

4.3 สภาพปัจจัยเบื้องต้นในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาว

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นในเขตพื้นที่จังหวัดชลบุรี จังหวัดสมุทรสาคร จังหวัดฉะเชิงเทรา ในระหว่างเดือนกันยายน - ธันวาคม 2548 โดยการสัมภาษณ์ฟาร์ม Hatchery ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง ที่นำเข้าพ่อพันธุ์แม่พันธุ์จากต่างประเทศ เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง (บ่อคิน) โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น และพ่อค้าคนกลางที่รับซื้อกุ้งไปขายที่ตลาดกลาง สรุปสภาพปัจจัยที่พบในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาวได้ดังนี้

4.3.1 ปัจจัยที่ได้รับมาตรฐาน CoC และได้รับอนุญาตจากการประมงให้นำเข้าพ่อแม่พันธุ์จากต่างประเทศมีน้อยทำให้ไม่มีการเบ่งขันกันทางการตลาดมากนักสำหรับฟาร์มที่ขายลูกกุ้ง

4.3.2 ยังมีการลักลอบใช้ยาปฏิชีวนะในการเลี้ยงกุ้งทั้งในส่วนของฟาร์มที่ขายลูกกุ้ง และฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อคิน) บ้าง และได้มีการปกปิดข้อมูล เมื่อมีการตรวจสอบสารเจือปนในกุ้งจึงยากที่จะหาผู้รับผิดชอบได้

4.3.3 ขาดแคลนแรงงานในอุตสาหกรรมกุ้งทั้งในส่วนของการเพาะลูกกุ้ง การเลี้ยงกุ้ง รวมทั้งในส่วนของโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น เนื่องจากเป็นอาชีพที่ต้องใช้ความอดทนสูง แรงงานส่วนใหญ่ที่อยู่ในอุตสาหกรรมกุ้งจะเป็นแรงงานจากต่างชาติ ส่วนแรงงานที่เป็นคนไทยมักจะมีปัญหาเกี่ยวกับการเข้า-ออกของพนักงานบ่อย

4.3.4 การให้บริการจากภาครัฐในส่วนของการให้บริการห้อง Lab ในการตรวจโรคต่างๆ หรือการตรวจสอบคุณภาพก่อนส่งออกต่างประเทศยังมีไม่เพียงพอ ทำให้เกยตระรรและโรงงานต้องหันไปใช้บริการห้อง Lab จากเอกชน ซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต อย่างไรก็ตามในลูกค้าบางประเทศต้องการใบรับประกันคุณภาพจากหน่วยงานภาครัฐ หรือ กรมประมงเท่านั้น

4.3.5 ขาดการแลกเปลี่ยนข้อมูลและนำข้อมูลไปใช้ปรับปรุงกระบวนการผลิตอย่างเป็นรูปธรรม เช่น เกษตรกรจะไม่ทราบล่วงหน้าถึงสถานการณ์ความต้องการกุ้งในตลาดต่างประเทศที่สั่งซื้อจากทางโรงงาน/ห้องเย็น ในขณะที่โรงงาน/ห้องเย็น ก็จะไม่ทราบกำลังการผลิตว่าขณะนี้มีเกษตรกรกลุ่มใดบ้างที่เลี้ยงกุ้งและมีขนาดกุ้งตามที่โรงงาน/ห้องเย็น ต้องการเป็นจำนวนเท่าใด ซึ่งเป็นการยากในการวางแผนการผลิต ดังนั้นการที่แต่ละส่วนต่างฝ่ายต่างผลิตทำให้การผลิตไม่สอดคล้องกับปริมาณความต้องการในตลาดในบางช่วง ขาดความสมดุลในโซ่อุปทาน เช่น ในบางช่วง มีกุ้งมากเกินความต้องการของตลาด หรือในบางครั้งมีกุ้งไม่เพียงพอ กับความต้องการของตลาดส่งผลให้เกิดความผันผวนด้านราคา เป็นต้น

4.3.6 การแลกเปลี่ยนข้อมูลกันโดยทั่วไปจะเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลเบื้องต้นโดยใช้โทรศัพท์ และเป็นการคิดต่อประสานงานกันส่วนตัว การนัดพบประแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเป็นไปในสภาพกลุ่ม ของเกษตรกร

4.3.7 การจัดการในส่วนที่เป็นตลาดกลางยังไม่ได้มัตฐานด้านความสะอาด ลูกสูขอนามัยในการขนย้าย และการจัดวางเป็นสาเหตุให้กุ้งที่มีแหล่งที่มาจากตลาดกลางลูกกุ้งเกิดกันทางการค้า โดยเฉพาะจากกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป

4.3.8 เกษตรกรมีต้นทุนในการผลิตสูง เนื่องจากราคาน้ำมันที่สูงขึ้นเพราเฟร์มเลี้ยงกุ้งส่วนใหญ่จะใช้เครื่องยนต์ดีเซลมากกว่าใช้ไฟฟ้าในการให้ออกซิเจนกับกุ้ง

4.3.9 ไม่มีแหล่งเงินทุนสนับสนุนสำหรับเกษตรกร ในบางครั้งเกษตรกรจึงต้องพึ่งแหล่งเงินทุนนอกระบบซึ่งก็จะเกิดข้อผูกมัดในด้านการเลี้ยงกุ้งและขายกุ้งตามมาด้วย เช่น ถ้าเกษตรกรกู้เงินจากตัวแทนจำหน่ายของอาหารชนิดใดก็จะต้องใช้อาหารชนิดนั้นเลี้ยงกุ้ง หรือกู้เงินจากแพ้ให้กู้จะต้องนำกุ้งไปขายให้กับแพนั้นตามข้อตกลง

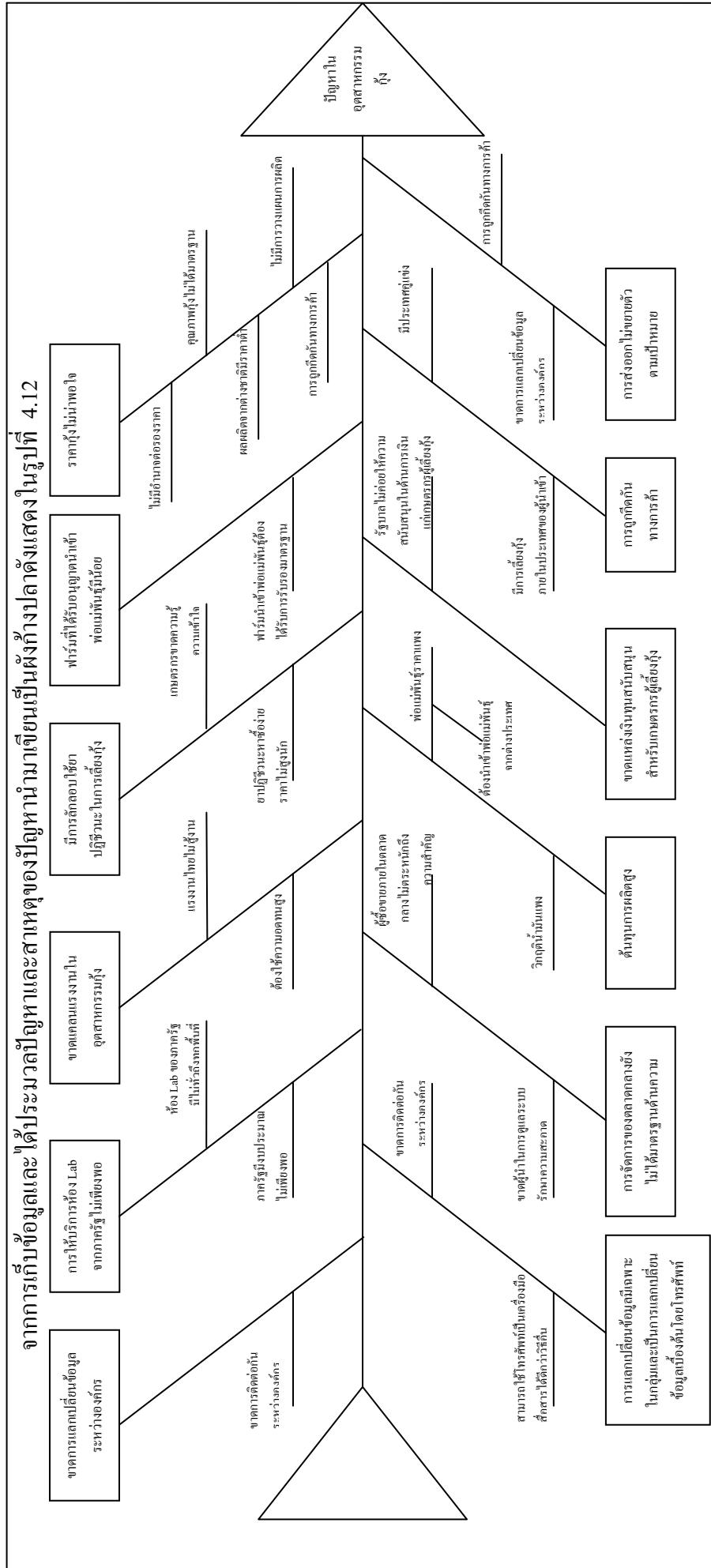
4.3.10 ถูกกีดกันทางการค้าจากต่างประเทศ กล่าวคือ กุ้งจากประเทศไทยที่จะส่งออกไปยังต่างประเทศ บังประสบปัญหาเกี่ยวกับเรื่องการกีดกันทางการค้า คือ การส่งกุ้งไปขายยังกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป การส่งออกกุ้งจะได้รับสิทธิพิเศษในโครงการสิทธิพิเศษทางภาษีศุลกากรเป็นการทั่วไป (Generalized System of Preferences : GSP) ซึ่งเป็นโครงการที่ประเทศไทยพัฒนาแล้วจะลดหย่อนภาษีนำเข้าให้กับประเทศที่กำลังพัฒนาปัจจุบันสินค้ากุ้งจากประเทศไทยได้ถูกตัดสิทธิ์ GSP ทำให้ภาษีการนำเข้าสินค้ากุ้งจากประเทศไทยสูงขึ้น เสียเปรียบคู่แข่ง นอกจากนี้การกีดกันทางการค้าจากการที่ประเทศไทยห้ามเมริการได้กำหนดอัตราภาษีตอบโต้การทุ่นตลาดกุ้งไทย หรือภาษีออดี (Antidumping : AD) ทำให้การนำเข้าสินค้ากุ้งจากประเทศไทยจะต้องเสียภาษีสูงขึ้น

4.3.11 ราคากุ้งที่เกษตรกรขายได้ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ มีความผันผวน เนื่องจากเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งไม่มีอำนาจในการต่อรองราคา ในการซื้อ-ขายกุ้ง โรงงานแปรรูป / ห้องเย็นและกลไกตลาดจะเป็นผู้กำหนดราคา กุ้ง

4.3.12 การส่งออกกุ้งไม่ขยายตัวตามเป้าหมายที่รัฐได้คาดการณ์ไว้ เนื่องจากผู้ส่งออกกุ้งขาดสภาพคล่อง ที่เกิดจาก การกีดกันทางการค้า คือ กุ้งที่ส่งออกไปสหภาพยุโรปจะถูกเรียกเก็บภาษี ซึ่งเวลาที่ผู้ส่งออกได้รับเงินภาษีคืนนั้นใช้เวลานานมากกว่า 2 ปี และผลกระทบจากที่ราคา กุ้งในตลาดโลกตกต่ำ จึงทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง (ปอดิน) บางราย ไม่กล้าที่จะเลี้ยงกุ้งรุ่นใหม่

4.3.13 เกษตรกรขาดการวางแผนการผลิตที่ดี การตัดสินใจเลี้ยงจะขึ้นกับราคainขณะนั้น แต่ในความเป็นจริงกว่าเกษตรกรจะขายกุ้งได้จะเป็นราคainอนาคตอีก 3-4 เดือนข้างหน้า

44 ԱՆԴՐԻԱՆ ԱՐՄԵՆԻԱՆ ԱՐԴՅՈՒՆԱՎՈՐ ԱՎԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ



مثال 4.12: دلایلی که می‌توانند برای اینکه یک کارخانه از یک کشور خارج شود

4.5 การประเมินศักยภาพโซ่อุปทาน โดยใช้ SWOT Analysis

การประเมินศักยภาพของโซ่อุปทาน โดยการวิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อนภายในโซ่อุปทาน และสภาวะแวดล้อมภายนอกโซ่อุปทานทั้ง โอกาสภายนอกและอุปสรรคภายนอกมาพสมพسانกันเพื่อขัดวงกลมยุทธ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในโซ่อุปทาน โดยสัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์มีความหมายดังนี้

S	คือ Strength	หมายถึง ข้อได้เปรียบหรือจุดแข็งของโซ่อุปทาน
W	คือ Weakness	หมายถึง ข้อเสียเปรียบหรือจุดด้อยของโซ่อุปทาน
O	คือ Opportunity	โอกาสภายนอกที่เอื้อประโยชน์ต่อโซ่อุปทาน
T	คือ Treats	หมายถึง อุปสรรคภายนอกหรือความเสี่ยงภายนอกโซ่อุปทาน

ผลการวิเคราะห์โดยใช้ SWOT ในอุตสาหกรรมกุ้งขาวแสดงในตารางที่ 4.2 ต่อไปนี้

โครงการ การจัดการโซ่อุปทานของสถานศึกษาและนักเรียนในประเทศไทย



ตารางที่ 4.2 การวิเคราะห์ SWOT ในอุตสาหกรรมกุ้งขาว

ด้านบวก (Positive)		ด้านลบ (Negative)	
จุดแข็ง (Strength)	จุดอ่อน (Weakness)	จุดอ่อน (Weakness)	จุดอ่อน (Weakness)
<ul style="list-style-type: none">ประเทศไทยมีแหล่งผลิตสกุลเงินที่มีความหลากหลายในการเดินทางเกษตรกรรมเป็นศักยภาพและศักยภาพในการผลิตมากที่สุดภัยคุกคามด้านเศรษฐกิจและการเมืองที่สูงภัยคุกคามด้านเศรษฐกิจและการเมืองที่สูงผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีผลิตภัณฑ์มีคุณภาพดีปริมาณและคุณภาพของกุ้งขาวที่สูงปริมาณและคุณภาพของกุ้งขาวที่สูง	<ul style="list-style-type: none">ขาดความเชื่อมต่อที่มั่นคงระหว่างห่วงโซ่อุปทานขาดแคลนแรงงานระบบจัดการของตลาดต่ำที่สุดในประเทศไทยต้องนำเข้าพ่อแม่พันธุ์จากต่างประเทศภัยคุกคามด้านเศรษฐกิจและการเมืองที่สูงวัสดุที่มีปริมาณไม่เพียงพอสำหรับกุ้งขาวสดในประเทศไทยปัจจัยทางสังคมที่มีความหลากหลายขาดช่องทางการตลาดที่หลากหลาย	<ul style="list-style-type: none">ขาดความเชื่อมต่อที่มั่นคงระหว่างห่วงโซ่อุปทานขาดแคลนแรงงานระบบจัดการของตลาดต่ำที่สุดในประเทศไทยต้องนำเข้าพ่อแม่พันธุ์จากต่างประเทศภัยคุกคามด้านเศรษฐกิจและการเมืองที่สูงวัสดุที่มีปริมาณไม่เพียงพอสำหรับกุ้งขาวสดในประเทศไทยปัจจัยทางสังคมที่มีความหลากหลายขาดช่องทางการตลาดที่หลากหลาย	<ul style="list-style-type: none">ภัยคุกคามด้านทางการค้าจากต่างประเทศการสั่งซื้อของภายนอกและความต้องการในการผลิตที่สูงการผลิตจากต่างประเทศที่นั่นเป็นมีต้นทุนที่สูงภัยคุกคามด้านทางการค้าจากต่างประเทศภัยคุกคามด้านทางการค้าจากต่างประเทศต้นทุนการผลิตสูงมากของภาระภาษีนำเข้าสู่ประเทศไทยประเทศไทยในปัจจุบันมีตลาดการค้าต่ำลงเมืองท่องเที่ยวที่มีความหลากหลายและนักท่องเที่ยวต่างด้าวเมืองท่องเที่ยวที่มีความหลากหลายและนักท่องเที่ยวต่างด้าวเมืองท่องเที่ยวที่มีความหลากหลายและนักท่องเที่ยวต่างด้าวเมืองท่องเที่ยวที่มีความหลากหลายและนักท่องเที่ยวต่างด้าว
โอกาส (Opportunity)	ภัยคุกคาม (Threat)	内部因素 (Internal factors)	外部因素 (External factors)

บทที่ 5

การพัฒนาวิธี Quick Scan ในอุตสาหกรรมกุ้ง

5.1 วิัฒนาการของ Quick Scan

Lewis และคณะ (1998) กล่าวว่าเพื่อที่จะปรับปรุงเปลี่ยนแปลงแนวทางขององค์กรให้เปลี่ยนไปจากเดิมโดยการพัฒนาโซ่อุปทานทั้งระบบ จึงต้องทำการแก้ปัญหาในทุก ๆ กิจกรรมของห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งจะต้องเริ่มจากจุดที่มีผลกระทบมากที่สุดในระดับล่าง ดังนั้นจึงจำเป็นที่องค์กรต่าง ๆ จะต้องทราบสถานะของกระบวนการที่ดำเนินการอยู่ รวมทั้งประเมินวิธีการที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน นอกจากนี้องค์กรต่าง ๆ ยังตระหนักรถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการใช้ทีมประเมินจากภายนอกองค์กรในการประเมินพฤติกรรมทางธุรกิจ ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนา Quick Scan ขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือที่ใช้วิเคราะห์ปัญหาในโซ่อุปทาน

Quick Scan ได้ถูกเริ่มพัฒนาโดย Cardiff University ประเทศสหราชอาณาจักร ภายใต้ความร่วมมือของ Lucas Variety และ Computer Science Corporation โดยพัฒนาเป็นโครงการ Supply Chain 2001 ขึ้น โดยเป้าหมายของวิธีการ Quick Scan เพื่อจัดทำเอกสารโซ่อุปทานที่เกี่ยวข้องกับวัสดุ ข้อมูลต้นทุน และการไหลของทรัพยากร รวมทั้งแนะนำวิธีการแก้ไขอย่างรวดเร็ว (Quick Hit) เพื่อสร้างโอกาสในการพัฒนาและการวางแผนกลยุทธ์ในระยะเวลาตัวยับยั้งเวลาสั้นประมาณ 2 สัปดาห์ และจะใช้เวลาในการสนับสนุน 3 วัน ประเด็นที่ควรพิจารณาในการดำเนินการ คือ

5.1.1 ควรใช้ทรัพยากรและเวลาที่หน่วยงานภาคสนามให้น้อยที่สุดเพื่อบรรบคลากรที่ทำงานในภาคสนามมีหน้าที่จะต้องดำเนินการมากมาย

5.1.2 ควรที่จะจัดเตรียมส่วนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกันของโซ่อุปทานไว้อย่างเรียบร้อย

5.2 องค์ประกอบของวิธีการ Quick Scan

วิธีการ Quick Scan มีขั้นตอนในการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 ขั้นตอน คือ

5.2.1 การเขียนแผนที่กระบวนการทางธุรกิจ มีจุดประสงค์เพื่อแสดงรูปแบบการไหลเวียนภายในโซ่อุปทาน ซึ่งรวมไปถึงการติดต่อสื่อสารระหว่างลูกค้าและผู้จัดหารัตถุคิบ ข้อมูลที่มีอยู่ภายในองค์กร ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ เป็นต้น Pernaby (1993) ได้แนะนำว่าข้อมูลต่าง ๆ ดังกล่าวจะถูกนำมาเขียนเป็นแผนที่ทำให้สามารถระบุถึงกิจกรรมที่ไม่ได้เพิ่มมูลค่า (Non Value Added Activity) รวมทั้ง

แนวทางการแก้ปัญหาเพื่อทำให้กระบวนการจัดการง่ายขึ้นและประเมินมุ่งมองของรูปแบบการให้ผลลัพธ์ภายในโซ่อุปทานใหม่

5.2.2 การวิเคราะห์แบบสอบถาม ภายในแบบสอบถามจะระบุถึงจุดประสงค์ต่าง ๆ โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ทราบถึงความรู้เบื้องต้นในหน่วยงานที่ทำการศึกษา เช่น ลูกค้า ผู้จัดหารวัตถุคิบ กำลังการผลิต การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิต และโครงสร้างขององค์กร เป็นต้น

ในส่วนที่สองจะเป็นการสอบถามเกี่ยวกับทรัพยากรบุคคล เพื่อให้ทราบถึงประวัติความเป็นมาและความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องของทีมงาน แบบสอบถามในส่วนที่เหลือจะเน้นไปที่การประสานงานระหว่างลูกค้ากับผู้จัดหารวัตถุคิบเพื่อให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของลูกค้าจากภายนอกและผู้จัดหารวัตถุคิบ ในขณะที่แบบสอบถามที่เกี่ยวกับกระบวนการภายใน มีจุดประสงค์เพื่อทราบถึงความเข้าใจของบุคลากรที่มีความสำคัญในหน่วยงานตามพฤติกรรมในการทำงานของพนักงาน

5.2.3 การสัมภาษณ์บุคลากรในองค์กร ทำการสัมภาษณ์บุคลากรที่สำคัญในแต่ละฝ่ายเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการธุรกิจที่สำคัญ ประเด็นสำคัญที่สุดคือการเชื่อมต่อของกระบวนการต่าง ๆ ระหว่างแผนก รวมทั้งข้อมูลด้านการเงินและข้อมูลโซ่อุปทานก็จะถูกรวบรวมเพื่อแสดงความเกี่ยวข้องในการนำมาปฏิบัติในแต่ละส่วน

หลังจากการรวมข้อมูลทั้งหมดจากแบบสอบถามแล้วจะมีการประชุมเพื่อระดมสมอง โดยมีจุดประสงค์เพื่อแสดงความเกี่ยวข้องของข้อมูลทั้ง 3 ส่วน ซึ่งให้เห็นถึงช่องว่างของข้อมูลและความขัดแย้ง เพื่อนำไปสู่การเก็บข้อมูลเพิ่มเติมในส่วนที่ยังไม่ครบถ้วน และวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาเพื่อให้เห็นปัญหาที่สำคัญ ซึ่งทำให้สามารถประเมินสถานะปัจจุบันและโซ่อุปทานขององค์กร ได้อย่างชัดเจน และสามารถกำหนดความสามารถในการดำเนินงานเพื่อให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าทั้งในปัจจุบันและอนาคต ได้ ประการสุดท้ายการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ดีจะทำให้มีโอกาสพัฒนาการเปลี่ยนแปลงซึ่งสามารถนำมาช่วยในการตัดสินใจแก้ปัญหาได้

5.3 การปรับปรุงโซ่อุปทานโดยใช้วิธีการ Quick Scan

ดังที่ได้กล่าวมาแล้ววิธีการ Quick Scan ให้ความสำคัญกับกระบวนการทางธุรกิจโดยรวม บุคลากรและความสัมพันธ์การติดต่อสื่อสารภายในองค์กร รวมทั้งขั้นตอนกระบวนการผลิตและการให้ผลลัพธ์ วิธีการ Quick Scan จะสามารถช่วยปรับปรุงโซ่อุปทานได้โดยการให้ความสำคัญกับคุณภาพ ราคา การบริการและกรอบเวลาที่ใช้ ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้มาจากการรวมข้อมูลดังกล่าว คือ

- ชี้ให้เห็นถึงสาเหตุที่ทำให้กระบวนการผลิตล่าช้า
- ชี้ให้เห็นถึงสาเหตุของปัญหา

- สามารถเปรียบเทียบถึงข้อดี/ข้อเสียของระบบในปัจจุบันเพื่อให้เห็นถึงสาเหตุที่ทำให้กระบวนการทำงานที่ดำเนินอยู่ไม่คุ้มค่าที่ควรจะเป็น

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าวิธีการ Quick Scan จะช่วยให้องค์กรสามารถระบุได้ถึงวิธีการหรือแนวทางที่จะปรับปรุงให้โซ่อุปทานขององค์กรทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น ชี้ให้เห็นถึงโอกาสที่จะเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตโดยการลดของเสีย เป็นต้น

ตารางที่ 5.1 ข้อดี/ข้อเสียของวิธีการ Quick Scan (ปรับปรุงจาก เพชรรัตน์ ลิมสุปรียา,rัตน์, 2548)

ข้อดี	ข้อเสีย
1. เป็นกระบวนการที่มีประสิทธิภาพและรวดเร็ว	1. ไม่เปิดโอกาสให้ลูกจ้างในธุรกิจที่จะเข้าร่วมเป็นทีมงานของ Quick Scan
2. ดำเนินการโดยการวินิจฉัยในส่วนเล็ก	2. ต้องการปริมาณความรู้ที่มีอยู่ของทีมงานเพื่อมาใช้ในการพิจารณาวิเคราะห์โซ่อุปทาน
3. แหล่งที่มาของข้อมูลมีความสัมพันธ์กัน	3. การถ่ายทอดสู่ธุรกิจให้เป็นสมมิือนเครื่องมือการบริหารความเปลี่ยนแปลงกระทำได้ยาก
4. ช่วยให้เห็นมุมมองโดยรวมของโซ่อุปทานได้อย่างชัดเจน	4. ใช้เวลาในการฝึกอบรมทีมงานเพื่อให้เกิดความคุ้นเคยกับวิธีการค่อนข้างมาก

5.4 ขั้นตอนการดำเนินงานของวิธี Quick Scan

Lucas Varity Best Practice (1999) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการดำเนินงานของวิธี Quick Scan ไว้ใน “Quick Scan Handbook” ดังนี้

5.4.1 ขอความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน

5.4.2 สัมภาษณ์เบื้องต้น

1) เลือกผลิตภัณฑ์ที่ให้ความสนใจในการวิจัยและจัดทำแบบสอบถาม

2) คัดเลือกกลุ่มบุคคลที่จะเป็นผู้ให้สัมภาษณ์และการวางแผนการสัมภาษณ์ซึ่งดำเนินการของบุคคลที่ให้สัมภาษณ์อาจแตกต่างกันไปตามองค์กร

3) ลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลในเบื้องต้นและนัดเวลาในการลงพื้นที่ครั้งต่อไปรวมทั้งอธิบายวัตถุประสงค์ของงานวิจัยและอธิบายถึงข้อมูลที่ต้องการ

5.4.3 ดำเนินการสร้างแบบประเมินฉบับสมบูรณ์

หลังจากการสัมภาษณ์เบื้องต้นแล้วจึงนำข้อมูลที่ได้มาใช้ปรับปรุงแบบประเมินที่ได้ร่างไว้แล้วในขั้นต้นเพื่อให้ได้แบบประเมินฉบับสมบูรณ์ แบบประเมินดังกล่าวจะแบ่ง成ต่อๆ กันเป็น 5 ระดับ (Rating Scale) ซึ่งขั้นตอนในการดำเนินงานสามารถสรุปได้ดังนี้

1) จัดทำแบบประเมินฉบับสมบูรณ์

2) การเขียนแผนที่ทางธุรกิจ

3) ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของประเด็นคำถาม โดยผู้ทรงคุณวุฒิเนื่องจากในอุตสาหกรรมต่างๆ นั้นจะมีผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องมีความรู้ในหลายระดับจึงจำเป็นที่จะต้องทำการตรวจสอบแบบสอบถามในประเด็นของความครอบคลุม ความถูกต้องและความเหมาะสมของเนื้อหา

4) ทำการประชุมเพื่อพิจารณาถึงข้อมูลที่ต้องการเก็บเพิ่มเติม

หลังจากนั้น จึงทำการสัมภาษณ์ในประเด็นที่ได้จัดเตรียมมา และบันทึกข้อคิดเห็นอื่นๆ ของผู้ให้สัมภาษณ์ด้วย ซึ่งในขั้นตอนการสัมภาษณ์สิ่งที่ควรระวังคือข้อมูลที่จะทำการบันทึก (นำมาใช้ในการวิเคราะห์) จะต้องเป็นข้อมูลที่ปราศจากอคติของผู้ให้สัมภาษณ์ แต่ผู้สัมภาษณ์สามารถบันทึกข้อคิดเห็นหรือประเด็นต่างๆ ของผู้ให้สัมภาษณ์ที่อยู่นอกเหนือแบบสอบถามได้ด้วย

5.4.4 นำแบบสอบถามไปเก็บข้อมูลในพื้นที่กับผู้ที่เกี่ยวข้อง

5.4.5 วิเคราะห์ข้อมูล

1) วิเคราะห์โครงสร้างของ ใช้อุปทาน ขั้นตอนแรกในการวิเคราะห์ผลก็คือการทำความเข้าใจเกี่ยวกับกระบวนการทางธุรกิจ และต้องแน่ใจว่าความเห็นที่ได้ปราศจากอคติ

2) ระบุและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของ ใช้อุปทาน หลังจากทำความเข้าใจกับสภาพในปัจจุบันของธุรกิจแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือให้ความเห็นเกี่ยวกับสิ่งที่ได้พบเห็นในการเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนามลงพื้นที่ในเบื้องต้นว่าเป็นอย่างไร

3) ระบุถึงปัจจัยที่เป็นตัวขับเคลื่อนธุรกิจ

4) สร้างแผนภาพ ผลการทบทวนและสาเหตุของข้อมูลที่ได้

5.4.6 สรุปผลการศึกษาเพื่อหาแนวทางในการแก้ปัญหา

5.5 การประยุกต์ใช้ Quick Scan ในอุตสาหกรรมกุ้งขาว

งานวิจัยนี้ได้นำวิธี Quick Scan มาประยุกต์ใช้เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาในโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมกุ้งขาว โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะตรวจสอบปัญหาในการดำเนินงานของคู่ค้าและเพื่อที่จะปรับปรุงและหาวิธีการหรือแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพของโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมกุ้งขาวให้สามารถแปรรูปได้อย่างยั่งยืนในอนาคต โดยมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังรูปที่ 5.1

จากประเด็นต่าง ๆ ที่ร่วบรวมได้จากการสัมภาษณ์เบื้องต้นในระหว่างเดือนกันยายนถึงธันวาคม 2548 (คูบบที่ 4 ประกอบ) ผู้วิจัยจึงได้พัฒนาแบบประเมินขึ้นจำนวน 5 ชุด (แบบประเมิน ก ถึง จ) เพื่อให้เหมาะสมกับผู้ที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานในแต่ละองค์กรและนำไปใช้สำหรับสำรวจและประเมินปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างคู่ค้าต่าง ๆ ในโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งขาว ได้แก่ ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง เกษตรกร โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น โรงงานอาหารกุ้ง และหน่วยงานภาครัฐ โดยรายละเอียดของแบบประเมินและประเด็นคำถามที่เกี่ยวข้องแสดงในตารางที่ 5.2

แบบประเมินแต่ละชุดจะประกอบไปด้วยข้อคำถามต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับองค์กรของตนโดยผู้ประเมินจะทำการประเมินข้อคำถามในชุดที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานหรือองค์กรของตน โดยผู้ประเมินแต่ละรายจะให้คะแนนตั้งแต่ 1 ถึง 5 ซึ่งความหมายของระดับคะแนนแต่ละระดับ แสดงดังตารางที่ 5.3

แบบประเมินทั้ง 5 ชุดที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ได้นำไปตรวจสอบความเข้าใจในข้อคำถาม ความเหมาะสมและความเด่นความครอบคลุมหรือความเที่ยงตรง (Validity) ในเรื่องที่ศึกษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 14 ท่าน (รายละเอียดคูบบที่ 3 ประกอบ) หลังจากได้รับข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ทรงคุณวุฒิและจากการสอบถามทางโดยนำไปใช้สัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทานเบื้องต้นแล้ว ผู้วิจัยได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามแต่ละชุดเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป รายละเอียดของแบบประเมินทั้ง 5 ชุดที่ได้ปรับปรุงแล้ว แสดงในภาคผนวก ก

ในแบบประเมินแต่ละชุด จะดำเนินการคำนวณค่าเฉลี่ยรวม โดยจำแนกตามแหล่งความไม่แน่นอนทั้งสี่ด้านได้แก่ ด้านการจัดหา (Supply Side) ด้านกระบวนการ (Process Side) ด้านความต้องการ (Demand Side) และด้านการควบคุม (Control Side) เพื่อที่จะชี้ให้เห็นปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างคู่ค้าว่าเกิดขึ้นที่จุดใด และในกระบวนการใดซึ่งก่อให้เกิดปัญหาหรือความล่าช้าภายในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาว

ข้อความร่วมมือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน



สัมภาษณ์เบื้องต้น

1. จัดทำแบบสัมภาษณ์เบื้องต้น
2. คัดเลือกกลุ่มบุคคลที่จะเป็นผู้ให้สัมภาษณ์และวางแผนการสัมภาษณ์
3. ลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลในเบื้องต้นและนัดเวลาในการลงพื้นที่ครั้งต่อไป
รวมทั้งขอข้อมูลประมงทั่วไปและขอข้อมูลที่ต้องการ



ดำเนินการสร้างแบบประเมินฉบับสมบูรณ์

1. จัดทำแบบประเมินเบื้องต้น
2. ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ตรงประเด็นกับ datum โดยผู้ทรงคุณวุฒิ
3. สอบทานแบบประเมินกับผู้ที่เกี่ยวข้องเบื้องต้น
4. ดำเนินการประชุมระดมสมองเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแบบประเมินให้สมบูรณ์ก่อนนำไปใช้



นำแบบประเมินไปเก็บข้อมูลในพื้นที่กับผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1. ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง
2. โรงงานอาหารกุ้ง
3. เกษตรกร
4. หน่วยงานภาครัฐ
5. โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น



วิเคราะห์ข้อมูล

1. ประมาณผลข้อมูลที่ร่วมรวมได้ร่วมกันภายในทีมงาน
เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาว
2. ระบุถึงข้อมูลที่ต้องการเก็บรวบรวมเพิ่มเติมและดำเนินการ
เก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มในพื้นที่ศึกษา
3. วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อระบุถึงแหล่งของความไม่แน่นอนทั้งสี่
ด้านที่เกิดขึ้นระหว่างคู่ค้าในโซ่อุปทาน



สรุปผลการศึกษา

สรุปประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นของแต่ละคู่ค้า เพื่อเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาของโซ่อุปทาน

รูปที่ 5.1 ขั้นตอนการดำเนินงานโดยใช้วิธี Quick Scan (ปรับปรุงจาก Naim และคณะ, 2002)

ตารางที่ 5.2 แบบประเมินและประเด็นคำถามที่เกี่ยวข้อง

แบบประเมิน	ผู้ประเมิน	ประเด็นคำถามที่เกี่ยวข้อง	จำนวน ข้อคำถาม (ข้อ)
ก	ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง	1. ข้อมูลเกี่ยวกับลูกกุ้งและพ่อแม่พันธุ์ 2. บทบาทของหน่วยงานภาครัฐ	21
ข	โรงงานอาหารกุ้ง	1. ข้อมูลเกี่ยวกับอาหารกุ้ง	8
ค	เกษตรกร(บ่อคิน)	1. การวางแผนการผลิต 2. การเตรียมวัตถุดิบก่อนการผลิต 2.1 ลูกกุ้ง 2.2 อาหารกุ้ง 3. การเลี้ยงและการจัดการด้านอาหาร 4. การขนส่ง 5. บทบาทของหน่วยงานภาครัฐ	69
ง	หน่วยงานภาครัฐ	1. บทบาทหน้าที่ของภาครัฐ	12
จ	โรงงานแปรรูป /ห้องเย็น	1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโรงงาน 2. วัตถุดิบ (กุ้งขาว) สำหรับการผลิต 3. การขาย/การส่งออก 4. แนวโน้มและสถานการณ์ของ อุตสาหกรรมกุ้ง	33

ตารางที่ 5.3 ระดับคะแนนที่ใช้ในแบบประเมิน Quick Scan

คะแนน	ความหมาย
1	ความสำคัญน้อยที่สุด
2	ความสำคัญน้อย
3	ความสำคัญปานกลาง
4	ความสำคัญมาก
5	ความสำคัญมากที่สุด

ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดขนาดตัวอย่างภายใต้ระดับความเชื่อมั่น 95% ที่ความคลาดเคลื่อน 0.05 จะได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละคู่ค้าที่เกี่ยวข้อง แสดงดังตารางที่ 5.4

ตารางที่ 5.4 จำนวนกลุ่มตัวอย่างของแต่ละคู่ค้า (ราย)

ฟาร์มอนุบาล	โรงงานอาหารกุ้ง	เกษตรกรบ่อคิน	โรงงานแปรรูป/ ห้องเย็น	ภาครัฐ
4	8	95*	13	11

* จำแนกเป็นจังหวัดชลบุรี 32 ราย จังหวัดฉะเชิงเทรา 49 ราย และจังหวัดสมุทรสาคร 24 ราย

5.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

จากแบบประเมินทั้ง 5 ชุด ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลในพื้นที่ที่ศึกษาโดยใช้การสัมภาษณ์ร่วมในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงสิงหาคม 2549 แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อชี้ให้เห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างคู่ค้าต่าง ๆ ในโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งขาว ซึ่งข้อคิดเห็นในแบบประเมินของแต่ละคู่ค้าจะถูกจำแนกตามแหล่งความไม่แน่นอนออกเป็น 4 ด้าน โดยในแต่ละด้านมีประเด็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 ประเด็นที่เกี่ยวข้องจำแนกตามแหล่งความไม่แน่นอนแต่ละด้าน

แหล่งความไม่แน่นอน	ฟาร์มอนุบาลกุ้ง	โรงงานอาหารกุ้ง	เกษตรกร (บ่อคิน)	หน่วยงานภาครัฐ	โรงงานแปรรูป/ ห้องเย็น
ด้านการจัดหา (Supply Side)	-การจัดหานอเพลี่ยส์ -การจัดหาเพื่อแม่พันธุ์ -บทบาทของหน่วยงานภาครัฐ	-	-การจัดหาอาหารกุ้ง -การจัดหาลูกกุ้ง -บทบาทของหน่วยงานภาครัฐ	-	-การจัดหากุ้ง ¹ -การแบ่งปันข้อมูลทางธุรกิจกับเกษตรกร -การทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้า
ด้านกระบวนการ (Process Side)	-การตรวจสอบสารเคมียาปฏิชีวนะ ² -การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางธุรกิจระหว่างคู่ค้า ³ -การวิจัยพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์กุ้ง ⁴ -การให้ความช่วยเหลือและคำแนะนำแก่เกษตรกร	-การแลกเปลี่ยนข้อมูลทางธุรกิจระหว่างคู่ค้า ³	-การวางแผนการเดี่ยง ⁵ -กระบวนการเตรียมวัตถุคิน ⁶ -กระบวนการจัดการด้านอาหาร ⁷ -กระบวนการขนส่ง ⁸ -บทบาทของหน่วยงานภาครัฐ ⁹	-การให้ความรู้แก่เกษตรกรและฟาร์มอนุบาลกุ้ง ¹⁰ -นโยบายและมาตรการของภาครัฐต่ออุตสาหกรรมกุ้ง ¹¹ -ขั้นตอนของภาคธุรกิจในการขนย้ายลูกกุ้ง การจับกุ้งและการส่งออก ¹²	-กระบวนการได้มาของกุ้ง ¹³ -ระเบียบขั้นตอนการส่งออก ¹⁴ -การสร้างตลาดเชิงรุก ¹⁵ -การสร้างมูลค่าเพิ่มในผลิตภัณฑ์ ¹⁶ -ระบบสารสนเทศ ¹⁷

ตารางที่ 5.5 (ต่อ) ประเด็นที่เกี่ยวข้องจำแนกตามแหล่งความไม่แน่นอนแต่ละด้าน

แหล่งความไม่แน่นอน	ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง	โรงงานอาหารกุ้ง	เกษตรกร (บ่อคิน)	หน่วยงานภาครัฐ	โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น
	-บทบาทของหน่วยงานภาครัฐ			-การวิจัยพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์กุ้ง	
ด้านความต้องการ (Demand Side)	-เงื่อนไขการเลือกซื้อลูกกุ้งของเกษตรกร -ข้อมูลคำสั่งซื้อ -การแบ่งขันทางธุรกิจ	-เงื่อนไขการเลือกซื้ออาหารของเกษตรกร	-ข้อมูลคำสั่งซื้อ -ความต้องการของตลาด -แนวโน้มการส่งออก -การแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างคู่ค้า -บทบาทของหน่วยงานภาครัฐ	-	-คุณภาพของกุ้ง ¹ -ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ -การแบ่งปันข้อมูลทางธุรกิจกับลูกค้า -การพยากรณ์ปริมาณความต้องการของลูกค้า
ด้านการควบคุม (Control Side)	-การจัดหาพ่อแม่พันธุ์ -เงื่อนไขการซื้อลูกกุ้งของเกษตรกร -การตรวจสอบสารเคมีและยาปฏิชีวนะ ² -การวิจัยพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์กุ้ง ³ -บทบาทของหน่วยงานภาครัฐ	-คุณภาพของอาหาร	-การควบคุมกระบวนการเตรียมวัตถุคิน -การควบคุมกระบวนการเลี้ยงและการจัดการด้านอาหาร	-การให้ความรู้แก่เกษตรกรและฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง ⁴ -นโยบายและมาตรการของภาครัฐต่ออุตสาหกรรมกุ้ง ⁵ -การปันเมือง ⁶ -บทบาทของหน่วยงานภาครัฐ	-การปันเมือง ⁷ -การทำสัญญาซื้อขายล่วงหน้า ⁸ -คุณภาพของกุ้ง ⁹ -ระบบสารสนเทศ ¹⁰ -ระบบขั้นตอนการส่งออก

เกณฑ์ที่ใช้ในการแปลความหมาย จาระณจากคะแนนเฉลี่ยโดยรวมในแต่ละด้านดังนี้
(พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543)

คะแนนเฉลี่ย 4.50 – 5.00 หมายถึง ความสำคัญในระดับมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 4.49 – 3.50 หมายถึง ความสำคัญในระดับมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.49 – 2.50 หมายถึง ความสำคัญในระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 2.49 – 1.50 หมายถึง ความสำคัญในระดับน้อย

คะแนนเฉลี่ยน้อยกว่า 1.49 หมายถึง ความสำคัญในระดับน้อยที่สุด

ในงานวิจัยนี้ จะพิจารณาคะแนนเฉลี่ยโดยรวมที่ต่ำกว่า 2.50 ลงมา เนื่องจากเป็นการสะท้อนให้เห็นว่ามีปัญหาเกิดขึ้นระหว่างคู่ค้าในโซ่อุปทานอยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ผลของการวิเคราะห์ทั้ง 4 ด้าน แสดงดังตารางที่ 5.6

ตารางที่ 5.6 สรุปผลการวิเคราะห์แบบประเมิน Quick Scan

หน่วยงาน	แหล่งความไม่แน่นอน			
	Supply Side	Process Side	Demand Side	Control Side
แบบประเมิน ก: ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง				
1. ลูกกุ้งและพ่อแม่พันธุ์	3.75	4.17	3.92	4.09
2. บทบาทภาครัฐ	2.5	1.75	-	2.25
รวม	3.33	3.82	3.92	3.60
แบบประเมิน ข: โรงงานอาหารกุ้ง				
1. ข้อมูลอาหาร	-	4.25	3.50	2.38
แบบประเมิน ค: เกษตรกร (บ่อเดิน)				
1. การวางแผน	2.72	2.91	2.80	-
2. การเตรียมวัตถุคิบ				
- ลูกกุ้ง	3.19	3.60	-	3.46
- อาหาร	3.00	3.77	-	3.52
3. การเลี้ยงและการจัดการ	-	3.33	-	3.29
4. การขนส่ง	-	3.71	-	3.00
5. บทบาทภาครัฐ	1.77	1.81	1.77	1.77
รวม	2.74	3.05	2.16	3.14
แบบประเมิน ง: หน่วยงานภาครัฐ	-	3.66	-	3.82
แบบประเมิน จ: โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น				
1. วัตถุคิบ	3.92	2.93	-	2.92
2. การขาย/การส่งออก	3.08	3.62	3.69	3.82
รวม	3.29	3.29	3.69	3.31

จากตารางที่ 5.6 สรุปผลการวิเคราะห์ในแต่ละคู่ค้า ดังนี้

5.6.1 ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง

ผลจากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในส่วนของลูกค้าและพ่อแม่พันธุ์ ไม่พบปัญหาทึ้งในด้านการจัดหา ด้านกระบวนการ ด้านความต้องการ และด้านการควบคุม แต่ฟาร์มอนุบาลลูกค้ากุ้งระบุว่าขึ้นปัญหาในส่วนของการดำเนินธุรกิจที่ภาครัฐเข้ามามากেี่ยวข้องได้แก่ การให้ความรู้ การให้ความช่วยเหลือในด้านการตรวจโรคกุ้ง การแก้ปัญหาการลักลอบนำเข้าพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ การตรวจประเมินฟาร์มลูกค้าอย่างเข้มงวดและสม่ำเสมอ

5.6.2 โรงพยาบาลกรุง

ผลจากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในส่วนของการจัดอาหารกุ้ง ไม่พบปัญหาในด้านกระบวนการและด้านความต้องการ แต่สำหรับด้านการควบคุมน้ำนั้น โรงงานอาหารกุ้งระบุว่าการตัดสินใจซื้ออาหารกุ้งของเกษตรกรไม่ได้ขึ้นกับคุณภาพของอาหาร แต่จะเน้นราคาน้ำที่ถูกเป็นหลัก

5.6.3 เกษตรกร (บ่อคิน)

ผลจากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในส่วนของการวางแผนการเลี้ยง ยังไม่พบปัญหาในด้านต่าง ๆ ทั้งสี่ด้าน อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์พบว่าเกณฑ์การยังขาดการวางแผนการเลี้ยงร่วมกับฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง และการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเกณฑ์การกับผู้เชื้อ (พ่อค้าคนกลาง หรือโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น) มาใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลี้ยงกุ้ง

ผลจากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในส่วนของการเตรียมวัตถุคิบก่อนการเลี้ยง ไม่พบปัญหาในด้านการเตรียมลูกกุ้งและการเลือกซื้ออาหารของเกษตรกร

ผลจากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในส่วนของการเลี้ยงและการจัดการด้านอาหาร ไม่พบปัญหาเกี่ยวกับประเด็นทั้งสอง อย่างไรก็ตาม เกษตรกรระบุว่าการกำหนดมาตรฐานการเลี้ยงในลักษณะ CoC สามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติงานจริงในบ่อเดินได้ในระดับน้อย และเกษตรกรระบุว่าหน่วยงานภาครัฐยังเข้ามาให้ความรู้ในด้านการเลี้ยงอยู่ในระดับน้อย

ผลจากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในส่วนของการขนส่ง ไม่พบปัญหา แต่ เกณฑ์กระบุว่าการปนเปื้อนจะเกิดขึ้นระหว่างการขนส่งมากกว่าที่จะเกิดจากในกระบวนการ การเลี้ยง หรือการจับกุม

ผลจากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในส่วนของบทบาทภาครัฐ พบว่ามีปัญหาในทั้งสี่ด้าน โดยเกณฑ์ระบุว่าบังหาดความช่วยเหลือจากภาครัฐในด้านการลงทุน การประกันราคา และการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของอุตสาหกรรมกุ้งผ่านสื่อต่าง ๆ ที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม

5.6.4 ภาครัฐ

ผลจากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในส่วนของบทบาทภาครัฐ ไม่พบปัญหาในทั้งสี่ด้าน แต่ภาครัฐระบุว่าการรวมกลุ่มของเกณฑ์ผู้เลี้ยงกุ้งยังอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และการมีตลาดทะเลไทยเป็นตลาดกลางในการซื้อขายกุ้งเพียงแห่งเดียวยังไม่เพียงพอ นอกจากนี้ยังระบุว่าการกระจายข้อมูลข่าวสารของภาครัฐและเอกชนในอุตสาหกรรมกุ้งผ่านสื่อสารมวลชนอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

5.6.5 โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น

ผลจากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในส่วนของวัตถุคินสำหรับการผลิต ไม่พบปัญหาในทั้งสี่ด้าน แต่อย่างไรก็ตามด้านกระบวนการ และด้านการควบคุมในส่วนของวัตถุคินสำหรับการผลิตนั้นยังอยู่ในระดับปานกลาง โดยโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นระบุว่าการปนเปื้อนสารตกค้างจะเกิดขึ้นในกระบวนการเลี้ยงกุ้งของเกณฑ์มากกว่าในกระบวนการจับกุ้ง การขนส่ง และการแปรรูป ในขณะที่การปนเปื้อนจุลินทรีย์จะเกิดขึ้นระหว่างการขนส่งมากกว่ากระบวนการจับกุ้ง การแปรรูป และขั้นตอนการเลี้ยง

ผลจากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในส่วนของการขาย/การส่งออก ไม่พบปัญหา แต่พบว่าการแจ้งข้อมูลของโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นเกี่ยวกับปริมาณความต้องการของลูกค้า ให้แก่พ่อค้าคนกลางและเกณฑ์ระบุยังอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

บทที่ 6

การวิเคราะห์สายธารคุณค่า

6.1 หลักการผลิตแบบลีน

ในสภาวะแวดล้อมปัจจุบันในยุคโลกาภิวัตน์ที่มีการแข่งขันกันสูง ลูกค้าที่มีความต้องการสินค้าที่มีความหลากหลายมากขึ้น ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ จึงจำเป็นที่จะต้องปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตให้สามารถแข่งขันกันระหว่างโซ่อุปทานและเพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้ด้วยคุณภาพที่เหนือกว่า ด้วยต้นทุนที่ต่ำกว่า และสามารถส่งมอบให้กับลูกค้าได้ทันเวลา ดังนั้นจึงมีการนำแนวคิดของการผลิตแบบลีน (Lean Production) ซึ่งได้มีการพัฒนาขึ้นตั้งแต่ช่วงกลางศตวรรษที่ 20 ในอุตสาหกรรมยานยนต์ (บริษัทโตโยต้า) และได้มีการนำมาประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมต่าง ๆ จนได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย (โภคสุ ศิริธรรม, 2547) การผลิตแบบลีนเป็นการผลิตที่มีหลักการพัฒนาการบริหารเวลาและการทำงานในกระบวนการผลิต โดยการลดความสูญเปล่า (Muda) โดยจำแนกสาเหตุหลักของความสูญเปล่าจากการใช้ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์กรและขัดปัญหาเหล่านี้ออกไป รวมทั้งหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการอย่างต่อเนื่องและสร้างคุณค่าเพิ่มในมุ่งมองของลูกค้าภายใต้สภาวะการแข่งขันที่เข้มข้นยิ่งกับเวลา

ปัจจุบันระบบการผลิตแบบลีนนี้เป็นที่ยอมรับกันทั่วโลกว่าเป็นระบบการผลิตที่ดีที่สุดซึ่งระบบการผลิตแบบลีนจะมุ่งเน้นเรื่องการกำจัดความสูญเปล่าจากการใช้ทรัพยากรที่ไม่ได้สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้า โดยใช้แนวคิดในการวิเคราะห์คุณค่าของงานซึ่งมีเป้าหมายเพื่อจะลดต้นทุนเพิ่มผลผลิต (นิพนธ์ บัวแก้ว, 2547) และมุ่งเน้นการผลิตตามความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า (Real Customer Demand) ซึ่งแตกต่างจากแนวความคิดแบบเดิมที่มุ่งเน้นการผลิตตามการพยากรณ์และใช้กลยุทธ์ผลักดันสินค้าเข้าสู่ตลาด (Product-Out Strategy) (โภคสุ ศิริธรรม, 2547) ตารางที่ 6.1 แสดงการเปรียบเทียบแนวคิดการผลิตแบบเดิมที่ได้ปฏิบัติกันมา (Traditional Production) และแนวคิดการผลิตแบบลีน (Lean Production)

ตารางที่ 6.1 เปรียบเทียบแนวคิดการผลิตแบบเดิมและแนวคิดการผลิตแบบลีน

ลำดับที่	แนวคิดเดิม	แนวคิดแบบลีน
1	มุ่งที่องค์กร	มุ่งที่ลูกค้า
2	มุ่งเน้นที่คุณงาน	มุ่งเน้นที่ความสูญเปล่า
3	จัดสรรค่าใช้จ่าย	กำจัดค่าใช้จ่าย
4	การกระทำซับซ้อน	ทำให้ทำได้ง่ายๆ
5	ไม่ได้เรียนรู้จากความผิดพลาด	เรียนรู้จากการกระทำ
6	มองระยะสั้น	มองระยะยาว

ที่มา : นิพนธ์ บัวแก้ว, 2547

วิธีการผลิตแบบลีนมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสายธารการ ไหลของวัสดุคือการ ไหลของผลิตภัณฑ์ และสายธารคุณค่า โดยมุ่งเน้นการปรับปรุงกระบวนการ (Process Improvement) มากกว่าการลงทุน ดังนั้นวิธีการผลิตแบบลีนจึงเป็นเครื่องมือที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้แก้ไขปัญหาระบบการผลิตจำนวนมากตามความต้องการของลูกค้าซึ่งเป็นการผลิตที่พูนมากในปัจจุบัน และเครื่องมือหนึ่งที่จะนำไปใช้ พัฒนาการผลิตให้เข้าสู่การผลิตแบบลีนคือการสร้างแผนภาพสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM)

6.2 หลักการวิเคราะห์สายธารคุณค่า

จากแนวคิดการผลิตแบบลีน ได้นำหลักการวิเคราะห์สายธารคุณค่า ซึ่งเป็นเครื่องมืออย่างง่าย โดยเป็นแผนภาพที่แสดงการ ไหลของทรัพยากรและสารสนเทศของกิจกรรมตลอดกระบวนการทั้งหมด ตั้งแต่การออกแบบจนกระทั่งผลิตและส่งมอบให้กับลูกค้า ซึ่งเครื่องมือนี้จะช่วยให้ผู้วิเคราะห์สามารถ ระบุได้ว่าในแต่ละขั้นตอนนั้นกิจกรรมที่ทำอยู่ก่อให้เกิดคุณค่าเพิ่มหรือไม่เกิดคุณค่าเพิ่ม (ความสูญเปล่า) ให้กับผลิตภัณฑ์ในมุมมองของลูกค้า ซึ่งจะนำไปสู่การหาแนวทางที่เหมาะสมในการที่จะกำจัด ความสูญเปล่าเหล่านั้น (Hines *et al.*, 2002)

Monden (1993) ได้นำเสนอแนวทางในการวิเคราะห์และจำแนกกลักษณะงานใน ใช้อุปทานโดย การนำ VSM ซึ่งเป็นการวิเคราะห์กระบวนการ การ ไหลของวัสดุคือ (Materials Flow) และการ ไหลของ ข้อมูลสารสนเทศ (Information Flow) โดยการจำแนกกลักษณะของงานในแต่ละกระบวนการออกเป็น 3 กลักษณะ คือ

1) กิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (Non-Value Added: NVA) คือ กิจกรรมที่ดำเนินการแล้วไม่เพิ่มคุณค่าและไม่จำเป็นต้องทำ ซึ่งควรถูกกำจัดออก ไปเพื่อลดเวลาในกระบวนการ เช่น เวลารอคอย การกระทำกิจกรรมที่ช้าช้อน การกองสุมผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิตโดยไม่สามารถผลิตได้ต่อเนื่องในแต่ละกระบวนการ เป็นต้น

2) กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (Necessary but Non-Value Added: NNVA) คือ กิจกรรมที่ดำเนินการแล้วไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ เช่น การเดินระยะทางไกล ๆ เพื่อไปหยิบชิ้นส่วน การเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ระหว่างการผลิต เป็นต้น การที่กำจัด NNVA นั้นจะต้องปรับเปลี่ยนโครงสร้างของกระบวนการผลิต หรือกระบวนการทางธุรกิจ

3) กิจกรรมที่มีคุณค่าเพิ่ม (Value Added: VA) คือ กิจกรรมที่ดำเนินการแล้วเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ เช่นการเปลี่ยนรูปปัตถุดิบ เป็นต้น

เมื่อจำแนกกิจกรรมในแต่ละกระบวนการออกเป็นลักษณะต่าง ๆ ที่ได้กล่าวมาข้างต้นแล้วจะนำมาวิเคราะห์หาความสูญเสีย (Waste) และคุณค่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการต่าง ๆ ในโซ่อุปทานได้โดยทั่วไปแล้วเป้าหมายหลักของการวิเคราะห์ VSM คือใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนบุคลากรในส่วนต่างๆ เช่น ผู้บริหาร นักวางแผน และวิศวกร เป็นต้น สำหรับขั้นตอนความสูญเปล่าหรือความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการ

Ohno (1988) ได้เสนอแนวความคิดที่จะลดความสูญเสีย 7 ประการที่เกิดขึ้นในระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota Production System) ซึ่งเป็นต้นแบบของการผลิตแบบลีน โดยความสูญเสียทั้ง 7 ประการ ประกอบด้วย

1) ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตที่มากไป (Overproduction)

