

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในบทนี้จะ ได้กล่าวถึงสถานการณ์ปัจจุบันของธุรกิจของกรณีศึกษากระบวนการที่เป็น (As-is) ในช่วงปี 2002-2003 และกระบวนการที่ปรับปรุง (To-be) ในช่วงปี 2003-2004 รวมถึงการเลือกใช้ตัววัดสมรรถนะของ SCOR Model ประยุกต์ใช้กับธุรกิจของกรณีศึกษาเพื่อวัดผลค่าสมรรถนะการดำเนินงานของทั้ง 2 กระบวนการ

สถานการณ์ทั่วไปของกรณีศึกษาในช่วงปี 2002-2003

ธุรกิจของกรณีศึกษาเป็นบริษัทผู้ผลิต จัดจำหน่ายเหล็กแผ่นรีดเคลือบโลหะ เหล็กแผ่นรีดเคลือบสี และมีพันธมิตรทางธุรกิจที่อยู่ในฐานะบริษัทคู่ค้าต่อกันเป็นบริษัทผู้ผลิตเหล็กแผ่นขึ้นรูป (Fabricated Product) สำหรับงานก่อสร้างทั่วไป ผังองค์กรประกอบด้วย 4 ฝ่ายหลัก คือ ฝ่ายขาย/การตลาด (Sale and Marketing) ฝ่ายจัดหาวัตถุดิบ/วางแผนการผลิต/การให้บริการลูกค้า/การบริหารการจัดส่ง ฝ่ายการผลิต/ควบคุมคุณภาพ (Manufacturing and Quality Assurance) และฝ่ายการเงินการบัญชี/บริหาร (Financial Account and Administration) ช่องทางการขายประกอบด้วยการค้ากับบริษัทภายนอกทั้งในและต่างประเทศซึ่งเป็นธุรกิจผลิตเหล็กแผ่นขึ้นรูปสำหรับงานก่อสร้างทั่วไป การค้ากับบริษัทซึ่งเป็นลูกค้าภายในที่เวลาต่อมาได้ควบรวมเป็นบริษัทร่วมทุนในเครือ และการค้ากับบริษัทในเครือ (Inter Company) ที่มีที่ตั้งอยู่ต่างประเทศในภูมิภาคอาเซียน ซึ่งเป็นธุรกิจผลิตเหล็กแผ่นเพื่อทำการเคลือบโลหะและเคลือบสี

ช่องทางการจัดจำหน่ายภายในประเทศ สามารถแยกได้ตามประเภทของลูกค้าที่ทำการค้าด้วยได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การจัดจำหน่ายให้กับบริษัทในเครือ โดยธุรกิจของบริษัทในเครือภายในประเทศจะมีโรงงานผลิตขึ้นรูปตั้งอยู่ 3 แห่งคือ ที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จ.ระยอง ที่รังสิต จ.ปทุมธานี และที่ จ.ขอนแก่น ทั้งนี้ที่ตั้งในแต่ละฐานการผลิตจะมีการผลิตผลิตภัณฑ์ขึ้นรูปสำหรับงานก่อสร้างประกอบตัวอาคาร (Accessories Fabrication) ทั้งนี้ในแต่ละที่ตั้งจะมีตัวแทนจำหน่าย และคลังสินค้าของตนเพื่อจัดจำหน่าย และให้บริการติดตั้งครอบคลุมทุกภูมิภาคของประเทศ

2. การจัดจำหน่ายให้กับบริษัทคู่ค้าทั่วไป ซึ่งเป็นโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตขึ้นรูป โดยมีที่ตั้งเป็นฐานการผลิตหลักอยู่บริเวณโดยรอบเขตปริมณฑลและต่างจังหวัด ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้จะใช้สำหรับงานก่อสร้างอาคาร หลังคา รั้ว ท่อน้ำ รังน้ำ (Construction/ Structure

Fabrication) และใช้สำหรับงานชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ เครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ยานยนต์ และชิ้นส่วนยานยนต์ (Equipment Part/ Manufacturing Fabrication) โดยช่องทางการขายของบริษัทที่รับชิ้นรูปจะกระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ

