



สัมภาษณ์คุณนาวี มีสอาดและคุณเอกสิน เจริญสุข เกษตรกร(บ่อดิน)
ณ ชมรมผู้เลี้ยงกุ้งบางหัก จังหวัดชลบุรี (24 ก.พ. 49)



สัมภาษณ์คุณไพบูลย์ เหลือหลาย เกษตรกร(บ่อดิน)
ณ ชมรมผู้เลี้ยงกุ้งบางหัก จังหวัดชลบุรี (24 ก.พ. 49)



สัมภาษณ์คุณพรชัย เกษตรกร(บ่อดิน)
จังหวัดชลบุรี (24 ก.พ. 49)



บ่อดินของคุณพรชัย (3 ก.พ. 49)



การลงทะเบียนหน้างาน (28 เม.ย. 49)



หัวหน้าโครงการ ฯ กล่าวเปิดงาน (28 เม.ย. 49)



การบรรยายโดย ผอ.คณิต ไชยยาคำ (28 เม.ย. 49)



ผู้เข้าร่วมสัมมนา (28 เม.ย. 49)



ผศ.ดร.จารุวัตร เจริญสุข มอบของที่ระลึกให้กับ ผอ.คณิต ไชยยากำ (28 เม.ย. 49)



การบรรยายโดย ดร. ภิญ โญ เกียรติภิญ โญ (28 เม.ย. 49)



บรรยายการถาม-ตอบปัญหา (28 เม.ย. 49)



รศ.ดร.วัลย์ลักษณ์ อัครีรวงศ์ มอบของที่ระลึกให้กับดร. ภาณุ โญ่ เกียรติภิญโญ (28 เม.ย. 49)



การบรรยายสรุปความก้าวหน้าของโครงการโดย
รศ.ดร.วลัยลักษณ์ อัครีวงศ์ และผศ.ดร.นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์ (28 เม.ย. 49)



การบรรยายโดยดร.ผณิศวร ชำนาญเวช (28 เม.ย. 49)



ผศ.ดร.ดวงพรรณ กริชชาญชัย มอบของที่ระลึกให้กับ ดร.ผณิศวร ชำนาญเวช (28 เม.ย. 49)



บรรยากาศการประชุมกลุ่มย่อยที่ 1 [1] (28 เม.ย. 49)



บรรยากาศการประชุมกลุ่มย่อยที่ 1 [2] (28 เม.ย. 49)



บรรยากาศการประชุมกลุ่มย่อยที่ 1 [3] (28 เม.ย. 49)



บรรยายกาการประชุมกลุ่มย่อยที่ 1 [4] (28 เม.ย. 49)



บรรยายกาการประชุมกลุ่มย่อยที่ 2 [1] (28 เม.ย. 49)



บรรยากาศการประชุมกลุ่มย่อยที่ 2 [2] (28 เม.ย. 49)



บรรยากาศการประชุมกลุ่มย่อยที่ 2 [3] (28 เม.ย. 49)



บรรยากาศการประชุมกลุ่มย่อยที่ 2 [4] (28 เม.ย. 49)



สรุปผลจากการประชุมกลุ่มย่อยที่ 1 โดย ผศ.ดร.นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์ (28 เม.ย. 49)



สรุปผลจากการประชุมกลุ่มย่อยที่ 2 โดย ดร.เพ็ญใจ พานิชกุล (28 เม.ย. 49)

ราคาถุง-อาหาร			
ราคาถุงขาว		ราคา	
ตัว	ราคา	ตัว	ราคา
46- 50 ^{40 หรือ 190}	→ 135	86- 90	
51-55		91-95	
56- 60	→ 105	96- 100	
61-65		101-110	
66- 70	→ 95	111-115	
71-75		116-120	
76- 80	→ 85	121-125	
		126-130	
		131-135	
		136-140	

ตารางแสดงราคาถุงขาว ณ สหกรณ์ผู้เลี้ยงกุ้งลุ่มน้ำท่าจีน (2 มิ.ย. 49)



ระบบการตรวจสอบย้อนกลับ (2 มิ.ย. 49)



การจัดเก็บวัตถุดิบในฟาร์มที่ได้มาตรฐาน (2 มิ.ย. 49)



ดร.ภิญโญ เกียรติภิญโญ นำคณะเข้าเยี่ยมชมฟาร์มตัวอย่าง



สภาพโดยทั่วไปของฟาร์มตัวอย่าง (2 มิ.ย. 49)



เครื่องยนต์ที่ใช้ในการตักน้ำ (2 มิ.ย. 49)



การให้อาหารภายในฟาร์มตัวอย่าง (2 มิ.ย. 49)



ชุดตรวจสอบสภาพน้ำ (2 มิ.ย. 49)



สัมภาษณ์บริษัท พรานทะเล จำกัด (2 มิ.ย. 49)

ภาคผนวก ซ

ภาคผนวก ข
แบบสอบถามต้นทุนในการเลี้ยงกุ้ง

วันที่สัมภาษณ์.....
ชื่อ-นามสกุล.....
ที่อยู่.....

1. เพศ () ชาย () หญิง
2. อายุ.....ปี
3. จำนวนแรงงาน
 ในครอบครัว.....คน
 แรงงานจ้าง.....คน
4. จำนวนบ่อเลี้ยงกุ้ง.....บ่อ คิดเป็นพื้นที่.....ไร่
 () เป็นที่ดินของตนเอง.....ไร่
 () เป็นที่ดินเช่า.....ไร่ ราคาเช่า.....บาทต่อไร่ต่อปี
 () อื่น ๆ
5. ท่านผลิตกุ้งได้ไร่ละ.....กิโลกรัม จำนวนลูกกุ้งที่ปล่อย.....ตัวต่อไร่
6. ระยะเวลาในการเลี้ยง.....
7. อัตราการรอดร้อยละ.....
8. รายได้จากการเลี้ยงกุ้ง

ขนาดของกุ้ง (ตัวต่อกิโลกรัม)	ราคาขาย (บาทต่อกิโลกรัม)	จำนวน (กิโลกรัม)

9. รายละเอียดของการเลี้ยงในแต่ละขั้นตอน

ขั้นตอน	รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)	เวลาที่ใช้	หมายเหตุ
1. เตรียมบ่อ	1..... 2..... 3..... 4..... 5.....			
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดในขั้นตอนที่ 1				
2. ติดต่อขอซื้อลูกกุ้ง	1..... 2..... 3..... 4..... 5.....			
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดในขั้นตอนที่ 2				
3. จัดซื้ออาหาร	1..... 2..... 3..... 4..... 5.....			
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดในขั้นตอนที่ 3				
4. เลี้ยงกุ้ง	1..... 2..... 3..... 4..... 5.....			
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดในขั้นตอนที่ 4				

ขั้นตอน	รายการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)	เวลาที่ใช้	หมายเหตุ
5. ขอบ MD	1..... 2..... 3..... 4..... 5.....			
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดในขั้นตอนที่ 5				
6. ตรวจสอบราคากุ้ง	1..... 2..... 3..... 4..... 5.....			
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดในขั้นตอนที่ 6				
7. ขายกุ้ง	1..... 2..... 3..... 4..... 5.....			
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมดในขั้นตอนที่ 7				

ภาคผนวก ฅ

แบบจำลองสภาพปัจจุบันของกระบวนการเลี้ยงกุ้ง (AS-IS)

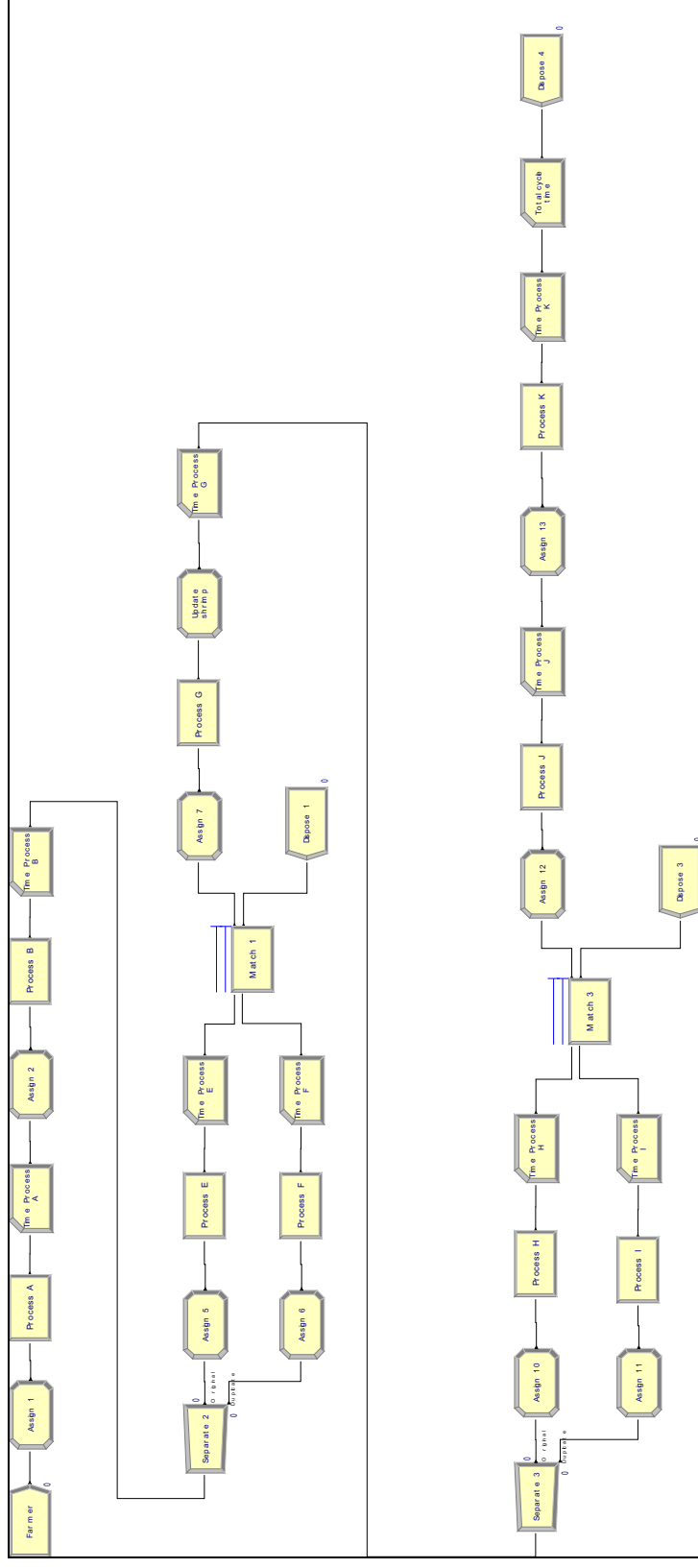


แนวทางการปรับปรุงที่ควรจะเป็น (TO-BE)

Scenario 1

Process B เวลาลดลง 30%

Process C, D และ H ถูกตัดออกไป



ภาคผนวก ญ

การประยุกต์ใช้การวิเคราะห์สายธารคุณค่าในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรม กุ้งขาว

วัลย์ลักษณ์ อัครีวงศ์

ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Email address: walailak_ut@yahoo.com

นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Email address: ninlawan@swu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะนำเสนอการนำหลักการวิเคราะห์สายธารคุณค่ามาประยุกต์ใช้ในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาว เพื่อใช้เป็นเครื่องมือเบื้องต้นที่ช่วยให้มองเห็นภาพสถานะของกระบวนการปัจจุบัน และใช้เป็นแนวทางระบุสถานะที่ควรจะเป็นในอนาคตเพื่อปรับปรุงกระบวนการธุรกิจให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น โดยมีขอบเขตการศึกษาตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมบ่อเพื่อเลี้ยงกุ้งจนกระทั่งถึงกระบวนการขนย้ายผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือเพื่อส่งออกและสร้างแผนภาพกระบวนการผลิตจำแนกตามกิจกรรม (Process Activity Mapping) ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยนี้เป็นทั้งข้อมูลปฐมภูมิที่ได้จากสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับผู้ที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานกุ้งขาว ตั้งแต่ฟาร์มเพาะฟัก ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง เกษตรกร กรมประมง โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น องค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการดำเนินงาน รวมทั้งสังเกตการปฏิบัติงานจริง เช่น ขั้นตอนการเลี้ยงกุ้ง ระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรม ขั้นตอนการติดต่อขอเอกสารต่าง ๆ ของเกษตรกรกับกรมประมง และข้อมูลทุติยภูมิซึ่งได้จากเอกสารต่าง ๆ ของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาพบว่าสามารถจำแนกกิจกรรมตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมบ่อเพื่อเลี้ยงกุ้งจนกระทั่งถึงกระบวนการขนย้ายผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือเพื่อส่งออกได้ทั้งสิ้น 15 กิจกรรม จากนั้นได้ดำเนินการวิเคราะห์และจำแนกกิจกรรมเหล่านั้นออกเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าเพิ่ม (VA) กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NNVA) และกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NVA) ซึ่งทั้ง 15 กิจกรรมนั้นสามารถจำแนกเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าเพิ่ม (VA) 62.71% และที่เหลืออีก 37.29% เป็นกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NNVA) แนวทางหนึ่งที่สามารถปรับปรุงกระบวนการและลดกิจกรรมต่าง ๆ ที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่มลงนั้น จำเป็นที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะภาครัฐจะต้องนำระบบสารสนเทศ โดยเฉพาะการเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตเข้ามาช่วยในการดำเนินงาน ซึ่งจะสามารถลดเวลาในการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและลดขั้นตอนของการทำงานที่ซ้ำซ้อนลงได้ รวมทั้งจะยังช่วยลดเวลาในการเดินทางและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของผู้ที่เกี่ยวข้องทุก ๆ ฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในชนบทที่ห่างไกลจากตัวเมืองในการติดต่อเพื่อขอรับเอกสารที่เกี่ยวข้องจากทางภาครัฐ โดยจัดตั้งเป็นองค์กรกลางที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ เช่นในรูปแบบของชมรมหรือสหกรณ์ ทำหน้าที่ประสานงานแทน

คำสำคัญ : การวิเคราะห์สายธารคุณค่า การตรวจสอบย้อนกลับ โซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาว

เอกสารใบกำกับลูกพันธุ์ (FMD) เอกสารใบกำกับกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำ (MD)

1. บทนำ

ในสภาวะแวดล้อมปัจจุบันในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีการแข่งขันกันสูง ลูกค้าที่มีความต้องการสินค้าที่มีความหลากหลายมากขึ้น ดังนั้นในอุตสาหกรรมต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตให้สามารถแข่งขันกันระหว่างโซ่อุปทานและเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ด้วยคุณภาพที่เหนือกว่า ด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่า และสามารถส่งมอบให้กับลูกค้าได้ทันเวลา ดังนั้นจึงมีการนำแนวคิดของการผลิตแบบลีน (Lean Production) ซึ่งได้มีการพัฒนาขึ้นตั้งแต่ช่วงกลางศตวรรษที่ 20 ในอุตสาหกรรมยานยนต์ และนำมาประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมต่าง ๆ จนได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย (โกศล ดีศีลธรรม, 2547) การผลิตแบบลีนเป็นการผลิตที่มีหลักการพัฒนาการบริหารเวลาและการทำงานในกระบวนการผลิตโดยการลดความสูญเปล่า (Muda) โดยจำแนกสาเหตุหลักของความสูญเปล่าจากการใช้ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กรและจัดปัญหาเหล่านั้นออกไป รวมทั้งหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่องและสร้างคุณค่าเพิ่มในมุมมองของลูกค้าภายใต้สภาวะการแข่งขันที่ขึ้นอยู่กัยเวลา โดยใช้แนวคิดในการวิเคราะห์คุณค่าของงานซึ่งมีเป้าหมายเพื่อจะลดต้นทุน เพิ่มผลผลิตและทำให้ลูกค้าพอใจ (นิพนธ์ บัวแก้ว, 2547) และมุ่งเน้นการผลิตตามความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า (Real Customer Demand) ซึ่งแตกต่างจากแนวความคิดแบบเดิมที่มุ่งเน้นการผลิตตามการพยากรณ์และใช้กลยุทธ์ผลักดันสินค้าเข้าสู่ตลาด (โกศล ดีศีลธรรม, 2547)

ดังนั้นบทความนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะนำเสนอการนำหลักการวิเคราะห์สายธารคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) มาประยุกต์ใช้ในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาว เพื่อใช้เป็นเครื่องมือเบื้องต้นที่ช่วยให้มองเห็นภาพสถานะของกระบวนการปัจจุบัน และวิเคราะห์ว่ากิจกรรมที่เกิดขึ้นนั้นกิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็น เพื่อเสนอแนวทางการแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของโซ่อุปทานให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยเริ่มจากศึกษาถึงกระบวนการผลิตตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมบ่อเพื่อเลี้ยงกุ้งจนกระทั่งถึงกระบวนการขนย้ายผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือเพื่อส่งออก

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Taylor (2006) ได้นำเทคนิคการวิเคราะห์คุณค่า (Value Chain Analysis) มาประยุกต์ใช้ในโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์จากหมู (Pork Products) ในสหราชอาณาจักร ซึ่งโซ่อุปทานประกอบด้วย 3 บริษัทหลัก ได้แก่ ซูเปอร์มาร์เก็ต บริษัทแปรรูปอาหาร และองค์กรที่ดูแลฟาร์มเลี้ยงหมูซึ่งมีสมาชิกประมาณ 400 ฟาร์ม โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะวิเคราะห์ความสูญเปล่า สำรองปัญหาและโอกาสต่าง ๆ ตลอดโซ่อุปทาน ผลการศึกษาพบว่าเทคนิคต่าง ๆ ที่นำมาประยุกต์ใช้ชี้ให้เห็นถึงแนวทางการพัฒนาปรับปรุงโซ่อุปทานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการกำจัดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น เช่นจากการศึกษาพบว่ามากกว่า 30 % ของเนื้อหมูที่จำหน่ายไม่ได้มาตรฐานในด้านของน้ำหนักและไขมันที่เกินความต้องการของลูกค้า ขาดความเชื่อมโยงระหว่างคู่ค้าแต่ละฝ่าย ซึ่งงานวิจัยนี้ได้เสนอแนะว่าควรสร้างความสัมพันธ์และความเข้าใจกันระหว่างคู่ค้าในโซ่อุปทาน นำระบบดึง (Pull System) เข้ามาใช้เพื่อลดการแกว่งของอุปสงค์ที่เกิดขึ้นในแต่ละคู่ค้าและช่วยในการวางแผนการผลิตให้คงที่ นอกจากนี้ทุกฝ่ายควรใช้ข้อมูลการพยากรณ์คำสั่งซื้อร่วมกันทั้งภายในองค์กรและระหว่างองค์กร

Sirang และคณะ (2005) ได้นำแนวคิดของลีนมาประยุกต์ใช้เพื่อลดความสูญเปล่าของฝ่ายผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกแห่งหนึ่งในสหราชอาณาจักร (ซึ่งเรียกว่า T cell) ซึ่งปัจจุบันโรงงานแห่งนี้ได้นำระบบ Kaizen หรือ (Continuous Improvement) เข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต แต่ก็ยังพบว่าผลิตภัณฑ์ของเสียอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำแนวความคิดแบบลีนเข้าใช้เพื่อลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น รวมทั้งปรับปรุงการวางแผนการทำงานใหม่ เนื่องจากผังการทำงานแบบเดิมก่อให้เกิดการรอคอยของงานในกระบวนการ การวางแผนการทำงานใหม่ได้ช่วยให้งานที่จะถูกส่งต่อไปยังงานถัดไปถูกต้องมากขึ้น นอกจากนี้ยังได้นำหุ่นยนต์

เข้ามาช่วยในการทำงานของโรงงาน และทำการจัดบันทึกของเสียที่เกิดขึ้น จากการศึกษาพบว่า อัตราของเสียของฝ่ายผลิตนี้ได้ลดลงจาก 18% ในปี 2003 เป็น 9% ในปี 2004 ในการวิเคราะห์ถึงปัญหาที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการสังเกตและอภิปรายร่วมกับผู้เกี่ยวข้องในฝ่ายผลิต ซึ่งจากการวิจัยพบว่า พนักงานฝ่ายปฏิบัติการยังไม่มีประสิทธิภาพในการดำเนินงานและการใช้ประโยชน์ของวัตถุดิบหลักยังอยู่ในระดับต่ำ รวมทั้งพบว่าเครื่องจักรเสียบ่อย ดังนั้นการลดความสูญเสียเปล่าก็จะส่งผลต่อการผลิตในขั้นตอนอื่น ๆ อีกด้วย ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอแนะว่าผู้บริหารจะต้องเห็นความสำคัญและให้ความร่วมมือในการนำเทคนิคลีนเข้ามาประยุกต์ใช้ อันจะส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการดำเนินงาน นอกจากนั้นงานวิจัยนี้ได้ชี้ประเด็นอีกว่า การลดความสูญเสียเปล่าเพียงอย่างเดียวยังไม่เพียงพอ โรงงานจำเป็นต้องดำเนินการปรับปรุงการดำเนินงานต่าง ๆ เหล่านี้อย่างต่อเนื่อง

สิทธิพร ฉันทะเฉลิมพร (2548) ได้ศึกษาการจัดการโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมการผลิตไก่สดแช่แข็งส่งออกในบริษัท จี.เอฟ.พี.ที. จำกัด (มหาชน) ซึ่งประสบปัญหาการส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าที่ล่าช้า โดยใช้แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงาน (Supply Chain Operation Reference Model, SCOR Model) ในการวิเคราะห์ปัญหา และใช้ Definition for Function Modeling (IDEFO) แสดงแผนภาพการไหลของกระบวนการวางแผนการส่งออก จากนั้นหาแนวทางในการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานโดยนำเอาหลักการ PERT/CPM และ หลักการ 5W-1H มาวิเคราะห์ และกำจัดการกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าโดยใช้ Process Activity Mapping ผลการวิจัยพบว่าสามารถปรับปรุงลดเวลานำในการวางแผนการส่งออกในปัจจุบันได้คิดเป็นร้อยละ 24.06

ภากร นาวิการ และคณะ (2547) ได้ศึกษาระบบการผลิตแฟ้ม Made to Order กระดาษแบบ Silk Screen โดยการใช้หลักการของ Lean Logistics เพื่อเป้าหมายหลักคือการลดต้นทุนในการผลิต อันนำไปสู่การได้เปรียบทางการแข่งขัน คณะผู้วิจัยได้ใช้ Value Stream Mapping เข้ามาช่วยในการระบุกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (NVA) ในกระบวนการเพิ่มคุณค่า (Value Stream) ซึ่งได้แก่เวลารอคอยและงานที่ซ้ำซ้อน กิจกรรมที่ถือว่าเป็น Waste แต่จำเป็น (NNVA) เช่นการเดินทางไปหยิบวัตถุดิบ การแกะกล่องวัตถุดิบ เป็นต้น และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง (VA) เช่นการประกอบชิ้นส่วน การพ่นสี เป็นต้น ผลของการศึกษากิจกรรมทั้งสามประเภทในส่วนการดำเนินการ (Operation) การตรวจสอบ (Inspection) การขนส่ง (Transportation) และการจัดเก็บ (Storage) พบว่ามีกิจกรรม NVA สูงถึง 15.74% ซึ่งต้องลดกิจกรรมเหล่านั้นลงเพื่อไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพในระบบการเติมเต็มคำสั่งซื้อของลูกค้า

เลอัม ชินพันธ์ และคณะ (2547) ทำการศึกษาระบบการผลิตของบริษัท ผลิตอาหาร จำกัด เพื่อปรับปรุงการบริหารกระบวนการผลิตและหาวิธีปันส่วนต้นทุนเพื่อให้ได้ต้นทุนต่อหน่วยที่แม่นยำ โดยในการศึกษานี้ได้นำแนวคิดในเรื่องการบริหารกิจกรรมและระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activities Based Costing) เข้ามาประยุกต์ใช้ เริ่มต้นด้วยการจัดทำภาพของขั้นตอนการดำเนินงานด้วย Big Picture Mapping แสดงความสัมพันธ์ระหว่างทางเดินของสารสนเทศกับขั้นตอนการปฏิบัติงานทางกายภาพ และใช้ Value Stream Mapping แสดงให้เห็นการวิเคราะห์กิจกรรมการผลิตว่ากิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าและกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็น ช่วยให้เห็นปัญหาได้ชัดเจนและมีการปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าวอย่างต่อเนื่อง ส่งผลต่อการลดความไม่พอใจและข้อร้องเรียนของลูกค้า ลดค่าใช้จ่ายและปรับปรุงคุณภาพของสินค้า และการบริหารการจัดส่งสินค้าได้ตรงเวลา

ปณิตพันธ์ สุริยธนาภาส และคณะ (2546) เสนอแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพของโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมการผลิตชุดชั้นในสตรีด้วยการประยุกต์ใช้แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงาน (Supply Chain Operation Reference Model, SCOR Model) มาสร้างเป็นแบบจำลองลักษณะกระบวนการทำงานและกระบวนการทางธุรกิจโดยการวิเคราะห์ที่กระบวนการ Make และได้ประยุกต์ใช้กับเครื่องมือหนึ่งตามหลักการของ Value Stream นั่นคือ Process Activity Mapping ในการวิเคราะห์การไหลของข้อมูลสารสนเทศในกระบวนการ

ทำให้สามารถมองเห็นถึงความสูญเสียหรือกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าที่มีอยู่ได้ อันนำไปสู่การวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของโซ่อุปทาน

3. การนำหลักการวิเคราะห์สายธารคุณค่ามาประยุกต์ใช้ในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาว

วัตถุประสงค์ของการนำหลักการวิเคราะห์สายธารคุณค่า (VSM) มาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมกุ้งขาว เพื่อใช้เป็นเครื่องมือเบื้องต้นที่ช่วยมองเห็นภาพสถานะของกระบวนการปัจจุบัน (Visualize the Current State) เพื่อใช้เป็นแนวทางระบุสถานะที่ควรจะเป็นในอนาคต (Future State) และปรับปรุงกระบวนการธุรกิจให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นหลังจากที่ได้ศึกษากระบวนการผลิตในระบบโซ่อุปทานของกุ้งขาวโดยละเอียด แล้วจึงทำการสร้างแผนภาพกระบวนการผลิตจำแนกตามกิจกรรม (Process Activity Mapping) ตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมบ่อเพื่อเลี้ยงกุ้งจนกระทั่งถึงกระบวนการขนย้ายผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือเพื่อส่งออก จากนั้นจึงวิเคราะห์แต่ละกิจกรรมเพื่อจำแนกกิจกรรมเหล่านั้นออกเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าเพิ่ม (VA) กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NNVA) และกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NVA) และจัดประเภทของกิจกรรมออกเป็นการดำเนินการ (Operation) การตรวจสอบ (Inspection) การขนส่ง (Transportation) และการจัดเก็บ (Storage) รวมทั้งระบุถึงระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมและระยะเวลารวมทั้งกระบวนการผลิตจนกระทั่งส่งไปยังท่าเรือ โดยจะศึกษาเฉพาะสำหรับการเลี้ยงกุ้งขาวจำนวน 100 ตัวต่อกิโลกรัม

