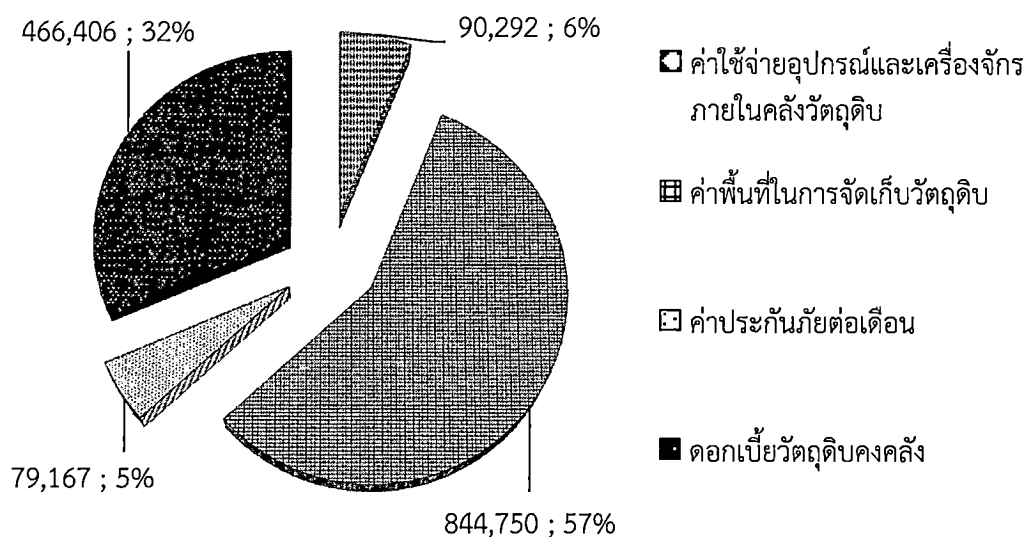
จากรูปที่ 4-3 แสดงการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของกิจกรรมโลจิสติกส์ในหมวดต่างๆของโรงงานผลิตอาหารสัตว์น้ำกรณีศึกษา ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายด้านการตลาด เป็นกิจกรรมที่มีสัดส่วนต้นทุนมากที่สุด คิดเป็น 46.55% รองลงมาคือ ค่าใช้จ่ายด้านการเก็บรักษา คิดเป็น 20.06% ลำดับถัดมา คือ ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร คิดเป็น 19.89% ค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่ง คิดเป็น 12.92% ค่าใช้จ่ายในการจัดการข้อมูลข่าวสาร คิดเป็น 0.51% และสุดท้ายคือ ค่าใช้จ่ายของสำนักงานธุรการ คิดเป็น 0.07%

1) ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา

รายละเอียดข้อมูลสำหรับค่าใช้จ่ายด้านการเก็บรักษาเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อดูแลรักษาวัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูปและถุงอาหารโดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาลังวัตถุดิบ ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาลังสินค้าและค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาถุงอาหาร โดยสามารถแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

ก. ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาลังวัตถุดิบ

เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อใช้ในการดูแลและจัดเก็บวัตถุดิบ ซึ่งในคลังวัตถุดิบมีวัตถุดิบคงคลังใช้ในการจัดเก็บเป็นสต็อกเพื่อใช้ในการผลิตโดยวัตถุดิบหลัก ได้แก่ ปลาป่น กากถั่วเหลืองและแป้งสาลี โดยทั้งหมดมีมูลค่าโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 74,625,000 บาทต่อเดือน ดังแสดงในรูปที่ 4-4



รูปที่ 4-4 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาลังวัตถุดิบ

โดยรายละเอียดของค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาลังวัตถุดิบ ประกอบด้วย

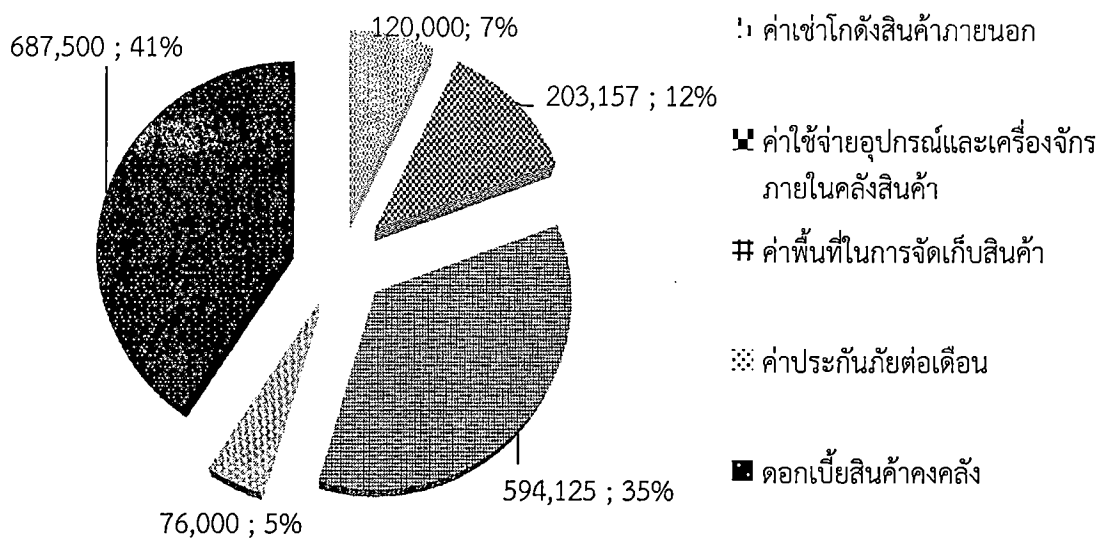
- ค่าอุปกรณ์และเครื่องจักรภายในคลังวัตถุดิบ เท่ากับ 90,292 บาทต่อเดือน คิดเป็น 6%
- ค่าพื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบ เท่ากับ 844,750 บาทต่อเดือน คิดเป็น 57%
- ค่าประกันภัยคลังวัตถุดิบ เท่ากับ 79,167 บาทต่อเดือน คิดเป็น 5%
- ดอกเบีย้วัตถุดิบคงคลัง (คิดเทียบอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 0.75 ต่อปี) เท่ากับ 466,406 บาท

ต่อเดือน คิดเป็น 32%

ซึ่งค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาลังวัตถุดิบทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 1,480,615 บาทต่อเดือน

ข. ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาลังสินค้า

เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อใช้ในการดูแลและจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งในคลังสินค้าได้จัดเก็บสินค้าคงคลังเพื่อใช้เป็นสต็อกในการจำหน่ายอาหารให้แก่ลูกค้า โดยมีมูลค่าสินค้าคงคลังโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 110,000,000 บาทต่อเดือน ดังแสดงในรูปที่ 4-5



รูปที่ 4-5 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาลังสินค้า

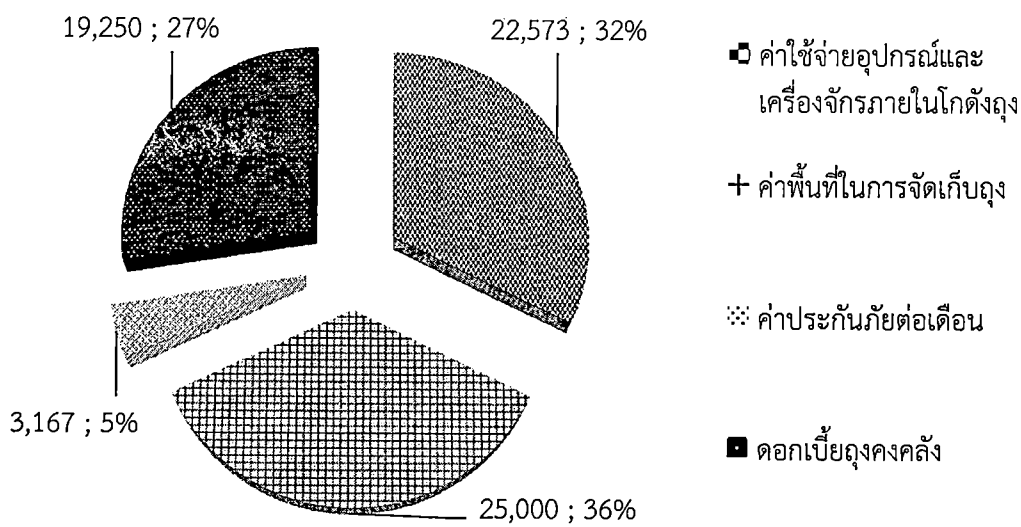
โดยรายละเอียดของค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาลังสินค้า ประกอบด้วย

- ค่าเช่าโกดังสินค้าภายนอกเพื่อใช้ในการจัดเก็บอาหารสำเร็จรูป (รวมค่าแรงงานในการดูแลรักษาลังสินค้า) เท่ากับ 120,000 บาทต่อเดือน คิดเป็น 7%
- ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์และเครื่องจักรภายในคลังสินค้า เท่ากับ 203,157 บาทต่อเดือน คิดเป็น 12%
- ค่าพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า เท่ากับ 594,125 บาทต่อเดือน คิดเป็น 35%
- ค่าประกันภัยคลังสินค้า เท่ากับ 76,000 บาทต่อเดือน คิดเป็น 5%
- ดอกเบี้ยสำหรับสินค้าคงคลัง (คิดเทียบอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 0.75 ต่อปี) เท่ากับ 687,500 บาทต่อเดือน คิดเป็น 41%

ซึ่งค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาลังสินค้าทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 1,680,782 บาทต่อเดือน

ค. ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาอาหาร

เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อใช้ในการดูแลและจัดเก็บกุ้งบรรจุสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งในโกดังกุ้งได้จัดเก็บกุ้งอาหารเพื่อใช้เป็นสต็อกในการบรรจุสินค้าสำเร็จรูปให้แก่ลูกค้าโดยมีมูลค่าโดยรวมเฉลี่ยเท่ากับ 3,080,000 บาทต่อเดือน ดังแสดงในรูปที่ 4-6



รูปที่ 4-6 ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาอุณหภูมิอาหาร

โดยรายละเอียดของค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาอุณหภูมิอาหาร ประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายอุปกรณ์และเครื่องจักรภายในโกดังสูง เท่ากับ 22,573 บาทต่อเดือน คิดเป็น 32%
- ค่าพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า เท่ากับ 25,000 บาทต่อเดือน คิดเป็น 36%
- ค่าประกันภัยคลังสินค้า เท่ากับ 3,167 บาทต่อเดือน คิดเป็น 5%
- ดอกเบี้ยสำหรับอุณหภูมิคงคลัง (คิดเทียบอัตราดอกเบี้ยร้อยละ 0.75 ต่อปี) เท่ากับ 19,250 บาทต่อเดือน คิดเป็น 27%

ซึ่งค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาอุณหภูมิอาหารทั้งหมดมีค่าเท่ากับ 69,990 บาทต่อเดือน

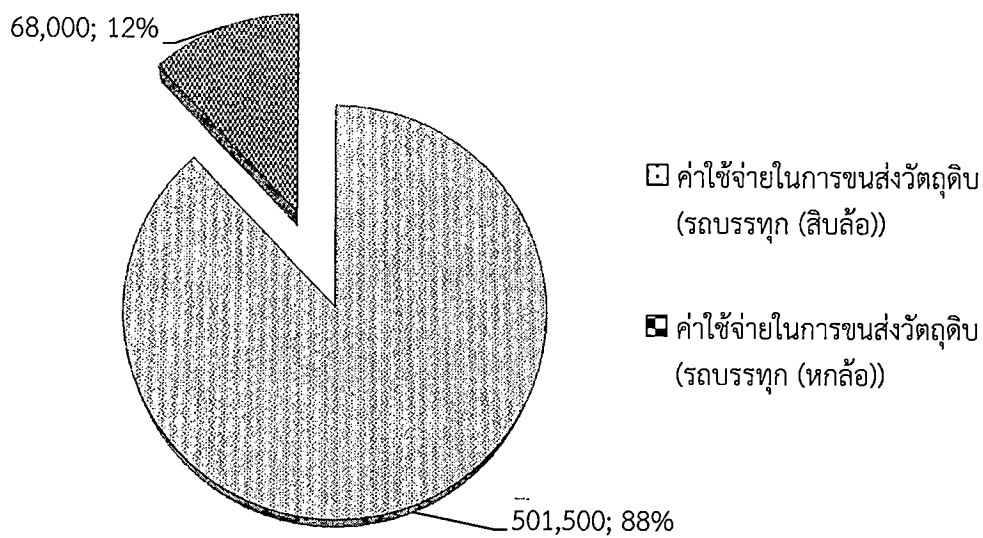
สำหรับค่าใช้จ่ายด้านการเก็บรักษาโดยรวมทั้งหมดที่เกิดขึ้น มีมูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 3,231,387 บาทต่อเดือน จากรายละเอียดของค่าใช้จ่ายด้านการเก็บรักษา พบว่า ดอกเบี้ยวัตถุดิบคงคลัง ดอกเบี้ยสินค้าคงคลังและดอกเบี้ยอุณหภูมิคงคลัง เป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดค่าใช้จ่ายเกินความจำเป็นเนื่องจากทางโรงงานจำเป็นต้องจัดเก็บวัตถุดิบ อุณหภูมิและสินค้าสำเร็จรูปไว้เพื่อป้องกันการขาดแคลน

2) ค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่ง

รายละเอียดของค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อรับวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานและจัดส่งสินค้าสำเร็จรูปให้แก่ลูกค้าซึ่งทางโรงงานกรณีศึกษาเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายในการจัดส่งทั้งหมด สำหรับค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่งโดยรวมทั้งหมดที่เกิดขึ้นเท่ากับ 2,081,600 บาทต่อเดือน โดยค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายในการรับวัตถุดิบและค่าใช้จ่ายในการจัดส่งสินค้าโดยสามารถแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

ก. ค่าใช้จ่ายในการรับวัตถุดิบ

เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเพื่อรับวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานโดยโรงงานกรณีศึกษาเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการขนส่ง ดังแสดงในรูปที่ 4-7



รูปที่ 4-7 ค่าใช้จ่ายในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โรงงาน

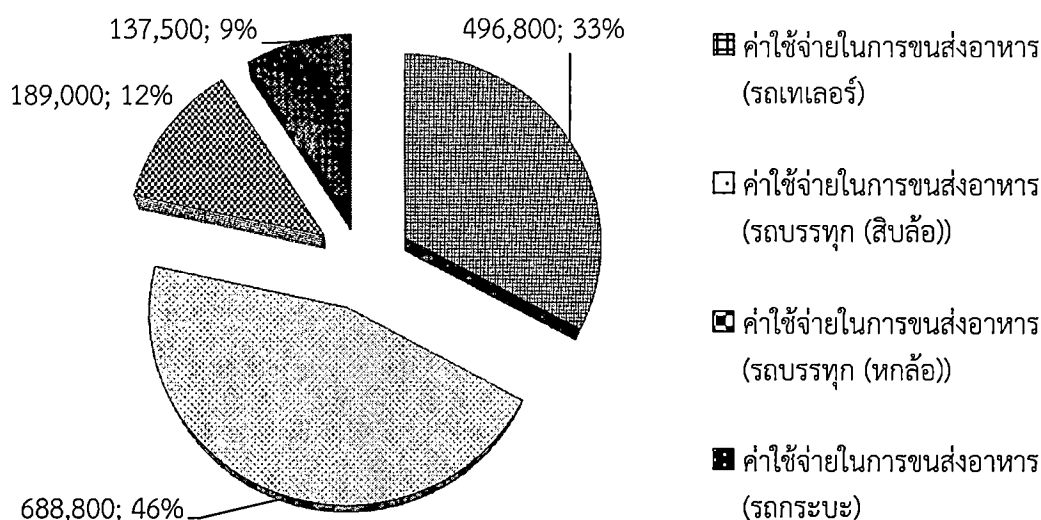
โดยรายละเอียดของค่าใช้จ่ายในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โรงงาน ประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โรงงาน (รถสับล้อ) จำนวน 85 เที่ยวต่อเดือน มีมูลค่าเท่ากับ 501,500 บาทต่อเดือน คิดเป็น 88%
- ค่าใช้จ่ายในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โรงงาน (รถหกล้อ) จำนวน 80 เที่ยวต่อเดือน มีมูลค่าเท่ากับ 68,000 บาทต่อเดือน คิดเป็น 12%

โดยรวมทั้งหมดของค่าใช้จ่ายในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โรงงาน มีค่าเท่ากับ 569,500 บาทต่อเดือน

ข. ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า

เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการจัดจ้างรถขนส่งเพื่อจัดส่งอาหารสำเร็จรูปให้แก่ลูกค้าโดยโรงงานกรณีศึกษาเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการขนส่ง ดังแสดงในรูปที่ 4-8



รูปที่ 4-8 ค่าใช้จ่ยในการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า

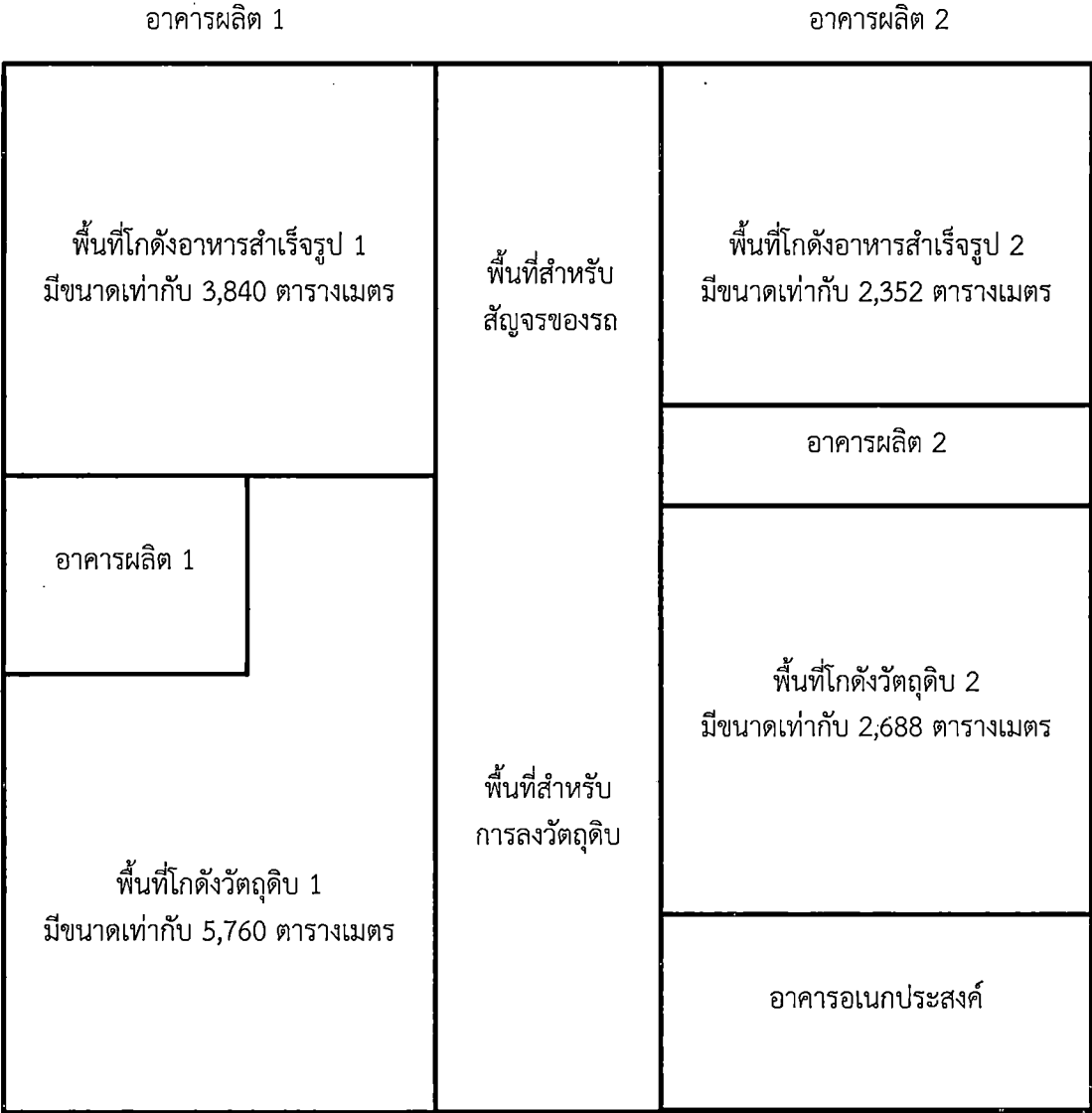
โดยรายละเอียดของค่าใช้จ่ยในการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า ประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ยในการการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถมอเตอร์) จำนวน 24 เทียวดต่อเดือน เท่ากับ 468,800 บาทต่อเดือน คิดเป็น 33%
- ค่าใช้จ่ยในการการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถสิบล้อ) จำนวน 82 เทียวดต่อเดือน เท่ากับ 688,800 บาทต่อเดือน คิดเป็น 46%
- ค่าใช้จ่ยในการการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถหกล้อ) จำนวน 35 เทียวดต่อเดือน เท่ากับ 189,000 บาทต่อเดือน คิดเป็น 12%
- ค่าใช้จ่ยในการการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถกระบะ) จำนวน 125 เทียวดต่อเดือน เท่ากับ 137,500 บาทต่อเดือน คิดเป็น 9%

โดยรวมทั้งหมดของค่าใช้จ่ยในการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า มีค่าเท่ากับ 1,512,100 บาทต่อเดือน

3) ค่าใช้จ่ยการเคลื่อนย้ายเข้าซ้ซอนระหว่างโกดัง

สำหรับประเด็นปัญหาการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปเข้าซ้ซอนระหว่างโกดังเป็นประเด็นปัญหาที่ทางโรงงานกรณีศึกษากำหนดเพิ่มเติม เนื่องจากทางโรงงานเล็งเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลต่อต้นทุนด้านโลจิสติกส์ จากการศึกษาข้อมูลการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูประหว่างโกดัง พบว่าโรงงานกรณีศึกษามีอาคารผลิตจำนวน 2 แห่ง คือ อาคารผลิต 1 และอาคารผลิต 2 ซึ่งมีพื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปทั้ง 2 แห่ง โดยพื้นที่โกดังวัตถุดิบ 1 มีขนาดเท่ากับ 5,760 ตารางเมตรและพื้นที่โกดังวัตถุดิบ 2 มีขนาดเท่ากับ 2,688 ตารางเมตร และในส่วนของพื้นที่โกดังสินค้าสำเร็จรูป 1 มีขนาดเท่ากับ 3,840 ตารางเมตรและพื้นที่โกดังสินค้าสำเร็จรูป 2 มีขนาดเท่ากับ 2,352 ตารางเมตร ดังแสดงในรูปที่ 4-9 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบขนาดของพื้นที่โกดังวัตถุดิบ 1 และโกดังวัตถุดิบ 2 พบว่ามีขนาดพื้นที่แตกต่างกันมาก รวมทั้งขนาดของพื้นที่โกดังสินค้าสำเร็จรูป 1 และโกดังสินค้าสำเร็จรูป 2 ด้วยเช่นกัน ส่งผลต่อปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปภายในโกดังและส่งผลให้เกิดการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูประหว่างโกดัง



รูปที่ 4-9 แผนผังอาคารภายในโรงงาน

ซึ่งโดยปกติทางโรงงานใช้รถโฟล์คลิฟท์เป็นเครื่องจักรในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปภายในและระหว่างโกดัง ซึ่งหากเกิดการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปเข้าซ้อนระหว่างโกดังย่อมส่งผลให้ต้นทุนรถโฟล์คลิฟท์เพิ่มขึ้น จากการสำรวจข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของรถโฟล์คลิฟท์ในกรณีการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป ดังแสดงในตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยรถโฟล์คลิฟท์เพื่อเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปในเดือนมิถุนายน 2557

ประเภทสินค้า	ปริมาณการเคลื่อนย้ายต่อเดือน(ตัน)	หมายเลขรถโฟล์คลิฟท์	ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้าย (บาทต่อตัน)	ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายเฉลี่ยโดยรวม (บาทต่อตัน)
วัตถุดิบ	890	No 11	0.73	0.71
		No 13	0.71	
		No 14	0.71	
		No 18	0.69	
สินค้าสำเร็จรูป	1,317	No 16	0.34	0.28
		No 17	0.23	
		No 19	0.25	

ตารางที่ 4-2 แสดงค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยของรถโฟล์คลิฟท์ในกรณีการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปในเดือนมิถุนายน 2557 พบว่า ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบเฉลี่ยโดยรวม มีค่าเท่ากับ 0.71 บาทต่อตัน และค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปเฉลี่ยโดยรวม มีค่าเท่ากับ 0.28 บาทต่อตัน แต่ข้อมูลปริมาณการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป (ตัน) ในตารางที่ 4-2 นั้น ได้ถูกรวบรวมข้อมูลภายใต้สถานการณ์ที่กำลังการผลิตของโรงงานอยู่ในช่วงซบเซาแต่ถ้าเป็นในช่วงที่สถานการณ์ปกติ พบว่า กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นจากช่วงซบเซาถึงร้อยละ 70 ซึ่งจัดว่าการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบหรือสินค้าสำเร็จรูปด้วยรถโฟล์คลิฟท์เป็นความสูญเสียที่เกิดขึ้นภายในโรงงานผลิตอาหารสัตว์น้ำ

4.1.3. สรุปปัญหาในกระบวนการโลจิสติกส์

จากการศึกษากิจกรรมโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำซึ่งเป็นโรงงานกรณีศึกษาทำให้สามารถสรุปประเด็นปัญหาที่ทางโรงงานมีความต้องการเร่งด่วนในการให้ทีมวิจัยเข้ามาทำการปรับปรุง โดยมีเป้าหมายในการยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของโรงงาน ดังแสดงในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ปัญหาเร่งด่วนที่ทางโรงงานนำร่องต้องการ

ปัญหา	เป้าหมาย
การจัดเก็บสินค้าคงคลัง (วัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูป และถุงบรรจุอาหาร)	ต้องการปรับลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง คือ วัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูปและถุงบรรจุอาหาร เพื่อใช้เป็นสต็อกในการผลิตและจำหน่ายสินค้า
การจัดส่งวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป (ขาเข้าและขาออก)	ต้องการปรับลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานและการจัดส่งสินค้าสำเร็จรูปให้แก่ลูกค้า
การเคลื่อนย้ายเข้าช้อนระหว่างโกดัง	ต้องการลดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของรถโฟล์คลิฟท์ในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปเข้าช้อนระหว่างโกดัง

บทที่ 5

แนวทางในการปรับปรุงเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมผลิตอาหารกุ้ง

5.1. ข้อมูลเบื้องต้นของปัญหา

จากการศึกษาโครงสร้างโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในประเทศไทยโดยมุ่งศึกษาในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำ (อาหารกุ้ง) ซึ่งทำการเลือกโรงงานผลิตอาหารสัตว์น้ำเป็นกรณีศึกษา โดยผลการศึกษาเบื้องต้น พบว่า ต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านการเก็บรักษา ต้นทุนค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง และการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดังถูกนำเสนอเป็นปัญหาเร่งด่วนที่ทางโรงงานกรณีศึกษาหยิบยกขึ้นมา ซึ่งกิจกรรมโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องของบริษัทสามารถแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1.1. การบริหารการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา (กิจกรรมการวางแผนการผลิต)

จากข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นด้านการเก็บรักษาสินค้าคงคลังในโรงงานผลิตอาหารสัตว์น้ำกรณีศึกษา พบว่า ค่าใช้จ่ายด้านการเก็บรักษาวัตถุดิบมีมูลค่า 1,480,615 บาทต่อเดือน ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาอาหารสำเร็จรูปมีมูลค่าเท่ากับ 1,680,782 บาทต่อเดือน และค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาถุงอาหารมีมูลค่า 69,990 บาทต่อเดือน ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นดังกล่าวสามารถบริหารจัดการด้วยการบริหารสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการบริหารจัดการสินค้าคงคลังเป็นหนึ่งในวิธีการจัดการกับโซ่อุปทานให้สอดคล้องกับความต้องการของอุปสงค์เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าสินค้าเพียงพอต่อการรักษาระดับการให้บริการที่มีต่อลูกค้าและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการจัดการสินค้าคงคลังต่ำที่สุด โดยแนวทางในการบริหารสินค้าคงคลังอย่างมีประสิทธิภาพนั้นเริ่มต้นจากการพิจารณาข้อมูลปริมาณการขายสินค้า ข้อมูลปริมาณการผลิตสินค้า ข้อมูลการพยากรณ์การขายและข้อมูลสต็อกสินค้า ซึ่งข้อมูลทั้งหมดเป็นข้อมูลย้อนหลังเป็นระยะเวลา 4 ปี คือตั้งแต่ปี มกราคม 2554 จนถึงมีนาคม 2557 ดังแสดงในรูปที่ 5-1

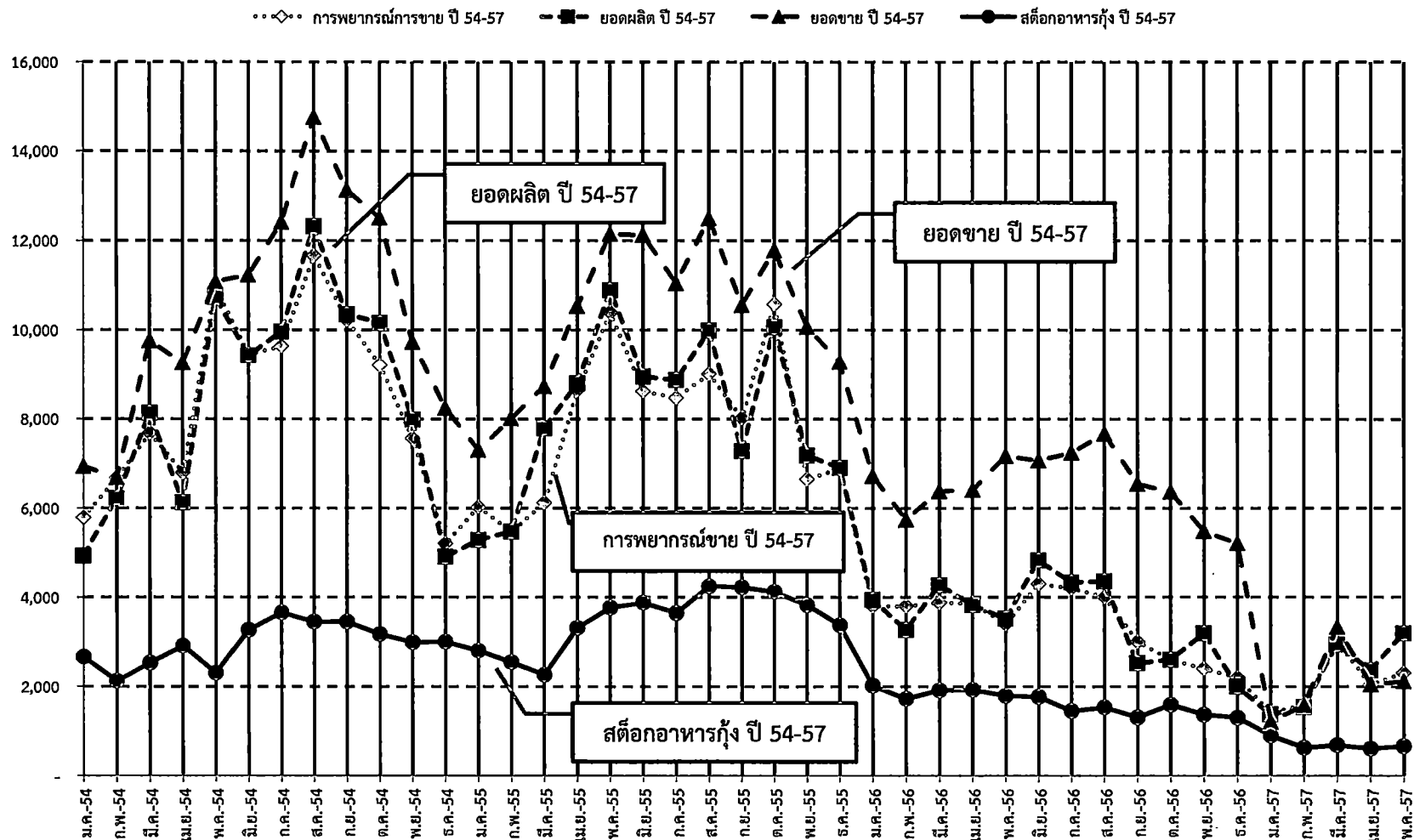
เมื่อพิจารณารูปเส้นของปริมาณการขายอาหารตั้งแต่ปีเดือนมกราคม 2554 จนถึงเดือนพฤษภาคม 2557 ในรูปที่ 5-1 พบว่า รูปแบบกราฟเป็นแบบฤดูกาล คือ มีรูปแบบการเคลื่อนไหวของกราฟซ้ำเหมือนเดิมในแต่ละปี โดยปริมาณการขายในปี 2554 มีปริมาณการขายเริ่มต้นที่ปริมาณ 7,000 ตันและมีปริมาณเพิ่มขึ้นในแต่ละเดือนถัดมาจนมีปริมาณการขายสูงสุดในเดือนสิงหาคม คือ 14,500 ตัน หลังจากนั้นปริมาณการขายลดลงในเดือนกันยายนจนถึงเดือนธันวาคมเป็นลำดับจนมีปริมาณการขายในเดือนมกราคม ปี 2555 คือ 7,500 ตันและมีแนวโน้มปริมาณการขายเพิ่มขึ้นในเดือนถัดมาจนมีปริมาณการขายสูงสุดในเดือนสิงหาคม คือ 12,500 ตัน หลังจากนั้นปริมาณการขายลดลงในเดือนกันยายนจนถึงเดือนธันวาคมเป็นลำดับจนมีปริมาณการขายในเดือนมกราคม ปี 2556 คือ 5,900 ตัน และมีแนวโน้มปริมาณการขายเพิ่มขึ้นในเดือนถัดมาจนมีปริมาณการขายสูงสุดในเดือนสิงหาคม คือ 7,900 ตัน หลังจากนั้นปริมาณการขายลดลงในเดือนกันยายนจนถึงเดือนธันวาคมเป็นลำดับจนมีปริมาณการขายในเดือนมกราคม ปี 2557 คือ 1,500 ตัน และมีแนวโน้มปริมาณการขายเพิ่มขึ้นในเดือนถัดมา