เป็นความสูญเสียที่เกิดจากการผลิตมากเกินความต้องการของการใช้งานขณะนั้น ซึ่งเกิดจากแนวความคิดที่ว่าในการผลิตแต่ละขั้นตอนต้องผลิตให้ได้มากที่สุดเพื่อที่จะลดต้นทุนในการผลิตแต่การผลิตในลักษณะนี้จะก่อให้เกิดงานระหว่างการผลิตเป็นจำนวนมาก (Work in Process) รวมทั้งทำให้ระบบการผลิตขาดความยืดหยุ่น และเกิดปัญหาความสูญเปล่าตามมา

2) ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Waiting)

เกิดจากการที่พนักงาน หรือ เครื่องจักร ไม่สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง สาเหตุจากต้องรอคอยปัจจัยบางอย่าง เช่น กระบวนการผลิตไม่สมดุล ต้องรอวัตถุดิบหรือชิ้นงานในกระบวนการผลิตส่งผลให้เกิดความล่าช้า และต้นทุนความสูญเปล่าที่เกิดจากการรอคอย เป็นต้น

3) ความสูญเสียเนื่องจากการขนส่ง (Transportation)

เป็นความสูญเสียที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายได ๆ ภายในองค์กรหรือระหว่างองค์กร เป็นสาเหตุให้เกิดความเสียหายแก่ผลิตภัณฑ์ หรือสูญเสียเวลาและแรงงานในการขนถ่าย

4) ความสูญเสียเนื่องจากการดำเนินการที่ไม่เหมาะสม (Inappropriate Processing)

ในการดำเนินการผลิตกิจกรรมบางกิจกรรมไม่ก่อให้เกิดมูลค่า เกิดความช้าช้อนทำให้เสียเวลาในการผลิตและแรงงานสำหรับการจัดเตรียมงาน เช่น การตรวจสอบคุณภาพที่ช้าช้อน

5) ความสูญเสียเนื่องจากการมีสินค้าคงคลังที่ไม่จำเป็น (Unnecessary Inventory)

การผลิตเพื่อเก็บไว้เป็นจำนวนมาก หรือการสั่งซื้อวัตถุครั้งละจำนวนมาก ๆ เพื่อลดต้นทุนในการผลิตและการสั่งซื้อ ควรคำนึงถึงต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าและวัตถุคงเหลือนั้นให้เหมาะสม เพราะนอกจากต้นทุนในการจัดเก็บแล้วยังก่อให้เกิดการขาดสภาพคล่องทางการเงินเนื่องจากต้นทุนจะ

6) ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Unnecessary Motion)

การเคลื่อนไหวที่ไม่เหมาะสม เช่นการจัดตำแหน่งทำงานที่ไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง การเอื้อมหันของท่ออยู่ไกล ส่งผลให้การทำงานล่าช้า ซึ่งส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากขาดความชัดเจนในวิธีการทำงาน

7) ความสูญเสียเนื่องจากการผลิตของเสีย (Defects)

การผลิตของที่ไม่ตรงตามความต้องการของลูกค้าทำให้ต้องเสียเวลาในการแก้ไข หรือกำจัดของนั้นทิ้งไปส่งผลให้เกิดความสูญเสียในกระบวนการผลิต

หลักการที่สำคัญในการปรับปรุงกระบวนการธุรกิจจะต้องพิจารณาความสูญเสียหรือความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการนี้ รวมทั้งขั้นกิจกรรมที่ช้าช้อนหรือกิจกรรมที่สัมพันธ์เข้าไว้ด้วยกัน หรือใช้กระบวนการแบบขานานเพื่อลดเวลาในการผลิตลง โดยสรุปแล้วเป้าหมายของการกำจัดความสูญเสียทั้ง 7 ประการ มีดังนี้

- สร้างความพอใจให้กับลูกค้า
- ลดเวลาดำเนินการ
- ลดต้นทุน
- ลดสินค้าคงคลัง

6.3 ขั้นตอนในการสร้าง Value Stream Mapping

6.3.1 ตรวจสอบและกำหนดความต้องการของลูกค้า

ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความต้องการของลูกค้าอย่างแท้จริง ซึ่งการได้มาร์ช์ ข้อมูลอาจจะได้มาจากการสัมภาษณ์ การวิจัยตลาด เป็นต้น

6.3.2 กำหนดชนิดของผลิตภัณฑ์

กำหนดชนิดของผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาเขียนแผนภาพ

6.3.3 เกี่ยวนแพนภาพในการดำเนินงานในปัจจุบันในแต่ละขั้นตอน

เกี่ยวนแพนภาพกระบวนการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนเพื่อให้เห็นความสูญเปล่าที่ซ่อนอยู่ในแต่ละกระบวนการและหาทางกำจัดความสูญเปล่านั้นออกไปจากการกระบวนการผลิต ซึ่งเครื่องมือที่ใช้มี 7 ประเภทด้วยกัน (Hines *et al.*, 2002) ได้แก่ Process Activity Mapping, Supply Chain Response Matrix, Production Variety Funnel, Quality Filter Mapping, Demand Amplification Mapping, Decision Point Analysis และ Physical Structure โดยในงานวิจัยนี้จะเลือกใช้วิธี Process Activity Mapping เพื่อใช้วิเคราะห์ขั้นตอนการทำงานของการเลี้ยงกุ้งจนกระทั่งถึงกระบวนการขนย้ายผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือเพื่อส่งออก

6.3.4 การวิเคราะห์คุณค่า (Value Stream Analysis)

เมื่อได้แพนภาพกระบวนการผลิตแล้วจะพิจารณาขั้นตอนแต่ละขั้นตอนว่าเป็นกิจกรรมที่สร้างคุณค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์หรือไม่ โดยถ้าเป็นกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์จะถือว่าเป็นความสูญเปล่าควรที่จะกำจัดออกไป แต่บางกิจกรรมที่ไม่สร้างคุณค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์แต่จำเป็นจะต้องมีกิจกรรมนั้นไว้ จะหาวิธีการปรับปรุงที่เหมาะสม

6.3.5 เกี่ยวนแพนภาพแสดงการดำเนินงานที่ปรับปรุงแล้ว

หลังจากที่วิเคราะห์แล้วว่าความสูญเสียอยู่ที่จุดใดแล้วจึงทำการออกแบบกระบวนการทำงานใหม่เพื่อปรับปรุงกระบวนการทำงานให้ดีขึ้น

6.3.6 นำกระบวนการทำงานที่ได้ปรับปรุงแล้วไปประยุกต์ใช้จริง

6.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Taylor (2006) ได้นำเทคนิคการวิเคราะห์คุณค่า (Value Chain Analysis) มาประยุกต์ใช้ในโซ่อุปทานของผลิตภัณฑ์จากหมู (Pork Products) ในสหราชอาณาจักร ซึ่งโซ่อุปทานประกอบด้วย 3 บริษัทหลักได้แก่ ชูปเปอร์มาร์เก็ต บริษัทแปรรูปอาหาร และองค์กรที่ดูแลฟาร์มเลี้ยงหมูซึ่งมีสมาชิกประมาณ 400 ฟาร์ม โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะวิเคราะห์ความสูญเปล่า สำรวจน้ำหน้ำและโอกาสต่าง ๆ ตลอดโซ่อุปทาน ผลการศึกษาพบว่าเทคนิคต่าง ๆ ที่นำมาประยุกต์ได้ช่วยให้เห็นถึงแนวทางการพัฒนาปรับปรุงโซ่อุปทานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการกำจัดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น เช่นจากการศึกษาพบว่ามากกว่า 30 % ของเนื้อหมูที่จำหน่ายไม่ได้มาตรฐานในด้านของน้ำหนักและไขมันที่เกินความต้องการของลูกค้า ขาดความเชื่อมโยงระหว่างคู่ค้าแต่ละฝ่าย ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัยนี้ได้แก่ ควรสร้างความสัมพันธ์และความเชื่อใจกันในระหว่างคู่ค้าในโซ่อุปทาน นำระบบดึง (Pull System) เข้ามาใช้เพื่อลดการเก็บงองอุปสงค์ที่เกิดขึ้นในแต่ละคู่ค้าและช่วยในการวางแผนการผลิตให้คงที่ นอกจานั้นทุกฝ่ายควรใช้ข้อมูลการพยากรณ์คำสั่งซื้อร่วมกันทั้งภายในองค์กรและระหว่างองค์กร

Sirang และคณะ (2005) ได้นำแนวคิดของลีนมาประยุกต์ใช้เพื่อลดความสูญเปล่าของฝ่ายผลิต ของโรงงานอุตสาหกรรมพลาสติกแห่งหนึ่ง ในสหราชอาณาจักร (ซึ่งเรียกว่า T Cell) ซึ่งปัจจุบันโรงงานแห่งนี้ได้นำ Kaizen หรือ (Continuous Improvement) เข้ามาใช้ในกระบวนการผลิต แต่ก็ยังพบว่า ผลิตภัณฑ์ของเสียอยู่เป็นจำนวนมาก ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำแนวความคิดแบบลีนเข้าใช้เพื่อลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น รวมทั้งปรับปรุงการวางแผนการทำงานใหม่ เนื่องจากผังการทำงานแบบเดิมก่อให้เกิดการรอกอยของงานในกระบวนการ การวางแผนการทำงานใหม่ได้ช่วยให้งานที่จะถูกส่งต่อไปยังงานถัดไป ถูกต้องมากขึ้น นอกจากนั้นยังได้นำหุ่นยนต์เข้ามาช่วยในการทำงานของโรงงาน และทำการจดบันทึกของเสียที่เกิดขึ้น จากการศึกษาพบว่า อัตราของเสียของฝ่ายผลิตนี้ลดลงจาก 18% ในปี 2003 เป็น 9% ในปี 2004 ในกระบวนการที่ถึงปัจจุบันที่เกิดขึ้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการสังเกตและอภิปรายร่วมกับผู้เกี่ยวข้องในฝ่ายผลิต ซึ่งจากการวิจัยพบว่า พนักงานฝ่ายปฏิบัติการทำงานยังไม่มีประสิทธิภาพ และการใช้ประโยชน์ของวัตถุคุณลักษณะอยู่ในระดับต่ำและพบว่าเครื่องจักรเสียบ่อย การลดความสูญเปล่าลงก็จะส่งผลต่อการผลิตในขั้นตอนอื่น ๆ อีกด้วย ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอแนะว่า ผู้บริหารจะต้องเห็นความสำคัญ และให้ความร่วมมือ เพื่อจะนำเทคนิคลีนเข้ามาประยุกต์ใช้ อันจะส่งผลให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการดำเนินงาน นอกจากนั้นงานวิจัยนี้ได้ชี้ประเด็นอีกว่า การลดความสูญเปล่าเพียงอย่างเดียวยังไม่เพียงพอ โรงงานจำเป็นจะต้องดำเนินการปรับปรุงการดำเนินงานต่าง ๆ เหล่านั้นอย่างต่อเนื่อง

สิทธิพร ฉันท์เฉลิมพร (2548) ได้ศึกษาการจัดการ โซ่อุปทานของอุตสาหกรรมการผลิต ก่อสต็อก แล้วแจ้งส่งออกในบริษัท จ.เอฟ.พ.ท. จำกัด (มหาชน) ซึ่งประสบปัญหาการส่งมอบลินค้าให้ลูกค้าที่ล่าช้า โดยใช้ Model Supply Chain Operation Reference Model (SCOR) ในการวิเคราะห์ปัญหา และใช้ Definition for Function Modeling (IDEF0) แสดงแผนภาพการไหลของกระบวนการวางแผนการส่งออก จากนั้นหาแนวทางในการปรับปรุงขั้นตอนการดำเนินงาน โดยนำเอาหลักการ PERT/CPM และ หลักการ 5W-1H มาวิเคราะห์ ซึ่งสามารถกำจัดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า โดยใช้ Process Activity Mapping ผลการวิจัยพบว่าสามารถปรับปรุงลดเวลาดำเนินการวางแผนการส่งออกในปัจจุบันได้คิดเป็นร้อยละ 24.06

ภากร นาวีการ และคณะ (2547) ได้ศึกษาระบบการผลิตเพิ่ม Made to Order ระยะเวลาแบบ Silk Screen โดยการใช้หลักการของ Lean Logistics เพื่อเป้าหมายหลักคือการลดต้นทุนในการผลิต อันนำไปสู่การ ได้เปรียบทางการแข่งขัน คณะผู้วิจัยได้ใช้ Value Stream Mapping เข้ามาช่วยในการระบุกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า (NVA) ในกระบวนการเพิ่มคุณค่า (Value Stream) ซึ่งได้แก่เวลาการรอกอย และงานที่ซ้ำซ้อน กิจกรรมที่ถือว่าเป็น Waste แต่จำเป็น (NNVA) เช่นการเดินไปหยิบวัตถุคุณค่า การแก่กล่องวัตถุคุณค่า เป็นต้น และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง (VA) เช่นการประกอบชิ้นส่วน การพ่นสี เป็นต้น ผลของการศึกษาคือการทั้งสามประเภทในส่วนการดำเนินการ (Operation) การ

ตรวจสอบ (Inspection) การขนส่ง (Transportation) และการจัดเก็บ (Storage) พบว่ามีกิจกรรม NVA สูงถึง 15.74% ซึ่งต้องลดกิจกรรมเหล่านี้ลงเพื่อนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพในระบบการเติมเต็มคำสั่งซื้อของลูกค้า

เลشم ชินพันธ์ และคณะ (2547) ทำการศึกษาระบบการผลิตของบริษัท พลิตอาหาร จำกัด เพื่อปรับปรุงการบริหารกระบวนการผลิตและหัววิธีปันส่วนต้นทุนเพื่อให้ได้ต้นทุนต่อหน่วยที่แม่นยำ โดยในการศึกษานี้ได้นำแนวคิดในเรื่องการบริหารกิจกรรมและระบบต้นทุนฐานกิจกรรม (Activities Based Costing) เข้ามาประยุกต์ใช้ เริ่มต้นด้วยการจัดทำภาพของขั้นตอนการดำเนินงานด้วย Big Picture Mapping แสดงความสัมพันธ์ระหว่างทางเดินของสารสนเทศกับขั้นตอนการปฏิบัติงานทางกายภาพ และใช้ Value Stream Mapping แสดงให้เห็นการวิเคราะห์กิจกรรมการผลิตว่ากิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่เพิ่มมูลค่า กิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่า และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าแต่จำเป็น ช่วยให้มองเห็นปัญหาได้ชัดเจน และมีการปรับปรุงแก้ไขปัญหาได้อย่างต่อเนื่อง ส่งผลต่อการลดความไม่พอใจและข้อร้องเรียนของลูกค้า ลดค่าใช้จ่ายและปรับปรุงคุณภาพของสินค้า และการบริหารการจัดส่งสินค้าได้ตรงเวลา

ปนิทัศน์ สุรียานาภาส และคณะ (2546) เสนอแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพของโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมการผลิตชุดขั้นในสตรีด้วยการประยุกต์ใช้แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงาน (Supply Chain Operation Reference-Model, SCOR-Model) มาสร้างเป็นแบบจำลองลักษณะกระบวนการทำงานและกระบวนการทางธุรกิจ โดยการวิเคราะห์ที่กระบวนการ Make และได้ประยุกต์ใช้กับเครื่องมือหนึ่งตามหลักการของ Value Stream นั่นคือ Process Activity Mapping ใน การวิเคราะห์การไหลของข้อมูลสารสนเทศในกระบวนการ ทำให้สามารถมองเห็นถึงความสูญเสียหรือ กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าที่มีอยู่ได้ อันนำไปสู่การวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินงานของโซ่อุปทาน

6.5 การนำ VSM มาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมกุ้งขาว

วัตถุประสงค์ของการนำ VSM มาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมกุ้งขาวเพื่อใช้เป็นเครื่องมือเบื้องต้นที่ช่วยมองเห็นภาพสถานะของกระบวนการปัจจุบัน (Visualize the Current State) เพื่อใช้เป็นแนวทางระบุสถานะที่ควรจะเป็นในอนาคต (Future State) และปรับปรุงกระบวนการธุรกิจให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้นหลังจากที่ได้ศึกษาระบวนการผลิตในระบบโซ่อุปทานของกุ้งขาว (รายละเอียดแสดงในบทที่ 4) จึงทำการสร้างแผนภาพกระบวนการผลิตจำแนกตามกิจกรรม (Process Activity Mapping) ตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมบ่อเพื่อเลี้ยงกุ้งจนกระทั่งถึงกระบวนการขยายน้ำผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือเพื่อส่งออก จากนั้นจึงวิเคราะห์แต่ละกิจกรรมเพื่อจำแนกกิจกรรมเหล่านี้ออกเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าเพิ่ม (VA) กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NNVA) และกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NVA)

และจัดประเภทของกิจกรรมออกเป็นการดำเนินการ (Operation) การตรวจสอบ (Inspection) การขนส่ง (Transportation) และการจัดเก็บ (Storage) รวมทั้งระบุถึงระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมและระยะเวลารวมทั้งกระบวนการผลิตจนกระทั่งส่งไปยังท่าเรือ

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์มีทั้ง (1) ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) ซึ่งได้จากสัมภาษณ์เชิงลึก (In-Depth Interview) กับเกษตรกร กรมประมง โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น องค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ทราบถึงขั้นตอนการดำเนินงาน รวมทั้งสังเกตการปฏิบัติงานจริง เช่น ขั้นตอนการเลี้ยงกุ้ง การติดต่อขอเอกสารต่าง ๆ ของเกษตรกรกับกรมประมง และ (2) ข้อมูลทุติยภูมิซึ่งได้จากเอกสารต่าง ๆ ของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง พบว่าสามารถดำเนินกิจกรรมได้ทั้งสิ้น 15 กิจกรรม แต่เนื่องจากเวลาในแต่ละกิจกรรมในอุตสาหกรรมกุ้งขาวมีความแตกต่างกันในเกษตรกรแต่ละราย ทำให้ไม่สามารถกำหนดเวลาของการทำงานแต่ละงานเป็นค่าตัวเลขที่แน่นอน ได้จึงเปรียบเสมือนเป็นตัวแปรเชิงสุ่ม ซึ่งจะต้องทำการประมาณเวลาในการทำงาน ดังนั้นเวลาที่จะนำมาใช้ในการวิเคราะห์ VSM จึงต้องอาศัยเทคนิคการวิเคราะห์ของ PERT มาช่วยในการคำนวณเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมในอุตสาหกรรมกุ้ง ซึ่งเวลาในการปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรมจะเก็บรวบรวม ดังนี้

1. เวลาที่เสร็จเร็วที่สุด (a)
2. เวลาที่เสร็จช้าที่สุด (b)
3. เวลาที่เสร็จได้โดยส่วนมาก (m)

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรจำนวน 32 รายในพื้นที่ศึกษา สามารถสรุปเวลาในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่การเตรียมบ่อเพื่อเลี้ยงกุ้งจนถึงกระบวนการขนย้ายผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือเพื่อส่งออก ดังตารางที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 เวลาในการปฏิบัติงาน (หน่วย: ชั่วโมง)

กิจกรรม	เวลา (a, m, b)	กิจกรรม	เวลา (a, m, b)
A : เตรียมบ่อ	(72, 720, 744)	H : ตรวจสอบราคากุ้ง	(24, 45, 60.5)
B : ติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง	(48, 150, 168)	I : ขอใบ MD	(1, 36, 120)
C : ตรวจโรคลูกกุ้งก่อนนำไปเลี้ยง	(72, 100, 128)	J : จับกุ้ง	(1, 3, 48)
D : ขอใบ FMD	(24, 48, 72)	K : ขนย้ายกุ้งไปแพ	(1, 2, 24)
E : ขนย้ายลูกกุ้งไปเลี้ยง	(0.5, 1, 24)	L : ตรวจสอบคุณภาพกุ้ง	(0.25, 0.5, 0.75)
F : สั่งซื้ออาหารและปัจจัยในการเลี้ยงกุ้ง	(0.5, 24, 48)	M : แปรรูปกุ้ง	(24, 48, 72)
G : เลี้ยงกุ้ง	(1440, 2160, 3240)	N : ขอใบ Health Certificate	(312, 312, 312)
		O : ขนย้ายผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือ	(3, 4, 5)

นำค่าเวลาในการปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรมจากตารางที่ 6.2 มาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยที่ใช้ไปในแต่ละกิจกรรมโดยใช้สมการที่ (6.1)

$$t_e = \frac{(a + 4m + b)}{6} \quad (6.1)$$

จากนั้นนำเวลาเฉลี่ยที่คำนวณได้จากการที่ 6.1 มาใช้เป็นข้อมูลประกอบในการสร้างแผนภาพกระบวนการผลิตจำแนกตามกิจกรรม แล้วจึงทำการวิเคราะห์กิจกรรมแต่ละกิจกรรมโดยใช้หลักการวิเคราะห์ VSM ต่อไป ดังตารางที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 ขั้นตอนการทำงานในอุตสาหกรรมกุ้งขาว

กิจกรรมในอุตสาหกรรมกุ้งขาว		เวลาเฉลี่ย (ชั่วโมง)	<input type="radio"/>	<input type="right"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="triangle"/>
1. เตรียม งบ	1.1 เตรียมบ่อ	616.00	NNVA			
2. ติดตั้งอุปกรณ์	2.1 ดำเนินการขอเอกสารและรออนุญาต เอกสารการขนข้ามลูกกุ้ง (FMD)	100.00	NNVA			
	2.2 ติดต่อสั่งซื้อลูกกุ้ง	136.00	NNVA			
	2.3 สุ่มตรวจโรคลูกกุ้งและรอผลการตรวจ โรคลูกกุ้งก่อนนำกุ้งลงเลี้ยง	48.00			NNVA	
	2.4 ขนข้ามลูกกุ้งไปฟาร์มเลี้ยงบ่อคิดนิ	4.75	NNVA			
3. เสียบกุ้งใน บ่อติดมีด	3.1 สั่งซื้ออาหารและปั้งจัยอื่นๆ ในการเลี้ยง กุ้ง	24.01	NNVA			
	3.2 เลี้ยงกุ้ง	2,220.00	VA			
4. ขั้นตอนการติดต่อ ซื้อขายกุ้ง	4.1 ตรวจสอบราคากล่องชื่อขายกุ้ง	44.03	NNVA			
	4.2 ดำเนินการขอเอกสารการขนข้ามกุ้ง (MD) และรออนุญาต	44.06	NNVA			
	4.3 จับกุ้ง (เวลาที่ใช้ต่อ 1 บ่อ)	10.08	NNVA			
	4.4 ขนข้ามกุ้งไปซัมแพหรือโรงงานแปรรูป / ห้องเย็น	5.50		NNVA		
5. โรงงาน แปรรูป/ ห้องเย็น	5.1 ตรวจสอบคุณภาพกุ้ง	0.50			NNVA	
	5.2 แปรรูปกุ้งเป็นผลิตภัณฑ์	48.00	VA			
6. ส่งออก ต่างประเทศ	6.1 ยื่นความจำ朗ขอใบ Health Certification และรออนุญาต	312.00	NNVA			
	6.2 ขนข้ามพลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือ	4.00		NNVA		
รวม		3,616.93				

หมายเหตุ

การดำเนินการ (Operation) การตรวจสอบ (Inspection)

การขนส่ง (Transportation) การจัดเก็บ (Storage)

กิจกรรมทั้ง 15 กิจกรรมใช้เวลาโดยรวม 3,616.93 ชั่วโมง ซึ่งสัดส่วนของกิจกรรมแต่ละประเภท แสดงดังตารางที่ 6.4

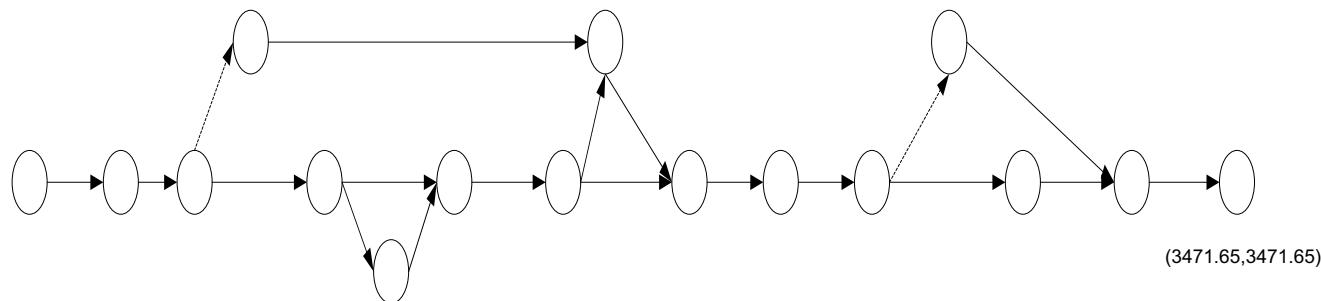
ตารางที่ 6.4 เวลาที่ใช้โดยแยกตามลักษณะกิจกรรม

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

6.6 การวิเคราะห์ห้ามงานวิกฤตในอุตสาหกรรมกุ้ง

จากการวิเคราะห์ VSM พบร่วมกันมีกิจกรรมที่เป็น NNVA สูงถึง 37.29% ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ เป็นกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม แต่อย่างไรก็ตามกิจกรรมเหล่านี้สามารถลดเวลาการดำเนินงาน ให้สั้นลงได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้ากิจกรรมเหล่านี้เป็นกิจกรรมที่อยู่ในสายงานวิกฤต (Critical Path) การลดเวลาลงจะส่งผลต่อเวลาแฉล่าวเร็วในการดำเนินงานโดยรวมได้ ดังนั้นการวิเคราะห์ห้ามงานวิกฤตในอุตสาหกรรมกุ้งจะช่วยให้ทราบว่ากิจกรรมใดบ้างเป็นกิจกรรมสำคัญที่ส่งผลต่อความล่าช้าในการส่งมอบผลิตภัณฑ์กุ้งต่อลูกค้า

จากตารางที่ 6.3 สามารถนำกิจกรรมทั้งหมดมาเขียนเป็นโครงข่ายของงาน และวิเคราะห์ห้ามงานวิกฤตได้ดังรูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 โครงข่ายของงานในอุตสาหกรรมกุ้งที่วางแผนโดยวิธี PERT

หลักการวิเคราะห์ห้ามงานวิกฤตเริ่มจากการพิจารณาว่ากิจกรรมใดบ้างที่เป็นตัวควบคุมเวลา การส่งมอบผลิตภัณฑ์กุ้งต่อลูกค้า โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

1. ES = LS
2. EF = LF
3. ES - EF = LS - LF = d

โดยที่ ES คือ เวลาเริ่มต้นเร็วสุดของกิจกรรม

EF คือ เวลาสิ้นสุดเร็วสุดของกิจกรรม

LS คือ เวลาเริ่มต้นช้าสุดของกิจกรรม

LF คือ เวลาสิ้นสุดช้าสุดของกิจกรรม

d คือ เวลาเฉลี่ยในแต่ละกิจกรรม

ตารางที่ 6.5 แสดงการคำนวณหาเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของแต่ละกิจกรรม

ตารางที่ 6.5 คำนวณหาเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดของแต่ละกิจกรรม

กิจกรรม	เวลาเฉลี่ย (d)	ES	EF	LS	LF
A : เตรียมบ่อ	616.00	0.00	616.00	0.00	616.00
B : ติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง	136.00	616.00	752.00	616.00	752.00
C : ตรวจโรคลูกกุ้งก่อนนำไปเลี้ยง	100.00	752.00	852.00	752.00	852.00
D : ขอใบ FMD	48.00	752.00	752.00	3,048.01	3,096.01
E : ขนข้าวลูกกุ้งไปเลี้ยง	4.75	852.00	856.75	871.26	876.01
F : สั่งซื้ออาหารและปัจจัยในการเลี้ยงกุ้ง	24.01	852.00	876.01	852.00	876.01
G : เลี้ยงกุ้ง	2,220.00	876.01	3,096.01	876.01	3,096.01
H : ตรวจสอบราคา กุ้ง	44.03	3,096.01	3,140.04	3,096.04	3,140.07
I : ขอใบ MD	44.06	3,096.01	3,140.07	3,096.01	3,140.07
J : จับกุ้ง	10.08	3,140.07	3,150.15	3,140.07	3,150.15
K : ขนข้าว กุ้งไปแพ	5.50	3,150.15	3,155.65	3,150.15	3,155.65
L : ตรวจสอบคุณภาพ กุ้ง	0.50	3,155.65	3,156.15	3,419.15	3,419.65
M : แปรรูป กุ้ง	48.00	3,156.15	3,204.15	3,419.65	3,467.65
N : ขอใบ Health Certificate	312.00	3,155.65	3,467.65	3,155.65	3,467.65
O : ขนข้าวผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือ	4.00	3,467.65	3,471.65	3,467.65	3,471.65