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์มีทั้ง (1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ซึ่งได้จากสัมภาษณ์เชิงลึก (In-depth Interview) กับผู้ที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานกุ้งขาวตั้งแต่ ฟาร์มเพาะฟัก ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง เกษตรกร กรมประมง โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น องค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและภาคเอกชน เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการดำเนินงานและเวลาที่ใช้ไปในแต่ละกิจกรรม รวมทั้งสังเกตการปฏิบัติงานจริง เช่น ขั้นตอนการเลี้ยงกุ้ง การติดต่อขอเอกสารต่าง ๆ ของเกษตรกรกับกรมประมงเพื่อใช้สำหรับการตรวจสอบย้อนกลับ ได้แก่ เอกสารใบกำกับลูกพันธุ์ (FMD) เอกสารใบกำกับกาฬโรคสัตว์น้ำ (MD) รวมทั้งใบ Health Certification ที่ใช้สำหรับการส่งออก และ (2) ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ซึ่งได้จากเอกสารต่าง ๆ ของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

4. การวิเคราะห์เส้นทางกระบวนการและเวลาในอุตสาหกรรมกุ้ง โดยใช้วิธี PERT

การวิเคราะห์ถึงเส้นทางกระบวนการและเวลาในอุตสาหกรรมกุ้ง จะช่วยให้เห็นถึงขั้นตอนการดำเนินงานของการเลี้ยงกุ้งเพื่อการส่งออก และสามารถหาเส้นทางวิกฤตของทั้งกระบวนการได้ ซึ่งจากการศึกษาพบว่าสามารถจำแนกกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ทั้งสิ้น 15 กิจกรรม

ในการวิจัยนี้ได้นำวิธี PERT มาประยุกต์ใช้เนื่องจากเวลาที่ใช้ไปในแต่ละกิจกรรมในอุตสาหกรรมกุ้งมีความแตกต่างกันในแต่ละฟาร์ม จึงไม่สามารถกำหนดเวลาของการทำงานแต่ละกิจกรรมได้อย่างแน่นอนได้ ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้กำหนดให้เวลาการทำงานเสมือนเป็นตัวแทนแปรเชิงสุ่ม ซึ่งต้องทำการประมาณเวลาในการทำงานในแต่ละกรณีดังนี้

1. เวลาที่เสร็จเร็วที่สุดในแต่ละกิจกรรม (a)
2. เวลาที่เสร็จช้าที่สุดในแต่ละกิจกรรม (b)
3. เวลาที่เสร็จได้โดยส่วนมากในแต่ละกิจกรรม (m)

จากนั้นนำค่าเวลาต่าง ๆ ที่เก็บรวบรวมได้ในแต่ละกิจกรรม (a, m, b) จากฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวในพื้นที่จังหวัด ชลบุรี ฉะเชิงเทรา และสมุทรสาคร จำนวน 20 ราย มาคำนวณหาเวลาเฉลี่ย (t_e) ที่ใช้ไปในแต่ละกิจกรรมโดยใช้สมการที่ (1)

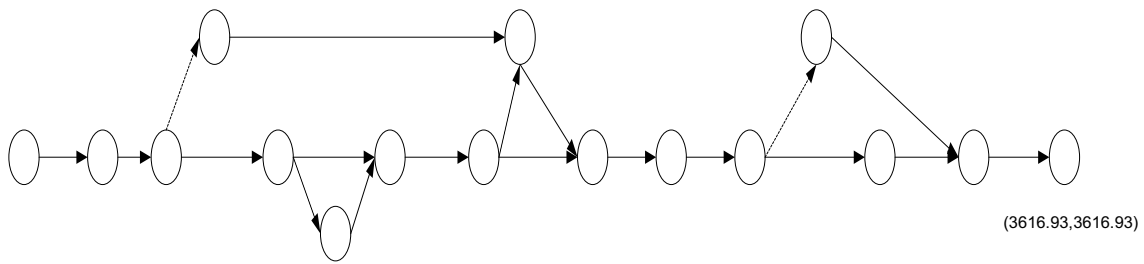
$$t_e = (a + 4m + b) / 6 \quad (1)$$

ผลการคำนวณจะได้และเวลาเฉลี่ยที่ใช้ไปในแต่ละกิจกรรมแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ขั้นตอนการทำงานในอุตสาหกรรมกุ้งขาว และเวลาเฉลี่ยที่ใช้ไปที่ใช้ไปในแต่ละกิจกรรม

กิจกรรม	ความหมาย	เวลาเฉลี่ยที่ใช้ไป (t _o) (หน่วย: ชม.)	ประเภทของ กิจกรรม	การวิเคราะห์ คุณค่ากิจกรรม
A	เตรียมบ่อ	616	การดำเนินงาน (Operation)	NNVA
B	ติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง	136	การดำเนินงาน (Operation)	NNVA
C	ตรวจโรคลูกกุ้งก่อนนำไปเลี้ยง	48	การตรวจสอบ (Inspection)	NNVA
D	ขอเอกสารใบกำกับลูกพันธุ์ (FMD)	100	การดำเนินงาน (Operation)	NNVA
E	ขนย้ายลูกกุ้งไปเลี้ยงในฟาร์มบ่อดิน	4.75	การขนส่ง (Transportation)	NNVA
F	สั่งซื้ออาหารและปัจจัยในการเลี้ยงกุ้ง	24.01	การดำเนินงาน (Operation)	NNVA
G	เลี้ยงกุ้ง	2220	การดำเนินงาน (Operation)	VA
H	ตรวจสอบราคากุ้ง	44.03	การดำเนินงาน (Operation)	NNVA
I	ขอเอกสารใบกำกับการจำหน่ายสัตว์ น้ำ (MD)	44.06	การดำเนินงาน (Operation)	NNVA
J	จับกุ้ง	10.08	การดำเนินงาน (Operation)	NNVA
K	ขนย้ายกุ้งไปแพ	5.50	การขนส่ง (Transportation)	NNVA
L	ตรวจสอบคุณภาพ	0.5	การตรวจสอบ (Inspection)	NNVA
M	แปรรูปกุ้ง	48	การดำเนินงาน (Operation)	VA
N	ขอใบ Health Certificate	312	การดำเนินงาน (Operation)	NNVA
O	ขนย้ายผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือ	4	การขนส่ง (Transportation)	NNVA

นำข้อมูลที่ได้จากการคำนวณมาเขียนเป็นโครงข่ายของงานที่ใช้วิธี PERT ได้ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 โครงข่ายของกิจกรรมต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมกุ้งโดยวิธี PERT

จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี PERT พบว่ากิจกรรมที่เป็นเส้นทางวิกฤต คือ กิจกรรม A (เตรียมบ่อ), B (ติดต่อซื้อขायลูกกุ้ง), C (ตรวจโรคลูกกุ้งก่อนนำไปเลี้ยง), F (สั่งซื้ออาหารและปัจจัยในการเลี้ยงกุ้ง), G (เลี้ยงกุ้ง), H (ตรวจ สอบราคากุ้ง), J (จับกุ้ง), K (ขนย้ายกุ้งไปแพ), N (ขอใบ Health Certificate) และ O (ขนย้ายผลิตภัณฑ์กุ้งไปยังท่าเรือ) ซึ่งกิจกรรมต่าง ๆ ที่อยู่ในเส้นทางวิกฤตนั้น หากกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งล่าช้าไปจะทำให้เกิดการล่าช้าในการส่งมอบผลิตภัณฑ์กุ้งต่อลูกค้า

จากกิจกรรมตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมบ่อเพื่อเลี้ยงกุ้งจนกระทั่งถึงกระบวนการขนย้ายผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือเพื่อส่งออกเมื่อนำมาวิเคราะห์คุณค่าของ แต่ละกิจกรรมว่ากิจกรรมใดเป็น VA NVA และ NNVA ผลการวิเคราะห์คุณค่าแสดงดังตารางที่ 1 ทั้ง 15 กิจกรรมใช้เวลาในการดำเนินการรวม 3,616.93 ชั่วโมง ซึ่งสัดส่วนของกิจกรรมแต่ละประเภทจำแนกเป็นกิจกรรมที่เป็น VA เป็น 62.71% และกิจกรรมที่เป็น NNVA เป็น 37.29% แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 เวลาที่ใช้โดยแยกตามลักษณะกิจกรรม

กิจกรรม	เวลา (ชั่วโมง)	เปอร์เซ็นต์ (%)
VA	2,268.00	62.71
NNVA	1,348.93	37.29
รวม	3,616.93	100.00

5. แนวทางการปรับปรุงโซ่อุปทาน

วิธีการปรับปรุงโซ่อุปทานนั้นมุ่งเน้นไปที่กิจกรรมที่เป็น NVA และ NNVA ซึ่งจะถือเป็นความสูญเสียล่าช้า อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาจากกิจกรรมทั้งหมดแล้วพบว่าไม่มีกิจกรรมใดที่เป็น NVA แต่มีกิจกรรมที่เป็น NNVA ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำนั้นมีถึง 37.29% การที่จะลดกิจกรรมต่าง ๆ ลงได้นั้น จำเป็นที่จะต้องศึกษาและเข้าใจถึงสาเหตุที่ก่อให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลและสัมภาษณ์พบว่าประเด็นสำคัญในด้านการขอเอกสารต่าง ๆ จากส่วนราชการเป็นส่วนที่สามารถเริ่มต้นการพิจารณาปรับลดเวลาของกิจกรรมลงได้ก่อน จึงแบ่งการพิจารณากิจกรรมด้านนี้ออกเป็น 2 ประเด็นคือ

ประเด็นที่หนึ่งจะเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการรออนุมัติเอกสารขอใบกำกับลูกพันธุ์ (FMD) และการรออนุมัติเอกสารใบกำกับกำหนัสัตว์น้ำ (MD) เนื่องจากปัจจุบันมีการการนำระบบ Traceability มาใช้ในอุตสาหกรรมกุ้ง ดังนั้นการซื้อขायกุ้งจะต้องมีเอกสารดังกล่าวประกอบ โดยเริ่มจากเกษตรกรที่เป็นฟาร์มบ่อดินต้องการซื้อลูกกุ้งจากฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งไปเลี้ยง ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งก็จะต้องดำเนินการขอเอกสารใบกำกับลูกพันธุ์ (FMD) จากกรมประมงเพื่อมอบให้กับเกษตรกรที่ต้องการซื้อลูกกุ้ง ซึ่งเอกสารดังกล่าวจะระบุรายละเอียด

เกี่ยวกับพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ และ จำนวนลูกกึ่งที่ซื้อ ฯลฯ ในกรณีที่ฟาร์มอนุบาลลูกกึ่งได้รับมาตรฐานฟาร์ม CoC ก็จะได้รับอนุญาตจากกรมประมงให้สามารถออกไป FMD ได้เอง แต่ถ้าฟาร์มเหล่านั้นไม่มีมาตรฐาน CoC ฟาร์มอนุบาลลูกกึ่งก็ต้องเดินทางไปขอใบ FMD จากประมงจังหวัด ซึ่งในขั้นตอนการดำเนินการถ้ามีจำนวนฟาร์มที่ไปขอใบ FMD ในเวลาเดียวกันเป็นจำนวนมาก ก็อาจจะต้องใช้เวลาในการรอเอกสารนานขึ้น ซึ่งตามระเบียบการของกรมประมงนั้นฟาร์มอนุบาลลูกกึ่งจะต้องยื่นขอใบ FMD ล่วงหน้า 3 วันจึงจะได้รับเอกสารเพื่อมอบให้กับเกษตรกรผู้ซื้อได้

ในด้านการขายกึ่ง ถ้าเกษตรกรผู้เลี้ยงกึ่งต้องการที่จะจับกึ่งขายก็จะต้องมีเอกสารใบกำกับกำหนดยาสัตว์น้ำ (MD) ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงกึ่ง (บ่อดิน) จะต้องดำเนินการขอเอกสารดังกล่าวจากประมงจังหวัดหรือจากชมรมผู้เลี้ยงกึ่งต่าง ๆ ที่ได้จัดตั้งขึ้น เพื่อมอบให้กับผู้ซื้อกึ่ง เช่นแพ หรือโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น ต่อไป ซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานและการขอเอกสารจะใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง เนื่องจากปัจจุบันระบบการจัดทำเอกสารเหล่านี้ หน่วยงานราชการยังใช้ระบบการเขียนด้วยลายมือ โดยใบ MD ที่จะออกให้กับเกษตรกรนั้น เจ้าหน้าที่กรมประมงจะต้องจัดทำเอกสารพร้อมสำเนา รวม 4 ฉบับ ซึ่งเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจะต้องใช้เวลาในการเขียนเอกสารเหล่านั้น นอกจากนั้นแล้วฟาร์มเลี้ยงกึ่ง (บ่อดิน) ส่วนใหญ่จะมีตำแหน่งที่ตั้งที่อยู่ห่างไกลจากหน่วยงานราชการ ซึ่งเกษตรกรจะเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางในการติดต่อเพื่อขอเอกสารในแต่ละครั้ง

นอกจากนั้นแล้วทุก ๆ สัปดาห์ ประมงจังหวัดจะต้องรวบรวมและจัดทำรายงานการออกเอกสารใบ FMD และใบ MD ให้กรมประมงส่วนกลางทราบถึงการซื้อขายทั้งหมดในเดือนนั้น ๆ โดยจะต้องนำข้อมูลจากการออกเอกสารต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละวันมาป้อนเข้าสู่คอมพิวเตอร์อีกครั้ง จะเห็นได้ว่าเป็นการทำงานที่ซ้ำซ้อนและอาจมีการกรอกข้อมูลผิดพลาดได้

ประเด็นที่สองเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนของการส่งออกสินค้าแปรรูปของโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นที่จะต้องยื่นขอใบ **Health Certification** จากกรมประมง ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจัดเป็นกิจกรรม NNVA ที่อยู่ในสายงานวิกฤติ (ดังรูปที่ 1) โรงงานแปรรูป/ห้องเย็นจะต้องติดต่อนำสินค้าไปให้ศูนย์วิจัยและตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำสมุทรสาคร ตรวจสอบคุณภาพของสินค้าทั้งทางเคมี จุลชีว และทางกายภาพก่อนการส่งออก โดยโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นจะต้องยื่นความจำนงไปยังศูนย์ ฯ ก่อนล่วงหน้า 3 วัน และรอผลการตรวจสอบซึ่งในกรณีที่สินค้าเข้าแจ้งจะใช้เวลาในการตรวจสอบ 10 วันทำการ เมื่อผลการตรวจสอบผ่านแล้ว โรงงานแปรรูป/ห้องเย็นจึงสามารถนำผลการทดสอบไปยื่นขอใบ Health Certification จากกองตรวจสอบรับรองมาตรฐานคุณภาพสัตว์น้ำและ ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำของกรมประมงในกรุงเทพฯ หรือจากศูนย์วิจัยและตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำ และผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ จังหวัดสงขลา ซึ่งเวลาที่ใช้ในการรอผลการตรวจสอบเหล่านั้นไม่สามารถที่จะลดเวลาลงได้ เนื่องจากการตรวจสอบทางชีวเคมีจะต้องใช้เวลาในการเพาะเชื้อ แต่ในกรณีของการแจ้งความจำนงขอตรวจสินค้าหรือการนำผลการทดสอบไปยื่นขอใบ Health Certification นั้นควรจะหาแนวทางในการดำเนินการเพื่อที่จะลดเวลาให้สั้นลงหรืออำนวยความสะดวกให้กับผู้ประกอบการมากขึ้นในการที่จะติดต่อขอรับใบ Health Certification จากกรมประมง

จากประเด็นต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาข้างต้นนั้น แนวทางที่จะปรับปรุงโซ่อุปทานเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นสามารถดำเนินการ ได้ดังนี้

1. กรมประมงควรหาแนวทางที่จะลดขั้นตอนการดำเนินงานให้สั้นลง หรืออำนวยความสะดวกให้กับผู้ประกอบการมากขึ้นในเรื่องของการขอใบ Health Certification ควรมีการเชื่อมโยงข้อมูลกับผู้ประกอบการด้วยระบบเครือข่าย รวมทั้งเพิ่มงบประมาณในการจ้างบุคลากรที่รับผิดชอบหรือจัดศูนย์วิจัยและตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำหรือให้เพียงพอกับการขยายตัวของโรงงาน รวมทั้งเพิ่มอำนาจในการออกไป Health Certification ในลักษณะที่เป็นการให้บริการที่จุดเดียว (One stop service) โดยผู้ประกอบการไม่จำเป็นต้องนำผลการทดสอบไปยื่นที่กรมประมงอีกครั้ง จึงจะได้รับเอกสารดังกล่าว

2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ควรมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการออกเอกสารใบ FMD และ ใบ MD ให้กับเกษตรกร และมีการเชื่อมต่อบริบบอนอินเทอร์เน็ตเข้ากับชมรม หรือสหกรณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับอนุญาตให้จัดตั้งขึ้น ซึ่งจะช่วยลดเวลาในการออกเอกสาร การทำงานซ้ำซ้อน และความผิดพลาดจากการกรอกข้อมูลลงได้ และการมีระบบฐานข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน จะทำให้สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้ง่าย และรวดเร็ว

3. ภาครัฐควรเข้ามามีบทบาทในการประชาสัมพันธ์และส่งเสริมให้เกษตรกรเห็นความสำคัญถึงประโยชน์ที่จะได้รับการรวมกลุ่มกัน โดยอาจจัดตั้งในรูปแบบชมรมหรือสหกรณ์เพื่อทำหน้าที่ประสานงานและให้ความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ กับสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งชมรมต่าง ๆ หรือสหกรณ์ที่ตั้งขึ้นนั้นจะได้รับอนุญาตให้สามารถเป็นตัวแทนให้ออกใบ MD ได้ ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชนบทที่ห่างไกลไม่จำเป็นต้องเดินทางไปขอเอกสารต่าง ๆ จากประมงจังหวัดทุกครั้ง นอกจากนั้นเกษตรกรยังจะสามารถได้รับประโยชน์อื่น ๆ อีกจากการรวมกลุ่มกันด้วย เช่น ในเรื่องของการอบรมให้ความรู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้ง และโรคระบาดที่เกิดขึ้น เป็นต้น รวมทั้งจะสามารถสร้างอำนาจการต่อรองราคากับพ่อค้าคนกลางหรือโรงงานแปรรูป/ ห้างเย็นได้อีกด้วย

4. ภาครัฐควรให้การสนับสนุนและส่งเสริมฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งให้ได้การรับรองมาตรฐานฟาร์ม CoC ซึ่งนอกจากฟาร์มเหล่านั้นจะสามารถออกใบ FMD ได้เองเมื่อมีการซื้อขายลูกกุ้งเป็นการลดเวลาของกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแล้ว จะยังทำให้เกิดมาตรฐานด้านคุณภาพของอุตสาหกรรมกุ้งไทยและสามารถแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ ได้อย่างยั่งยืนอีกด้วย เนื่องจากปัจจุบันประเทศคู่ค้าต่าง ๆ ของประเทศไทยต่างก็ให้ความสำคัญเกี่ยวกับความปลอดภัยทางด้านอาหารและสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งนำประเด็นเหล่านี้มาเป็นข้อกีดกันทางการค้าอีกด้วย

6. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษากระบวนการเลี้ยงกุ้งขาวจำนวน 100 ตัวต่อกิโลกรัม เพื่อการส่งออกนั้นพบว่าสามารถจำแนกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องได้ทั้งสิ้น 15 กิจกรรม ซึ่งใช้เวลาโดยรวม 3,616.93 ชั่วโมง จำแนกเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าเพิ่ม (VA) 62.71 % และเป็นกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NNVA) อีก 37.29 % ดังนั้นหากสามารถหาแนวทางที่จะปรับปรุงกระบวนการและลดเวลาการทำงานและขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนสำหรับกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่มเหล่านั้นลงได้ก็จะทำให้กระบวนการเลี้ยงกุ้งขาวเพื่อการส่งออกเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ส่งมอบสินค้าได้เร็วขึ้นและสามารถแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ ได้อย่างยั่งยืน จึงจำเป็นที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะภาครัฐจะต้องนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการดำเนินงาน ซึ่งจะสามารถลดเวลาในการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและลดขั้นตอนของการทำงานที่ซ้ำซ้อนลงได้ รวมทั้งจะยังช่วยลดเวลาในการเดินทางและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของผู้ที่เกี่ยวข้องทุก ๆ ฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรที่อาศัยอยู่ในชนบทที่ห่างไกลจากตัวเมืองในการติดต่อเพื่อขอรับเอกสารที่เกี่ยวข้องจากทางภาครัฐ โดยจัดตั้งเป็นองค์การกลางที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ เช่น ในรูปแบบของชมรมหรือสหกรณ์ทำหน้าที่ประสานงาน นอกจากนั้นควรมีการรณรงค์และสนับสนุนในเรื่องของการสร้างมาตรฐานฟาร์มให้กับฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งให้ได้มาตรฐาน CoC

นอกจากแนวทางการปรับปรุงข้างต้นแล้ว จากการวิเคราะห์สายงานวิกฤติร่วมกับการวิเคราะห์สายธารคุณค่าพบว่ายังคงมีกิจกรรม NNVA ที่อยู่ในสายงานวิกฤติอีก 8 กิจกรรมได้แก่ การเตรียมบ่อ (A) การติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง (B) ตรวจโรคลูกกุ้ง (C) การสั่งซื้ออาหาร (F) การตรวจสอบราคากุ้ง (H) การจับกุ้ง (J) การขนย้ายกุ้งไปแพ (K) และการขนย้ายผลิตภัณฑ์กุ้งไปยังท่าเรือ (O) ที่ยังสามารถพิจารณาหาแนวทางการปรับปรุงเพื่อลดเวลาและขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนลงได้ ซึ่งจะถูกนำมาวิเคราะห์และเสนอแนะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาวต่อไป

7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

8. เอกสารอ้างอิง

- [1] โกศล ดีศีลธรรม. (2547). **เพิ่มศักยภาพการแข่งขันด้วยแนวคิดลีน**. กรุงเทพฯ : บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่นจำกัด (มหาชน).
- [2] นิพนธ์ บัวแก้ว.(2547).**รู้จักกระบวนการผลิตแบบลีน**. กรุงเทพฯ:สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).
- [3] ปณิทัศน์ สุริยธนาภาส, สราวุธ เจริญพะกุลไพศาล, รัชนิกร ชินโน และเตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์. (2546).การประยุกต์ใช้แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในการปรับปรุงประสิทธิภาพของโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมการผลิตชุดชั้นในสตรี. **Proceedings of the 3rd EAN/TLAPS/Thai VCML Industry- Academic Annual Conference on Supply Chain and Logistics Management**. 26-27 August 2003, Bangkok, Thailand.
- [4] ภากร นาวิการ, กวีล กฤษเจริญ, ปรัชญา ประกอบกิจ, พกษา เผ่าสวัสดิ์ยรรยง, เกรียงศักดิ์ ลิขิตลือชา, ทักษิณสุตา เลิศวิภาตระกูล และดาริณี รูปนัม. (2547). การศึกษาระบบ Order Fulfillment ของ Made to Order แฟ้มกระดาษแบบ Silk Screen. **Proceedings of the 4th EAN/TLAPS/Thai VCML Industry-Academic Annual Conference on Supply Chain and Logistics Management**. 19-20 August 2004, Bangkok, Thailand.
- [5] เลอัม ชินพันธ์, วิภาวี ลิ้มปวีรรณ และจุฑามาศ นาคหนองหาญ. (2547). กระบวนการบริหารโลจิสติกส์ภายใน (การผลิต) ตามระบบต้นทุนฐานกิจกรรม: กรณีศึกษา บริษัทผลิตอาหาร จำกัด. **Proceedings of the 4th EAN/TLAPS/Thai VCML Industry-Academic Annual Conference on Supply Chain and Logistics Management**. 19-20 August 2004, Bangkok, Thailand.
- [6] สิทธิพร ฉันท์เฉลิมพร. (2548). การปรับปรุงสมรรถภาพการวางแผนการส่งออกในโซ่อุปทานภายในอุตสาหกรรมผลิตไก่สุกแช่แข็งส่งออก. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต บัณฑิตวิทยาลัย,มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.
- [7] Hines, et al.,(2000). **Value Steam Management: Strategy and Excellence in the Supply Chain**. Prentice Hall: Harlow, England.
- [8] Sirang, S., Griffiths, J. and Banomyong, R. (2006). The Use of Lean Processes in Manufacturing to Reduce Product Waste. **Proceedings of the 5th GS1/TLAPS/Thai VCML Industry-Academic Annual Conference on Supply Chain and Logistics Management**. 29-30 November 2005, Bangkok, hailand.
- [9] Taylor, D.H. (2006).Value chain analysis: an approach to supply chain improvement in agri-food chains. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**. Vol. 35 (10), 744-761.