ต้นปี 2002 บริษัทแม่ของธุรกิจกรณีศึกษา มีการควบรวมกิจการระหว่างบริษัทซึ่งเป็นผู้ผลิต (Manufacturers) ผลิตภัณฑ์ Metallic Coated และ Painted เข้ากับบริษัทที่เดิมเป็นพันธมิตรทางธุรกิจอุตสาหกรรมขึ้นรูป (Roll-forming Industry) สำหรับงาน Building and Construction ส่งผลให้กิจการของธุรกิจกรณีศึกษาในประเทศไทยมีการขยายตัวเพิ่มสูงขึ้น จากการทำแผนที่กระบวนการเปรียบเทียบกับ SCOR Model ประกอบกับการศึกษาวิธีปฏิบัติที่ดีที่สุดที่แนะนำไว้ใน SCOR Model ธุรกิจกรณีศึกษาได้ตัดสินใจติดตั้งระบบการวางแผนทรัพยากรวิสาหกิจ (Enterprise Resource Planning: ERP) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ในการบริหารจัดการโซ่อุปทานตัวใหม่ คือ Movex Explorer Version 12 แทนระบบ SAP ที่มีเพียงธุรกิจของกรณีศึกษาที่ได้เริ่มใช้มาตั้งแต่ตั้งแต่กลางปี 1996 ส่วนบริษัทในเครือที่เป็นธุรกิจอุตสาหกรรมขึ้นรูปมีเพียงการใช้ระบบ MRP และการบันทึกบน Spreadsheets ซึ่งยากแก่การเข้าถึงข้อมูลเพื่อการวางแผนได้พร้อมกันในคราวเดียว ทำให้การลงทุนในด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในการพัฒนาระบบ ERP ตัวใหม่มีความจำเป็น ทั้งนี้ก็เพื่อให้การประยุกต์กิจกรรมทั้งหมดของบริษัทประสานรวมเป็นระบบเดียวกัน เพื่อที่จะได้เข้าถึงฐานข้อมูลส่วนกลางที่อยู่ในระบบเดียวกัน เกิดความเข้ากันในการสื่อสารของระบบ ERP ในโซ่อุปทาน และเนื่องจากวิธีการปฏิบัติที่ดีที่สุดที่ใน SCOR Model เกือบทุกกระบวนการต้องอาศัยการใช้ข้อมูลสารสนเทศร่วมกัน ความจำเป็นของระบบ (System) ซึ่งประกอบไปด้วยผู้จัดส่งวัตถุดิบ องค์ประกอบของการผลิต การกระจายการบริการ (Distribution Service) และลูกค้า ทั้งหมดนี้จะถูกเชื่อมโยงเข้าด้วยกันด้วยการไหลของวัตถุดิบไปข้างหน้า (Forward Flow of Material) และการไหลย้อนกลับของข้อมูลสารสนเทศ (Feedback Flow of Information) รวมถึงโครงสร้างของสิ่งอำนวยความสะดวกทำให้เกิดการผลิตตั้งแต่วัตถุดิบจนแปรรูปไปเป็นผลิตภัณฑ์ในขั้นสุดท้าย และจัดส่งผลิตภัณฑ์นั้น ๆ ไปยังลูกค้า

นอกจากนี้การมองเห็น (Visibility) การรวมกันของกระบวนการทางธุรกิจจากผู้บริโภคในขั้นตอนสุดท้าย กลับผ่านมายังผู้จัดส่งวัตถุดิบเพื่อจัดเตรียมและเพิ่มคุณค่าในตัวผลิตภัณฑ์ การบริการและข้อมูลสำหรับลูกค้า ทำให้การไหลของวัตถุดิบหรือสินค้าตลอดจนข้อมูลสารสนเทศนั้นเป็นสิ่งที่ SCOR Model ให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก การติดตั้งระบบ ERP ได้ติดตั้งแล้วเสร็จกับธุรกิจของกรณีศึกษากลางปี 2003 และเสร็จสมบูรณ์กับธุรกิจบริษัทในเครือของกรณีศึกษาปลายปี 2003 ด้านโครงสร้างเชื่อมต่อกันของกิจกรรมทั้งหมดขององค์กรในการที่จะให้เกิดการไหลและ

เปลี่ยนรูปของผลิตภัณฑ์จากขั้นวัตถุดิบผ่านไปยังผู้บริโภคขั้นสุดท้าย โดยมีการไหลของวัตถุดิบ และข้อมูลขึ้น และลงตลอดโซ่อุปทาน

ในการติดตั้งระบบ ERP นั้นธุรกิจกรณีศึกษาได้ทำการศึกษาความต้องการของระบบเพื่อใช้เป็นพื้นฐานการติดตั้งระบบ ERP ได้ผลดังต่อไปนี้

1. กรณีศึกษาที่มีการผลิตแบบ Make-to-Order มีการผลิตสินค้าสำเร็จรูปที่บริษัท โดยการ จัดเก็บสินค้ามีทั้งคลังสินค้าภายในของบริษัท และเช่าพื้นที่โกดังของผู้ให้บริการภายนอก

2. กรณีศึกษาที่มีกระบวนการผลิตแบบต่อเนื่อง (Continuous Process) ทำให้มีการผลิต วัตถุดิบกึ่งสำเร็จ (Work in Process) มีการกำหนดวัตถุดิบกึ่งสำเร็จเพื่อป้องกันการขาดมือ (Buffer Stock) และมีการผลิตเป็นสินค้าคงคลังปลอดภัย (Safety Stock) สำหรับสินค้าสำเร็จ (Finished Products) ทั้งนี้เป็นไปตามมาตรฐานด้านการเตรียมการจัดหาวัตถุดิบหลัก (Standard Products) และ มีคำสั่งซื้อตลอดเวลา