เมื่อพิจารณารูปเส้นปริมาณการขายในปี 2554 พบว่า มีปริมาณการขายอาหารมากที่สุดโดยในเดือนสิงหาคมมีปริมาณการขายอาหารสูงสุด คือ 15,000 ตัน ต่อมาเมื่อพิจารณารูปเส้นปริมาณการขายในปี 2555 พบว่า ปริมาณการขายอาหารมีปริมาณลดลงเมื่อเทียบกับปี 2554 โดยในเดือนสิงหาคมซึ่งเป็นเดือนที่มีปริมาณการขายอาหารสูงสุด เท่ากับ 12,500 ตัน ต่อมาเมื่อพิจารณารูปเส้นปริมาณการขายในปี 2556 พบว่า ปริมาณการขายอาหารมีปริมาณลดลงเมื่อเทียบกับปี 2554 และ 2555 โดยในเดือนสิงหาคมซึ่งเป็นเดือนที่มีปริมาณการขายอาหารสูงสุด เท่ากับ 7,900 ตัน โดยสาเหตุของการลดลงของปริมาณการขาย

อาหารในปี 2556 เนื่องจากปัจจัยเรื่องโรคระบาด คือ โรคกุ้งตายด่วน (EMS) ซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อปริมาณการขายอาหารจนถึงปัจจุบันซึ่งปริมาณการขายอาหารในปี 2557 ในเดือนพฤษภาคมมีเพียง 2,000 ตัน

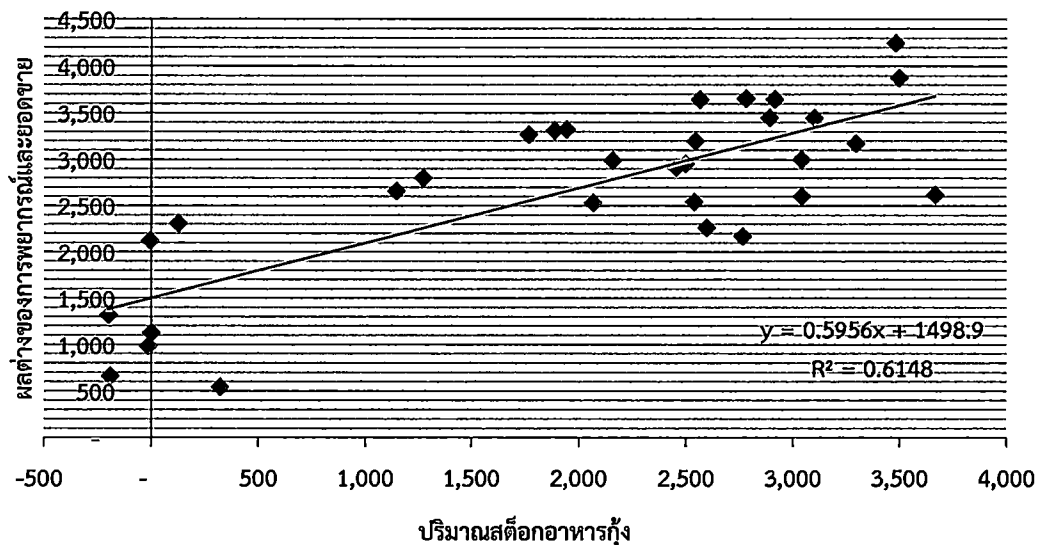
การพยากรณ์การขายอาหารเป็นการคาดการณ์ปริมาณการขายอาหารให้แก่ลูกค้าในแต่ละเดือน ซึ่งการพยากรณ์การขายอาหารมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการกำหนดทรัพยากรที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต เช่น วัตถุดิบ บรรจุภัณฑ์ต่างๆในการบรรจุอาหารสำเร็จรูป เครื่องจักรอุปกรณ์และบุคลากร เป็นต้น ให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด เมื่อพิจารณากราฟเส้นของการพยากรณ์การขายเปรียบเทียบกับปริมาณการผลิตอาหาร (ยอดการผลิต) พบว่า ลักษณะการเคลื่อนไหวกราฟเส้นทั้งสองมีความใกล้เคียงกันหรือผลต่างระหว่างกราฟทั้งสองมีค่าน้อย เนื่องจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิต คือ ฝ่ายวางแผนการผลิตและฝ่ายการตลาดได้มีการทบทวนการพยากรณ์การขายอาหารให้สอดคล้องกับปริมาณการขายอาหารในแต่ละสัปดาห์เสมอ ส่งผลให้ความแตกต่างระหว่างกราฟทั้งสองน้อย

เมื่อพิจารณากราฟเส้นของปริมาณสต็อกอาหารกุ้งตั้งแต่ปี 2554 จนถึง 2557 พบว่า ปริมาณสต็อกอาหารกุ้งในปี 2554 และปี 2555 มีปริมาณสต็อกอาหารอยู่ระหว่าง 2,000 ถึง 4,000 ตัน เนื่องจากในช่วงเวลาดังกล่าว ความต้องการอาหารสำหรับเลี้ยงกุ้งของเกษตรกรมีมากส่งผลให้ทางโรงงานต้องผลิตอาหารให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการอาหาร จึงมียอดการขายอาหารกุ้งสูง และทางโรงงานจึงจำเป็นต้องจัดเก็บอาหารไว้เพื่อป้องกันความขาดแคลนอาหารและตอบสนองต่อความต้องการของเกษตรกร และเมื่อพิจารณาปริมาณสต็อกอาหารกุ้งในปี 2556 จนถึงพฤษภาคมปี 2557 พบว่าปริมาณสต็อกมีจำนวนลดลงอย่างต่อเนื่องโดยมีสาเหตุมาจากสถานการณ์โรคตายด่วนในกุ้งซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อปริมาณความต้องการอาหารของเกษตรกรจึงต้องลดปริมาณสต็อกอาหารให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน ดังนั้นการผลิตสินค้าไว้เป็นสต็อกอาหารกุ้งเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าสินค้าเพียงพอกับการรักษาระดับการให้บริการที่มีต่อลูกค้า ซึ่งถ้าลูกค้ามีปริมาณความต้องการอาหารลดลงส่งผลให้ปริมาณสต็อกอาหารกุ้งลดลง อีกทั้งการจัดเก็บสินค้าเพื่อใช้เป็นสต็อกล่วงส่งผลให้เกิดค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาและเกิดเป็นต้นทุนสินค้าอีกด้วย



รูปที่ 5-1 ปริมาณการขายสินค้า ปริมาณการผลิตสินค้า การพยากรณ์การขายและสต็อกสินค้าตั้งแต่มกราคม 2554 จนถึงพฤษภาคม 2557

ต่อมาเมื่อพิจารณากราฟเส้นของการพยากรณ์การขายเปรียบเทียบกับปริมาณการขาย (ยอดการขาย) พบว่า กราฟปริมาณการขาย(ยอดขาย) มีค่าสูงกว่ากราฟการพยากรณ์การขายโดยผลต่างที่เกิดขึ้นระหว่างกราฟปริมาณการขาย(ยอดขาย)และกราฟการพยากรณ์การขายมีผลต่อปริมาณสต็อกอาหารกุ้ง ซึ่งเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างผลต่างของการพยากรณ์การขายและปริมาณการขายอาหารกับปริมาณสต็อกอาหารกุ้ง ดังแสดงในรูปที่ 5-2



รูปที่ 5-2 ความสัมพันธ์ระหว่างระหว่างผลต่างของการพยากรณ์การขายและปริมาณการขายอาหารกับปริมาณสต็อกอาหารกุ้ง

รูปที่ 5-2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลต่างของการพยากรณ์การขายและปริมาณการขายอาหารในแต่ละเดือนกับปริมาณสต็อกอาหารกุ้ง ณ เดือนนั้น พบว่า ผลต่างของการพยากรณ์การขายและปริมาณการขายอาหารสัมพันธ์เชิงบวกกับปริมาณสต็อกอาหารกุ้ง ซึ่งแสดงว่าเมื่อผลต่างของการพยากรณ์การขายและปริมาณการขายอาหารในแต่ละเดือนมีค่ามากจะส่งผลให้ปริมาณสต็อกอาหารกุ้ง ณ เดือนนั้น มีค่ามากด้วย ดังนั้นหากการพยากรณ์การขายมีความคลาดเคลื่อนมากจะส่งผลให้ปริมาณสต็อกในแต่ละเดือนมีปริมาณมากด้วย

5.1.2. กิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า)

การขนส่งวัตถุดิบที่รับเข้าสู่โรงงาน สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

5.1.2.1. การรับวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานโดย Supplier เป็นผู้จัดส่งวัตถุดิบ

การรับวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานโดย Supplier เป็นผู้จัดส่งวัตถุดิบ ประกอบด้วย วัตถุดิบ ได้แก่ ปลาปน แป้งสาลี สารสีผสม และวัตถุดิบของเหลว เช่น น้ำมันจากสัตว์และน้ำมันจากพืช เป็นต้น ซึ่งวิธีการขนส่งวัตถุดิบนั้นใช้รถขนส่งในการขนส่งวัตถุดิบทั้งหมด โดยชนิดของรถขนส่งที่ใช้ในการขนส่ง ได้แก่ รถบรรทุก รถสิบล้อและรถเทรลเลอร์ โดยสถานที่ตั้งของ Supplier เพื่อใช้ในการผลิตวัตถุดิบทั้งหมดอยู่ในพื้นที่ภาคกลางและภาคใต้ ดังแสดงในตารางที่ 5-1

ตารางที่ 5-1 สถานที่ตั้งของแหล่งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอาหารสัตว์โดย supplier เป็นผู้จัดส่ง

ชนิดวัตถุดิบ	Supplier เป็นผู้จัดส่ง	สถานที่ตั้ง Supplier	ที่อยู่ supplier	ระยะทางจาก supplier มาสู่โรงงาน	ความถี่ในการส่ง	ชนิดรถขนส่ง	ปริมาณการส่งวัตถุดิบ	ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง
				(กิโลเมตร)	(ครั้งต่อเดือน)		(ตันต่อเที่ยว)	(บาทต่อเดือน)
ปลาป่น	A	ภาคใต้	ตำบลกระบุรี อำเภอกระบุรี จังหวัดพังงา	617	8 ครั้ง	รถสิบล้อ	15	47,200
	B	ภาคใต้	ตำบลบางม่วง อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	692	16 ครั้ง	รถสิบล้อ	15	94,400
	C	ภาคใต้	ตำบลกระบุรี อำเภอกระบุรี จังหวัดพังงา	617	4 ครั้ง	รถสิบล้อ	15	23,600
	D	ภาคกลาง	ตำบลนาดี อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร	29	8 ครั้ง	รถสิบล้อ	15	47,200
	E	ภาคตะวันตก	ตำบลแม่รำพึง อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	313	4 ครั้ง	รถสิบล้อ	15	23,600
	F	ภาคใต้	อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร	416	4 ครั้ง	รถสิบล้อ	15	23,600
แป้งสาลี	G	ภาคกลาง	ลำโรงกลาง พระประแดง อำเภอพระสมุทรเจดีย์ สมุทรปราการ	76.3	16 ครั้ง	รถสิบล้อ	15	94,400
	H	ภาคกลาง	นิคมอุตสาหกรรมบางปู ตำบลแพรกษา อำเภอเมืองสมุทรปราการ สมุทรปราการ	80	4 ครั้ง	รถเทรลเลอร์	33.5	23,600
น้ำมันปลา	I	ภาคกลาง	ตำบลบางกระเจ้า อำเภอเมืองสมุทรสาคร สมุทรสาคร	19.1	8 ครั้ง	รถหกล้อ (เปลือยท้าย)	9	6,800
น้ำมันปลา	J	ภาคกลาง	ตำบลบางกระเจ้า อำเภอเมืองสมุทรสาคร สมุทรสาคร	19.1	4 ครั้ง	รถหกล้อ (เปลือยท้าย)	10	3,400
น้ำมันพืช	K	ภาคใต้	ตำบลบางพุ่ม อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี สุราษฎร์ธานี	592	4 ครั้ง	รถแท้งค์	15	23,600
	L	ภาคกลาง	ถนนรามอินทรา แขวงอนุสาวรีย์ เขตบางเขน กรุงเทพฯ	89.5	4 ครั้ง	รถแท้งค์	15	23,600
เลซิดิน	M	ภาคกลาง	ตำบลนครชัยศรี อำเภอนครชัยศรี นครปฐม	51.2	4 ครั้ง	รถสิบล้อ	14	23,600
	N	ภาคกลาง	แขวงคลองตันไทร เขตคลองสาน กรุงเทพฯ	58.4	2 ครั้ง	รถเทรลเลอร์	17	11,800
พรีมิกซ์	O	ภาคกลาง	นิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร ตำบลคลองตำหรุ อำเภอเมืองชลบุรี ชลบุรี	130	8 ครั้ง	รถหกล้อ	6	6,800
	P	ภาคกลาง	ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ เขตคลองเตย กรุงเทพฯ	62.9	4 ครั้ง	รถเทรลเลอร์	20-25	23,600

จากตารางที่ 5-1 แสดงแหล่งที่ตั้งวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิตอาหารสัตว์โดย supplier เป็นผู้จัดส่งโดยสามารถแยกแหล่งที่ตั้งออกเป็น 2 พื้นที่ คือภาคกลางและภาคใต้ ซึ่งสถานที่ตั้งของวัตถุดิบปลาป่น คิดเป็นร้อยละ 70 ของจำนวน supplier ที่ส่งวัตถุดิบปลาป่นนั้นมาจากพื้นที่ภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดพังงา และจังหวัดชุมพร ในส่วนของสถานที่ตั้งวัตถุดิบน้ำมันพืช คิดเป็นร้อยละ 50 ของจำนวน supplier ที่ส่ง

วัตถุดิบน้ำมันพืชนั้นถูกส่งมาจากพื้นที่ภาคใต้ คือ จังหวัดสุราษฎร์ธานีและสถานที่ตั้งของแหล่งวัตถุดิบที่เหลือทั้งหมดมาจากพื้นที่ภาคกลาง ได้แก่ สมุทรสาคร สมุทรปราการ นครปฐม ชลบุรีและกรุงเทพมหานคร

ความถี่ในการจัดส่งวัตถุดิบเข้าโรงงานโดย supplier เป็นผู้จัดส่งนั้น พบว่า วัตถุดิบปลาป่นมีความถี่ในการจัดส่งมากที่สุด คือ 44 ครั้งต่อเดือน อีกทั้งปริมาณในการจัดส่งวัตถุดิบปลาป่นทั้งหมดมีจำนวน 660 ตันต่อเดือนซึ่งเป็นปริมาณวัตถุดิบที่มากที่สุดเมื่อเทียบกับวัตถุดิบชนิดอื่น รองลงมา คือ วัตถุดิบแป้งสาลีซึ่งมีความถี่ในการจัดส่ง คือ 20 ครั้งต่อเดือน โดยปริมาณในการจัดส่งวัตถุดิบแป้งสาลีทั้งหมดมีจำนวน 372 ตันต่อเดือน ลำดับถัดมา คือ วัตถุดิบน้ำมันพืชมีความถี่ในการจัดส่ง คือ 8 ครั้งต่อเดือน โดยปริมาณในการจัดส่งวัตถุดิบน้ำมันพืชทั้งหมดมีจำนวน 120 ตันต่อเดือน ลำดับถัดมา คือ วัตถุดิบเลซิดินมีความถี่ในการจัดส่ง คือ 6 ครั้งต่อเดือน โดยปริมาณในการจัดส่งวัตถุดิบเลซิดินทั้งหมด มีจำนวน 88 ตันต่อเดือน ลำดับถัดมา คือ วัตถุดิบน้ำมันปลาที่มีความถี่ในการจัดส่ง คือ 8 ครั้งต่อเดือน อีกทั้งปริมาณในการจัดส่งวัตถุดิบน้ำมันปลาทั้งหมดมีจำนวน 72 ตันต่อเดือน ลำดับสุดท้าย คือ วัตถุดิบน้ำนึ่งปลาที่มีความถี่ในการจัดส่ง คือ 4 ครั้งต่อเดือนและปริมาณในการจัดส่งวัตถุดิบน้ำนึ่งปลาทั้งหมดมีจำนวน 40 ตันต่อเดือน

ระยะทางขนส่งวัตถุดิบจาก supplier มาสู่โรงงาน พบว่า แหล่งวัตถุดิบซึ่งมาจากพื้นที่ภาคใต้มีระยะทางมากที่สุด คือ อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา คิดเป็นระยะทาง 692 กิโลเมตร รองลงมา คือ อำเภอกระบุรี จังหวัดพังงา คิดเป็นระยะทาง 617 กิโลเมตร ลำดับถัดมา คือ อำเภอเมืองสุราษฎร์ธานี สุราษฎร์ธานีคิดเป็นระยะทาง 592 กิโลเมตร ลำดับถัดมา คือ อำเภอเมือง จังหวัดชุมพร คิดเป็นระยะทาง 416 กิโลเมตร ลำดับสุดท้าย คือ อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ คิดเป็นระยะทาง 313 กิโลเมตร

ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งวัตถุดิบโดย Supplier เป็นผู้จัดส่ง โดยรายละเอียดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายในการรับวัตถุดิบเข้าโรงงาน (รถเทรลเลอร์) จำนวน 10 เที่ยวต่อเดือน มีมูลค่าเท่ากับ 59,000 บาทต่อเดือน
- ค่าใช้จ่ายในการรับวัตถุดิบเข้าโรงงาน (รถแท้งค์) จำนวน 8 เที่ยวต่อเดือน มีมูลค่าเท่ากับ 47,200 บาทต่อเดือน
- ค่าใช้จ่ายในการรับวัตถุดิบเข้าโรงงาน (รถสิบล้อ) จำนวน 64 เที่ยวต่อเดือน มีมูลค่าเท่ากับ 377,600 บาทต่อเดือน
- ค่าใช้จ่ายในการรับวัตถุดิบเข้าโรงงาน (รถหกล้อ) จำนวน 20 เที่ยวต่อเดือน มีมูลค่าเท่ากับ 17,000 บาทต่อเดือน

ซึ่งค่าใช้จ่ายโดยรวมทั้งหมดในการจัดส่งวัตถุดิบโดย Supplier เป็นผู้จัดส่งมีมูลค่าเท่ากับ 500,800 บาทต่อเดือน

5.1.2.2. การรับวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานโดยโรงงานจัดจ้างบริษัทขนส่ง

การรับวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานโดยโรงงานจัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อนำวัตถุดิบเข้าสู่โรงงาน ประกอบด้วยวัตถุดิบหัวเหลืองและน้ำนึ่งปลา ซึ่งวิธีการขนส่งวัตถุดิบนั้นใช้รถขนส่งในการขนส่งวัตถุดิบทั้งหมดโดยชนิดของรถขนส่งที่ใช้ในการขนส่ง ได้แก่ รถหกล้อและรถพ่วง โดยสถานที่ตั้งของ Supplier เพื่อใช้ในการผลิตวัตถุดิบทั้งหมดอยู่ในพื้นที่ภาคกลาง ดังแสดงในตารางที่ 5-2

ตารางที่ 5-2 สถานที่ตั้งของแหล่งวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอาหารสัตว์โดยโรงงานจัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อนำวัตถุดิบเข้าสู่โรงงาน

ชนิดวัตถุดิบ	Supplier เป็นผู้จัดส่ง	สถานที่ตั้ง Supplier	ที่อยู่ supplier	ระยะทางจาก supplier มาสู่โรงงาน	ความถี่ในการส่ง	ชนิดรถขนส่ง	ปริมาณการส่งวัตถุดิบ	ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง
				(กิโลเมตร)	(ครั้งต่อเดือน)		(ตันต่อเที่ยว)	(บาทต่อเดือน)
ถั่วเหลือง	Q	ภาคกลาง	ตำบลนครชัยศรี อำเภอนครชัยศรี นครปฐม	51.2	20 ครั้ง	รถพ่วง	30-35	118,000
	R	ภาคกลาง	ตำบลปากคลองปลากรด อำเภอพระสมุทรเจดีย์ สมุทรปราการ	62.9	4 ครั้ง	รถพ่วง	30-35	23,600
น้ำนึ่งปลา	S	ภาคกลาง	ตำบลท่าทราย อำเภอเมืองสมุทรสาคร สมุทรสาคร	24.9	12 ครั้ง	รถหกล้อ (เปลี่ยนท้าย)	6	10,200

จากตารางที่ 5-2 แสดงแหล่งที่ตั้งวัตถุดิบเพื่อใช้ในการผลิตอาหารสัตว์โดยโรงงานจัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อนำวัตถุดิบเข้าสู่โรงงาน ซึ่งสถานที่ตั้งของแหล่งวัตถุดิบทั้งหมดมาจากพื้นที่ภาคกลาง ได้แก่ สมุทรสาคร สมุทรปราการ นครปฐม

ความถี่ในการจัดส่งวัตถุดิบเข้าโรงงานโดยโรงงานจัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อนำวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานนั้น พบว่า วัตถุดิบถั่วเหลืองมีความถี่ในการจัดส่งมากที่สุด คือ 24 ครั้งต่อเดือน อีกทั้งปริมาณในการจัดส่งวัตถุดิบถั่วเหลืองทั้งหมดมีจำนวน 720-840 ตันต่อเดือนและวัตถุดิบน้ำนึ่งปลาซึ่งมีความถี่ในการจัดส่งคือ 12 ครั้งต่อเดือน โดยปริมาณในการจัดส่งวัตถุดิบแบ่งสาลีทั้งหมดมีจำนวน 72 ตันต่อเดือน

ระยะทางขนส่งวัตถุดิบจาก supplier มาสู่โรงงาน พบว่า แหล่งวัตถุดิบซึ่งมาจากพื้นที่อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ คิดเป็นระยะทาง 62.9 กิโลเมตร ลำดับถัดมา คือ อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม คิดเป็นระยะทาง 51.2 กิโลเมตร สุดท้าย คือ อำเภอเมืองสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร คิดเป็นระยะทาง 24.9 กิโลเมตร

การจัดส่งวัตถุดิบโดยโรงงานจัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อนำวัตถุดิบเข้าสู่โรงงานนั้น ก่อให้เกิดต้นทุนด้านการขนส่งซึ่งวัตถุดิบที่โรงงานจำเป็นต้องจัดจ้างบริษัทขนส่ง ได้แก่ ถั่วเหลืองและน้ำนึ่งปลา โดยรายละเอียดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายในการรับวัตถุดิบเข้าโรงงาน (รถพ่วง) จำนวน 24 เที่ยวต่อเดือน มีมูลค่าเท่ากับ 141,600 บาทต่อเดือน

- ค่าใช้จ่ายในการรับวัตถุดิบเข้าโรงงาน (รถหกล้อ) จำนวน 12 เที่ยวต่อเดือน มีมูลค่าเท่ากับ 10,200 บาทต่อเดือน

ซึ่งค่าใช้จ่ายโดยรวมทั้งหมดในการจัดส่งวัตถุดิบโดยโรงงานจัดจ้างบริษัทขนส่งมีมูลค่าเท่ากับ 151,800 บาทต่อเดือน

5.1.3. กิจกรรมการขนส่ง (ขาออก)

การส่งอาหารให้แก่ลูกค้า สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

5.1.3.1. โรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า

โรงงานเป็นผู้จัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้าด้วยวิธีการจัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อดำเนินการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า โดยรายละเอียดสถานที่ตั้งของลูกค้าดังแสดงในตารางที่ 5-3

ตารางที่ 5-3 สถานที่ตั้งของลูกค้าซึ่งโรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าโดยแบ่งตามภูมิภาค

ภาค	ที่อยู่ลูกค้า	ระยะทาง จากลูกค้า ถึงโรงงาน	ประเภ ทรถ	น้ำหนัก ต่อครั้ง	ความถี่ใ นการรับ อาหาร	น้ำหนักอาหาร	น้ำหนักรวม	ค่าใช้จ่าย ในการ ขนส่ง
		(กิโลเมตร)		(กิโลกรัม ต่อเที่ยว)	(ครั้งต่อ เดือน)	(กิโลกรัมต่อ เดือน)		(กิโลกรัมต่อ เดือน)
ภาคใต้	สงขลา	908	รถพ่วง	30,000	12	360,750	790,575	234,396
			รถเทรลเลอร์	30,000	2	60,075		39,066
			รถสิบล้อ	16,000	1	9,000		8,400
ภาคตะวันออก	ชลบุรี	134	รถสิบล้อ	16,000	9	150,000	465,300	75,600
	ตราด	367	รถสิบล้อ	16,000	8	130,000		67,200
	จันทบุรี	298	รถสิบล้อ	16,000	5	82,000		42,000
	ฉะเชิงเทรา	138	รถหกล้อ	10,000	6	94,000		32,400
			กระบะ	3,000	4	9,300		4,400
ภาคตะวันตก	ประจวบคีรีขันธ์	233	รถหกล้อ	10,000	17	169,500	204,250	91,800
			รถหกล้อชนิดตู้	9,500	1	9,500		5,400
			กระบะ	3,000	10	25,250		11,000
ภาคกลาง	นครปฐม	54.3	รถหกล้อ	10,000	9	76,000	283,150	48,600
			กระบะ	2,500	63	162,650		69,300
	สุพรรณบุรี	146	กระบะ	3,000	11	40,500		12,100
	สมุทรสงคราม	22.8	กระบะ	3,000	2	4,000		2,200

จากตารางที่ 5-3 แสดงสถานที่ตั้งของลูกค้าซึ่งโรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าโดยแบ่งตามภูมิภาคซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 พื้นที่ คือ ภาคใต้ ภาคตะวันออก ภาคตะวันตก และภาคกลาง ซึ่งพื้นที่ภาคใต้ เป็นพื้นที่ที่มีปริมาณการส่งสินค้ามากที่สุด เท่ากับ 790,575 กิโลกรัมต่อเดือน รองลงมาคือ ภาคตะวันออก มีปริมาณการส่งสินค้า คือ 465,300 กิโลกรัมต่อเดือน ลำดับถัดมา คือ

ภาคกลาง มีปริมาณการส่งสินค้าเท่ากับ 283,150 กิโลกรัมต่อเดือน สุดท้ายคือ ภาคตะวันตก มีปริมาณการส่งสินค้าเท่ากับ 204,250 กิโลกรัมต่อเดือน

ความถี่ในการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าโดยโรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าโดยแบ่งตามภูมิภาค พบว่า พื้นที่ภาคใต้ คือ จังหวัดสงขลา มีความถี่ในการจัดส่งอาหารโดยแบ่งตามชนิดรถที่ใช้ในการขนส่ง ซึ่งความถี่ในการใช้รถพ่วงในการขนส่ง คือ 12 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 365,750 กิโลกรัมต่อเดือน ต่อมาความถี่ในการใช้รถเทรลเลอร์ในการขนส่ง คือ 2 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 60,075 กิโลกรัมต่อเดือน และความถี่ในการใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 1 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 9,000 กิโลกรัมต่อเดือน

พื้นที่ภาคตะวันออก คือ จังหวัดชลบุรี มีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 9 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 150,000 กิโลกรัมต่อเดือน ต่อมาจังหวัดตราด มีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 8 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 130,000 กิโลกรัมต่อเดือน ลำดับถัดมา จังหวัดจันทบุรี มีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 5 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 82,000 กิโลกรัมต่อเดือน ส่วนจังหวัดฉะเชิงเทรา มีความถี่ในการใช้รถหกล้อในการขนส่ง คือ 6 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 94,000 กิโลกรัมต่อเดือน และความถี่ในการใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 4 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 9,300 กิโลกรัมต่อเดือน

ต่อมาพื้นที่ภาคตะวันตก พบว่า จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีความถี่ในการจัดส่งอาหารโดยแบ่งตามชนิดรถที่ใช้ในการขนส่ง ซึ่งความถี่ในการใช้รถหกล้อในการขนส่ง คือ 17 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 169,500 กิโลกรัมต่อเดือน ต่อมาความถี่ในการใช้รถหกล้อชนิดตู้อในการขนส่ง คือ 1 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 9,500 กิโลกรัมต่อเดือน และความถี่ในการใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 10 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 25,250 กิโลกรัมต่อเดือน

ลำดับสุดท้าย คือ พื้นที่ภาคกลาง พบว่า จังหวัดนครปฐม มีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถหกล้อในการขนส่ง คือ 9 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 76,000 กิโลกรัมต่อเดือน และความถี่ในการใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 63 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 162,650 กิโลกรัมต่อเดือน ต่อมาจังหวัดสุพรรณบุรี มีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 11 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 40,500 กิโลกรัมต่อเดือน ลำดับถัดมาจังหวัดสมุทรสงคราม มีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 2 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 4,000 กิโลกรัมต่อเดือน

ระยะทางขนส่งสินค้าจากโรงงานให้แก่ลูกค้า พบว่า พื้นที่ภาคใต้มีระยะทางไกลที่สุด คือ จังหวัดสงขลา คิดเป็นระยะทาง 908 กิโลเมตร รองลงมา คือ พื้นที่ภาคตะวันออก คือ จังหวัดตราด คิดเป็นระยะทาง 367 กิโลเมตร จังหวัดจันทบุรี คิดเป็นระยะทาง 298 กิโลเมตร จังหวัดฉะเชิงเทรา คิดเป็นระยะทาง 138 กิโลเมตรและจังหวัดชลบุรี คิดเป็นระยะทาง 134 กิโลเมตร พื้นที่ต่อมาคือภาคตะวันตก พบว่า จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ คิดเป็นระยะทาง 233 กิโลเมตร และสุดท้ายคือพื้นที่ภาคกลางมีระยะใกล้ที่สุด ได้แก่ จังหวัดสุพรรณบุรี คิดเป็นระยะทาง 148 กิโลเมตร จังหวัดนครปฐม คิดเป็นระยะทาง 54.3 กิโลเมตรและจังหวัดสมุทรสงคราม คิดเป็นระยะทาง 22.8 กิโลเมตร

สรุปค่าใช้จ่ายในการจัดส่งสินค้าโดยโรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า โดยรายละเอียดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายในการการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถเทรลเลอร์) จำนวน 2 เที่ยวต่อเดือน เท่ากับ 39,066 บาทต่อเดือน