การออกแบบกระบวนการทางธุรกิจในอุตสาหกรรมกุ้งขาวในประเทศไทย

นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์

email address: ninlawan@swu.ac.th

วัลย์ลักษณ์ อัครีวงศ์

ภาควิชาสถิติประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

email address: walailak_ut@yahoo.com

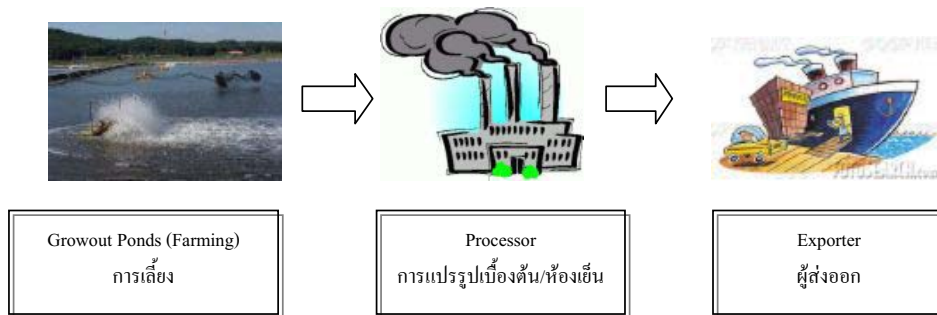
บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะออกแบบและปรับปรุงการจัดการโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาวในประเทศไทยโดยใช้เครื่องมือ IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้เขียนตัวแบบของกระบวนการทางธุรกิจที่แสดงให้เห็นถึงการตัดสินใจและการไหลเชื่อมโยงของข้อมูลความสัมพันธ์ของการทำงานในแต่ละกิจกรรมทั้งหมดที่มีทรัพยากรที่ใช้และปัจจัยที่กำกับในแต่ละกระบวนการในโซ่อุปทาน จากการศึกษาพบว่าปัญหาหนึ่งในอุตสาหกรรมกุ้งขาวคือราคากุ้งที่มีการแกว่งตัวสูง กุ้งมีราคาตกต่ำ สาเหตุหนึ่งเนื่องมาจากการผลิตของเกษตรกรเป็นการผลิตแบบกระจาย ขาดการวางแผน ไม่มีการรวมกลุ่มกัน ซึ่งรูปแบบการผลิตที่ต่างคนต่างทำจะก่อให้เกิดข้อเสียเปรียบทางการค้า และไม่สามารถเข้าถึงผู้ซื้อโดยตรง ไม่มีอำนาจต่อรองในด้านราคา ดังนั้นในงานวิจัยนี้ได้เสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจใหม่โดยใช้รูปแบบรวมกลุ่มกันผลิต ซึ่งการรวมกลุ่มกันนั้นจะต้องมีบุคลากรที่ต้องทำหน้าที่บริหารจัดการองค์กร มีการปรับปรุงแบบของกิจกรรมในการผลิตจากเดิมเป็นกิจกรรมที่กระทำภายในแต่ละฟาร์มให้เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการภายใต้องค์กร หรือกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง(บ่อดิน) นอกจากนั้นงานวิจัยนี้ยังได้อภิปรายถึงประโยชน์ที่แต่ละฝ่ายจะได้รับจากการรวมกลุ่มการผลิตด้วย

คำสำคัญ : กระบวนการทางธุรกิจโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาว IDEF

1. บทนำ

ผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมอาหารทะเลแปรรูปส่วนใหญ่เป็นการผลิตแบบครบวงจรและมุ่งการส่งออกเป็นหลัก จัดเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์จากกุ้งซึ่งเป็นสินค้าเศรษฐกิจที่สำคัญสร้างรายได้เข้าประเทศปีละหลายหมื่นล้านบาท ก่อให้เกิดธุรกิจต่อเนื่อง เช่น อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ และอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ เป็นต้น ความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างธุรกิจหลักที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมกุ้งส่งออก แสดงดังรูปที่ 1 ข้อมูลการส่งออกกุ้งของไทยในปี 2548 พบว่ามีการส่งออกกุ้งคิดเป็นมูลค่า 37,888 ล้านบาท ซึ่งมูลค่าการส่งออกครั้งหนึ่งเป็นกุ้งสดแช่เย็นและแช่แข็งสูง สำหรับอุตสาหกรรม การเกษตรในส่วนของกุ้งแปรรูปก็ขยายการเติบโตเช่นกัน โดยในปี 2548 มีมูลค่าการส่งออกกุ้งแปรรูป 32,373.7 ล้านบาท [1] โดยตลาดส่งออกที่สำคัญของไทยได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างธุรกิจที่เกี่ยวข้อง

อย่างไรก็ตามแม้ว่าในระยะที่ผ่านมาประเทศไทยจะมีศักยภาพในการผลิตเนื่องจากเกษตรกรไทยมีความชำนาญในการเพาะเลี้ยง มีความก้าวหน้าทางวิชาการล้ำหน้ากว่าประเทศเพื่อนบ้านรวมทั้งมีแรงงานที่มีคุณภาพ แต่โครงสร้างทางการผลิตโดยเฉพาะกุ้งได้เริ่มเปลี่ยนแปลงไป กุ้งต่าง ๆ ซึ่งเคยส่งออกเป็นอันดับที่ 1 ของโลก ติดต่อกันนับ 10 ปีกลับมีผลผลิตที่ลดลง เนื่องจากมีปัญหาความสลับซับซ้อนตั้งแต่การเพาะเลี้ยง กระบวนการผลิต การซื้อขาย รวมถึงการส่งออก โดยที่แต่ละส่วนขาดการประสานเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันทั้งในแง่ข้อมูลข่าวสารทางธุรกิจ และการไหลของสินค้าในส่วนที่เชื่อมต่อระหว่างองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สถานะการส่งออกถดถอย ประเทศไทยยังประสบปัญหาทางด้านการกีดกันทางการค้าจากประเทศคู่ค้าต่าง ๆ เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป ทั้งในระบบภาษี เช่น กรณีจีเอสพี (Gross State Product, GSP) และที่ไม่ใช่ระบบภาษีโดยประเทศคู่ค้าพยายามที่จะนำประเด็นด้านอนุรักษัธรรมชาติ ด้านสุขอนามัย และสิ่งแวดล้อมมาเป็นข้ออ้างในการกีดกันการนำเข้า

เพื่อให้ประเทศไทยรักษาความเป็นผู้นำของอุตสาหกรรมนี้ในตลาดโลกต่อไป จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาหาแนวทางที่จะเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในอุตสาหกรรมดังกล่าว สร้างความสมดุลร่วมมือกันระหว่างเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง และผู้ประกอบการทางด้านอุตสาหกรรม โดยเริ่มตั้งแต่การผลิต การแปรรูป และการส่งออกให้ตรงตามที่ถูกต้องการอย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งส่งมอบได้รวดเร็วภายใต้ราคาที่แข่งขันได้ การวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาถึงโครงสร้างของกระบวนการทางธุรกิจหลักของอุตสาหกรรมกุ้งขาว สำรวจปัญหาและอุปสรรคในการจัดการโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาวในสภาพปัจจุบัน โดยเน้นที่พันธมิตรทางธุรกิจระหว่างเกษตรกรผู้เลี้ยง (บ่อดิน) โรงงานแปรรูป/ห้องเย็นเพื่อการส่งออก รวมทั้งเสนอแนะระบบการจัดการโซ่อุปทานที่เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมกุ้งขาวในอนาคตโดยจะศึกษาผู้ที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่อุปทานในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และสมุทรสาคร ตั้งแต่ฟาร์มเพาะฟัก (Hatchery farm) ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง (Nursery farm) บ่อดิน บริษัทขายอาหาร แพว/พ่อค้าคนกลาง โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น และหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และนำเสนอผลการศึกษามานการจัดทำแผนภาพกระบวนการธุรกิจ (Business Process Model) เพื่อแสดงให้เห็นการไหลของข้อมูลและวัตถุดิบในแต่ละกิจกรรมที่เป็นอยู่ (AS-IS) ระหว่างองค์กรและภายในองค์กร ณ ปัจจุบัน พร้อมเสนอแนวทางที่ต้องการจะปรับปรุงและออกแบบกิจกรรมที่ควรจะเป็น (TO-BE) โดยมุ่งเน้นในประเด็นการเชื่อมโยงของต้นทุนในแต่ละกระบวนการ เวลา ความสามารถในการผลิต คุณภาพ ตลอดจนเป็นการนำเสนอถึงสิ่งที่ระบบต้องการเพิ่มเติมเพื่อให้การทำงานในโซ่อุปทานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยใช้เครื่องมือ IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling)

2. กระบวนการธุรกิจ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาถึงโซ่อุปทานใด ๆ จะต้องทำการผังกระบวนการธุรกิจขององค์กรเพื่อให้เกิดความเข้าใจและมองเห็นภาพ โครงสร้างขององค์กร และการไหลของข้อมูลและวัตถุดิบระหว่างองค์กรและภายในองค์กรของอุตสาหกรรมนั้น การวิเคราะห์กระบวนการธุรกิจจะเป็นการปรับระบบเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ต้องการโดยมีมาตรวัดผลการปฏิบัติงานที่สำคัญและทันสมัย ในการวิเคราะห์กระบวนการธุรกิจแบ่งเป็น 4 ระยะ คือ

- กำหนดขอบเขตของโครงการ (Project Definition)
- วิเคราะห์กระบวนการในปัจจุบัน (AS-IS Process Description/Analysis)
- ออกแบบกระบวนการที่ต้องการให้เกิดขึ้น (TO-BE Process Design/Validation)
- การวางแผนนำไปประยุกต์ใช้ในธุรกิจ (Implementation Planning)

เครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการวาดแผนภาพกระบวนการธุรกิจเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและวิเคราะห์กระบวนการธุรกิจ คือ IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้เขียนตัวแบบของกระบวนการทางธุรกิจที่แสดงให้เห็นถึงการตัดสินใจ กิจกรรมขององค์กรโดยตัวแบบของกระบวนการธุรกิจนั้นจะต้องแสดงการเชื่อมโยงของข้อมูลและวัตถุดิบ การสร้างสถาปัตยกรรมของข้อมูลเพื่อให้เกิดความร่วมมือทางธุรกิจนั้น ข้อมูลจะต้องมีความแม่นยำและชัดเจนเป้าหมายของการเขียน IDEF0 จะอยู่ในรูปแบบของกิจกรรมทางธุรกิจ (Activity Modeling) ซึ่งจะเป็นการบ่งชี้การดำเนินงานในแต่ละกิจกรรมที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของการทำงานในแต่ละกิจกรรมทั้งหมดที่มี ทรัพยากรที่ใช้และปัจจัยที่กำกับในแต่ละกระบวนการในโซ่อุปทาน การนำเครื่องมือ IDEF0 ไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการภาคอุตสาหกรรมนั้นเป็นไปอย่างกว้างขวาง ตัวอย่างของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่

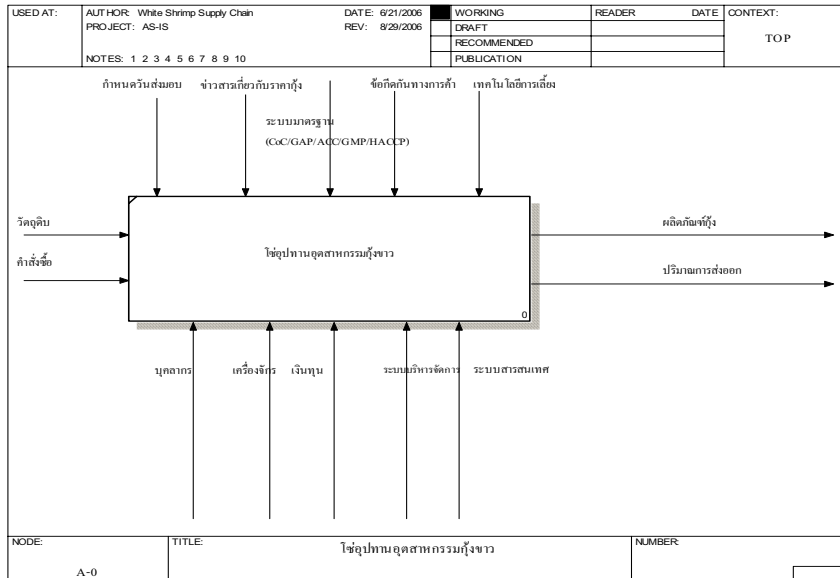
➢ กรมนันท์ เชื้อเจ็ดตน (2545) ได้ศึกษาแนวทางการปรับปรุงการบริหารจัดการคลังสินค้าในอุตสาหกรรมการประกอบห้องโดยสารรถชุด โดยการประยุกต์ใช้ Definition for Function Modeling (IDEF0) ในการศึกษาภาพรวมของกระบวนการธุรกิจ การไหลของสารสนเทศ และการเคลื่อนที่ของชิ้นส่วนประกอบห้องโดยสารรถชุด และได้กำหนดการทำงานในแบบที่ควรจะเป็น(TO-BE)

➢ ปณิทัศน์ สุริยธนาภาส และคณะ (2546) ได้ศึกษาการจัดการโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์ชุดชั้นในสตรี โดยการวิเคราะห์ในกระบวนการ Make ใน SCOR-Model ซึ่งเป็นส่วนของการวางแผนการผลิต การศึกษาได้ประยุกต์ใช้ Integration Definition for Function Modeling (IDEF0) และแผนภาพการไหลของกระบวนการ (Flow Process Chart) เพื่อวิเคราะห์คุณค่าและการไหลของข้อมูล พร้อมทั้งเสนอกระบวนการทำงานในอนาคตในรูปแบบ IDEF0 และแผนภาพการไหลของกระบวนการ

➢ สิทธิพร ฉันท์เฉลิมพร (2548) ได้ศึกษาการจัดการโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมการผลิตไก่สดแช่แข็งส่งออกในบริษัท จี.เอฟ.พี.ที. จำกัด (มหาชน) ซึ่งประสบปัญหาการส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าที่ล่าช้า โดยใช้หลักการของแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในโซ่อุปทาน (Supply Chain Operation Reference Model : SCOR Model) ในการวิเคราะห์ปัญหา และใช้ Definition for Function Modeling (IDEF0) แสดงแผนภาพการไหลของกระบวนการวางแผนการส่งออก จากนั้นหาแนวทางในการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงานโดยนำเอาหลักการ PERT/CPM และหลักการ 5W-1H มาวิเคราะห์ และกำจัดการกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าในโซ่อุปทานโดยใช้ Process Activity Mapping

3. การศึกษากระบวนการธุรกิจของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งขาวในปัจจุบัน (AS-IS)

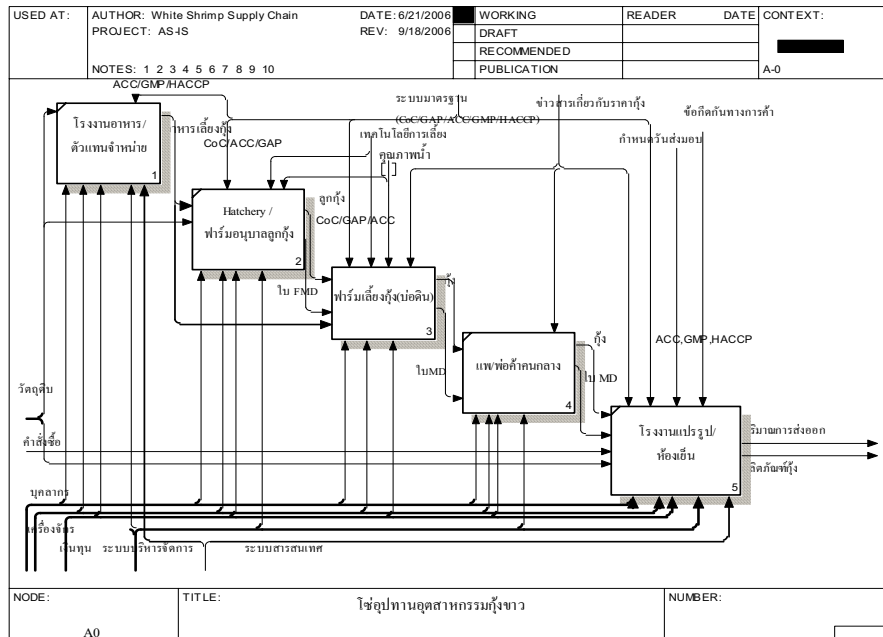
จากการเก็บรวบรวมข้อมูลและการสัมภาษณ์หน่วยงาน/องค์กรที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมกุ้งขาว และนำมาจัดทำแผนภาพแสดงความเชื่อมโยงข้อมูลและวัตถุดิบของแต่ละองค์กรและแต่ละกิจกรรมในอุตสาหกรรมกุ้งขาว แสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ภาพรวมของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งขาว

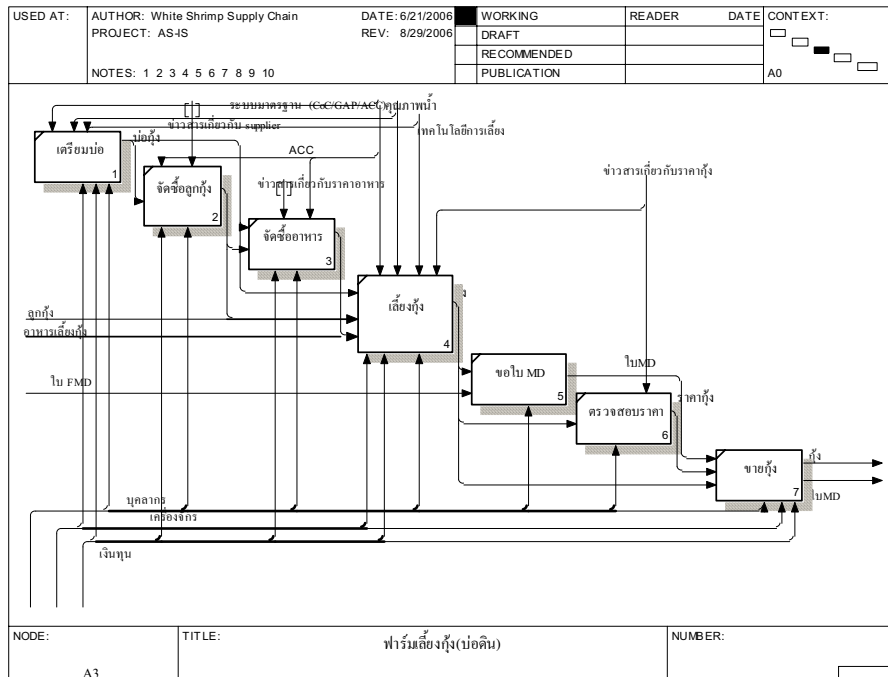
ภาพรวมของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งขาวซึ่งมีปัจจัยนำเข้า (Input) ได้แก่ วัตถุดิบ และคำสั่งซื้อ **ตัวขับเคลื่อน (Mechanism)** ได้แก่ แรงงาน เครื่องมือ เงินทุน บุคลากร ระบบบริหารจัดการ และระบบสารสนเทศ **ตัวควบคุม(Control)** ได้แก่ กำหนดวันส่งมอบ ระบบมาตรฐาน (ACC/CoC/GAP/GMP/HACCP) ข่าวสารเกี่ยวกับราคากุ้ง ข้อกีดกันทางการค้า และเทคโนโลยีการเลี้ยง **ผลลัพธ์ (Output)** เป็นผลิตภัณฑ์กุ้งและ ปริมาณการส่งออก

ขั้นตอนการดำเนินงานเริ่มจากโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น รับคำสั่งซื้อซึ่งลูกค้าส่วนใหญ่จะเป็นลูกค้าจากต่างประเทศ และ จะจัดหาวัตถุดิบคือกุ้งเพื่อใช้ในการผลิต ซึ่งวิธีการจัดหาวัตถุดิบนั้นอาจจะจัดหาผ่านนายหน้าจัดหากุ้งของโรงงาน จัดซื้อกุ้งที่ตลาดกลาง และซื้อขายกับเกษตรกรโดยตรงโดยการทำ Contract Farming เกษตรกรจะเลี้ยงกุ้งตามฤดูกาล ที่ตนเองถนัดยังไม่พบว่าการเลี้ยงกุ้งตามคำสั่งซื้อจากทางโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นหรือแพ การเลี้ยงกุ้งก็จะมีคำสั่งซื้อ ลูกกุ้ง อาหาร ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเลี้ยงกุ้ง เมื่อเลี้ยงกุ้งได้ขนาดที่มีราคาเป็นที่น่าสนใจแล้วก็นำไปขายให้กับทางโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น โดยผ่านช่องทางตลาดกลาง แพ หรือโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นโดยตรง เมื่อโรงงานได้กุ้งเป็น วัตถุดิบในการผลิตแล้วก็จะทำการแปรรูปได้ผลิตภัณฑ์กุ้ง



รูปที่ 3 การเชื่อมโยงข้อมูลและวัตถุดิบของส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องภายในอุตสาหกรรมกุ้งขาว

รูปที่ 3 แสดงโซ่อุปทานกุ้งขาวซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ(ระดับ 0) คือ กิจกรรมที่ 1 คือ โรงงานอาหาร/ตัวอ่อนกุ้ง กิจกรรมที่ 2 คือ Hatchery/ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง กิจกรรมที่ 3 คือ ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง(บ่อดิน) กิจกรรมที่ 4 คือ แพ/พ่อค้าคนกลาง กิจกรรมที่ 5 คือ โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น ในแต่ละองค์ประกอบจะมี ปัจจัยนำเข้า ตัวขับเคลื่อน ตัวควบคุม และผลลัพธ์ เนื่องจากในงานวิจัยนี้มุ่งเน้นศึกษา กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับฟาร์มเลี้ยงกุ้ง(บ่อดิน) เป็นหลักดังนั้นจะศึกษาเจาะลึกลงไปที่กิจกรรมย่อยในระดับ 3 คือ ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) ซึ่งจะมีภาพการเชื่อมโยงของกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) แสดงดังรูปที่



รูปที่ 4 การเชื่อมโยงข้อมูลและวัตถุดิบของกิจกรรมในฟาร์มเลี้ยงกุ้ง(บ่อดิน)

กระบวนการย่อยในขั้นตอนการเลี้ยง (ระดับA3) คือฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) จะมีกิจกรรมย่อยทั้งหมด 7 กิจกรรม คือ (1) เตรียมบ่อ (2) จัดซื้อลูกกุ้ง (3) จัดซื้ออาหาร (4) เลี้ยงกุ้ง (5) ขอบ MD (6) ตรวจสอบราคา และ (7) ขายกุ้ง ซึ่งแต่ละกิจกรรมก็จะมีเชื่อมโยงข้อมูลและวัตถุดิบระหว่างกันในแต่ละองค์ประกอบจะมีปัจจัยนำเข้า (Input) ตัวขับเคลื่อน (Mechanism) ตัวควบคุม (Control) และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในการดำเนินกิจกรรม(Output) ดังรูปที่ 4 ซึ่งจากศึกษาพบว่าปัญหาหนึ่งที่สำคัญในโซ่อุปทานก็คือราคากุ้งที่มีการแกว่งตัวสูง เช่นราคากุ้งในแต่ละวันไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับปริมาณกุ้งที่เข้าสู่ตลาดซื้อขาย กุ้งมีราคาตกต่ำเนื่องมาจากการผลิตของเกษตรกรเป็นการผลิตแบบกระจาย ขาดการวางแผนถึงความต้องการของตลาด การผลิตขึ้นอยู่กับฤดูกาลที่เกษตรกรถนัด ขาดการรวมกลุ่มกันอย่างเข้มแข็ง ซึ่งรูปแบบการผลิตที่ต่างคนต่างทำนี้จะก่อให้เกิดข้อเสียเปรียบทางการค้าทำให้ไม่สามารถเข้าถึงผู้ซื้อได้โดยตรง ขาดการแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อวางแผนการผลิตร่วมกันระหว่างคู่ค้ารวมทั้งไม่มีอำนาจต่อรองในด้านราคาเนื่องจากปริมาณที่ผลิตมีไม่มากพอ

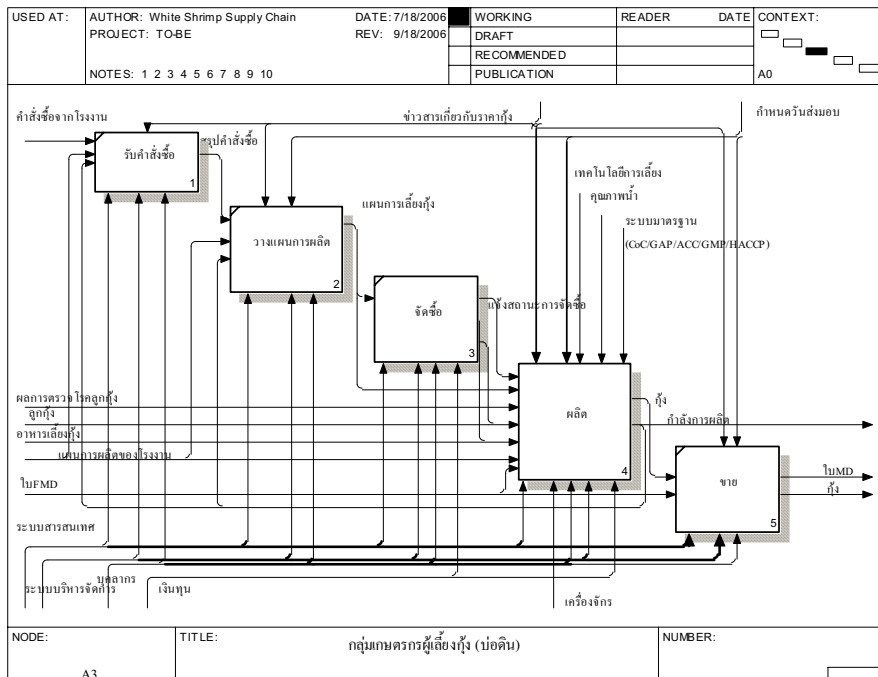
4. การออกแบบกระบวนการธุรกิจของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งขาวที่ควรจะเป็น (TO-BE)

แนวทางหนึ่งที่จะปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจเพื่อสร้างอำนาจต่อรองกับผู้ซื้อและสร้างความเข้มแข็งให้กับธุรกิจคือ เกษตรกรจะต้องมีการรวมกลุ่มกันผลิต ก่อให้เกิดกำลังการผลิตที่มากพอที่จะสามารถผลิตให้กับโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นได้โดยตรง ดังนั้นจึงต้องมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบกระบวนการธุรกิจให้เหมาะสมโดยปรับรูปแบบของกิจกรรมในการผลิตจากรูปแบบเดิมซึ่งต่างคนต่างดำเนินการให้เป็นกิจกรรมที่ดำเนินการภายใต้องค์กรหรือกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน)

ดังนั้นจึงต้องมีการเชื่อมโยงของข้อมูลของแต่ละส่วนในโซ่อุปทานมากขึ้น(ดังรูปที่ 5) กล่าวคือในส่วนโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นจะต้องมีการแบ่งปันข้อมูลคำสั่งซื้อของลูกค้าให้กับเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง(บ่อดิน) ซึ่งเป็น

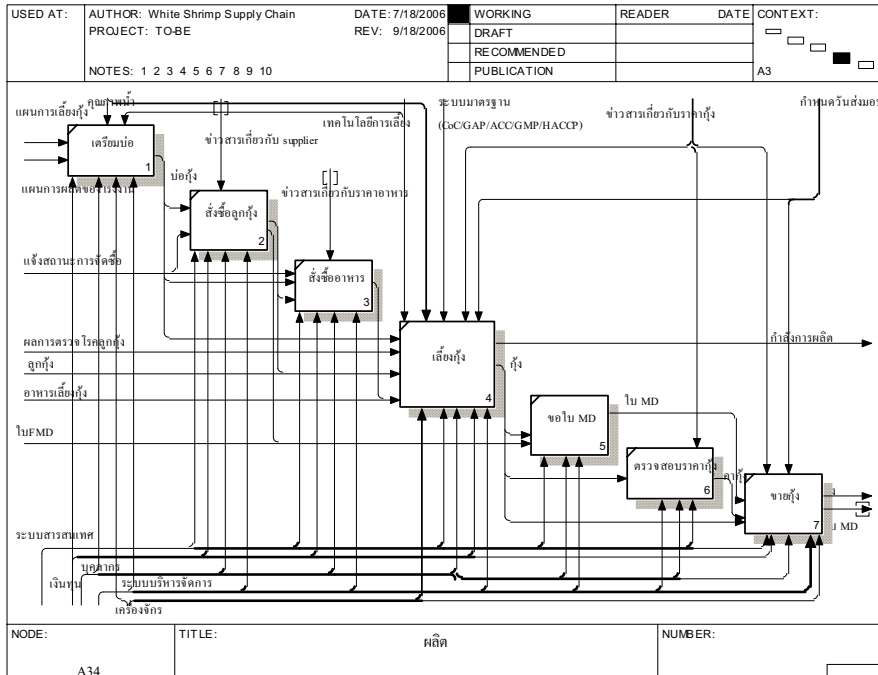
[illegible]

สำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูลหรือการดำเนินงานต่าง ๆ นั้นจะกระทำภายใต้กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) ซึ่งมีการรวมตัวกันในลักษณะเป็นองค์กรไม่ใช่เป็นข้อมูลจากฟาร์มใดฟาร์มหนึ่งเท่านั้น และภายในกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง(บ่อดิน) ก็จะต้องมีการจัดระบบบริหารจัดการในแต่ละขั้นตอนใหม่ ซึ่งจะต้องมีบุคลากรทำหน้าที่ในการดำเนินการรับ Order วางแผนการผลิต จัดซื้อ ประสานงานด้านการขาย โดยผู้ที่ทำหน้าที่ในการผลิตก็คือ กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) รูปที่ 6 แสดงการไหลและเชื่อมโยงของข้อมูลในระดับกระบวนการย่อยของบ่อดิน (A3) ของTO-BE ดังนี้



รูปที่ 6 ขั้นตอนการทำงานของกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน)

กิจกรรมที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการผลิตหรือขั้นตอนในการเลี้ยงกุ้ง (A34) ของ TO-BE แสดงดังรูปที่ 7 ซึ่งเกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เช่น ราคากุ้ง แผนการผลิตกุ้ง กำหนดวันส่งมอบ ข้อมูลของ Supplier ด้านลูกกุ้งและอาหาร เป็นต้น ในแต่ละกิจกรรมย่อยของการผลิต



รูปที่ 7 การเชื่อมโยงของแต่ละกิจกรรมในขั้นตอนการเลี้ยงกุ้ง

5. ประโยชน์ที่เกษตรกรจะได้รับจากการรวมกลุ่มกันผลิต

การรวมกลุ่มกันผลิตนั้นนอกจากจะสามารถสร้างอำนาจต่อรองกับทางผู้ซื้อแล้วยังนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการต่าง ๆ ในโซ่อุปทาน ได้ดังนี้

5.1 ด้านการรวบรวมวัตถุดิบ ในด้านการรวบรวมวัตถุดิบ การจัดซื้อของเกษตรกรนั้น ควรมีการคัดเลือกฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง (Supplier) ที่มีคุณภาพ มีการประเมินประสิทธิภาพของฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง (Supplier) ทั้งในด้านคุณภาพ ราคา จำนวน และเวลาในการส่งมอบอย่างสม่ำเสมอโดยภายในกลุ่มที่รวมตัวกันจะต้องมีบุคลากรรับผิดชอบหน้าที่อย่างชัดเจน และทำการประเมินอย่างต่อเนื่องรวมทั้งมีการส่งผ่านข้อมูลให้กับสมาชิกในกลุ่มอย่างทั่วถึงซึ่งจะช่วยให้มีข้อมูลที่เชื่อถือได้ในการตัดสินใจเลือก Supplier ซึ่งจากการวิจัยพบว่ายังขาดเชื่อมโยงกันระหว่างฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง (Supplier) กับฟาร์มเลี้ยงกุ้ง(บ่อดิน) เกี่ยวกับลูกกุ้งที่ซื้อ นอกจากนี้การทำ Supplier Relationship Management (SRM) ซึ่งเป็นบริหารกิจกรรมโดยรวมตั้งแต่การวางแผนและควบคุมทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ Supplier ร่วมกัน จะช่วยให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันระหว่าง Supplier และ ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง(บ่อดิน) เกี่ยวกับข้อมูลวัตถุดิบที่ซื้อมาหรือลักษณะพื้นที่ที่เลี้ยงกุ้ง และอาจจะต่อรองในเรื่องการรับประกันสินค้า เช่นการชดใช้ลูกกุ้งให้กับเกษตรกร การนำไปเลี้ยงในบ่อดินแล้วลูกกุ้งตายทั้งบ่อ ภายในระยะเวลา 7-10 วัน เป็นต้น สำหรับฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง (Supplier) ก็จะสามารถเตรียมความพร้อมในการจัดหาวัตถุดิบ หรือลูกกุ้งให้ทันตามความต้องการของฟาร์มเลี้ยงกุ้ง(บ่อดิน) และไม่ผลิตไปมากเกินความต้องการของลูกค้า

5.2 ด้านการจัดการข้อมูล จากเดิมที่เกษตรกรต่างคนต่างเลี้ยงกุ้งเมื่อเกิดปัญหาแก้ไขตามความถนัด และแนวทางของตนเองหรือมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันเฉพาะในกลุ่มเล็ก ๆ เกษตรกรไม่ทราบข้อมูลในด้าน

การตลาดและปริมาณความต้องการของโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นเนื่องจากไม่มีช่องทางในการส่งผ่านข้อมูลจากโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นไปถึงเกษตรกรโดยตรง ดังนั้นหากมีการรวมกลุ่มกันขึ้นอย่างเข้มแข็ง และมีการประชุมแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันระหว่างคู่ค้าอย่างเป็นรูปธรรมก็จะทำให้เกษตรกรสามารถได้รับทราบข้อมูลที่กว้างและเป็นปัจจุบันมากขึ้น เช่น ในเรื่องของ ACC ซึ่งในอนาคตจะส่งผลกระทบต่อเกษตรกรรายย่อยโดยตรง เป็นต้น โดยความร่วมมือกันนี้อาจอยู่ในรูปแบบการทำ Contract Farming หรืออาจจะเป็นการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า

5.3 ด้านการวางแผนการผลิต เมื่อเกษตรกรทราบข้อมูลความต้องการกึ่งจากทางโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นก็สามารถนำมาวิเคราะห์ร่วมกับความสามารถในการผลิตของตนเองเพื่อวางแผนผลิตว่าควรจะเริ่มผลิตเมื่อใด จำนวนกึ่งที่จะเลี้ยงและขนาดของกึ่งที่จะจับขายว่าควรจะมีความเท่าใด เพื่อให้ตรงกับความต้องการของโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นและวางแผนการจัดซื้อลูกกึ่งโดยเกษตรกรจะสามารถแจ้งให้กับฟาร์มอนุบาลลูกกึ่งทราบถึงความต้องการล่วงหน้า เพื่อให้ได้ลูกกึ่งที่มีคุณภาพและทันรอบการผลิตที่เกษตรกรได้วางแผนไว้

5.4 ด้านการผลิตและการควบคุมคุณภาพ เพื่อให้ได้กึ่งที่มีคุณภาพ และได้ขนาดตรงกับความต้องการของโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น เกษตรกรจะต้องพัฒนาการเลี้ยงให้ได้มาตรฐาน มีการตรวจสอบคุณภาพจากตัวแทนกลุ่มหรือจากตัวแทนของโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นที่ทำสัญญาการซื้อขายด้วยอย่างสม่ำเสมอ สร้างระบบการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ทั้งภายในโซ่อุปทานและภายในองค์กร เพื่อตรวจสอบเกี่ยวกับการไหลของข้อมูลแหล่งที่มาของวัตถุดิบและกระบวนการผลิต นอกจากนี้การรวมกลุ่มกันของเกษตรกรจะช่วยให้การติดต่อขอความช่วยเหลือในด้านเทคนิคการเลี้ยง และ ด้านอื่น ๆ จากหน่วยงานของราชการ เป็นไปได้ง่ายขึ้น

6. รูปแบบการรวมกลุ่มของเกษตรกรที่พบในปัจจุบัน

6.1 การรวมกลุ่มของเกษตรกรผู้เลี้ยงกึ่ง(บ่อดิน)ในรูปแบบชมรม การรวมกลุ่มของเกษตรกรในรูปแบบชมรมเป็นการรวมตัวกันของเกษตรกรที่พบได้มากวัตถุประสงค์หลักของการจัดตั้งชมรมผู้เลี้ยงกึ่งคือการอำนวยความสะดวกให้กับสมาชิกในชมรมเกี่ยวกับการออกเอกสารใบจำหน่ายสัตว์น้ำ(ใบ MD) โดยชมรมจะได้รับอนุญาตจากกรมประมงให้สามารถออกใบ MD ได้ โดยในงานวิจัยนี้ คณะผู้วิจัยได้ศึกษาถึงลักษณะการรวมตัวกันและการดำเนินงานของชมรมผู้เลี้ยงกึ่งบางหัก ตั้งอยู่ที่ อำเภอบ้านทอง จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นชมรมผู้เลี้ยงกึ่งที่มีการรวมตัวกันอย่างเข้มแข็ง ก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2547 ปัจจุบันมีสมาชิก 53 ราย โดยมีวัตถุประสงค์การก่อตั้งชมรม ฯ เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับสมาชิกเกี่ยวกับการออกใบ MD และเพื่อสร้างอำนาจต่อรองในการซื้อวัตถุดิบและการขายกึ่ง ปัจจุบันชมรม สามารถผลิตและขายผลผลิตตรงให้กับโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น โดยไม่ผ่านพ่อค้าคนกลาง

6.2 การรวมกลุ่มของเกษตรกรผู้เลี้ยงกึ่ง(บ่อดิน)ในรูปแบบสหกรณ์ ปัจจุบันเกษตรกรได้เริ่มมีการรวมกลุ่มกันในรูปแบบสหกรณ์ผู้เลี้ยงกึ่งซึ่งลักษณะการรวมกลุ่มจะเข้มแข็งกว่าการรวมกลุ่มแบบชมรม มีการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ตัวอย่างของการรวมกลุ่มกันในรูปแบบสหกรณ์ที่งานวิจัยนี้ได้ดำเนินการศึกษาเชิงลึกคือ สหกรณ์ผู้เลี้ยงกึ่งลุ่มน้ำท่าจีน จำกัด จดทะเบียนก่อตั้งวันที่ 20 ตุลาคม 2548 มีสมาชิกเริ่มต้น 178 ราย ปัจจุบันมีสมาชิกประมาณ 200 ราย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือเกษตรกรผู้เลี้ยงกึ่งในด้านต่าง ๆ เช่น อาหารที่ใช้เลี้ยงกึ่ง ลูกกึ่ง และมีโครงการการทำ Contract Farming ซึ่งเป็นการหาตลาดให้กับเกษตรกรที่เป็นสมาชิก ปัจจุบันมีเกษตรกรเข้าโครงการดังกล่าวประมาณ 30 – 40 ราย และสหกรณ์กำลังการผลิต 1,500 ตันต่อปี เพื่อส่งให้กับโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นที่ทำ Contract Farming ด้วยคือ บริษัท แพ็คฟู้ด จำกัด และบริษัท ยูเนียน โพรเซส โปรดักส์ จำกัด (พรานทะเล) โดยมีการแจ้ง Order เป็นรายปีให้กับทางสหกรณ์

7. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษากระบวนการธุรกิจของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งขาวในปัจจุบันผ่านเครื่องมือ IDEF0แสดงให้เห็นการดำเนินธุรกิจที่ยังขาดการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่มหรือเพื่อวางแผนการผลิตร่วมกันระหว่างคู่ค้าต่างคนต่างผลิตโดยอาศัยประสบการณ์ ความคุ้นเคย และตัดสินใจขายผลผลิตโดยดูจากราคากุ้งในปัจจุบันจากตลาดกลางเป็นหลัก ผลผลิตที่ได้มีไม่มากพอที่จะมีอำนาจต่อรองในด้านราคาได้ แนวทางการปรับปรุงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาวได้เสนอรูปแบบของการรวมกลุ่มของเกษตรกร (บ่อดิน) เพื่อประโยชน์ร่วมกันในด้านการรวบรวมวัตถุดิบ ด้านการจัดการข้อมูล ด้านการวางแผนการผลิต และด้านการผลิตและการควบคุมคุณภาพนำไปสู่การเพิ่มอำนาจต่อรองในด้านราคา และก่อให้เกิดความเข้มแข็งภายในธุรกิจอันนำไปสู่ความยั่งยืนโดยรวมของอุตสาหกรรมกุ้ง ทั้งนี้รูปแบบการรวมกลุ่มกันผลิตของเกษตรกรที่พบในปัจจุบันจะมีทั้งเป็นชมรม และเป็นสหกรณ์ ที่สามารถเป็นตัวอย่างเช่นชมรมผู้เลี้ยงกุ้งบางหัก และสหกรณ์ผู้เลี้ยงกุ้งลุ่มน้ำท่าจีน จำกัด เป็นต้น ซึ่งในการศึกษาต่อไปนั้นผู้วิจัยจะนำวิธีการจำลองแบบปัญหา (Simulation) เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ว่าหากมีการรวมกลุ่มกันเพื่อทำ Supplier Relationship Management (SRM) ซึ่งเป็นบริหารกิจกรรมโดยรวมตั้งแต่การวางแผนและควบคุมทุกกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับ Supplier ร่วมกัน แล้วจะช่วยลดเวลาในการส่งมอบและค่าใช้จ่ายได้หรือไม่

8. กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ที่เป็นผู้สนับสนุนทุนสำหรับงานวิจัยนี้

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] http://www.ops2.moc.go.th/trade/trade_exp.html available on 7-8-06
- [2] ปณิทัศน์ สุริยธนาภาส, สราวุธ เจริญพะกุลไพศาล, รัชนิกร ชินโน และเตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์. (2546).การประยุกต์ใช้แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในการปรับปรุงประสิทธิภาพของโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมการผลิตชุดชั้นในสตรี. **Proceedings of the 3rd EAN/TLAPS/Thai VCML Industry- Academic Annual Conference on Supply Chain and Logistics Management.** 26-27 August 2003, Bangkok, Thailand.
- [3] สิทธิพร ฉันท์เฉลิมพร. (2548). การปรับปรุงสมรรถภาพการวางแผนการส่งออกในโซ่อุปทานภายในอุตสาหกรรมการผลิตไก่สุกแช่แข็งส่งออก. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต บัณฑิตวิทยาลัย,มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

Business Diagnostic Methodology for Supply Chain Analysis

Walailak Atthirawong*

**Department of Applied Statistics, Faculty of Science
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520, Thailand**

Ninlawan Choomrit**

**Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering
Srinakharinwirot University, Nakonnayok 26120, Thailand**

ABSTRACT

There is a need to adequately analyze the supply chain prior to embarking on the improvement recommendation and implementation. Quick scan is an analytical and systematic tool for conducting a supply chain business diagnostic. The method is relatively quick and efficient for in-depth consideration and synthesis of the overall supply chain in the given time frame. In this paper Quick scan is utilized as a quick check in the white shrimp industry in Thailand, which consists of many parties, i.e. suppliers, farmers, middle men, frozen companies, government offices, and relevant agencies. The anticipated outcome may provide more understanding and further develop generic research models for any changes and improvement in this industry.

KEYWORDS: Supply chain management; Business diagnostic; White shrimp industry;
Quick scan

* Corresponding authors: walailak_ut@yahoo.com, Tel (662)-3264111 ext.6172 Fax (662)-3264305

** Corresponding authors: ninlawan@swu.ac.th, Tel (662)- 6641000 ext.2038 Fax: (663)- 7322606

INTRODUCTION

Supply chain management is the study of the system which includes raw material suppliers, sub-component suppliers, production facilities, distribution services and customers. They are linked together by the flow through the organization. The scope of supply chain management begins with the source of supply and ends at the point of consumption. The key of managing and integrating along the components of the supply is to achieve balance between customer requirements and low unit costs for the company. In addition, supply chain management includes aspects of the physicals movement of materials, transportation and physicals distribution. Its scope also deals with management, purchasing, material requirements, manufacturing management, facilities planning, customer service and information flow. The aim of managing the supply chain is to achieve a balance between the goals of high customer service, while keeping low inventory investment and low unit cost, which are often viewed as conflicting [1, 2, 3]. To achieve this balance, the organization should integrate supply chain management from the external customers' viewpoint and then manage all horizontal processes that are needed to provide the customer with added value.

Effective management across the supply chain involves the introduction of advance strategic and operational knowledge. To gain and sustain competitive advantage, a firm not only has to attend to its own value chain, but that of upstream and downstream suppliers and customers. Creating value based on customer needs has become an important source of competitive advantage. Creating a shift from 'push' to 'pull' strategies for bringing products to the customer, not only do the firms need to collaborate between internal business functions, but also they have to arrange and set up external linkages with organizations. To successfully manage the complex supply chain activities, a manager need to understand the fundamentals of traditional business functions and all the processes which link the various components of organization to its suppliers and customers [4].

There are a number of studies on various issues in supply chain management. Some of them, for instance [5-8], report results in the food supply chain arena. However, so far no study has examined the shrimp supply chain industry, especially in Thailand, which comprises of many parties. Therefore, the purpose of this research is to fill this knowledge gap. We propose Quick scan, which is an analytical and

systematic tool for conducting a supply chain business diagnostic, to analyze the current white shrimp supply chain in Thailand. In the following section, tools for business diagnostics are briefly reviewed. After that, the structure and the latest statistics of the shrimp supply chain in Thailand are displayed. Next, the Quick scan process has been developed from a field study to gain greater insight of the nature of the Thai white shrimp industry. Finally, the paper concludes with ongoing research directions.

TOOLS FOR BUSINESS DIAGNOSTICS

In order to develop an assessment of current and potential future supply chain operations, business diagnostic tools are essential. Lalwani and Mason [9] presented four categories of tools in integrated freight transport into supply chains which consist of mapping tools, simulation tools, methods for measuring transport KPIs, and transport cost model. First two groups are stated in aspect (see Table 1) by reason of regular use in various supply chain approaches.

Table 1: Diagnostic tools in supply chain

Objective	Tool category	Assessment tools	Potential application
To survey supply chains in their current state	1. Mapping tools	1.1 Big picture mapping	- To provide high level overview of the total supply chain process - To help visualize the flows
		1.2 Process activity mapping	- To provide detailed insight into where lead time or productivity improvements could be made - To use conventionally in analyzing shop-floor manufacturing
		1.3 Demand amplification mapping	- To gain an insight into the degree of amplification or bullwhip occurred in supply chains - To expose scheduling and batch sizing policies
To model, simulate and evaluate samples of supply chains and compare their performance with status-quo in terms of supply chain effectiveness and cost	2. Simulation tools	2.1 Network planning computer package	- To achieve the design of distribution networks (adopted in factory gate pricing) - To use in consolidation center location - To state in supply chain structure
		2.2 Quick scan	- To employ in issue of vendor managed inventory (VMI) and transportation - To identify the impact of e-commerce on supply chain dynamics - To involve in supply chain planning and control mechanisms
		2.3 System dynamics	- To organize in continuous replenishment - To utilize in bullwhip reduction - To assist in company planning and control mechanism
		2.4 Discrete event simulation	- To apply in loading bay efficiency - To simulate multi-modal transport flows - To perform in company material flows

Big picture mapping tool is conducted by mapping information on the key processes of a representative specific value stream, for a specific product with a specific customer. Process activity mapping tool is deployed by mapping out every step of activities in the process under review. These activities were then categorized in terms of when they occurred, the distances moved, the time taken and the number of people involved. Demand amplification mapping is constructed by showing the quantity of orders placed against time for different supply chain echelons compared to actual end-customer demand [9]. One cause of this amplification is time delays incurred by both value-added and idle operation throughout the supply chain.

Network planning computer package is applied in modeling work of the factory gate pricing in the UK grocery distribution industry in order to quantify the efficiency gains from redesigning the inbound distribution network [9]. System dynamic is a modeling and simulation technique specifically designed for long-term, chronic, dynamic management problems. This tool is proposed to understand how and why dynamics of concern are generated and then search for policies to further improve the system performance. Discrete event simulation allows different combinations of decision strategies to be evaluated and thus provides alteration necessary for efficient use in dynamic, on-line environment. Available simulation

packages such as ARENA offer more detailed simulation capability, even for real-time planning, scheduling and control.

Quick scan is a relatively quick and efficient process for in-depth consideration and synthesis of overall supply chain in the given time scale. This tool develops an understanding and documentation of supply chains as well as assesses the capabilities, competencies and weaknesses [9]. In addition, the strengths of Quick scan are:

- Quick, saves on time and resources;
- Provide a systematic and integrated view of supply chain diagnostics;
- Identify key problems, focuses on specific and critical issues;
- Quick learning curve for process analysis;
- Good holistic overview of current supply chain state.

With these contributions, this diagnostic tool is utilized as a quick check in the white shrimp industry in Thailand.

THE WHITE SHRIMP SUPPLY CHAIN IN THAILAND

The white shrimp supply chain comprises of a variety of distinct segments. These segments include suppliers (hatchery and nursery farms), producers (farmers), primary processors, manufacturers (frozen companies), distributors, retailers/supermarkets and customers. Figure 1 illustrates a general picture of the white shrimp chain in Thailand. Each of them links together and performs the function of production, distribution and marketing. More than 90 percent of cultured white shrimp are exported to international markets, whereas the rest of them are consumed domestically [10]. The prominent export markets of Thai shrimp production are US and Japan. The latest shrimp export statistics are demonstrated in Table 2.

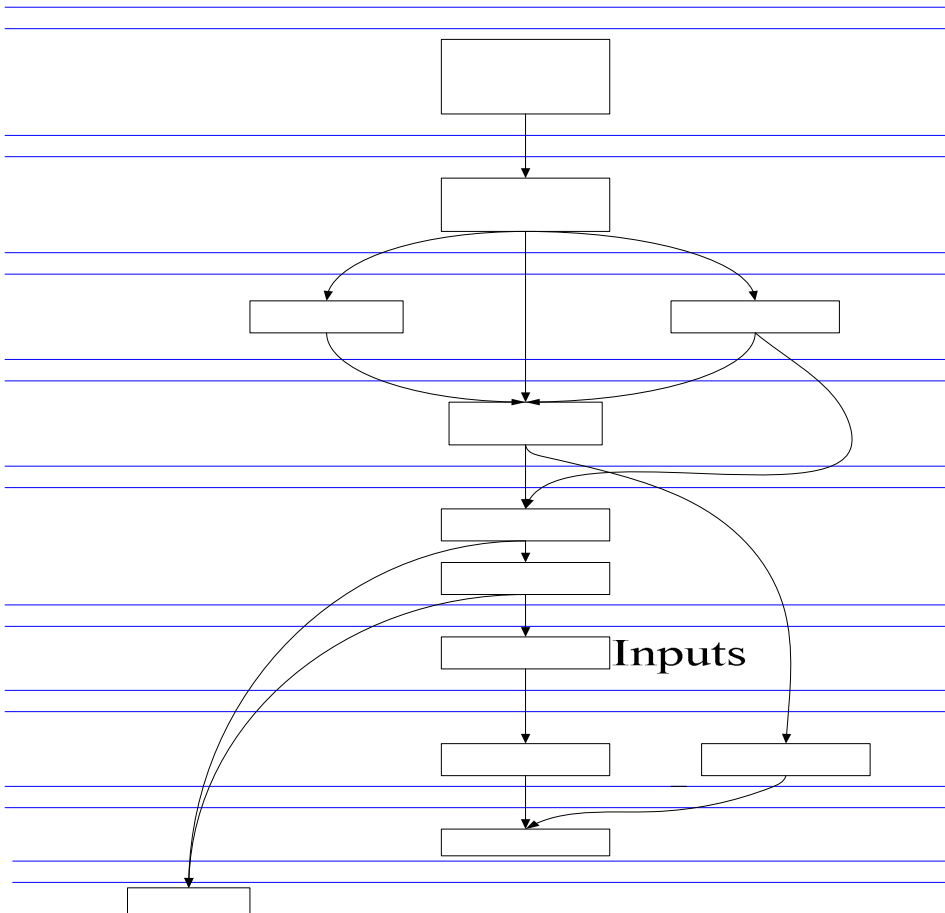


Figure 1: An overview of the white shrimp supply chain in Thailand

Table 2: Shrimp's export statistics

Country	Value : Million Baht				
	2001	2002	2003	2004	2005
1. United States	29,148.9	27,298.9	15,545.8	18,709.6	15,022.1
2. Japan	12,713.8	11,696.3	9,633.6	8,526.8	8,189.5
3. Canada	2,015.2	2,284.4	1,820.0	2,069.6	2,000.5
4. Korea	1,129.4	1,283.0	1,111.1	1,673.7	1,933.5
5. Australia	1,724.4	1,439.1	1,027.0	1,073.5	1,083.6
6. Hong Kong	1,866.8	1,618.8	734.9	581.8	755.0
7. China	1,902.1	1,401.0	516.9	690.1	638.7
8. Singapore	4,316.6	2,672.0	1,537.8	963.2	633.0
9. Taiwan	1,849.0	1,830.4	1,237.0	681.7	565.5
10. Malaysia	29.5	37.8	14.5	35.9	254.5
Total	56,695.8	51,561.6	33,178.6	35,005.9	31,076.0
Other Country	3,507.2	3,566.6	1,349.3	1,044.0	1,616.2
Grand Total	60,203.0	55,128.2	34,508.9	36,050.0	32,692.2

Source: The Customs Department, Ministry of Finance [10]

Central Market

The study focuses particularly on suppliers, producers (farmers) and manufacturers (frozen companies) since they create value of the chain from raw materials through the production process to customers.

CONDUCTING THE QUICK SCAN

A supply chain oriented business diagnostic termed Quick scan [11] is firstly introduced by Logistics System Dynamics Group (LSDG), Cardiff University in collaboration with automotive systems manufacturer and international consultancy [12]. It has been extensively applied in a variety of businesses. The goal of the Quick scan is to collect data to clearly understand of what happening, as well as document and assess the weakness of supply chains between different partners. As such, in this research study, the Quick scan is conducted via four data collection techniques i.e. semi-structured interviews, questionnaires, process mapping and archival data [11]. It aims to triangulate information in as many as different forms as possible. An overview of the Quick scan process utilized in this study is displayed in Figure 2.

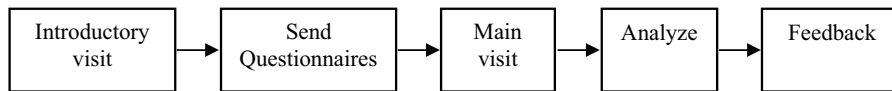


Figure 2: Quick scan overview

The purpose of this article is to provide an overview and report the process of data collection via in-depth interview and questionnaires. Each of the procedures 2 is discussed below.

4.1 Site and company visits: The primary study was conducted via interviewing several key people i.e. suppliers, farmers, middle men, frozen companies, government officers and relevant agencies over a three month period between September and December, 2005. The key objectives of the site visits and in-depth interviews were to understand the entire supply chain from both demand and supply sides in order to identify and examine gaps between partners. In this first stage, several challenges of the existing white shrimp supply chain are identified as the following:

- A general lack of production planning;
- Pricing of shrimp is not stable;
- Insufficient quality control, hygiene and sanitation especially from farms to markets;
- Lack of information flow into the whole chain, mostly communication through classical channels, i.e. person to person, telephone or fax;
- Many small and medium of unorganized parties and lack of coordination between them;
- The regulatory requirements depend on exporter's countries and different specific standards must be met in some countries.

4.2 Questionnaires: The second stage is to conduct questionnaires using uncertainty source concept [12]. According to Mason-Jones and Towill [12], there are four sources of uncertainty, as shown in Figure 3. The adequate understanding of the area with the greatest uncertainty may help an enterprise to prioritize its resources when embarking on an improvement program [11, 13].