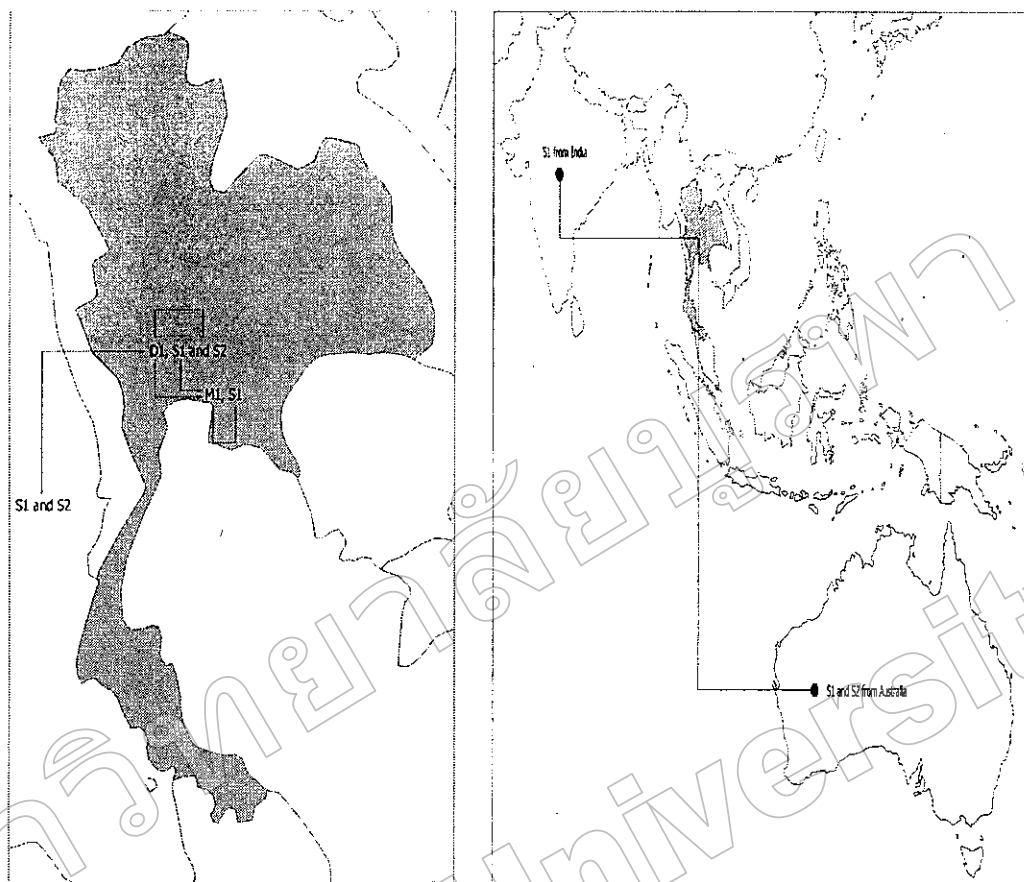
3. กรณีศึกษาที่มีการลงทุนเพิ่มในบริษัทร่วมทุนเพื่อการผลิตสินค้าขั้นรูป โดยบริษัทเป็นผู้ จัดหาวัตถุดิบ การจัดเก็บสินค้าคงคลังปลอดภัย และร่วมทำการวางแผนการผลิต การจัดส่งให้กับ บริษัทร่วมทุน

4. บริษัทมีคลังสินค้าที่เป็นลานและโกดังในตัวโรงงาน มีลานพักสินค้า/ วัตถุดิบบริเวณ หน้าการทางรถไฟ และท่าเรือ เพื่อเก็บวัตถุดิบที่นำเข้ามาจากภายในประเทศ และที่นำเข้าจากต่าง ประเทศ อาทิเช่น ประเทศออสเตรเลีย อินเดีย และมีโกดังที่ใช้เป็นศูนย์กลางในการกระจายสินค้า มี การเชื่อมโยงระบบสารสนเทศระหว่างลานเก็บวัตถุดิบและคลังสินค้าภายใน และสำนักงานขายใน กรุงเทพฯ แต่ไม่มีการเชื่อมโยงระบบสารสนเทศระหว่างคลังสินค้าภายนอก ลานพักสินค้า/วัตถุดิบ และระหว่างบริษัทร่วมทุน ทั้งสำนักงานขายและคลังสินค้า

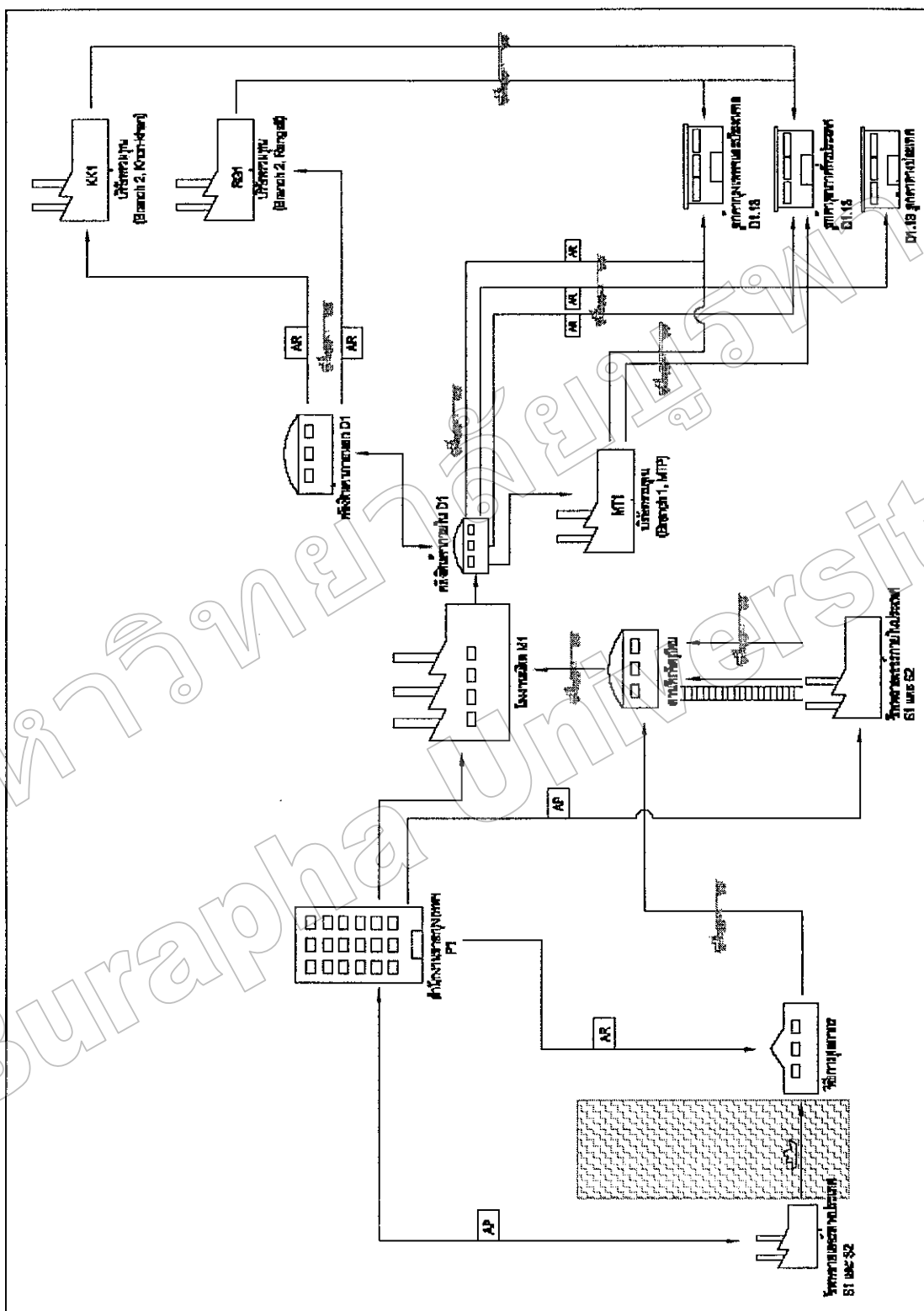
5. สำหรับระบบ ERP กับบริษัทร่วมทุนไม่มีการใช้ระบบวางแผนการวางแผนความ ต้องการวัสดุ (Materials Requirement Planning หรือ MRP) ข้อมูลการผลิตจะถูกบันทึกหลังจากมี การผลิตจริงเท่านั้น ทั้งนี้ยังรวมถึงโครงข่ายของสิ่งอำนวยความสะดวกด้านการเชื่อมโยงข้อมูล สินค้าคงคลังระหว่างโกดังสินค้าภายนอกของบริษัทร่วมทุน