จากหลักเกณฑ์ข้างต้นพบว่ากิจกรรมที่เป็นงานวิกดุณมีทั้งหมด 10 กิจกรรม คือ A, B, C, F, G, I, J, K, N, O ซึ่งสามารถวิกดุณแสดงดังรูปที่ 6.2

A → B → C → F → G → I → J → K → N → O

รูปที่ 6.2 สายงานวิกดุณในอุตสาหกรรมกุ้ง

6.7 แนวทางการปรับปรุงโซ่อุปทาน

วิธีการปรับปรุงโซ่อุปทานนั้นมุ่งเน้นไปที่กิจกรรมที่เป็น NVA และ NNVA ซึ่งจะถือเป็นความสูญเปล่า อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณา กิจกรรมทั้งหมดแล้วพบว่าไม่มีกิจกรรมใดที่เป็น NVA แต่มี กิจกรรมที่เป็น NNVA ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำนั้นมีถึง 37.29% การที่จะลด กิจกรรมต่าง ๆ ลงได้นั้น จำเป็นที่จะต้องศึกษาและเข้าใจถึงสาเหตุที่ก่อให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ เหล่านี้ ซึ่ง จากการรวบรวมข้อมูลและสัมภาษณ์พบว่า ประเด็นสำคัญในด้านการขอเอกสารต่าง ๆ จากส่วนราชการ เป็นส่วนที่สามารถเริ่มต้นการพิจารณาปรับลดเวลาของกิจกรรมลงได้ก่อน จึงแบ่งการพิจารณา กิจกรรม ด้านนี้ออกเป็น 2 ประเด็น คือ

ประเด็นที่หนึ่งจะเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการขออนุมัติเอกสารขอใบกำกับลูกพันธุ์ (FMD) และ การขออนุมัติเอกสารใบกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำ (MD) เนื่องจากปัจจุบันมีการการนำระบบ Traceability มาใช้ในอุตสาหกรรมกุ้ง ดังนั้นการซื้อขายกุ้งจะต้องมีเอกสารดังกล่าวประกอบ โดยเริ่ม จากเกษตรกรที่เป็นฟาร์มบ่อคินต้องการซื้อลูกกุ้งจากฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งไปเลี้ยง ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง ก็ จะต้องดำเนินการขอเอกสารใบกำกับลูกพันธุ์ (FMD) จากกรมประมงเพื่อมอบให้กับเกษตรกรที่ต้องการ ซื้อลูกกุ้ง ซึ่งเอกสารดังกล่าวจะระบุรายละเอียดเกี่ยวกับฟ้อพันธุ์แมพันธุ์ และ จำนวนลูกกุ้งที่ซื้อ ฯลฯ ในกรณีที่ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งได้รับมาตรฐานฟาร์ม CoC ก็จะได้รับอนุญาตจากการประมงให้สามารถ ออกใบ FMD ได้เอง แต่ถ้าฟาร์มเหล่านี้ไม่มีมาตรฐาน CoC ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งก็จะต้องเดินทางไปขอ ใน FMD จากประมงจังหวัด ซึ่งในขั้นตอนการดำเนินการถ้ามีจำนวนฟาร์มที่ไปขอใน FMD ในเวลา เดียวกันเป็นจำนวนมาก ก็อาจจะต้องใช้เวลาในการขอเอกสารนานขึ้น ซึ่งตามระเบียบการของกรม ประมงนั้นฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งจะต้องยื่นขอใน FMD ล่วงหน้า 3 วันจึงจะได้รับเอกสารเพื่อมอบให้กับ เกษตรกรผู้ซื้อได้

ในด้านการขายกุ้ง ถ้าเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งต้องการที่จะจับกุ้งขายก็จะต้องมีเอกสารใบกำกับการ จำหน่ายสัตว์น้ำ (MD) ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง (บ่อคิน) จะต้องดำเนินการขอเอกสารดังกล่าวจากประมง จังหวัดหรือจากชุมชนผู้เลี้ยงกุ้งต่าง ๆ ที่ได้จัดตั้งขึ้น เพื่อมอบให้กับผู้ซื้อกุ้ง เช่นแพ หรือโรงงานแปรรูป/ ห้องเย็น ต่อไป ซึ่งขั้นตอนการดำเนินงานและการขอเอกสารจะใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง เนื่องจาก ปัจจุบันระบบการจัดทำเอกสารเหล่านี้ หน่วยงานราชการยังใช้ระบบการเขียนด้วยลายมือ โดยใน MD ที่ จะออกให้กับเกษตรกรนั้น เจ้าหน้าที่กรมประมงจะต้องจัดทำเอกสารพร้อมสำเนาร่วม 4 ฉบับ ซึ่ง เจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องจะต้องใช้เวลาในการเขียนเอกสารเหล่านั้น นอกจากนั้นแล้วฟาร์มเลี้ยงกุ้ง (บ่อคิน) ส่วนใหญ่จะมีตำแหน่งที่ตั้งที่อยู่ห่างไกลจากหน่วยงานราชการ ซึ่งเกษตรกรจะเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทางในการติดต่อเพื่อขอเอกสารในแต่ละครั้ง

นอกจากนี้แล้วทุก ๆ สิ่งเดือน ประมงจังหวัดจะต้องรวบรวมและจัดทำรายงานการออกเอกสารใน FMD และใน MD ให้กรมประมงส่วนกลางทราบถึงการซื้อขายทั้งหมดในเดือนนั้น ๆ โดยจะต้องนำข้อมูลจากการออกเอกสารต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละวันมาป้อนเข้าสู่คอมพิวเตอร์อีกรึ จะเห็นได้ว่าเป็นการทำงานที่ชำนาญและอาจมีการกรอกข้อมูลผิดพลาดได้

ประเด็นที่สองเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนของการส่งออกสินค้าแปรรูปของโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นที่จะต้องยื่นขอใน **Health Certification** จากกรมประมง ซึ่งกิจกรรมดังกล่าวจัดเป็นกิจกรรม NNVA ที่อยู่ในสายงานวิกดุต (ดังตารางที่ 6.3) โรงงานแปรรูป/ห้องเย็นจะต้องติดต่อนำสินค้าไปให้ศูนย์วิจัยและตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำสมุทรสาคร ตรวจสอบคุณภาพของสินค้าทั้งทางเคมี จุลชีวะ และทางกายภาพก่อนการส่งออก โดยโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นจะต้องยื่นความจำนำไปยังศูนย์ฯ ก่อนล่วงหน้า 3 วัน และรอผลการตรวจสอบซึ่งในกรณีที่เป็นสินค้า เช่น ไข่ฟอง จะใช้เวลาในการตรวจสอบ 10 วันทำการ เมื่อผลการตรวจสอบผ่านแล้ว โรงงานแปรรูป/ห้องเย็นจึงสามารถนำผลการทดสอบไปยื่นขอใน **Health Certification** จากกองตรวจสอบรับรองมาตรฐานคุณภาพสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำของกรมประมงในกรุงเทพฯ หรือจากศูนย์วิจัยและตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำ และผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ จังหวัดสงขลา ซึ่งเวลาที่ใช้ในการรอผลการตรวจสอบเหล่านั้นไม่สามารถที่จะลดเวลาลงได้ เนื่องจากเป็นการตรวจสอบทางชีวเคมีจะต้องใช้เวลาในการเพาะเชื้อ แต่ในกรณีของการแจ้งความจำนาของตรวจสอบสินค้าหรือการนำผลการตรวจสอบไปยื่นขอใน **Health Certification** นั้น ควรจะหาแนวทางในการดำเนินการเพื่อที่จะลดเวลาให้สั้นลงหรือยืดเวลาในการตรวจสอบให้กับผู้ประกอบการมากขึ้นในการที่จะติดต่อขอรับ **Health Certification** จากกรมประมง

จากประเด็นต่าง ๆ ที่ได้จากการศึกษาข้างต้นนี้ แนวทางที่จะปรับปรุงโซ่อุปทานเพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นสามารถดำเนินการ ได้ดังนี้

1. กรมประมงควรหาแนวทางที่จะลดขั้นตอนการดำเนินงานให้สั้นลง หรือยืดเวลาในการตรวจสอบให้กับผู้ประกอบการมากขึ้นในเรื่องของการขอใน **Health Certification** ควรมีการเชื่อมโยงข้อมูลกับผู้ประกอบการด้วยระบบเครือข่าย รวมทั้งเพิ่มงบประมาณในการจ้างบุคลากรที่รับผิดชอบหรือจัดศูนย์วิจัยและตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำหรือให้เพียงพอ กับการขยายตัวของโรงงาน รวมทั้งเพิ่มอำนาจในการออกใน **Health Certification** ในลักษณะที่เป็นการให้บริการที่จุดเดียว (One Stop Service) โดยผู้ประกอบการ ไม่จำเป็นต้องนำผลการตรวจสอบไปยื่นที่กรมประมงอีกรึ จึงจะได้รับเอกสารดังกล่าว

2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ควรมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการออกเอกสารใน FMD และใน MD ให้กับเกณฑ์กร และมีการเชื่อมต่อระบบอินเทอร์เน็ตเข้ากับชุมชน หรือสหกรณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับอนุญาตให้จัดตั้งขึ้น ซึ่งจะช่วยลดเวลาในการออกเอกสาร การทำงานชำนาญ และความผิดพลาดจาก

การกรอกข้อมูลลงได้ และการมีระบบฐานข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน จะทำให้สามารถตรวจสอบข้อมูลได้ง่าย และรวดเร็ว

3. ภาครัฐควรเข้ามามีบทบาทในการประชาสัมพันธ์และส่งเสริมให้เกณฑ์การให้ความสำคัญ ถึงประโยชน์ที่จะได้รับจากการรวมกลุ่มกัน โดยอาจจัดตั้งในรูปแบบชุมชนหรือสหกรณ์เพื่อทำหน้าที่ประสานงานและให้ความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ กับสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งชุมชนต่าง ๆ หรือสหกรณ์ที่ตั้งขึ้นนั้นจะได้รับอนุญาตให้สามารถเป็นตัวแทนให้ออกใบ MD ได้ ซึ่งจะช่วยทำให้เกณฑ์การที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ชนบทที่ห่างไกลไม่จำเป็นต้องเดินทางไปขอเอกสารต่างๆจากประมงจังหวัดทุกครั้ง นอกจากนั้น เกณฑ์การยังจะสามารถได้รับประโยชน์อื่น ๆ อีกจากการรวมกลุ่มกันด้วย เช่น ในเรื่องของการอบรมให้ความรู้ต่าง ๆ เกี่ยวกับการเลี้ยงกุ้ง และโรคระบาดที่เกิดขึ้น เป็นต้น รวมทั้งจะสามารถสร้างอำนาจการต่อรองราคากับพ่อค้าคนกลางหรือโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น ได้อีกด้วย

4. ภาครัฐควรให้การสนับสนุนและส่งเสริมฟาร์์มอนุบาลลูกกุ้งให้ได้การรับรองมาตรฐานฟาร์์ม CoC ซึ่งนอกจากฟาร์์มเหล่านี้จะสามารถออกใบ FMD ได้อ่อนเมื่อมีการซื้อขายลูกกุ้งเป็นการลดเวลาของกิจกรรมที่ไม่เพิ่มมูลค่าลงแล้ว จะยังทำให้เกิดมาตรฐานด้านคุณภาพของอุตสาหกรรมกุ้งไทยและสามารถแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ ได้อย่างยั่งยืนอีกด้วย เนื่องจากปัจจุบันประเทศไทยคู่ต่าง ๆ ของประเทศไทยต่างก็ให้ความสำคัญเกี่ยวกับความปลอดภัยทางด้านอาหารและสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งนำประเด็นเหล่านี้มายื่นเป็นข้อกีดกันทางด้านการค้าอีกด้วย

จากการศึกษาระบวนการเลี้ยงกุ้งขาวจำนวน 80-100 ตัวต่อหิ่งโภคัติ ให้ได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์์ม CoC ซึ่งนักวิจัยได้ทั้งสิ้น 15 กิจกรรม ซึ่งใช้เวลาโดยรวม 3,616.93 ชั่วโมง จำแนกเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าเพิ่ม (VA) 62.71 % และเป็นกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NNVA) อีก 37.29 % ดังนั้นหากสามารถหาแนวทางที่จะปรับปรุงกระบวนการและลดเวลาการทำงานและขั้นตอนที่ซ้ำซ้อนสำหรับกิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่มเหล่านั้นลง ได้ก็จะทำให้กระบวนการการเลี้ยงกุ้งขาวเพื่อการส่งออกเกิดประสิทธิภาพมากขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้า ส่งมอบสินค้าได้เร็วขึ้น และสามารถแข่งขันกับประเทศอื่น ๆ ได้อย่างยั่งยืน จึงจำเป็นที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะภาครัฐ จะต้องนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการดำเนินงาน ซึ่งจะสามารถลดเวลาในการทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและลดขั้นตอนของการทำงานที่ซ้ำซ้อนลงได้ รวมทั้งจะยังช่วยลดเวลาในการเดินทางและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นของผู้ที่เกี่ยวข้องทุก ๆ ฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกณฑ์การที่อาศัยอยู่ในชนบทที่ห่างไกลจากตัวเมืองในการติดต่อเพื่อขอรับเอกสารที่เกี่ยวข้องกับทางภาครัฐ โดยจัดตั้งเป็นองค์กรกลางที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ เช่น ในรูปแบบของชุมชนหรือสหกรณ์ทำหน้าที่ประสานงาน นอกจากนั้น ความมีการรับรองคุณภาพและสนับสนุนในเรื่องของการสร้างมาตรฐานฟาร์์มให้กับฟาร์์มอนุบาลลูกกุ้งให้ได้มาตรฐาน CoC

นอกจากแนวทางการปรับปรุงข้างต้นแล้ว จากการวิเคราะห์สายงานวิเคราะห์ร่วมกับการวิเคราะห์สายธารคุณค่าพนวิชั่นกิจกรรม NNVA ที่อยู่ในสายงานวิเคราะห์ 7 กิจกรรม ได้แก่ การเตรียมบ่อ (A) การติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง (B) ตรวจโรคลูกกุ้ง (C) การสั่งซื้ออาหาร (F) การจับกุ้ง (J) การขนย้ายกุ้งไปแพ (K) และการขนย้ายผลิตภัณฑ์กุ้งไปยังท่าเรือ (O) ที่ยังสามารถพิจารณาหารแนวทางการปรับปรุงเพื่อลดเวลาและขั้นตอนการทำงานที่ซับซ้อนลง ได้ ซึ่งจะถูกนำมาวิเคราะห์และเสนอแนะเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในใช้อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาวต่อไป

บทที่ 8

การจำลองกระบวนการผลิตกุ้งขาว

ในการวิเคราะห์สายธารคุณค่าของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งขาวในบทที่ 6 พบว่ากิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NNVA) และอยู่ในสายงานวิกดุติของกระบวนการผลิตกุ้ง ประกอบด้วย 9 กิจกรรมได้แก่ การเตรียมบ่อ (A) การติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง (B) ตรวจโรคลูกกุ้ง (C) การสั่งซื้ออาหาร (F) การขอใบ MD (I) การจับกุ้ง (J) การขนย้ายกุ้งไปแพ (K) ขอใบ Health Certificate (N) และการขนย้ายผลิตภัณฑ์กุ้งไปยังท่าเรือ (O) กิจกรรมเหล่านี้สามารถลดเวลาและความซ้ำซ้อนของขั้นตอนในการดำเนินงานลงได้ ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิภาพโดยรวมของโซ่อุปทานกุ้งขาว

จากการออกแบบกระบวนการทางธุรกิจของอุตสาหกรรมกุ้งขาวในบทที่ 7 ทำให้เห็นความเชื่อมโยงกันระหว่างกิจกรรมย่อยในกระบวนการผลิตกุ้ง รวมทั้งแนวทางการปรับปรุงที่สามารถพัฒนาให้ยั่งยืนได้ แต่การแสดงภาพของกระบวนการทางธุรกิจดังกล่าวยังคงมีข้อจำกัดสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลในเชิงปริมาณ ยกต่อการมองเห็นความเปลี่ยนแปลงหรือผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรมได้อย่างชัดเจน ดังนั้นเทคนิคของการจำลองสถานการณ์ (Simulation) จะเป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้ในการอธิบายกระบวนการผลิตกุ้งในแต่ละกิจกรรมในรูปของข้อมูลที่จะสะท้อนให้เห็นถึงดัชนีที่ใช้วัดประสิทธิภาพ เช่น เวลา ต้นทุน กำลังการผลิต เป็นต้น ทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตกุ้ง ผลกระทบที่ตามมา และนำไปสู่แนวทางการปรับปรุงแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตกุ้งขาว

8.1 การจำลองสถานการณ์

การหาแนวทางเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการ ได้กระบวนการหนึ่ง บางครั้งไม่สามารถที่จะทำการทดลองหรือปรับเปลี่ยนด้วยการปฏิบัติจริงได้ จนกว่าจะมองเห็นถึงประโยชน์ที่จะได้รับ เทคนิคการจำลองสถานการณ์จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน (AS-IS) และช่วยหาแนวทางหรือทางเลือก (Scenarios) ที่เหมาะสมในการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการก่อนนำไปใช้หรือปฏิบัติงานจริง ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดความผิดพลาด หรือความล้มเหลวได้ นอกจากนี้ยังช่วยให้ประหยัดทั้งค่าใช้จ่ายและเวลา ได้อีกด้วย (Maria, 1997)

การจำลองสถานการณ์คือกระบวนการออกแบบแบบจำลอง (Model) ของระบบงานจริง (Real System) และดำเนินการทดลองใช้แบบจำลองนั้นเพื่อการเรียนรู้พฤติกรรมของระบบงานหรือเพื่อ

ประเมินผลการใช้ยุทธวิธี (Strategies) ต่าง ๆ ในการดำเนินงานของระบบภายในได้ข้อกำหนดที่wang ไว้ (Shannon, 1975) การจำลองสถานการณ์มีหลายรูปแบบทั้งแบบจำลองทางกายภาพ (Physical Models) แบบจำลองอะนาล็อก (Analog Models) เกมการบริหาร (Management Games) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (Mathematical Models) และแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ (Computer Simulation Models) ซึ่งจะเป็นรูปแบบของการจำลองสถานการณ์ที่จะใช้ในการจำลองกระบวนการเลี้ยงกุ้งขาว เนื่องจากในปัจจุบันระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการจำลองสถานการณ์ได้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง และสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้กับภาคอุตสาหกรรม เช่น อุตสาหกรรมการผลิต, การขนส่ง, การกระจายสินค้า หรือธุรกิจการบริการ เช่น ธนาคาร โรงพยาบาล เป็นต้น นอกจากนี้ยังช่วยในการวิเคราะห์ ประมวลผลสำหรับสภาพปัจจุบันหรือระบบที่มีความยุ่งยากซับซ้อน Kelton *et al* (2003) กล่าวว่าการจำลองทางคอมพิวเตอร์เป็นการรวมรวมวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้จำลองสถานการณ์จริงหรือพฤติกรรมของระบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ โดยการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Software) เข้ามาช่วย เพื่อที่จะศึกษาการไหลของกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ โดยมีการรวบรวมข้อมูลและทำการวิเคราะห์หารูปแบบที่ถูกต้องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อปรับปรุงในอนาคต

ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ (2540) ระบุว่าถึงความจำเป็นที่จะต้องสร้างแบบจำลองสำหรับใช้เป็นตัวแทนของระบบงานจริง เนื่องจาก

1. การทดลองกับระบบงานจริงอาจก่อให้เกิดความขัดข้องในการดำเนินงานตามปกติ
2. ในการทดลองกับระบบงานจริงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลของสมรรถนะของคนอาจได้ข้อมูลที่คลาดเคลื่อนอันเนื่องมาจากการสามารถในการปรับสมรรถนะของตนเอง จึงทำให้ได้ข้อมูลที่สูงกว่าหรือต่ำกว่าความเป็นจริง
3. การทดลองกับระบบงานจริงนั้นเป็นการยากที่จะควบคุมเงื่อนไขต่าง ๆ ของการทดลองให้คงที่ ทำให้ผลการทดลองที่ได้แต่ละครั้งของการทดลองอาจไม่ใช่ผลที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขกลุ่มเดียวกัน
4. การทดลองกับระบบงานจริงอาจต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายจำนวนมาก จึงจะได้ข้อมูลเพียงพอสำหรับการวิเคราะห์
5. การทดลองกับระบบงานจริง อาจจะเป็นไปไม่ได้ที่จะทดลองกับเงื่อนไขทุกรูปแบบที่ต้องการ

ประโยชน์ที่สำคัญประการหนึ่งของการจำลองสถานการณ์ คือ เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงสำหรับการศึกษาและฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบงาน เพราะผู้ทำการทดลองจะสามารถทราบความเป็นไปและการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ภายในระบบงานเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบงาน ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจถึงปัญหาต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นกับระบบงาน

รวมทั้งผลที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีการนำเอาวิธีการใหม่เข้าไปใช้ในการดำเนินงานของระบบงาน ทำให้การวางแผนการดำเนินงานมีประสิทธิภาพดีขึ้น

กระบวนการจำลองสถานการณ์ ประกอบด้วย 11 ขั้นตอน ดังนี้ (ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ, 2540)

1. การศึกษาปัญหาและกำหนดระบบงาน (Problem Formulation and System Definition) ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดในการจำลองสถานการณ์ เป็นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษาระบบ กำหนดขอบเขต ข้อจำกัดต่าง ๆ และวิธีการวัดผลของระบบงาน
2. การสร้างแบบจำลอง (Model Formulation) จากลักษณะของระบบงานที่จะต้องทำการศึกษาเขียนแบบจำลองที่สามารถอธิบายพฤติกรรมของระบบงานตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา
3. การจัดเตรียมข้อมูล (Data Preparation) รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับแบบจำลอง และจัดเตรียมให้อยู่ในรูปแบบที่จะนำไปใช้งานกับแบบจำลองได้
4. การแปลงแบบจำลอง (Model Translation) แปลงแบบจำลองไปอยู่ในรูปของโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5. การทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง (Verification and Validation) เป็นการวิเคราะห์เพื่อสร้างความมั่นใจว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นสามารถใช้แทนระบบงานจริงตามวัตถุประสงค์ของการศึกษาได้
6. การออกแบบการทดลอง (Strategic Planning) เป็นการออกแบบการทดลองที่ทำให้แบบจำลองสามารถให้ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์หาผลลัพธ์ตามที่ต้องการ ภายใต้เงื่อนไขของการทดลอง
7. การวางแผนการใช้งานแบบจำลอง (Tactical Planning) เป็นการวางแผนว่าจะใช้งานแบบจำลองในการทดลองอย่างไร จึงจะได้ข้อมูลสำหรับวิเคราะห์ผลเพียงพอ ด้วยระดับความเชื่อมั่นในผลการวิเคราะห์ที่เหมาะสม หรือได้ความมั่นยำสำคัญทางสถิติ
8. การดำเนินการทดลอง (Experimentation) เป็นการคำนวณหาข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องการ และความไวของ การเปลี่ยนแปลงข้อมูลจากแบบจำลอง
9. การตีความผลการทดลอง (Interpretation) จากผลการทดลอง ตีความว่าระบบงานจริงมีปัญหาอย่างไร และการแก้ปัญหาจะได้ผลอย่างไร
10. การนำไปใช้งาน (Implementation) จากผลการทดลอง เลือกวิธีการที่จะแก้ปัญหาได้ดีที่สุดนำไปใช้กับระบบงานจริง

11. การจัดทำเป็นเอกสารการใช้งาน (Documentation) เป็นการบันทึกกิจกรรมในการจัดทำแบบจำลอง โครงสร้างของแบบจำลอง วิธีการใช้งาน และผลที่ได้จากการใช้งาน เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้และการปรับปรุงดัดแปลงแบบจำลองเมื่อเกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบงาน

แบบจำลองของกระบวนการผลิตกุ้ง จะสร้างแบบจำลองสภาพปัจจุบันของการผลิตโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์กลุ่ม Simulation Languages ที่ชื่อว่า Arena Version 7.0.1 สำหรับ Arena เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสรุปที่พัฒนามาจากโปรแกรมภาษาที่เรียกว่า SIMAN เพื่อช่วยในการจำลองสถานการณ์ และหาแนวทางการแก้ไขและพัฒนาระบบต่างๆ อาทิเช่น การหาแนวทางการปรับปรุงรอบระยะเวลาในการดำเนินงาน แนวทางในการจัดสรรทรัพยากรเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เป็นต้น

8.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจำลองสถานการณ์

เพชรรัตน์ ลิมสุปรียาภรณ์ (2548) ได้นำเสนอการประเมินการจัดการโซ่อุปทานสำหรับชิ้นส่วนสำเร็จรูปในการก่อสร้าง โดยนำวิธี Quick Scan และแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (Supply Chain Operation Reference Model: SCOR Model) มาประยุกต์ใช้ ทั้งนี้ใช้โครงการก่อสร้างอาคารผู้โดยสารและท่าเทียบเครื่องบินสนามบินสุวรรณภูมิเป็นกรณีศึกษา ซึ่งในการประเมินด้วยวิธี Quick Scan ประกอบด้วย การเขียนแผนที่กระบวนการทางธุรกิจ การตอบแบบสอบถามซึ่งพัฒนาขึ้นจากมาตรฐานตัวตัวจากแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน และการสัมภาษณ์บุคลากรในองค์กร ผลการวิเคราะห์แบบสอบถามพบว่าระดับการดำเนินงานโซ่อุปทานของหน่วยงานก่อสร้าง และหน่วยงานผลิตเท่ากับ 79.06% และ 74.55% ตามลำดับ งานวิจัยได้ทำการจำลองเวลาการดำเนินงานจากแผนที่กระบวนการทางธุรกิจ โดยใช้เวลาการดำเนินงานทุกกระบวนการน้อยที่สุด ปานกลาง และมากที่สุด ได้ผลเท่ากับ 413 วัน 464 วัน และ 547 วันตามลำดับ จากการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง 3 ส่วน พบว่า คะแนนจากการประเมินของหน่วยงานในองค์กรที่เป็นกรณีศึกษาอยู่ในเกณฑ์ดี แต่ก็ควรปรับปรุงการดำเนินงานให้ดียิ่งขึ้น องค์กรในโซ่อุปทานควรสร้างความสัมพันธ์ระหว่างกันในระยะยาว ควรร่วมวางแผนและพิจารณาต้นทุนเพื่อแบ่งปันความเสี่ยงและผลกำไรในการเข้าดำเนินงานในโครงการใหม่ องค์กรต่างๆ ควรมีเป้าหมายเดียวกัน คือ สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างทันเวลา น่าเชื่อถือ และมีต้นทุนการดำเนินงานลดลงห่วงโซ่ที่ต่ำที่สุด

สายธาร กลืนลูกอิน และนัญญา วสุศรี (2548) ได้วิจัยงานที่เป็นส่วนหนึ่งของโครงการนำร่องของสถาบันพัฒนาอุตสาหกรรมลิ้งหอ โดยเป็นการนำเอาเทคนิคการจำลองสถานการณ์มาใช้ในการ

คัดเลือกวัตถุคิบที่จะเป็นกลยุทธ์ในการสร้างโซ่อุปทานของโรงงานตัวอย่าง ผลที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ทำให้เห็นถึงปัจจัย หรือวัตถุคิบที่มีผลกระทบต่อระยะเวลาในการส่งมอบผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมการตัดเย็บเสื้อผ้าที่เป็นกรณีศึกษาเป็นการผลิตตามคำสั่งชิ้น หรือ MTO โดยผลิตเสื้อผ้าเด็ก และสตรีภายในได้ยึดห้องผู้ช่วยตัดเย็บเพื่อการส่งออก กลยุทธ์สำหรับการวิเคราะห์สถานการณ์จำลอง (What-If Simulation) ที่ใช้เพื่อการค้นหาปัจจัยหรือวัตถุคิบที่จะสามารถลดระยะเวลารวมสำหรับกระบวนการผลิตลงได้ ทั้ง 5 กลยุทธ์นี้จะรวมอยู่ใน 7 กระบวนการทำงานหลักๆ คือ การรอกอยู่สำหรับกระบวนการตัด การรอกอยู่ชั้นงานพิมพ์ปัก การรอกอยู่อุปกรณ์เย็บ กระบวนการเย็บ การรอกอยู่อุปกรณ์บรรจุภัณฑ์ และกระบวนการในการบรรจุหินห่อ ดังนี้ (1) กระบวนการทำงานปัจจุบันที่ส่งผลต่อระยะเวลารวมของการผลิต (2) การบริหารจัดการผู้ส่งมอบผ้าโดยลดระยะเวลาในการรอกอยู่สำหรับ 10% 20% และ 30% ตามลำดับ (3) การบริหารจัดการส่งมอบพิมพ์ปัก โดยลดระยะเวลาในการรอกอยู่พิมพ์ปักลง 10% 20% และ 30% ตามลำดับ (4) การบริหารจัดการผู้ส่งมอบอุปกรณ์บรรจุหินห่อ โดยลดระยะเวลาในการรอกอยู่อุปกรณ์บรรจุหินห่อลง 10% 20% และ 30% ตามลำดับ (5) การบริหารจัดการผู้ส่งมอบอุปกรณ์เย็บ โดยลดระยะเวลาในการรอกอยู่อุปกรณ์เย็บลง 10% 20% และ 30% ตามลำดับ