Four different types of questionnaire are being constructed to gain understand and document the industrial partners' current practices in relation to their supply chain. The questionnaires include questions relate to internal, inbound and outbound logistics and product to determine of process, supplier, demand and control uncertainty sources [11, 13]. Each of questionnaires will be then completed by each player both in demand and supply sides. Each answer will be coded using a-five-point Likert Scale. '1' means strongly disagree, whereas '5' means strongly agree. A brief example of questionnaire is shown in Table 3.

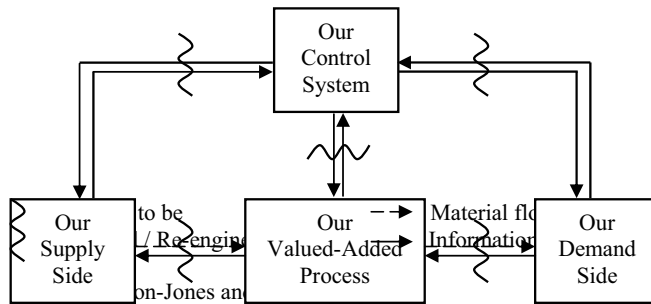


Figure 3: The four sources of uncertainty

Table 3: An example of questionnaire

Questions asked of each supply chain	Rating scale				
	1	2	3	4	5
1. The government evaluates shrimp farm regularly.					
2. In most cases, the problem of product contamination has been happened during transferring raw materials from farm to factory.					
3. The process of applying Movement Document (M.D.) certification for export shrimp's product is very complicate and slow.					

After validation and verification, these questionnaires will be then issued to relevant parties i.e. suppliers, farmers, middle men, frozen companies, government officers and relevant agencies and followed by interviewing. The study will be conducted mainly in Chonburi, Chasengsao and Samut Sakorn provinces.

CONCLUDING REMARKS AND FUTURE DIRECTIONS

This paper describes the initial work in the white shrimp industry in Thailand. The paper has highlighted the necessities to identify and synthesize the white shrimp supply chain before embarking on the recommendation and implementation of a solution. The Quick scan methodology has been proposed in this study as a systematic tool to understand as well as document problems and gaps in the white shrimp supply chain. Ongoing research directions are using four types of questionnaires to gather information and identify the knowledge gaps in the chain. The study will be conducted mainly in Chonburi, Chasengsao and Samut Sakorn provinces with pertinent parties i.e. suppliers, farmers, middle men, frozen companies, government officers and relevant agencies. The Quick scan will provide the ability to understand and gain broader perspectives of a complex subject. The comprehensive knowledge will be used to further develop a generic model for supply chain change and improvement.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors wish to acknowledge the Thailand Research Fund (TRF) for financial sponsorship of this research. The authors are grateful to all the members who were kindly involved and provided valuable and fruitful information for this initial study. Last, but not least, the authors also would like to thank Assistant Prof. Dr. Duangpun Kritchanhai for her encouragement throughout this research.

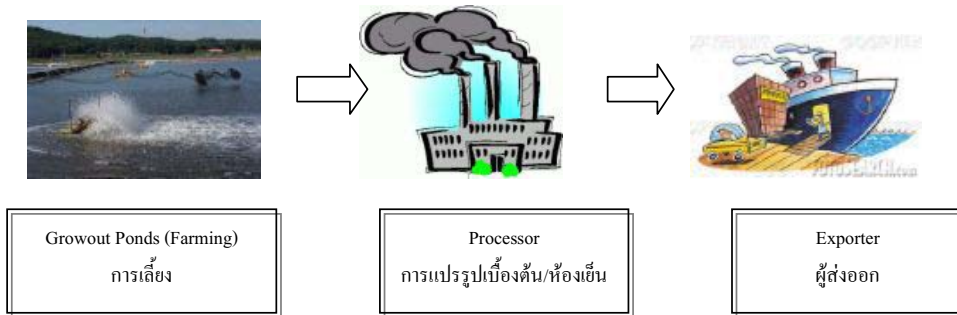
REFERENCES

- [1] Stevens, G. **“Integrating the Supply Chain,”** International Journal of Physical Distribution & Materials Management. 19(8), 1989, pp.3-8.
- [2] Balsmeier, W. and Voisin, J. **“Supply Chain Management: A Time-Based Strategy,”** Industrial Management. Sep/Oct. 1996, pp. 24-27.
- [3] Stevens, G. **“Successful Supply-chain Management,”** Management Science. 28(8), 1990, pp. 25-30.
- [4] Oliver, K. and Houlihan, J. **“Logistics Management-The Present and The Future,”** British Production & Immunology Control Society Proceeding. 1986, pp. 91-99.
- [5] Mintcheva, V. **“Indicators for environmental policy integration in the food supply chain (the case of the tomato ketchup supply chain and the integrated product policy),”** Journal of Cleaner Production. 13, 2005, pp. 717-731.
- [6] Huang, B. and Sheu, C. **“Devising an Efficient Beef Supply Chain: Alignment of Product and Functions,”** The Proceedings of Asia Pacific Decision Science Institute Conference, The Grand Hotel, Taipei, Taiwan, 28 June - 2 July 2005.
- [7] Pan, C. and Kinsey, J. **“The Supply Chain of Pork: U.S. and China,”** Working Paper 02-01, University of Minnesota, USA., March 2002.
- [8] Ilbery, B. and Maye, D, **“Food Supply Chains and Sustainability: Evidence from Specialist Food Producers in the Scottish/English Borders,”** Journal of Land Use Policy. 22, 2005, pp.331-344.
- [9] Lalwani, C. and Mason, R. **“Transport Integration Tools for Supply Chain Management,”** The Proceedings of 9th Annual Logistics Research Network Conference, Quinn School of Business, University College Dublin, 9th – 10th September 2004, pp. 346-355.
- [10] <http://www.ops2.moc.go.th/tradeth/cgi/ExComm2.asp> available on 12/1/2006.
- [11] Naim, M. M., Childerhouse, P., Disne, S. M. and Towill, D.R. **“A supply chain diagnostic methodology:determining the vector of change,”** Computer & Industrial Engineering. 43, 2002, pp.135-157.
- [12] Mason-Jones, R, Towill, D.R. **Shrinking the supply chain uncertainty circle.**The Institute of Operations Management 24 (7), 1998, pp.17-22.
- [13] <http://www.caerdydd.ac.uk/carbs/lom/lisdg/quickscanhand.html> available on 7/12/2005.

การวิเคราะห์ศักยภาพของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งขาวแวนนาไม

โดย วลัยลักษณ์ อัครีวงศ์ และ นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์

ดังจะเห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมอาหารทะเลแปรรูปของประเทศไทยนั้นส่วนใหญ่จะเป็นการผลิตแบบครบวงจรและมุ่งการส่งออกเป็นหลัก จัดเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของประเทศ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์จากกุ้งซึ่งเป็นสินค้าเศรษฐกิจที่สำคัญ สร้างรายได้เข้าประเทศปีละหลายหมื่นล้านบาท และก่อให้เกิดธุรกิจต่อเนื่องอื่น ๆ เช่น อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร อุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ และอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ เป็นต้น



รูปที่ 1 ความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างธุรกิจที่เกี่ยวข้อง

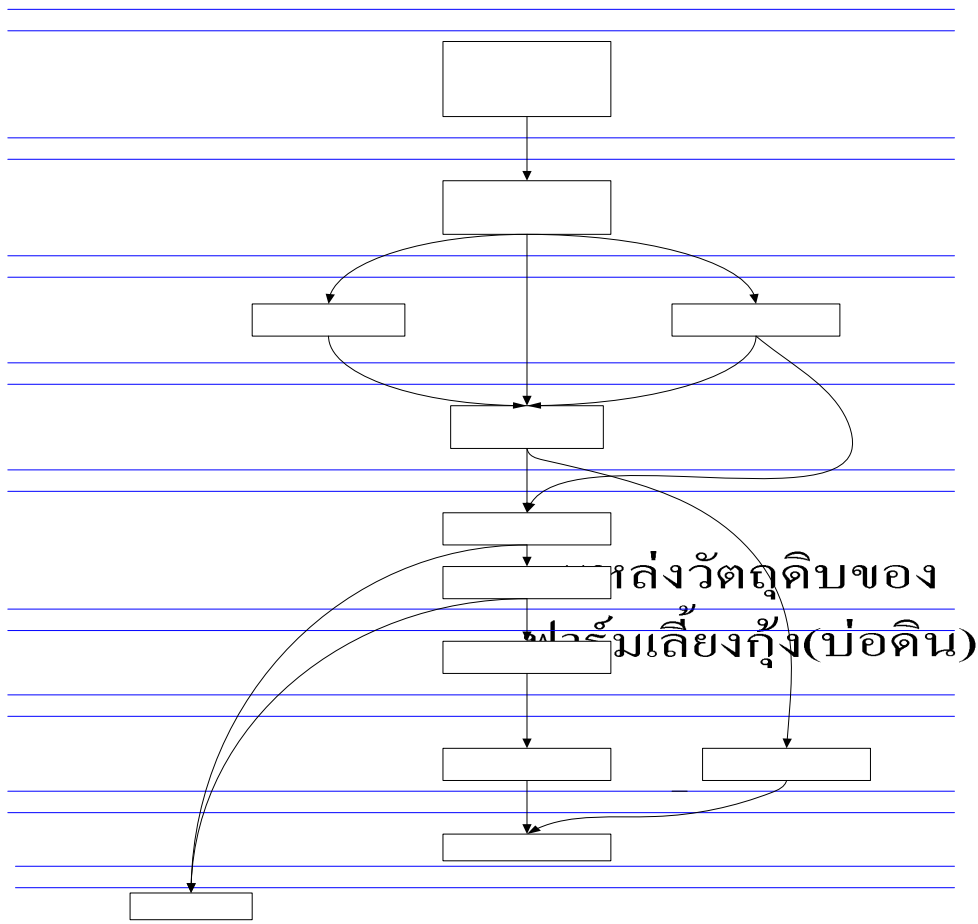
รูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมกุ้งส่งออก ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผลิตภัณฑ์กุ้งสดแช่เย็น และแช่แข็ง ในอดีตผลิตภัณฑ์เหล่านี้มักจะได้รับการจัดลำดับเป็นสินค้าส่งออกที่สำคัญของไทย 1 ใน 10 รายการแรก ตลาดส่งออกที่สำคัญของไทยได้แก่ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป โดยที่อุตสาหกรรมดังกล่าวได้ครองความเป็นอันดับหนึ่งในประเทศไทยมาหลายสมัย อย่างไรก็ตามโครงสร้างทางการผลิตโดยเฉพาะกุ้งได้เริ่มเปลี่ยนแปลงไป กุ้งต่าง ๆ ซึ่งเคยส่งออกเป็นอันดับที่ 1 ของโลกติดต่อกันนับ 10 ปีกลับมีผลผลิตที่ลดลง เนื่องจากเกิดปัญหาความสลับซับซ้อนตั้งแต่การเพาะเลี้ยง กระบวนการผลิต การซื้อขาย รวมถึงการส่งออก โดยที่แต่ละส่วนขาดการประสานเชื่อมโยงและการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันทั้งในแง่ข้อมูลข่าวสารทางธุรกิจและการไหลของสินค้าในส่วนที่เชื่อมต่อระหว่างองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้สภาวะการส่งออกถดถอย นอกจากนั้นแล้วปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญกับสถานการณ์การแข่งขันที่มีความรุนแรงมากกับคู่แข่งอื่น ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ ประเทศจีน อินโดนีเซีย เวียดนาม อินเดีย และกลุ่มประเทศลาตินอเมริกา ทั้งทางด้านต้นทุนของคู่แข่งที่มีแนวโน้มถูกกว่า คุณภาพของสินค้า ความสามารถในการตอบสนองต่อตลาดที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว และมีการขยายผลผลิตอย่างต่อเนื่องซึ่งผลักดันให้มีการนำเข้ากุ้งจากประเทศเพื่อนบ้านในอัตราที่เพิ่มสูงขึ้น ก่อให้เกิดภาวะราคากุ้งตกต่ำตามมา นอกจากนี้ประเทศไทยยังประสบปัญหาการผลิตภายในประเทศ ในด้านต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้นเนื่องจากปัจจัยการผลิตที่สำคัญ ได้แก่ อาหารกุ้ง และราคาน้ำมันเชื้อเพลิงที่ปรับราคาสูงขึ้น กุ้งที่เลี้ยงมีอัตราการรอดต่ำลงเนื่องจากขาดการพัฒนาสายพันธุ์ที่มีคุณภาพ ปัญหาโรคระบาดและสารเคมีตกค้างในตัวกุ้ง ส่งผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อมและเกษตรกรอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งมีการลักลอบนำเข้ากุ้งเพื่อแปรรูปส่งออกเพิ่มสูงขึ้น และการแปรรูปส่วนใหญ่เป็นการแปรรูปเบื้องต้นเช่นการปอกเปลือกและแช่แข็งเท่านั้น การแปรรูปเพื่อการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ยังมีน้อย ประเทศไทยยังประสบปัญหาทางด้านการกีดกันทางการค้าจากประเทศคู่ค้าต่าง ๆ เช่น สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และสหภาพยุโรป ทั้งในระบบภาษี เช่น กรณีจีเอสพี (Gross State Product, GSP) และที่

ไม่ใช่ระบบภาษีโดยประเทศคู่ค้าพยายามที่จะนำประเด็นด้านอนุรักษธรรมชาติ ด้านสุขอนามัย และสิ่งแวดล้อมมาเป็นข้ออ้างในการกีดกันการนำเข้า กฎหมายต่อต้านการก่อการร้าย (Anti-Terrorist) ของประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเป็นลูกค้ารายใหญ่ของไทยที่เพิ่มมาตรการที่เข้มงวดในด้านความสะอาดของสินค้าทุกประเภท โดยเฉพาะสินค้าประเภทอาหารที่เน้นความปลอดภัยด้วยมาตรฐาน HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point) นอกจากนี้ประเทศสหรัฐอเมริกายังได้กำหนดมาตรฐานที่สำคัญคือ มาตรฐาน BAP (Best Aquaculture Practice) ซึ่งต้องผ่านการตรวจสอบรับรองมาตรฐานโดยผู้รับรองจาก ACC (Aquaculture Certification Council) จะส่งผลกระทบต่อตลาดห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้ง ตั้งแต่ฟาร์มเพาะเลี้ยง เกษตรกรบ่อดิน บริษัทขายอาหาร และโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น การกีดกันทางการค้าในรูปแบบต่าง ๆ เป็นการเพิ่มต้นทุนในการประกอบธุรกิจส่งออกทุกประเภท ซึ่งปัญหาและเงื่อนไขต่าง ๆ ที่ผู้ส่งออกจะต้องดำเนินการภายใต้ข้อตกลงทางการค้าโลกจะส่งผลกระทบต่อส่งออกและต้นทุนการผลิตของไทยเป็นอย่างมากในอนาคตอันใกล้

การที่ประเทศไทยจะยังคงรักษาความเป็นผู้นำของอุตสาหกรรมนี้ในตลาดโลกต่อไปนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาหาแนวทางที่จะเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในอุตสาหกรรมดังกล่าว สร้างความสมดุลร่วมมือกันระหว่างเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง และผู้ประกอบการทางด้านอุตสาหกรรม โดยเริ่มตั้งแต่การผลิต การแปรรูป และการส่งออกให้ตรงตามที่ต้องการอย่างมีคุณภาพ รวมทั้งส่งมอบได้รวดเร็วภายใต้ราคาที่แข่งขันได้ เพื่อหาแนวทางที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมกุ้งอย่างจริงจัง มีการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ โดยมีการกำหนดกลยุทธ์การเชื่อมโยงของอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน นับตั้งแต่การเชื่อมโยงของธุรกิจระหว่างเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยง ผู้แปรรูปผลิตภัณฑ์เบื้องต้น จนถึงผู้จัดส่ง และผู้ขายสินค้า ผู้บริโภค ซึ่งเทคนิคดังกล่าวก็คือการจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management, SCM) นั่นเอง ซึ่งการจัดการโซ่อุปทานจะเป็นกลยุทธ์ที่สำคัญที่จะช่วยให้การได้มาซึ่งวัตถุดิบและสินค้าให้เป็นไปตามข้อกำหนด จัดระบบบริหารการจัดการซื้อขายกุ้งจากแหล่งผลิตถึงโรงงานแปรรูปและห้องเย็นให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นโดยเชื่อมโยงให้มีการซื้อขายระหว่างผู้เลี้ยงและโรงงานแปรรูปหรือห้องเย็นโดยตรง หาแนวทางร่วมที่จะส่งเสริมระบบพันธมิตรทางธุรกิจขึ้นโดยเปิดเผยข้อมูล และราคาการซื้อขายที่ชัดเจนให้กับเกษตรกร เสริมสร้างความไว้วางใจซึ่งกันและกันเพื่อลดช่องว่างที่จะก่อให้เกิดค่านกลางเข้ามาแทรกแซงระหว่างเกษตรกร โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น ก่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในอุตสาหกรรมนี้ทุก ๆ ฝ่ายและมุ่งเน้นในมาตรฐานเดียวกันเพื่อสร้างความแตกต่างและมูลค่าเพิ่มในผลิตภัณฑ์จากกุ้งระหว่างของไทยและประเทศคู่แข่ง สามารถนำพาอุตสาหกรรมกุ้งให้ยั่งยืนและยังคงแข่งขันรักษาความเป็นผู้นำระดับนานาชาติและขยายตลาดให้เป็นครัวของโลกได้อย่างยั่งยืนเป็นการตอบสนองตามนโยบายของภาครัฐ

1. ระบบโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาวในปัจจุบัน

ในโซ่อุปทานกุ้งขาวประกอบด้วยส่วนประกอบต่าง ๆ ตั้งแต่ ต้นน้ำ ถึงปลายน้ำ คือ ส่วนที่เป็นผู้จัดหาวัตถุดิบให้กับฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) ตลาดกลาง โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น ร้านขายปลีก และสุดท้ายคือผู้บริโภค โดยในส่วนที่เป็นผู้จัดหาวัตถุดิบให้กับฟาร์ม คือ ฟาร์ม Hatchery /ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง จะเป็นแหล่งขายลูกกุ้งให้กับฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) และร้านขายอาหารและเคมีภัณฑ์ที่ใช้ในการเลี้ยงกุ้ง ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) คือ ฟาร์มที่เลี้ยงตั้งแต่ลูกกุ้งจนถึงขั้นกุ้งโตและจับขาย ตลาดกลางคือส่วนที่เป็นแหล่งซื้อขายกุ้งสด โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น คือ ส่วนของโรงงานที่แปรรูปเพื่อการส่งออกหรือส่งไปขายในแหล่งที่ขายปลีก เช่น ใน ซูเปอร์มาร์เก็ต การเชื่อมโยงระหว่างส่วนต่าง ๆ ในโซ่อุปทานกุ้งขาวแสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบต่าง ๆ ในโซ่อุปทาน

ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (ป๋อตัน)

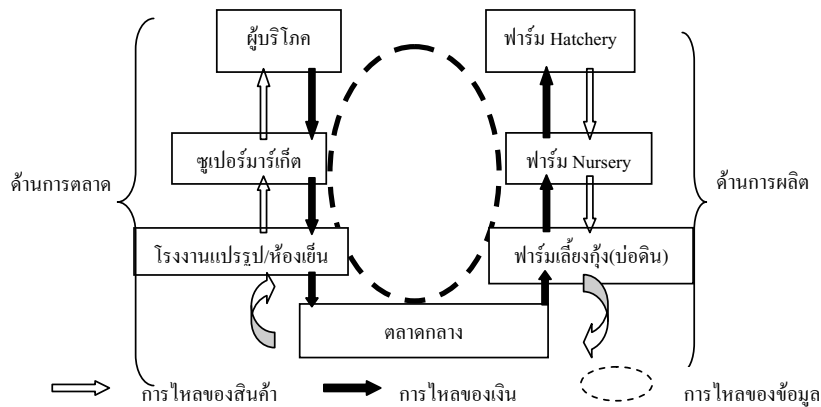
กระบวนการทำงานในแต่ละธุรกิจจะมีการไหลของสินค้า (Product Flow) การไหลของเงิน (Financial Flow) และการไหลของข้อมูล (Information Flow) ระหว่างธุรกิจ ดังรูปที่ 2 การไหลของสินค้าจะเริ่มจากส่วนการผลิตต่าง ๆ ผ่านไปจนถึงผู้บริโภค ในขณะที่การไหลของเงินจะไหลจากผู้บริโภคผ่านส่วนต่าง ๆ ไปจนถึงผู้ผลิต จะเห็นว่าผู้บริโภคคือคนเดียวที่จ่ายเงินให้แก่โซ่อุปทาน

ส่วนการไหลของข้อมูลนั้นจะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างองค์ประกอบที่อยู่ในโซ่อุปทาน ตัวอย่างของข้อมูลที่มีการแลกเปลี่ยนกันแสดงดังรูปที่ 3

การขนส่งกุ้ง

ตลาดกลาง

โรงงานแปรรูป /



รูปที่ 3 การไหลของสินค้า การไหลของเงิน และการไหลของข้อมูล

ซึ่งการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน เริ่มจากระหว่างฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง และ ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) มีการส่งผ่านข้อมูลกันเกี่ยวกับความต้องการลูกกุ้ง แหล่งที่มาของลูกกุ้ง ข้อมูลเกี่ยวกับลูกพันธุ์กุ้ง และคุณภาพของลูกกุ้ง ระหว่างฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) และร้านอาหาร มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันเกี่ยวกับปริมาณกุ้งที่เลี้ยง จำนวนอาหารที่ต้องการ และคำแนะนำต่าง ๆ เกี่ยวกับเทคนิคการเลี้ยงและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะเลี้ยง ระหว่างฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) และ ลูกค้า คือ ตลาดกลาง โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น และโรงงานอาหารสำเร็จรูป มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกันเกี่ยวกับสถานการณ์ความต้องการกุ้งขาว ปริมาณ ขนาด และราคากุ้ง ปริมาณกุ้งที่เลี้ยงในบ่อ และในกรณีที่ตรวจพบสารตกค้างในกุ้งทางโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น ก็จะมีการแจ้งกลับไปยังเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคู่ค้าในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาว

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นในพื้นที่ศึกษาจังหวัดชลบุรี จะเชิงเทรา สมุทรสาคร ระหว่างเดือนกันยายน 2548 - มิถุนายน 2549 ร่วมกับการสัมภาษณ์ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น และแพ/พ่อค้าคนกลางที่รับซื้อกุ้งไปขายที่ตลาดกลางที่จังหวัดสมุทรสาคร สามารถสรุปความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันระหว่างคู่ค้าในโซ่อุปทานกุ้งขาว ได้ดังนี้

2.1 เกษตรกรฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) และ ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) และ ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง เกี่ยวข้องในด้านฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งเป็นเหมือนผู้จัดหาวัตถุดิบในการผลิต (Supplier) ให้กับทางฟาร์มเลี้ยงกุ้ง(บ่อดิน) จะมีติดต่อกันในด้านการติดต่อซื้อขายลูกกุ้งโดยลักษณะการติดต่อกันจะเป็นการติดต่อกันเบื้องต้นโดยใช้โทรศัพท์เพื่อสอบถามปริมาณลูกกุ้งและกำหนดวันซื้อลูกกุ้งเท่านั้น ยังขาดการเชื่อมโยงในส่วนของการวางแผนการผลิตร่วมกัน ขาดข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิตเพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเลี้ยงร่วมกัน ขาดความเข้าใจกันระหว่างคู่ค้าโดยเกษตรกรไม่เข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้จากฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง เช่น ขาดความเข้าใจว่าพ่อแม่พันธุ์ของลูกกุ้งที่ซื้อเป็นพ่อแม่พันธุ์จากต่างประเทศ ทำให้เกษตรกรบางส่วนที่ไม่เห็นความสำคัญของการติดต่อซื้อขายลูกกุ้งกับฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งโดยตรง แต่จะซื้อขายลูกกุ้งผ่านนายหน้าที่เป็นพ่อค้าคนกลางเพราะจะทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการติดต่อหรือเดินทางไปซื้อลูกกุ้งเอง ทำให้ปัจจุบันปัญหาเกี่ยวกับลูกกุ้งซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นปัญหาที่สำคัญสำหรับเกษตรกรฟาร์มเลี้ยงกุ้ง(บ่อดิน)

2.2 เกษตรกรฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) และโรงงานอาหาร/ตัวแทนจำหน่ายอาหาร อาหารเป็นปัจจัยเลี้ยงกุ้งที่สำคัญและเป็นต้นทุนในการเลี้ยงที่สูงมาก เกษตรกรจะติดต่อซื้ออาหารจากตัวแทนจำหน่าย แต่เนื่องจาก

เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งที่เป็นเกษตรกรรายย่อย มีเงินทุนในการเลี้ยงที่ไม่มากนักส่งผลให้เกิดปัญหาหนี้สิน โดยเกษตรกรจะซื้ออาหารในระบบเครดิตซึ่งจะมีการคิดดอกเบี้ยส่งผลให้ต้นทุนในการซื้ออาหารเพิ่มขึ้น หรือในบางกรณีเกษตรกรจะซื้ออาหารโดยมีการนำที่ดินไปจำนองไว้กับทางร้านขายอาหาร ดังนั้นจากปัญหาเรื่องเงินทุนของเกษตรกรและต้นทุนในการผลิตที่สูง ส่งผลให้ความเกี่ยวข้องระหว่างเกษตรกรฟาร์มเลี้ยงกุ้ง(บ่อดิน)และโรงงานอาหาร/ตัวแทนจำหน่าย นอกจากจะเป็นคู่ค้ากันแล้ว ยังเป็นเจ้าหนี้และลูกหนี้ด้วย เกษตรกรขาดความเป็นอิสระในการเลือกซื้อดังนั้นหน่วยงานภาครัฐควรให้ความสำคัญกับปัญหาเกี่ยวกับเงินทุนสนับสนุนในการเลี้ยง เพื่อให้เกษตรกรสามารถเลี้ยงกุ้งและได้รับผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความยั่งยืนในอาชีพการเลี้ยงกุ้งต่อไป

2.3 เกษตรกรฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) และโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน)

เปรียบเสมือนผู้ผลิต และโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น เป็นลูกค้าเป็นผู้ซื้อสินค้า แต่จากการวิจัยพบว่าการติดต่อซื้อขายกันโดยตรงนั้นยังมีปริมาณที่น้อย โดยส่วนมากจะติดต่อซื้อขายกันผ่านแพซึ่งเป็นพ่อค้าคนกลาง สาเหตุที่การติดต่อซื้อขายกันโดยตรงมีน้อยนั้นส่วนหนึ่งเกิดจากโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นไม่มั่นใจในกำลังการผลิตของเกษตรกร ทำให้ที่ตั้งของฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) มีหลากหลายยากในการติดต่อซื้อขาย เกษตรกรเลี้ยงกุ้งตามความถนัดของตนเองโดยไม่มีข้อมูลทางการตลาดหรือข้อมูลความต้องการวัตถุดิบจากโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นโดยตรง รวมทั้งส่วนหนึ่งโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นไม่ต้องการที่จะรับซื้อกุ้งมาจากปากบ่อเนื่องจากจะได้กุ้งที่มีขนาดที่หลากหลาย