จากภาพที่ 3-1 และ 3-2 แสดงถึงสมาชิกภายในโซ่อุปทาน ซึ่งรวมถึงหน่วยธุรกิจภายนอกอื่น ๆ ที่ต้องสัมพันธ์กันในเชิงโซ่อุปทาน ในปี 2002 ถึง 2003 ทำการสร้างแผนภาพการไหลของวัตถุดิบ สินค้า และสารสนเทศของสมาชิกในห่วงโซ่อุปทานตามลักษณะทางตำแหน่ง ภูมิศาสตร์โดยวิธีการระบุใน SCOR Model กล่าวคือ กรณีศึกษามีสำนักงานขายที่กรุงเทพฯ และมี คลังสินค้าสำเร็จรูป (Finished Products) ของบริษัทที่ตั้งอยู่ภายในตัวโรงงาน และคลังสินค้า

สำหรับจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปที่อำเภอสตึก จ. ชลบุรี ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 190 กิโลเมตร กำหนดตาม SCOR Model ว่าเป็น D1 (Deliver: Stocked Products) กรณีศึกษาที่มีโรงงานอุตสาหกรรมของบริษัทตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จ. ระยอง กำหนดตาม SCOR Model ว่าเป็น M1 (Make: Stocked Products) ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 165 กิโลเมตร กรณีศึกษาที่มีสัดส่วนของการสั่งซื้อวัตถุดิบหลักที่เป็นเหล็กแผ่นรีดร้อน (Hot Roll Coil) ภายในประเทศ มีการนำเข้าจากประเทศออสเตรเลีย และประเทศอื่น ๆ ในปี 2001 ถึง 2002 เป็นสัดส่วนประมาณ 70 : 25 : 5 กำหนดตาม SCOR Model ว่าเป็น S1 (Source: Stocked Products) วัตถุดิบที่เป็นองค์ประกอบเติมแต่ง (Additive Components) ประมาณ 60% สามารถจัดหาได้ภายในประเทศ เช่น กรด น้ำยารีดเย็น สังกะสี บรรูกัมมันต์ ส่วนวัตถุดิบโลหะ หรืออลูมิเนียมที่ใช้ Coat ลงบนผิวของวัตถุดิบหลัก (Metallic Coated) นำเข้าจากประเทศออสเตรเลีย กำหนดตาม SCOR Model ว่าเป็น S2 (Source: Stocked Products) การวางแผนการผลิตวางแผนโดยกรณีศึกษาได้รับตัวเลขการสั่งซื้อสินค้าสำเร็จรูปจากสำนักงานฝ่ายขายที่กรุงเทพฯ และจากฝ่ายขายของบริษัทร่วมทุนในเครือ จากนั้นหน่วยงานด้านโลจิสติกส์ของกรณีศึกษาจะรวบรวมตัวเลขคำสั่งซื้อทั้งหมดโดยใช้ตัวเลขที่เก็บจากฝ่ายขายกรณีศึกษา และจากทางฝ่ายขายบริษัทร่วมทุน เพื่อทำการสั่งซื้อวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์และส่งเป็นแผนการผลิตราย Campaign ให้ฝ่ายขาย รวมถึงบริษัทร่วมทุน เนื่องจากข้อมูลยอดขายเป็นข้อมูลที่ต่างคนต่างทำ มีความซ้ำซ้อนในการประสานงานระหว่างแผนกในองค์กรเดียวกัน และระดับบริษัทคู่ค้ากับการศึกษา ประกอบกับสถานการณ์การตลาด และการค้ามีความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ปัญหาที่พบคือการมีสินค้า และวัตถุดิบไม่พอในรายการที่มีความต้องการจากลูกค้าสูง ในขณะที่มีสินค้า และวัตถุดิบเกินความต้องการในรายการที่เดิมมีความต้องการจากลูกค้าสูงแต่กลับมีระดับความต้องการที่ลดลงอย่างมากในเวลาถัดมา ปัจจัยที่สำคัญประการหนึ่งคือ การขาดการแลกเปลี่ยนข้อมูลกันในช่วงห่วงโซ่อุปทาน โดยเฉพาะระหว่างความต้องการขายทั้งชนิด และปริมาณสินค้าในเวลานั้น ๆ หรืออีกนัยหนึ่งคือความสมดุลของอุปสงค์ (Demand) และอุปทาน (Supply) ส่งผลให้มีสินค้าคงคลังในปริมาณที่มากหรือน้อยเกินไป เพื่อให้มองเห็นผลกระทบต่อสมรรถนะของห่วงโซ่อุปทานจึงได้นำ กรอบของ SCOR Model เข้ามาใช้เปรียบเทียบกับกรณีศึกษาในช่วงระยะเวลาปี 2002-2003 เรียกว่าตัวแบบกระบวนการทางธุรกิจที่เป็น (As-is)