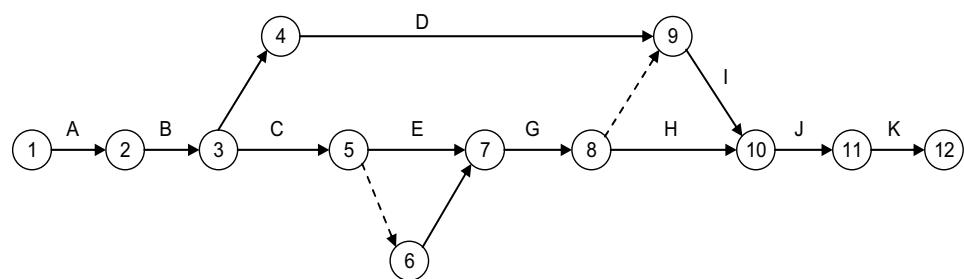
คุณกฤณ์ จิรสวัสดิ์ และสมพงษ์ ศิริโภณศิลป์ (2547) ได้นำแบบจำลองสถานการณ์มาใช้ในการวิเคราะห์การขนส่งอ้อยจากไร่เข้าสู่โรงงานน้ำตาลเพื่อประเมินผลกระทบแนวทางเลือกในการปรับปรุงระบบการขนส่งอ้อยจากไร่เข้าสู่โรงงานน้ำตาล โดยมีจุดมุ่งหมายในการลดความสูญเสียที่เกิดขึ้น จากความล่าช้าของระยะเวลาตั้งแต่อ้อยถูกเก็บเกี่ยวยวนจนกระทั่งเข้าสู่กระบวนการผลิตที่หินอ้อย การศึกษานี้ได้ใช้โรงงานน้ำตาลในภาคกลางแห่งหนึ่งเป็นกรณีศึกษา โดยมีขอบเขตในการศึกษาตั้งแต่การวางแผนการตัดอ้อยในไร่จนกระทั่งขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานและนำรถบรรทุกกลับไปยังไร่ การพัฒนาแบบจำลองสถานการณ์จะใช้โปรแกรมเชิงพาณิชย์ที่ชื่อว่า “Extend” มาวิเคราะห์และประเมินผลกระทบแนวทางเลือกต่างๆ ในการปรับปรุงระบบการขนส่งอ้อยจากไร่เข้าสู่โรงงานน้ำตาล อันประกอบด้วย การจัดเวลาการตัดอ้อย การปรับปรุงการซ่อนบาร์โค้ด เครื่องจักรที่ใช้ในระบบหินอ้อย การใช้รถตัดอ้อยแทนแรงงานคน ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า การดำเนินงานตามแนวทางการปรับปรุงเหล่านี้ สามารถลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากความล่าช้าในกระบวนการเก็บเกี่ยวจนถึงการหินอ้อย

8.3 แบบจำลองสภาพปัจจุบันของกระบวนการเลี้ยงกุ้ง (AS-IS)

การสร้างแบบจำลองสภาพปัจจุบัน (AS-IS) ของกระบวนการเลี้ยงกุ้งนั้น ข้อมูลค้างเวลาและต้นทุนในแต่ละกิจกรรมจะเป็นข้อมูลป้อนเข้า (Input) ในแบบจำลอง ทั้งนี้เพื่อต้องการศึกษาระยะเวลารวมทั้งหมดของกระบวนการ (Total Cycle Time) ตั้งแต่การเตรียมบ่อไปจนกระทั่งการขยี้กุ้งไป

บังแพ และศึกษาถึงต้นทุน (Cost) ที่เกิดขึ้นในกระบวนการ รวมทั้งสะท้อนให้เห็นปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการเดี่ยงกุ้งขาว ณ ปัจจุบัน ผลที่ได้จากแบบจำลองข้างต้นจะนำมาทำการวิเคราะห์และออกแบบการทดลองเพื่อหาแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพต่อไปในอนาคต (TO-BE)

ในการสร้างแบบจำลองของกระบวนการเดี่ยงกุ้ง จะเริ่มต้นด้วยการพิจารณาความเชื่อมโยงของกิจกรรมหรือกระบวนการย่อยต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปของโครงข่าย (Network) ดังรูปที่ 8.1 ซึ่งในการจำลองสภาพปัจจุบันของกระบวนการเดี่ยงกุ้งจะทำการศึกษาตั้งแต่การเตรียมบ่อคินจนถึงการขนย้ายกุ้งไปยังแพ เนื่องจากกิจกรรมเหล่านี้เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรโดยตรง

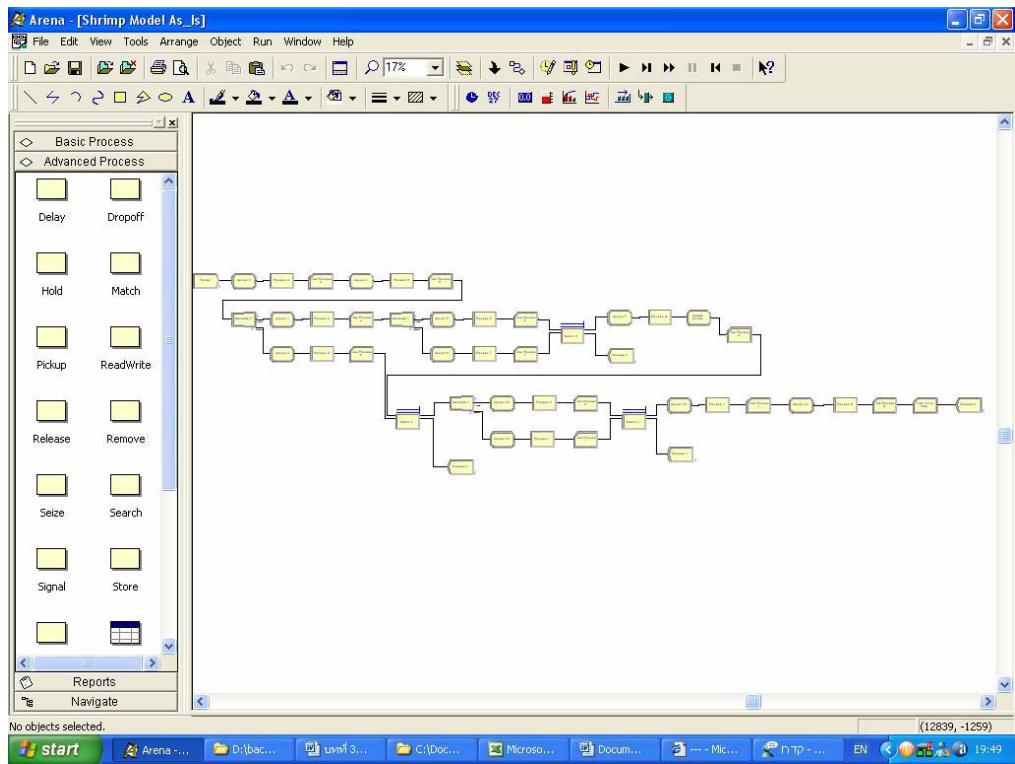


รูปที่ 8.1 โครงข่ายของกระบวนการเดี่ยงกุ้ง

กระบวนการเดี่ยงกุ้ง ประกอบด้วยกิจกรรมหรือกระบวนการย่อย ดังนี้

กิจกรรม A	คือ การเตรียมบ่อ
กิจกรรม B	คือ การติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง
กิจกรรม C	คือ การตรวจโรคลูกกุ้งก่อนนำไปเลี้ยง
กิจกรรม D	คือ การขอใบ FMD
กิจกรรม E	คือ การขนย้ายลูกกุ้งไปยังฟาร์มเลี้ยง (บ่อคิน)
กิจกรรม F	คือ การสั่งซื้ออาหารและเวชภัณฑ์ต่าง ๆ ในการเดี่ยงกุ้ง
กิจกรรม G	คือ การเดี่ยงกุ้ง ซึ่งเป็นการปล่อยให้กุ้งเติบโตภายในบ่อคิน
กิจกรรม H	คือ การตรวจสอบราคากุ้ง
กิจกรรม I	คือ การขอใบ MD
กิจกรรม J	คือ การจับกุ้งที่บ่อคิน
กิจกรรม K	คือ การขนย้ายกุ้งไปยังแพหรือตลาดกลาง

ข้อมูลโครงข่ายของกระบวนการเดี่ยงกุ้งในรูปที่ 8.1 จะถูกนำมาใช้ในการสร้างแบบจำลอง (Simulation Model) ด้วยโปรแกรม Arena Version 7.01 แสดงดังรูปที่ 8.2 สำหรับตัวแบบจำลองกระบวนการเดี่ยงกุ้ง แสดงดังภาพผนวก ณ



รูปที่ 8.2 แบบจำลองสภาพปัจจุบัน (AS-IS) ของกระบวนการเลี้ยงกุ้ง

8.3.1 สมมุติฐานของแบบจำลองสถานการณ์

การสร้างแบบจำลองเพื่อจำลองสถานการณ์ของกระบวนการเลี้ยงกุ้ง จะสร้างภายใต้สมมุติฐานดังนี้

- แบบจำลองที่สร้างขึ้นเป็นการจำลองสถานการณ์การเลี้ยงกุ้ง ขนาด 80-100 ตัวต่อ กิโลกรัม

- การดำเนินงานในกระบวนการเลี้ยงจะเกิดขึ้นทุกวัน ไม่มีวันหยุด
- ใน 1 วันกำหนดให้เวลาทำงานเป็น 24 ชั่วโมง
- กำหนดให้การตายของกุ้งเกิดขึ้นในกระบวนการเลี้ยง (Process G) เท่านั้น
- การตรวจสอบลูกกุ้งกำหนดให้ตรวจสอบผ่านตลอด ไม่มีการตีกลับคืน
- คำศัพท์ต่อไปนี้เป็นไปตามโครงข่ายดังรูปที่ 8.1

8.3.2 หลักการในการสร้างแบบจำลอง

ในการสร้างแบบจำลองสภาพปัจจุบันของกระบวนการเลี้ยงกุ้ง (AS-IS) โดยอาศัยข้อมูลโครงการข่ายกระบวนการการเลี้ยงกุ้งนี้ มีหลักการหรือแนวคิดในการสร้างแบบจำลอง ดังนี้

- การกำหนดลำดับขั้นตอนหรือการเชื่อมต่อกันระหว่างกระบวนการย่อยต่าง ๆ จะเป็นไปตามโครงข่ายในรูปที่ 8.1

- ข้อมูลที่ป้อนเข้า (Input) ได้แก่ เวลาที่ใช้ในการผลิตแต่ละกระบวนการ ซึ่งจะใช้กล่องหรือชุดคำสั่ง Delay แทนในแบบจำลอง พร้อมกำหนดชื่อของกล่องหรือชุดคำสั่งเป็น Process

- เนื่องจากผลลัพธ์ที่สนใจจากแบบจำลองคือเวลารวม (Total Cycle Time) ที่เกิดขึ้นตั้งแต่กระบวนการเตรียมบ่อ ไปจนถึงกระบวนการขยายน้ำกุ้งไปแพ ดังนั้นจึงกำหนดกล่องหรือชุดคำสั่ง Assign ไว้ก่อนหน้ากระบวนการเตรียมบ่อ (Process A) เพื่อเป็นจุดตั้งต้นในการบันทึกเวลาตั้งแต่กระบวนการเตรียมบ่อเป็นต้นไป

- หลังจากกำหนดให้มีการเริ่มบันทึกเวลาตั้งแต่กระบวนการเตรียมบ่อ (Process A) จะต้องกำหนดให้บันทึกค่าของเวลาที่สิ้นสุดกระบวนการขยายน้ำกุ้งไปแพ (Process K) โดยใช้กล่องหรือชุดคำสั่ง Record

- ต้นทุนของแต่ละกระบวนการจะกำหนดให้เป็นตัวแปร (Variable) และในการคำนวณต้นทุนรวม (Total Cost) จะนำต้นทุนของแต่ละกระบวนการคูณกับเวลาที่ใช้ไปในกระบวนการนั้นยกเว้นกระบวนการขอใบ FMD (Process D) และกระบวนการตรวจสอบราคา (Process H) ที่กำหนดให้เป็นต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) ซึ่งในการเก็บรวบรวมข้อมูลของต้นทุนจะใช้แบบสอบถามต้นทุนในการเลี้ยงกุ้ง รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ๗

8.3.3 ข้อมูลที่นำมาใช้ในแบบจำลอง

ข้อมูลที่นำมาป้อนเข้าในแบบจำลอง ได้แก่ ข้อมูลของเวลาที่ใช้ในการผลิตแต่ละกระบวนการ มีหน่วยนับเป็นชั่วโมง (Hours) ซึ่งเป็นเวลาที่รวมรวมจากการสัมภាយลักษณะตัวอย่างกุ้ง และผู้ที่เกี่ยวข้องรวม 32 ราย นำมารวบรวมเป็นการกระจายตัวของข้อมูลเวลาซึ่งมีการแจกแจงแบบ Triangular (TRIA) ในทุกกระบวนการ ผลการวิเคราะห์แสดงดังตารางที่ 8.1

ข้อมูลต่าง ๆ ที่นำป้อนเข้าในแบบจำลอง ประกอบด้วย

- จำนวนรอบการเลี้ยง ในการสร้างแบบจำลองได้กำหนดให้รอบการเลี้ยง เท่ากับ 1 รอบ
- เวลาที่ใช้ในแต่ละกระบวนการ ตั้งแต่กระบวนการเตรียมบ่อ (Process A) จนถึงกระบวนการขยายน้ำกุ้งไปแพ (Process K) หน่วยเป็นชั่วโมง

- ต้นทุนในแต่ละกระบวนการ ต้นทุนในแต่ละกระบวนการตั้งแต่กระบวนการเตรียมบ่อ (Process A) จนถึงกระบวนการขยายน้ำกุ้งไปแพ (Process K) หน่วยเป็นบาทต่อชั่วโมง ดังตารางที่ 8.2

- จำนวนลูกกุ้งเริ่มต้น จำนวนลูกกุ้งเริ่มต้นในกระบวนการเลี้ยงกำหนดให้เท่ากับ 100,000 ตัว
- อัตราการรอคอกงู อัตราการรอคอกงูในระหว่างการเลี้ยงเมื่อเทียบกับอัตราการตายเท่ากับ 80 : 20 (ถ้าเริ่มต้นด้วยลูกกุ้ง 100,000 ตัว จะพบว่าเลี้ยงเติบโตเป็นกุ้งจำนวน 80,000 ตัว)

ตารางที่ 8.1 เวลาที่ใช้ในแต่ละกระบวนการ (ชั่วโมง)

กระบวนการ	เวลาที่ใช้ (ชั่วโมง)
เตรียมบ่อ (A)	TRIA(72, 720, 744)
ติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง (B)	TRIA(48, 150, 168)
ตรวจโรคลูกกุ้งก่อนนำไปเลี้ยง (C)	TRIA(72, 100, 128)
ขอใบ FMD (D)	TRIA(24, 48, 72)
ขายลูกกุ้งไปเลี้ยงในฟาร์มบ่อคิด (E)	TRIA(0.5, 1, 24)
สั่งซื้ออาหารและปัจจัยในการเลี้ยงกุ้ง (F)	TRIA(0.5, 24, 48)
เลี้ยงกุ้ง (G)	TRIA(1440, 2160, 3240)
ตรวจสอบราคา กุ้ง (H)	TRIA(24, 45, 60.5)
ขอใบ MD (I)	TRIA(1, 36, 120)
จับกุ้ง (J)	TRIA(1, 3, 48)
ขายกุ้งไปแพ (K)	TRIA(1, 2, 24)

ตารางที่ 8.2 ต้นทุนในแต่ละกระบวนการ (บาทต่อชั่วโมง)

กระบวนการ	ต้นทุน(บาทต่อชั่วโมง)
เตรียมบ่อ (A)	12.50
ติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง (B)	100.00
ตรวจโรคลูกกุ้งก่อนนำไปเลี้ยง (C)	16.70
ขอใบ FMD (D)	166.70**
ขายลูกกุ้งไปเลี้ยงในฟาร์มบ่อคิด (E)	166.70
สั่งซื้ออาหารและปัจจัยในการเลี้ยงกุ้ง (F)	66.67
เลี้ยงกุ้ง (G)	12.59
ตรวจสอบราคา กุ้ง (H)	100.00**
ขอใบ MD (I)	4.00
จับกุ้ง (J)	500.00
ขายกุ้งไปแพ (K)	200.00

** เป็นต้นทุนคงที่

8.3.4 ค่าต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบจำลอง

การสร้างแบบจำลอง (Simulation Model) นอกจากจะใช้ข้อมูลป้อนเข้าดังที่กล่าวข้างต้นแล้ว ยังจำเป็นต้องกำหนดค่าอื่น ๆ เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองมีความต้องถูกต้องน่าเชื่อถือ และสามารถยอมรับได้ ค่าต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1) ค่าความผิดพลาดที่สามารถยอมรับได้ (Half Width)

ค่าความผิดพลาดที่สามารถยอมรับได้คือ ค่าที่เป็นเกณฑ์ในการยอมรับผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลอง ภายใต้ระดับความเชื่อมั่น 95% (เป็นค่าที่กำหนดในโปรแกรม Arena) ถ้าผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมีค่า Half Width เกินกว่าที่กำหนดไว้ ก็แสดงว่า แบบจำลองที่สร้างขึ้นให้ผลลัพธ์ที่ไม่อธุรในขอบเขตของความเชื่อมั่นที่กำหนด หรือนั่นคือผลลัพธ์ที่ได้ยังไม่น่าเชื่อถือและไม่สามารถยอมรับได้ สำหรับแบบจำลองนี้กำหนดให้ค่า Total Cycle Time มีค่า Half Width ไม่เกิน 7 วัน หรือ 168 ชั่วโมง

ในการลดค่าของ Half Width ให้ลดต่ำลงจนอยู่ภายในขอบเขตของความเชื่อมั่นที่กำหนด สามารถทำได้ 2 วิธี คือ การเพิ่มจำนวนรอบการทำซ้ำ (Number of Replication) ให้มากขึ้น หรือเพิ่มช่วงเวลาของการทำซ้ำในแต่ละรอบ (Replication Length) ให้มากขึ้น หรือใช้ทั้งสองวิธีร่วมกัน

2) ช่วงเวลาของการทำซ้ำในแต่ละรอบ (Replication Length)

การประมวลผลแบบจำลองจะต้องกำหนดช่วงเวลาของการทำซ้ำ (Replication Length) ในการประมวลผลแต่ละรอบ มีจะนั่นการประมวลผลจะดำเนินไปเรื่อยๆ โดยไม่มีจุดสิ้นสุด (Infinite) การกำหนดช่วงเวลาของการทำซ้ำในการประมวลผลแบบจำลองจะกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 5,000 ชั่วโมง ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่การประมวลผลในแต่ละรอบสิ้นสุดลง โดยให้ผลลัพธ์แล้วเสร็จทั้งกระบวนการเดี่ยงกุ้ง ตั้งแต่การเตรียมปอ (Process A) จนเสร็จสิ้นที่การขยี้กุ้งไปแพ (Process K)

3) จำนวนรอบการทำซ้ำในการประมวลผล (Number of Replication)

เพื่อให้ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองสถานการณ์ มีความผิดพลาดที่สามารถยอมรับได้ หรือค่า Half Width ไม่เกิน 168 ชั่วโมง โดยมีช่วงเวลาของการทำซ้ำในแต่ละรอบการประมวลผล (Replication Length) เท่ากับ 5,000 ชั่วโมง จึงต้องกำหนดจำนวนรอบการทำซ้ำ (Number of Replication) ในการประมวลผลให้สอดคล้องกับเงื่อนไขดังกล่าว การกำหนดจำนวนรอบการทำซ้ำทำได้โดยการทดลองกำหนดค่าจำนวนรอบการทำซ้ำเริ่มต้นให้เท่ากับ 1 รอบ จากนั้นทำการประมวลผลแบบจำลองภายใต้ช่วงเวลาในการทำซ้ำ (Replication Length) 5,000 ชั่วโมงต่อรอบ นำผลลัพธ์ที่ได้มาพิจารณาดูว่าค่า Half Width เกิน 168 ชั่วโมงหรือไม่ ถ้าเกินกว่าก็จะต้องทำการกำหนดจำนวนรอบการ

ทำสำหรับเพิ่มขึ้นจนกว่าจะได้ผลลัพธ์ที่มีค่า Half Width ไม่เกิน 168 ชั่วโมง ซึ่งในการทดลองประมวลผลแบบจำลองที่สร้างขึ้น พบว่าจำนวนรอบของการทำสำหรับกับ 31 รอบ

8.3.5 ตรวจสอบ Verification และ Validation

ก่อนนำแบบจำลองสถานการณ์ของกระบวนการเลี้ยงกุ้งที่สร้างขึ้น ไปทำการประมวลผล เพื่อวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการต่างๆ จะต้องตรวจสอบให้มั่นใจว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นมีความถูกต้อง โดยการตรวจสอบแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ขั้นตอนแรก คือ การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง (Verification of the Simulation Model) ขั้นตอนที่ 2 เป็นการเปรียบเทียบแบบจำลองกับสภาพการณ์จริง (Validation of the Simulation Model) (Kelton *et al.*, 2003)

1) การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง (Verification)

การตรวจสอบความถูกต้องของแบบจำลอง สามารถทำได้โดยการกำหนดให้เวลาที่ใช้ในแต่ละกระบวนการเปลี่ยนเป็นค่าคงที่ (Constant) ซึ่งได้จากค่าเฉลี่ยของรูปแบบการแจกแจง (Distribution) ของข้อมูลเวลาที่ใช้ในแต่ละกระบวนการ จากนั้นทำการประมวลผลแบบจำลอง (Run Model) จำนวน 1 ครั้ง นำผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลมาตรวจสอบกับผลลัพธ์จากการคำนวณภายนอกแบบจำลองว่าตรงกันหรือไม่ ถ้าผลลัพธ์ที่ได้ตรงกันแสดงว่า แบบจำลองที่สร้างขึ้นมีความถูกต้อง

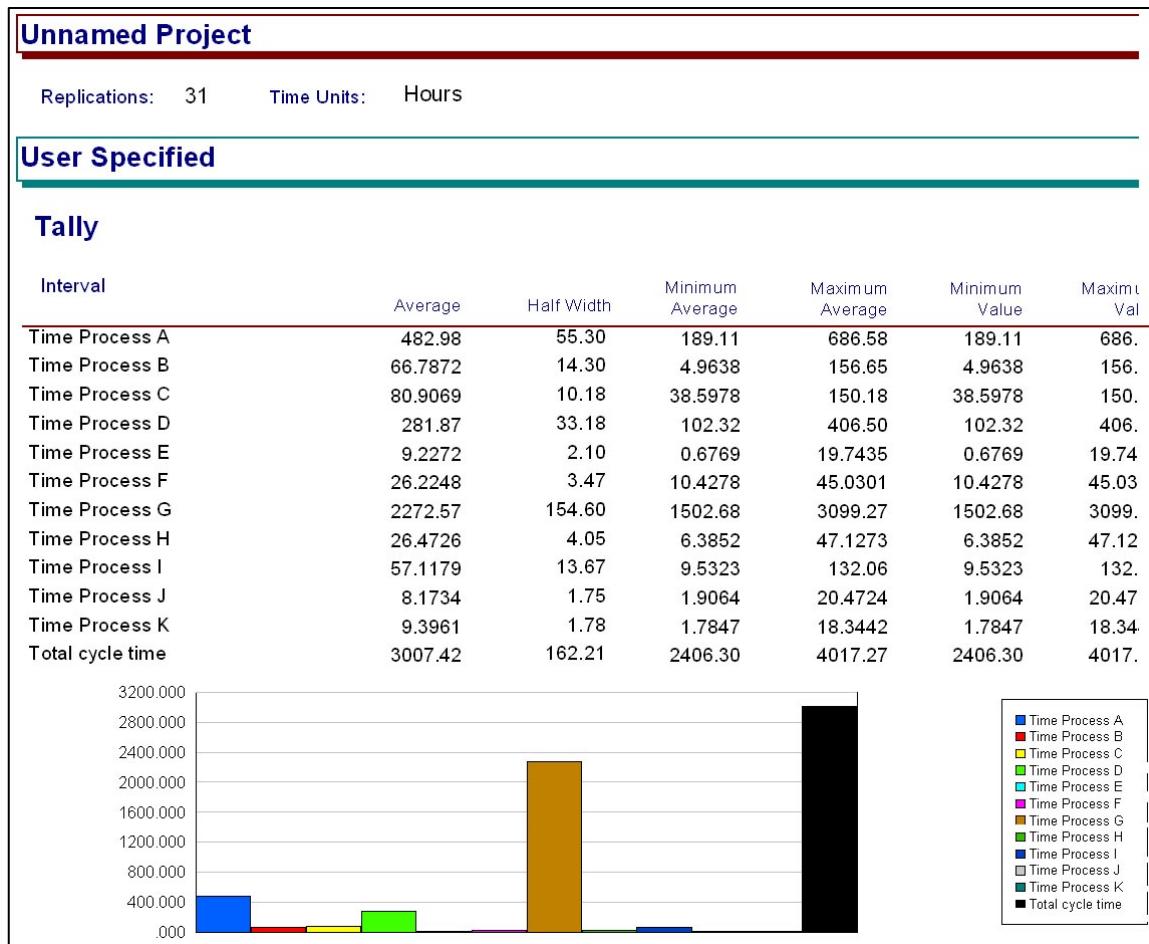
2) การเปรียบเทียบแบบจำลองกับสภาพการณ์จริง (Validation)

การเปรียบเทียบแบบจำลองกับสภาพการณ์จริง คือการนำค่าที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลอง (Run Model) มาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จากการสังเกตหรือเก็บข้อมูลจากสถานการณ์จริง ถ้าค่าที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองรวมกับค่าความคลาดเคลื่อน (Half Width) อยู่ในช่วงของค่าที่ได้จากการสังเกตหรือเก็บข้อมูลจากสถานการณ์จริง แสดงว่าแบบจำลองที่สร้างขึ้นสามารถสะท้อนถึงสภาพการณ์จริงที่เป็นอยู่ได้

8.3.6 ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลอง

ผลลัพธ์ของเวลาที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองในแต่ละกระบวนการ แสดงดัง