- ค่าใช้จ่ายในการการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถพ่วง) จำนวน 12 เที่ยวต่อเดือน เท่ากับ 234,396 บาทต่อเดือน
 - ค่าใช้จ่ายในการการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถสิบล้อ) จำนวน 23 เที่ยวต่อเดือน เท่ากับ 193,200 บาทต่อเดือน
 - ค่าใช้จ่ายในการการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถหกล้อและรถหกล้อชนิดตู้) จำนวน 33 เที่ยวต่อเดือน เท่ากับ 178,200 บาทต่อเดือน
 - ค่าใช้จ่ายในการการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถกระบะ) จำนวน 90 เที่ยวต่อเดือน เท่ากับ 99,000 บาทต่อเดือน
- ซึ่งโดยรวมทั้งหมดของค่าใช้จ่ายในการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า มีค่าเท่ากับ 743,862 บาทต่อเดือน

5.1.3.2. โรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าหรือลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเอง

การจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า ในบางครั้งทางโรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าหรือในบางครั้งลูกค้าเป็นผู้ดำเนินการส่งรถขนส่งมารับสินค้าเองที่โรงงาน โดยรายละเอียดสถานที่ตั้งของลูกค้าดังแสดงในตารางที่ 5-4

ตารางที่ 5-4 สถานที่ตั้งของลูกค้าโดยโรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าหรือลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเอง

ภาค	ที่อยู่ลูกค้า	ระยะทางจากลูกค้าถึงโรงงาน	ประเภทรถ	น้ำหนักต่อครั้ง	ความถี่ในการรับอาหาร	น้ำหนักอาหาร	รวม	ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง
		(กิโลเมตร)		(กิโลกรัมต่อเที่ยว)	(ครั้งต่อเดือน)	(กิโลกรัมต่อเดือน)		
ภาคตะวันออก	ฉะเชิงเทรา	138	กระบะ	3,220	10	33,765	33,765	11,000
ภาคกลาง	นครปฐม	54.3	สิบล้อ	10,000	1	15,600	203,120	8,400
			กระบะ	2,500	50	138,770		55,000
	สมุทรสงคราม	146	หกล้อ	10,000	4	32,000		21,600
			กระบะ	2,500	6	16,750		6,600

จากตารางที่ 5-4 แสดงสถานที่ตั้งของลูกค้าซึ่งทางโรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าหรือลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเอง ซึ่งสถานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดฉะเชิงเทรา และพื้นที่ภาคกลาง ได้แก่ สมุทรสงครามและนครปฐม

ความถี่ในการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าโดยโรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าหรือลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเอง พบว่า พื้นที่ภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดฉะเชิงเทรา มีความถี่ในการจัดส่งอาหารโดยแบ่งตามชนิดรถที่ใช้ในการขนส่ง ซึ่งความถี่ในการใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 10 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 33,765 กิโลกรัมต่อเดือน

พื้นที่ภาคกลาง ได้แก่ จังหวัดนครปฐม มีความถี่ในการจัดส่งอาหารโดยใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 1 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 15,600 กิโลกรัมต่อเดือน ต่อมาความถี่ในการใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 50 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 138,770 กิโลกรัมต่อเดือน และจังหวัดสมุทรสงคราม มีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถบรรทุกในการขนส่ง คือ 4 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 32,000 กิโลกรัมต่อเดือน และความถี่ในการใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 6 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 16,750 กิโลกรัมต่อเดือน

สรุปค่าใช้จ่ายในการจัดส่งสินค้าโดยโรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าหรือลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเอง โดยรายละเอียดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถสิบล้อ) จำนวน 1 เที่ยวต่อเดือน เท่ากับ 8,400 บาทต่อเดือน

- ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถบรรทุก) จำนวน 4 เที่ยวต่อเดือน เท่ากับ 21,600 บาทต่อเดือน

- ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถกระบะ) จำนวน 66 เที่ยวต่อเดือน เท่ากับ 72,600 บาทต่อเดือน

ซึ่งโดยรวมทั้งหมดของค่าใช้จ่ายในการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า มีค่าเท่ากับ 102,600 บาทต่อเดือน

5.1.3.3. ลูกค้ารับสินค้าด้วยตนเอง

การจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าโดยลูกค้าเป็นผู้ดำเนินการส่งรถขนส่งมารับสินค้าเองที่โรงงาน โดยรายละเอียดสถานที่ตั้งของลูกค้า ดังแสดงในตารางที่ 5-5

สถานที่ตั้งของลูกค้าในตารางที่ 5-5 สามารถแยกสถานที่ตั้งออกเป็น 6 พื้นที่ คือ ภาคตะวันออก ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคใต้ ภาคตะวันออกและภาคตะวันตก ซึ่งปริมาณการรับสินค้าของลูกค้าในแต่ละภาค พบว่า ภาคตะวันออก มีปริมาณการรับสินค้ามากที่สุด เท่ากับ 799,815 กิโลกรัมต่อเดือน รองลงมาคือ ภาคกลาง มีปริมาณการรับสินค้า เท่ากับ 560,320 กิโลกรัมต่อเดือน ลำดับถัดมา คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีปริมาณการรับสินค้า คือ 388,410 กิโลกรัมต่อเดือน ลำดับถัดมาคือ ภาคใต้ มีปริมาณการรับสินค้า เท่ากับ 374,200 กิโลกรัมต่อเดือน ลำดับถัดมาคือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีปริมาณการรับสินค้า เท่ากับ 88,900 กิโลกรัมต่อเดือน สุดท้ายคือ ภาคตะวันตก มีปริมาณการส่งสินค้าเท่ากับ 73,200 กิโลกรัมต่อเดือน

ความถี่ในการรับสินค้าโดยลูกค้าเป็นผู้รับสินค้าเองมีความถี่ในการรับสินค้าโดยแบ่งตามชนิดรถที่ใช้ในการขนส่ง พบว่า พื้นที่ภาคตะวันออก คือ จังหวัดชลบุรี มีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 23 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 361,000 กิโลกรัมต่อเดือน ต่อมาจังหวัดฉะเชิงเทรา มีความถี่ในการใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 10 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 141,455 กิโลกรัมต่อเดือน ความถี่ในการใช้รถบรรทุกในการขนส่ง คือ 14 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 143,060 กิโลกรัมต่อเดือน และความถี่ในการใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 49 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 154,300 กิโลกรัมต่อเดือน

ลำดับถัดมา คือ พื้นที่ภาคกลาง พบว่า จังหวัดสุพรรณบุรี มีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 7 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 133,000 กิโลกรัมต่อเดือน และมีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 5 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 11,600 กิโลกรัมต่อเดือน ลำดับถัดมาคือ จังหวัดสมุทรสาคร มีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถบรรทุกในการขนส่ง คือ 5 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ

52,800 กิโลกรัมต่อเดือนและมีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถหกล้อชนิดตู้ในการขนส่ง คือ 1 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 10,000 กิโลกรัมต่อเดือนและมีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 22 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 51,800 กิโลกรัมต่อเดือน ลำดับถัดมาคือจังหวัดนครปฐม มีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 5 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 59,600 กิโลกรัมต่อเดือนและมีความถี่ในการใช้รถหกล้อในการขนส่ง คือ 6 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 60,000 กิโลกรัมต่อเดือนและมีความถี่ในการใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 29 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 99,020 กิโลกรัมต่อเดือน ลำดับถัดมาจังหวัดนครสวรรค์มีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 5 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 70,000 กิโลกรัมต่อเดือนและมีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 1 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 3,500 กิโลกรัมต่อเดือน สุดท้ายคือจังหวัดสมุทรปราการ มีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 3 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 9,000 กิโลกรัมต่อเดือน

ต่อมาพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ จังหวัดอุบลราชธานี มีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 18 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 287,700 กิโลกรัมต่อเดือน ต่อมาคือ จังหวัดขอนแก่น มีความถี่ในการใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 3 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 48,010 กิโลกรัมต่อเดือน ต่อมาคือจังหวัดนครพนม มีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 2 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 31,500 กิโลกรัมต่อเดือน ลำดับถัดมาจังหวัดกาฬสินธุ์ มีความถี่ในการจัดส่งโดยใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 2 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 13,200 กิโลกรัมต่อเดือน และสุดท้ายคือจังหวัดสุรินทร์ มีความถี่ในการใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 1 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 8,000 กิโลกรัมต่อเดือน

ต่อมาคือ พื้นที่ภาคใต้ พบว่า จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีความถี่ในการใช้รถพ่วงในการขนส่ง คือ 2 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 63,500 กิโลกรัมต่อเดือน ต่อมาความถี่ในการใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 1 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 18,000 กิโลกรัมต่อเดือนและมีความถี่ในการใช้รถหกล้อชนิดตู้ในการขนส่ง คือ 1 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 13,500 กิโลกรัมต่อเดือน ต่อมาคือจังหวัดระนอง มีความถี่ในการใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 10 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 114,500 กิโลกรัมต่อเดือน และสุดท้ายคือจังหวัดพังงา มีความถี่ในการใช้รถหกล้อชนิดตู้ในการขนส่ง คือ 14 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 164,700 กิโลกรัมต่อเดือน

ลำดับถัดมา คือ พื้นที่ภาคเหนือ พบว่า จังหวัดพิจิตร มีความถี่ในการใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 3 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 35,400 กิโลกรัมต่อเดือน ต่อมาคือจังหวัดเชียงราย มีความถี่ในการใช้รถหกล้อในการขนส่ง คือ 4 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 38,000 กิโลกรัมต่อเดือน และสุดท้ายคือจังหวัดเชียงใหม่มีความถี่ในการใช้รถหกล้อในการขนส่ง คือ 1 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 9,500 กิโลกรัมต่อเดือนและมีความถี่ในการใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 2 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 6,000 กิโลกรัมต่อเดือน

สุดท้ายคือ พื้นที่ภาคตะวันตกมีความถี่ในการจัดส่งอาหารโดยแบ่งตามชนิดรถที่ใช้ในการขนส่ง พบว่า จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีความถี่ในการใช้รถสิบล้อในการขนส่ง คือ 1 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 8,400 กิโลกรัมต่อเดือน ต่อมาความถี่ในการใช้รถเทรลเลอร์ในการขนส่ง คือ 3 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 42,075 กิโลกรัมต่อเดือน ต่อมาคือจังหวัดราชบุรี มีความถี่ในการใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 6 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 18,425 กิโลกรัมต่อเดือน และสุดท้ายคือจังหวัดกาญจนบุรี มีความถี่ในการใช้รถกระบะในการขนส่ง คือ 2 ครั้งต่อเดือน มีน้ำหนักเท่ากับ 4,300 กิโลกรัมต่อเดือน

ตารางที่ 5-5 สถานที่ตั้งของลูกค้าโดยลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเองที่โรงงาน

ภาค	ที่อยู่ลูกค้า	ระยะทาง จากลูกค้าถึง โรงงาน	ประเภท รถ	น้ำหนักต่อครั้ง	ความถี่ใน การรับ อาหาร	น้ำหนัก อาหาร	รวม	ค่าใช้จ่าย ในการ ขนส่ง
		(กิโลเมตร)		(กิโลกรัมต่อ เที่ยว)	(ครั้งต่อ เดือน)	(กิโลกรัมต่อ เดือน)		(บาทต่อ เดือน)
ภาค ตะวันออก	ชลบุรี	134	รถสิบล้อ	16,000	23	361,000	799,815	193,200
	ฉะเชิงเทรา	138	รถสิบล้อ	16,000	10	141,455		84,000
			รถหกล้อ	10,000	14	143,060		75,600
			กระบะ	3,000	49	154,300		53,900
ภาคกลาง	สุพรรณบุรี	146	รถสิบล้อ	19,000	7	133,000	560,320	58,800
			กระบะ	2,300	5	11,600		5,500
	สมุทรสาคร	-	รถหกล้อ	10,800	5	52,800		27,000
			รถหกล้อ ชนิดตู้	10,000	1	10,000		5,400
			กระบะ	3,000	22	51,800		24,200
	นครปฐม	54.3	รถสิบล้อ	10,000	5	59,600		42,000
			รถหกล้อ	10,000	6	60,000		32,400
			กระบะ	3,500	29	99,020		31,900
	นครสวรรค์	298	รถสิบล้อ	15,000	5	70,000		42,000
			กระบะ	3,500	1	3,500		1,100
	สมุทรปราการ	71	กระบะ	3,000	3	9,000		3,300
ภาค ตะวันออก เหนือ	อุบลราชธานี	663	รถสิบล้อ	16,000	18	287,700	388,410	151,200
	ขอนแก่น	509	รถสิบล้อ	16,000	3	48,010		25,200
	นครพนม	793	รถสิบล้อ	16,000	2	31,500		16,800
	กาฬสินธุ์	578	กระบะ	6,000	2	13,200		2,200
	สุรินทร์	494	รถสิบล้อ	16,000	1	8,000		8,400
ภาคใต้	สุราษฎร์ธานี	592	รถพ่วง	32,000	2	63,500	374,200	39,066
			รถสิบล้อ	16,000	1	18,000		8,400
			รถหกล้อ ชนิดตู้	13,470	1	13,500		5,400
	ระนอง	525	รถสิบล้อ	16,000	10	114,500		84,000
	พังงา	702	รถหกล้อ ชนิดตู้	13,470	14	164,700		117,600

ตารางที่ 5-5 (ต่อ) สถานที่ตั้งของลูกค้าโดยลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเองที่โรงงาน

ภาค	ที่อยู่ลูกค้า	ระยะทางจาก ลูกค้าถึงโรงงาน	ประเภท รถ	น้ำหนักต่อครั้ง	ความถี่ใน การรับ อาหาร	น้ำหนัก อาหาร	รวม	ค่าใช้จ่ายใน การขนส่ง
		(กิโลเมตร)		(กิโลกรัมต่อ เที่ยว)	(ครั้งต่อ เดือน)	(กิโลกรัม ต่อเดือน)		(บาทต่อ เดือน)
ภาคเหนือ	พิจิตร	404	รถสิบล้อ	11,000	3	35,400	88,900	25,200
	เชียงราย	847	รถหกล้อ	10,000	4	38,000		21,600
	เชียงใหม่	752	รถหกล้อ	10,000	1	9,500		5,400
			กระบะ	3,000	2	6,000		2,200
ภาค ตะวันตก	ประจวบ	233	รถสิบล้อ	8,400	1	8,400	73,200	8,400
			รถเทรลเลอร์	15,000	3	42,075		58,599
	ราชบุรี	57.4	กระบะ	3,000	6	18,425		6,600
	กาญจนบุรี	125	กระบะ	2,100	2	4,300		2,200

สรุป การจัดส่งสินค้าโดยลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเองที่โรงงานนั้นก่อให้เกิดต้นทุนด้านการขนส่ง โดยรายละเอียดค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ประกอบด้วย

- ค่าใช้จ่ายในการการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถเทรลเลอร์) จำนวน 3 เที่ยวต่อเดือน เท่ากับ 58,599 บาทต่อเดือน

- ค่าใช้จ่ายในการการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถพ่วง) จำนวน 2 เที่ยวต่อเดือน เท่ากับ 39,066 บาทต่อเดือน

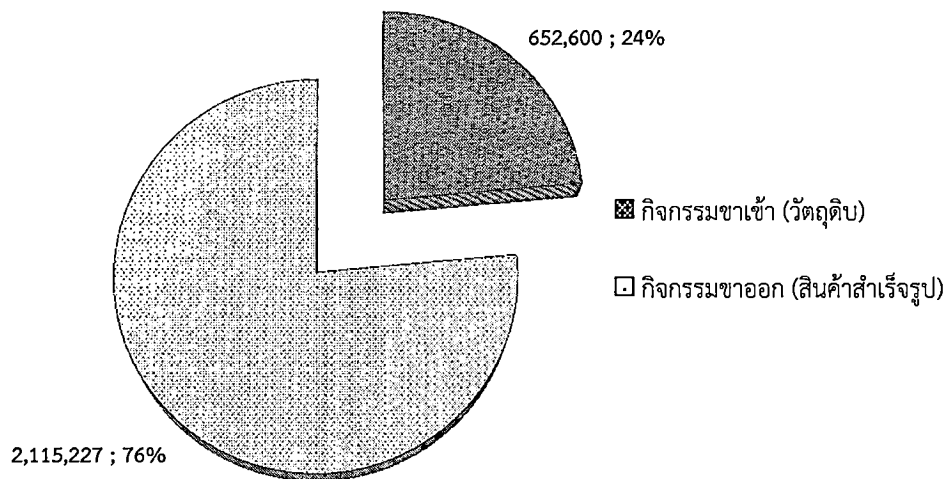
- ค่าใช้จ่ายในการการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถสิบล้อ) จำนวน 89 เที่ยวต่อเดือน เท่ากับ 747,600 บาทต่อเดือน

- ค่าใช้จ่ายในการการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถหกล้อและรถหกล้อชนิดตู้) จำนวน 46 เที่ยวต่อเดือน เท่ากับ 290,400 บาทต่อเดือน

- ค่าใช้จ่ายในการการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า (รถกระบะ) จำนวน 121 เที่ยวต่อเดือน เท่ากับ 133,100 บาทต่อเดือน

ซึ่งโดยรวมทั้งหมดของค่าใช้จ่ายในการจัดส่งอาหารให้แก่ลูกค้า มีค่าเท่ากับ 1,268,765 บาทต่อเดือน

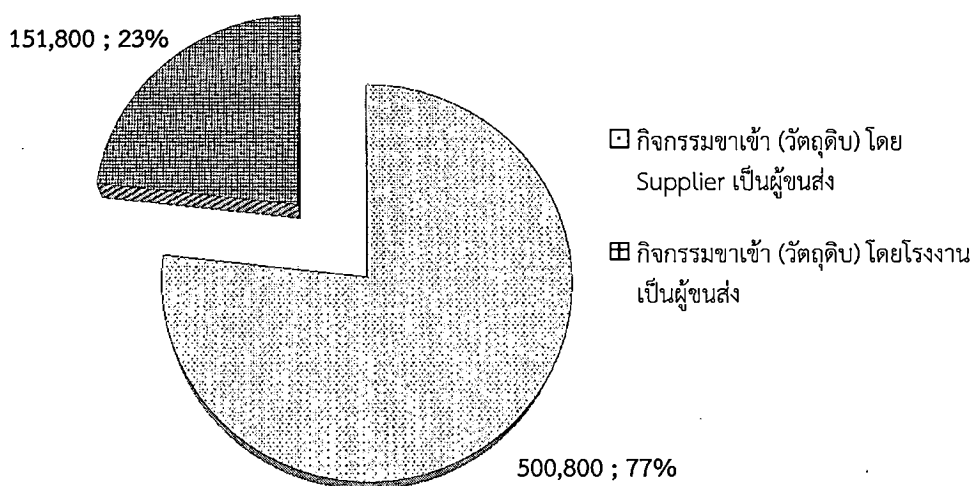
สรุปค่าใช้จ่ายในการจัดส่งที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำจากโรงงานกรณีศึกษา โดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า) และค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก) ดังแสดงในรูปที่ 5-3



รูปที่ 5-3 ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งของอุตสาหกรรมผลิตสัตว์น้ำจากโรงงานการศึกษา

จากรูปที่ 5-3 แสดงค่าใช้จ่ายในการจัดส่งของอุตสาหกรรมผลิตสัตว์น้ำจากโรงงานการศึกษา พบว่า ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า) มีค่าเท่ากับ 652,600 บาทต่อเดือนหรือคิดเป็นร้อยละ 24 และ ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก) มีค่าเท่ากับ 2,115,227 บาทต่อเดือนหรือคิดเป็นร้อยละ 76 โดย ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งที่เกิดขึ้นทั้งหมดของอุตสาหกรรมผลิตสัตว์น้ำจากโรงงานการศึกษา มีค่าเท่ากับ 2,767,827 บาทต่อเดือน

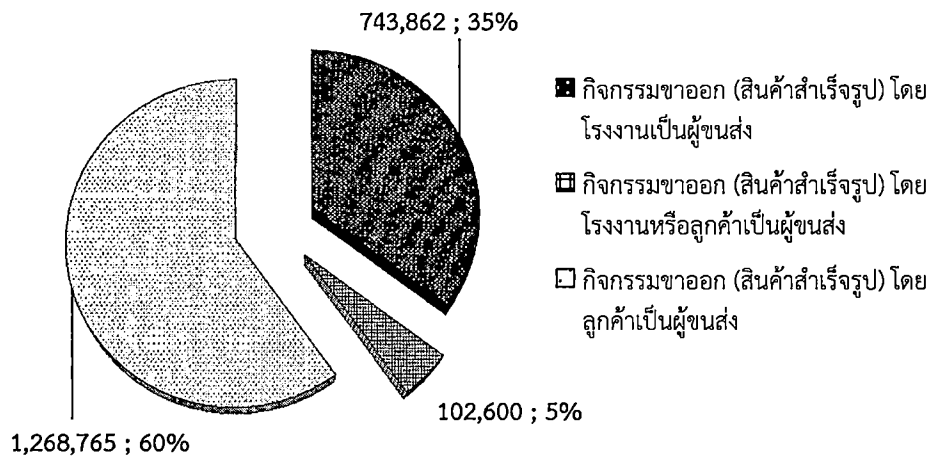
ต่อมาพิจารณารายละเอียดของค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า) ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดส่งวัตถุดิบเข้าสู่โรงงาน ดังแสดงในรูปที่ 5-4



รูปที่ 5-4 ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า)

จากรูปที่ 5-4 แสดงค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า) พบว่า ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า) โดย supplier เป็นผู้ขนส่งวัตถุดิบให้แก่โรงงาน มีค่าเท่ากับ 500,800 บาทต่อเดือนหรือคิดเป็นร้อยละ 77 และค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า) โดยโรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อนำวัตถุดิบเข้าสู่โรงงาน มีค่าเท่ากับ 151,800 บาทต่อเดือนหรือคิดเป็นร้อยละ 23

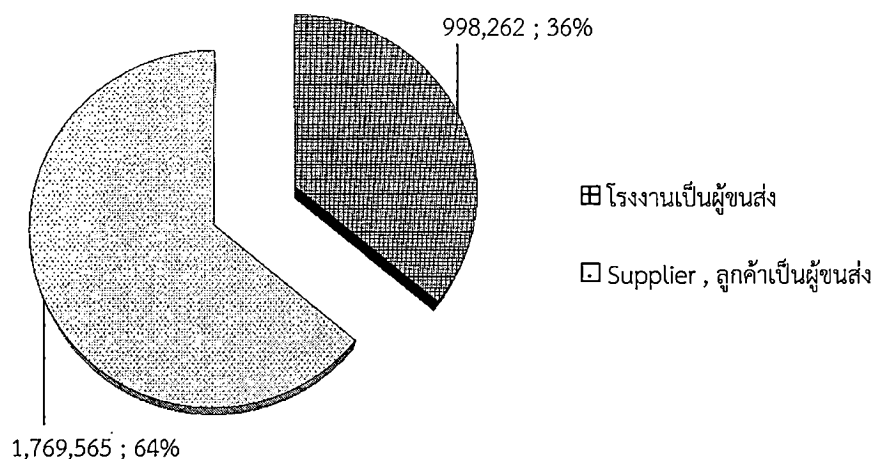
ต่อมาพิจารณารายละเอียดของค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก) ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายในการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า ดังแสดงในรูปที่ 5-5



รูปที่ 5-5 ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก)

จากรูปที่ 5-5 แสดงค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก) พบว่า ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก) โดยโรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งเพื่อส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า มีค่าเท่ากับ 743,862 บาทต่อเดือนหรือคิดเป็นร้อยละ 35 และค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก) โดยโรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งหรือลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเอง มีค่าเท่ากับ 102,600 บาทต่อเดือนหรือคิดเป็นร้อยละ 5 และสุดท้าย คือ ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก) โดยลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเอง มีค่าเท่ากับ 1,268,765 บาทต่อเดือนหรือคิดเป็นร้อยละ 60 สำหรับค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก) โดยโรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งหรือลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเอง นั้นพบว่า ค่าใช้จ่ายในส่วนนี้โรงงานเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเป็นหลัก เนื่องจากลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเองเฉพาะกรณีพิเศษเท่านั้น

จากการสรุปค่าใช้จ่ายในการจัดส่งทั้งกิจกรรมขาเข้าและกิจกรรมขาออก พบว่า รูปแบบของการขนส่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ บุคคลภายนอก (ได้แก่ ลูกค้า , Supplier) เป็นผู้ขนส่งเอง กับ โรงงานเป็นผู้จ้างบริษัทขนส่งในการขนส่ง ดังแสดงในรูปที่ 5-6



รูปที่ 5-6 ค่าใช้จ่ายรวมในกิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า) และกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก)

จากรูปที่ 5-6 แสดงค่าใช้จ่ายรวมในกิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า) และกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก) ซึ่งพบว่า ค่าใช้จ่ายรวมในกิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า) และกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก) มีค่าเท่ากับ/ 2,767,827 บาทต่อเดือน โดยค่าใช้จ่ายโดยรวมในกิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า) และกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก) โดยบุคคลภายนอก (ได้แก่ ลูกค้า, Supplier) เป็นผู้ขนส่งเองนั้นค่าใช้จ่ายในจัดส่งที่เกิดขึ้นนั้นบุคคลภายนอกเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด มีค่าเท่ากับ 1,769,565 บาทต่อเดือนคิดเป็นร้อยละ 64 และสำหรับค่าใช้จ่ายรวมในกิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า) และกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก) โดยโรงงานเป็นผู้จ้างบริษัทขนส่งในการขนส่ง (โดยรวมค่าใช้จ่ายในกรณีกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก) โดยโรงงานเป็นผู้จัดจ้างบริษัทขนส่งหรือลูกค้ามารับสินค้าด้วยตนเอง) มีค่าเท่ากับ 998,262 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 36 ซึ่งจากข้อมูลดังที่กล่าวมาในข้างต้นพบว่า เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายรวมในกิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า) และกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก) นั้นค่าใช้จ่ายในส่วนที่ทางโรงงานต้องรับภาระมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด ส่งผลให้ทางโรงงานได้ให้ความสำคัญในการแก้ปัญหานี้เป็นลำดับรองลงมา ดังนั้นทางทีมวิจัยจึงนำเสนอหัวข้อค่าใช้จ่ายในกิจกรรมการขนส่ง (ขาเข้า) และกิจกรรมการขนส่ง (ขาออก) เพื่อใช้เป็นหัวข้อในการปรับปรุงต่อไปในอนาคต

5.1.4. การเคลื่อนย้ายเข้าซ้อนระหว่างโกดัง (วัตถุดิบและอาหารสำเร็จรูป)

สามารถแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ การเคลื่อนย้ายเข้าซ้อนที่เกิดขึ้นกับวัตถุดิบและการเคลื่อนย้ายเข้าซ้อนที่เกิดขึ้นกับอาหารสำเร็จรูป

5.1.4.1. การเคลื่อนย้ายเข้าซ้อนระหว่างโกดัง (วัตถุดิบ)

การเคลื่อนย้ายเข้าซ้อนวัตถุดิบระหว่างโกดังเกิดขึ้นโดยมีสาเหตุเกิดจาก

- พื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบไม่เพียงพอ
- การใช้วัตถุดิบตามหลักเข้าก่อนใช้ก่อน (First In First Out)
- การเปลี่ยนแปลงชนิดวัตถุดิบในการผลิต

ซึ่งสาเหตุดังกล่าวส่งผลให้เกิดต้นทุนทางด้านการเคลื่อนย้ายที่เพิ่มขึ้น จากการสำรวจข้อมูลการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2 ดังแสดงในตารางที่ 5-6

ตารางที่ 5-6 ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2

วัน/เดือน/ปี ที่เคลื่อนย้าย	น้ำหนักรวม (กิโลกรัม)	จำนวนพาเลท (แผง)	ระยะทาง ในการ เคลื่อนย้าย (กิโลเมตร)	อัตราการใช้น้ำมันรถโฟล์คลิฟท์				ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้าย				ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายต่อตันวัตถุดิบ			
				NO11	NO13	NO14	NO18	NO11	NO13	NO14	NO18	NO11	NO13	NO14	NO18
				(ลิตร)	(ลิตร)	(ลิตร)	(ลิตร)	(บาท)	(บาท)	(บาท)	(บาท)	(บาทต่อตัน)	(บาทต่อตัน)	(บาทต่อตัน)	(บาทต่อตัน)
9-มิ.ย.-57	30,340	16	0.28	0.7	0.7	0.7	0.7	21	21	21	20	0.71	0.69	0.69	0.67
10-มิ.ย.-57	86,770	46	0.79	2.0	2.0	2.0	1.9	60	59	59	57	0.70	0.68	0.68	0.66
14-มิ.ย.-57	302,307	161	2.03	5.1	5.0	5.0	4.9	154	151	151	147	0.51	0.50	0.50	0.48
19-มิ.ย.-57	92,342	46	0.84	2.1	2.1	2.1	2.0	64	62	62	60	0.69	0.67	0.67	0.65
20-มิ.ย.-57	59,111	29	0.36	0.9	0.9	0.9	0.9	28	27	27	26	0.47	0.46	0.46	0.44
21-มิ.ย.-57	68,307	32	0.57	1.4	1.4	1.4	1.4	43	42	42	41	0.63	0.62	0.62	0.60
23-มิ.ย.-57	31,165	14	0.30	0.8	0.7	0.7	0.7	23	22	22	21	0.72	0.71	0.71	0.69
24-มิ.ย.-57	53,164	25	0.43	1.1	1.1	1.1	1.0	33	32	32	31	0.62	0.60	0.60	0.59
27-มิ.ย.-57	15,061	7	0.10	0.2	0.2	0.2	0.2	7	7	7	7	0.49	0.48	0.48	0.47
28-มิ.ย.-57	80,496	43	0.83	2.1	2.0	2.1	2.0	63	62	62	60	0.78	0.76	0.77	0.74
30-มิ.ย.-57	34,048	17	0.35	0.9	0.9	0.9	0.8	26	26	26	25	0.77	0.75	0.75	0.73
1-ก.ค.-57	37,705	22	0.71	1.8	1.7	1.7	1.7	54	52	53	51	1.42	1.39	1.39	1.35
ผลรวม	890,815	458	8												

การทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของกลุ่มตัวอย่าง (Normality test) เนื่องจากการสุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่งจากประชากรแม่ที่มีการกระจายแบบปกติ (Normal Distribution) โดยปกติกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวควรกระจายเป็นแบบปกติตามประชากรแม่ เพราะเมื่อนำข้อมูลกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวอนุมานกลับไปหาประชากรแม่แล้วจะต้องแน่ใจว่าข้อมูลกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวควรกระจายตัวเป็นแบบปกติเสมอ หากไม่เช่นนั้นการทดสอบสมมติฐานหรือการอนุมานด้วยเครื่องมือทางสถิติจะส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนตั้งแต่เล็กน้อยจนถึงไม่อาจยอมรับได้ ดังนั้นจึงได้ดำเนินการทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของกลุ่มตัวอย่างข้อมูลน้ำหนักรวมของวัตถุดิบที่ถูกเคลื่อนย้ายและระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบของเดือนมิถุนายน ปี 2557 โดยมีจำนวนข้อมูลที่รวบรวมทั้งหมด 12 วัน ดังแสดงในตารางที่ 5-6 แต่เนื่องจากข้อมูลที่รวบรวมในวันที่ 14 มิถุนายน 2557 เป็นค่าผิดปกติ (Outliers) ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีค่าแยกออกจากกลุ่มหรือผิดแผกแตกต่างไปจากข้อมูลอื่น โดยค่าผิดปกติมีโอกาสดังเกิดขึ้นได้บนพื้นฐานของเหตุผล 2 ประการคือ ประการแรกเกิดจากการจดบันทึกหรือเก็บข้อมูลมีความคลาดเคลื่อนหรือประการที่สองเกิดจากกลุ่มตัวอย่างที่เก็บรวบรวมข้อมูลมาไม่มีความแตกต่างไปจากกลุ่มจริง ซึ่งการเกิดค่าผิดปกติของข้อมูลสามารถแก้ไขด้วยการตัดข้อมูลชุดดังกล่าวออก แล้วจึงนำข้อมูลที่เหลือทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของกลุ่มตัวอย่าง โดยกำหนดสมมติฐาน คือ