ภาพที่ 3-1 แผนภาพแสดงที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของสมาชิกในโซ่อุปทาน As-is



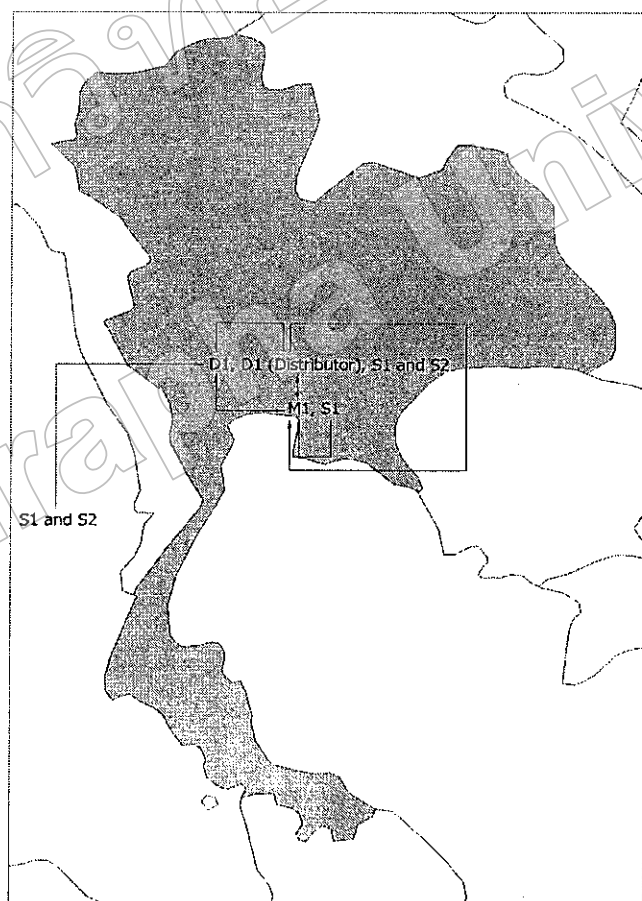
ภาพที่ 3-2 แสดงการไหลของวัตถุดิบ/ สินค้า และข้อมูลสารสนเทศในโซ่อุปทานกรณีศึกษา As-is

สถานการณ์ทั่วไปของกรณีศึกษาในช่วงปี 2003-2004

ในไตรมาสสุดท้ายของปี 2002 หรือกลางปี 2003 ตามปีในทางการเงิน (Financial Year) ธุรกิจของกรณีศึกษาได้มีการนำเอาตัวแบบอ้างอิงการปฏิบัติการโซ่อุปทานมาประยุกต์โดยใช้ตัววัดสมรรถนะ คือ Inventory Days of Supply, Cash-to-Cash Cycle Time และคำนวณค่าสมรรถนะดังกล่าวของกระบวนการธุรกิจ As-is โดยใช้ข้อมูลจากงบการเงินของกรณีศึกษาในช่วงปี 2002-2003 นอกจากนี้ยังได้รวบรวมข้อมูลป้อนเข้า และส่งออกขององค์กรประกอบกระบวนการเพื่อเป็นพื้นฐานในการติดตั้งซอฟต์แวร์การวางแผนทรัพยากรวิสาหกิจ (Enterprise Resource Planning หรือ ERP) ซึ่งติดตั้งแล้วเสร็จสมบูรณ์ในกลางปี 2003 ถือว่าเป็นการปรับปรุงการดำเนินงานทางธุรกิจอย่างมีนัย กล่าวคือทำให้มีการใช้ข้อมูลสารสนเทศร่วมกันทั้งองค์กร สามารถรวบรวมข้อมูลวิเคราะห์และคำนวณค่าตัววัดสมรรถนะของโซ่อุปทานได้ตลอดเวลาด้วยการนำข้อมูลจากระบบ ERP มาคำนวณใน Excel Spreadsheets ได้ทันทีที่ต้องการข้อมูล ทั้งนี้ปลายปี 2003 กรณีศึกษายังได้มีการปรับปรุงรูปแบบของตัวรายงานให้มีความรวดเร็วมากขึ้นด้วยการนำโปรแกรมเสริมที่ใช้ร่วมกับ ERP มาช่วยประมวลผลด้านประสิทธิภาพ รายงานดังกล่าวช่วยให้ผู้จัดการมองเห็นภาพการดำเนินงานโดยรวมของโซ่อุปทานที่มีผลกระทบต่อธุรกิจได้ทันที ทำให้สามารถปรับแผน และกลยุทธ์ในการดำเนินงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์ทางธุรกิจได้โดยไม่ต้องรอให้มีการปิดงบทางบัญชีเสียก่อน เหตุผลสนับสนุนประการหนึ่งซึ่งระบุไว้ใน SCOR Model คือการใช้ข้อมูล และสารสนเทศร่วมกันในองค์กรกล่าวคือ เมื่อมีการไหลของวัตถุดิบจะมีการไหลของข้อมูลสารสนเทศไปพร้อม ๆ กัน ทำให้การทำงานมีความสอดคล้องกันตลอดทั้งโซ่อุปทาน