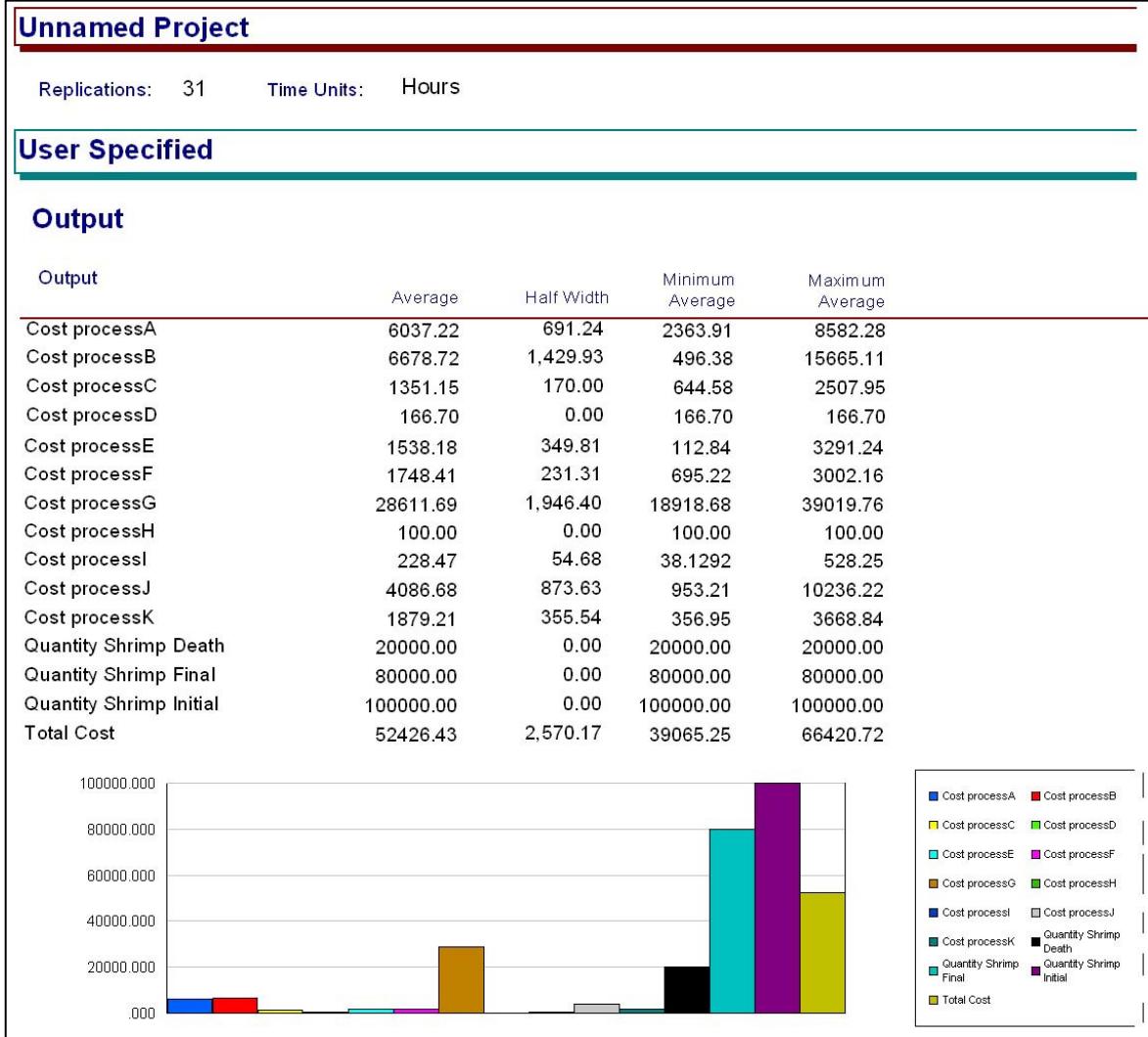
รูปที่ 8.3



รูปที่ 8.3 ค่าเฉลี่ยของเวลาในแต่ละกระบวนการที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลอง

จากรูปที่ 8.3 แสดงถึงผลลัพธ์ของเวลาในแต่ละกระบวนการที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลอง ภายใต้ระดับความเชื่อมั่นที่ 95% ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นค่าเฉลี่ยของเวลาที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการ รวมไปถึงระยะเวลาเฉลี่ยของกระบวนการเรียงกุ้ง (Total Cycle Time) 1 รอบ นอกจากนี้ ผลลัพธ์ที่รายงานออกมายังบอกถึงค่าความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น (Half Width) เวลาเฉลี่ยที่น้อยที่สุด (Minimum Average) และเวลาเฉลี่ยที่มากที่สุด (Maximum Average) ของแต่ละกระบวนการ

สำหรับผลลัพธ์ของต้นทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการแสดงดังรูปที่ 8.4 หลักการคำนวณต้นทุน คือ นำเวลาเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการไปคูณกับต้นทุนต่อหน่วยที่แสดงไว้ในตารางที่ 8.2 จะได้เป็นต้นทุนเฉลี่ยของแต่ละกระบวนการ ยกเว้นกระบวนการขอใบ FMD (Process D) และกระบวนการตรวจสอบราคา (Process H) ที่กำหนดให้เป็นต้นทุนคงที่ จากนั้นกำหนดให้โปรแกรมนำต้นทุนเฉลี่ยในแต่ละกระบวนการรวมกัน ก็จะได้เป็นต้นทุนรวม (Total Cost) ในการเลี้ยงกุ้ง 1 รอบ



รูปที่ 8.4 ต้นทุนเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการ

8.3.7 สรุปผลการประมวลผลแบบจำลองกระบวนการเลี้ยงกุ้งในสภาพปัจจุบัน

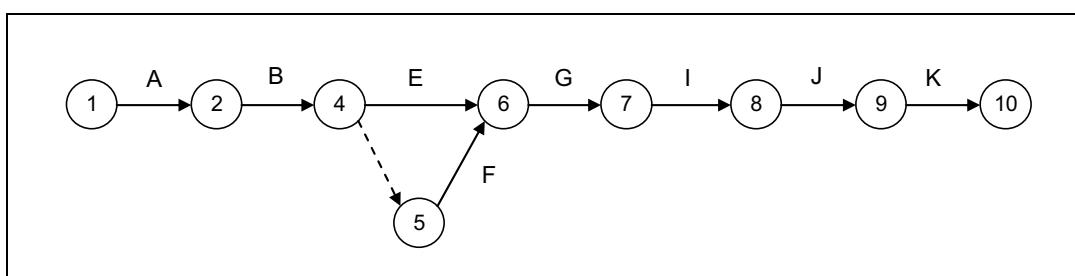
ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลอง พบว่า ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% รอบระยะเวลารวมเฉลี่ย (Average Total Cycle Time) ของกระบวนการเลี้ยงกุ้งตั้งแต่กระบวนการเตรียมบ่อไปจนถึงกระบวนการขยายน้ำ กว่า 3,007.42 ชั่วโมง โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนหรือ Half Width เท่ากับ 162.21 ชั่วโมง สำหรับเวลาเฉลี่ยของแต่ละกระบวนการได้แสดงไว้ในรูปที่ 8.3 เมื่อ

พิจารณาต้นทุนรวมทั้งหมด พบว่ามีต้นทุนเฉลี่ยรวม (Average Total Cost) เท่ากับ 52,426.43 บาท มีค่าความคลาดเคลื่อนหรือ Half Width เท่ากับ 2,570.17 บาท สำหรับต้นทุนเฉลี่ยของแต่ละกระบวนการได้แสดงไว้ในรูปที่ 8.4

8.4 การออกแบบการทดลองเพื่อหาแนวทางการปรับปรุงที่ควรจะเป็น

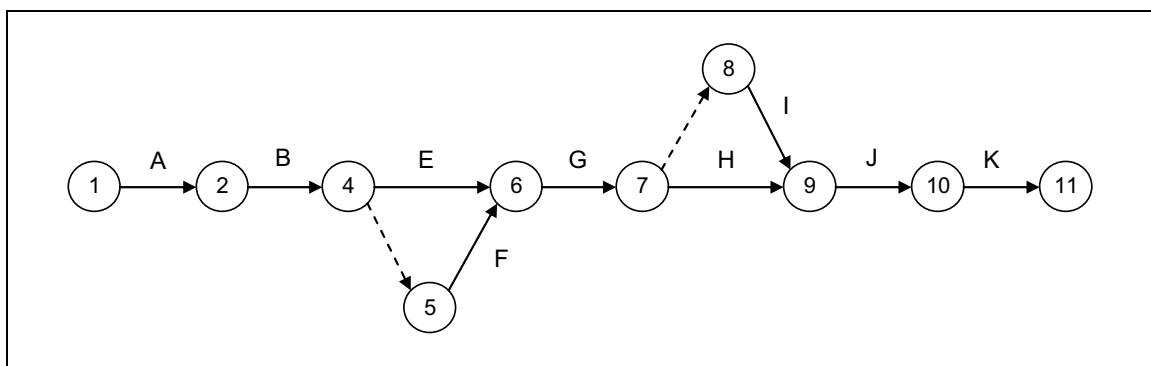
ในการออกแบบการทดลองเพื่อหาแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพด้านรอบระยะเวลารวม (Total Cycle Time) และต้นทุนรวม (Total Cost) ของกระบวนการเลี้ยงกุ้ง จะแบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลอง โดยแนวคิดที่นำมาออกแบบการทดลองมาจากการที่สามารถปรับปรุงในกระบวนการทางธุรกิจเพื่อสร้างอำนาจต่อรองกับผู้ซื้อและเพิ่มความเข้มแข็งทางธุรกิจในรูปแบบการรวมกลุ่มของเกษตรกร ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจในรูปของการรวมกลุ่มกันผลิตของเกษตรกร บ่อเดียว รายละเอียดดังที่ได้กล่าวมาแล้วในหัวข้อ 7.7

การทดลองที่ 1 มีแนวคิดมาจากการทำ Contract Farming โดยการซื้อลูกกุ้งน้ำจืดสามารถลดเวลาที่เกษตรกรแต่ละบ่อเดินทางไปเลือกซื้อลูกกุ้งจากฟาร์มต่าง ๆ และถ้ามีการทำ Supplier Relationship Management (SRM) ที่ดีก็อาจจะต่อรองกับผู้ขายลูกกุ้งในเรื่องการให้บริการตรวจโรคลูกกุ้ง และไม่ต้องรออยู่ใน FMD ซึ่งปัจจุบันส่วนมากจะส่งตามมาให้ในตอนหลัง การทดลองคาดว่าจะมีผลทำให้เวลาที่ใช้ในกระบวนการติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง (B) ลดลงประมาณ 30% และยังทำให้กระบวนการตรวจโรคลูกกุ้งก่อนนำไปเลี้ยง (C) กระบวนการขอใน FMD (D) และกระบวนการตรวจสอบราคา กุ้ง (H) ถูกกำจัดออกไป เนื่องจากได้ตกลงราคา กับผู้ซื้อไว้แล้ว สมมุติฐานของการทดลองที่ 1 คือ ถ้ามีการทำ Contract Farming จะทำให้บางกระบวนการลูกคัดออกไปและช่วยลดเวลาในบางกระบวนการลง อันจะมีผลทำให้ระยะเวลา (Total Cycle Time) และต้นทุนรวม (Total Cost) ของกระบวนการการเลี้ยงกุ้งลดลงด้วย การทดลองที่ 1 สามารถเขียนโครงข่ายของกระบวนการการเลี้ยงกุ้ง ได้ดังรูปที่ 8.5



รูปที่ 8.5 โครงข่ายของกระบวนการการเลี้ยงกุ้งของการทดลองที่ 1

การทดลองที่ 2 มีแนวคิดมาจากเกษตรกรรมกลุ่มกันผลิตแต่ไม่มีการทำ Contract Farming เกษตรจะขายกุ้งเอง รูปแบบก็จะมีการรวมกลุ่มกันซื้อวัตถุดิบ มีการทำ SRM เมื่อทำการทดลองที่ 1 แต่เกษตรจะเลือกผู้รับซื้อกุ้งเอง ซึ่งคาดว่าจะมีผลทำให้เวลาที่ใช้ในกระบวนการติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง (B) ลดลงประมาณ 30% และยังทำให้กระบวนการตรวจสอบโรคลูกกุ้งก่อนนำไปเลี้ยง (C) และกระบวนการขอใบ FMD (D) ลูกตัดออกไป สมมุติฐานของการทดลองที่ 2 คือ ถ้าทำการขายเองจะทำให้บางกระบวนการลูกตัดออกไปและช่วยลดเวลาในบางกระบวนการลง อันจะมีผลทำให้รวม (Total Cycle Time) และต้นทุนรวม (Total Cost) ของกระบวนการ การเลี้ยงกุ้งลดลงด้วย การทดลองที่ 2 ต่างกับการทดลองที่ 1 คือ กระบวนการตรวจสอบราคา กุ้ง (H) ยังคงอยู่ ไม่หายไปเหมือนกับการทดลองที่ 1 การทดลองที่ 2 สามารถเจียนโครงข่ายของกระบวนการ การเลี้ยงกุ้ง ได้ดังรูปที่ 8.6

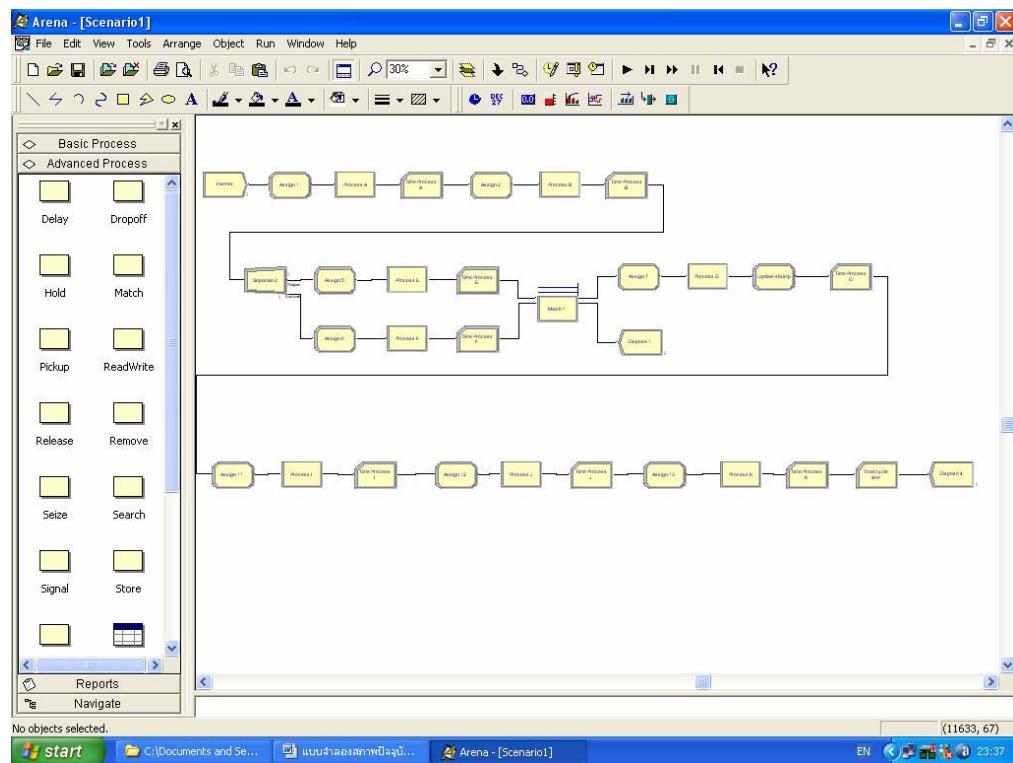


รูปที่ 8.6 โครงข่ายของกระบวนการ การเลี้ยงกุ้งของการทดลองที่ 2

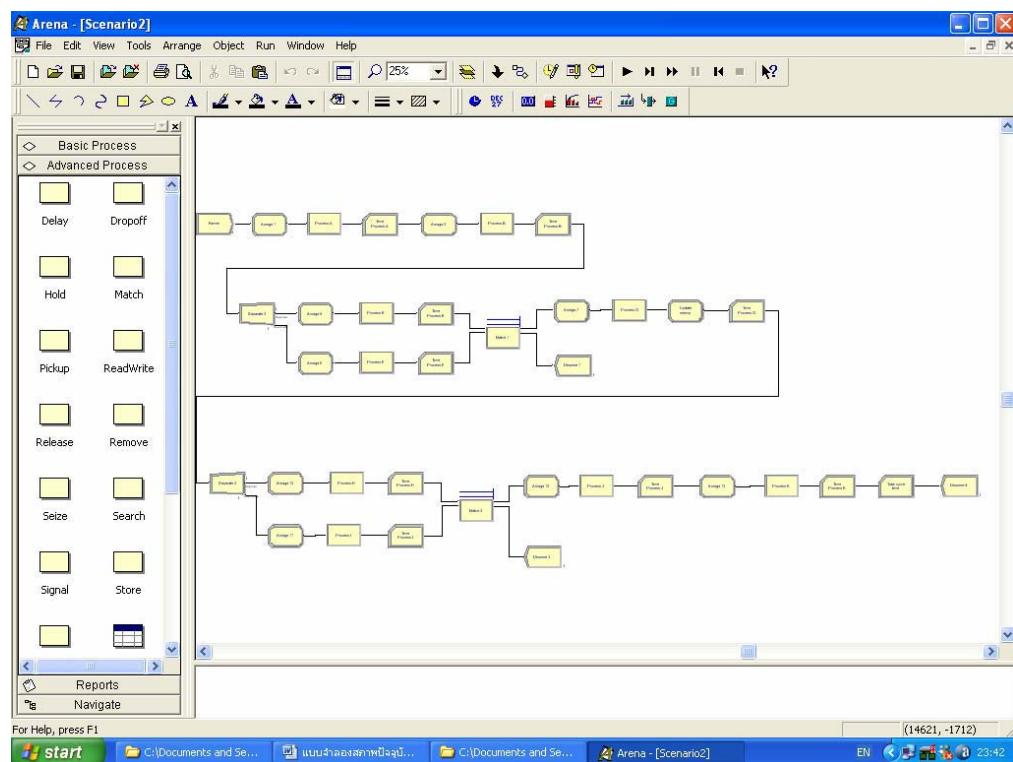
8.4.1 แบบจำลองกระบวนการ การเลี้ยงกุ้งของการทดลองที่ 1 และ การทดลองที่ 2

จากรูปที่ 8.5 แสดงโครงข่ายของกระบวนการ การเลี้ยงกุ้งของการทดลองที่ 1 และรูปที่ 8.6 แสดงโครงข่ายของกระบวนการ การเลี้ยงกุ้งของการทดลองที่ 2 ซึ่งสามารถนำมาใช้ประกอบในการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ ได้ดังรูปที่ 8.7 และ 8.8 ตามลำดับ

หลักการหรือแนวคิดในการสร้างแบบจำลองของการทดลองที่ 1 (Scenario 1) และการทดลองที่ 2 (Scenario 2) รวมทั้งข้อมูลและเงื่อนไขต่างๆที่นำมาใส่ในแบบจำลองทั้งสอง จะเหมือนกับการสร้างแบบจำลองสภาพการณ์ปัจจุบัน (AS-IS) ยกเว้นเวลาที่ใช้ในกระบวนการติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง (B) จะลดลง 30% ตามสมมุติฐานที่ตั้งขึ้น



รูปที่ 8.7 แบบจำลองกระบวนการเลี้ยงกุ้งของการทดลองที่ 1 (Scenario 1)

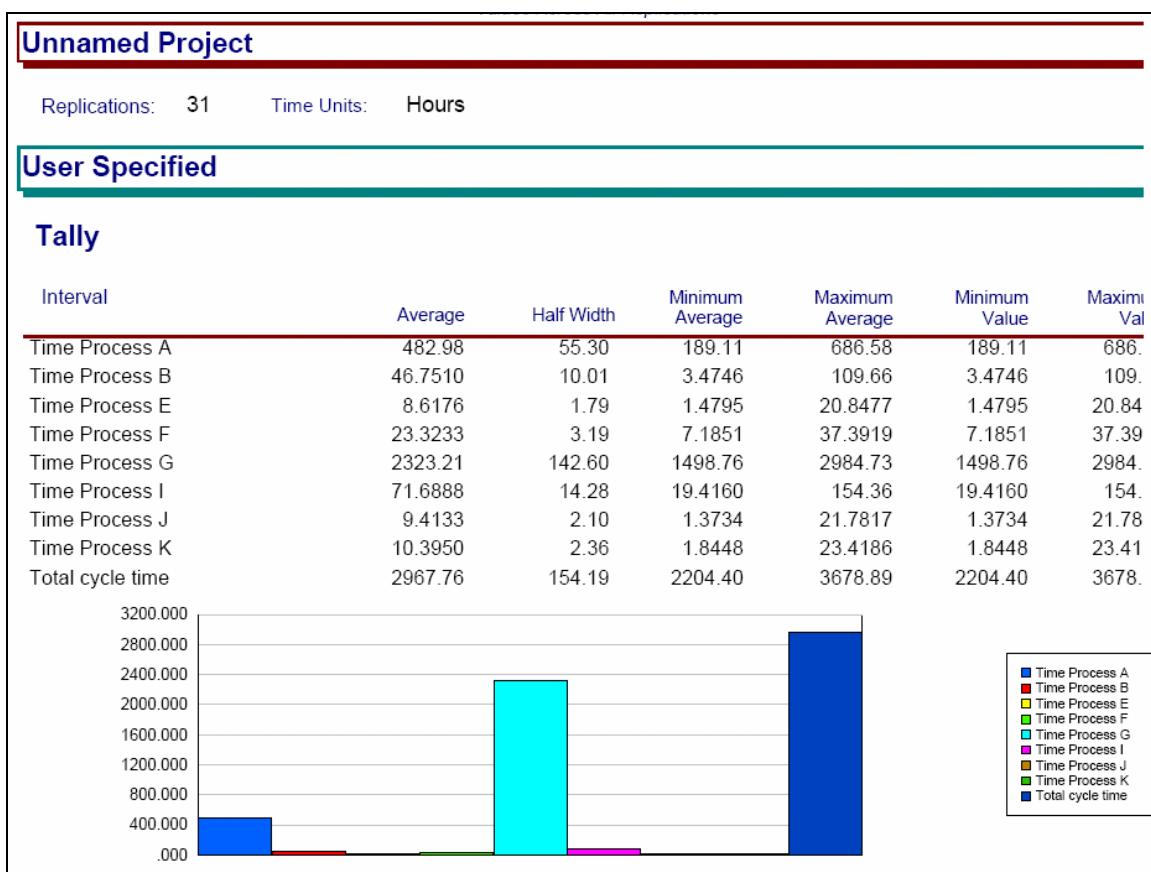


รูปที่ 8.8 แบบจำลองกระบวนการเลี้ยงกุ้งของการทดลองที่ 2 (Scenario 2)

8.4.2 ผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองการทดลองที่ 1 และการทดลองที่ 2

ในการประมวลผลแบบจำลองการทดลองที่ 1 และการทดลองที่ 2 ได้กำหนดให้จำนวนรอบการทำซ้ำ หรือ Number of Replication เท่ากับ 31 รอบ เช่นเดียวกับแบบจำลองสภาพการณ์ปัจจุบัน เพื่อเปรียบเทียบผลลัพธ์ภายใต้สถานการณ์เดียวกัน

ผลลัพธ์ของเวลาที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองการทดลองที่ 1 และการทดลองที่ 2 แสดงดังรูปที่ 8.9 และ 8.10 ตามลำดับ

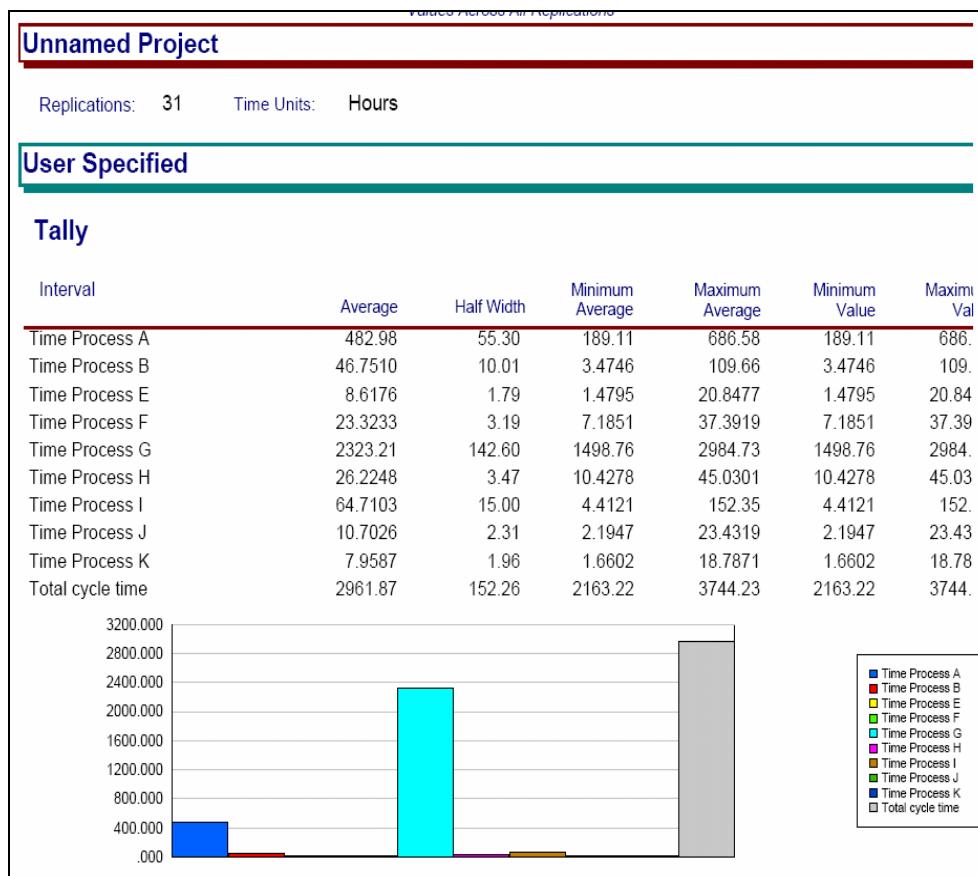


รูปที่ 8.9 ค่าเฉลี่ยของเวลาที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการและเวลารวม (Total Cycle Time) ของ การทดลองที่ 1

จากรูปที่ 8.9 สามารถสรุปผลลัพธ์ของเวลาจากการทดลองที่ 1 เปรียบเทียบกับสภาพการณ์ปัจจุบันได้ดังนี้

- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการเตรียมบ่อ (Time Process A) จะเท่ากับสภาพการณ์ปัจจุบันคือ 482.98 ชั่วโมง

- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง (Time Process B) จะลดลงจาก 66.79 ชั่วโมง เหลือ 46.75 ชั่วโมง เนื่องจากในสมมุติฐานของการทดลองกำหนดให้เวลาของกระบวนการติดต่อซื้อขายลูกกุ้งลดลง 30%
- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการขนย้ายลูกกุ้งไปเลี้ยงในฟาร์มบ่อdin (Time Process E) ลดลง จาก 9.23 ชั่วโมง เหลือ 8.62 ชั่วโมง
- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการสั่งซื้ออาหารและปัจจัยในการเลี้ยงกุ้ง (Time Process F) ลดลง จาก 26.22 ชั่วโมง เหลือ 23.32 ชั่วโมง
- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการการเลี้ยงกุ้ง (Time Process G) เพิ่มขึ้นจาก 2,272.57 ชั่วโมง เป็น 2,323.21 ชั่วโมง
- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการขอใบ MD (Time Process I) เพิ่มขึ้นจาก 57.12 ชั่วโมง เป็น 71.69 ชั่วโมง
- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการจับกุ้ง (Time Process J) เพิ่มขึ้นจาก 8.17 ชั่วโมง เป็น 9.41 ชั่วโมง
- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการขนย้ายกุ้งไปแพ (Time Process K) เพิ่มขึ้นจาก 9.40 ชั่วโมง เป็น 10.40 ชั่วโมง
- เวลารวมเฉลี่ยทั้งกระบวนการ (Total Cycle Time) ลดลงจาก 3,007.42 ชั่วโมง เป็น 2,967.76 ชั่วโมง



รูปที่ 8.10 ค่าเฉลี่ยของเวลาที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการและเวลารวม (Total Cycle Time) ของการทัดลองที่ 2

จากรูปที่ 8.10 สามารถสรุปผลลัพธ์ของเวลาจากการทัดลองที่ 2 เปรียบเทียบกับสถานการณ์ปัจจุบันและการทัดลองที่ 1 ได้ดังนี้

- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการเตรียมบ่อ (Time Process A) จะเท่ากับสภาพการณ์ปัจจุบันและการทัดลองที่ 1 คือ 482.98 ชั่วโมง
- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง (Time Process B) จะลดลงจาก 66.79 ชั่วโมงเหลือ 46.75 ชั่วโมง ซึ่งเท่ากับการทัดลองที่ 1
- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการขยี้ลูกกุ้งไปเลี้ยงในฟาร์มบ่อ din (Time Process E) ลดลงจาก 9.23 ชั่วโมงเหลือ 8.62 ชั่วโมง ซึ่งเท่ากับการทัดลองที่ 1
- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการสั่งซื้ออาหารและปัจจัยในการเลี้ยงกุ้ง (Time Process F) ลดลงจาก 26.22 ชั่วโมงเหลือ 23.32 ชั่วโมง ซึ่งเท่ากับการทัดลองที่ 1