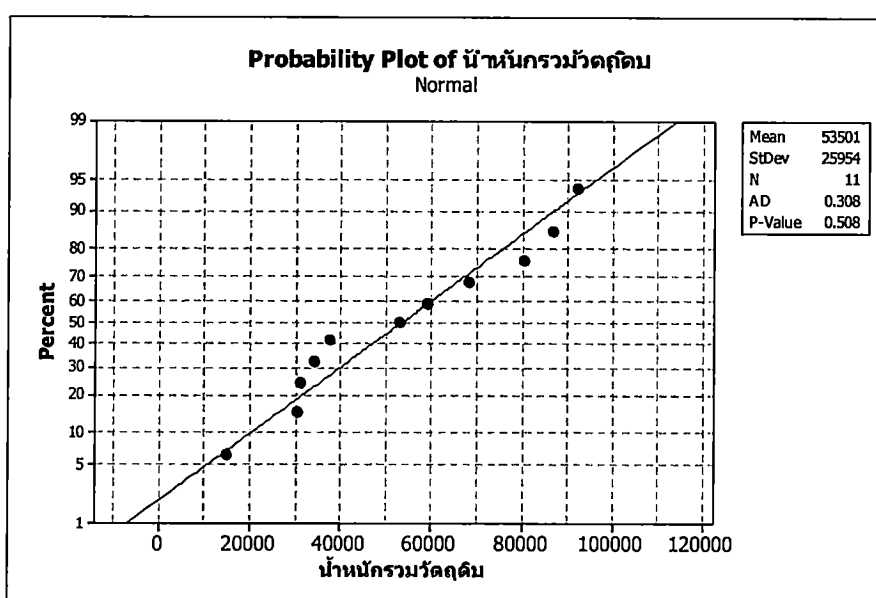
H_0 : ข้อมูลน้ำหนักรวมวัตถุดิบกระจายตัวแบบปกติ

H_1 : ข้อมูลน้ำหนักรวมวัตถุดิบไม่กระจายตัวแบบปกติ

H_0 : ข้อมูลระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบกระจายตัวแบบปกติ

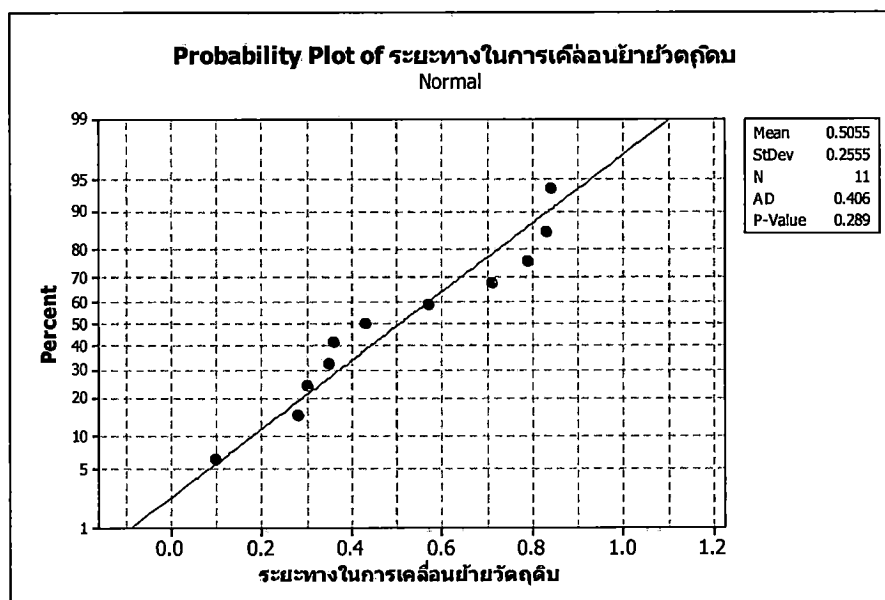
H_1 : ข้อมูลระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบไม่กระจายตัวแบบปกติ

โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ซึ่งสามารถแสดงผลการทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของข้อมูลน้ำหนักรวมวัตถุดิบในรูปที่ 5-7 และผลการทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของข้อมูลระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบในรูปที่ 5-8



รูปที่ 5-7 การทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของข้อมูลน้ำหนักวัตถุดิบที่ถูกเคลื่อนย้าย

จากรูปที่ 5-7 แสดงผลการทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของข้อมูลน้ำหนักวัตถุดิบที่ถูกเคลื่อนย้าย พบว่า ค่า P-Value เท่ากับ 0.508 (มากกว่า 0.05) แสดงว่ายอมรับ H_0 หมายความว่า ข้อมูลน้ำหนักวัตถุดิบที่ถูกเคลื่อนย้ายมีการกระจายตัวของข้อมูลแบบปกติ



รูปที่ 5-8 การทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของข้อมูลระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ

จากรูปที่ 5-8 แสดงผลการทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของข้อมูลระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ พบว่า ค่า P-Value เท่ากับ 0.289 (มากกว่า 0.05) แสดงว่ายอมรับ H_0 หมายความว่า ระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบมีการกระจายตัวของข้อมูลแบบปกติ

จากการทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของกลุ่มตัวอย่างข้อมูลน้ำหนักรวมของวัตถุดิบที่ถูกเคลื่อนย้ายและระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า กลุ่มตัวอย่างน้ำหนักรวมของวัตถุดิบที่ถูกเคลื่อนย้ายและระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบมีลักษณะการกระจายตัวแบบปกติ

เนื่องจากไม่ทราบความแปรปรวนของประชากรในการดำเนินการหาช่วงความเชื่อมั่น (Confidence Interval) จากกลุ่มตัวอย่างน้ำหนักรวมของวัตถุดิบที่ถูกเคลื่อนย้ายและระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ ซึ่งพบว่า ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% น้ำหนักรวมวัตถุดิบที่ถูกเคลื่อนย้ายมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 36,065 กิโลกรัมต่อวันจนถึง 70,937 กิโลกรัมต่อวัน และภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.3338 กิโลเมตรต่อวันจนถึง 0.6771 กิโลเมตรต่อวัน

ต่อมาคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบที่มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.3338 กิโลเมตรต่อวันจนถึง 0.6771 กิโลเมตรต่อวัน โดยอ้างอิงจากตารางที่ 5-7 เป็นค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2

ตารางที่ 5-7 ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2

ระยะทางในการเคลื่อนย้าย (กิโลเมตรต่อวัน)	ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ			
	รถโฟล์คลิฟท์ หมายเลข 11 (บาทต่อวัน)	รถโฟล์คลิฟท์ หมายเลข 13 (บาทต่อวัน)	รถโฟล์คลิฟท์ หมายเลข 14 (บาทต่อวัน)	รถโฟล์คลิฟท์ หมายเลข 18 (บาทต่อวัน)
0.5055	38.35	37.42	37.48	36.41
	37.42 บาทต่อคันต่อวัน			

จากตารางที่ 5-7 พบว่า ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์ (4 คัน) เท่ากับ 37.42 บาทต่อคันต่อเดือนโดยมีระยะทางในการเคลื่อนย้ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.5055 กิโลเมตรต่อวัน ต่อมาคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์ (4 คัน) ที่ระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบที่ 0.3338 กิโลเมตรต่อวัน พบว่า สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น คือ $(37.42 \text{ บาทต่อคันต่อวัน} \times 0.3338 \text{ กิโลเมตรต่อวัน}) / 0.5055 \text{ กิโลเมตรต่อวัน}$ เท่ากับ 24.71 บาทต่อคันต่อวัน และที่ระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบที่ 0.6771 กิโลเมตรต่อวัน สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น คือ $(37.42 \text{ บาทต่อคันต่อวัน} \times 0.6771 \text{ กิโลเมตรต่อวัน}) / 0.5055 \text{ กิโลเมตรต่อวัน}$ เท่ากับ 50.12 บาทต่อคันต่อวัน

ต่อมาคำนวณค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบที่เกิดขึ้นต่อปี โดยระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบที่ 0.3338 กิโลเมตรต่อวัน เกิดค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ เท่ากับ 24.71 บาทต่อคันต่อวัน สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบที่เกิดขึ้นต่อปี คือ $(24.71 \text{ บาทต่อคันต่อวัน} \times 280 \text{ วัน})$ เท่ากับ 6,918.80 บาทต่อคันต่อปี และที่ระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบที่ 0.6771 กิโลเมตรต่อวัน เกิดค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ เท่ากับ 50.12 บาทต่อคันต่อวัน สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบที่เกิดขึ้นต่อปี คือ $(50.12 \text{ บาทต่อคันต่อวัน} \times 280 \text{ วัน})$ เท่ากับ 14,033.60 บาทต่อคันต่อปี

ดังนั้นที่ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% พบว่า ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 6,918.80 บาทต่อคันต่อปีจนถึง 14,033.60 บาทต่อคันต่อปี ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนั้นเกิดในช่วงเวลาที่ทางโรงงานมีกำลังการผลิตน้อยเมื่อเทียบกับภาวะปกติถึงร้อยละ 70 ส่งผลให้การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2 มีจำนวนน้อย ซึ่งหากเป็นช่วงเวลาที่ทางโรงงานผลิตสินค้าในสภาวะปกติ พบว่า ที่ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% นั้นค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง $(6,918.80 \times 170) / 100 = 11,761.96$ บาทต่อคันต่อปี จนถึง $(14,033.60 \times 170) / 100 = 23,857.12$ บาทต่อคันต่อปี

5.1.4.2. การเคลื่อนย้ายเข้าซื้อระหว่างโกดัง (สินค้าสำเร็จรูป)

โดยปกติอาคารผลิตอาหารสัตว์ภายในโรงงานกรณีศึกษาแบ่งเป็น 2 อาคารผลิต คือ อาคารผลิต 1 ซึ่งเป็นอาคารผลิตที่มีสายการผลิตเฉพาะอาหารกุ้ง และสำหรับอาคารผลิต 2 เป็นอาคารผลิตที่มีสายการผลิตทั้งอาหารปลาและอาหารกุ้ง ซึ่งการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูประหว่างโกดังมีสาเหตุเกิดจาก

- พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปไม่เพียงพอ
- การจ่ายสินค้าสำเร็จรูปตามหลักเข้าก่อนใช้ก่อน (First In First Out)
- การรับอาหารปลาและอาหารกุ้งพร้อมกันของลูกค้าแต่ละราย

ซึ่งสาเหตุดังกล่าวส่งผลให้เกิดต้นทุนทางด้านการเคลื่อนย้ายที่เพิ่มขึ้น จากการสำรวจข้อมูลการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูประหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2 ดังแสดงในตารางที่ 5-8

ตารางที่ 5-8 ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายอาหารสำเร็จรูประหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2

วัน/เดือน/ปี ที่เคลื่อนย้าย	น้ำหนักรวม (กิโลกรัม)	จำนวนพาเลท (แผง)	ระยะทางในการ เคลื่อนย้าย (กิโลเมตร)	อัตราการใช้น้ำมันรถโฟล์คลิฟท์			ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้าย			ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายต่อตันอาหาร		
				NO16	NO17	NO19	NO16	NO17	NO19	NO16	NO17	NO19
				(ลิตร)	(ลิตร)	(ลิตร)	(บาท)	(บาท)	(บาท)	(บาทต่อตัน)	(บาทต่อตัน)	(บาทต่อตัน)
9-มิ.ย.-57	25,334	66	0.21	0.5	0.4	0.4	16	11	12	0.65	0.44	0.47
11-มิ.ย.-57	87,520	55	0.32	0.9	0.6	0.6	26	17	19	0.29	0.20	0.21
14-มิ.ย.-57	32,825	23	0.10	0.3	0.2	0.2	8	6	6	0.25	0.17	0.18
16-มิ.ย.-57	182,425	125	0.22	0.6	0.4	0.4	18	12	13	0.10	0.07	0.07
21-มิ.ย.-57	217,500	145	0.97	2.6	1.7	1.9	77	52	56	0.35	0.24	0.26
22-มิ.ย.-57	195,000	130	0.56	1.5	1.0	1.1	45	30	33	0.23	0.16	0.17
23-มิ.ย.-57	97,500	65	0.35	0.9	0.6	0.7	28	19	20	0.29	0.19	0.21
24-มิ.ย.-57	60,000	40	0.20	0.5	0.4	0.4	16	11	11	0.26	0.18	0.19
26-มิ.ย.-57	98,040	64	0.91	2.4	1.6	1.8	72	49	53	0.74	0.50	0.54
29-มิ.ย.-57	195,600	163	0.81	2.1	1.4	1.6	64	43	47	0.33	0.22	0.24
30-มิ.ย.-57	125,340	105	0.47	1.2	0.8	0.9	37	25	27	0.29	0.20	0.21
ผลรวม	1,317,084	981	5									

การทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของกลุ่มตัวอย่างข้อมูลน้ำหนักรวมของสินค้าสำเร็จรูปที่ถูกเคลื่อนย้ายและระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูป พบว่า จำนวนข้อมูลที่รวบรวมทั้งหมด 11 วัน ดังแสดงในตารางที่ 5-8 โดยกำหนดสมมติฐาน คือ

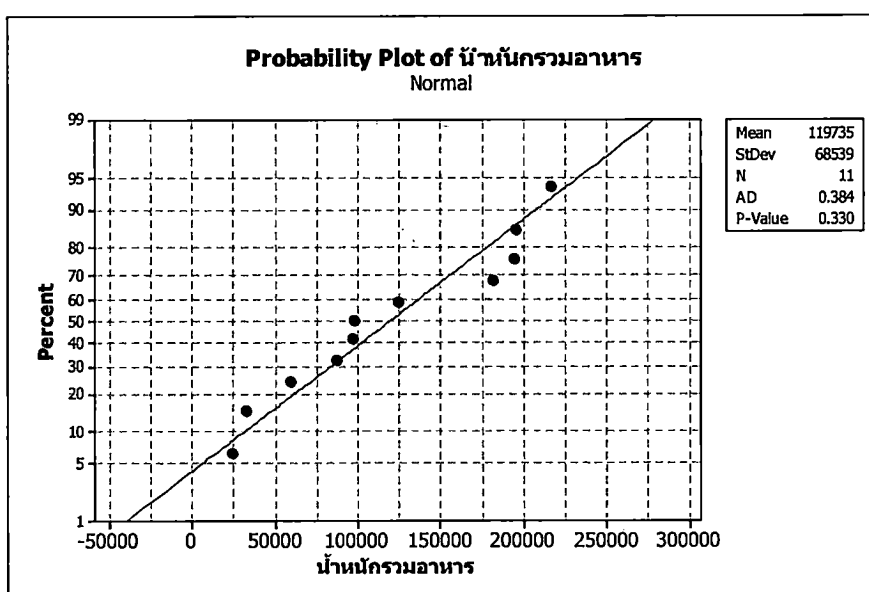
H_0 : ข้อมูลน้ำหนักรวมของสินค้าสำเร็จรูปกระจายตัวแบบปกติ

H_1 : ข้อมูลน้ำหนักรวมของสินค้าสำเร็จรูปไม่กระจายตัวแบบปกติ

H_0 : ข้อมูลระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปกระจายตัวแบบปกติ

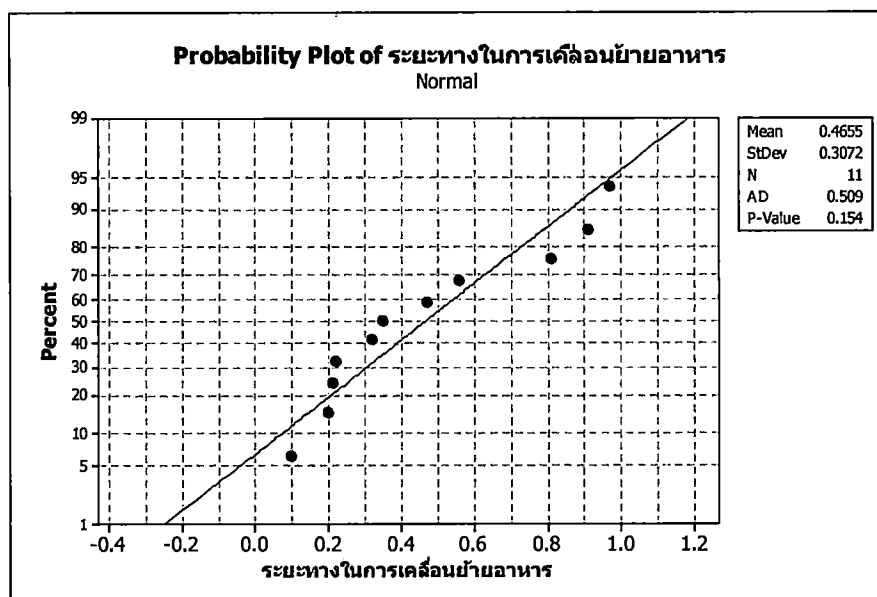
H_1 : ข้อมูลระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปไม่กระจายตัวแบบปกติ

โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 ซึ่งสามารถแสดงผลการทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของข้อมูลน้ำหนักรวมสินค้าสำเร็จรูปในรูปที่ 5-9 และผลการทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของข้อมูลระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปในรูปที่ 5-10



รูปที่ 5-9 การทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของข้อมูลน้ำหนักสินค้าสำเร็จรูปที่ถูกเคลื่อนย้าย

จากรูปที่ 5-9 แสดงผลการทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของข้อมูลน้ำหนักสินค้าสำเร็จรูปที่ถูกเคลื่อนย้าย ซึ่งพบว่า ค่า P-Value เท่ากับ 0.330 (มากกว่า 0.05) แสดงว่ายอมรับ H_0 หมายความว่า ข้อมูลน้ำหนักสินค้าสำเร็จรูปที่ถูกเคลื่อนย้ายมีการกระจายตัวของข้อมูลแบบปกติ



รูปที่ 5-10 การทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของข้อมูลระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูป

จากรูปที่ 5-10 แสดงผลการทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของข้อมูลระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งพบว่า ค่า P-Value เท่ากับ 0.154 (มากกว่า 0.05) แสดงว่ายอมรับ H_0 หมายความว่า ระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปมีการกระจายตัวของข้อมูลแบบปกติ

จากการทดสอบการกระจายตัวแบบปกติของกลุ่มตัวอย่างข้อมูลน้ำหนักรวมของสินค้าสำเร็จรูปที่ถูกเคลื่อนย้ายและระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า กลุ่มตัวอย่างน้ำหนักรวมของสินค้าสำเร็จรูปที่ถูกเคลื่อนย้ายและระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปมีการกระจายตัวแบบปกติ

เนื่องจากไม่ทราบความแปรปรวนของประชากรในการดำเนินการหาช่วงความเชื่อมั่น (Confidence Interval) จากกลุ่มตัวอย่างน้ำหนักรวมของสินค้าสำเร็จรูปที่ถูกเคลื่อนย้ายและระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูป ซึ่งพบว่า ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% น้ำหนักรวมสินค้าสำเร็จรูปที่ถูกเคลื่อนย้ายมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 73,690 กิโลกรัมต่อวันจนถึง 165,780 กิโลกรัมต่อวัน และภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปมีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.2591 กิโลเมตรต่อวัน จนถึง 0.6719 กิโลเมตรต่อวัน

ต่อมาคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปที่มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 0.2591 กิโลเมตรต่อวันจนถึง 0.6719 กิโลเมตรต่อวัน โดยอ้างอิงจากตารางที่ 5-9 เป็นค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูประหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2

ตารางที่ 5-9 ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูประหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2

ระยะทางในการเคลื่อนย้าย (กิโลเมตรต่อวัน)	ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูป		
	รถโฟล์คลิฟท์ หมายเลข 16 (บาทต่อวัน)	รถโฟล์คลิฟท์ หมายเลข 17 (บาทต่อวัน)	รถโฟล์คลิฟท์ หมายเลข 19 (บาทต่อวัน)
0.4655	37.0	25.0	27.0
	29.67 บาทต่อคันต่อวัน		

จากตารางที่ 5-9 พบว่า ค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์ (3 คัน) เท่ากับ 29.67 บาทต่อคันต่อเดือนโดยมีระยะทางในการเคลื่อนย้ายเฉลี่ยเท่ากับ 0.4655 กิโลเมตรต่อวัน ต่อมาคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์ (3 คัน) ที่ระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปที่ 0.2591 กิโลเมตรต่อวัน พบว่า สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น คือ $(29.67 \text{ บาทต่อคันต่อวัน} \times 0.2591 \text{ กิโลเมตรต่อวัน}) / 0.4655 \text{ กิโลเมตรต่อวัน}$ เท่ากับ 16.51 บาทต่อคันต่อวัน และที่ระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปที่ 0.6719 กิโลเมตรต่อวัน สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น คือ $(29.67 \text{ บาทต่อคันต่อวัน} \times 0.6719 \text{ กิโลเมตรต่อวัน}) / 0.4655 \text{ กิโลเมตรต่อวัน}$ เท่ากับ 42.83 บาทต่อคันต่อวัน

ต่อมาคำนวณค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดขึ้นต่อปี โดยระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปที่ 0.2591 กิโลเมตรต่อวัน เกิดค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปเท่ากับ 16.51 บาทต่อคันต่อวัน สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดขึ้นต่อปี คือ $(16.51 \text{ บาทต่อคันต่อวัน} \times 280 \text{ วัน})$ เท่ากับ 4,622.80 บาทต่อคันต่อปี และที่ระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปที่ 0.6719 กิโลเมตรต่อวัน เกิดค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปเท่ากับ 42.83 บาทต่อคันต่อวัน สามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปที่เกิดขึ้นต่อปี คือ $(42.83 \text{ บาทต่อคันต่อวัน} \times 280 \text{ วัน})$ เท่ากับ 11,992.40 บาทต่อคันต่อปี

ดังนั้นที่ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% พบว่า ค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง 4,622.80 บาทต่อคันต่อปีจนถึง 11,992.40 บาทต่อคันต่อปี ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนั้นเกิดในช่วงเวลาที่ทางโรงงานมีกำลังการผลิตน้อยเมื่อเทียบกับสถานะปกติถึงร้อยละ 70 ส่งผลให้การเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูประหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2 มีจำนวนน้อย ซึ่งหากเป็นช่วงเวลาที่ทางโรงงานผลิตสินค้าในสถานะปกติ พบว่า ที่ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% นั้นค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์มีค่าอยู่ในช่วงระหว่าง $(4,622.80 \times 170) / 100 = 7,858.76$ บาทต่อคันต่อปี จนถึง $(11,992.40 \times 170) / 100 = 20,387.08$ บาทต่อคันต่อปี

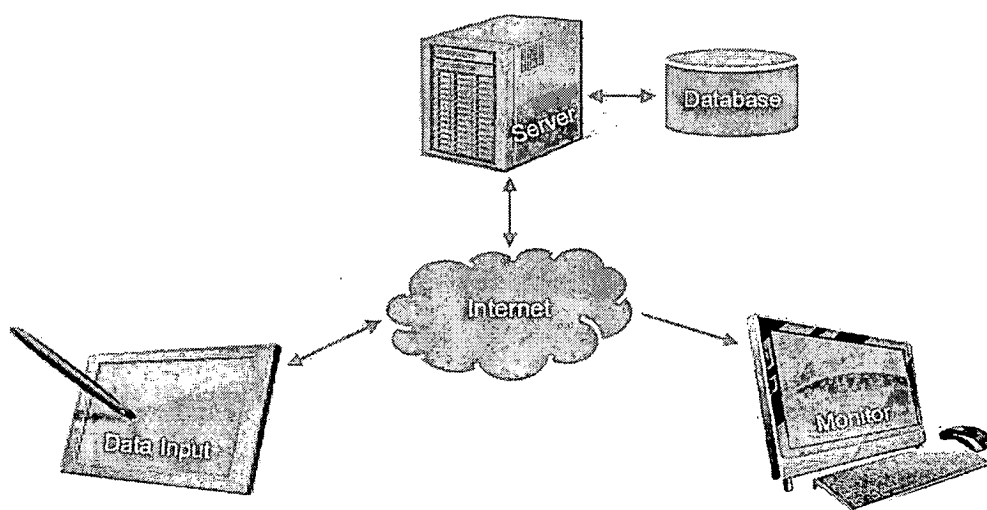
บทที่ 6

ผลการวิจัย

จากการรวบรวมข้อมูลภาคสนามด้วยวิธีการสอบถาม สัมภาษณ์ และการสัมภาษณ์เชิงลึกด้วยการใช้แบบสอบถามกิจกรรมด้านโลจิสติกส์รวมถึงศึกษาเอกสารหลักฐานต่างๆ จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยกำหนดวัตถุประสงค์เพื่อทำความเข้าใจพฤติกรรมและพัฒนาศักยภาพในภาพรวมของกิจกรรมโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์น้ำ ทำให้สามารถสรุปรูปแบบกิจกรรมโลจิสติกส์โดยเฉพาะในส่วนของกิจกรรมโลจิสติกส์ที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรักษาและกิจกรรมการจัดส่งซึ่งมีผลต่อต้นทุนด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำ ดังนั้นคณะผู้วิจัยได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงด้วยการพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจด้วยการจัดทำระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้งและการจำลองสถานการณ์การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดัง

6.1. ระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง

การจัดทำระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรสามารถส่งต่อถึงฝ่ายวางแผนการผลิตให้เร็วที่สุดเพื่อให้ฝ่ายวางแผนการผลิตสามารถวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรอันเป็นการลดความคลาดเคลื่อนของการพยากรณ์ ซึ่งส่งผลให้ปริมาณสต็อกอาหารที่ทางโรงงานต้องสำรองนั้นใกล้เคียงกับความต้องการที่แท้จริงและทำให้เกษตรกรสามารถนำข้อมูลการเลี้ยงกุ้งในระบบฐานข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการเลี้ยงกุ้งในอนาคต ซึ่งแนวคิดของระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง ดังแสดงในรูปที่ 6-1

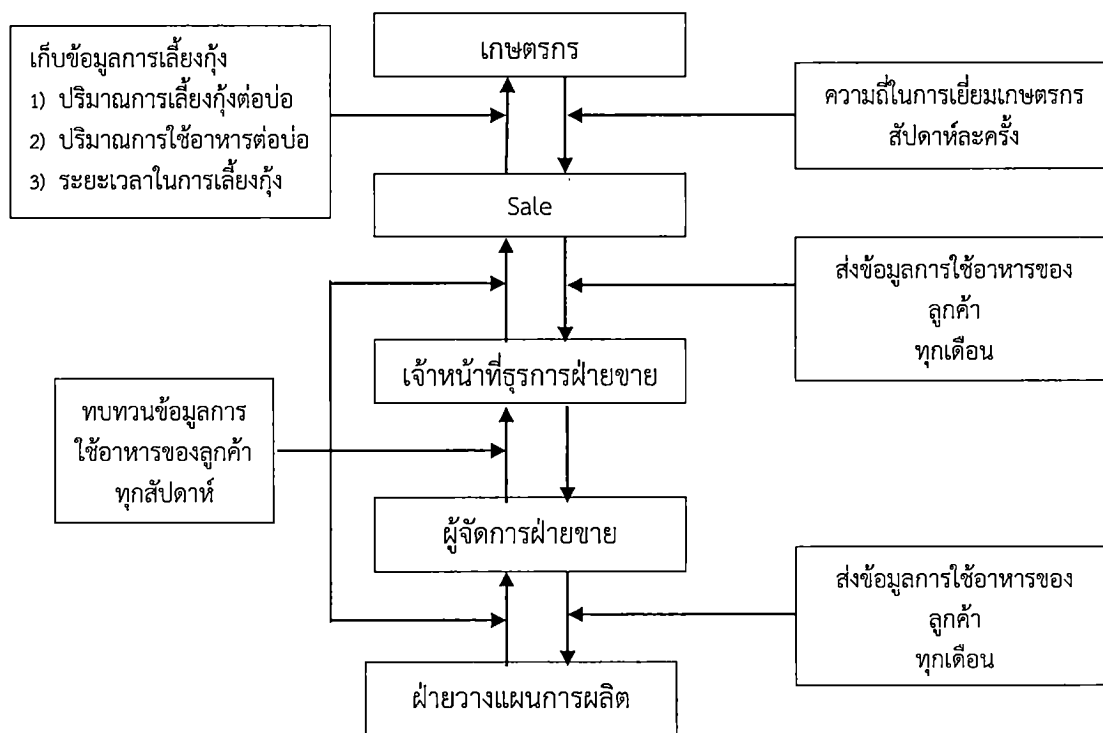


รูปที่ 6-1 แนวคิดของระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง

จากรูปที่ 6-1 แสดงแนวคิดของระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง โดยเริ่มต้นจากการบันทึกข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง (Data Input) เช่น ข้อมูลบ่อ ปริมาณการให้อาหาร ต้นทุนการเลี้ยง เป็นต้น โดยเกษตรกรเป็นผู้บันทึกข้อมูลดังกล่าวผ่านอุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์ เช่น โน้ตบุ๊ก สมาร์ทโฟน หรือคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ เป็นต้น ซึ่งข้อมูลจะถูกส่งผ่านทางระบบ internet โดย server มีหน้าที่เชื่อมโยงและส่งข้อมูลไปจัดเก็บที่ฐานข้อมูล

(Database) โดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงกุ้งของเกษตรกร ได้แก่ ฝายขายอาหารสัตว์ ฝายวางแผนการผลิตอาหารสัตว์ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่เป็นต่อการผลิตอาหารสัตว์ เช่น ปริมาณอาหารที่ใช้เลี้ยงกุ้ง เพื่อใช้ในการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกร

โดยลักษณะการไหลของข้อมูลปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรจนถึงฝายวางแผนการผลิตในปัจจุบัน ดังแสดงในรูปที่ 6-2

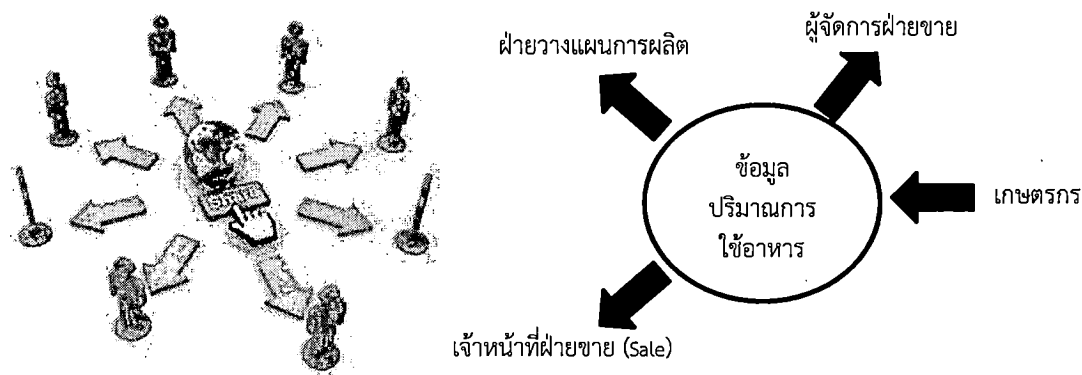


รูปที่ 6-2 การไหลของข้อมูลปริมาณการใช้อาหารจากปากบ่อเลี้ยงกุ้งจนถึงฝายวางแผนการผลิตในปัจจุบัน