นอกจากนี้การใช้เทคโนโลยีการสื่อสารข้อมูลสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพช่วยให้การปฏิบัติงานในองค์กรประกอบกระบวนการแต่ละองค์ประกอบมีการส่งต่อกันอย่างรวดเร็ว และถูกต้องส่งผลให้วัฏจักรของคำสั่งซื้อ (Order Cycle) สั้นลง ERP ยังช่วยให้การติดตามควบคุมการปฏิบัติการ การติดตามการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และมีผลกระทบต่อองค์กรสามารถกระทำได้นับว่า ERP เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่ช่วยสนับสนุนการดำเนินงานภายในโซ่อุปทาน และสามารถใช้สอดคล้องการดำเนินงานภายในโซ่อุปทานได้เป็นอย่างดี (Supply Chain Visibility) สามารถทราบข้อมูลตรงจุดเชื่อมต่อของโซ่อุปทานว่ามีการขาดช่วงหรือไม่ ข้อมูลสารสนเทศที่ได้รับจะได้รับแบบทันทีทันใด (Real Time) นอกจากนี้ ERP ยังช่วยนำเอาข้อมูลจากหลายฝ่ายในองค์กรมาเก็บรวบรวม และประเมินผลพร้อมทั้งส่งผลลัพธ์ออกไปสู่ฝ่ายต่าง ๆ พร้อมกัน การทำงานอย่างมีขั้นตอนในระบบ ERP ช่วยให้ความผิดพลาดลดลงอย่างเห็นได้ชัดในองค์กรของกรณีศึกษา นอกจากนี้ในปี 2003 บริษัทร่วมทุนของกรณีศึกษาได้แต่งตั้งตัวแทนขายสินค้าที่ขึ้นรูปแล้วโดยมี

การส่งมอบสินค้า ณ บริษัทร่วมทุน การวางแผน การจัดหาวัตถุดิบ การผลิต และตารางการส่งมอบสินค้ากระทำโดยกรณีศึกษาตามความต้องการจากตัวแทนจำหน่าย การแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายเป็นกลยุทธ์อย่างหนึ่งในการจัดการโซ่อุปทาน กรณีศึกษาได้รับผลประโยชน์จากการประสานความร่วมมือ และการทำให้เกิดสมดุลระหว่างอุปสงค์ของลูกค้า และตัวแทนจำหน่าย และอุปทานของกรณีศึกษา การว่าจ้างช่วง (Contract หรือ Outsource) เป็นอีกวิธีหนึ่งที่กรณีศึกษานำมาใช้เนื่องจากปริมาณการผลิตที่เหมาะสมทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Order Quantity หรือ EOQ) ของบริษัทกรณีศึกษามีขนาดสูงทำให้ต้องเก็บสินค้าคงคลังมากเกินไปความต้องการ กรณีศึกษาจึงทำการว่าจ้างช่วงบริษัทในเครือจากประเทศมาเลเซีย เพื่อทำการผลิตวัตถุดิบกึ่งสำเร็จรูป (Semi Finish Products) ที่มีความน่าเชื่อถือในด้านคุณภาพแต่มี EOQ ต่ำเพื่อให้สินค้าคงคลังมีระดับที่เหมาะสม ภาพที่ 3-3 และ 3-4 แสดงถึงที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ การไหลของวัตถุดิบ/สินค้า และข้อมูลสารสนเทศในโซ่อุปทานของกระบวนการธุรกิจ To-be ของกรณีศึกษา



ภาพที่ 3-3 แผนภาพแสดงที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ของสมาชิกในโซ่อุปทาน To-be