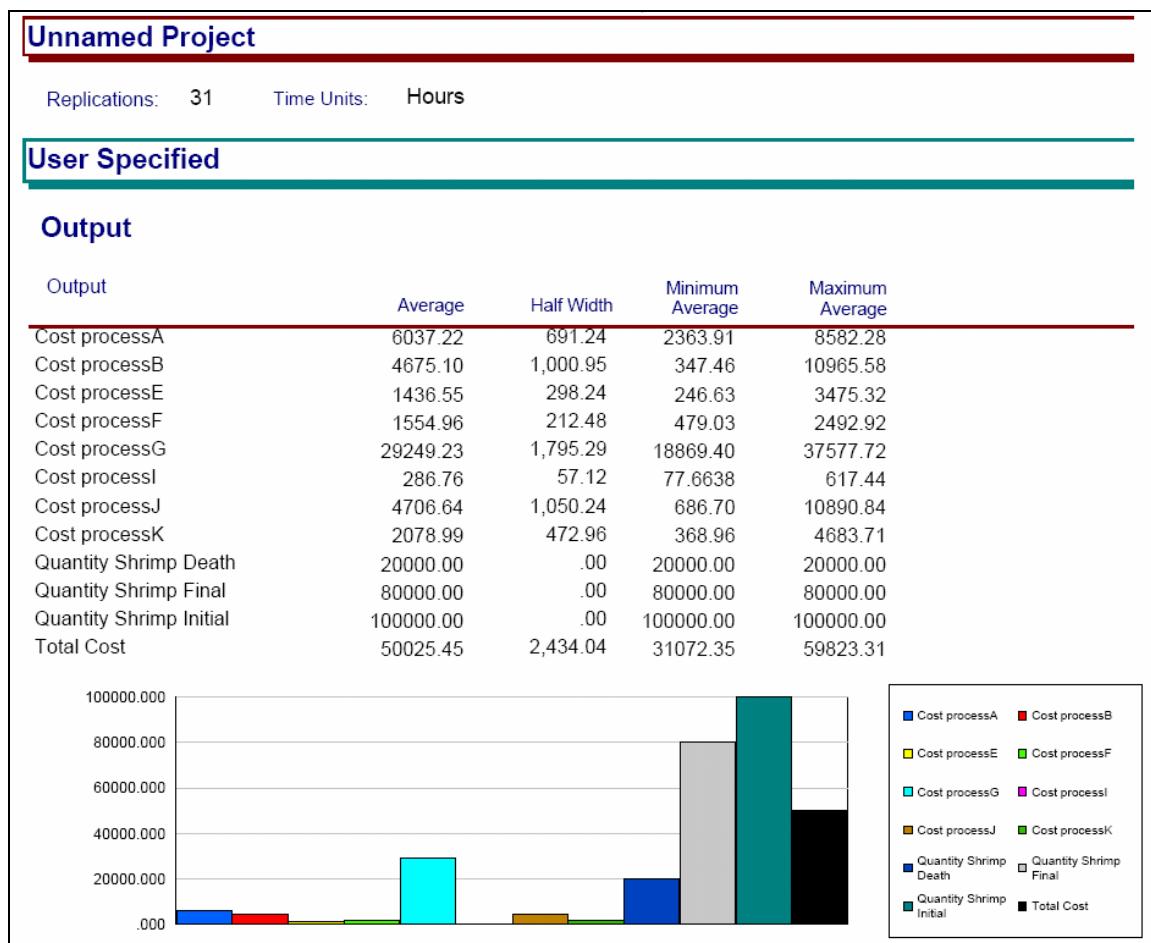
- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการการเลี้ยงกุ้ง (Time Process G) เพิ่มขึ้นจาก 2,272.57 ชั่วโมง เป็น 2,323.21 ชั่วโมง ซึ่งเท่ากับการทดลองที่ 1
- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการตรวจสอบราคา กุ้ง (Time Process H) ลดลงจาก 26.47 ชั่วโมง เป็น 26.22 ชั่วโมง
- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการขอใบ MD (Time Process I) เพิ่มขึ้นเป็น 64.71 ชั่วโมง เมื่อเทียบกับสภาพการณ์ปัจจุบัน (57.12 ชั่วโมง) แต่ลดลงเมื่อเทียบกับการทดลองที่ 1 (71.69 ชั่วโมง)
- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการจับกุ้ง (Time Process J) เพิ่มขึ้นเป็น 10.70 ชั่วโมง เมื่อเทียบกับสภาพการณ์ปัจจุบัน (8.17 ชั่วโมง) และกับการทดลองที่ 1 (9.41 ชั่วโมง)
- เวลาเฉลี่ยในกระบวนการขนย้ายกุ้ง ไปแพ (Time Process K) ลดลงเป็น 7.96 ชั่วโมง เมื่อเทียบกับสภาพการณ์ปัจจุบัน (9.40 ชั่วโมง) และกับการทดลองที่ 1 (10.40 ชั่วโมง)
- เวลารวมเฉลี่ยทั้งกระบวนการ (Total Cycle Time) ลดลงเป็น 2,961.87 ชั่วโมง เมื่อเทียบกับสภาพการณ์ปัจจุบัน (3,007.42 ชั่วโมง) และใกล้เคียงกับการทดลองที่ 1 (2,967.76 ชั่วโมง)

ผลลัพธ์ของเวลาเฉลี่ยในแต่ละกระบวนการของสภาพการณ์ปัจจุบันและการทดลองทั้งสองแสดงในตารางที่ 8.3

ตารางที่ 8.3 การเปรียบเทียบเวลาเฉลี่ยในแต่ละกระบวนการ

กระบวนการ	เวลาเฉลี่ยในแต่ละกระบวนการ (ชั่วโมง)		
	ปัจจุบัน	การทดลองที่ 1	การทดลองที่ 2
เตรียมบ่อ (A)	482.98	482.98	482.98
ติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง (B)	66.79	46.75	46.75
ตรวจสอบลูกกุ้งก่อนนำ ไปเลี้ยง (C)	80.91	-	-
ขอใบ FMD (D)	281.87	-	-
ขนย้ายลูกกุ้ง ไปเลี้ยง ในฟาร์มบ่อคืน (E)	9.23	8.62	8.62
สั่งซื้ออาหารและปัจจัยในการเลี้ยงกุ้ง (F)	26.22	23.32	23.32
เลี้ยงกุ้ง (G)	2,272.57	2,323.21	2,323.21
ตรวจสอบราคา กุ้ง (H)	26.47	-	26.22
ขอใบ MD (I)	57.12	71.69	64.71
จับกุ้ง (J)	8.17	9.41	10.70
ขนย้ายกุ้ง ไปแพ (K)	9.40	10.40	7.96
เวลารวม (Total Cycle Time)	3,007.42	2,967.76	2,961.87

ผลลัพธ์ของต้นทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการและต้นทุนรวมของกระบวนการ (Total Cost) ของการทดลองที่ 1 และการทดลองที่ 2 แสดงดังรูปที่ 8.11 และ 8.12 ตามลำดับ

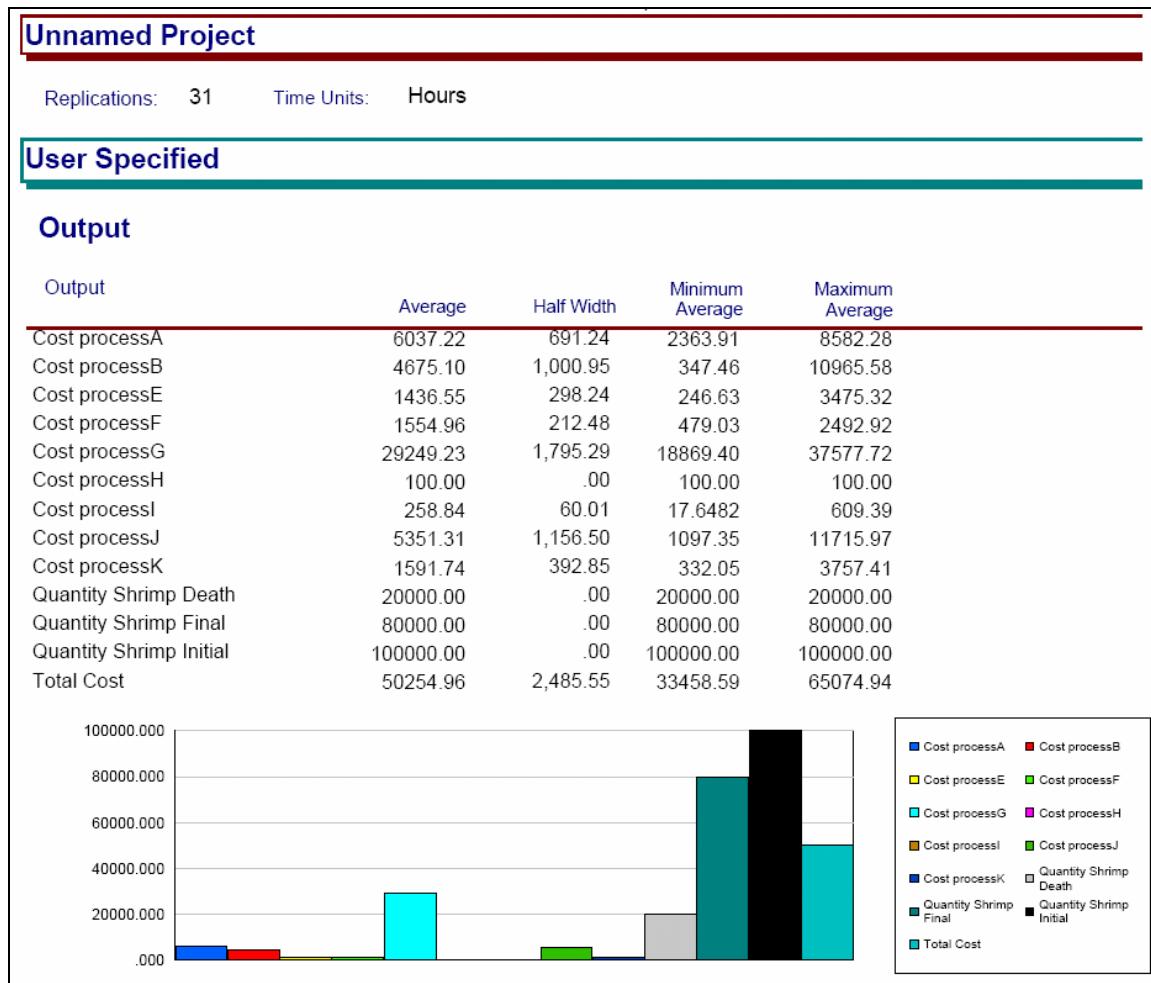


รูปที่ 8.11 ต้นทุนเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการของการทดลองที่ 1

จากรูปที่ 8.11 สามารถสรุปผลลัพธ์ของต้นทุนจากการทดลองที่ 1 เปรียบเทียบกับสภาพการณ์ปัจจุบันได้ดังนี้

- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการเตรียมบ่อ (Cost Process A) จะเท่ากับสภาพการณ์ปัจจุบันคือ 6,037.22 บาท
- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง (Cost Process B) จะลดลงจาก 6,678.72 บาท เหลือ 4,675.10 บาท
- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการขย้ำลูกกุ้งไปเลี้ยงในฟาร์มน้ำดิน (Cost Process E) ลดลงจาก 1,538.18 บาท เหลือ 1,436.55 บาท

- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการสั่งซื้ออาหารและปัจจัยในการเลี้ยงกุ้ง (Cost Process F) ลดลงจาก 1,748.47 บาท เหลือ 1,554.96 บาท
- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการเลี้ยงกุ้ง (Cost Process G) เพิ่มขึ้นจาก 28,611.69 บาท เป็น 29,249.23 บาท
- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการขอใบ MD (Cost Process I) เพิ่มขึ้นจาก 228.47 บาท เป็น 286.76 บาท
- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการจับกุ้ง (Cost Process J) เพิ่มขึ้นจาก 4,086.68 บาท เป็น 4,706.64 บาท
- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการขันข้ายกุ้งไปแพ (Cost Process K) เพิ่มขึ้นจาก 1,879.21 บาท เป็น 2,078.99 บาท
- ต้นทุนรวมเฉลี่ยทั้งกระบวนการ (Total Cost) ลดลงจาก 52,426.43 บาท เหลือ 50,025.45 บาท



รูปที่ 8.12 ต้นทุนเฉลี่ยที่เกิดขึ้นในแต่ละกระบวนการของการทดลองที่ 2

จากรูปที่ 8.12 สามารถสรุปผลลัพธ์ของต้นทุนจากการทดลองที่ 2 เปรียบเทียบกับสภาพการณ์ปัจจุบันและการทดลองที่ 1 ได้ดังนี้

- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการเตรียมบ่อ (Cost Process A) จะเท่ากับสภาพการณ์ปัจจุบัน และการทดลองที่ 1 คือ 6,037.22 บาท
- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการติดต่อชือขายลูกกุ้ง (Cost Process B) จะลดลงจาก 6,678.72 บาท เหลือ 4,675.10 บาท เมื่อเทียบกับสภาพการณ์ปัจจุบัน ซึ่งเท่ากับการทดลองที่ 1
- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการขยำลูกกุ้งไปเลี้ยงในฟาร์มบ่อคิน (Cost Process E) ลดลง จาก 1,538.18 บาท เหลือ 1,436.55 บาท เมื่อเทียบกับสภาพการณ์ปัจจุบันซึ่งเท่ากับการทดลองที่ 1
- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการสั่งซื้ออาหารและปัจจัยในการเลี้ยงกุ้ง (Cost Process F) ลดลง จาก 1,748.47 บาท เหลือ 1,554.96 บาท เมื่อเทียบกับสภาพการณ์ปัจจุบัน ซึ่งเท่ากับการทดลองที่ 1
- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการเลี้ยงกุ้ง (Cost Process G) เพิ่มขึ้นจาก 28,611.69 บาท เป็น 29,249.23 บาท เมื่อเทียบกับสภาพการณ์ปัจจุบัน ซึ่งเท่ากับการทดลองที่ 1
- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการตรวจสอบราคา กุ้ง (Cost Process H) คงที่เท่ากับ 100 บาท เมื่อเทียบกับสภาพการณ์ปัจจุบัน
- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการขอใบ MD (Cost Process I) เพิ่มขึ้นเป็น 258.84 บาท เมื่อเทียบกับสภาพการณ์ปัจจุบัน (228.47 บาท) และลดลงเมื่อเทียบกับการทดลองที่ 1 (286.76 บาท)
- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการจับกุ้ง (Cost Process J) เพิ่มขึ้นเป็น 5,351.31 บาท เมื่อเทียบกับสภาพการณ์ปัจจุบัน (4,086.68 บาท) และกับการทดลองที่ 1 (4,706.64 บาท)
- ต้นทุนเฉลี่ยของกระบวนการขยำกุ้งไปแพ (Cost Process K) ลดลงเป็น 1,591.74 บาท เมื่อเทียบกับสภาพการณ์ปัจจุบัน (1,879.21 บาท) และกับการทดลองที่ 1 (2,078.99 บาท)
- ต้นทุนรวมเฉลี่ยทั้งกระบวนการ (Total Cost) ลดลงเป็น 50,254.96 บาท เมื่อเทียบกับสภาพการณ์ปัจจุบัน (52,426.43 บาท) และใกล้เคียงกับการทดลองที่ 1 (50,025.45 บาท)

ผลลัพธ์ของต้นทุนเฉลี่ยในแต่ละกระบวนการของสภาพการณ์ปัจจุบันและการทดลองทั้งสอง แสดงในตารางที่ 8.4

ตารางที่ 8.4 การเปรียบเทียบต้นทุนเฉลี่ยในแต่ละกระบวนการ

กระบวนการ	ต้นทุนเฉลี่ยในแต่ละกระบวนการ (บาท)		
	ปัจจุบัน	การทดลองที่ 1	การทดลองที่ 2
เตรียมบ่อ (A)	6,037.22	6,037.22	6,037.22
ติดต่อซื้อขายลูกกุ้ง (B)	6,678.72	4,675.10	4,675.10
ตรวจโรคลูกกุ้งก่อนนำไปเลี้ยง (C)	1,351.15	-	-
ขอใบ FMD (D)	166.70	-	-
ขันข้ายลูกกุ้งไปเลี้ยงในฟาร์มบ่ออดิน (E)	1,538.18	1,436.55	1,436.55
สั่งซื้ออาหารและปัจจัยในการเลี้ยงกุ้ง (F)	1,748.41	1,554.96	1,554.96
เลี้ยงกุ้ง (G)	28,611.69	29,249.23	29,249.23
ตรวจสอบราคากุ้ง (H)	100.00	-	100.00
ขอใบ MD (I)	228.47	286.76	258.84
จับกุ้ง (J)	4,086.68	4,706.64	5,351.31
ขันข้ายกุ้งไปแพ (K)	1,879.21	2,078.99	1,591.74
ต้นทุนรวม (Total Cost)	52,426.43	50,025.45	50,254.96

จากผลการทดลองพบว่าการรวมกลุ่มของเกษตรกรจะช่วยลดเวลาในการส่งมอบและต้นทุนลงได้

- หากเกษตรกรมีการรวมกลุ่มกันในรูปแบบของสหกรณ์ (การทดลองที่ 1) จะทำให้เวลารวมลดลง 1.32% และต้นทุนรวมลดลง 4.58 %
- หากเกษตรกรมีการรวมกลุ่มกันในรูปแบบอื่น ๆ เช่นชุมชน (การทดลองที่ 2) จะทำให้เวลารวมลดลง 1.51% และต้นทุนรวมลดลง 4.14 %

อย่างไรก็ตามจะพบว่าการทดลองที่ 1 มีความเหมาะสมมากกว่า เนื่องจากในทางปฏิบัติขั้นตอนต่าง ๆ ได้ถูกลดลงจากการทำ Contract Farming ได้แก่ เวลาในการติดต่อซื้อขายลูกกุ้งลดลง 30% และกระบวนการตรวจโรคลูกกุ้งก่อนนำไปเลี้ยง (C) กระบวนการขอใบ FMD (D) และกระบวนการตรวจสอบราคากุ้ง (H) จะถูกตัดออกไป เนื่องจากสหกรณ์จะผู้เข้ามารับผิดชอบดำเนินการในกระบวนการดังกล่าวแทนเกษตรกร

บทที่ 9

สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

9.1 สรุปผลการวิจัย

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาโครงสร้างของกระบวนการทางธุรกิจหลักของอุตสาหกรรมกุ้งขาว สำรวจปัญหาและอุปสรรคในการจัดการโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาวในสภาพปัจจุบัน โดยเน้นที่พันธมิตรทางธุรกิจระหว่างเกษตรกรผู้เลี้ยง (บ่อเดิน) โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น เพื่อการส่งออก ซึ่งมีขอบเขตการศึกษาเฉพาะในพื้นที่ จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และสมุทรสาคร ในการดำเนินงานวิจัยนี้คณะผู้วิจัยเริ่มต้นศึกษาวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและวางแผนการดำเนินงานวิจัย จากนั้นในบทที่ 4 ของงานวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงสภาพปัจจุบันของอุตสาหกรรมกุ้งขาว (AS-IS) ตั้งแต่การเพาะเลี้ยงลูกกุ้ง กระบวนการเลี้ยงกุ้ง กระบวนการแปรรูป การติดต่อซื้อขายวัตถุติด ด้วยการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ฟาร์ม Hatchery ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง เกษตรกร (บ่อเดิน) โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น แพ/ฟ่องค้านกลาง และหน่วยงานภาครัฐและเอกชนต่าง ๆ เช่น กรมประมง สมาคมแห่งอุตสาหกรรมประมงไทย ตลาดกลางทะเลไทย ชมรมและสหกรณ์ผู้เลี้ยงกุ้ง เป็นต้น เพื่อให้เกิดความเข้าใจถึงโครงสร้างของกระบวนการทางธุรกิจหลักของอุตสาหกรรมกุ้งขาว การเขื่อมโยงของข้อมูลและการให้ผลของสินค้าระหว่างคู่ค้า/พันธมิตรต่าง ๆ ที่อยู่ในโซ่อุปทาน โดยในงานวิจัยได้นำผังก้างปลาและเทคนิค SWOT Analysis มาใช้ร่วมในการวิเคราะห์ให้เห็นถึงสภาพปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และประเมินศักยภาพของโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาว

ในบทที่ 5 ของงานวิจัยนี้ได้พัฒนาแบบประเมิน Quick Scan จำนวน 5 ชุด สำหรับฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง เกษตรกร โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น โรงงานอาหารกุ้ง และหน่วยงานภาครัฐ (แบบประเมิน ก ถึง จ รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ก) เพื่อใช้ในการศึกษาและวิเคราะห์ปัญหาในโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมกุ้งขาว โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะตรวจสอบปัญหาในการดำเนินงานระหว่างคู่ค้าและจำแนกปัญหาตามแหล่งความไม่แน่นอนออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดหา (Supply Side) ด้านกระบวนการ (Process Side) ด้านความต้องการ (Demand Side) และด้านการควบคุม (Control Side) เพื่อชี้ให้เห็นปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างคู่ค้าว่าเกิดขึ้นที่จุดใด และในกระบวนการใดที่ก่อให้เกิดปัญหาหรือความล่าช้าภายในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาว ผลจากวิเคราะห์ข้อมูลการศึกษา ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง 4 ราย เกษตรกร 95 ราย โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น 13 ราย โรงงานอาหารกุ้ง 8 ราย และหน่วยงานภาครัฐ 11 ราย สรุปได้ดังนี้

- ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งระบุว่าซึ่งมีปัญหาในส่วนของการดำเนินธุรกิจที่ภาครัฐเข้ามามีส่วนเกี่ยวข้อง
- เกษตรกรระบุว่าซึ่งขาดการวางแผนการเลี้ยงร่วมกับฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง และการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างเกษตรกรกับผู้ซื้อ (พ่อค้าคนกลาง หรือโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น) มาใช้ประโยชน์ในการตัดสินใจในการเลี้ยงกุ้ง
- เกษตรกรระบุว่าการกำหนดมาตรฐานการเลี้ยงในลักษณะ CoC สามารถนำมาใช้ในการปฏิบัติงานจริงในปัจจุบันได้ในระดับน้อย นอกจากนี้ยังระบุว่าหน่วยงานภาครัฐยังเข้ามามีส่วนรู้สึกต่าง ๆ ในด้านการเลี้ยงกับเกษตรกรในระดับน้อย
- เกษตรกรระบุว่าซึ่งขาดความช่วยเหลือจากภาครัฐในด้านการลงทุน การประกันราคา และการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารของอุตสาหกรรมกุ้งผ่านสื่อต่าง ๆ ที่ชัดเจนและเป็นรูปธรรม
- ภาครัฐระบุว่าการรวมกลุ่มของเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งยังอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง และการมีติดต่อไทยเป็นตัวติดต่อในการซื้อขายกุ้งเพียงแห่งเดียวซึ่งไม่เพียงพอ

ในบทที่ 6 ของงานวิจัยนี้ได้นำการวิเคราะห์สายธารคุณค่า (Value Stream Mapping: VSM) เข้ามาช่วยในการระบุว่ากิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่ขั้นตอนการเตรียมปอเพื่อเลี้ยงกุ้งจนกระทั่งถึงกระบวนการขันยำผลิตภัณฑ์ไปยังท่าเรือเพื่อส่งออกว่ากิจกรรมใดเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าเพิ่ม (VA) กิจกรรมที่จำเป็นแต่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NVA) และกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าเพิ่ม (NVA) โดยสร้างแผนภาพกระบวนการผลิตจำแนกตามกิจกรรม (Process Activity Mapping) และอาศัยเทคนิคการวิเคราะห์ของ PERT เข้ามาช่วยในการคำนวณเวลาที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมของกระบวนการข้างต้น ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกรจำนวน 32 รายในพื้นที่ศึกษาพบว่ามีกิจกรรมที่เป็น NVA สูงถึง 37.29 % แนวทางหนึ่งที่สามารถปรับลดเวลาของกิจกรรมเหล่านี้ลงได้แก่ ขั้นตอนการรออนุมัติเอกสารขอใบกำกับลูกพันธุ์ (FMD) และการรออนุมัติเอกสารใบกำกับการจำหน่ายสัตว์น้ำ (MD) และขั้นตอนของการส่งออกสินค้าแปรรูปของโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นที่จะต้องยื่นขอใน Health Certification จากกรมประมง

จากนั้นคณะผู้วิจัยได้จัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนรวมทั้งผู้ประกอบการที่อยู่ในโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมกุ้งขาว เพื่อระดมสมองหาแนวทางการประยุกต์ใช้ระบบการบริหารห่วงโซ่อุปทานกับอุตสาหกรรมกุ้งขาวให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน รวมทั้งเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการออกแบบและปรับปรุงกระบวนการทางธุรกิจของอุตสาหกรรมกุ้งขาว ซึ่งประเด็นต่าง ๆ ที่รวมรวมได้จากการสัมมนาเชิงปฏิบัติการนี้ได้นำไปใช้ในการออกแบบกระบวนการทางธุรกิจและจัดทำข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงประสิทธิภาพของโซ่อุปทานในงานวิจัยนี้

ในบทที่ 7 ของงานวิจัยนี้ได้ทำการออกแบบกระบวนการธุรกิจเพื่อให้เกิดความเข้าใจและมองเห็นภาพโครงสร้างของโซ่อุปทาน และการไหลของข้อมูลและวัตถุคุณภาพห่วงโซ่ค้าภายในโซ่อุปทาน โดยวิเคราะห์กระบวนการในสภาพปัจจุบัน (AS-IS) และออกแบบกระบวนการที่ควรจะเป็น (TO-BE) ด้วยเครื่องมือ IDEF0 (Integration Definition for Function Modeling) ซึ่งใช้สร้างแผนภาพกระบวนการทางธุรกิจที่บ่งชี้การดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของการทำงานในแต่ละกิจกรรมทั้งหมดที่มีในรูปของปัจจัยนำเข้า (Input) ตัวควบคุม (Control) ตัวขับเคลื่อน (Mechanism) และผลลัพธ์ (Output) ทั้งนี้ในงานวิจัยได้มุ่งศึกษาในกระบวนการเลี้ยงกุ้งของเกษตรกร (บ่อคิน) เป็นหลัก ซึ่งผลจากการศึกษาและการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ได้ชี้ให้เห็นว่าแนวทางในการออกแบบกระบวนการทางธุรกิจที่มีประสิทธิภาพแก่เกษตรกรและโซ่อุปทานแนวทางหนึ่งคือการรวมกลุ่มของเกษตรกรเพื่อการผลิต เนื่องจากการรวมกลุ่มกันผลิตนั้นจะสามารถสร้างอำนาจต่อรองกับทางผู้ซื้อและนำไปสู่การปรับปรุงกระบวนการต่าง ๆ ในโซ่อุปทานทั้งในด้านการรวมวัตถุคุณ ด้านการจัดการข้อมูล ด้านการวางแผนการผลิต และด้านการควบคุมคุณภาพของวัตถุคุณ ซึ่งรูปแบบการรวมกลุ่มของเกษตรกรที่เป็นไปได้จะอยู่ในรูปของชุมชนหรือสหกรณ์ เป็นต้น

ในบทที่ 8 ของงานวิจัยนี้ได้นำเทคนิคของการจำลองสถานการณ์ (Simulation) มาช่วยในการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน (AS-IS) ของกระบวนการเลี้ยงกุ้ง และเสนอทางเลือก (Scenarios) ในการปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการ 2 แนวทาง คือ (1) การรวมกลุ่มกันผลิตของเกษตรกรในรูปแบบของสหกรณ์ และ (2) การรวมกลุ่มกันผลิตในรูปแบบอื่น ๆ เช่นชุมชน โดยมีดังนี้ วัดประสิทธิภาพของกระบวนการในด้านเวลาและต้นทุนของการเลี้ยงกุ้ง ผลจากการจำลองพบว่าทางเลือกที่ 1 คือการรวมกลุ่มกันผลิตของเกษตรกรในรูปแบบของสหกรณ์มีความเหมาะสมมากกว่า โดยจะทำให้เวลารวมของการเลี้ยงลดลง 1.32 % และต้นทุนการเลี้ยงรวมลดลง 4.58 % สำหรับการเลี้ยงกุ้งขนาด 80 ถึง 100 ตัวต่อโกลิกรัม

9.2 การเชื่อมโยงกันระหว่างเกษตรกรและคุ้ค้าภายในโซ่อุปทาน

ผลสรุปจากการวิจัยนี้สามารถสรุปประเด็นความเชื่อมโยงระหว่างเกษตรกรและคุ้ค้าภายในโซ่อุปทาน รวมทั้งปัญหาและอุปสรรคที่พบ ได้ดังนี้

9.2.1 เกษตรกร (บ่อคิน) และ ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง

ฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งมีหน้าที่เป็นผู้จัดหาวัตถุคุณภาพในการผลิต (Supplier) ให้กับเกษตรกร (บ่อคิน) ซึ่งพบว่าจะมีการติดต่อกันเฉพาะเมื่อซื้อยาลูกกุ้ง โดยส่วนใหญ่จะใช้โทรศัพท์เป็นเครื่องมือสื่อสารในการสอบถามปริมาณลูกกุ้งและกำหนดวันซื้อลูกกุ้งเท่านั้น จึงเห็นได้ว่าระหว่างคุ้ค้านี้ยังขาดการเชื่อมโยงในส่วนของการวางแผนการผลิตร่วมกัน ขาดข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิตเพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเลี้ยงร่วมกัน ขาดความเชื่อใจกันระหว่างคุ้ค้า โดยที่เกษตรกรมีความไม่เชื่อใจในข้อมูลที่