จากรูปที่ 6-2 แสดงลักษณะการไหลของข้อมูลปริมาณการใช้อาหารจากปากบ่อเลี้ยงกุ้งจนถึงฝายวางแผนการผลิตในปัจจุบัน โดยเริ่มต้นจากเจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Sale) ซึ่งมีหน้าที่ดูแลลูกค้าหรือเกษตรกรในพื้นที่โดยแบ่งตามเขต เช่น ภาคใต้ ภาคกลางและภาคตะวันออก และแบ่งย่อยลงเป็นจังหวัดและฟาร์ม โดยสัดส่วนในการดูแลลูกค้าของเจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Sale) คือ เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Sale) จำนวน 1 คนต่อลูกค้าหรือเกษตรกรจำนวน 50-70 ราย ซึ่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Sale) ลงพื้นที่เพื่อเยี่ยมเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งและสอบถามข้อมูลที่เป็นในการเลี้ยงกุ้งจากเกษตรกร เช่น ปริมาณการเลี้ยงกุ้งต่อบ่อ ปริมาณการใช้อาหารต่อบ่อ ระยะเวลาในการเลี้ยงกุ้ง เป็นต้น โดยความถี่ในการเยี่ยมเกษตรกรของเจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Sale) คือ สัปดาห์ละครั้ง ต่อมาเจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Sale) จะส่งข้อมูลปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรให้แก่เจ้าหน้าที่ธุรการฝ่ายขายเพื่อดำเนินการรวบรวมข้อมูลของเจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Sale) ในแต่ละพื้นที่ และส่งต่อไปผู้จัดการฝ่ายขายเพื่อดำเนินการอนุมัติ หลังจากนั้นฝ่ายขายส่งข้อมูลการใช้อาหารของเกษตรกรทั้งหมดให้แก่ฝายวางแผนการผลิตอาหารสัตว์น้ำทุกเดือนเพื่อให้ฝายวางแผนการผลิตดำเนินการวางแผนการผลิตประจำเดือนนั้นต่อไป ซึ่งในแต่ละสัปดาห์ฝายวางแผนการผลิตและฝ่ายขายดำเนินการทบทวนปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรเพื่อให้ข้อมูลปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด จากลักษณะการไหลของข้อมูลดังที่กล่าวมาในข้างต้น พบว่า ข้อมูลปริมาณการใช้อาหารเกษตรกรมีลักษณะการไหลของข้อมูล

เป็นแบบลำดับขั้นส่งผลให้ฝ่ายวางแผนการผลิตไม่สามารถตอบสนองความต้องการในการใช้อาหารของเกษตรกรได้อย่างทันที ซึ่งเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรและทำให้จำเป็นต้องจัดเก็บสต็อกสินค้าเพื่อป้องกันการขาดแคลนสินค้า

ดังนั้นการจัดทำระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง ได้เปลี่ยนลักษณะการไหลของข้อมูลปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกร ดังแสดงในรูปที่ 6-3



รูปที่ 6-3 การไหลของข้อมูลปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรในระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง

จากรูปที่ 6-3 แสดงการไหลของข้อมูลปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรในระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง ซึ่งเป็นลักษณะของการแบ่งปันข้อมูล (Information Sharing) โดยแบ่งปันข้อมูลปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น เจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย (Sale) ฝ่ายวางแผนการผลิต เป็นต้นและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าถึงข้อมูลปริมาณการใช้อาหารได้พร้อมกัน ซึ่งส่งผลให้สามารถวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรได้อย่างเหมาะสมและรวดเร็วต่อสถานการณ์เมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลง

รายละเอียดของระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง สามารถแบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ

1. การบันทึกรายละเอียดข้อมูลในการเลี้ยงกุ้งของเกษตรกร ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้ง ประกอบด้วยวันที่ปล่อยกุ้งลงบ่อ ชนิดของกุ้งที่เลี้ยง อายุของกุ้งที่เลี้ยง จำนวนกุ้งที่เลี้ยง ขนาดบ่อ ต้นทุนการเลี้ยง เช่น ค่าพลังงาน ค่าอาหารเสริม เป็นต้น และราคาอาหารที่ใช้เลี้ยงกุ้งโดยแยกตามขนาดอาหาร โดยวัตถุประสงค์ของการบันทึกรายละเอียดข้อมูลในการเลี้ยงกุ้งเพื่อแสดงรายละเอียดข้อมูลที่ใช้เป็นการเลี้ยงกุ้งให้แก่เกษตรกร
2. การให้อาหารของเกษตรกร เป็นการบันทึกข้อมูลเวลาและปริมาณการให้อาหารกุ้งโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงผลการให้อาหารแก่เกษตรกร
3. การแสดงผลการเจริญเติบโตของกุ้ง เป็นการแสดงข้อมูลการเจริญเติบโตของกุ้งที่เลี้ยงและปริมาณการให้อาหารของเกษตรกรโดยพิจารณาจากอัตราการรอดของกุ้งและปริมาณการให้อาหารทั้งหมด โดยวัตถุประสงค์ของการแสดงผลการเจริญเติบโตของกุ้งเพื่อดูแนวโน้มของการเจริญเติบโตของกุ้งเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่กำหนดแล้วนำมาใช้ในการตัดสินใจของเกษตรกร
4. การแสดงผลกำไรและต้นทุนในการเลี้ยงกุ้ง เป็นการแสดงผลกำไรและต้นทุนในการเลี้ยงกุ้งซึ่งเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน โดยวัตถุประสงค์ของการแสดงผลกำไรและต้นทุนเพื่อใช้ในการตัดสินใจเบื้องต้นในการจับกุ้งของเกษตรกร

5. การสรุปผลการเลี้ยงกุ้ง เป็นการสรุปข้อมูลการเลี้ยงกุ้งทั้งหมดตั้งแต่ข้อมูลของบ่อ วิเคราะห์ผลการเลี้ยงและต้นทุนการผลิตในการเลี้ยง ซึ่งการสรุปผลการเลี้ยงกุ้งเพื่อแสดงข้อมูลของการเลี้ยงกุ้งทั้งหมดเมื่อสิ้นสุดการเลี้ยงกุ้งและใช้เป็นฐานข้อมูลในการเลี้ยงกุ้งในครั้งต่อไป

โดยรายละเอียดของระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง สามารถแสดงรายละเอียดในภาคผนวก ก

ต่อมาเป็นการแสดงผลการนำระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้งไปใช้จริงโดยนำไปใช้งานกับเกษตรกรซึ่งเป็นฟาร์มเลี้ยงกุ้งของทางโรงงาน โดยเริ่มต้นจากการบันทึกรายละเอียดข้อมูลในการเลี้ยงกุ้งของเกษตรกร ดังแสดงในรูปที่ 6-4

วันปล่อยกุ้ง 26/09/2014	บ่อที่ 2	ขนาดบ่อ (ไร่) 1.8
ชนิดกุ้ง กุ้งขาว	อายุลูกกุ้ง (วัน) 10	จำนวนกุ้งที่ปล่อย (ตัว) 340,000
น้ำหนักรวม (กก.) 0	ราคาลูกกุ้ง (บาท) 30,000	ต้นทุนเตรียมบ่อ (บาท) 3,000
ข้อมูลต้นทุนการผลิต (ต่อไร่)		
ค่าพลังงาน (บาท) 500	ค่าสารเคมี (บาท) 100	ค่าโปรไบโอติก / อาหารเสริม (บาท) 0
ต้นทุนอื่นๆ (บาท) 50		
รวมต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)		
บ่อ 3M 40	บ่อ 1 40	บ่อ 2 40
บ่อ 3 40	บ่อ 3S 40	บ่อ 3L 40
บ่อ 4 40		

รูปที่ 6-4 การบันทึกรายละเอียดข้อมูลในการเลี้ยงกุ้งของเกษตรกร

จากรูปที่ 6-4 เป็นการแสดงการบันทึกรายละเอียดข้อมูลในการเลี้ยงกุ้งของเกษตรกร โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

- ข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง เป็นรายละเอียดข้อมูลในการเลี้ยงกุ้ง ประกอบด้วย
 - วันที่ปล่อยกุ้งลงบ่อ คือ วันที่ 26 กันยายน 2014
 - หมายเลขบ่อที่เลี้ยงกุ้ง คือ บ่อที่ 2
 - ขนาดบ่อที่เลี้ยงกุ้ง คือ 1.8 ไร่
 - ชนิดกุ้งที่เลี้ยง คือ กุ้งขาว
 - อายุลูกกุ้งที่เริ่มเลี้ยง คือ 10 วัน
 - จำนวนกุ้งที่ปล่อยลงบ่อ คือ 340,000 ตัว
 - น้ำหนักรวมของกุ้งที่ปล่อยลงบ่อ คือ 1 กิโลกรัม
 - ราคาลูกกุ้ง คือ 30,000 บาท
 - ต้นทุนเตรียมบ่อ คือ 3,000 บาท

2. ประมาณการต้นทุนต่อวัน คือ ข้อมูลต้นทุนการเลี้ยงกุ้ง เช่น ค่าพลังงาน ค่าสารเคมี ค่าสารเสริม เป็นต้น ซึ่งคำนวณเป็นค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยที่เกิดขึ้นต่อวันโดยนำข้อมูลต้นทุนจากการเลี้ยงกุ้งในอดีตมาคำนวณ โดยการประมาณการต้นทุนต่อวันจะถูกนำไปใช้ในการแสดงผลกำไรและต้นทุนในการเลี้ยงกุ้ง รายละเอียดของการประมาณการต้นทุนต่อวัน ประกอบด้วย

- ค่าพลังงาน (บาทต่อวัน) คือ 500 บาทต่อวัน
- ค่าสารเคมี (บาทต่อวัน) คือ 100 บาทต่อวัน
- ต้นทุนอื่นๆ (บาทต่อวัน) คือ 50 บาทต่อวัน

3. ราคาอาหารกุ้ง คือ ราคาอาหารที่ใช้ในการเลี้ยงกุ้งโดยแบ่งตามเบอร์อาหารที่ใช้เลี้ยงกุ้ง ได้แก่ เบอร์ 1 เบอร์ 2 เบอร์ 3 เบอร์ 3S เบอร์ 3M เบอร์ 3L เบอร์ 4 และเบอร์ 5 ซึ่งการกรอกข้อมูลราคาอาหารกุ้งเพื่อนำไปใช้ในการแสดงผลกำไรและต้นทุนในการเลี้ยงกุ้ง โดยราคาอาหารกุ้งทุกขนาด มีราคาเท่ากับ 40 บาทต่อกิโลกรัม

ต่อมาเป็นการแสดงผลการให้อาหารกุ้งของเกษตรกร ซึ่งแสดงผลการให้อาหารเป็นจำนวนมืออาหาร ดังแสดงในรูปที่ 6-5

วันที่	จำนวนรวมวัน (กก.)	ชนิดกุ้ง	อายุลูกกุ้ง (วัน)
08/10/2014	7.8	กุ้งขาว	22

มือที่	เบอร์อาหาร	ยี่ห้ออาหาร	น้ำหนัก (กก.)	แก้ไข	ลบ
มือที่ 1 20:10	2	Nanami	2.6		
มือที่ 2 20:10	2	Nanami	2.6		
มือที่ 3 20:10	2	Nanami	2.6		

+ เพิ่มมือการให้อาหาร

รูปที่ 6-5 การให้อาหารกุ้งของเกษตรกร

จากรูปที่ 6-5 เป็นการแสดงผลการให้อาหารกุ้งของเกษตรกร สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

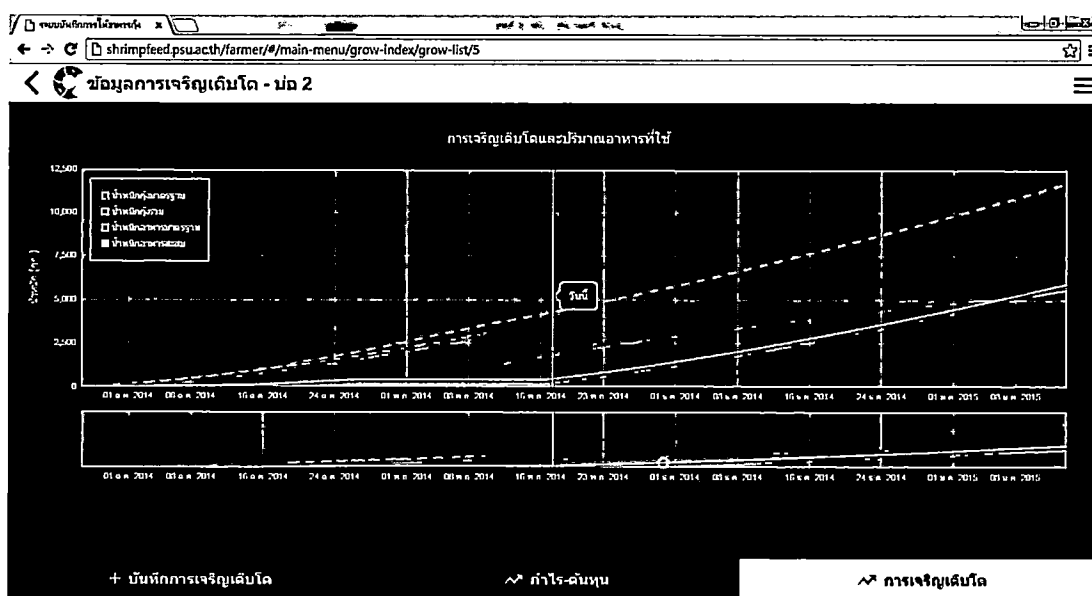
1. สรุปข้อมูลในการให้อาหารกุ้งของเกษตรกร ประกอบด้วย

- วันที่ให้อาหารกุ้ง คือ วันที่ 08 ตุลาคม 2014
- ปริมาณการให้อาหารกุ้งทั้งหมดต่อวัน คือ 7.8 กิโลกรัมต่อวัน
- ชนิดกุ้งที่เลี้ยง คือ กุ้งขาว
- อายุลูกกุ้ง ณ วันที่ให้อาหาร คือ 22 วัน

2. รายละเอียดการให้อาหารกุ้ง คือ การให้อาหารกุ้งโดยบันทึกรายละเอียดเป็นมือหรือจำนวนครั้งที่ให้อาหารกุ้งต่อวัน ประกอบด้วย

- มืออาหาร คือ มือที่ 1 , มือที่ 2 , มือที่ 3
- เวลาที่ให้อาหาร คือ 20.10 น.
- ขนาดของอาหารที่เลี้ยงกุ้ง คือ เบอร์ 2
- ยี่ห้ออาหารที่เลี้ยงกุ้ง คือ Nanami
- น้ำหนักอาหารที่เลี้ยงกุ้งต่อมือ คือ 2.6 กิโลกรัมต่อมือ

ต่อมาเป็นการแสดงผลการเจริญเติบโตของกุ้ง ซึ่งแสดงผลของน้ำหนักอาหารกุ้งและน้ำหนักกุ้งทั้งหมด ณ ปัจจุบันโดยนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่อ้างอิงข้อมูลจากโรงงานการศึกษา ดังแสดงในรูปที่ 6-6



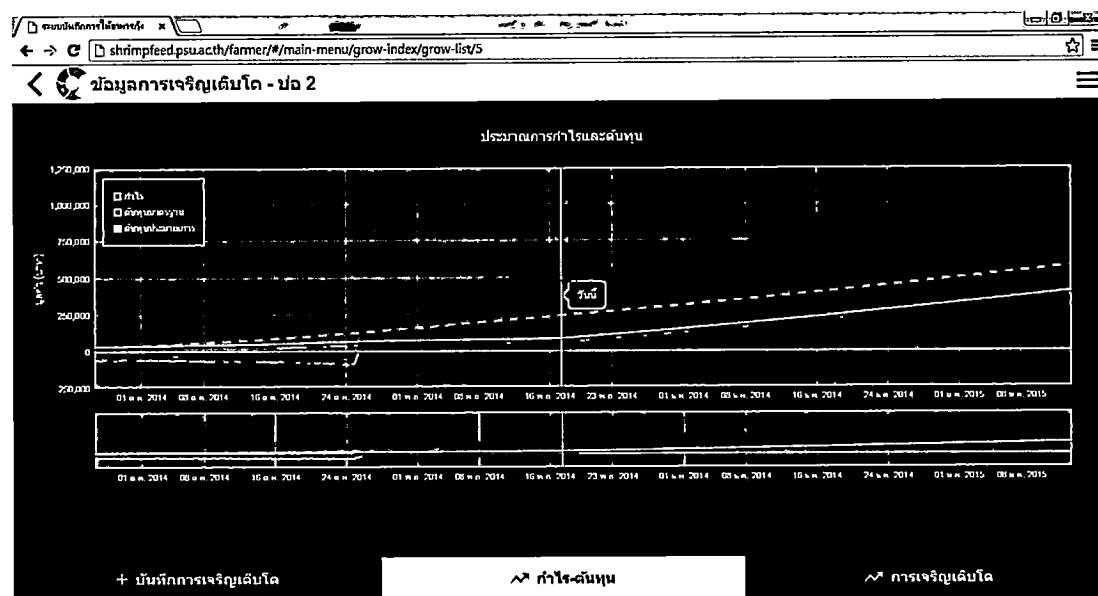
รูปที่ 6-6 การแสดงผลการเจริญเติบโตของกุ้ง

จากรูปที่ 6-6 เป็นการแสดงผลการเจริญเติบโตของกุ้ง ซึ่งรายละเอียดของกราฟการเจริญเติบโตของกุ้ง ประกอบด้วย

- แกนนอน (แกน X) เป็นระยะเวลาในการเลี้ยงกุ้ง
- แกนตั้ง (แกน Y) เป็นน้ำหนัก หน่วยเป็นกิโลกรัม
- กราฟเส้นสีเหลือง (เส้นทึบ) เป็นน้ำหนักอาหารกุ้งสะสมตั้งแต่เริ่มต้นการเลี้ยงกุ้งจนถึงปัจจุบัน
- กราฟเส้นสีเหลือง (เส้นประ) เป็นน้ำหนักอาหารมาตรฐานซึ่งคำนวณจากข้อมูลอ้างอิงการให้อาหารจากโรงงานการศึกษา
- กราฟเส้นสีเขียว (เส้นทึบ) เป็นน้ำหนักกุ้งทั้งหมด ณ ปัจจุบัน
- กราฟเส้นสีเขียว (เส้นประ) เป็นน้ำหนักกุ้งมาตรฐานซึ่งคำนวณจากข้อมูลอ้างอิงน้ำหนักกุ้งจากโรงงานการศึกษา

การแสดงผลการเจริญเติบโตของกุ้งในรูปที่ 6-6 พบว่า ปริมาณอาหารกุ้งที่เกษตรกรใช้เลี้ยงกุ้ง (เส้นทึบสีเหลือง) นั้นมีปริมาณน้อยกว่าปริมาณการให้อาหารกุ้งตามมาตรฐาน (เส้นประสีเหลือง) ซึ่งส่งผลให้น้ำหนักกุ้งทั้งหมด ณ ปัจจุบัน (เส้นทึบสีเขียว) มีน้ำหนักน้อยกว่าน้ำหนักกุ้งตามมาตรฐาน (เส้นทึบสีเขียว) ดังนั้นจากข้อมูลข้างต้น เกษตรกรควรปรับเปลี่ยนปริมาณการให้อาหารหรือพิจารณาปัจจัยซึ่งส่งผลกระทบต่อ น้ำหนักกุ้งภายในบ่อเลี้ยง เช่น คุณภาพน้ำภายในบ่อ ปริมาณออกซิเจนในน้ำ เป็นต้น

ต่อมาเป็นการแสดงผลกำไรและต้นทุนในการเลี้ยงกุ้ง ซึ่งเป็นการแสดงข้อมูลการประมาณการกำไรที่เกิดขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 6-7



รูปที่ 6-7 การแสดงผลกำไรและต้นทุนในการเลี้ยงกุ้ง

จากรูปที่ 6-7 เป็นการแสดงผลกำไรและต้นทุนในการเลี้ยงกุ้ง ซึ่งรายละเอียดของกราฟผลกำไรและต้นทุนในการเลี้ยงกุ้ง ประกอบด้วย

- แกนนอน (แกน X) เป็นระยะเวลาในการเลี้ยงกุ้ง
- แกนตั้ง (แกน Y) เป็นจำนวนเงิน หน่วยเป็นบาท
- กราฟเส้นสีเหลือง (เส้นทึบ) เป็นต้นทุนประมาณการเลี้ยงกุ้ง แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ
 1. ต้นทุนด้านพลังงาน สารเคมี สารเสริมและต้นทุนอื่นๆ ซึ่งเป็นต้นทุนประมาณการ ซึ่งได้จากการบันทึกในส่วนของข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง
 2. ต้นทุนอาหารกุ้งสะสมตั้งแต่เริ่มต้นการเลี้ยงกุ้งจนถึงปัจจุบัน
- กราฟเส้นสีเหลือง (เส้นประ) เป็นต้นทุนมาตรฐานในการเลี้ยงกุ้ง แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ
 1. ต้นทุนด้านพลังงาน สารเคมี สารเสริมและต้นทุนอื่นๆ ซึ่งเป็นต้นทุนประมาณการ ซึ่งได้จากการบันทึกในส่วนของข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง
 2. ต้นทุนอาหารกุ้งซึ่งคำนวณจากข้อมูลอ้างอิงการให้อาหารจากโรงงานกรณีศึกษา
- กราฟเส้นสีเขียว (พื้นที่ทึบ) คือ ผลกำไรในการเลี้ยงกุ้ง
- กราฟเส้นสีแดง (พื้นที่ทึบ) คือ ผลขาดทุนในการเลี้ยงกุ้ง

การแสดงผลกำไรและต้นทุนในการเลี้ยงกุ้งในรูปที่ 6-7 พบว่า ต้นทุนในการเลี้ยงกุ้งที่เกิดขึ้นจริง (เส้นทึบสีเหลือง) นั้นมีค่าต่ำกว่าต้นทุนมาตรฐานในการเลี้ยงกุ้ง (เส้นประสีเหลือง) ซึ่งระยะเวลาในการจับกุ้งเพื่อขายนั้นควรเริ่มต้น ณ วันที่ 25 ตุลาคม 2014 เป็นต้นไป จึงจะเริ่มมีกำไรจากการเลี้ยงกุ้ง

สุดท้าย เป็นสรุปผลการเลี้ยงกุ้งเมื่อจับกุ้งเพื่อขาย ซึ่งเป็นการสรุปข้อมูลทั้งหมดในการเลี้ยงกุ้งเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการเลี้ยงกุ้งในครั้งถัดไป ดังแสดงในรูปที่ 6-8

shrimpspeed.psu.ac.th/farmer/#/main-menu/batch-history-index/batch-history-list/2

ข้อมูลสรุปผลการเลี้ยง - บ่อ 1

ข้อมูลเบื้องต้น

ขนาดบ่อ (ไร่)	วันปล่อยกุ้ง	จำนวนกุ้งที่ปล่อย (ตัว)	ความหนาแน่นบ่อ (ตัว/ตารางเมตร)
1	15-10-2014	100,000	62.5

ข้อมูลต้นทุนเบื้องต้น

พ่อแม่พันธุ์ (กก.)	อัตราการรอด (%)	ปริมาณอาหารที่ให้อาหาร (กก.)	อัตราแลกเนื้อ (FCR)
5,000	250	145	0.029
รายรับทั้งหมด (บาท)			
1,250,000			

ข้อมูลต้นทุนเบื้องต้น

ราคาลูกกุ้ง (บาท/ตัว)	ต้นทุนลูกกุ้ง(ค่าลูกกุ้งรวมทั้งหมด) (บาท)	ราคาอาหารเลี้ยง (บาท/กก.)	ต้นทุนค่าอาหารทั้งหมด (บาท)
0.1	10,000	40	5,800
ต้นทุนค่าพลังงาน (บาท)	ต้นทุนค่าสารเคมี (บาท)	ต้นทุนค่าโปรไบโอติก/อาหารเสริมวิตามิน (บาท)	ต้นทุนอื่นๆ (บาท)
50,000	20,000	10,000	0

ข้อมูลรายได้เบื้องต้น

ต้นทุนการเกิดรวม (บาท)	รายรับ (บาท)	กำไรขั้นต้น (บาท)	กำไรขั้นต้น (%)
105,800	1,250,000	1,144,200	91.54
ต้นทุนลูกกุ้ง (บาท/ 1 กก. กุ้ง)	ต้นทุนค่าอาหาร (บาท/ 1 กก. กุ้ง)	ผลผลิตต่อไร่ (กก.)	
10,000	1.16	5,000	

ข้อมูลการประเมินผลเบื้องต้น

วันจับกุ้ง	ระยะเวลาเลี้ยง (วัน)	ขนาดกุ้งที่จับ (ตัว/กก.)	ราคาขายได้ (บาท/กก.)
30-10-2014	15	50	250
อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/ตัว/วัน)			
1.333			

รูปที่ 6-8 การสรุปผลการเลี้ยงกุ้ง

จากรูปที่ 6-8 เป็นการสรุปผลการเลี้ยงกุ้งเมื่อจับกุ้งเพื่อขาย โดยสามารถแบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ

1. สรุปข้อมูลเบื้องต้นเลี้ยงกุ้ง ประกอบด้วย

- ขนาดของบ่อเลี้ยงกุ้ง คือ 1 ไร่
- วันที่เริ่มปล่อยกุ้งลงบ่อ คือ วันที่ 15 ตุลาคม 2014
- ปริมาณกุ้งที่ปล่อยลงบ่อ คือ 100,000 ตัว
- ความหนาแน่นของกุ้ง คือ 62.5 ตัวต่อตารางเมตร

2. วิเคราะห์ผลการเลี้ยงกุ้งเมื่อจับกุ้งทั้งหมดหรือปิดบ่อ ประกอบด้วย

- ผลผลิตที่ได้เมื่อจับกุ้งทั้งหมด คือ 5,000 กิโลกรัม
- อัตราการรอดของกุ้ง ณ วันที่จับกุ้ง คือ 90 เปอร์เซนต์
- น้ำหนักอาหารสะสมทั้งหมดที่ใช้เลี้ยงกุ้ง คือ 145 กิโลกรัม
- อัตราแลกเนื้อ (FCR) คือ 0.029
- รายรับทั้งหมดเมื่อจับกุ้งทั้งหมดหรือปิดบ่อ คือ 1,250,000 บาท

3. วิเคราะห์ต้นทุนการเลี้ยงกุ้งเมื่อจับกุ้งทั้งหมดหรือปิดบ่อ ประกอบด้วย

- ราคาลูกกุ้งเฉลี่ยต่อตัว คือ 0.1 บาทต่อตัว
- ต้นทุนลูกกุ้ง คือ 10,000 บาท
- ราคาอาหารเฉลี่ย คือ 40 บาทต่อกิโลกรัม
- ต้นทุนอาหารทั้งหมด คือ 5,800 บาท
- ต้นทุนพลังงานทั้งหมด คือ 50,000 บาท
- ต้นทุนสารเคมีทั้งหมด คือ 20,000 บาท
- ต้นทุนสารเสริมทั้งหมด คือ 10,000 บาท

4. วิเคราะห์ผลกำไรในการเลี้ยงกุ้งเมื่อจับกุ้งทั้งหมดหรือปิดบ่อ ประกอบด้วย

- ต้นทุนการผลิตรวม คือ 105,800 บาท
- รายรับ คือ 1,250,000 บาท
- กำไรขั้นต้น คือ 1,144,200 บาท
- เปอร์เซนต์กำไรขั้นต้น คือ 91.54 %
- ต้นทุนลูกกุ้งต่อ 1 กิโลกรัมกุ้ง คือ 10,000 บาทต่อ 1 กิโลกรัมกุ้ง
- ต้นทุนอาหารทั้งหมดต่อ 1 กิโลกรัมกุ้ง คือ 1.16 บาทต่อ 1 กิโลกรัมกุ้ง
- ผลผลิตต่อไร่ (น้ำหนักกุ้งเมื่อจับได้) คือ 5,000 กิโลกรัม

5. ข้อมูลการจับกุ้ง กรณีแบ่งจับกุ้ง ประกอบด้วย

- วันที่จับกุ้ง คือ วันที่ 30 ตุลาคม 2014
- อายุกุ้ง ณ วันที่จับกุ้ง คือ 15 วัน
- ขนาดกุ้ง ณ วันที่จับกุ้ง คือ 50 ตัวต่อ 1 กิโลกรัม
- ราคาขาย ณ วันที่จับกุ้ง คือ 250 บาทต่อกิโลกรัม
- อัตราการเจริญเติบโต ณ วันที่จับกุ้ง คือ 1.33 กรัมต่อตัวต่อวัน

6.2. การจำลองสถานการณ์การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดัง

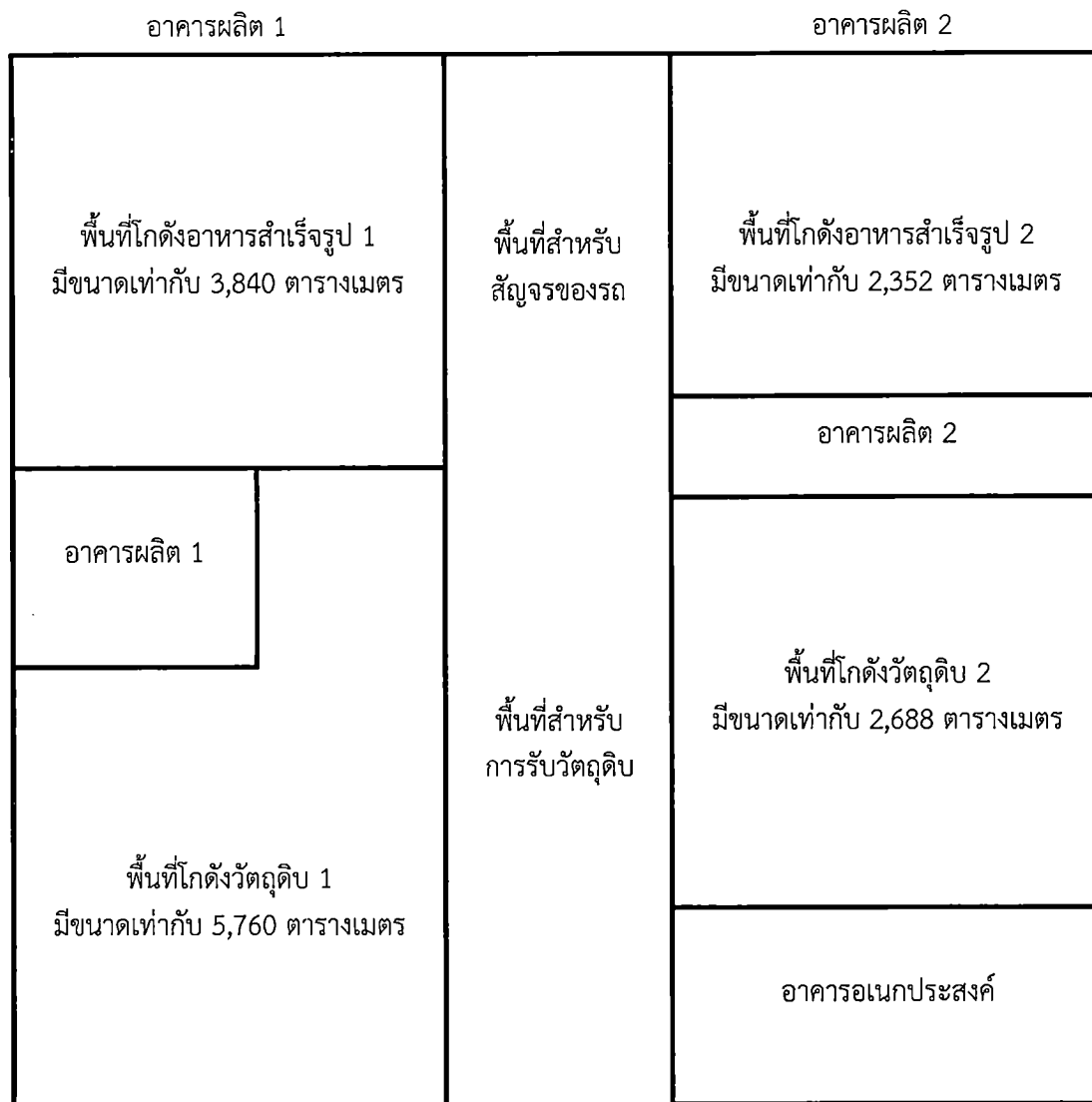
การจำลองสถานการณ์การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดัง ซึ่งการจำลองสถานการณ์เป็นการรวบรวมวิธีการต่างๆที่ใช้จำลองสถานการณ์จริงหรือพฤติกรรมของระบบมาไว้บนคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software) เข้ามาช่วย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการไหลของกิจกรรมในรูปแบบต่างๆ โดยมีการเก็บข้อมูล และทำการวิเคราะห์หารูปแบบที่ถูกต้องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อปรับปรุงในอนาคต เนื่องจากในการปฏิบัติงานจริงไม่สามารถที่จะทำการทดลองหรือปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานได้ จนกว่าจะมองเห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับ ดังนั้นการจำลองสถานการณ์ (Simulation) จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของระบบและช่วยหาแนวทางหรือทางเลือกที่เหมาะสมก่อนนำไปใช้กับสถานการณ์หรือการปฏิบัติงานจริง ซึ่งจะช่วยให้ลดความเสี่ยงในการเกิดความผิดพลาดหรือความล้มเหลว นอกจากนี้ยังช่วยให้ประหยัดทั้งค่าใช้จ่ายและเวลาได้อีกทางด้วย โดยทางคณะวิจัยได้จำลองสถานการณ์การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดังเพื่อวิเคราะห์สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันและหาแนวทางที่เหมาะสมก่อนนำไปใช้กับการปฏิบัติงานจริง โดยสามารถแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.2.1. สภาพพื้นที่และวิธีการปฏิบัติงานของโกดังในปัจจุบัน