การเลือกตัววัดสมรรถนะของ SCOR Model

ดังได้กล่าวมาแล้วเกี่ยวกับการวัดตัวของสมรรถนะของ SCOR Model ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. Delivery Performance วัดจากเปอร์เซ็นต์ที่บริษัทสามารถส่งของได้ตรงตามกำหนดเวลาที่ลูกค้าต้องการ
2. Fill Rate วัดจากเปอร์เซ็นต์ของการนำของออกจากคลังสินค้าเพื่อส่งมอบให้ลูกค้าภายใน 24 ชั่วโมงเมื่อได้รับคำสั่งซื้อ
3. Order Fulfillment Lead Time ค่าเฉลี่ยของเวลานำที่บริษัททำได้อย่างสม่ำเสมอตั้งแต่รับคำสั่งซื้อจากลูกค้าจนเสร็จสิ้นการส่งมอบและบริหารให้ลูกค้า
4. Perfect Order Fulfillment คือ การส่งมอบสินค้าและบริหารอย่างสมบูรณ์ทั้งปริมาณเวลาที่ส่งมอบที่ลูกค้าต้องการสินค้าที่ส่งมอบต้องอยู่ในสภาพดี ทั้งนี้ยังรวมไปถึงความถูกต้องของเอกสารที่ไปพร้อมสินค้าเช่น ใบส่งของ ใบกำกับภาษี Packing List และ Bills of Lading เป็นต้น
5. Supply Chain Response Time คือ เวลาที่โซ่อุปทานสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เมื่อได้รับคำสั่งซื้อ
6. Production Flexibility หมายถึง ความยืดหยุ่นในการผลิต
7. Cost of Goods Sold (COGS) คือ ต้นทุนสินค้าซึ่งในแต่ละธุรกิจอาจใช้วิธีการคำนวณที่ต่างกัน เช่น ใช้ค่าเฉลี่ย FIFO หรือ LIFO เป็นต้น
8. Logistics/ Supply Chain Management Costs คือ ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์ โซ่อุปทานได้แก่ต้นทุนในการดำเนินการ การบริหาร และการวางแผน เป็นต้น
9. Value-Added Productivity วัดโดยหักกำไรรวมของสินค้า (Total Gross Product Revenue) ออกจากมูลค่ารวมของวัตถุดิบที่ซื้อ (Total Material Purchases) เทียบกับค่าจ้างแรงงานเต็มเวลาทั้งหมด (Total Employment)
10. Warranty/ Returns Costs คือ ต้นทุนในการรับประกันสินค้า และต้นทุนสำหรับการรับคืนสินค้าที่ลูกค้าไม่พึงพอใจในกรณีของธุรกิจบริหาร จะหมายถึงช่วงเวลาตั้งแต่ธุรกิจจ่ายค่าแรงและต้นทุนเพื่อให้เกิดบริการไปจนถึงเวลาที่ธุรกิจได้รับการจ่ายค่าบริการจากลูกค้าที่มาใช้บริการ
11. Inventory Days of Supply วัดโดยการหาค่าเฉลี่ยของสินค้าคงคลังทั้งหมดทั้งวัตถุดิบ สินค้าระหว่างผลิต สินค้าสำเร็จรูป เปรียบเทียบกับ COGS ในช่วงเวลาเดียวกัน
12. Asset Turns คือ สัดส่วนของกำไรรวมของสินค้า (Total Gross Product Revenue) ต่อสินทรัพย์สุทธิของบริษัท (Total Net Assets)

ในการเลือกตัววัดสมรรถนะของกรณีศึกษา ผู้วิจัยได้ใช้การอ้างอิงจากแนวโน้มของเหตุผลในการลงทุนซื้อซอฟต์แวร์เกี่ยวกับการจัดการโซ่อุปทาน (AMR Research, 2003) ในอุตสาหกรรมจะเลือกลงทุนเพื่อการปรับปรุงผลการปฏิบัติการที่เป็นรูปธรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อการลดต้นทุน และสินค้าคงคลัง เหตุผลหลัก 3 ประการที่องค์กรในทุกอุตสาหกรรมการผลิต และองค์กรในอุตสาหกรรมการให้บริการเลือกคือ ประการแรกต้องการลดสินค้าคงคลังมีถึง 32 % ประการที่สองต้องการลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานด้านโลจิสติกส์ และโซ่อุปทาน มี 24 % 31 % และ 18 % ตามลำดับ ประการสุดท้ายคือการลดรอบระยะเวลาหรือ Cycle Times มี 23 % 29 % และ 18 % ตามลำดับ ดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 เหตุผลในการลงทุนซื้อซอฟต์แวร์เพื่อการจัดการโซ่อุปทาน (SCM Investments to Focus Heavily on Execution) (AMR Research, 2003)

Reasons for Installing SCM Software	All Verticals	Total Manufacturing	Total Services	Less Than \$1B	\$1B or More
Reduce Inventory	32%	32%	32%	25%	32%
Reduce supply chain or logistics operation costs	24%	31%	18%	15%	21%
Reduce cycle times	23%	29%	18%	27%	18%

จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นผู้วิจัยจึงเลือกตัววัดสมรรถนะคือ Inventory Days of Supply และ Cash-to-Cash Cycle Time เป็นตัววัดสมรรถนะหลัก ส่วน Delivery Performance เป็นตัววัดสมรรถนะรอง สำหรับตัววัดสมรรถนะ Delivery Performance จะแสดงให้เห็นเฉพาะกับกระบวนการธุรกิจที่ปรับปรุงปี 2003-2004 และได้เริ่มมีการวัดสมรรถนะดังกล่าวอย่างละเอียด และถูกต้องจากการเก็บเป็นเก็บข้อมูลเฉพาะสำหรับงานวิจัย ทั้งนี้การเลือกตัววัดสมรรถนะดังกล่าวจะช่วยให้องค์กรสามารถสอดคล้องการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อเนื่อง ซึ่งตัววัดทั้งสามนี้จะนำมาใช้เปรียบเทียบกับแบบจำลองของกระบวนการธุรกิจปัจจุบัน และแบบจำลองของ

กระบวนการธุรกิจที่ปรับปรุง ซึ่งรายละเอียดและสาเหตุของการเลือกตัววัดสมรรถนะทั้งสามจะแสดงโดยละเอียดในบทที่ 4

Inventory Days of Supply สามารถคำนวณได้จากค่าเฉลี่ยของมูลค่าสินค้าคงคลังทั้งวัตถุดิบ สินค้าระหว่างการผลิต สินค้าสำเร็จรูป ทั้งนี้ไม่รวมสินค้าสำรองที่เป็นเครื่องจักร (Spare Part) หรือสินค้าเครื่องใช้คงคลังสำหรับสำนักงาน นำมาเปรียบเทียบกับ Cost of Goods Sold (COGS) ในช่วงเวลาเดียวกัน หรือโดยการหาค่าเฉลี่ยส่วนจากมูลค่าสินค้าคงคลัง 3-5 ครั้งต่อปี เปรียบเทียบกับ COGS/ 365 ค่า Inventory Days of Supply บอกให้ทราบว่า การเก็บสินค้าคงคลังขององค์กรมีความสอดคล้อง และเหมาะสมกับการขายสินค้าของกิจการหรือไม่ โดยที่กิจการต้องสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี หรือใช้สูตร

$$\text{Inventory Days of Supply} = (\text{Inventory \$}) / (\text{Annualized COGS \$} / 365) = A$$