ได้รับจากฟาร์มอนุบาลลูกกุ้ง เช่น ข้อมูลของพ่อแม่พันธุ์ เป็นต้น ปริมาณความต้องการลูกกุ้งของเกษตรกรแต่ละรายมีไม่มากพอที่จะต่อรองในด้านราคา การติดต่อซื้อลูกกุ้งจึงมักผ่านพ่อค้าคนกลาง เพราะสะดวกและลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาของเกษตรกรลง

9.2.2 เกษตรกร (บ่อคิน) และ โรงงานอาหารกุ้ง

โรงงานอาหารกุ้งมีหน้าที่เป็นผู้จัดหาวัตถุคุณภาพในการผลิต (Supplier) ให้กับเกษตรกร (บ่อคิน) โดยผ่านตัวแทนจำหน่ายซึ่งเป็นร้านขายอาหารสัตว์ในชุมชน นอกจากนี้ตัวแทนจำหน่ายอาหารยังทำหน้าที่ในการให้ความรู้และคำปรึกษาทางด้านการเลี้ยงในเชิงวิชาการแก่เกษตรกรด้วย โดยพบว่าเกษตรกรจะติดต่อซื้ออาหารกุ้งจากตัวแทนจำหน่ายเมื่อต้องการใช้เลี้ยงกุ้งเท่านั้น และพบว่าการติดต่อซื้อขายจะอยู่ในรูปของการให้เครดิต จึงส่งผลให้ต้นทุนการเลี้ยงของเกษตรกรสูงขึ้นและก่อให้เกิดปัญหานี้สิน และขาดความเป็นอิสระในการเลือกซื้ออาหาร

9.2.3 เกษตรกร (บ่อคิน) และ โรงงานแปรรูป/ห้องเย็น

เกษตรกร (บ่อคิน) ทำหน้าที่เป็นผู้ผลิตวัตถุคุณภาพส่งให้กับโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น จากการศึกษาพบว่าโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นมักจะติดต่อซื้อขายกุ้งผ่านแพลตฟอร์มค้าออนไลน์ โดยแพลตฟอร์มที่รวบรวมวัตถุคุณภาพและปริมาณตามความต้องการ นอกจากนี้โรงงานแปรรูป/ห้องเย็นต้องการตามคำสั่งซื้อของลูกค้าได้ เพราะหากติดต่อซื้อโดยตรงกับเกษตรกรแล้ว โรงงานแปรรูป/ห้องเย็นจะต้องซื้อกุ้งจำนวนมากทั้งบ่อทำให้ได้กุ้งที่มีขนาดหลากหลายเกินความต้องการ ประกอบกับการทำเลที่ตั้งของบ่อคินไม่สะดวกต่อการรวบรวมวัตถุคุณภาพและปริมาณตามต้องการ นอกจากนี้โรงงานแปรรูป/ห้องเย็นยังมีความไม่มั่นใจกับกำลังการผลิตของเกษตรกร ในการติดต่อซื้อขายนั้นทางโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นไม่มีการแจ้งข้อมูลของคำสั่งซื้อให้กับเกษตรกรทราบล่วงหน้า ในขณะที่เกษตรกรส่วนใหญ่ยังขาดการวางแผนการเลี้ยงและไม่ทราบข้อมูลความต้องการวัตถุคุณภาพจากโรงงานแปรรูป/ห้องเย็นที่แท้จริง ทำให้ปริมาณและขนาดของกุ้ง (Size) ที่ผลิตออกมามีสอดคล้องกับปริมาณความต้องการของลูกค้า ส่งผลให้เกิดปัญหากุ้งล้นตลาด (Over Supply) หรือขาดตลาด (Under Supply) ในบางช่วงของปี ส่งผลให้ราคาของกุ้งผันผวน

9.2.4 เกษตรกร (บ่อคิน) และหน่วยงานภาครัฐ

หน่วยงานภาครัฐจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับเกษตรกรเกี่ยวกับการออกใบรับรองมาตรฐาน ต่าง ๆ และการให้คำแนะนำความรู้ทางด้านวิชาการ ในส่วนของการออกใบรับรองมาตรฐาน GAP นั้น ยังพบว่าภาครัฐมุ่งเน้นในด้านปริมาณมากกว่าด้านคุณภาพของฟาร์ม ไม่มีการเข้มงวดกับมาตรฐานอย่างจริงจังนัก ขาดการติดตามอย่างสม่ำเสมอเนื่องจากจำนวนบุคลากรไม่เพียงพอ ในด้านของเกษตรกรยังไม่เห็นถึงความสำคัญหรือข้อได้เปรียบของการปรับปรุงฟาร์มให้ได้มาตรฐานตามที่กำหนด โดยเกษตรกรจะเห็นว่าเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต และไม่สามารถรับรองอัตราการเลี้ยงรอดในแต่ละรอบ การเลี้ยงได้ ในการออกเอกสารใบกำกับรูปพันธุ์ และใบอนุญาตถูกพันธุ์ (Fried Movement Document:

FMD) และใบขนขี้ย (Movement Document: MD) จากกรมประมงนั้น เนื่องจากทำแล้วที่ตั้งของฟาร์มส่วนใหญ่อยู่ไกลจากหน่วยงานของรัฐที่มีหน้าที่รับผิดชอบ ทำให้เกยตบรรกรถกิดความไม่สะอาดในติดต่อ ในส่วนของภาครัฐการออกเอกสารยังไม่มีการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ ส่งผลให้เกิดความล่าช้าในการดำเนินงาน บางครั้งทำให้ไม่สามารถออกเอกสารให้กับเกษตรกรได้ทันที มีการดำเนินงานที่ช้าช้อน เนื่องจากทุกสิ่นเดือนจะต้องมีการสรุปการออกเอกสารเป็นรายงานส่งให้กับกรมประมงอีกครั้ง นอกจากนี้จำนวนของบุคลากรภาครัฐที่ทำหน้าที่ให้คำแนะนำด้านวิชาการแก่เกษตรกรยังมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนเกษตรกร จึงส่งผลให้การให้บริการต่างๆ ยังไม่ทั่วถึงและเพียงพอ

9.3 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งขาว

จากผลการศึกษาวิจัยและการสัมมนาเชิงปฏิบัติการข้างต้น คณะผู้วิจัยจึงได้นำเสนอแนวทางในการพัฒนาโซ่อุปทานอุตสาหกรรมกุ้งขาวดังต่อไปนี้

9.3.1 ส่งเสริมให้มีการรวมกลุ่มกับกลุ่มของเกษตรกร เพื่อสร้างอำนาจต่อรองทางการค้า และลดขั้นตอนการผลิตบางขั้นตอนของเกษตรกรลง เช่น การหาซื้อลูกกุ้ง การตรวจโรคลูกกุ้ง หรือการตรวจสอบราคา กุ้ง เป็นต้น ซึ่งจะส่งผลให้เวลาที่ใช้ในการผลิตแต่ละรอบลดลง ทั้งนี้รูปแบบของการรวมกลุ่มที่เข้มแข็งและมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การรวมกลุ่มในรูปของชุมชน และสหกรณ์

9.3.2 ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพของลูกกุ้ง โดยกรมประมงควรจะให้ความสำคัญกับการกำกับดูแลฟาร์มอนุบาลลูกกุ้งอย่างใกล้ชิด มีศูนย์กลางการนำเข้าพ่อแม่พันธุ์กุ้งขาวที่มีคุณภาพและเชื่อถือได้ พัฒนาพันธุ์กุ้งให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในประเทศไทย โดยกรมประมงร่วมมือกับสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) นอกจากนี้หน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องควรจัดทำระบบการจัดการองค์ความรู้ (Knowledge Management) ด้านการเลี้ยงกุ้งเพื่อให้เกษตรกรได้รับความรู้ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์ รวมทั้งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

9.3.3 ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพของอาหารกุ้ง โดยหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ควรสนับสนุนให้มีการวิจัยและพัฒนาอาหารกุ้งที่มีคุณภาพดี และมีราคาที่เหมาะสมเพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับเกษตรกร รวมทั้งติดตามความคุณคุณและโรงงานอาหารกุ้งอย่างใกล้ชิด นอกจากนี้ควรส่งเสริมการให้ความรู้แก่เกษตรกรในด้านการนำอาหารกุ้งไปใช้ในการเลี้ยงอย่างถูกต้อง ซึ่งจะลดภาระการนำบดหน้าเสียให้น้อยลง

9.3.4 จัดทำแหล่งเงินทุนสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้ง โดยสถาบันทางการเงินทั้งในภาครัฐและเอกชน เช่น กระทรวงการคลัง ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ (ธกส.) ธนาคารเพื่อการส่งออกและ

นำเข้าแห่งประเทศไทย (Exim Bank) เป็นต้น เพื่อให้เกณฑ์กร ไม่เกิดหนี้สินนอกระบบ และมีเงินทุนหมุนเวียนเพียงพอในการดำเนินงาน นอกจากนี้ควรให้การสนับสนุนด้านเงินทุนแก่กลุ่มของเกณฑ์กรที่มีการรวมตัวกันอย่างเข้มแข็ง เพื่อส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาในอาชีพการเลี้ยงกุ้งอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

9.3.5 ส่งเสริมให้เกิดการวางแผนการผลิตและให้ความรู้ทางด้านการตลาดแก่เกณฑ์กร โดยหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เช่น กระทรวงพาณิชย์ กรมส่งเสริมการเกษตร กรมวิชาการเกษตร และองค์กรตลาดเพื่อการเกษตร กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นต้น เพื่อที่เกณฑ์กรเห็นภาพรวมของทั้งระบบ และผลกระทบด้านการตลาดและราคา และสามารถที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการวางแผนการผลิตในแต่ละรอบการเลี้ยงเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาด ได้อย่างเหมาะสมทั้งในด้านของเวลาและปริมาณการส่งมอบ

9.3.6 ลดขั้นตอนการติดต่อซื้อขายผ่านพ่อค้าคนกลาง ส่งเสริมและสนับสนุนให้เกณฑ์กรและโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น ได้มีโอกาสซื้อขายกันโดยตรงมากขึ้น เพื่อลดอำนาจต่อรองของผู้ซื้อและผู้ขาย โดยผ่านตัวแทนของเกษตรกร เช่น ตัวแทนจากชุมชนหรือสหกรณ์ และหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เช่น กรมประมง สมาคมผู้เลี้ยงต่าง ๆ สมาคมแปรรูปส่งออก และสมาคมเชี่ยวชาญ เช่น ไทย เป็นต้น

9.3.7 พัฒนาเทคโนโลยีการเลี้ยง โดยหน่วยงานภาครัฐและเอกชนควรร่วมมือกันเพื่อวิจัยและพัฒนาวิธีการเลี้ยงและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยงกุ้งเพื่อช่วยลดต้นทุนและเวลาที่ใช้การผลิต เช่น ดักแปลง เครื่องยนต์ที่ใช้น้ำมันดีเซล โดยใช้แก๊สหุงต้มหรือไบโอดีเซลแทน รวมทั้งหน่วยงานภาครัฐ สถาบันการศึกษา และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โลดแล่น ชีวิต (สวทช.) ควรเข้ามามีบทบาทในการส่งเสริมให้เกิดการใช้ในวงกว้าง

9.3.8 ส่งเสริมการจัดทำทะเบียนผู้เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมกุ้งและพัฒนาระบบสารสนเทศ เชื่อมโยงตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ โดยกระทรวงเทคโนโลยีและสารสนเทศ ร่วมมือกับภาคเอกชน กระทรวงอุตสาหกรรม และกรมประมง ทั้งนี้เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงและรองรับระบบการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น และลดการดำเนินงานที่ซ้ำซ้อนของกรมประมง หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการออกเอกสารใบสำคัญต่าง ๆ เช่น ใบ FMD ใน MD รวมทั้งสนับสนุนและส่งเสริมให้มีการจัดทำฐานข้อมูลส่วนกลางที่ประกอบด้วยข้อมูลด้านการตลาด ข้อมูลคู่ค้า คู่แข่งขัน รวมทั้งมาตรการทางการค้าต่าง ๆ เพื่อใช้พิจารณาประกอบการตัดสินใจทางธุรกิจ

9.3.9 สร้างมูลค่าเพิ่มและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่ง โดยหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สมาคมผู้แปรรูปส่งออก สถาบันอาหาร และโรงงานแปรรูป/ห้องเย็น ร่วมกันวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปให้มีความหลากหลายมากขึ้นและ

เป็นการขยายช่องทางตลาดใหม่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ควรส่งเสริมและจัดทำ Quality Product Certificate เพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้า

9.3.10 ส่งเสริมและพัฒนาระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน เช่น GAP CoC GMP และHACCP เป็นต้น ให้สอดคล้องกับเงื่อนไขของตลาดต่างประเทศ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นเกี่ยวกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์และเป็นที่ยอมรับของคู่ค้า โดยไม่ต้องผ่านการตรวจสอบรับรอง ซึ่งจากผู้ซื้อ เช่น เงื่อนไขจากห้าง Wal-mart ที่กำหนดให้ประเทศไทยคู่ค้าต้องผ่านการรับรองมาตรฐานจาก ACC ทำให้เพิ่มภาระด้านค่าใช้จ่ายแก่ผู้ที่เกี่ยวข้องในอุตสาหกรรมกุ้งของไทยที่ต้องการซื้อขายกุ้งกับห้าง Wal-mart โดยหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ เช่น กรมประมง สมาคมผู้ประรูปส่งออก สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม เป็นต้น จะต้องร่วมมือกันดำเนินการอย่างจริงจังและต่อเนื่อง

9.3.11 แก้ไขปัญหาการวางแผนเงินค้ำประกัน (C-Bond) โดยกระทรวงพาณิชย์ ร่วมกับสถาบันทางการเงิน กรมเจ้าท่าการค้า เป็นต้น เข้ามาช่วยเหลือในการปีดวงเงินสินเชื่อให้กับผู้ส่งออกไทยที่จะต้องเข้าไปเป็น Importer of Record โดยที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องควรเตรียมรวบรวมข้อมูลในการยื่นขอ หรือกับประเทศสหราชอาณาจักรและประเทศจีนของ C-Bond และประสานงานไปยัง WTO เพื่อพิจารณายกเลิกการใช้มาตรการกีดกันทางการค้าดังกล่าวเนื่องจากเป็นการเรียกเก็บภาษีที่ซ้ำซ้อน

9.3.12 ลดขั้นตอนการดำเนินงานด้านการออกเอกสารต่าง ๆ ของกรมประมงให้สั้นลง เช่น การอำนวยความสะดวกให้กับผู้ประกอบการในเรื่องการขอใบ Health Certification ในลักษณะที่เป็นการให้บริการที่จุดเดียว (One Stop Service) โดยผู้ประกอบการไม่จำเป็นต้องนำผลการตรวจสอบไปยื่นที่กรมประมงอีกครั้ง จึงจะสามารถดำเนินการส่งออกได้

9.3.13 สร้างตลาดเชิงรุก โดยกระทรวงพาณิชย์ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกร่วมกันผลักดันให้มีช่องทางตลาดใหม่ ซึ่งอาจทำในรูปแบบของ Trade Show ในกลุ่มประเทศคู่ค้า เช่นประเทศไทย จีน และแ/ofrika เป็นต้น

9.3.14 ความมีการปรับปรุงและพัฒนากฎหมายต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกให้ทันต่อการตั้งรับกับสถานการณ์การกีดกันทางการค้าหรือการแพร่ขันในปัจจุบัน ทั้งนี้หน่วยงานผู้เกี่ยวข้อง เช่น กรมศุลกากร กรมส่งเสริมการส่งออก สมาคมหอการค้าแห่งประเทศไทย สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย กรมเจ้าท่าการค้า เป็นต้น ร่วมกับผู้ผลิต ผู้ประกอบการ ผู้ส่งออก ต้องร่วมมือกันในการติดตามสถานการณ์ กฎหมายต่าง ๆ และเตรียมความพร้อมอย่างทันท่วงที่เพื่อหลีกเลี่ยงภาวะชะงักงันในการส่งออก ซึ่งจะเป็นการเสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันให้อุตสาหกรรมกุ้งไทย

บรรณาธิการ

Code of Conduct คืออะไร?. กรุงเทพฯ. สืบค้นเมื่อ 16 กุมภาพันธ์ 2549,

จาก www.thaifarmzone.com/modules.php?name=News&file=article&sid=151/.

กรมประมง. 2548. สถิติการนำเข้า-ส่งออก 2548. กรุงเทพมหานคร: กรมประมง.

กรมศุลกากร. 2548. สถิติการนำเข้า-ส่งออก 2548. กรุงเทพมหานคร: กรมศุลกากร.

กรมน้ำต์ เอ็มเจ็ตตัน. 2545. การปรับปรุงกระบวนการธุรกิจและการบริหารจัดการคลังเก็บชิ้นส่วนห้องโดยสารรถบุค. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมระบบการผลิต บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

กรุงเทพ จำกัด, ธนาคาร. สำนักวิจัย. 2547. คู่สุดแย่เย็นแย่แข็ง. กรุงเทพมหานคร: ธนาคารกรุงเทพ.

กรุงเทพ จำกัด, ธนาคาร. สำนักวิจัย. 2548. ไทยพิคหังสหัฐเปี้ยวยกเลิกอีกคู่กัน. ไทยโพสต์.

4 พฤศจิกายน 2548: 8.

กรุงเทพ จำกัด, ธนาคาร. สำนักวิจัย. 2549. Cluster คู่ขาวและคู่ก้ามกราม. กรุงเทพมหานคร:

ธนาคารกรุงเทพ.

กลุ่มวิจัยและวิเคราะห์สถิติการประมง. 2545. สถิติการเพาะเลี้ยงคู่ทะเลปี 2545. กรุงเทพมหานคร: ศูนย์สารสนเทศ กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กสิกรไทย จำกัด, ธนาคาร. สำนักวิจัย. 2548. ศึกษาเรื่องการปรับปรุงระบบการบริหารจัดการ Logistics ในอุตสาหกรรมอาหารส่งออก. กรุงเทพมหานคร: ธนาคารกสิกรไทย.

เกย์ตรดีที่เหมาะสมสำหรับพีช (GAP). กรุงเทพมหานคร. สืบค้นเมื่อ 16 กุมภาพันธ์ 2549,

จาก <http://amnatcharoen.doae.go.th/mueang/kaset1.htm>.

โภศล ดีศีลธรรม. 2546. การเพิ่มผลิตภาพในงานอุตสาหกรรม. สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์.

โภศล ดีศีลธรรม. 2546. Industrial Management Techniques for Executive. บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

โภศล ดีศีลธรรม. 2547. เพิ่มศักยภาพการแข่งขันด้วยแนวคิดลีน (How To Go Beyond Lean Enterprise). บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

ข่าวประชาสัมพันธ์. กรุงเทพมหานคร. สืบค้นเมื่อ 16 กุมภาพันธ์ 2549 จาก

<http://www.fisheries.go.th/cf-chachoenasao/pachasampan.htm>.

คณกุณณ์ จิรัสวัสดิ์ และสมพงษ์ ศิริโภળศิลป์. 2547. แบบจำลองสถานการณ์วิเคราะห์การขนส่งอ้อยจากไร่เข้าสู่โรงงานน้ำตาล. Proceedings of the 4th EAN/TLAPS/Thai VCML Industry-

Academic Annual Conference on Supply Chain and Logistics Management.

19-20 August 2004, Bangkok, Thailand.

เจริญชัย โภมพัตราภรณ์ และคณะ. 2548. ระบบโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมสับปะรดกระป่อ ไทย.

Proceedings of the 5th GS1/TLAPS/Thai VCML Industry-Academic Annual Conference on Supply Chain and Logistics Management. 29-30 November 2005, Bangkok, Thailand.

ชลอ ลีมสุวรรณ. 2543. คุ้ง ไทย 2000. กรุงเทพมหานคร: เจริญรัฐการพิมพ์.

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

ดวงแก้ว ผุงเพิมตระกูล. 2547. ขับยั่ง โรคกุ้งด้วยสมุนไพร ไทยเร่งศึกษาลดปัญหาเกิดกันการค้า. ไทยรัฐ 4 ตุลาคม 2547: 7.

ทีมงานสัตว์น้ำเศรษฐกิจ. 2548. คุ้งขาวแวนนาไม. สัตว์น้ำเด่นที่น่าลงทุน. 45-64.

ทีมวิจัยกรมประมง. 2548. ศึกษาเรื่องการตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability) ปัญหาสารตกค้างในกุ้ง. กรุงเทพมหานคร: กรมประมง.

นุชจรินทร์ เกตุนิล. 2547. ส่งออกอาหารปี 2547 ขยายตัวต่อเนื่อง แนวโน้มปี 2548 ยังต้องจับตา. สถาบันอาหาร. 6(38): 21-34.

นิพนธ์ บัวแก้ว. 2547. รู้จักระบบการผลิตแบบบลีน. กรุงเทพฯ : สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

ปณิธาน์ สุรียานาภาส, สราชุธ เจริญพะกุไพศาล, รัชนีกร ชินโน และเตือนใจ สมบูรณ์วิวัฒน์. 2546. การประยุกต์ใช้แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานในการปรับปรุงประสิทธิภาพของโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมการผลิตชุดชั้นในสต็อก. Proceedings of the 3rd EAN/TLAPS/ThaiVCML Industry- Academic Annual Conference on Supply Chain and Logistics Management. 26-27 August 2003, Bangkok, Thailand.

ประจำ ลีรักษาเกียรติ. 2543. การประเมินพื้นที่เลี้ยงกุ้งทะเลและป่าชายเลนภาคตะวันออกด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์. จันทบุรี: ศูนย์การศึกษาพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบนฯ.

ประภาวดี วงศ์บุตรศรี. 2548. กรณีศึกษาต้นทุนการขนส่งและการจัดเก็บในธุรกิจกุ้งแช่แข็ง. Proceedings of the 5th GS1/TLAPS/Thai VCML Industry-Academic Annual Conference on Supply Chain and Logistics Management. 29-30 November 2005, Bangkok, Thailand.

ประยูร ทรงรัตน์. 2548. เคล็ดไม่ลับเลี้ยงกุ้งไซซ์ใหญ่. สัตว์น้ำ. 16(182): 49-51.

ปริยา วิบูลย์เศรษฐี และ วรากา มหากาญจนกุล. 2544. HACCP การป้องกันความปลอดภัยของอาหาร, คณะอุตสาหกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.

พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2543. วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เพชรรัตน์ ลิ่มสุปรียารัตน์. 2548. การศึกษาการจัดการโซ่อุปทานสำหรับขั้นส่วนสำเร็จรูปในโครงการก่อสร้างอาคารผู้โดยสารและท่าเทียบเครื่องบิน สนามบินสุวรรณภูมิ. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต (วิศวกรรมโยธา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภากร นาวีการ, กวิล ฤทธิ์เจริญ, ประชญา ประกอบกิจ, พฤกษา ผ่าสวัสดิ์ยรรยง, เกรียงศักดิ์ ลิขิตลือชา, ทักษิณ สุดา เลิศวิภาตระกูล และดาวิษ์ ฐานนิมิ. 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.

ภิญโญ เกียรติภิญโญ. 2545. วิธีปฏิบัติสำหรับการเลี้ยงกุ้งขาวแอล.เวนาไม. สำนักพิมพ์เมืองเกษตรแม่กาซีน, สมุทรปราการ.

ระบบตรวจสอบย้อนกลับ (Traceability). กรุงเทพมหานคร. สืบค้นเมื่อ 16 กุมภาพันธ์ 2549, จาก <http://www.shrimpcenter.com/shrimp0066.html>.

เลสัม ชินพันธ์, วิภาวดี ลิ่มปิวรรตน์ 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.

วิทยา สุหฤทคำรง. 2546. โลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน. กรุงเทพมหานคร: ชีเอ็คยูเคชั่น. สถาบันอาหาร. 2548. สถาบันวิจัยอุตสาหกรรมกุ้งแปรรูป. กรุงเทพมหานคร: ฝ่ายบริการข้อมูลและสารสนเทศ สถาบันอาหาร.

สายชาร์ กลินลูกอิน และธนัญญา วสุศรี. 2548. การคัดเลือกวัตถุดิบที่เป็นกลยุทธ์ด้านการจัดซื้อด้วยเทคนิคการสร้างสถานการณ์จำลอง กรณีศึกษาโรงงานตัดเย็บเสื้อผ้า. Proceedings of the 5th GS1/TLAPS/Thai VCML Industry-Academic Annual Conference on Supply Chain and Logistics Management. 29-30 November 2005, Bangkok, Thailand.

สิทธิพร ฉันท์เฉลิมพร. 2548. การปรับปรุงสมรรถภาพการวางแผนการส่งออกในโซ่อุปทานภายในอุตสาหกรรมการผลิต ไก่สุกแช่แข็งส่งออก. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ. 2540. การจำลองแบบปัญหา (Simulation). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศิริพร วันพื้น. 2547. ความปลอดภัยด้านอาหาร Food Safety, Industrial Technology Review. 126.
กรุงเทพฯ. สืบคื้นเมื่อ 31 มกราคม 2549, จาก
http://industrial.se-ed.com/itr126/itr126_120.asp.

Apaiyah, 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.

Atthirawong, W. 2000. A comprehensive review of supply chain management. *Chulalongkorn Business Review*. 22(83): 8 –16.

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.

Hines, P. et al. 2002. *Value Stream Management : Strategy and Excellence in the Supply Chain*. Harlow: Prentice Hall.

Howard L. and Lewis, H. 2003. The development of a database system to optimise manufacturing process during design. *Journal of Materials Processing Technology*. 134: 374-382.

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.caerdydd.ac.uk/carbs/lom/lsgd/quickscanhand.html> available on 7/12/2005.

<http://www.ean-health.net>

<http://www.ops2.moc.go.th/tradeth/cgi/ExComm2.asp> available on 12/1/2006.

http://www.ops2.moc.go.th/trade/trade_exp.html available on 7/8/2006.

<http://www.regelearning.payap.ac.th>

http://www.thaiunionfeedmill.com/report_shrimp.php available on 7/9/2006.

Ilbery, B. and Maye, D. 2005. Food Supply Chains and Sustainability: Evidence from Specialist Food Producers in the Scottish/English Borders. *Journal of Land Use Policy*. 22:331-344.

Ioannou, G., 2005. Streamlining the supply chain of the Hellenic sugar industry. *Journal of Food Engineering* 70:323-332.

Kelton, W.D., Sadowski, R.P. and Sturrock, D.T. 2003. *Simulation with Arena*. 3rd ed. McGraw-Hill: New York.

Kim, S. and Jang, K. 2002. Designing performance analysis and IDEF0 for enterprise modeling in

- BPR. International Journal of Production Economics. 76:121-133.
- Lalwani, C. and Mason, R. 2004. 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, 346-355.
- Lewis, J., M., Wardle, S. and Williams, E. 1998. Quick Scan Your Way to Supply Chain Improvement., Retrieve from <http://www.cf.ac.uk/carbs/lom/lsgd/publications.html>.
- LSDG, Lucas Varsity Best Practice, CSC. 1999. The Quick Scan Handbook. Version 1. Cardiff University, Retrieve from <http://www.cf.ac.uk/carbs/lom/lsgd/quicksanhand.html>.
- Maria, A., 1997. Introduction to model and simulation. [Online]. Available: <http://www.informs-cs.org/wsc97papers/0007.PDF>.
- Mason-Jones, R, Towill, D.R. 1998. Shrinking the supply chain uncertainty circle. The Institute of Operations Management. 24 (7):17-22.
- Mintcheva, V. 2005. 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: 717-731.
- Monden, Y., 1993. Toyota Production System: An Integrated Approach to Just-In-Time. 2nd ed. Norcross, GA.
- 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: 135-157.
- Ohno, T. 1988. The Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production. Portland, OR, Productivity Press.
- Oliver, K. and Houlihan, J. 1986. Logistics Management-The Present and The Future. British Production & Immunology Control Society Proceeding. 91-99.
- Pan, C. and Kinsey, J. 2002. The Supply Chain of Pork: U.S. and China, Working Paper 02-01. University of Minnesota.
- 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.
- Shannon, R.E. 1975. Systems Simulation :The Art and Science. Prentice-Hall: New Jersey.
- Sirang, S., Griffiths, J. and Banomyong, R. 2005. 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, Thailand.

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.

Stevens, G. 1989. Integrating the Supply Chain. *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*. 19(8): 3-8.

Stevens, G. 1990. Successful Supply-chain Management. *Management Science*. 28(8): 25-30.

Stevenson, W.J. 2000. *Production/Operations Management*. 6th ed. Boston: Irwin/McGraw-Hill.

Taylor, D.H. 2006. Value chain analysis: an approach to supply chain improvement in agri-food chains. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 35(10): 744-761.

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.

Towill, D.R., Childerhouse, P., and Disney, S.M. 2001. Integrating the automotive supply chain: where are we now?. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. 32(2): 79-95.