การศึกษาสภาพพื้นที่และวิธีการปฏิบัติงานของโกดังในปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงสภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบันของโกดังและการไหลของกิจกรรมต่างๆภายในโกดัง ซึ่งนำข้อมูลดังกล่าวมาใช้เป็นข้อมูลในการจำลองสถานการณ์และวิเคราะห์สภาพที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

1) สภาพพื้นที่ของโกดังในปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษา

สภาพพื้นที่ของโกดังในปัจจุบันของโรงงานกรณีศึกษา ประกอบด้วย อาคารผลิตจำนวน 2 แห่ง คือ อาคารผลิต 1 และอาคารผลิต 2 ซึ่งมีพื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปทั้ง 2 แห่ง โดยพื้นที่โกดังวัตถุดิบ 1 มีขนาดเท่ากับ 5,760 ตารางเมตรและพื้นที่โกดังวัตถุดิบ 2 มีขนาดเท่ากับ 2,688 ตารางเมตร และในส่วนของพื้นที่โกดังสินค้าสำเร็จรูป 1 มีขนาดเท่ากับ 3,840 ตารางเมตรและพื้นที่โกดังสินค้าสำเร็จรูป 2 มีขนาดเท่ากับ 2,352 ตารางเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบขนาดของพื้นที่โกดังวัตถุดิบ 1 และโกดังวัตถุดิบ 2 พบว่ามีขนาดพื้นที่แตกต่างกันมาก รวมทั้งขนาดของพื้นที่โกดังสินค้าสำเร็จรูป 1 และโกดังสินค้าสำเร็จรูป 2 ด้วยเช่นกัน ส่งผลต่อปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปภายในโกดังและส่งผลให้เกิดการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูประหว่างโกดัง ซึ่งแผนผังภายในโรงงาน ดังแสดงในรูปที่ 6-9



รูปที่ 6-9 แผนผังอาคารภายในโรงงาน

2) วิธีการปฏิบัติงานในปัจจุบันของโกดังวัตถุดิบ

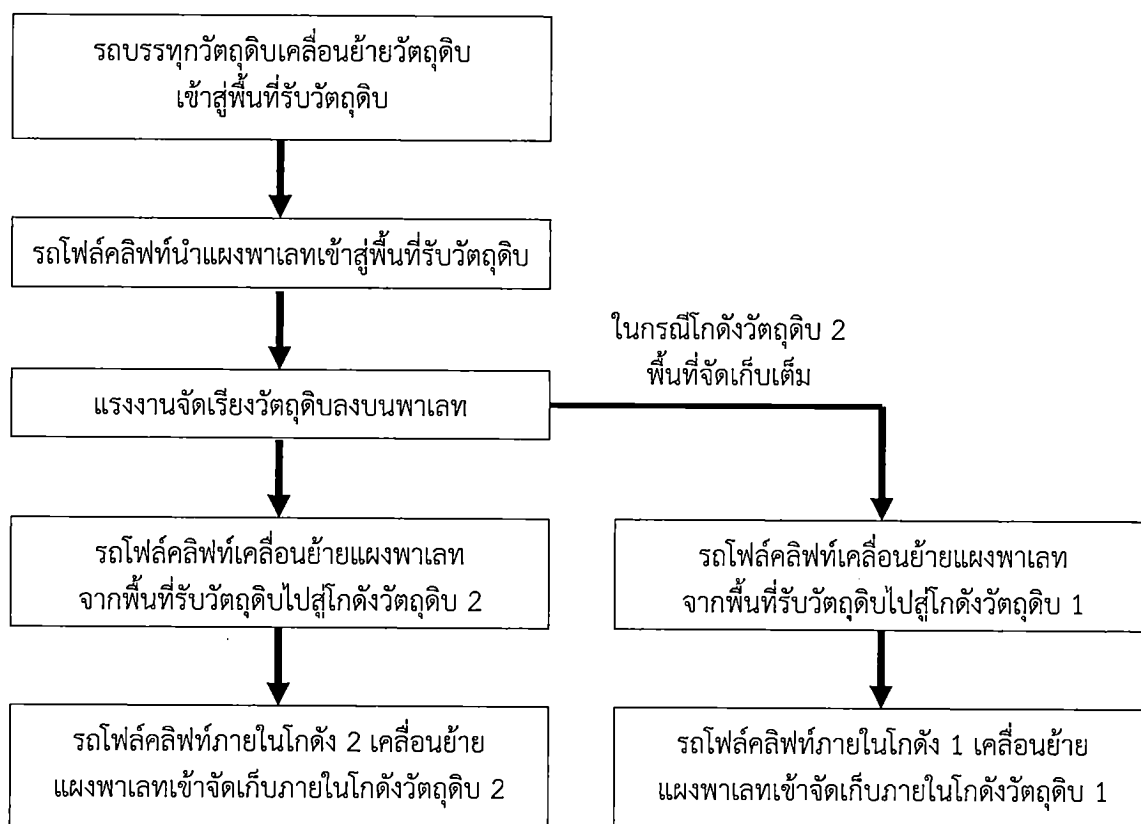
วิธีการปฏิบัติงานในปัจจุบันของโกดังวัตถุดิบ สามารถแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ประกอบด้วย การรับวัตถุดิบและการเบิกวัตถุดิบเพื่อนำไปผลิต

2.1. การรับวัตถุดิบ

การรับวัตถุดิบ เป็นขั้นตอนการรับวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิตอาหารสัตว์เข้าสู่โกดังวัตถุดิบโดยทรัพยากรที่ใช้ในการรับวัตถุดิบ ประกอบด้วย แฉงพาเลทเพื่อจัดวางวัตถุดิบ รถโฟล์คลิฟท์จำนวน 2 คันเพื่อใช้ในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบบริเวณพื้นที่รับวัตถุดิบ รถโฟล์คลิฟท์จำนวน 1 คันเพื่อใช้ในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบในโกดังวัตถุดิบ 1 และสุดท้ายคือ รถโฟล์คลิฟท์จำนวน 1 คันเพื่อใช้ในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบในโกดังวัตถุดิบ 2

โดยรายละเอียดของขั้นตอนการรับวัตถุดิบ เริ่มต้นจากรถบรรทุกวัตถุดิบเคลื่อนที่เข้าสู่บริเวณพื้นที่รับวัตถุดิบ หลังจากนั้นรถโฟล์คลิฟท์นำแฉงพาเลทมาจัดวางบริเวณพื้นที่รับวัตถุดิบ

ต่อมาแรงงานจัดเรียงวัตถุดิบซึ่งบรรจุในกระสอบโดยวางลงบนแผงพาเลท ต่อมารถโฟล์คลิฟท์เคลื่อนย้ายแผงพาเลทที่มีวัตถุดิบจากพื้นที่รับวัตถุดิบเข้าสู่โกดังวัตถุดิบ 2 หลังจากนั้นรถโฟล์คลิฟท์ภายในโกดังวัตถุดิบ 2 ดำเนินการเคลื่อนย้ายแผงพาเลทที่มีวัตถุดิบเข้าจัดเก็บภายในโกดังวัตถุดิบ 2 ซึ่งถูกจัดแบ่งพื้นที่ไว้เป็น Loc และเมื่อเกิดกรณีโกดังวัตถุดิบ 2 นั้นพื้นที่จัดเก็บวัตถุดิบเต็ม รถโฟล์คลิฟท์ในบริเวณพื้นที่รับวัตถุดิบจึงเคลื่อนย้ายแผงพาเลทที่มีวัตถุดิบเข้าจัดเก็บภายในโกดังวัตถุดิบ 1 โดยรายละเอียดของขั้นตอนการรับวัตถุดิบ ดังแสดงในรูปที่ 6-10



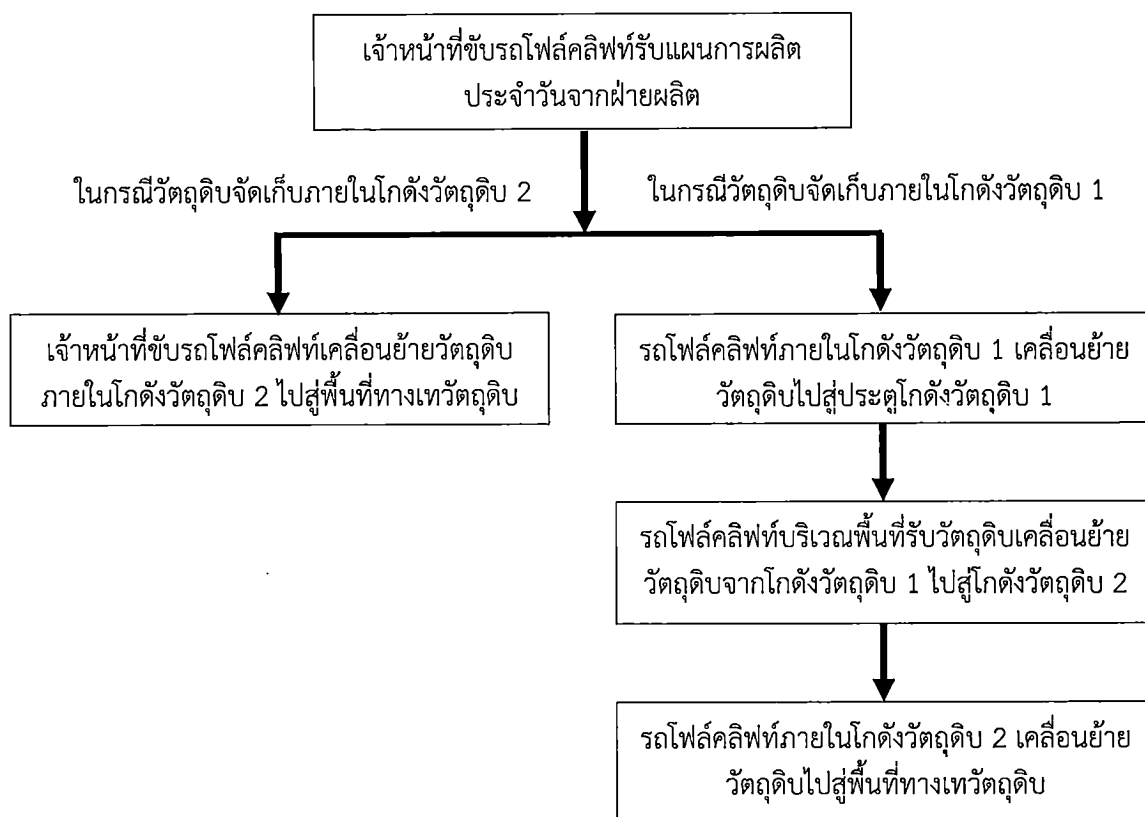
รูปที่ 6-10 แผนภาพการไหลของขั้นตอนการรับวัตถุดิบ

2.2. การเบิกวัตถุดิบเพื่อนำไปผลิต

การเบิกวัตถุดิบเพื่อนำไปผลิต เป็นขั้นตอนการเบิกวัตถุดิบภายในโกดังวัตถุดิบไปใช้ในการผลิตอาหารสัตว์โดยทรัพยากรที่ใช้ในการเบิกวัตถุดิบเพื่อนำไปผลิต ประกอบด้วยรถโฟล์คลิฟท์จำนวน 2 คันเพื่อใช้ในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบบริเวณพื้นที่รับวัตถุดิบ รถโฟล์คลิฟท์จำนวน 1 คันเพื่อใช้ในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบในโกดังวัตถุดิบ 1 และสุดท้ายคือ รถโฟล์คลิฟท์จำนวน 1 คันเพื่อใช้ในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบในโกดังวัตถุดิบ 2

โดยรายละเอียดของขั้นตอนการเบิกวัตถุดิบเพื่อนำไปผลิต เริ่มต้นจากเจ้าหน้าที่ขับรถโฟล์คลิฟท์รับแผนการผลิตประจำวันจากฝ่ายผลิต ต่อมาเจ้าหน้าที่ขับรถโฟล์คลิฟท์เคลื่อนย้ายแผงพาเลทที่มีวัตถุดิบตามแผนการผลิตประจำวันไปสู่พื้นที่ทางเทววัตถุดิบซึ่งอยู่ภายในโกดังวัตถุดิบ 2 ซึ่งหากวัตถุดิบถูกจัดเก็บภายในโกดังวัตถุดิบ 1 นั้นจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายวัตถุดิบจากโกดังวัตถุดิบ 1 มาสู่โกดังวัตถุดิบ 2 เพื่อนำมาใช้ในการผลิตโดยรถโฟล์คลิฟท์ภายในโกดังวัตถุดิบ 1 เคลื่อนย้ายแผงพาเลทที่มีวัตถุดิบไปสู่ประตู

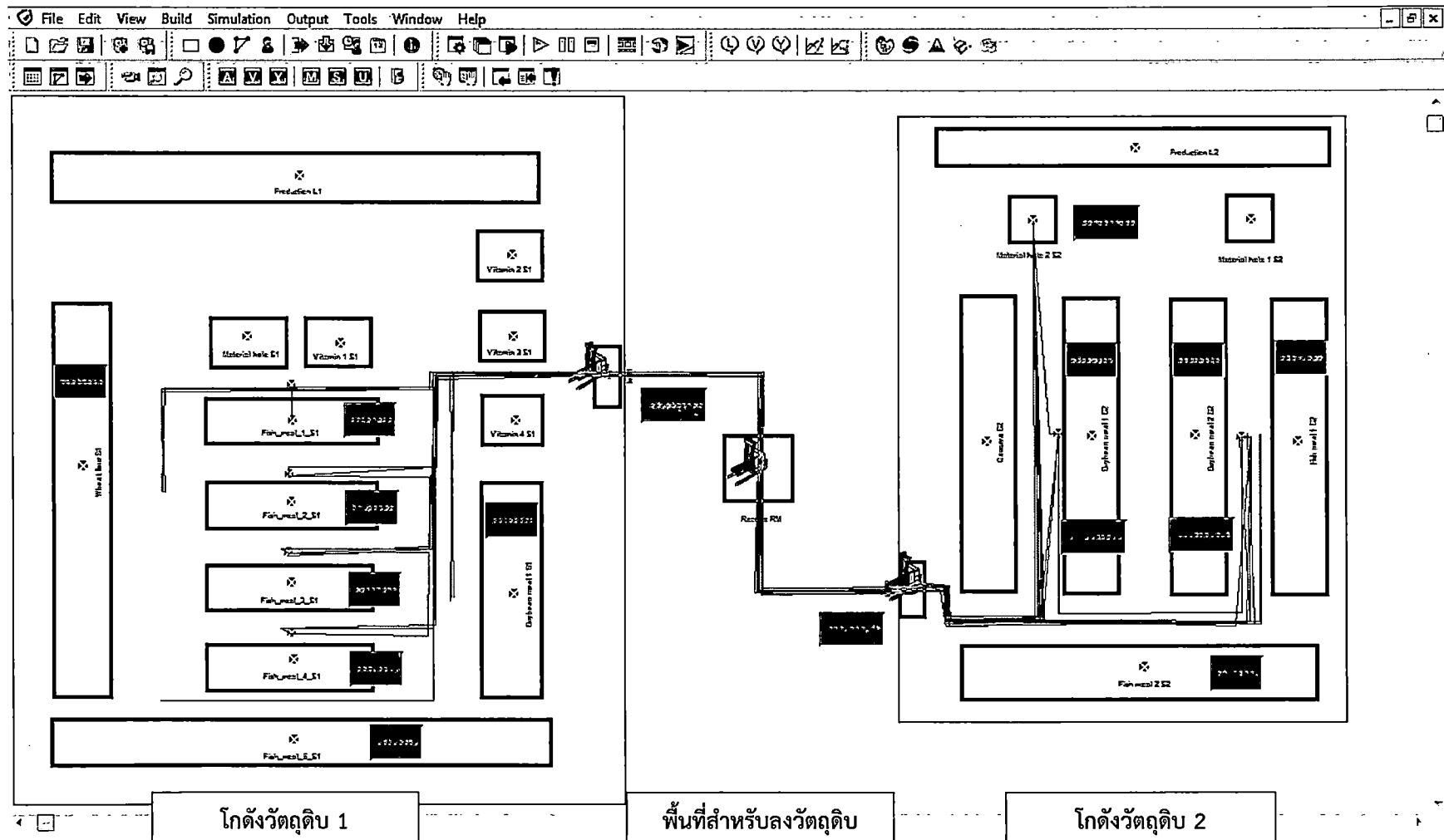
โกดังวัตถุดิบ 1 หลังจากนั้นรถโฟล์คลิฟท์ในบริเวณพื้นที่รับวัตถุดิบจึงเคลื่อนย้ายแผงพาเลทที่มีวัตถุดิบจากโกดังวัตถุดิบ 1 ไปสู่โกดังวัตถุดิบ 2 หลังจากนั้นรถโฟล์คลิฟท์ภายในโกดังวัตถุดิบ 2 จึงเคลื่อนย้ายแผงพาเลทที่มีวัตถุดิบไปสู่พื้นที่ทางวัตถุดิบเพื่อนำไปใช้ในการผลิตต่อไป โดยการเบิกวัตถุดิบเพื่อนำไปผลิต ดังแสดงในรูปที่ 6-11



รูปที่ 6-11 แผนภาพการไหลของขั้นตอนการเบิกวัตถุดิบเพื่อนำไปใช้ในการผลิต

6.2.2. การพัฒนาแบบจำลองของระบบ

แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ของคลังวัตถุดิบของโรงงานผลิตอาหารกุ้ง สามารถแสดงได้ดังรูปที่ 6-12 โดยพิจารณาตั้งแต่พื้นที่ลงวัตถุดิบโกดัง 1 และโกดัง 2 ตามลักษณะของโรงงานผลิตอาหารกุ้ง



รูปที่ 6-12 แบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ของคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง

ในการสร้างแบบจำลองของคลังสินค้าในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง ประกอบไปด้วยองค์ประกอบดังนี้

1) การตั้งชื่อในแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ของคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้งในการสร้างแบบจำลองจำเป็นต้องแทนกระบวนการต่างๆในแบบจำลองด้วยตัวแปรหรือชื่อเรียกต่างๆ โดยให้ง่ายต่อการเข้าใจ สำหรับแบบจำลองนี้ได้ใช้ตัวแปรต่างๆดังแสดงในตารางที่ 6-1

ตารางที่ 6-1 ตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองของคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง

หมวด	ชื่อ	ความหมาย
Location	Receive_RM	จุดรับวัตถุดิบ
	In_S1	ประตูโกดัง 1
	In_S2	ประตูโกดัง 2
	Fish_meal_1_S1	ล๊อค G โกดัง 1
	Fish_meal_2_S1	ล๊อค F โกดัง 1
	Fish_meal_3_S1	ล๊อค E โกดัง 1
	Fish_meal_4_S1	ล๊อค D โกดัง 1
	Fish_meal_5_S1	ล๊อค A โกดัง 1
	Wheat_flour_S1	ล๊อค C โกดัง 1
	Soybean_meal_1_S1	ล๊อค B โกดัง 1
	Vitamin_1_S1	ล๊อค H1-H5 โกดัง 1
	Vitamin_2_S1	ล๊อค I โกดัง 1
	Vitamin_3_S1	ล๊อค H6-H10 โกดัง 1
	Vitamin_4_S1	ล๊อค A โกดัง 1
	Production_L1	Line ผลิตโกดัง 1
	Material_hole_S1	หลุมเทวัตถุดิบโกดัง 1
	Cassava_S2	ล๊อค A โกดัง 2
	Soybean_meal_1_S2	ล๊อค B โกดัง 2
	Soybean_meal_2_S2	ล๊อค C โกดัง 2
	Fish_meal_1_S2	ล๊อค D โกดัง 2
	Fish_meal_2_S2	ล๊อค E โกดัง 2
	Material_hole_2_S2	หลุมเทวัตถุดิบอาหารกุ้งโกดัง 2
	Material_hole_1_S2	หลุมเทวัตถุดิบอาหารปลาโกดัง 2
	Production_L2	Line ผลิตโกดัง 2
	Descision_soybean_1_S2	จุดตัดสินใจที่ล๊อค B โกดัง 2
	Descision_soybean_2_S2	จุดตัดสินใจที่ล๊อค C โกดัง 2
	Descision_fish_1_S1	จุดตัดสินใจที่ล๊อค G โกดัง 1
	Descision_fish_2_S1	จุดตัดสินใจที่ล๊อค F โกดัง 1
	Descision_fish_3_S1	จุดตัดสินใจที่ล๊อค E โกดัง 1
	Descision_fish_4_S1	จุดตัดสินใจที่ล๊อค D โกดัง 1

ตารางที่ 6-1 ตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองของคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง (ต่อ)

Entity	Soybean_meal	กากถั่วเหลือง
	Fish_meal	ปลาป่น
	Wheat_flour	แป้งสาลี
	Shrimp_feed	อาหารกุ้ง
Path Network	RM0	เส้นทางเดินรถของโพลีคลิฟท์คันที่ 0 (วิ่งบริเวณจุดรับวัตถุดิบ)
	RM1	เส้นทางเดินรถของโพลีคลิฟท์คันที่ 1
	RM2	เส้นทางเดินรถของโพลีคลิฟท์คันที่ 2
Resource	Forktruck0	รถโพลีคลิฟท์คันที่ 0 (วิ่งบริเวณจุดรับวัตถุดิบ)
	Forktruck1	รถโพลีคลิฟท์คันที่ 1
	Forktruck2	รถโพลีคลิฟท์คันที่ 2
Variable	Soybean_1_S2	จำนวนสินค้าคงคลังกากถั่วเหลือง ที่ล๊อค B โกดัง 2
	Soybean_2_S2	จำนวนสินค้าคงคลังกากถั่วเหลือง ที่ล๊อค C โกดัง 2
	Fish_1_S2	จำนวนสินค้าคงคลังที่ล๊อค D โกดัง 2
	Fish_2_S2	จำนวนสินค้าคงคลังที่ล๊อค E โกดัง 2
	Soybean_1_S1	จำนวนสินค้าคงคลังที่ล๊อค B โกดัง 1
	Wheat_S1	จำนวนสินค้าคงคลังที่ล๊อค C โกดัง 1
	Fish_1_S1	จำนวนสินค้าคงคลังที่ล๊อค G โกดัง 1
	Fish_2_S1	จำนวนสินค้าคงคลังที่ล๊อค F โกดัง 1
	Fish_3_S1	จำนวนสินค้าคงคลังที่ล๊อค E โกดัง 1
	Fish_4_S1	จำนวนสินค้าคงคลังที่ล๊อค D โกดัง 1
	Fish_5_S1	จำนวนสินค้าคงคลังที่ล๊อค A โกดัง 1
	Material_2_S2	จำนวนสินค้าคงคลังที่หลุมเทวัตถุดิบ อาหารกุ้งโกดัง 2
	Wheat_1_S2	จำนวนสินค้าคงคลังแป้งสาลีที่ล๊อค B โกดัง 2
	Wheat_2_S2	จำนวนสินค้าคงคลังแป้งสาลีที่ล๊อค C โกดัง 2
	IN1	จำนวนสินค้าคงคลังที่ประตูโกดัง 1
	IN2	จำนวนสินค้าคงคลังที่ประตูโกดัง 2
	Receive_RM0	จำนวนสินค้าคงคลังที่จุดรับวัตถุดิบ

2) Location ใช้แทนตำแหน่งการทำงานที่เกิดขึ้นในแบบจำลอง โดยที่ Location ของแบบจำลองแสดงดังตารางที่ 6-2

ตารางที่ 6-2 Location ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง

Icon	Name	Cap.	Units	DTs...	Stats...	Rules...
	Fish_meal_1_S1	198	1	None	Time Series	Oldest
	Fish_meal_2_S1	180	1	None	Time Series	Oldest
	Fish_meal_3_S1	198	1	None	Time Series	Oldest
	Fish_meal_4_S1	198	1	None	Time Series	Oldest
	Fish_meal_5_S1	600	1	None	Time Series	Oldest
	Wheat_flour_S1	696	1	None	Time Series	Oldest
	Soybean_meal_1_S1	360	1	None	Time Series	Oldest
	Vitamin_4_S1	1	1	None	Time Series	Oldest
	Vitamin_1_S1	1	1	None	Time Series	Oldest
	Vitamin_2_S1	1	1	None	Time Series	Oldest
	Vitamin_3_S1	1	1	None	Time Series	Oldest
	Production_L1	inf	1	None	Time Series	Oldest
	Material_hole_S1	inf	1	None	Time Series	Oldest
	In_S1	inf	1	None	Time Series	Oldest
	In_S2	inf	1	None	Time Series	Oldest
	Fish_meal_2_S2	204	1	None	Time Series	Oldest
	Cassava_S2	inf	1	None	Time Series	Oldest
	Soybean_meal_1_S2	288	1	None	Time Series	Oldest
	Soybean_meal_2_S2	288	1	None	Time Series	Oldest
	Fish_meal_1_S2	216	1	None	Time Series	Oldest
	Material_hole_2_S2	inf	1	None	Time Series	Oldest
	Material_hole_1_S2	inf	1	None	Time Series	Oldest
	Production_L2	inf	1	None	Time Series	Oldest
	Receive_RM	inf	1	None	Time Series	Oldest
	Descision_soybean_2_S2	1	1	None	Time Series	Oldest
	Descision_soybean_1_S2	1	1	None	Time Series	Oldest
	Descision_fish_1_S1	1	1	None	Time Series	Oldest
	Descision_fish_2_S1	1	1	None	Time Series	Oldest
	Descision_fish_3_S1	1	1	None	Time Series	Oldest
	Descision_fish_4_S1	1	1	None	Time Series	Oldest

3) Entity ของแบบจำลอง เป็นสิ่งที่ถูกสร้างขึ้นมาภายในระบบเพื่อให้เป็นตัวแทนของสิ่งที่เคลื่อนที่ในแบบจำลอง โดย Entity ของแบบจำลองแสดงดังตารางที่ 6-3

ตารางที่ 6-3 Entity ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง

Icon	Name	Speed(fpm)	Stats
	Soybean_meal	150	Time Series
	Fish_meal	150	Time Series
	Wheat_flour	150	Time Series
	Shrimp_feed	150	Time Series

4) Arrival อัตราการเข้ามาของ Entities ในระบบ แบบจำลอง โดย Entity ของแบบจำลองแสดงดังตารางที่ 6-4

ตารางที่ 6-4 Arrival ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง

Entity	Location	Qty each	First Time	Occurrences	Frequency	Logic	Disable
Soybean_meal_0	Receive_RM	20	749	24	900 MIN		No
Fish_meal_0	Receive_RM	8	1435	44	491 MIN		No
Wheat_flour_0	Receive_RM	15	557	24	900 MIN		No

5) Process and Routing เป็นการแสดงกระบวนการที่เกิดขึ้นในระบบเพื่ออธิบายว่าปัจจัยนำเข้าและปัจจัยนำออกของแต่ละ location คืออะไร เป็นการบอกเส้นทางเดินของ Entity ที่เกิดขึ้นทั้งหมดในแบบจำลอง โดย Process and Routing ของแบบจำลองแสดงดังตารางที่ 6-5

ตารางที่ 6-5 Process and Routing ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง

Process			Routing				
Entity	Location	Operation	Blk	Output	Destination	Rule	Move Logic
Soybean_meal	Receive_RM	INC Receive_RM0 IF Wheat_1_S2 + Wheat_2_S2 + Soybean_1_S2 + Soybean_2_S2 < 576 THEN { ROUTE 1 } ELSE { ROUTE 2 }	1	Soybean_meal	In_S2	FIRST 1	IF Receive_RM0 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck0 THEN FREE }
			2	Soybean_meal	In_S1	FIRST 1	IF Receive_RM0 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck0 THEN FREE }
Soybean_meal	In_S1	INC IN1 DEC Receive_RM0	1	Soybean_meal	Soybean_meal_1_S1	FIRST 1	IF IN1 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE }
Soybean_meal	Soybean_meal_1_S1	INC Soybean_1_S1 DEC IN1 WAIT 30 MIN SEND 1 Soybean_meal TO Material_hole_2_S2	1	Soybean_meal	Material_hole_2_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE
Soybean_meal	Material_hole_2_S2	INC Material_2_S2 DEC Soybean_1_S1	1	Soybean_meal	Production_L2	FIRST 1	
Soybean_meal	Production_L2		1	Shrimp_feed	EXIT	FIRST 1	
Fish_meal	Receive_RM	INC Receive_RM0 IF Fish_1_S2 + Fish_2_S2 < 420 THEN { ROUTE 1 } ELSE { ROUTE 2 }	1	Fish_meal	In_S2	FIRST 1	IF Receive_RM0 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck0 THEN FREE }
			2	Fish_meal	In_S1	FIRST 1	IF Receive_RM0 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck0 THEN FREE }
Fish_meal	In_S1	INC IN1 DEC Receive_RM0	1	Fish_meal	Descision_fish_1_S1, 10	FIRST 1	IF IN1 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE }
				Fish_meal	Descision_fish_2_S1, 9	FIRST	IF IN1 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE }
				Fish_meal	Descision_fish_3_S1, 8	FIRST	IF IN1 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE }
				Fish_meal	Descision_fish_4_S1, 7	FIRST	IF IN1 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE }
				Fish_meal	Fish_meal_5_S1, 6	FIRST	IF IN1 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE }

ตารางที่ 6-5 Process and Routing ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง (ต่อ)

Process			Routing				
Entity	Location	Operation	Blk	Output	Destination	Rule	Move Logic
Fish_meal	Descision_fish_1_S1	IF Fish_1_S1 < 198 THEN { ROUTE 1 } ELSE { ROUTE 2 }	1	Fish_meal	Fish_meal_1_S1	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE
Fish_meal	Fish_meal_1_S1	INC Fish_1_S1 DEC IN1 WAIT 40 MIN SEND 1 Fish_meal TO Material_hole_2_S2	2	Fish_meal	Descision_fish_2_S1	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE
Fish_meal	Material_hole_2_S2	INC Material_2_S2 DEC Fish_1_S1	1	Fish_meal	Material_hole_2_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE
Fish_meal	Production_L2		1	Fish_meal	Production_L2	FIRST 1	
Fish_meal	Descision_fish_2_S1	IF Fish_2_S1 < 180 THEN { ROUTE 1 } ELSE { ROUTE 2 }	1	Shrimp feed	EXIT	FIRST 1	
Fish_meal	Fish_meal_2_S1	DEC IN1 INC Fish_2_S1 WAIT 40 MIN SEND 1 Fish_meal TO Material_hole_2_S2	1	Fish_meal	Fish_meal_2_S1	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE
Fish_meal	Material_hole_2_S2	INC Material_2_S2 DEC Fish_2_S1	2	Fish_meal	Descision_fish_3_S1	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE
Fish_meal	Production_L2		1	Fish_meal	Material_hole_2_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE
Fish_meal	Descision_fish_3_S1	IF Fish_3_S1 < 198 THEN { ROUTE 1 } ELSE { ROUTE 2 }	1	Fish_meal	Production_L2	FIRST 1	
Fish_meal	Fish_meal_3_S1	INC Fish_3_S1 DEC IN1 WAIT 40 MIN SEND 1 Fish_meal TO Material_hole_2_S2	1	Shrimp feed	EXIT	FIRST 1	
Fish_meal	Material_hole_2_S2	INC Material_2_S2 DEC Fish_3_S1	1	Fish_meal	Fish_meal_3_S1	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE
Fish_meal	Production_L2		2	Fish_meal	Descision_fish_4_S1	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE
Fish_meal	Descision_fish_4_S1	IF Fish_4_S1 < 198 THEN { ROUTE 1 } ELSE { ROUTE 2 }	1	Fish_meal	Material_hole_2_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE
Fish_meal	Fish_meal_4_S1	INC Fish_4_S1 DEC IN1 SEND 1 Fish_meal TO Material_hole_2_S2 WAIT 40 MIN	1	Fish_meal	Production_L2	FIRST 1	
			1	Shrimp feed	EXIT	FIRST 1	
			1	Fish_meal	Fish_meal_4_S1	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE
			2	Fish_meal	Fish_meal_5_S1	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE
			1	Fish_meal	Material_hole_2_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE

ตารางที่ 6-5 Process and Routing ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง (ต่อ)

Process			Routing				
Entity	Location	Operation	Blk	Output	Destination	Rule	Move Logic
Fish_meal	Material_hole_2_S2	INC Material_2_S2 DEC Fish_4_S1	1	Fish_meal	Production_L2	FIRST 1	
Fish_meal	Production_L2		1	Shrimp_feed	EXIT	FIRST 1	
Fish_meal	Fish_meal_5_S1	INC Fish_5_S1 DEC IN1 WAIT 40 MIN SEND 1 Shrimp_feed TO Material_hole_2_S2	1	Fish_meal	Material_hole_2_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE
Fish_meal	Material_hole_2_S2	INC Material_2_S2 DEC Fish_5_S1	1	Fish_meal	Production_L2	FIRST 1	
Fish_meal	Production_L2		1	Shrimp_feed	EXIT	FIRST 1	
Wheat_flour	Receive_RM	INC Receive_RM0 IF Wheat_1_S2 + Wheat_2_S2 + Soybean_1_S2 + Soybean_2_S2 < 576 THEN { ROUTE 1 } ELSE { ROUTE 2 }	1	Wheat_flour	In_S2	FIRST 1	IF Receive_RM0 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck0 THEN FREE }
			2	Wheat_flour	In_S1	FIRST 1	IF Receive_RM0 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck0 THEN FREE }
Wheat_flour	In_S1	INC IN1 DEC Receive_RM0	1	Wheat_flour	Wheat_flour_S1	FIRST 1	IF IN1 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE }
Wheat_flour	Wheat_flour_S1	INC Wheat_S1 DEC IN1 WAIT 40 MIN SEND 1 Wheat_flour TO Material_hole_2_S2	1	Wheat_flour	Material_hole_2_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck1 THEN FREE
Wheat_flour	Material_hole_2_S2	INC Material_2_S2 DEC Wheat_S1	1	Wheat_flour	Production_L2	FIRST 1	
Wheat_flour	Production_L2		1	Shrimp_feed	EXIT	FIRST 1	
Wheat_flour	In_S2	IF Soybean_1_S2 + Wheat_1_S2 < 288 THEN { ROUTE 1 } ELSE { ROUTE 2 } INC IN2 DEC Receive_RM0	1	Wheat_flour	Soybean_meal_1_S2	FIRST 1	IF IN2 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE }
			2	Wheat_flour	Descision_soybean_2_S	FIRST 1	IF IN2 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE }
Wheat_flour	Soybean_meal_1_S2	INC Wheat_1_S2 DEC IN2 WAIT 40 MIN SEND 1 Wheat_flour TO Material_hole_2_S2	1	Wheat_flour	Material_hole_2_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE
Wheat_flour	Material_hole_2_S2	INC Material_2_S2 DEC Wheat_1_S2	1	Wheat_flour	Production_L2	FIRST 1	
Wheat_flour	Production_L2		1	Shrimp_feed	EXIT	FIRST 1	

ตารางที่ 6-5 Process and Routing ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง (ต่อ)

Process			Routing				
Entity	Location	Operation	Blk	Output	Destination	Rule	Move Logic
Wheat_flour	Descision_soybean_2_S2	IF Soybean_2_S2 + Wheat_2_S2 < 288 THEN { ROUTE 1 } ELSE { ROUTE 2 }	1	Wheat_flour	Soybean_meal_2_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE
			2	Wheat_flour	Wheat_flour_S1	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE
Wheat_flour	Soybean_meal_2_S2	INC Wheat_2_S2 DEC IN2 WAIT 40 MIN SEND 1 Wheat_flour TO Material_hole_2_S2	1	Wheat_flour	Material_hole_2_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE
Wheat_flour	Material_hole_2_S2	INC Material_2_S2 DEC Wheat_2_S2	1	Wheat_flour	Production_L2	FIRST 1	
Wheat_flour	Production_L2		1	Shrimp_feed	EXIT	FIRST 1	
Soybean_meal	In_S2	INC IN2 DEC Receive_RM0	1	Soybean_meal	Descision_soybean_1_S2, 10	FIRST 1	IF IN2 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE }
				Soybean_meal	Descision_soybean_2_S2, 1	FIRST	IF IN2 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE }
Soybean_meal	Descision_soybean_1_S2	IF Soybean_1_S2 + Wheat_1_S2 < 288 THEN { ROUTE 1 } ELSE { ROUTE 2 }	1	Soybean_meal	Soybean_meal_1_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE
			2	Soybean_meal	Descision_soybean_2_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE
Soybean_meal	Soybean_meal_1_S2	INC Soybean_1_S2 DEC IN2 WAIT 30 MIN SEND 1 Soybean_meal TO Material_hole_2_S2	1	Soybean_meal	Material_hole_2_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE
Soybean_meal	Material_hole_2_S2	INC Material_2_S2 DEC Soybean_1_S2	1	Soybean_meal	Production_L2	FIRST 1	
Soybean_meal	Production_L2		1	Shrimp_feed	EXIT	FIRST 1	
Soybean_meal	Descision_soybean_2_S2	IF Soybean_2_S2 + Wheat_2_S2 < 288 THEN { ROUTE 1 } ELSE { ROUTE 2 }	1	Soybean_meal	Soybean_meal_2_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE
			2	Soybean_meal	Soybean_meal_1_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE

ตารางที่ 6-5 Process and Routing ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง (ต่อ)

Process			Routing				
Entity	Location	Operation	Blk	Output	Destination	Rule	Move Logic
Soybean_meal	Soybean_meal_2_S2	INC Soybean_2_S2 DEC IN2 WAIT 30 MIN SEND 1 Soybean_meal TO Material_hole_2_S2	1	Soybean_meal	Material_hole_2_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE
Soybean_meal	Material_hole_2_S2	INC Material_2_S2 DEC Soybean_2_S2	1	Soybean_meal	Production_L2	FIRST 1	
Soybean_meal	Production_L2		1	Shrimp_feed	EXIT	FIRST 1	
Fish_meal	In_S2	IF Fish_2_S2 + Fish_1_S2 < 204 THEN { ROUTE 1 } ELSE { ROUTE 2 } INC IN2 DEC Receive_RM0	1	Fish_meal	Fish_meal_2_S2	FIRST 1	IF IN2 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE }
			2	Fish_meal	Fish_meal_1_S2	FIRST 1	IF IN2 > 0 THEN { MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE }
Fish_meal	Fish_meal_1_S2	INC Fish_1_S2 DEC IN2 WAIT 40 MIN SEND 1 Fish_meal TO Material_hole_2_S2	1	Fish_meal	Material_hole_2_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE
Fish_meal	Material_hole_2_S2	INC Material_2_S2 DEC Fish_1_S2	1	Fish_meal	Production_L2	FIRST 1	
Fish_meal	Production_L2		1	Shrimp_feed	EXIT	FIRST 1	
Fish_meal	Fish_meal_2_S2	INC Fish_2_S2 DEC IN2 WAIT 40 MIN SEND 1 Fish_meal TO Material_hole_2_S2	1	Fish_meal	Material_hole_2_S2	FIRST 1	MOVE WITH Forktruck2 THEN FREE
Fish_meal	Material_hole_2_S2	INC Material_2_S2 DEC Fish_2_S2	1	Fish_meal	Production_L2	FIRST 1	
Fish_meal	Production_L2		1	Shrimp_feed	EXIT	FIRST 1	

6) Variable เป็นการนับปริมาณ Entity ที่ผ่านเข้ามาใน Location ต่างๆ เพื่อแสดงให้เห็นตัวเลขที่เกิดขึ้นในระบบ โดย Variable ของแบบจำลองแสดงดังตารางที่ 6-6

ตารางที่ 6-6 Variable ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง

Icon	ID	Type	Initial value	Stats
Yes	Soybean_1_S2	Integer	143	Time Series
Yes	Soybean_2_S2	Integer	143	Time Series
Yes	Fish_1_S2	Integer	214	Time Series
Yes	Fish_2_S2	Integer	202	Time Series
Yes	Soybean_1_S1	Integer	356	Time Series
Yes	Wheat_S1	Integer	689	Time Series
Yes	Fish_1_S1	Integer	196	Time Series
Yes	Fish_2_S1	Integer	178	Time Series

ตารางที่ 6-6 Variable ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง (ต่อ)

Icon	ID	Type	Initail value	Stats
Yes	Fish_3_S1	Integer	196	Time Series
Yes	Fish_4_S1	Integer	196	Time Series
Yes	Fish_5_S1	Integer	594	Time Series
Yes	Material_2_S2	Integer	0	Time Series
Yes	Wheat_1_S2	Integer	143	Time Series
Yes	Wheat_2_S2	Integer	143	Time Series
No	IN1	Integer	0	Time Series
No	IN2	Integer	0	Time Series
Yes	Receive_RM0	Integer	0	Time Series

7) ทรัพยากร (Resource) เป็นการแสดงให้เห็นการใช้ทรัพยากรในแบบจำลองโดยในแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ของคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้งนั้นได้ใช้ทรัพยากรคลิฟท์ในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบซึ่งเป็นที่ต้องการเห็นถึงปริมาณการใช้ทรัพยากรในปัจจุบันว่ามีความเหมาะสมมากน้อยเพียงใด โดยทรัพยากรของแบบจำลอง แสดงดังตารางที่ 6-7

ตารางที่ 6-7 ทรัพยากรของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง

Icon	Name	Units	DTs...	Stats	Search	Logic	Pts
	Forktruck0	None	By Unit, Time Series	RM0, N1,	None	0	1
	Forktruck1	None	By Unit, Time Series	RM1, N1,	None	0	1
	Forktruck2	None	By Unit, Time Series	RM2, N1,	None	0	1

8) Path Network เป็นการบอกเส้นทางการเดินของ Resource ซึ่งในที่นี้คือ ระยะทางที่รถโฟล์คลิฟท์เคลื่อนที่ตามแผนผังของคลังวัตถุดิบ โดย Path Network ของแบบจำลอง แสดงดังตารางที่ 6-8

ตารางที่ 6-8 Path Network ของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง

Graphic	Name	Type	T/S	Paths	Interfaces	Mapping	Node
	RM1	Passing	Speed & Distance	21	13	39	13
	RM2	Passing	Speed & Distance	17	11	26	11
	RM0	Passing	Speed & Distance	2	3	0	3

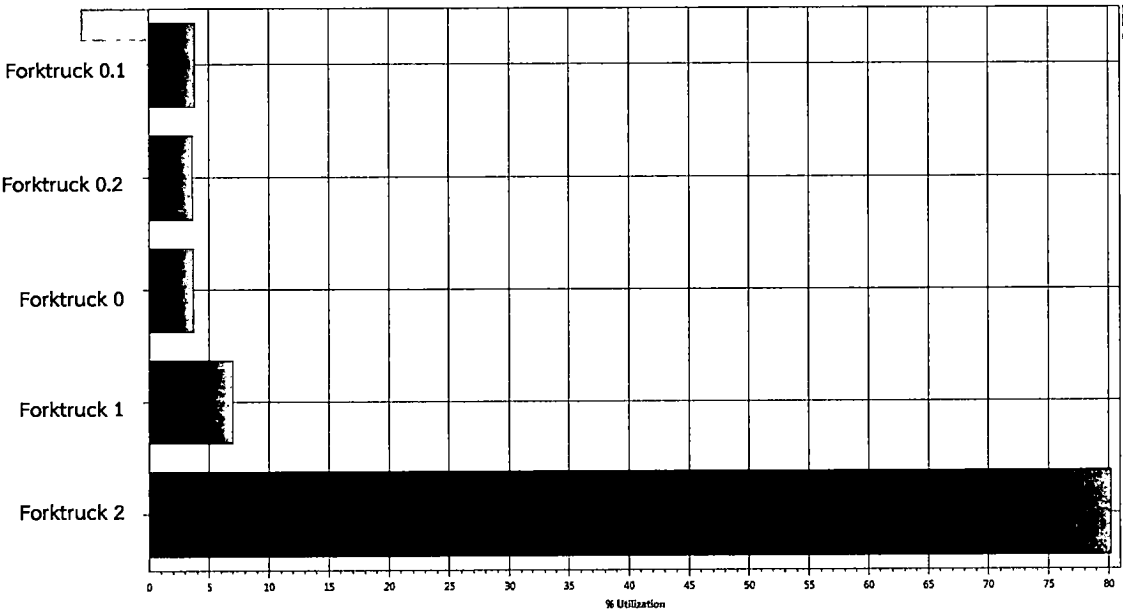
6.2.3. ผลจากแบบจำลอง

1) ทรัพยากร (Resource)

ผลของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง แสดงให้เห็นการทำงานของทรัพยากร (resource) ภายในโกดังวัตถุดิบ ดังแสดงในรูปที่ 6-13 และรายละเอียดของการทำงานของทรัพยากรภายในโกดังวัตถุดิบ ดังแสดงในตารางที่ 6-9 ในที่นี้คือ รถโฟล์คลิฟท์ พบว่า เมื่อจัดเก็บวัตถุดิบภายในโกดังโดยมีปริมาณจัดเก็บวัตถุดิบคิดเป็น 99% ส่งผลให้เกิดการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์คันที่ 0 (Forktruck 0) ซึ่งหมายถึง รถที่ใช้ในบริเวณจุดรับวัตถุดิบเพื่อส่งไปยังประตูของโกดังที่ 1 และโกดังที่ 2 โดยอัตราการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์คันที่ 0 คิดเป็น 3.73% ต่อมาคือ อัตราการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์คันที่ 1 (Forktruck1) ซึ่งหมายถึงรถที่ใช้ภายในโกดังวัตถุดิบ 1 โดยมีอัตราการใช้งานคิดเป็น 7.02% สุดท้ายคือ อัตราการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์คันที่ 2 (Forktruck2) ซึ่งหมายถึงรถที่ใช้ภายในโกดังวัตถุดิบ 2 โดยมีอัตราการใช้งานคิดเป็น 80.24%

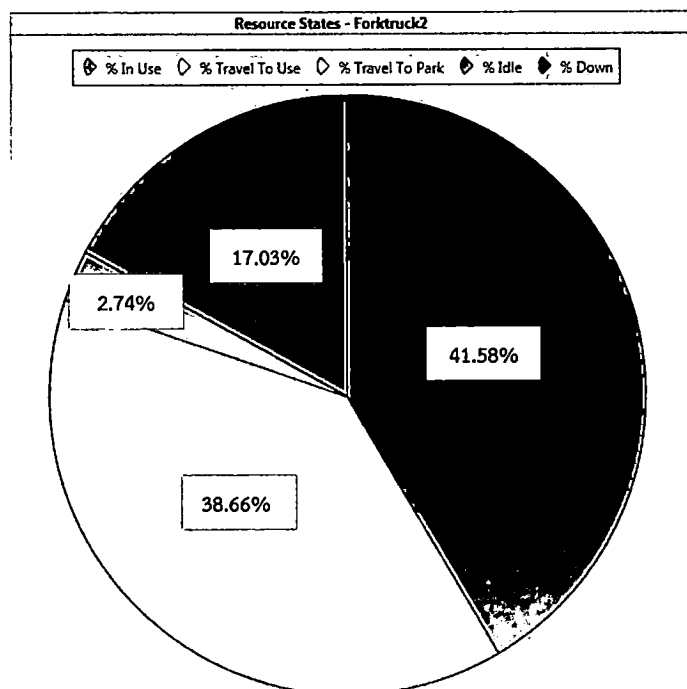
ตารางที่ 6-9 ผลของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง

Name	Units	Scheduled Time (Hr)	Work Time (Min)	Number Times Used	Average Time Per Usage (Min)	Average Time Travel To Use (Min)	Average Time Travel To Park (Min)	% Blocked In Travel	% Utilization
Forktruck0.1	1.00	720.00	1645.93	2546.00	0.38	0.27	0.32	0.00	3.81
Forktruck0.2	1.00	720.00	1579.81	2451.00	0.38	0.26	0.32	0.00	3.66
Forktruck0	2.00	1440.00	3225.74	4997.00	0.38	0.27	0.32	0.00	3.73
Forktruck1	1.00	720.00	3039.07	1001.00	2.33	0.71	2.53	0.00	7.03
Forktruck2	1.00	720.00	34662.67	11117.00	1.62	1.50	1.43	0.00	80.24



รูปที่ 6-13 ทรัพยากรของแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ของคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง

จากข้อมูลอัตราการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์คันที่ 2 (Forktruck2) พบว่ามีอัตราการใช้งานมากที่สุดเมื่อเทียบกับรถโฟล์คลิฟท์คันอื่น ดังนั้นจึงพิจารณารายละเอียดการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์คันที่ 2 ซึ่งสามารถแสดงเป็นสัดส่วนการใช้งาน ดังรูปที่ 6-14



รูปที่ 6-14 สัดส่วนการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์คันที่ 2 เพื่อเคลื่อนย้ายวัตถุดิบภายในโกดัง

จากรูปที่ 6-14 แสดงสัดส่วนการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์คันที่ 2 เพื่อใช้ในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบ พบว่า การใช้งานรถโฟล์คลิฟท์เพื่อเคลื่อนย้ายวัตถุดิบภายในโกดัง คิดเป็น 41.58% และรถโฟล์คลิฟท์เคลื่อนที่โดยไม่ก่อให้เกิดงาน (วิ่งเที่ยวเปล่า) คิดเป็น 38.66%

6.2.4. การคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคตตามแผนการผลิตของโรงงาน

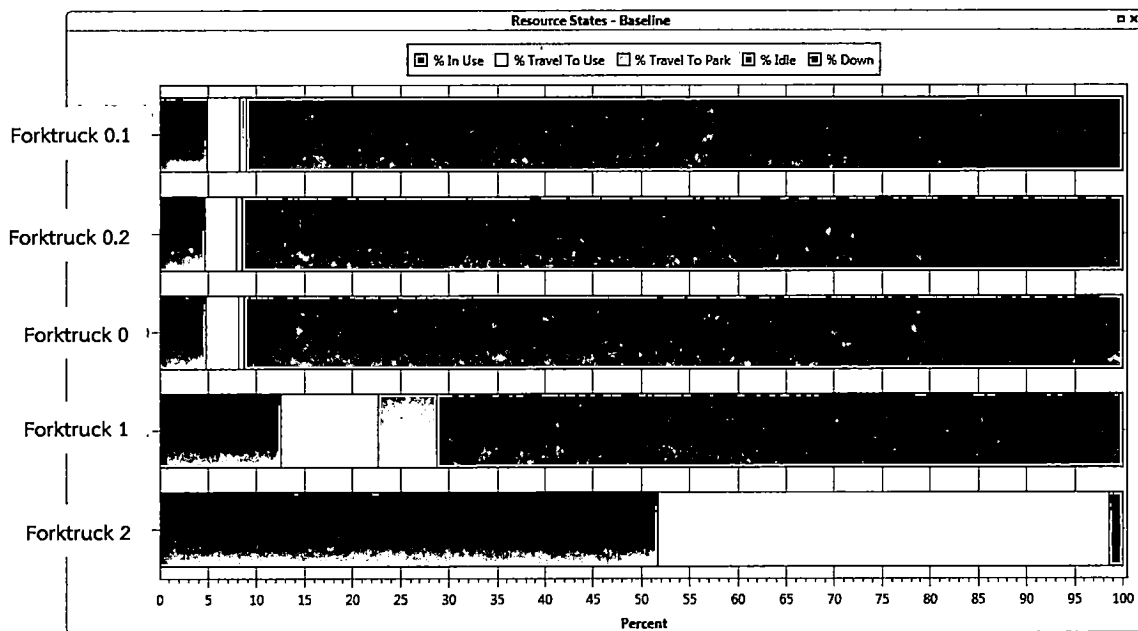
การคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคต เป็นการจำลองสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อวิเคราะห์ผลการใช้งานทรัพยากร คือ การใช้งานรถโฟล์คลิฟท์ โดยกำหนดสถานการณ์เป็น 2 กรณี คือ การเพิ่มความถี่ในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โกดังโดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบน้อยลงตามแผนการผลิตที่ลดลงและการลดความถี่ในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โกดังโดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบมากขึ้นตามแผนการผลิตที่เพิ่มขึ้น

1) การเพิ่มความถี่ในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โกดังโดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบน้อยลง

เมื่อส่งวัตถุดิบเข้าสู่โกดังโดยกำหนดให้เพิ่มความถี่ในการรับวัตถุดิบมากขึ้น กล่าวคือ กำหนดให้เพิ่มความถี่ในการรับวัตถุดิบแต่ปริมาณในการรับวัตถุดิบน้อยลงส่งผลให้มีอัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์ทั้งหมดเพิ่มขึ้น ซึ่งผลจากการจำลองสถานการณ์ดังกล่าวดังแสดงในตารางที่ 6-10 และรูปที่ 6-15 พบว่า อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 0 เพิ่มขึ้นจาก 3.73% เป็น 8.09% ต่อมา คือ อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 1 เพิ่มขึ้นจาก 7.03% เป็น 22.67% และสุดท้าย คือ อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 2 เพิ่มขึ้นจาก 80.24% เป็น 98.55%

ตารางที่ 6-10 ผลแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้งเมื่อเพิ่มความสามารถในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โกดัง โดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบน้อยลง

Name	Units	Scheduled Time (Hr)	Work Time (Min)	Number Times Used	Average Time Per Usage (Min)	Average Time Travel To Use (Min)	Average Time Travel To Park (Min)	% Blocked In Travel	% Utilization
Forktruck0.1	1.00	720.00	3570.72	5514.00	0.38	0.27	0.32	0.00	8.27
Forktruck0.2	1.00	720.00	3421.78	5300.00	0.38	0.27	0.32	0.00	7.92
Forktruck0	2.00	1440.00	6992.50	10814.00	0.38	0.27	0.32	0.00	8.09
Forktruck1	1.00	720.00	9791.61	3214.00	1.69	1.36	2.35	0.00	22.67
Forktruck2	1.00	720.00	42571.85	15278.00	1.46	1.32	1.51	0.00	98.55



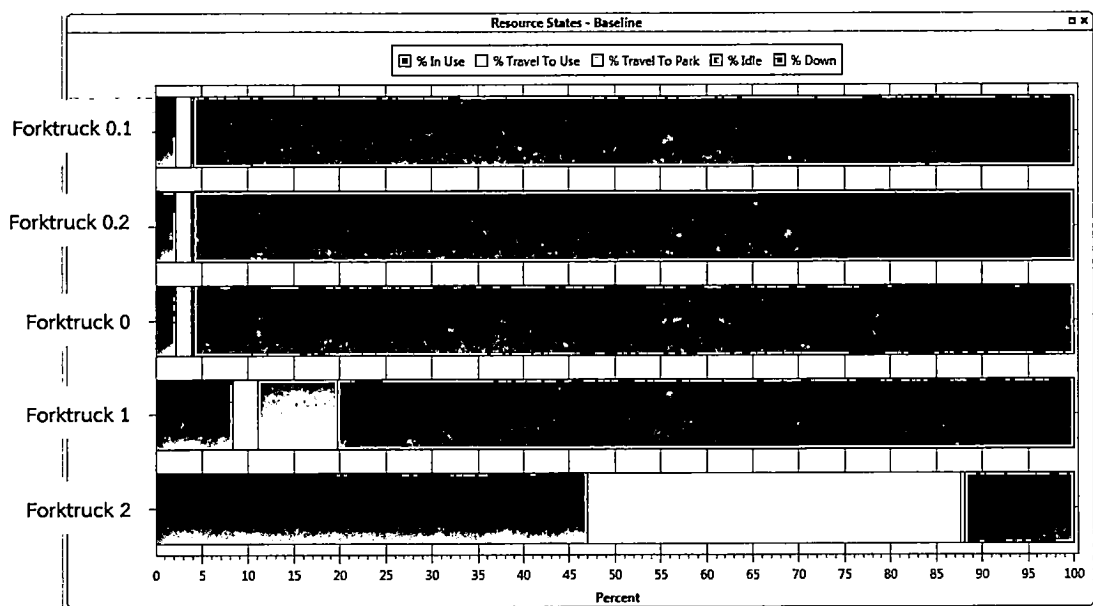
รูปที่ 6-15 ทรัพยากรของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้งเมื่อเพิ่มความสามารถในการรับวัตถุดิบ โดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบน้อยลง

2) การลดความสามารถในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โกดังโดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบเพิ่มขึ้น

เมื่อวัตถุดิบเข้าสู่โกดังโดยกำหนดให้ความสามารถในการรับวัตถุดิบลดลง กล่าวคือกำหนดให้ลดความสามารถในการรับวัตถุดิบแต่ปริมาณในการรับวัตถุดิบเพิ่มขึ้น ส่งผลให้อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์ทั้งหมดเพิ่มขึ้น โดยผลจากการจำลองสถานการณ์ดังกล่าว แสดงในตารางที่ 6-11 และรูปที่ 6-16 ซึ่งพบว่า อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 0 เพิ่มขึ้นจาก 3.73% เป็น 3.91% ต่อมา คือ อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 1 เพิ่มขึ้นจาก 7.03% เป็น 11.06% และสุดท้าย คือ อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 2 เพิ่มขึ้นจาก 80.24% เป็น 87.66%

ตารางที่ 6-11 ผลแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้งเมื่อลดความถี่ในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โกดัง โดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบเพิ่มขึ้น

Name	Units	Scheduled Time (Hr)	Work Time (Min)	Number Times Used	Average Time Per Usage (Min)	Average Time Travel To Use (Min)	Average Time Travel To Park (Min)	% Blocked In Travel	% Utilization
Forktruck0.1	1.00	720.00	1690.40	2520.00	0.38	0.29	0.32	0.00	3.91
Forktruck0.2	1.00	720.00	1690.40	2520.00	0.38	0.29	0.32	0.00	3.91
Forktruck0	2.00	1440.00	3380.81	5040.00	0.38	0.29	0.32	0.00	3.91
Forktruck1	1.00	720.00	4778.24	1508.00	2.39	0.78	2.53	0.00	11.06
Forktruck2	1.00	720.00	37870.87	11082.00	1.83	1.59	1.71	0.00	87.66



รูปที่ 6-16 ทรัพยากรของแบบจำลองคลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้งเมื่อลดความถี่ในการรับวัตถุดิบ โดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบเพิ่มขึ้น

ผลจากการคาดการณ์สถานการณ์ในอนาคตทั้งสองกรณี คือ กรณีที่ 1 การเพิ่มความถี่ในการรับวัตถุดิบโดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบน้อยลงและกรณีที่ 2 การลดความถี่ในการรับวัตถุดิบโดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบเพิ่มขึ้น พบว่า ทั้งสองกรณีมีอัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์เพิ่มขึ้น โดยกรณีที่ 1 นั้นอัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์เพิ่มขึ้นเนื่องจากความถี่ในการจัดส่งวัตถุดิบจาก Supplier ในแต่ละครั้งเพิ่มขึ้นแต่ปริมาณในการจัดส่งวัตถุดิบในแต่ละครั้งน้อยลงย่อมส่งผลต่อปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบภายในโกดังลดลง สำหรับกรณีที่ 2 นั้นสาเหตุของอัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์เพิ่มขึ้น เนื่องจากความถี่ในการจัดส่งวัตถุดิบจาก Supplier ในแต่ละครั้งลดลงแต่ปริมาณในการจัดส่งวัตถุดิบในแต่ละครั้งเพิ่มมากขึ้น ทำให้พื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบของโกดัง 2 ไม่เพียงพอ จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายวัตถุดิบไปจัดเก็บภายในโกดัง 1 และเมื่อต้องการใช้วัตถุดิบภายในโกดัง 1 เพื่อผลิตอาหาร ส่งผลให้เกิดการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบจากโกดัง 1 ไปสู่โกดัง 2

บทที่ 7

สรุปผลการศึกษา

7.1. บทนำ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสูญเสียที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานสนับสนุนของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งโดยเฉพาะในส่วนของต้นน้ำ คือ อุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำ ด้วยวิธีการวัดและประเมินผลอย่างเป็นระบบเพื่อเสนอแนวทางหรือมาตรการในการจัดการกับความสูญเสียที่เกิดขึ้นให้กับโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมของประเทศไทยและสามารถใช้เป็นต้นแบบการปรับปรุงอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำรวมถึงอุตสาหกรรมอื่นที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์อันมีผลต่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำของประเทศไทย ซึ่งมีวิธีการดำเนินการวิจัยโดยการวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสูญเสีย (Non-Value Added) ที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานสนับสนุนของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งในส่วนของต้นน้ำ พร้อมกับการนำเสนอแนวทางในการจัดการกับความสูญเสียรวมถึงแผนกลยุทธ์ต่างๆ เพื่อให้ผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องนำไปประยุกต์ใช้อันจะทำให้เป็นยกระดับความสามารถในการแข่งขัน

7.2. สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

7.2.1. การวิเคราะห์หาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสูญเสียที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำ

จากการศึกษากิจกรรมทางโลจิสติกส์ของโรงงานผลิตอาหารสัตว์น้ำกรณีศึกษาโดยสำรวจตามคู่มือต้นทุนโลจิสติกส์ ซึ่งตัวชี้วัดผลผลิตด้านโลจิสติกส์ในโครงการวิจัยฉบับนี้จะใช้ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายเป็นตัวชี้วัดผลผลิต ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.69 บาทต่อกิโลกรัม และผลการศึกษากิจกรรมทางโลจิสติกส์พบว่ากิจกรรมด้านการเก็บรักษา คิดเป็นร้อยละ 20.06 และกิจกรรมด้านการจัดส่ง คิดเป็นร้อยละ 19.89

สำหรับกิจกรรมด้านการเก็บรักษา พบว่า ค่าใช้จ่ายด้านการเก็บรักษาโดยรวมทั้งหมด มีมูลค่าทั้งหมดเท่ากับ 3,231,387 บาทต่อเดือน โดยสามารถแบ่งค่าใช้จ่ายด้านการเก็บรักษาออกเป็น 3 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายด้านการเก็บรักษาวัตถุดิบ มีมูลค่าเท่ากับ 1,480,615 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 45.82 ต่อมา คือ ค่าใช้จ่ายด้านการเก็บรักษาสินค้าสำเร็จรูป มีมูลค่าเท่ากับ 1,680,782 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 52.01 และสุดท้าย คือ ค่าใช้จ่ายด้านการเก็บรักษาถุงอาหาร มีมูลค่าเท่ากับ 69,990 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 2.17 จากรายละเอียดของค่าใช้จ่ายด้านการเก็บรักษานั้น ดอกเบี้ยวัตถุดิบคงคลัง ดอกเบี้ยสินค้าคงคลังและดอกเบี้ยถุงอาหารคงคลังเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเนื่องจากทางโรงงานจำเป็นต้องจัดเก็บวัตถุดิบ ถุงอาหารและสินค้าสำเร็จรูปไว้เพื่อเป็นสต็อกสำหรับป้องกันการขาดแคลน ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวเป็นกิจกรรมที่สามารถนำมาปรับปรุงเพื่อลดต้นทุนกิจกรรมด้านโลจิสติกส์และเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้

สำหรับกิจกรรมด้านการจัดส่ง พบว่า ค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่งโดยรวมทั้งหมด มีมูลค่าเท่ากับ 2,767,827 บาทต่อเดือน โดยค่าใช้จ่ายด้านการจัดส่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ค่าใช้จ่ายในกิจกรรมขาเข้า (การรับวัตถุดิบ) มีมูลค่าเท่ากับ 652,600 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 24 และค่าใช้จ่ายในกิจกรรมขาออก (การจัดส่งสินค้า) มีมูลค่าเท่ากับ 2,115,227 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 76 ต่อมาเมื่อพิจารณาผู้ที่ค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง สามารถแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ โรงงานเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดส่งและ