2.4 โรงงานแปรรูป/ ห้องเย็น และ แพ/พ่อค้าคนกลาง แพ/พ่อค้าคนกลาง จะทำหน้าที่รวบรวมวัตถุดิบเพื่อขายต่อไปยังทางโรงงาน แต่การแลกเปลี่ยนข้อมูลกันในด้านปริมาณความต้องการของตลาดยังมีไม่มากนัก

2.5 หน่วยงานภาครัฐ และ องค์กรประกอบต่าง ๆ ภายในโซ่อุปทาน หน่วยงานภาครัฐจะเกี่ยวข้องกับองค์กรประกอบในโซ่อุปทานในด้านการออกใบรับรองมาตรฐานต่าง ๆ และการให้คำแนะนำความรู้ทางด้านวิชาการ การออกใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม (GAP) นั้นพบว่า ภาครัฐมุ่งเน้นในด้านปริมาณมากกว่าด้านคุณภาพ ไม่มีการเข้มงวดกับมาตรฐานอย่างจริงจัง จึงส่งผลให้ฟาร์มที่ได้รับการรับรองบางส่วนยังไม่มีคุณภาพ เกษตรกรไม่เห็นถึงความสำคัญหรือข้อได้เปรียบของการปรับปรุงฟาร์มให้ได้รับมาตรฐานตามที่กำหนด โดยคิดว่าเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐควรที่จะมีมาตรการรองรับหรือการสร้างแรงจูงใจและประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรเห็นความสำคัญของการทำมาตรฐานฟาร์มเพื่อเป็นการพัฒนาการผลิต ปัจจุบันการจำหน่ายสัตว์น้ำจะต้องขออนุญาตกรมประมง คือ ขอบ FMD สำหรับการเลี้ยงกุ้ง และใบ MD สำหรับการจับกุ้งขายให้กับโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นเพื่อรองรับการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) การดำเนินการยังไม่ค่อยสะดวกนักสำหรับเกษตรกรที่มีฟาร์มอยู่ในทำเลที่ไกล และไม่ได้เป็นสมาชิกชมรมที่ได้รับอนุญาตให้ออกใบ FMD และ ใบ MD ได้ หรือการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ยังใช้ระบบเขียนด้วยมือ ยังไม่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้อย่างทั่วถึง ส่งผลให้เกิดความล่าช้า การทำงานที่ซ้ำซ้อน การให้คำแนะนำความรู้ทางด้านวิชาการจากทางภาครัฐยังมีไม่ทั่วถึงและเพียงพอ เนื่องจากจำนวนเจ้าหน้าที่มีน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนเกษตรกร

3. การวิเคราะห์ศักยภาพของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งขาวแวนนาไม โดยใช้ SWOT Analysis

SWOT Analysis เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการวิเคราะห์สภาวะการแข่งขันของอุตสาหกรรมกุ้งขาวและประเมินศักยภาพของโซ่อุปทาน โดยทำการวิเคราะห์ถึงจุดแข็ง จุดอ่อนภายในโซ่อุปทาน และสภาวะแวดล้อมภายนอกโซ่อุปทาน ทั้งโอกาสและอุปสรรคภายนอกร่วมกัน ดังตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์จะทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ในการวางกลยุทธ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่โซ่อุปทานกุ้งขาวต่อไป

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ SWOT ในอุตสาหกรรมกุ้งขาว

		ด้านบวก (Positive)	ด้านลบ (Negative)
ปัจจัยภายใน (Internal factors)	จุดแข็ง (Strength)	- ประเทศไทยมีทำเลและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการเลี้ยงกุ้ง - เกษตรกรมีความรู้และประสบการณ์ในการเลี้ยงกุ้ง - คุณภาพของสินค้าสามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ - ผลิตภัณฑ์มีมูลค่าสูง - ผลิตภัณฑ์มีราคาถูก - ปริมาณและมูลค่าของการส่งออกผลิตภัณฑ์สูง	- ขาดการวางแผนผลิตร่วมกันระหว่างองค์กร - ขาดแคลนแรงงาน - ระบบการจัดการของตลาดกลางที่ขายไม่ได้มาตรฐาน - ต้องนำเข้าพ่อแม่พันธุ์จากต่างประเทศ - เกษตรกรขาดอำนาจในการต่อรองราคากับผู้ซื้อ - วัตถุดิบมีปริมาณไม่แน่นอนขึ้นกับฤดูกาล เทคโนโลยีการแข่งและกระบวนการแปรรูปยังล้าหลัง/ไม่ก้าวหน้า - ขาดข้อมูลของตลาดต่างประเทศ
	โอกาส (Opportunity)	- ได้รับคำแนะนำทางด้านการจัดการจากหน่วยงานราชการและตัวแทนผู้จำหน่ายอาหาร - มีปริมาณการบริโภคที่สูง (High Consumption) ในตลาดต่างประเทศ - มีตลาดรองรับในการขาย - มีการรวมตัวจัดตั้งเป็นสมาคม ทั้งสมาคมผู้เลี้ยงกุ้ง และสมาคมเช่เยือกแข็งเพื่อแก้ปัญหาให้กับสมาชิก - มีปัญหาระบาดจากไวรัส (แวนแวนซ์) และใช้หัวคอก	- ถูกกีดกันทางการค้าจากต่างประเทศ - การสั่งซื้อของถูกค่าและความสามารถในการผลิตขึ้นอยู่กับการฤดูกาล - การผลิตจากต่างประเทศ เช่น จีน มีต้นทุนที่ถูกกว่า - ภัยธรรมชาติ - ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นเนื่องจากราคาน้ำมันที่สูงขึ้น - โรคระบาดในกุ้งยังไม่สามารถควบคุมได้แน่นอน - มีการแข่งขันสูงระหว่างประเทศเพื่อนบ้าน เช่น อินโดนีเซีย จีน และเวียดนาม - มีการควบคุมคุณภาพอย่างเข้มงวดจากประเทศคู่ค้าได้แก่ สหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรป - ขาดแบรนด์เนม / เครื่องหมายทางการค้าที่เป็นตราสินค้าของคนไทย

เสี่ยงภายนอกโซ่อุปทาน

ผลจากการวิเคราะห์ SWOT Analysis จะทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบถึงจุดอ่อน จุดแข็ง อุปสรรค และโอกาสได้อย่างชัดเจน โดยหลักการแล้วสิ่งที่ต้องดำเนินการต่อไปคือการขจัดจุดอ่อน และป้องกันอุปสรรคที่จะเกิดขึ้นไว้ล่วงหน้า รวมทั้งหาทางเสริมจุดดีหรือพยายามช่วงชิงโอกาสทางธุรกิจ เพื่อจะทำให้อุตสาหกรรมกุ้งขาวของประเทศไทยสามารถครองความเป็นหนึ่งได้อย่างยั่งยืนตลอดไป ซึ่งแนวทางในการดำเนินการนั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยความร่วมมือกันอย่างจริงจังของผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายในโซ่อุปทาน ซึ่งแนวทางที่เป็นไปได้แนวทางหนึ่งก็คือเกษตรกรควรจะมีการรวมตัวกันในการผลิตโดยที่ความร่วมมือกันอาจอยู่ในรูปแบบของชมรม หรือการทำ Contract Farming เพื่อเกษตรกรจะสามารถสร้างอำนาจต่อรองทางด้านราคากับผู้ซื้อ ซึ่งความร่วมมือกันหรือการรวมตัวกันอย่างเข้มแข็งจะก่อให้เกิดประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- ❖ **ด้านการรวบรวมวัตถุดิบ** ในการรวมกลุ่มกันของเกษตรกรจะก่อให้เกิดการเพิ่มอำนาจต่อรองทางด้านการจัดหาวัตถุดิบกับ Supplier ซึ่งก่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันระหว่าง Supplier และเกษตรกร (ป๋อดิน) ทั้งด้านข้อมูลวัตถุดิบหรือลักษณะพื้นที่ที่เลี้ยงกุ้ง นอกจากนี้การรวมกลุ่มกันจะสามารถสร้างอำนาจต่อรองในเรื่องการรับประกันสินค้า เช่น ให้ Supplier ขดใช้ลูกกุ้งให้กับเกษตรกร หากลูกกุ้งที่ซื้อมาตายในช่วงระยะเวลาที่กำหนด เป็นต้น ในส่วนของ Supplier เองก็จะทำให้สามารถเตรียมความพร้อมในการจัดหาวัตถุดิบให้ทันตามความต้องการของเกษตรกร (ป๋อดิน) ด้วยปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการที่แท้จริงของเกษตรกร
- ❖ **ด้านการจัดการข้อมูล** การรวมกลุ่มกันอย่างเข้มแข็ง และมีการประชุมแลกเปลี่ยนข้อมูลร่วมกันระหว่างคู่ค้าอย่างเป็นรูปธรรมจะช่วยให้เกษตรกรได้รับทราบข้อมูลที่กว้างและเป็นปัจจุบันมากขึ้น เช่น ในเรื่องของมาตรฐาน ACC ที่เป็นมาตรฐานกีดกันทางการค้าที่จะเข้ามาส่งกระทบต่อเกษตรกรรายย่อยที่จะผลิตกุ้งเพื่อส่งออกไปขายยังประเทศสหรัฐอเมริกา ในอนาคตอันใกล้ เป็นต้น
- ❖ **ด้านการวางแผนการผลิต** เมื่อเกษตรกรทราบข้อมูลความต้องการกุ้งจากทางโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นก็สามารถนำมาวิเคราะห์ร่วมกับความสามารถในการผลิตของตนเองเพื่อวางแผนผลิตว่าควรจะเริ่มผลิตเมื่อใด จำนวนกุ้งที่จะเลี้ยงและขนาดของกุ้งที่จะจับขายว่าควรจะมีขนาดเท่าใด เพื่อให้ตรงกับความต้องการของโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นและวางแผนการจัดซื้อลูกกุ้งโดยเกษตรกรจะสามารถแจ้งให้กับฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งทราบถึงความต้องการล่วงหน้า เพื่อให้ได้ลูกกุ้งที่มีคุณภาพและทันรอบการผลิตที่เกษตรกรได้วางแผนไว้
- ❖ **ด้านการควบคุมคุณภาพ** การรวมกลุ่มกันของเกษตรกรจะช่วยให้เกิดการพัฒนากล้องอย่างเป็นมาตรฐาน รวมทั้งมีการตรวจสอบคุณภาพจากตัวแทนกลุ่มหรือจากตัวแทนของโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นที่ทำสัญญาการซื้อขายด้วยอย่างสม่ำเสมอ สร้างระบบการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ทั้งภายในโซ่อุปทานและภายในองค์กรที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4. บทสรุป

จากการศึกษากระบวนการธุรกิจของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งขาวในปัจจุบันและจากการวิเคราะห์ศักยภาพของโซ่อุปทาน โดยใช้ SWOT Analysis พบว่าการดำเนินธุรกิจยังขาดการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในกลุ่มหรือเพื่อวางแผนการผลิตร่วมกันระหว่างคู่ค้า ต่างคนต่างผลิตโดยอาศัยประสบการณ์ ความคุ้นเคย และตัดสินใจขายผลผลิตโดยดูจากราคากุ้งในปัจจุบันจากตลาดกลางเป็นหลัก ผลผลิตที่ได้มีไม่มากพอที่จะมีอำนาจต่อรองในด้านราคาได้ แนวทางการปรับปรุงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาวได้แนวทางหนึ่งคือการรวมกลุ่มของเกษตรกร (ป๋อดิน) เพื่อประโยชน์ร่วมกันในด้านการรวบรวมวัตถุดิบ ด้านการจัดการข้อมูล ด้านการวางแผนการผลิต และด้านการควบคุมคุณภาพ อันจะนำไปสู่การเพิ่มอำนาจต่อรองในด้านราคา ซึ่งจะก่อให้เกิดความเข้มแข็งภายในธุรกิจอันนำไปสู่ความยั่งยืนโดยรวมของอุตสาหกรรมกุ้งขาวต่อไป

5. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

6. เอกสารอ้างอิง

ชลอ ลิมสุวรรณ และคณะ. 2548. อุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงกุ้งในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: เจริญรัฐการพิมพ์.

วิทยา สุหฤทธำรง. 2546. ลอจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

Naim, M. M., Childerhouse, P., Disne, S. M. and Towill, D.R. 2002. “**A Supply Chain Diagnostic Methodology: Determining the Vector of Change,**” Computer & Industrial Engineering. 43, pp.135-157.

Pernaby, J. 1993. “**Business Process Systems Engineering,**” Proceedings of Business Process Re-Engineering Conference. London. Cited by Lewis, J., Naim, M., Wardle, S. and Williams, E.

Business Process Modeling and Analysis in White Shrimp Industry Using Simulation

Ninlawan Choomrit ^{a,*}, Walailak Atthirawong ^b

^a *Department of Industrial Engineering, Srinakharinwirot University, Nakonnayok 26120, Thailand*

Fax: +663 7322606 Email address: ninlawan@swu.ac.th

^b *Department of Applied Statistics, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520, Thailand Fax: +662 3264305 Email address: walailak_ut@yahoo.com*

Abstract

The shrimp industry in Thailand takes high volume in export markets which offer job opportunities and foreign currency back to country. However, currently Thailand faces with higher competitive from several neighbor countries. Moreover the regulatory requirements depend on exporter's countries and different specific standards must be met in some countries. Therefore time to launch products to market is a big issue in concern. Simulation modeling can be used as a tool for modeling and analyzing business processes. It can help in discovering process bottlenecks and in investigating suitable alternatives. As such, this research investigates the potential of simulation modeling in a supply chain of white shrimp industry in Thailand. The objective of this study is to reduce a total cycle time in a farming process which is mainly effect to the customer requirement and whole supply chain. Alternative scenarios are proposed. A discussion is then provided. Finally the suitable dynamic behavior is considered.

KEY WORDS: Simulation, Business process, Supply chain management, White shrimp industry, Program evaluation and Review Technique (PERT)

Introduction

The white shrimp supply chain can be sub-divided a variety of distinct segments. Hatchery, nursery farms, shrimp farms are the primary producers, the manufacturers or frozen companies who process the shrimp into products ready to eat for further cooking are intermediate stage, and distributors, retailers/supermarkets who sale products to customers are the final stage of the supply chain. Figure 1 shows a picture of the white shrimp chain in Thailand which starts with the primary producers. Shrimps or raw materials are then sent to the frozen companies for a variety of processing, for example, cooked with head-off. Each of them links together and performs the function of production, distribution and marketing. "Value" is added at each stage along the chain to provide a margin of profit and delivery exceptional value to customers (Eastham, et al, 2001).



Figure 1: White shrimp supply chain

More than 90 percent of cultured white shrimp are exported to international markets, whereas the rest of them are consumed domestically. The prominent export markets of Thai shrimp production are US and Japan. This sector contributes a large value of to the Thai's GDP, however, recent years the number of total exports is decreasing down. At present, Thailand has faced with many competitors such as China, Indonesia, Vietnam and Latin American. The barriers on seafood safety and hygiene are very strict from

exporters, especially the US, the EU and Japan. Likewise, there are a number of problems on supply side in terms of not purchasing at the right time, fluctuation in price of raw shrimp and quality. Moreover, there is a lack of information sharing and weak linkages between upstream and downstream supply chain. As such, in order to find ways of improving the productivity and efficiency of this fishery industry, the development of collaboration/ strategic supply chain partnership in each stage is an urgent task in particular today.

The main objective of this research is to investigate the potential of simulation modeling in a supply chain of white shrimp industry in Thailand. The scope of the study is concerned particularly with the process of primary producers or shrimp farms and their linkages. The remainder of this paper is divided into three major sections. Firstly, methodologies employed to this study are presented. Business process simulation model using ARENA is introduced based on information gather from interviewing in Chonburi, Chasengsao and Samut Sakorn provinces. Then, time and cost comparison between AS-IS and TO-BE conditions of White Shrimp Supply Chain are displayed in experimental results. Finally, the paper concludes with summary comments to improve supply chain productivity.

Methodology

Integration definition for function modeling (IDEF0)

Integration Definition for Function Modeling (IDEF0) is an analytical tool for designing to model the decisions, actions and activities of an entire system in a graphical form (Kim and Jang, 2002). IDEF0 has been extensively used in the literature and often created as one of the first tasks of the system's development effort. Figure 2 (a) depicts the top level of IDEF0 diagram. This level is decomposed into its basic element. Then those basic elements are broken further down forming a hierarchy of related activities as shown in Figure 2 (b). It assists to understand what is being done within a process, what connects the activities and what factors that constrain the activities. In figure 3, an example of IDEF0 model of white shrimp supply chain is shown.

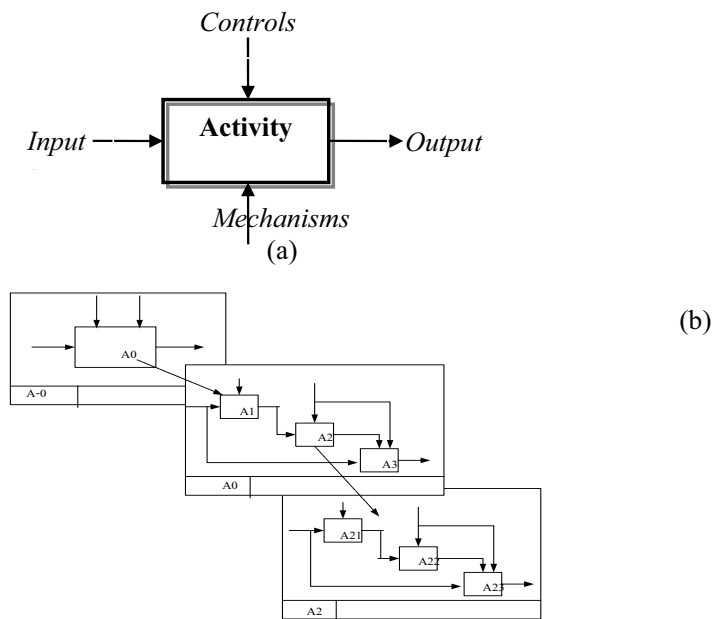


Figure 2: The IDEF0 model diagram and decomposition construction

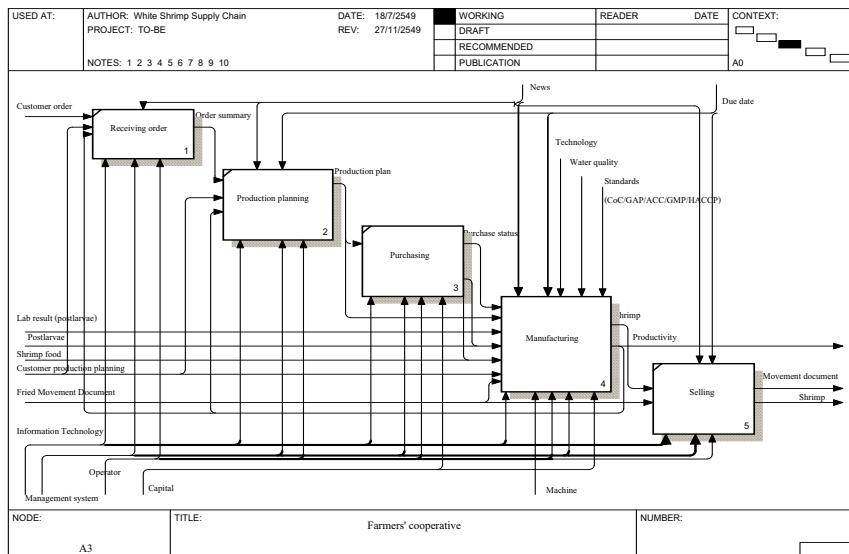


Figure 3: The IDEF0 model of shrimp farming process

Program evaluation and review technique (PERT)

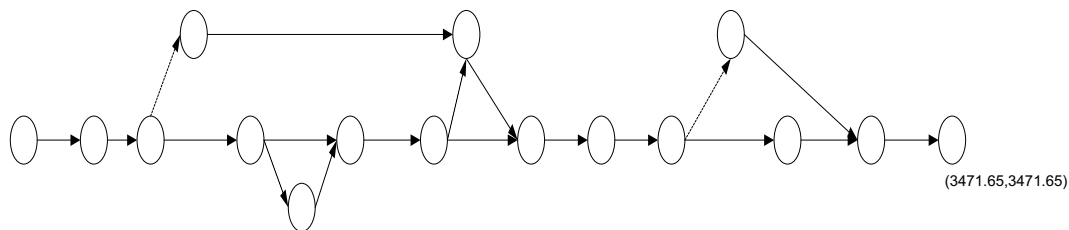
Critical Path Method (CPM) and Program Evaluation and Review Technique (PERT) are quantitative techniques using for estimating and planning a completion time of a project. The different between CPM and PERT is that PERT add distributions to represent the activity times of the project. In PERT approach, it is assumed that the activity time is not constant with a particular probability distribution. Each activity is estimated with three numbers: the optimistic time (or the best case) which denoted by *a*, the most probable (the nominal case) which denoted by *m* and the pessimistic time (the worst case) which denoted by *b*. These three values are combined together for estimating the expected activity time (t_e) using the following formula:

$$t_e = \left(\frac{a + 4m + b}{6} \right) \quad [1]$$

Table 1 displays the activity list of process of shrimp farming starting from a shrimp farmer prepares his/her pond until moving products to the seaport for export and the activity times. These information is gathered from interviewing shrimp farmers and relevant agencies in Chonburi, Chasengsao and Samut Sakorn provinces. The network diagram for the shrimp activities A (Prepare growout pond) through O (Transport finished products to port) is then constructed using PERT concept, as shown in Figure 4.

Table 1: Activity lists from shrimp farming to export

Activity	Description	Immediate predecessors	Time (a,m,b)	The expected activity time (t _e : hour)
A	Prepare growout pond	-	(72,720,744)	616
B	Contact to buy postlarvae	A	(48,150,168)	136
C	Do disease tests in postlarvae	B	(72,100,128)	48
D	Apply for FMD Certificate	B	(24,48,72)	100
E	Transfer postlarvae to pond	C	(0.5,1,24)	4.75
F	Buy shrimp foods and nutrition	E	(0.5,24,48)	24.01
G	Growout	E	(1440,2160,3240)	2220
H	Check market price	G	(24,45,60.5)	44.03
I	Apply for MD Certificate	D, G	(1,36,120)	44.06
J	Catch shrimp	H,I	(1,3,48)	10.08
K	Transfer shrimps to market	I	(1,2,24)	5.50
L	Quality testing	K	(0.25,0.5,0.75)	0.5
M	Processing time	L	(24,48,72)	48
N	Apply for Health Certificate	K,L	(312,312,312)	312
O	Transport finished products to port	N	(3,4,5)	4

**Figure 4:** Network diagram with expected activity times**Business process simulation**

In order to gain insights into process's functioning along in supply chain and proposed some possible ways to get better performance; Simulation is selected as a tool to meet those requirements. Particularly concern only in shrimp farms, activities from process A until process K are simulated using ARENA. All derived information from interview and PERT are inputs into the model, especially activity times using Triangular distribution to generate at random. In figure 5 Simulation model of shrimp supply chain in AS-IS condition is shown. This model is conducted for size of shrimp 80-100 units per kilogram and begins with white shrimp 100,000 units with 80% survival rate. With 95% confidence interval, 31 replications with 5000 hours in each are a suitable number of model run which shows a half-width of total cycle time equal to 162.21 hours (closed to allowance limit 168 hours). After running the model, time and cost in each activity are recorded in report and are considered for performance comparison. Total cycle time getting from simulation tool is quite the same as total expected activity time from PERT.

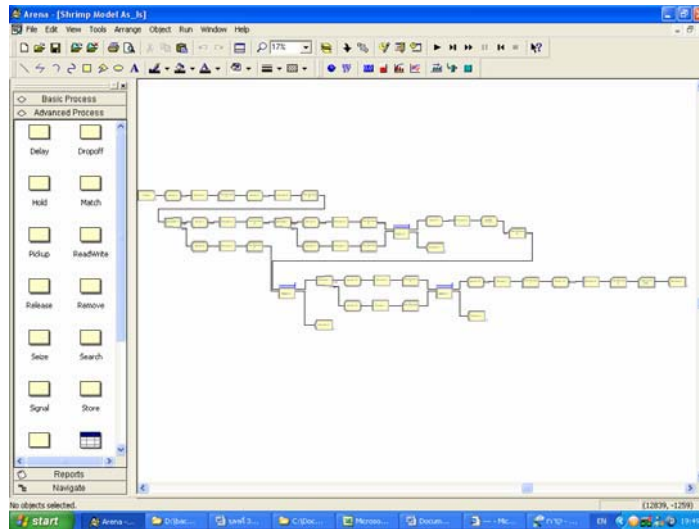


Figure 5: AS-IS white shrimp supply chain using ARENA

TO-BE supply chains

Two proposed ways to improve chain performance are reflected to cooperative manufacture among farmers in different style. First format is in a formal group of cooperative which do contract farming with their customers (plants or frozen companies) and have strong connection with their suppliers (postlarvae and shrimp food). The advantages to chain are shown in time reduction for four activities (about 30% in process B and remove all in process C, D and H). Second format is in an informal group of society or circle which do only supplier relationship management (SRM) with postlarvae and shrimp food companies. This format provides time reduction 30% in process B and takes time away from process C and D. Both different methods are shown by PERT in figure 6.

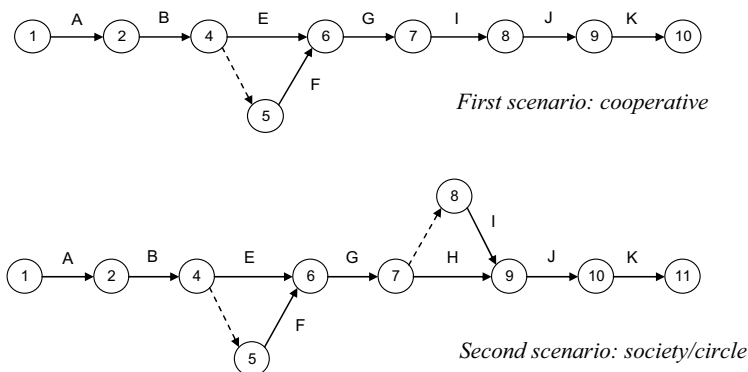


Figure 6: TO-BE white shrimp supply chain with PERT

Experimental results

Time and cost comparison between AS-IS and TO-BE conditions of White Shrimp Supply Chain are summarized in Table 2. Cooperatives among shrimp farmers lead to increase in chain performance which reveals in time and cost reduction. In group of cooperative, better signs show in process B, E, and F which lower about 1.30% in total cycle time and 4.58% in total production cost. In group of society/circle, the results present in the same direction and two more processes (H and K) are slightly decrease which lower about 1.51% in total cycle time and 4.14% in total production cost.