นอกจากการเลือกตัววัดสมรรถนะหลัก Inventory Days of Supply การศึกษายังได้เพิ่มเรื่องของตัววัดสมรรถนะรองในการหาค่าประสิทธิภาพการจัดการสินค้าคงคลังเฉพาะ COGS ของสินค้าที่เป็นวัตถุดิบ สินค้าระหว่างการผลิต สินค้ากึ่งสำเร็จ สินค้าสำเร็จรูป ทั้งนี้ไม่นับรวมต้นทุนสินค้าที่เป็นอะไหล่ อุปกรณ์สำนักงาน ค่าเสื่อมราคา ค่าจ้าง และค่าการขนส่ง หรือกล่าวได้ว่าเป็นต้นทุนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการประกอบเป็นสินค้าสำเร็จรูป คือจำนวนวันของตัวสินค้าที่อยู่คงคลัง (Day of Inventory: Days) ได้จากตัวเลข Aging Inventories หรือใช้สูตร

$$\text{Day of Inventory (Days)} = ((\text{Raw Material} + \text{WIP} + \text{Semi FG} + \text{FG}) / (\text{COGS} - \text{Depreciation} - \text{OVH} - \text{Freight Cost})) * \text{Days in Month}$$

นอกจากนี้ยังสามารถหาค่าสมรรถนะด้านจำนวนรอบของของสต็อกสินค้าหมุนเวียน (Stock Turn) หรือใช้สูตร

$$\text{Stock Turn (Rounds)} = ((\text{COGS \$}) / (\text{Average Inventory \$} / 12)) * 365$$

Cash-to-cash Cycle Time เป็นการวัดแบบต่อเนื่องโดยใช้ผลรวมของ Inventory Days of

Supply และจำนวนวันของมูลค่าหนี้ค้างชำระในการซื้อวัตถุดิบและสินค้าขององค์กรนั้น ๆ (Days of Sales Outstanding) หักออกจากจำนวนวันของมูลค่ายอดค้างชำระในการซื้อวัตถุดิบ และสินค้าขององค์กรนั้น ๆ (Days of Payables Outstanding) ตามสูตร

$$\text{Days of Sales Outstanding} = (\text{Receivables \$}) / (\text{Annualized Revenue \$} / 365) = B$$

$$\text{Days of Payables Outstanding} = (\text{Payables \$}) / (\text{Annualized Material Costs \$} / 365) = C$$

$$\text{Cash-to-cash Cycle Time} = A + B - C$$

ตัววัดสมรรถนะ Cash-to-Cash Cycle Time บอกให้ทราบถึงเวลาโดยเฉลี่ยของมูลค่าการซื้อวัตถุดิบหรือสินค้าจนกระทั่งมีการไหลกลับของเงินกลับเข้ามาในองค์กรจากรายได้ของการขาย ทั้งนี้ Cash-to-Cash Cycle Time จะพิจารณาถึงรอบระยะเวลาการจ่ายเงินขององค์กรต่อซัพพลายเออร์ผู้ขายสินค้า และรอบระยะเวลาการจ่ายเงินของลูกค้าผู้ซื้อสินค้าจากองค์กร หรืออีกนัยหนึ่งคือ รอบของเงินสดในองค์กรซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อทุนสำรองในการดำเนินงานขององค์กร (Working Capital) ทั้งนี้การศึกษายังได้เพิ่มเรื่องของตัววัดสมรรถนะรองของประสิทธิภาพด้านเงินทุน ได้แก่ (Capital Turn Over) และรอบของ ดินทรัพย์ในงบดุลจากการดำเนินงาน (Working Capital Turnover) ขององค์กรกรณีศึกษา หรือใช้สูตร

$$\text{Capital Turn Over (Rounds)} = (\text{Sales \$}) / (\text{Net Assets \$} / 12)$$

$$\text{Working Capital Turnover (Rounds)} = (\text{Sales \$}) / (\text{Working Capital \$})$$

ตัววัดสมรรถนะ Delivery Performance เป็นการปรับปรุงการให้บริการลูกค้าตามแนวทงนโยบายของบริษัท ซึ่งสามารถทำได้โดยการปรับปรุงระบบติดต่อสื่อสาร ช่วยทำให้ลูกค้าและพนักงานขายพิจารณาสินค้าทดแทนได้ทันเวลาหรือสามารถกำหนดวันที่ลูกค้าต้องได้รับสินค้า ระบบสารสนเทศทำให้สามารถเช็คสถานะของคำสั่งซื้อต่าง ๆ ได้ ช่วยลดเวลาผันแปรของรอบเวลาการสั่งซื้อ ทั้งนี้การเลือกใช้ตัววัดสมรรถนะดังกล่าวจะเป็นการวัดจากความสามารถในการจัดส่งได้ครบจำนวนและตรงตามวัน (In Full and On Time) ที่ลูกค้ามีความต้องการ (Order) ที่เทียบกับตัวเลขการจัดส่งทั้งหมดภายในเดือน หรือใช้สูตร

$$\text{Delivery Performance (\%)} = ((\text{Number On-time Delivery}) / (\text{Total Number of Delivery})) * 100$$