บุคคลภายนอก (Supplier และลูกค้า) เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง ซึ่งพบว่า บุคคลภายนอก (Supplier และลูกค้า) เป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง มีมูลค่าเท่ากับ 1,769,565 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 64 และสำหรับโรงงานเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดส่ง มีมูลค่าเท่ากับ 998,262 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 36 ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าว พบว่า สัดส่วนของค่าใช้จ่ายในการจัดส่งซึ่งทางโรงงานเป็นผู้รับภาระนั้นจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับค่าใช้จ่ายในการจัดส่งที่เกิดขึ้นทั้งหมด ส่งผลให้ทางโรงงานได้ให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหาหนี้ในลำดับรองลงมา

สำหรับประเด็นการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปเข้าช้อนระหว่างโกดังเป็นประเด็นปัญหาที่ทางโรงงานกรณีศึกษากำหนดเพิ่มเติม เนื่องจากโรงงานเล็งเห็นปัญหาที่เกิดขึ้นส่งผลต่อต้นทุนด้านโลจิสติกส์ จากการสำรวจข้อมูลค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของรถโฟล์คลิฟท์ในกรณีการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป พบว่า ในกรณีการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบที่ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% น้ำหนักรวมวัตถุดิบที่ถูกเคลื่อนย้ายมีค่าระหว่าง 36,065 กิโลกรัมต่อวันจนถึง 70,937 กิโลกรัมต่อวัน และระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบมีค่าระหว่าง 0.3338 กิโลเมตรต่อวันจนถึง 0.6771 กิโลเมตรต่อวัน โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต่อวันในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์ มีค่าระหว่าง 24.71 บาทต่อคันต่อวันจนถึง 50.12 บาทต่อคันต่อวัน สำหรับค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบที่เกิดขึ้นต่อปี มีค่าระหว่าง 6,918.80 บาทต่อคันต่อปีจนถึง 14,033.60 บาทต่อคันต่อปี ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนั้นเกิดในช่วงเวลาที่ทางโรงงานมีกำลังการผลิตน้อยเมื่อเทียบกับจากสภาวะปกติถึงร้อยละ 70 ส่งผลให้การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2 มีจำนวนน้อย ซึ่งหากเป็นช่วงเวลาที่กำลังการผลิตอยู่ในสภาวะปกติ พบว่า ที่ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% นั้นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต่อปีในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์มีค่าระหว่าง 11,761.96 บาทต่อคันต่อปีจนถึง 23,857.12 บาทต่อคันต่อปี

สำหรับการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปที่ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% น้ำหนักรวมสินค้าสำเร็จรูปที่ถูกเคลื่อนย้ายมีค่าระหว่าง 73,690 กิโลกรัมต่อวันจนถึง 165,780 กิโลกรัมต่อวัน และระยะทางในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปมีค่าระหว่าง 0.2591 กิโลเมตรต่อวันจนถึง 0.6719 กิโลเมตรต่อวัน โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต่อวันในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์ มีค่าระหว่าง 16.51 บาทต่อคันต่อวันจนถึง 42.83 บาทต่อคันต่อวัน สำหรับค่าใช้จ่ายต่อปีในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูป มีค่าระหว่าง 4,622.80 บาทต่อคันต่อปีจนถึง 11,992.40 บาทต่อคันต่อปี ซึ่งค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นนั้นเกิดในช่วงเวลาที่ทางโรงงานมีกำลังการผลิตน้อยเมื่อเทียบกับจากสภาวะปกติถึงร้อยละ 70 ส่งผลให้การเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูประหว่างโกดัง 1 และโกดัง 2 มีจำนวนน้อย ซึ่งหากเป็นช่วงเวลาที่กำลังการผลิตอยู่ในสภาวะปกติ พบว่า ที่ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% นั้นค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูปโดยใช้รถโฟล์คลิฟท์มีค่าระหว่าง 7,858.76 บาทต่อคันต่อปีจนถึง 20,387.08 บาทต่อคันต่อปี

7.2.2. การนำเสนอแนวทางในการจัดการกับความสูญเสียหรือแนวทางการแก้ปัญหาให้กับอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำ

แนวทางในการปรับปรุงกิจกรรมด้านการเก็บรักษา คือ การจัดทำระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้งโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรเพื่อเลี้ยงกุ้งสามารถส่งต่อถึงฝ่ายวางแผนการผลิตให้เร็วที่สุดเพื่อให้ฝ่ายวางแผนการผลิตสามารถวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรอย่างเหมาะสมซึ่งส่งผลให้ปริมาณสต็อกอาหารมีปริมาณน้อยที่สุดและทำให้เกษตรกรสามารถนำข้อมูลการเลี้ยงกุ้งในระบบฐานข้อมูลมาใช้ในการวางแผนการเลี้ยงกุ้งในอนาคต และอีกทั้งส่วนถัดไปในโซ่อุปทาน คือ อุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง ที่จะสามารถทราบปริมาณกุ้งที่จับจากเกษตรกรโดยผ่าน

ระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้งส่งผลให้อุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งสามารถวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แนวทางการในการปรับปรุงการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปเข้าสู่โซนระหว่างโกดัง คือ การจำลองสถานการณ์การเคลื่อนย้ายระหว่างโกดังโดยศึกษาเฉพาะในส่วนของวัตถุดิบ ซึ่งการจำลองสถานการณ์เพื่อช่วยให้อัตราการไหลเวียนของสินค้าเป็นอยู่ในปัจจุบันและหาแนวทางที่เหมาะสมก่อนนำไปใช้กับการปฏิบัติงานจริง โดยผลของการจำลองสถานการณ์คลังวัตถุดิบในโรงงานผลิตอาหารกุ้ง พบว่า เมื่อจัดเก็บวัตถุดิบภายในโกดังโดยมีปริมาณจัดเก็บวัตถุดิบคิดเป็น 99% ส่งผลให้อัตราการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์บริเวณจุดรับวัตถุดิบเพื่อส่งไปยังประตูของโกดังที่ 1 และโกดังที่ 2 (รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 0) คิดเป็น 3.73% ต่อมาคือ อัตราการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์ที่ใช้ภายในโกดังวัตถุดิบ 1 (รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 1) คิดเป็น 7.02% สุดท้ายคือ อัตราการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์ภายในโกดังวัตถุดิบ 2 (รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 2) คิดเป็น 80.24% โดยรายละเอียดของสัดส่วนการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์ภายในโกดังวัตถุดิบ 2 (รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 2) พบว่า การใช้งานรถโฟล์คลิฟท์เพื่อเคลื่อนย้ายวัตถุดิบภายในโกดัง คิดเป็น 41.58% และรถโฟล์คลิฟท์เคลื่อนที่โดยไม่ก่อให้เกิดงาน (วิ่งเที่ยวเปล่า) คิดเป็น 38.66%

จากการจำลองสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตเพื่อวิเคราะห์ผลการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์ โดยกำหนดสถานการณ์เป็น 2 กรณี คือ การเพิ่มความถี่ในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โกดังโดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบน้อยลงและการลดความถี่ในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โกดังโดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบมากขึ้น พบว่า กรณีการเพิ่มความถี่ในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โกดังโดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบน้อยลงนั้น อัตราการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์ทั้งหมดเพิ่มขึ้น คือ อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 0 เพิ่มขึ้นจาก 3.73% เป็น 8.09% ต่อมา คือ อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 1 เพิ่มขึ้นจาก 7.03% เป็น 22.67% และสุดท้าย คือ อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 2 เพิ่มขึ้นจาก 80.24% เป็น 98.55% โดยสาเหตุของอัตราการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์ทั้งหมดเพิ่มขึ้นเนื่องมาจากความถี่ในการจัดส่งวัตถุดิบจาก Supplier ในแต่ละครั้งเพิ่มขึ้นแต่ปริมาณในการจัดส่งวัตถุดิบในแต่ละครั้งน้อยลงย่อมส่งผลต่อปริมาณการจัดเก็บวัตถุดิบภายในโกดังลดลง ต่อมาในกรณีการลดความถี่ในการรับวัตถุดิบเข้าสู่โกดังโดยมีปริมาณในการรับวัตถุดิบเพิ่มขึ้นนั้นส่งผลให้อัตราการใช้งานรถโฟล์คลิฟท์เพิ่มขึ้น คือ อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 0 เพิ่มขึ้นจาก 3.73% เป็น 3.91% ต่อมา คือ อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 1 เพิ่มขึ้นจาก 7.03% เป็น 11.06% และสุดท้าย คือ อัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์คันที่ 2 เพิ่มขึ้นจาก 80.24% เป็น 87.66% โดยสาเหตุของอัตราการใช้รถโฟล์คลิฟท์ทั้งหมดเพิ่มขึ้น เนื่องจากความถี่ในการจัดส่งวัตถุดิบจาก Supplier ในแต่ละครั้งลดลงแต่ปริมาณในการจัดส่งวัตถุดิบในแต่ละครั้งเพิ่มมากขึ้น ทำให้พื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบของโกดัง 2 ไม่เพียงพอ จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายวัตถุดิบไปจัดเก็บภายในโกดัง 1 และเมื่อต้องการใช้วัตถุดิบภายในโกดัง 1 เพื่อผลิตอาหาร ส่งผลให้เกิดการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบจากโกดัง 1 ไปสู่โกดัง 2

7.3. ข้อเสนอแนะ

1. ขยายการนำระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้งไปยังโซ่อุปทานที่เกี่ยวข้อง เช่น อุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง รวมทั้งขยายการนำระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้งไปสู่ผู้ประกอบการรายอื่นในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำ

7.4. ปัญหาและอุปสรรค

1. การเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนเป็นไปได้ยาก
2. ข้อมูลพื้นฐานการผลิตบางตัวไม่มีการรวบรวมไว้เป็นปัจจุบัน ทำให้อาจประเมินสถานการณ์คลาดเคลื่อนได้

จากการศึกษาเพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำซึ่งเป็นโซ่อุปทานสนับสนุนของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเป็นประเด็นหลักที่งานวิจัยชิ้นนี้พยายามนำเสนอให้เห็น ซึ่งผลจากการศึกษาต้นทุนโลจิสติกส์ในโรงงานกรณีศึกษา พบว่า กิจกรรมด้านการเก็บรักษาเป็นกิจกรรมที่สามารถลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นได้โดยการนำระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้งมาใช้เพื่อให้ข้อมูลปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรสามารถส่งถึงทางโรงงานได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งส่งผลให้สามารถวางแผนการผลิตอาหารให้สอดคล้องกับปริมาณการใช้อาหารของเกษตรกรอย่างเหมาะสม อีกทั้งส่วนถัดไปของโซ่อุปทาน คือ อุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง สามารถทราบปริมาณกุ้งที่จับจากเกษตรกรโดยผ่านระบบฐานข้อมูลการเลี้ยงกุ้ง ส่งผลให้สามารถวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งการจำลองสถานการณ์การเคลื่อนย้ายวัตถุดิบระหว่างโกดังด้วยการจำลองทางคอมพิวเตอร์เพื่อวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของระบบและหาแนวทางที่เหมาะสมก่อนนำไปใช้ปฏิบัติงานจริงซึ่งช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดความผิดพลาดและประหยัดค่าใช้จ่ายและเวลา

สำหรับกิจกรรมที่คณะวิทยานำเสนอไว้เพื่อนำไปปรับปรุงในอนาคต คือ กิจกรรมด้านการจัดส่ง ซึ่งเป็นสิ่งที่ท้าทายอย่างมากที่โรงงานจำเป็นต้องหาแนวทางในการดำเนินการปรับปรุงเพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำและสามารถเป็นต้นแบบในการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นต่อไป

จากการศึกษาต้นทุนทางโลจิสติกส์จากโรงงานกรณีศึกษาเพื่อลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นสามารถนำไปใช้เป็นต้นแบบในการศึกษาต้นทุนทางโลจิสติกส์ในผู้ประกอบการรายอื่นในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำ รวมทั้งในโซ่อุปทานที่เกี่ยวข้อง เช่น อุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็ง เป็นต้น เพื่อยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย

บรรณานุกรม

กองประมงต่างประเทศ กรมประมง. ปริมาณและมูลค่าการส่งออกสินค้าประมงของประเทศไทยในปี 2550 – เดือนมิถุนายน 2556. แหล่งที่มา : http://www.fisheries.go.th/foreign/index.php?option=com_content&view=category&id=36&Itemid=32. เข้าถึงเมื่อ 17 ตุลาคม 2557.

Thai Frozen Foods Association. สถิติสินค้าแช่แข็งส่งออก. แหล่งที่มา : http://www.thai-frozen.or.th/statistic_shrimp20.php. เข้าถึงเมื่อ 17 ตุลาคม 2557.

National Oceanic and Atmospheric Administration. สถิติสินค้าประมงเชิงพาณิชย์. แหล่งที่มา : www.st.nmfs.noaa.gov/commercial-fisheries/foreign-trade/applications/trade-by-product. เข้าถึงเมื่อ 17 ตุลาคม 2557.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. การนำเข้ากุ้ง (ทุกประเภท) ในตลาดญี่ปุ่นโดยพิจารณาจากประเทศผู้ส่งออก. แหล่งที่มา : <http://www.thefishsite.com/reports/?id=3762#sthash>. เข้าถึงเมื่อ 17 ตุลาคม 2557.

สาธิต พะเนียงทอง. 2548. การจัดการโซ่อุปทานเชิงกลยุทธ์. กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น.

อัศม์เดช วาณิชชินชัย. พลังของ Information Flow ในโซ่อุปทาน (คิดก่อนทำ). แหล่งที่มา <http://www.thailandindustry.com/guru/view.php?id=13912§ion=9&rcount=Y>. เข้าถึงเมื่อ 17 มกราคม 2556

Ronald H. Ballou. 2006. "Business Logistics/Supply Chain Management". 5th Edition. Person Education.

J. G. A. J. V. D. VORST, A. J. M. BEULENS, W. D. WIT and P. V. BEEK. 1998. "Supply Chain Management in Food Chains: Improving Performance by Reducing Uncertainty". The International Journal of Translation and Interpreting Research, vol. 5. pp. 487-499.

V. P. K. Sundram, A. R. Ibrahim, and V. G. R. C. Govindaraju, 2012. "Supply chain management practices in the electronics industry in Malaysia: Consequences for supply chain performance," Benchmarking, vol. 18, pp. 834-855.

A. Momiwand and A. Shahin. 2012. "Lead Time Improvement by Supplier Relationship Management with a Case Study in Pompaj Company," *World Applied Sciences Journal*, pp. 759-768.

L. Hui. 2013. "Study on manufacturer supply chain management based on B2b E-marketplace," *Journal of Applied Sciences*, vol. 13, pp. 4681-4687.

J. Buurma and J. Saranark. 2006. "Supply chain development for fresh fruits and vegetables in Thailand". *Agro-Food Chains and Networks for Development*, vol. 14, pp. 119–127.

W. Jammerneegg and G. Reiner. 2007. "Performance improvement of supply chain processes by coordinated inventory and capacity management," *International Journal of Production Economics*, vol. 108, no. 1–2, pp. 183–190.

Punjabi.M and Sardana.V. 2008. "Initiatives and issue in fresh fruit and vegetable supply chains in India," *Delhi Business Review*, vol. 10.

Small and Medium Enterprise Agency and Japan Small and Medium Enterprise Corporation. 2005. "Manual of Logistics Costs Calculation (Business-type Base)".

ชาคริยา ธาระรูป. 2552. การวิเคราะห์ต้นทุนและการลดต้นทุนโลจิสติกส์กรณีศึกษา : บริษัทกาวอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาการจัดการโลจิสติกส์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

อภิชาติบุตร รอดยัง. 2554. การวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์และคุณภาพของสับปะรดพันธุ์กล้วยแลหลังการเก็บเกี่ยวในเขตจังหวัดเชียงราย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

นงค์รัตน์ แสนสมพร. 2554. ต้นทุนโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมปาล์มน้ำมันในจังหวัดกระบี่. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิตสาขาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตสุราษฎร์ธานี.

P. Solding and P. Gullander. 2009. "Concepts for simulation based value stream mapping," in *Proceedings - Winter Simulation Conference*, pp. 2231-2237.

ชัยวัฒน์ เจริญทอง. 2548. การลดจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตด้วยแนวความคิดของระบบผลิตแบบทันเวลาพอดีและวิเคราะห์โดยการจำลองแบบปัญหา. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

N. L. Coppini, L. C. Bekesas, E. A. Baptista, M. Vieira Jr, and W. C. Lucato. 2011. "Value stream mapping simulation using ProModel® software," in *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, pp. 575-579.

F. Kalaoğlu and C. Sarıcam. 2007. "Analysis of modular manufacturing system in clothing industry by using simulation," *Fibres and Textiles in Eastern Europe*, vol. 15, pp. 93-96.

N. Sahay and M. Ierapetritou, 2013. "Supply chain management using an optimization driven simulation approach," *AIChE Journal*, vol. 59, pp. 4612-4626.

เศรษฐกิจการประมง กรมประมง. ปริมาณผลผลิตกุ้งขาวแวนนาไมจากการเพาะเลี้ยง ปี 2555-2557 (ม.ค.-มี.ค.). แหล่งที่มา : <http://fishco.fisheries.go.th/fisheconomic/>. เข้าถึงเมื่อ 17 ตุลาคม 2557.

การศึกษาเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเพื่อการปรับตัวรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

กิตติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. 2547. การแก้ไขปัญหาทางธุรกิจด้วยวิธีทางสถิติ (SPSS). กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

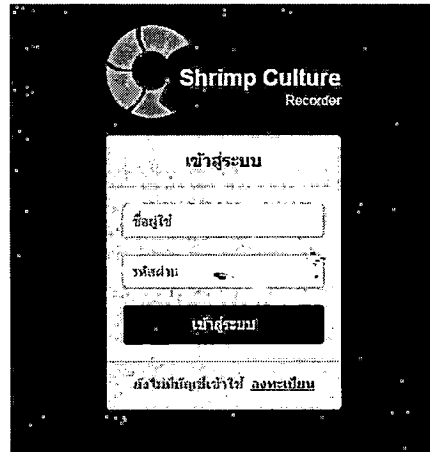
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ระบบฐานข้อมูลบันทึกการเลี้ยงกุ้ง

การศึกษาเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเพื่อการปรับตัวรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

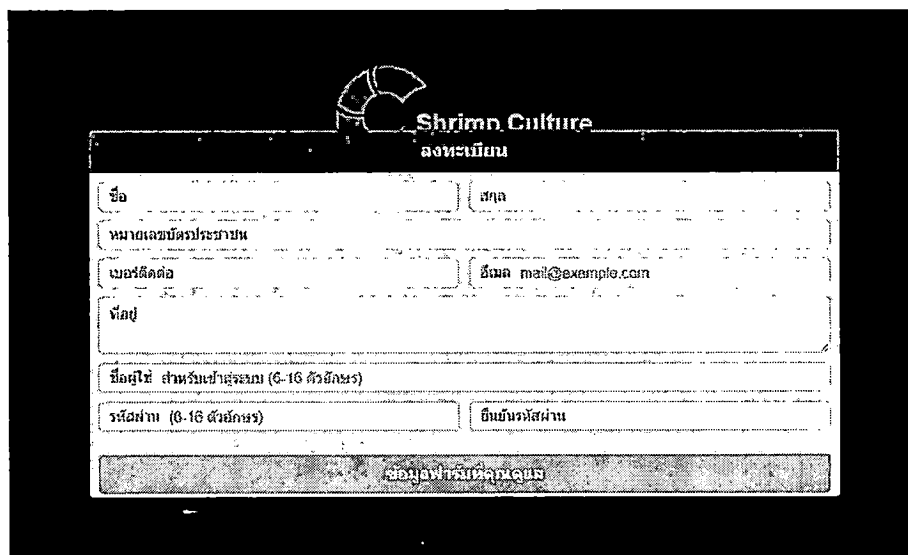
ก-1 รายละเอียดของระบบฐานข้อมูลบันทึกการเลี้ยงกุ้ง

1. การลงทะเบียนและการเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลบันทึกการเลี้ยงกุ้ง



The screenshot shows the login interface of the 'Shrimp Culture Recorder' application. At the top, there is a logo of a shrimp and the text 'Shrimp Culture Recorder'. Below this, the title 'เข้าสู่ระบบ' (Login) is displayed. The login form includes two input fields: 'ชื่อผู้ใช้' (Username) and 'รหัสผ่าน' (Password). A 'เข้าสู่ระบบ' (Login) button is positioned below the password field. At the bottom of the form, there is a link that says 'กลับหน้าเข้าสู่ใช้ ลงทะเบียน' (Return to login page, Register).

รูปที่ ก-1 การเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลบันทึกการเลี้ยงกุ้ง

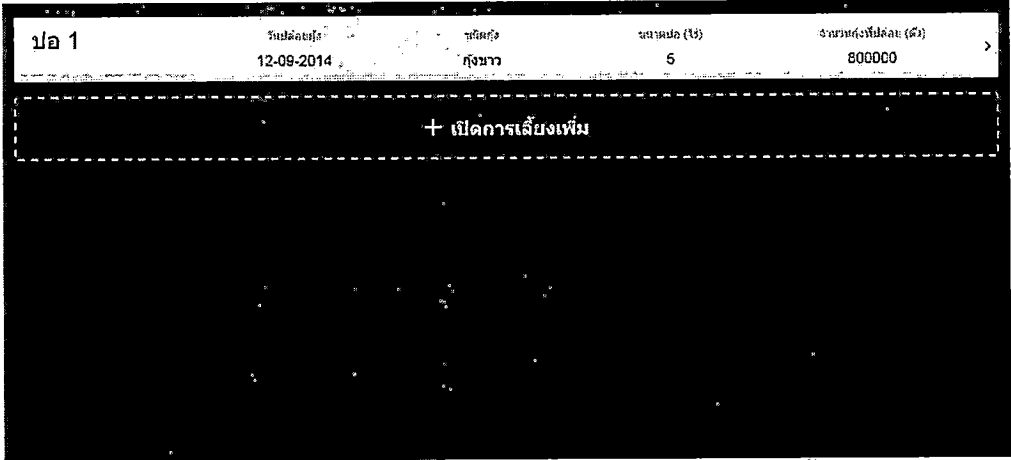


The screenshot shows the registration interface of the 'Shrimp Culture Recorder' application. At the top, there is a logo of a shrimp and the text 'Shrimp Culture Recorder'. Below this, the title 'ลงทะเบียน' (Register) is displayed. The registration form includes several input fields: 'ชื่อ' (Name), 'สกุล' (Surname), 'หมายเลขบัตรประชาชน' (ID Number), 'เบอร์ติดต่อ' (Contact Number), 'อีเมล' (Email), 'ชื่อผู้ให้ สำหรับเข้าสู่ระบบ (5-16 ตัวอักษร)' (Username), 'รหัสผ่าน (8-16 ตัวอักษร)' (Password), and 'ยืนยันรหัสผ่าน' (Confirm Password). A 'ข้อมูลทั้งหมดถูกต้อง' (All information is correct) button is at the bottom of the form.

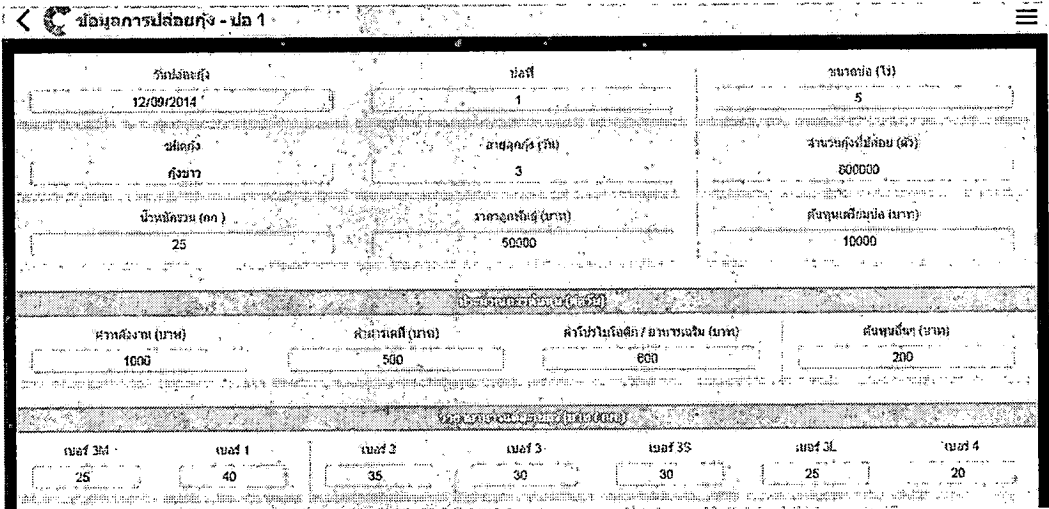
รูปที่ ก-2 การลงทะเบียนเพื่อใช้งานระบบฐานข้อมูลบันทึกการเลี้ยงกุ้ง

การศึกษาเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเพื่อการปรับตัวรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

2. การบันทึกรายละเอียดข้อมูลในการเลี้ยงกุ้งของเกษตรกร

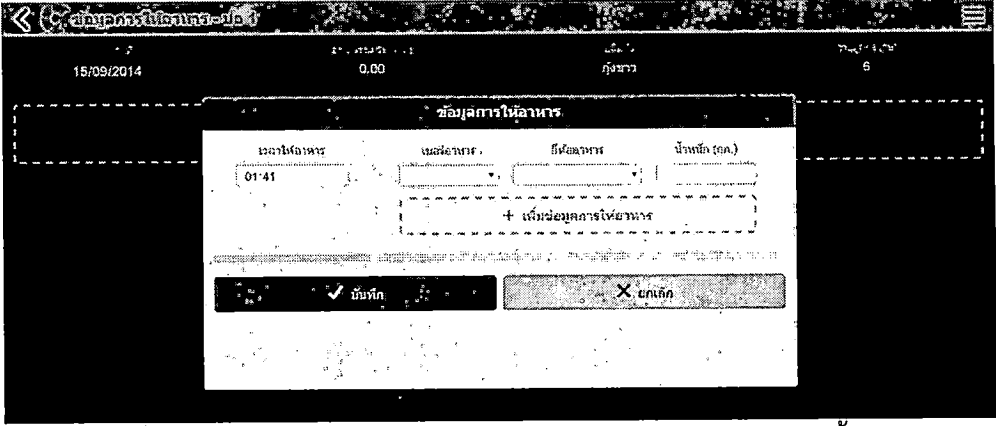


รูปที่ ก-3 การเปิดบ่อการเลี้ยงกุ้งในระบบฐานข้อมูลบันทึกการเลี้ยงกุ้ง



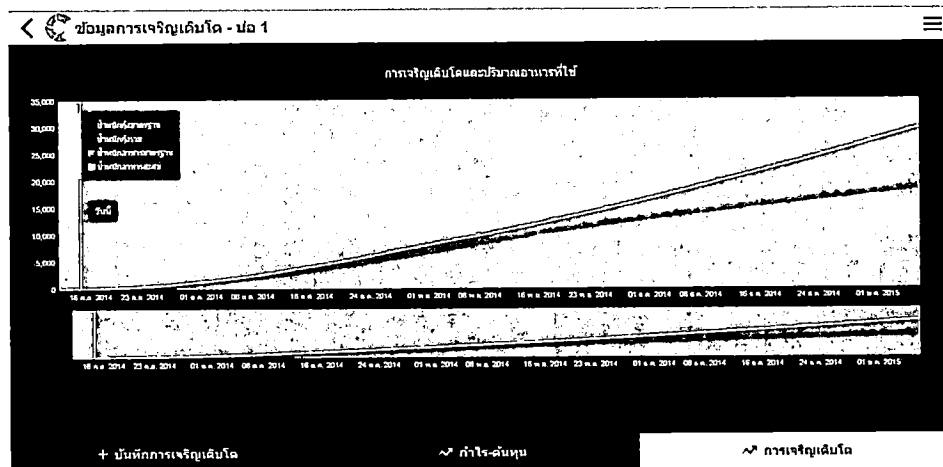
รูปที่ ก-4 รายละเอียดข้อมูลการเลี้ยงกุ้งในระบบฐานข้อมูลบันทึกการเลี้ยงกุ้ง

3. การให้อาหารของเกษตรกร เพื่อแสดงผลการให้อาหารแก่เกษตรกร



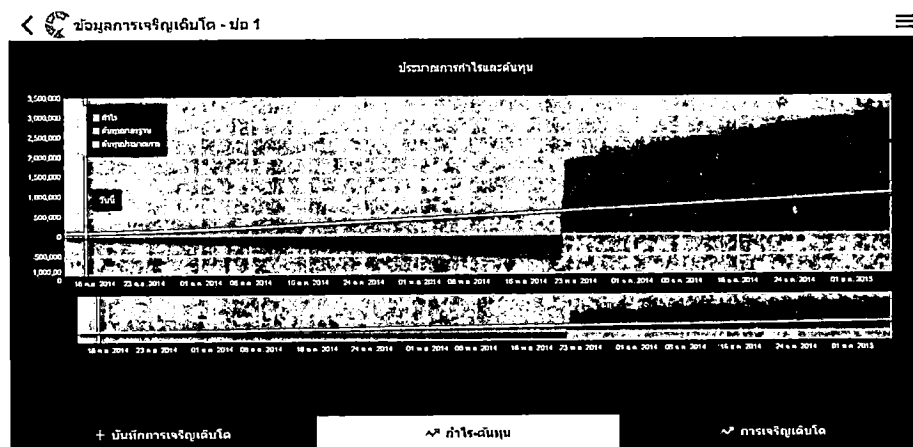
รูปที่ ก-5 การบันทึกข้อมูลการให้อาหารในระบบฐานข้อมูลบันทึกการเลี้ยงกุ้ง

4. การแสดงผลการเจริญเติบโตของกุ้ง



รูปที่ ก-6 การแสดงผลการเจริญเติบโตและปริมาณอาหารในระบบฐานข้อมูลบันทึกการเลี้ยงกุ้ง

5. การแสดงผลกำไรและต้นทุนในการเลี้ยงกุ้ง



รูปที่ ก-7 การแสดงผลกำไรและต้นทุนในระบบฐานข้อมูลบันทึกการเลี้ยงกุ้ง

6. การสรุปผลการเลี้ยงกุ้ง

ข้อมูลสรุปผลการเลี้ยง - บ่อ 1			
ข้อมูลทั่วไป			
ขนาดบ่อ (ไร่)	วันปล่อยกุ้ง	จำนวนกุ้งปล่อย (ตัว)	ความหนาแน่น (ตัว/ตารางเมตร)
5	12/08/2014	800000	100
ข้อมูลระดับบ่อเลี้ยง			
ผลผลิต (กก.)	อัตราการรอด (%)	ปริมาณอาหารที่ให้อาหาร (กก.)	อัตราแลกเนื้อ (FCR)
15000	176.14	3	0
รายรับทั้งหมด (บาท)			
1800000			
ข้อมูลค่าใช้จ่ายบ่อเลี้ยง			
ราคาจูกุ้ง (บาท/ตัว)	ต้นทุนลูกกุ้ง(ค่าลูกกุ้งรวมทั้งหมด) (บาท)	ราคาอาหารเฉลี่ย (บาท/กก.)	ต้นทุนค่าอาหารทั้งหมด (บาท)
0.04	30000	36.67	110
ต้นทุนค่าแรงงาน (บาท)	ต้นทุนค่าสารเคมี (บาท)	ต้นทุนค่าปุ๋ยไนโตรเจน/อาหารเสริม/วิตามิน (บาท)	ต้นทุนอื่นๆ (บาท)
100000	50000	50000	9999

รูปที่ ก-8 สรุปผลการเลี้ยงในระบบฐานข้อมูลบันทึกการเลี้ยงกุ้ง

การศึกษาเพื่อยกระดับผลผลิตด้านโลจิสติกส์ของอุตสาหกรรมกุ้งแช่เย็นแช่แข็งเพื่อการปรับตัวรองรับประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน

ก-2 การประชุมการพัฒนากระบวนการข้อมูลบันทึกการเลี้ยงกุ้ง