Table 2: Time and cost comparison between AS-IS and TO-BE conditions

Activity	Cycle time			Production cost		
	AS-IS	TO-BE #1	TO-BE #2	AS-IS	TO-BE #1	TO-BE #2
Prepare growout pond (A)	482.98	482.98	482.98	6,037.22	6,037.22	6,037.22
Contact to buy postlarvae (B)	66.79	46.75	46.75	6,678.72	4,675.10	4,675.10
Do disease tests in postlarvae (C)	80.91	-	-	1,351.15	-	-
Apply for FMD Certificate (D)	281.87	-	-	166.70	-	-
Transfer postlarvae to pond (E)	9.23	8.62	8.62	1,538.18	1,436.55	1,436.55
Buy shrimp foods and nutrition (F)	26.22	23.32	23.32	1,748.41	1,554.96	1,554.96
Growout (G)	2,272.57	2,323.21	2,323.21	28,611.69	29,249.23	29,249.23
Check market price (H)	26.47	-	26.22	100.00	-	100.00
Apply for MD Certificate (I)	57.12	71.69	64.71	228.47	286.76	258.84
Catch shrimp (J)	8.17	9.41	10.70	4,086.68	4,706.64	5,351.31
Transfer shrimps to market (K)	9.40	10.40	7.96	1,879.21	2,078.99	1,591.74
Total	3,007.42	2,967.76	2,961.87	52,426.43	50,025.45	50,254.96

Conclusions and future direction

This paper deals with the integration of PERT and discrete simulation for the white shrimp industry in Thailand. Data was collected from interviewing all relevant agencies in Chonburi, Chasengsao and Samut Sakorn provinces. AS-IS model using ARENA is conducted and two scenarios i.e.(1) a formal group of cooperative and (2) an informal group of society or circle are then proposed to improve the cycle time of the chain. The study revealed that both types of cooperation lead to improve supply chain performance in terms of either time or cost. However, in establishing a relationship requires a large commitment of effort and trust between parties. Future research should be extended the scope of this study to other provinces in Thailand and other size of shrimp to confirm the results.

References

- Apaiah, R.K. and Hendrix, E.M.T., 2005. Design of a supply chain network for pea-based novel protein foods. *Journal of Food Engineering* 70:383-391.
- Eastham, J.F., Sharples, L. and Ball, S.D., 2001. *Food Supply Chain Management*, Butterworth-Heinemann.
- Eppen, G.D., Gould, F.J., Schmidt, C.P., Moore, J.H. and Weatherford, L.R., 2000. *Introductory to Management Science*. Prentice Hall, USA.
- Huang, B. and Sheu, C. 2005. Devising an Efficient Beef Supply Chain: Alignment of Product and Functions. *The Proceedings of Asia Pacific Decision Science Institute Conference*, The Grand Hotel, Taipei, Taiwan, 28 June - 2 July 2005.
- http://www.ops2.moc.go.th/trade/trade_exp.html [accessed August 7, 2006].
- <http://www.caerdydd.ac.uk/carbs/lom/lisdg/quickscanhand.html> [accessed December 7, 2005].
- Ioannou, G., 2005. Streamlining the supply chain of the Hellenic sugar industry. *Journal of Food Engineering* 70:323-332.
- Kim, S. and Jang, K., 2002. Designing performance analysis and IDEF0 for enterprise modeling in BPR. *International Journal of Production Economics* 76:121-133.
- Pan, C. and Kinsey, J. 2002. *The Supply Chain of Pork: U.S. and China*, Working Paper 02-01 University of Minnesota.
- Sonesson, U. and Berlin, J., 2003. Environmental impact of future milk supply chains in Sweden: a scenario study. *Journal of Cleaner Production* 11:253-266.
- Thornton, P.K., BurnSilver, S.B., Boone, R.B. and Galvin, K.A., 2006. Modelling the impacts of group ranch subdivision on agro-pastoral households in Kajiado, Kenya. *Agricultural Systems*. 87: 331-356.

Acknowledgements

Authors would like to thank Thailand Research Fund (TRF) for their support in this research

**Food Supply Chain Design
Case of White Shrimp Industry in Thailand**

Walailak Atthirawong
Department of Applied Statistics, Faculty of Science
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand
Email: walailak_ut@yahoo.com

Ninlawan Choomrit
Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering
Srinakharinwirot University, Nakonnayok, Thailand
Email: ninlawan@swu.ac.th

ABSTRACT

Many approaches in the design of food supply chains aims to derive products with good quality, less environmental impact and low costs. This research is undertaken to propose an integrated framework of food chain by using white shrimp industry in Thailand as a case. Three actors playing roles in chain are suppliers, farmers and manufacturers which have an effect on chain performance. With literature surveys and doing an interview in those groups lead to define business process and white shrimp supply chain. Further research directions are also discussed in this paper.

INTRODUCTION

In recently years, supply chain management (SCM) has been one of the popular talked about in the business communities. It has been defined as the network of organizations that are involved, enabling suppliers to meet their customers' requirements reliably, dependably and consistently via cost effectiveness. In addition, supply chain management includes aspects of the physicals movement of materials, transportation and physicals distribution. Its scope also deals with management, purchasing, material requirements, manufacturing management, facilities planning, customer service and information flow. The aim of managing the supply chain is to achieve a balance between the goals of high customer service, while keeping low inventory investment and low unit cost, which are often viewed as conflicting [1][2][3]. To achieve this balance, the organization should integrate supply chain management from the external customers' viewpoint and then manage all horizontal processes that are needed to provide the customer with added value.

The concept of SCM is developing fast; however, the practices are still little. A review of supply chain management literature reveals that the research has been investigated in variety of concepts, structures and approaches [4]. In general, the studies focused on a large industry model especially in automotive companies, electrical equipment and heavy industrial companies. However, it is still in doubt whether those findings relating to position in the chain hold true in other types of supply chain in other industries such as perishable products. Even though, there are some studies results in the food supply chain arena [6][7][8][9][10]. So far no study, however, has examined the shrimp supply chain industry, especially in Thailand, which comprises of many parties.

The aim of this paper is to examine the supply chain management paradigm in the context of perishable product using white shrimps as a case study. The paper begins with a literature survey on the recent development of food supply chain design. Subsequently, a research framework is proposed to investigate current situation of shrimp supply chain in Thailand. Finally, the paper concludes with ongoing research directions.

FOOD SUPPLY CHAIN DESIGN

The food supply chain has been a linear relationship involving the primary producers, or farmers, the manufacturers or processors who *fabricate* the food for the table, and the retailers who gather a range of such products and sell them to the customer. The food supply chain can be sub-divided into a number of sectors. Agriculture, horticulture, fisheries and aqua-culture are the *primary producers*, the manufacturers who process the food into products ready for the table or further cooking, together with the packaging companies, are an intermediate stage, and the wholesalers, retailers and caterers are the end stages of the supply chain. At each stage in the chain the food is passed into a new ownership and “value” is added to allow for the costs of the journey, and also to provide a small margin of profit [5].

There are several researches related to food supply chain with focusing on how to design the chain to meet the goals: saving time, reduce costs, increase effectiveness and add value. Knowledge from food process technology, operations research, environmental science, marketing and business economics has to be combined to enable the chain design. Some literatures are mentioned here as good practices.

Pan and Kinsey [6] compared the supply chain of pork between U.S. and China. It was showed that the consumption and production in both countries are quite different in several aspects. Recently, the U.S. pork supply chains have changed significantly to vertical coordination. Producers and processors are linked together more tightly. Information sharing becomes a vital guide for supply chain management. Still, China’s supply chain is full of insufficient marketing system, risk and low sanitary standards. Vertical integration and contracting via the U.S. supply chain benchmark are needed for further development in this industry.

Sonesson and Berlin [7] investigated the impact of future milk supply chain environment in Sweden. A mathematical model was developed to test the material flow and used to simulate possible scenarios. The scenario technique was selected in this study as it provided opportunities to test new technology in a structured way. The results were mainly analyzed using life cycle assessment (LCA) methodology. The findings indicated that it is necessary to consider the environmental effects of the milk supply chain in the whole chain. The critical factors which are needed to be considered are the packaging materials and transportation of dairy products to household.

Ioannou [8] proposed a redesign distribution network of the Hellenic Sugar Industry toward developing a transportation model to derive an optimal solution. To approach a goal in minimizing transportation cost, the constraints of meeting demand and satisfying production and storage were considered with. Annual savings and improved demand coverage were achieved from getting the optimal planning of inter-node material transfers.

Apaiah and Hendrix [9] presented an operations research technique, linear programming, as a tool in designing a supply chain of pea-based novel protein foods (NPF). To minimize the production and transportation costs under some constraints in the supply of raw materials and ingredients, and the demand of the final product, the optimal result apparently presented a design/development of a supply chain network for NPF manufacturing. With total cost comparison, the decision came up with a specific location of primary production, ingredient processing and product production areas and modes of transportation.

Huang and Sheu [10] proposed the integrated approach for analyzing the beef supply chain and strategic alliances. It was revealed that there are some unique challenges in this industry for example the lack of coordination between unorganized parties, the lack of production plans based on market demand, the problems relate to information flow and information flow or pricing of beef. These challenges have caused the difficulty to design the efficient beef supply chain. In order to improve its efficiency, it is necessary to develop strategic alliances. The paper also proposed the ideas how to combine efforts from all segments in order to improve coordination and collaboration. It also suggested that a more systematic approach is necessary to improve the beef supply chain competitive.

THE WHITE SHRIMP INDUSTRY IN THAILAND

The white shrimp supply chain comprises of a variety of distinct segments. These segments include suppliers (hatchery and nursery farms), producers (farmers), primary processors, manufacturers (frozen companies), distributors, retailers/supermarkets and customers. Figure 1 illustrates a general picture of the white shrimp chain in Thailand. Each of them links together and performs the function of production, distribution and marketing. More than 90 percent of cultured white shrimp are exported to international markets, whereas the rest of them are consumed domestically. The prominent export markets of Thai shrimp production are US and Japan.

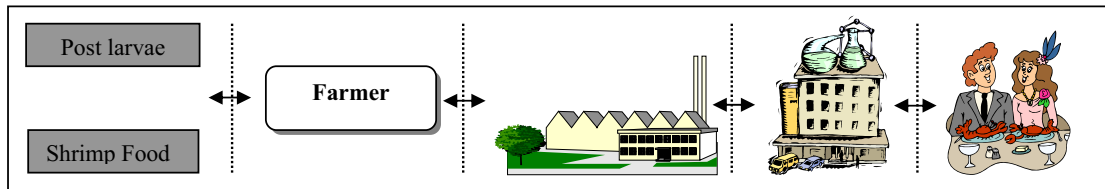


Figure 1 White shrimp supply chain

FRAMEWORK DEVELOPMENT

This paper intends to illustrate the research framework for investigating white shrimp supply chain in Thailand. The study will concentrate particularly on suppliers, producers (farmers) and manufacturers (frozen companies) since they create value of the chain from raw materials through the production process to customers. The important steps in the development of research framework of this study are discussed as follows.

Initial Interview: The initial part of this primary study was conducted via site visits and in-depth interviews. Several key parties i.e. suppliers, farmers, middle men, frozen companies, government officers and relevant agencies were interviewed over a three month period between September and December, 2005. Principally, the main objective of this stage was to understand the entire supply chain from both demand and supply sides. This enables to identify and examine gaps between partners in the current situation. The following issues were identified to be critical or gaps in this industry:

- A general lack of production planning;
- Pricing of shrimp is not stable;
- Insufficient quality control, hygiene and sanitation especially from farms to markets;
- Lack of information flow into the whole chain, mostly communication through classical channels, i.e. person to person, telephone or fax;
- Many small and medium of unorganized parties and lack of coordination between them;
- The regulatory requirements depend on exporter's countries and different specific standards must be met in some countries.

Develop a Quick Scan: A supply chain oriented business diagnostic termed Quick scan [11] is firstly developed by Logistics System Dynamics Group (LSDG), Cardiff University in collaboration with automotive systems manufacturer and international consultancy [12]. It has been widely applied in a variety of businesses over a number of years. The goal of the Quick scan is to collect data to clearly understand of what happening, as well as document and assess the weakness of supply chains between different partners. As such, in this research study, the Quick scan is conducted via four data collection techniques i.e. semi-structured interviews, questionnaires, process mapping and archival data. It aims to

triangulate information in as many as different forms as possible. The adequate understanding of the area with the greatest uncertainty may help an enterprise to prioritize its resources when embarking on an improvement program. An overview of the Quick scan process utilized in this study is displayed in Figure 2.

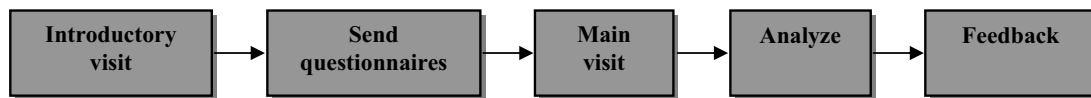


Figure 2 Quick scan overview

In this research five different types of questionnaire were constructed to gain understand and document the industrial partners' current practices in relation to their supply chain. The questionnaires include questions relate to internal, inbound and outbound logistics and product to determine of process, supplier, demand and control uncertainty sources [11][12]. Each answer will be coded using a-five-point Likert Scale. '1' means strongly disagree, whereas '5' means strongly agree. Each of questionnaires will be then completed by each player both in demand and supply sides. Moreover, they are also required to rank barriers or problems which they are facing in this industry. The questionnaire was pre-tested with relevant practitioners and academics. After validation and verification, these questionnaires will be then issued to relevant parties i.e. suppliers, farmers, middle men, frozen companies, government officers and relevant agencies and followed by interviewing. The study is conducted mainly in Chonburi, Chasengsao and Samut Sakorn provinces. This stage is still in the process of collecting data. The authors intend to report the final results in the due course.

Value Stream Mapping (VSM): VSM is an industrial engineering tools employed to this study in order to understand and identify value and waste within a given business process [13]. Process activity mapping is found to be useful to map every step of activity from production to purchase of white shrimp products by the customer. It aims to identify key wastes, problems and opportunities across the supply chain. These activities will therefore be categorized into value adding activities, non value adding activities or non value adding but necessary activities as well as the time taken in each activity. It will help to provide insight into where productivity improvements or future state vision could be made.

Workshop: Approximately, 50 people who are involving in shrimp supply chain industry in Thailand will be invited to join the workshop. One day workshop will be arranged to brainstorm and discuss about the collaborative relationship among each party to improve overall supply chain.

Develop Business Process Model: The final stage of this study is to develop business process model for mapping the current shrimp supply chain from suppliers, producers (farmers) to manufacturers (frozen companies) using IDEF model. IDEF (Integration Definition For Function Model) is a group of modeling method which was primarily created by the United State Air Force in the late 1980's. IDEF0 is deployed as a useful tool for describing and modeling a sequence of activity processes or a system. All activities will be described in terms of inputs, outputs, controls and mechanisms. Analysis of business processes will help us to capture and understand all the relevant information flow before radically revising them, in order to accommodate their improvements.

This research is still far to complete. The development of a research framework for applying VSM, arranging workshop, as well as developing business process model is an area for further investigation. It is hoped that this study will shade the lights on the better understanding of the current development and practices of the white shrimp supply chain in Thailand. A range of these techniques brought together in this study may help us to bring those challenges into the possibilities that can be improved the supply chain performance and give directions for action.

CONCLUDING REMARKS AND FUTURE DIRECTIONS

The paper has briefly reported on the proposed framework for investigating the white shrimp supply chain in Thailand. This current research is still at an early stage. An analysis will last by the end of

this year and becomes more informed after the supply chain is mapped. However, it can be seen that there have been a number of issues raised from the preliminary data collection. A research framework presented here will aid in the understanding of what happening in terms of the current state of the whole shrimp's supply chain. Future research will bring these tools together to map the entire supply chain and identify the possibilities for improved overall supply chain performance.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors wish to acknowledge the Thailand Research Fund (TRF) for financial sponsorship of this research. The authors are grateful to all the members who were kindly involved and provided valuable and fruitful information for this initial study.

REFERENCES

- [1] Stevens, G. "Integrating the supply chain," *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, 1989, 19(8), 3-8.
- [2] Balsmeier, W. & Voisin, J. "Supply chain management: a time-based strategy," *Industrial Management*, 1996, Sep/Oct, 24-27.
- [3] Stevens, G. "Successful supply-chain management," *Management Science*, 1990, 28(8), 25-30.
- [4] Atthirawong, W. "A comprehensive review of supply chain management," *Chulalongkorn Business Review*, 2000, 22(83), 8 – 16.
- [5] Eastham, J.F., Sharples, L. & Ball, S.D. *Food supply chain management*, Butterworth-Heinemann, 2001.
- [6] Pan, C. & Kinsey, J. "The supply chain of pork: U.S. and China," *Working Paper 02-01 University of Minnesota*, 2002.
- [7] Sonesson, U. & Berlin, J. "Environmental impact of future milk supply chains in Sweden: a scenario study," *Journal of Cleaner Production*, 2003, 11, 253-266.
- [8] Ioannou, G. "Streamlining the supply chain of the Hellenic sugar industry," *Journal of Food Engineering*, 2005, 70, 323-332.
- [9] Apaiah, R.K. & Hendrix, E.M.T. "Design of a supply chain network for pea-based novel protein foods," *Journal of Food Engineering*, 2005, 70, 383-391.
- [10] Huang, B. & Sheu, C. "Devising an efficient beef supply chain: alignment of product and functions," *The Proceedings of Asia Pacific Decision Science Institute Conference*, The Grand Hotel, Taipei, Taiwan, 28 June - 2 July 2005.
- [11] Naim, M. M., Childerhouse, P., Disne, S. M. & Towill, D.R. "A supply chain diagnostic methodology: determining the vector of change," *Computer & Industrial Engineering*. 2002, 43, 135-157.
- [12] <http://www.caerdydd.ac.uk/carbs/lom/lsgd/quickscanhand.html> available on 7/12/2005.
- [13] Hines, P. et al. *Value Stream Management : Strategy and Excellence in the Supply Chain*, Harlow: Prentice Hall, 2002.

ระบบโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาวแวนนาไมในประเทศไทย

นิลวรรณ ชุ่มฤทธิ์¹ และ วลัยลักษณ์ อัคริรวงศ์²

¹ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

Email address: ninlawan@swu.ac.th

² ภาควิชาสถิติประยุกต์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Email address: walailak_ut@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาถึงสภาพปัจจุบันของการจัดการโซ่อุปทานกุ้งขาวแวนนาไมในประเทศไทย โดยใช้พื้นที่ศึกษาในจังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา และสมุทรสาคร เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงโครงสร้างของกระบวนการทางธุรกิจหลักของอุตสาหกรรมกุ้งขาว การเชื่อมโยงของข้อมูลและการไหลของสินค้าระหว่างคู่ค้าหรือพันธมิตรต่าง ๆ ที่อยู่ในโซ่อุปทาน การศึกษากระบวนการธุรกิจในปัจจุบันจะนำมาสู่การวิเคราะห์ความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงระหว่างคู่ค้าในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาว วิเคราะห์สภาพปัญหาด้วยการใช้ผังก้างปลาและใช้เทคนิค SWOT Analysis เพื่อประเมินศักยภาพของโซ่อุปทาน

ABSTRACT

This research aims to study the current aspect of supply chain management in vannamei white shrimp industry in Thailand. The study area covers in three provinces; Chonburi, Chacherngsow, and Samutsakon, in order to understand the core business process structure of white shrimp industry, information flow and material flow between business units or alliances within their supply chain. The study in AS-IS model direct to an analysis in the relationship between business units, difficulty in supply chain management using fishbone diagram and evaluation in chain performance by SWOT analysis.

1. สภาพทั่วไปของอุตสาหกรรมกุ้งขาวแวนนาไม

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นและสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องกับทุกฝ่ายที่อยู่ในโซ่อุปทานกุ้งขาวแวนนาไม ในพื้นที่ศึกษา 3 จังหวัด คือจังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา และสมุทรสาคร พบว่าองค์ประกอบหลักที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการเลี้ยงกุ้งขาวได้แก่ หน่วยงานภาครัฐ/องค์กรต่าง ๆ บริษัทขายอาหารกุ้ง ฟาร์มนอเพเลียส ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) แพ/พ่อค้าคนกลาง และโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น โดยที่ฟาร์มนอเพเลียสส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ในจังหวัดชลบุรี ส่วนฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งตั้งอยู่ในจังหวัดฉะเชิงเทรา และฟาร์มเลี้ยงกุ้งจะกระจายอยู่ในจังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา และสมุทรสาคร

ฟาร์มนอเพเลียส (Hatchery) เป็นผู้ผลิตนอเพเลียสเพื่อส่งต่อไปให้กับฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง โดยนอเพเลียสจะเกิดจากพ่อแม่พันธุ์กุ้งซึ่งจำเป็นต้องนำเข้าจากรัฐฮาวาย ประเทศสหรัฐอเมริกา

เนื่องจากไม่มีแหล่งเพาะพ่อแม่พันธุ์และศูนย์ปรับปรุงพันธุกรรมกุ้งขาวในประเทศไทย โดยฟาร์ม
นอพลีสที่นำเข้าพ่อแม่พันธุ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน Code of Conduct Shrimp Hatchery
(CoC) จากกรมประมง ในปัจจุบันมีทั้งฟาร์มนอพลีสที่ใช้พ่อแม่พันธุ์นำเข้าและที่ใช้พ่อแม่พันธุ์
ในประเทศซึ่งมาจากการผสม (Cross) กันของพ่อแม่พันธุ์นำเข้า

ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง (Nursery) เป็นฟาร์มที่เลี้ยงลูกกุ้งตั้งแต่ระยะนอพลีส จนเจริญเติบโต
เป็นลูกกุ้งเพื่อขายให้กับฟาร์มเลี้ยงกุ้ง ใช้เวลาอนุบาลประมาณ 18 วัน

ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) เป็นผู้ผลิตกุ้งเพื่อส่งต่อไปกับโรงงานหรือห้องเย็นเพื่อการส่งออก
หรือบริโภคในประเทศ บ่อเลี้ยงจะมีขนาดตั้งแต่ 2 - 5 ไร่ต่อบ่อซึ่งจะเลี้ยงลูกกุ้งได้ตั้งแต่ 80,000 ถึง
150,000 ตัวต่อไร่ ใช้เวลาในการเลี้ยงประมาณ 100-120 วันจึงสามารถจับขายได้

โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น ส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ที่มหาชัย จังหวัดสมุทรสาคร มีทั้งโรงงาน/ห้อง
เย็นที่แปรรูปกุ้งเพื่อขายเอง และรับจ้างแปรรูปกุ้งเพื่อป้อนให้กับบริษัทอื่น การจัดซื้อวัตถุดิบหลัก
ในการผลิตคือกุ้ง จะได้จากตลาดสดทะเลไทย จากฟาร์มเลี้ยงของเกษตรกรโดยตรง หรือผ่านแพ/
พ่อค้าคนกลาง



ลูกกุ้งจากฟาร์มอนุบาล



บ่อเลี้ยงของเกษตรกร



ตลาดกลางที่มหาชัย

รูปที่ 1 ตัวอย่างผู้เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมกุ้งขาว

การควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมกุ้งขาว เริ่มต้นตั้งแต่การได้มาของ
วัตถุดิบกุ้งขาวซึ่งมาจากเกษตรกรที่ปฏิบัติตามมาตรฐานการเกษตรที่ดีและเหมาะสม (Good
Agriculture Practice: GAP) จนถึงส่วนการผลิตในโรงงานแปรรูปที่ใช้หลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีใน
การผลิต (Good Manufacturing Practices: GMP) ซึ่งกำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข
พ.ศ. 2543 ร่วมกับมาตรฐานระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤติที่ต้องควบคุม (Hazard
Analysis Critical Control Point : HACCP) ซึ่งกำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

ปัจจุบันสภาวะการแข่งขันทางการค้าของผลิตภัณฑ์กุ้งก่อนข้างสูง ประเทศคู่ค้าของ
ประเทศไทยคือ สหรัฐอเมริกา และสหภาพยุโรป ได้บังคับใช้มาตรการกีดกันทางการค้าที่มีใช้อยู่
เช่น การใช้มาตรฐานการผลิต และมาตรฐานความปลอดภัยที่มีระบบตรวจสอบย้อนกลับ
(Traceability) ที่เข้มงวด รวมทั้งการกำหนดมาตรการทางสิ่งแวดล้อมของการเลี้ยงกุ้ง เป็นต้น

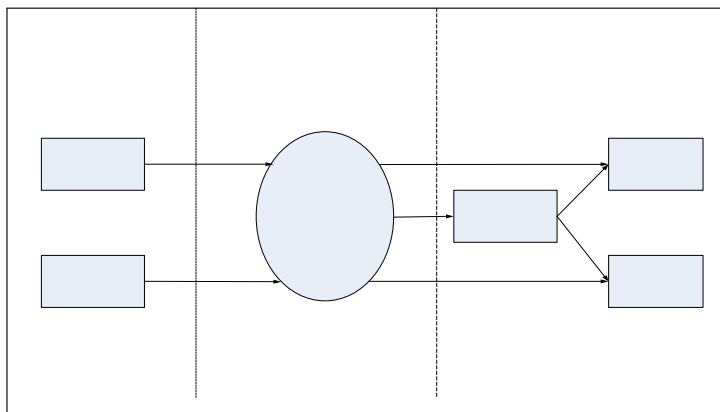
ดังนั้นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันต้องอาศัยการพัฒนากระบวนการผลิตที่ถูกต้อง และได้มาตรฐานตลอดทั้งกระบวนการธุรกิจ ในโซ่อุปทานเริ่มตั้งแต่การนำเข้าพ่อแม่พันธุ์ การเลี้ยงกุ้ง การแปรรูป การขนส่งและจัดจำหน่าย รวมถึงการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีประสิทธิภาพเอื้อประโยชน์ต่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางธุรกิจระหว่างคู่ค้า

2. ระบบโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาวในปัจจุบัน

การจัดการโซ่อุปทาน (Supply Chain Management) หมายถึง การประสานรวมกระบวนการทางธุรกิจที่ครอบคลุมจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ ผ่านระบบธุรกิจอุตสาหกรรมไปสู่ผู้บริโภคขั้นสุดท้าย ซึ่งมีการส่งผ่านผลิตภัณฑ์การบริการและข้อมูลสารสนเทศควบคู่กันไป อันเป็นการสร้างความเพิ่มในตัวผลิตภัณฑ์และนำเสนอสิ่งเหล่านี้สู่ผู้บริโภคขั้นสุดท้าย สิ่งที่เป็นตัวเชื่อมต่อองค์ประกอบต่างๆ ในโซ่อุปทานคือสายสัมพันธ์ทางธุรกิจ (Business Relationship) ซึ่งจะเห็นได้ว่าภายในโซ่อุปทานจะประกอบไปด้วยองค์กรธุรกิจต่างๆ ที่ต้องดำเนินงานระหว่างกันทั้งในด้านต้นน้ำ (Upstream) และปลายน้ำ (Downstream) การที่แต่ละองค์กรในโซ่อุปทานมีสายสัมพันธ์ทางธุรกิจที่ดีต่อกัน จะเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีในการสร้างการดำเนินงานตามปรัชญาของโซ่อุปทาน และถ้าสายสัมพันธ์นั้นได้พัฒนาไปสู่ขั้นที่เป็นพันธมิตรทางธุรกิจ (Business Alliance) ก็จะทำให้การดำเนินงานภายในโซ่อุปทานเป็นผลในทางปฏิบัติมากขึ้น (วิทยา สุหฤตดำรง, 2546)

2.1 โครงสร้างของโซ่อุปทานกุ้งขาว

ในโซ่อุปทานกุ้งขาวประกอบด้วยองค์ประกอบต่าง ๆ ตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำคือ ผู้จัดหาวัตถุดิบ (Supplier) ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) ตลาดกลาง โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น ร้านขายปลีกและผู้บริโภค ขอบเขตของงานวิจัยจะศึกษาโครงสร้างของโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมกุ้งขาวเฉพาะผู้จัดหาวัตถุดิบ (Supplier) ผู้ผลิต (บ่อดิน) และส่วนที่เป็นลูกค้าคือแพ/พ่อค้าคนกลางที่นำวัตถุดิบกุ้งไปขายตลาดกลางและโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น (ดังรูปที่ 2) ในระหว่างกลุ่มจะมีกิจกรรมต่าง ๆ ที่ได้ดำเนินการเชื่อมโยงประสานงานกันจนเกิดเป็นกระบวนการธุรกิจ ในอุตสาหกรรมกุ้งขาว



รูปที่ 2 โครงสร้างโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาว

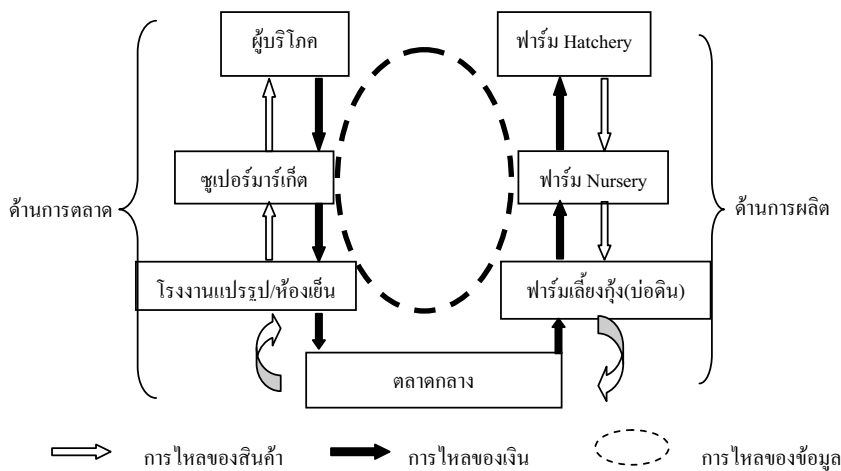
2.2 กระบวนการธุรกิจอุตสาหกรรมกุ้งขาว

กระบวนการธุรกิจในอุตสาหกรรมกุ้งขาวเริ่มจากเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง(บ่อดิน) ได้ตัดสินใจเลี้ยงกุ้งโดยสิ่งสำคัญที่ใช้ในการตัดสินใจ คือราคากุ้ง ณ ปัจจุบันที่ตลาดกลาง การเลี้ยงกุ้งของเกษตรกรเริ่มจากการเตรียมบ่อโดยการปรับสภาพดิน และเตรียมน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 15-30 วัน จากนั้นเกษตรกรจะติดต่อซื้อลูกกุ้งจากฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งโดยแจ้งจำนวนลูกกุ้งที่ต้องการ แต่ก่อนที่จะตัดสินใจซื้อจะนำลูกกุ้งประมาณ 200 – 300 ตัวไปตรวจโรคที่หน่วยงานของรัฐ (กรมประมง) และขอใบกำกับลูกพันธุ์สัตว์น้ำ (Fried Movement Document: FMD) ซึ่งกระบวนการซื้อขายลูกกุ้งจะใช้เวลารวมประมาณ 3-4 วัน

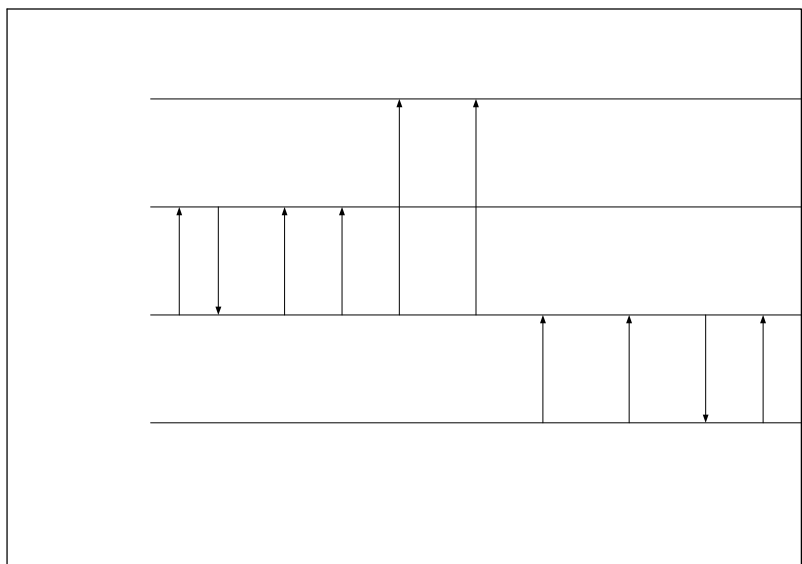
อัตราการปล่อยลูกกุ้งลงบ่อดินจะขึ้นอยู่กับขนาดของบ่อกุ้ง โดยทั่วไปจะมีจำนวน 80,000-150,000 ตัวต่อไร่ หลังจากปล่อยลูกกุ้งประมาณ 7-10 วันจึงจะเริ่มให้อาหารกุ้ง และเปลี่ยนเบอร์อาหารให้เหมาะกับขนาดของกุ้ง เลี้ยงประมาณ 90-120 วันจึงสามารถจับกุ้งขายได้ เกษตรกรจะตัดสินใจขายเมื่อตรวจสอบราคากุ้งที่ตลาดกลางก่อน ถ้าราคาเป็นที่น่าพอใจจึงจะติดต่อแพหรือพ่อค้าคนกลางเข้ามาจับกุ้งไปขายแก่ตลาดกลาง หรือโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น ก่อนการจับกุ้งประมาณ 2 วันเกษตรกรจะต้องติดต่อขอใบกำกับสินค้าสัตว์น้ำ (Movement Document: MD) จากกรมประมง สำหรับกระบวนการติดต่อซื้อขายกุ้งจะใช้เวลา 2-3 วัน หลังจากนั้นกุ้งจะถูกขนส่งไปยังตลาดกลางหรือโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นโดยตรงซึ่งจะขึ้นอยู่กับผู้รับซื้อ กุ้งที่ขายจากบ่อจะนำมาประมูลในตลาดกลางก่อนที่จะขายให้กับผู้ซื้อรายอื่น ๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นฝ่ายจัดซื้อจากโรงงานต่าง ๆ และผู้ซื้อรายย่อยทั่วไป กุ้งที่นำเข้ามายังในตลาดกลางจะขายวันต่อวันโดยจะไม่มีกุ้งเหลือตกค้างอยู่ที่ตลาด และเมื่อกุ้งเข้าสู่กระบวนการผลิตของโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นจะใช้เวลาประมาณ 1-2 วันในการแปรรูป แต่ในบางกรณีที่หาวัตถุดิบได้ไม่ครบก็จะมีผลผลิตแล้วเก็บไว้ในห้องเย็นก่อนเพื่อรอวัตถุดิบเพื่อผลิตให้ครบตามคำสั่งซื้อ จากนั้นจะขนส่งสินค้าไปให้ลูกค้า ซึ่งถ้าเป็นการส่งออกจะส่งไปยังท่าเรือ โดยส่วนมากจะเป็นการติดต่อจ้างบริษัทภายนอกเพื่อขนส่งไปยังท่าเรือที่คลองเตยหรือที่แหลมฉบัง ใช้เวลาในการขนส่งประมาณ 4-5 ชั่วโมง จากกระบวนการธุรกิจที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปในรูปแบบผังกระบวนการทำงานโดยแบ่งตามผู้รับผิดชอบ (Functional Flow Chart) ดังรูปที่ 3

กระบวนการทำงานในแต่ละธุรกิจจะมีการไหลของสินค้า (Product Flow) การไหลของเงิน (Financial Flow) และการไหลของข้อมูล (Information Flow) ระหว่างธุรกิจ ดังรูปที่ 4 การไหลของสินค้าจะเริ่มจากส่วนการผลิตต่าง ๆ ผ่านไปจนถึงผู้บริโภค ในขณะที่การไหลของเงินจะไหลจากผู้บริโภคผ่านส่วนต่าง ๆ ไปจนถึงผู้ผลิต จะเห็นว่าผู้บริโภคคือคนเดียวที่จ่ายเงินให้แก่โซ่อุปทาน

ส่วนการไหลของข้อมูลนั้นจะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันระหว่างองค์ประกอบที่อยู่ในโซ่อุปทาน ตัวอย่างของข้อมูลที่มีการแลกเปลี่ยนกันแสดงดังรูปที่ 5



รูปที่ 4 การไหลของสินค้า การไหลของเงิน และการไหลของข้อมูล



รูปที่ 5 ตัวอย่างการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ในโซ่อุปทาน

ในรูปที่ 5 องค์ประกอบต่าง ๆ จะมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกัน เริ่มจากระหว่างฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง และ ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) มีการส่งผ่านข้อมูลกันเกี่ยวกับความต้องการลูกกุ้ง แหล่งที่มาของลูกกุ้ง ข้อมูลเกี่ยวกับลูกพันธุ์กุ้งและคุณภาพของลูกกุ้ง ระหว่างฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) และร้านขายอาหาร มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันเกี่ยวกับปริมาณกุ้งที่เลี้ยง จำนวนอาหารที่ต้องการ และคำแนะนำต่าง ๆ

เกี่ยวกับเทคนิคการเลี้ยงและการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะเลี้ยง ระหว่างฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) และ ลูกค้า คือ ตลาดกลาง โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น และ โรงงานอาหารสำเร็จรูป มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารกัน เกี่ยวกับสถานการณ์ความต้องการกุ้งขาว ปริมาณ ขนาด และราคากุ้ง ปริมาณกุ้งที่เลี้ยงในบ่อ และในกรณี ที่ตรวจพบสารตกค้างในกุ้งทางโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น ก็จะมีการแจ้งกลับไปยังเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง

3. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างคู่ค้าในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาว

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นในพื้นที่ศึกษาจังหวัดชลบุรี ฉะเชิงเทรา สมุทรสาคร ระหว่าง เดือนกันยายน - ธันวาคม 2548 ร่วมกับการสัมภาษณ์ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งเกษตรกรผู้เลี้ยง กุ้ง (บ่อดิน) โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น และแพ/พ่อค้าคนกลางที่รับซื้อกุ้งไปขายที่ตลาดกลาง สามารถ สรุปความเกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันระหว่างคู่ค้าในโซ่อุปทานกุ้งขาว ได้ดังนี้

1. เกษตรกรฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) และ ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) และ ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง เกี่ยวข้องในด้านฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งเป็นเหมือนผู้จัดหาวัตถุดิบในการผลิต (Supplier) ให้กับทางฟาร์มเลี้ยงกุ้ง(บ่อดิน) จะมีติดต่อกันในด้านการติดต่อซื้อขายลูกกุ้งโดย ลักษณะการติดต่อกันจะเป็นการติดต่อกันเบื้องต้นโดยใช้โทรศัพท์เพื่อสอบถามปริมาณลูกกุ้งและ กำหนดวันซื้อลูกกุ้งเท่านั้น ยังขาดการเชื่อมโยงในส่วนของการวางแผนการผลิตร่วมกัน ขาด ข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิตเพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเลี้ยงร่วมกัน ขาดความเข้าใจกันระหว่างคู่ค้าโดย เกษตรกรไม่เชื่อถือเกี่ยวกับข้อมูลที่ได้จากฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง เช่น ขาดความเข้าใจว่าพ่อแม่พันธุ์ ของลูกกุ้งที่ซื้อเป็นพ่อแม่พันธุ์จากต่างประเทศ ทำให้เกษตรกรบางส่วนที่ไม่เห็นความสำคัญของการติดต่อซื้อขายลูกกุ้งกับฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งโดยตรง แต่จะซื้อขายลูกกุ้งผ่านนายหน้าที่เป็นพ่อค้า คนกลางเพราะจะทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการติดต่อหรือเดินทางไปซื้อลูกกุ้งเอง ทำให้ปัจจุบันปัญหา เกี่ยวกับลูกกุ้งซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นปัญหาที่สำคัญสำหรับเกษตรกรฟาร์มเลี้ยงกุ้ง(บ่อดิน)

2. เกษตรกรฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) และ โรงงานอาหาร/ตัวแทนจำหน่ายอาหาร อาหาร เป็นปัจจัยเลี้ยงกุ้งที่สำคัญและเป็นต้นทุนในการเลี้ยงที่สูงมาก เกษตรกรจะติดต่อซื้ออาหารจาก ตัวแทนจำหน่าย แต่เนื่องจากเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งที่เป็นเกษตรกรรายย่อย มีเงินทุนในการเลี้ยงที่ไม่ มากนักส่งผลให้เกิดปัญหานี้ขึ้น โดยเกษตรกรจะซื้ออาหารในระบบเครดิตซึ่งจะมีการคิดดอกเบี้ย ส่งผลให้ต้นทุนในการซื้ออาหารเพิ่มขึ้น หรือในบางกรณีเกษตรกรจะซื้ออาหารโดยมีการนำที่ดิน ไปจำนองไว้กับทางร้านขายอาหาร ดังนั้นจากปัญหาเรื่องเงินทุนของเกษตรกรและต้นทุนในการ ผลิตที่สูง ส่งผลให้ความเกี่ยวข้องระหว่างเกษตรกรฟาร์มเลี้ยงกุ้ง(บ่อดิน)และ โรงงานอาหาร/ ตัวแทนจำหน่าย นอกจากจะเป็นคู่ค้ากันแล้ว ยังเป็นเจ้าหนี้และลูกหนี้ด้วย เกษตรกรขาดความเป็น อิสระในการเลือกซื้อดังนั้นหน่วยงานภาครัฐควรให้ความสำคัญกับปัญหาเกี่ยวกับเงินทุนสนับสนุน

ในการเลี้ยง เพื่อให้เกษตรกรสามารถเลี้ยงกุ้งและได้รับผลตอบแทนที่เหมาะสม ซึ่งจะส่งผลให้เกิดความยั่งยืนในอาชีพการเลี้ยงกุ้งต่อไป

3. เกษตรกรฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) และโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น ฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) เปรียบเสมือนผู้ผลิต และโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น เป็นลูกค้าเป็นผู้ซื้อสินค้า แต่จากการวิจัยพบว่าการติดต่อซื้อขายกันโดยตรงนั้นยังมีปริมาณที่น้อย โดยส่วนมากจะติดต่อซื้อขายกันผ่านแพ่งเป็นพ่อค้าคนกลาง สาเหตุที่การติดต่อซื้อขายกันโดยตรงมีน้อยนั้นส่วนหนึ่งเกิดจากโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นไม่มั่นใจในกำลังการผลิตของเกษตรกร ทำให้ที่ตั้งของฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อดิน) มีหลากหลายยากในการติดต่อซื้อขาย เกษตรกรเลี้ยงกุ้งตามความถนัดของตนเองโดยไม่มีข้อมูลทางการตลาดหรือข้อมูลความต้องการวัตถุดิบจากโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นโดยตรง รวมทั้งส่วนหนึ่งโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นไม่ต้องการที่จะรับซื้อกุ้งมาจากปากบ่อเนื่องจากจะได้กุ้งที่มีขนาดที่หลากหลาย

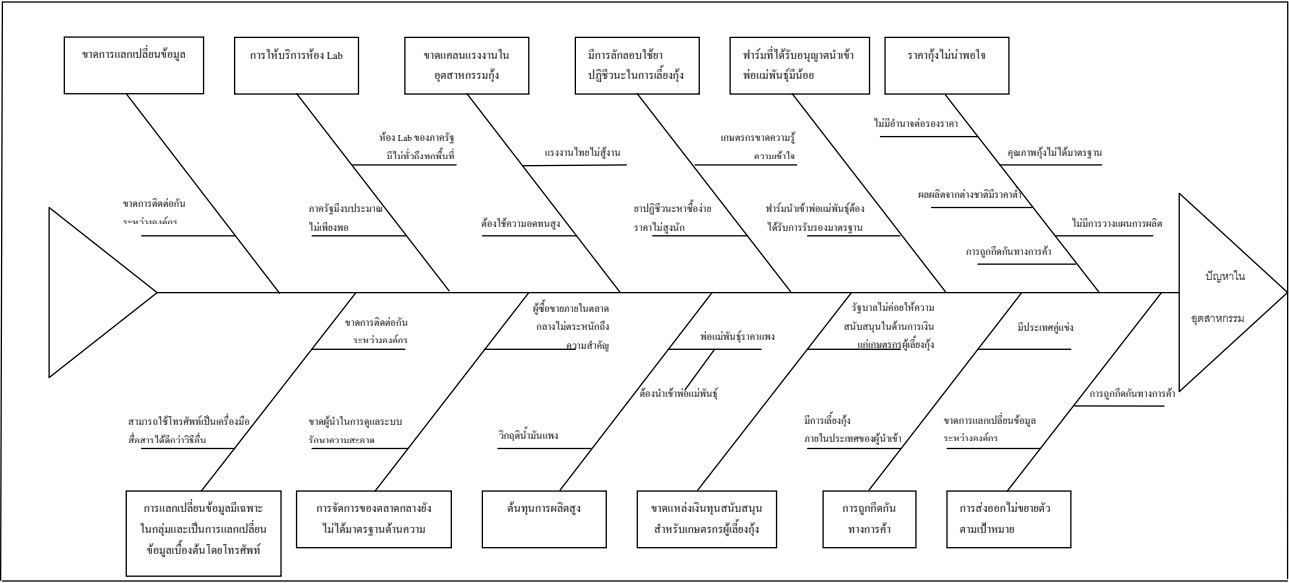
4. โรงงานแปรรูป/ ห้องเย็น และ แพ/พ่อค้าคนกลาง แพ/พ่อค้าคนกลาง จะทำหน้าที่รวบรวมวัตถุดิบเพื่อขายต่อให้กับทางโรงงาน แต่การแลกเปลี่ยนข้อมูลกันในด้านปริมาณความต้องการของตลาดยังมีไม่มากนัก

5. หน่วยงานภาครัฐ และ องค์กรประกอบต่าง ๆ ภายในโซ่อุปทาน หน่วยงานภาครัฐจะเกี่ยวข้องกับองค์ประกอบในโซ่อุปทานในด้านการออกใบรับรองมาตรฐานต่าง ๆ และการให้คำแนะนำความรู้ทางด้านวิชาการ การออกใบรับรองมาตรฐานฟาร์ม (GAP) นั้นพบว่า ภาครัฐมุ่งเน้นในด้านปริมาณมากกว่าด้านคุณภาพ ไม่มีการเข้มงวดกับมาตรฐานอย่างจริงจังนัก ส่งผลให้ฟาร์มที่ได้รับการรับรองบางส่วนยังไม่มีคุณภาพ เกษตรกรไม่เห็นถึงความสำคัญหรือข้อได้เปรียบของการปรับปรุงฟาร์มให้ได้รับมาตรฐานตามที่กำหนด โดยคิดว่าเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต ดังนั้นหน่วยงานภาครัฐควรที่จะมีมาตรการรองรับหรือการสร้างแรงจูงใจและประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรเห็นความสำคัญของการทำมาตรฐานฟาร์มเพื่อเป็นการพัฒนาการผลิต ปัจจุบันการจำหน่ายสัตว์น้ำจะต้องขออนุญาตกรมประมง คือ ขอบ FMD สำหรับการเลี้ยงกุ้ง และใบ MD สำหรับการจับกุ้งขายให้กับโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นเพื่อรองรับการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) การดำเนินการยังไม่ค่อยสะดวกนักสำหรับเกษตรกรที่มีฟาร์มอยู่ในทำเลที่ไกล และไม่ได้เป็นสมาชิกชมรมที่ได้รับอนุญาตให้ออกใบ FMD และ ใบ MD ได้ หรือการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่ยังใช้ระบบเขียนด้วยมือ ยังไม่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้อย่างทั่วถึงส่งผลให้เกิดความล่าช้า การทำงานที่ซ้ำซ้อน การให้คำแนะนำความรู้ทางด้านวิชาการจากทางภาครัฐยังมีไม่ทั่วถึงและเพียงพอ เนื่องจากจำนวนเจ้าหน้าที่มีน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนเกษตรกร

นอกจากนี้สภาพปัญหาในโซ่อุปทาน สามารถวิเคราะห์ด้วยฟังก์ชันปลาและ SWOT Analysis ดังนี้

3.1 การวิเคราะห์สาเหตุและปัญหาของอุตสาหกรรมกุ้งโดยใช้ผังก้างปลา

จากการเก็บข้อมูลและได้ประมวลปัญหาและสาเหตุของปัญหามานำมาเขียนเป็นผังก้างปลาดังแสดงในรูปที่ 6



รูปที่ 6 ผังก้างปลาแสดงปัญหาและสาเหตุของปัญหาในอุตสาหกรรมกุ้งขาว

3.2 การประเมินศักยภาพโซ่อุปทาน โดยใช้ SWOT Analysis

การประเมินศักยภาพของโซ่อุปทานโดยการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนภายในโซ่อุปทาน และสถานะแวดล้อมภายนอกโซ่อุปทานทั้งโอกาสและอุปสรรคภายนอกร่วมกันเพื่อนำไปสู่การวางกลยุทธ์ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่โซ่อุปทานกึ่งขาวต่อไป ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ SWOT ในอุตสาหกรรมกึ่งขาว

		ด้านบวก (Positive)	ด้านลบ (Negative)
ปัจจัยภายใน (Internal factors)	จุดแข็ง (Strength)	- ประเทศไทยมีทำเลและสถานะแวดล้อมที่เหมาะสมในการเลี้ยงกุ้ง - เกษตรกรมีความรู้และประสบการณ์ในการเลี้ยงกุ้ง - คุณภาพของสินค้าสามารถแข่งขันกับต่างประเทศได้ - ผลิตภัณฑ์มีมูลค่าสูง - ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปมีความหลากหลาย - ปริมาณและมูลค่าของการส่งออกผลิตภัณฑ์สูง	- ขาดการวางแผนผลิตร่วมกันระหว่างองค์กร - ขาดแคลนแรงงาน - ระบบการจัดการของตลาดกลางที่ขายไม่ได้มาตรฐาน - ต้องนำเข้าพ่อแม่พันธุ์จากต่างประเทศ - เกษตรกรขาดอำนาจในการต่อรองราคากับผู้ซื้อ - วัตถุดิบมีปริมาณไม่แน่นอนขึ้นกับฤดูกาล เทคโนโลยีการแข่งและกระบวนการแปรรูปยังล้าหลัง/ไม่ก้าวหน้า - ขาดข้อมูลของตลาดต่างประเทศ
	โอกาส (Opportunity)	- ได้รับคำแนะนำทางด้านการจัดการจากหน่วยงานราชการ และตัวแทนผู้จำหน่ายอาหาร - มีปริมาณการบริโภคที่สูง (High Consumption) ในตลาดต่างประเทศ - มีตลาดรองรับในการขาย - มีการรวมตัวจัดตั้งเป็นสมาคม ทั้งสมาคมผู้เลี้ยงกุ้ง และสมาคมเชเยือกแข็งเพื่อแก้ปัญหาให้กับสมาชิก - มีปัญหาโรคระบาดจากวัว (แอนแทรกซ์) และไข้หวัดนก	- ถูกกีดกันทางการค้าจากต่างประเทศ - การสั่งซื้อของถูกค่าและความสามารถในการผลิตขึ้นอยู่กับฤดูกาล - การผลิตจากต่างประเทศเช่น จีน มีต้นทุนที่ถูกกว่า - ภัยธรรมชาติ - ต้นทุนการผลิตสูงขึ้นเนื่องจากราคาน้ำมันที่สูงขึ้น - โรคระบาดในกุ้งยังไม่สามารถควบคุมได้แน่นอน - มีการแข่งขันสูงระหว่างประเทศเพื่อนบ้าน เช่น อินโดนีเซีย จีน และเวียดนาม - มีการควบคุมคุณภาพอย่างเข้มงวดจากประเทศคู่ค้าได้แก่ สหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรป - ขาดแบรนด์เนม/เครื่องหมายทางการค้าที่เป็นตราสินค้าของคนไทย
ปัจจัยภายนอก (External factors)			

หมายเหตุ S (Strength) = ข้อได้เปรียบหรือจุดแข็งของโซ่อุปทาน

W (Weakness) = ข้อเสียเปรียบหรือจุดอ่อนของโซ่อุปทาน

O (Opportunity) = โอกาสภายนอกที่เอื้อประโยชน์ต่อโซ่อุปทาน T (Threats) = อุปสรรคภายนอกหรือความเสี่ยงภายนอกโซ่อุปทาน

4. สรุปผลและเสนอแนะ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาระบบการทางธุรกิจหลักของอุตสาหกรรมกุ้งขาว และสำรวจปัญหาอุปสรรคในการจัดการโซ่อุปทาน พบว่าการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารทางธุรกิจระหว่างคู่ค้ามีน้อย ขาดการร่วมมือกันวางแผนการผลิตตลอดทั้งโซ่อุปทาน ราคากุ้งผันผวนและถูกกำหนดโดยปลายน้ำคือผู้บริโภค โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น เป็นต้น นอกจากนี้ยังสรุปความสัมพันธ์ระหว่างคู่ค้าทางธุรกิจและวิเคราะห์สภาพปัญหาด้วยผังก้างปลาร่วมกับเทคนิค SWOT Analysis จะเห็นว่าการเพิ่มประสิทธิภาพของโซ่อุปทานกุ้งขาวจะเกิดขึ้นได้ต้องอาศัยความร่วมมือของผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงได้แก่ ผู้จัดหาวัตถุดิบ เกษตรกร โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน ตัวอย่างความร่วมมือที่เกิดขึ้นจริงในรูปการรวมกลุ่มผลิตแบบชมรมและสหกรณ์ รวมถึงแนวทางในการปรับปรุงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาวผ่านเทคนิคการวิเคราะห์ต่าง ๆ ของการจัดการโซ่อุปทานจะเป็นส่วนที่จะดำเนินการต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

ชลอ ลิ้มสุวรรณ และคณะ. 2548. อุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงกุ้งในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร:

เจริญรัฐการพิมพ์.

วิทยา สุหฤตดำรง. 2546. สถิติศาสตร์และการจัดการโซ่อุปทาน. กรุงเทพมหานคร: ซีเอ็ดเคชั่น.

Naim, M. M., Childerhouse, P., Disne, S. M. and Towill, D.R. 2002. “A Supply Chain Diagnostic Methodology: Determining the Vector of Change,” Computer & Industrial Engineering. 43, pp.135-157.

Pernaby, J. 1993. “Business Process Systems Engineering,” Proceedings of Business Process Re-Engineering Conference. London. Cited by Lewis, J., Naim, M., Wardle, S. and Williams, E.