

การศึกษาลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดประสิทธิภาพของการดำเนินงานโซ่อุปทานใน อุตสาหกรรมประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก

A Study of Priority Rank of Supply Chain Performance Measures in a Small-sized Electronics Assembly Industry

ธนวัฒน์ บุญปัญญาวุฒิ, สติพร พิมพัสกุล

Thanawat Boonpanyavut, Sittiporn Pimsakul

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถ.ฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520 โทร. 02-7390653 โทรสาร. 02-7392392

E-mail : thanawatboon@Gmail.com, pimsakuls@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสนับสนุนการนำวิธีการจัดลำดับความสำคัญของกระบวนการและมาตรวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานโซ่อุปทานไปใช้ในอุตสาหกรรมประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กที่ยังไม่เคยมีการนำเอาการดำเนินงานโซ่อุปทานมาใช้งานผู้เชี่ยวชาญจำนวน 30 คน จากบริษัทผู้จัดหาลำดับที่ 1 บริษัทผู้ประกอบสินค้าและบริษัทผู้จัดจำหน่ายเป็นผู้ทำการประเมินโดยวิธีกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ ผลการศึกษาพบว่า องค์กรในโซ่อุปทานเดียวกันให้ความสำคัญต่อมาตรวัดที่แตกต่างกัน และเป็นไปตามลักษณะเฉพาะของแต่ละองค์กร ส่วนค่าลำดับความสำคัญรวมจะเป็นแนวทางให้เห็นว่าตัวชี้วัดใดเป็นตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับโซ่อุปทานของกลุ่มอุตสาหกรรม ตัวอย่าง ผู้วิจัยได้จัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดประสิทธิภาพย่อยตามแต่ละด้านเพื่อแสดงให้เห็นว่ากระบวนการหรือมาตรวัดใดมีลำดับความสำคัญมากที่สุดในแต่ละกลุ่ม รวมถึงการคิดค่าน้ำหนักความสำคัญรวม

Abstract

This research aims to support the implementation of a priority ranking method for processes and supply chain performance measures in a small-sized electronics assembly industry which has not been implemented in the past. Thirty experts from 1st

tier suppliers, manufacturers, and distributors collaboratively evaluate these performance measures through an analytic hierarchy process method. Results from this study show that firms within the same supply chain provide the priority ranks on each measure differently, depending on firm's key characteristics. Overall priority ranks are used to indicate appropriate measures for a supply chain in the industry. Researchers provide the priority ranks of each measure to indicate the highest priority in each group and also provide the overall priority weights.

1. บทนำ

งานวิจัยที่ผ่านมาผู้วิจัยหลายท่านได้พยายามที่จะประยุกต์การจัดการโซ่อุปทานเข้ามาใช้ในองค์กร แต่ด้วยข้อจำกัดที่มี จากความแตกต่างทางด้านโครงสร้างหรือขนาดขององค์กร ส่งผลให้มาตรฐานที่ใช้ในแต่ละองค์กรไม่เท่ากัน โดยเฉพาะในส่วนของอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีรูปแบบของลำดับชั้นการบริหารจัดการที่เป็นลักษณะโครงสร้างการบริหารที่มีระดับชั้นการบริหารไม่มาก มีความรู้ความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องเกี่ยวกับการนำเอาการดำเนินงานโซ่อุปทานเข้ามาใช้ในการแก้ไขปัญหา [1] [2] ผู้วิจัยส่วนใหญ่ให้ความสำคัญไปที่ส่วนของมาตรวัดที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลผลการดำเนินงาน ตามแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (Supply Chain Operation Reference - Model, SCOR-Model) [3] โดยไม่คำนึงถึงขีดความสามารถขององค์กรว่ามีความจำเป็นในการวัดค่า

RECEIVED 27 March, 2009

ACCEPTED 6 November, 2009

มาตรวัดเหล่านั้นหรือไม่ หรือในบางองค์กรก็ไม่สามารถวัดค่าเหล่านั้นได้ อีกทั้งยังไม่ส่งเสริมให้สมาชิกภายในโซ่อุปทานมีมาตรวัดที่สอดคล้องกัน ทำให้ประสิทธิภาพของโซ่อุปทานโดยรวมไม่ดีเท่าที่ควร

จากการที่กระทรวงอุตสาหกรรมได้ออกแผนยุทธศาสตร์ ฉบับ พ.ศ. 2551-2554 โดยตั้งเป้าหมายให้อุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กมีการพัฒนาอย่างยั่งยืนสามารถแข่งขันได้ในระดับโลก [4] ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ 1) เพื่อแสดงความสัมพันธ์และความแตกต่างของลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดประสิทธิภาพโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก และ 2) เพื่อสนับสนุนให้สามารถนำวิธีการจัดลำดับความสำคัญของกระบวนการและมาตรวัดไปใช้ได้จริง เหมาะสมกับแต่ละองค์กรในโซ่อุปทาน และผลการจัดลำดับความสำคัญที่ได้สามารถเป็นแนวทางในการกำหนดตัวชี้วัดในโซ่อุปทานของกลุ่มอุตสาหกรรมนี้ได้ กลุ่มตัวอย่างในงานวิจัยนี้เป็นกลุ่มอุตสาหกรรมประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก ที่ไม่เคยมีการนำการดำเนินงานโซ่อุปทานมาใช้ในองค์กร โดยเริ่มจากผู้จัดหาลำดับที่ 1 ผู้ประกอบสินค้าและผู้จัดจำหน่ายในลำดับสุดท้าย โดยมุมมองในการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญจะอ้างอิงจาก SCOR-Model

2. งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน

แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (SCOR-Model) ได้พัฒนามาจากการประยุกต์รวมกันของ การรีเอนจิเนียริงกระบวนการ (Business Process Reengineering) การวัดเปรียบเทียบกระบวนการ (Benchmarking) และการวิเคราะห์การปฏิบัติการที่ดีที่สุด (Best Practice Analysis) เข้าด้วยกัน ซึ่งในการพัฒนาและปรับปรุงโซ่อุปทานนั้น ตัวแบบจำลองนี้ได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการนำเสนอ การวิเคราะห์และการจัดโครงสร้างพื้นฐานของโซ่อุปทาน ตลอดจนช่วยกำหนดกระบวนการต่างๆ รวมถึงกำหนดมาตรวัด (Metric) ให้เป็นมาตรฐานเดียวกันสำหรับการวัดประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในแต่ละกระบวนการ

งานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าการสนับสนุนให้นำแบบจำลองข้างต้นนี้ไปใช้งาน ทั้งในด้านการคัดเลือกผู้จัดหาวัตถุดิบ การประเมินประสิทธิภาพของการดำเนินงานโซ่อุปทานขององค์กร และการปรับโครงสร้างองค์กรเพื่อให้มีมาตรฐานเดียวกัน [5] [6] ด้วยประสิทธิภาพความครอบคลุมของมาตรวัดที่สามารถครอบคลุมทั้งมุมมองของลูกค้าและมุมมองขององค์กร และมีมาตรวัดทั้งทางการเงินและไม่ทางการเงินเป็นตัวชี้วัด [7] [8] ด้วยเหตุผลข้างต้นนี้จึงทำให้แบบจำลองนี้ถูกนำไปใช้อ้างอิงในงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานโซ่อุปทาน [9] ดังนั้นการนำ SCOR-Metrics มาใช้เป็นมาตรวัดในงานการประเมิน จะช่วยให้องค์กรสามารถประเมินโซ่อุปทานได้อย่างครบทุกมิติของการดำเนินธุรกิจ

2.2 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์

กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process, AHP) เป็นเครื่องมือสำหรับการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพและมีการประยุกต์ใช้มากที่สุดเครื่องมือหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วย 2 ขั้นตอนหลักดังนี้

1) ขั้นตอนการสร้างโครงสร้างของปัญหาเป็นลำดับชั้นประกอบด้วย เป้าหมาย (Goal) เกณฑ์ตัดสินใจหลัก (Criteria) เกณฑ์ตัดสินใจรอง (Sub-Criteria) และทางเลือก (Alternative) ตามลำดับ

2) ขั้นตอนการนำข้อมูลมาประมวลผล โดยเริ่มจากการเก็บข้อมูลแบบประเมินด้วยวิธีการเปรียบเทียบเชิงคู่ในแต่ละกลุ่ม ผ่านการให้คะแนนด้วยค่าจำนวนเต็มในช่วง -9 ถึง 9 เริ่มจากระดับบนสุดไปล่างสุดตามลักษณะโครงสร้าง หลังจากที่ได้คะแนนทั้งหมดแล้ว จะเป็นกระบวนการคำนวณ เพื่อหาค่าน้ำหนักความสำคัญ (Priority Weight) และค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง (Consistency Ratio, CR) ซึ่งเป็นค่าที่ใช้ตรวจสอบความถูกต้องของการตัดสินใจให้คะแนนน้ำหนักความสำคัญ โดยค่า CR จะต้องไม่เกิน 0.1 หรือ 10 เปอร์เซ็นต์ จึงถือว่าค่าการประเมินนั้นยอมรับได้ หากมีค่า CR เกินกว่านี้จะหมายความว่า การตัดสินใจนั้นอาจไม่ได้อยู่บนหลักการตัดสินใจที่ถูกต้อง และอาจเป็นการตัดสินใจ

แบบสุ่ม ซึ่งจะต้องทำการประเมินในส่วนนั้นใหม่ หรือไม่สามารถใช้อ้างอิงผลลำดับความสำคัญได้ [11]

งานวิจัยที่ผ่านมาได้มีการนำเอา AHP ไปใช้เป็นเครื่องมือในการตัดสินใจหรือเป็นเครื่องมือในการจัดลำดับความสำคัญ โดยให้ข้อดีของกระบวนการนี้ว่าเป็นวิธีที่พิจารณาทั้งปัจจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณได้อย่างสอดคล้องเป็นเหตุเป็นผล ผู้วิเคราะห์สามารถเปลี่ยนความรู้สึกลงด้านจิตใจให้อยู่ในรูปของตัวเลข และสามารถป้องกันการจัดลำดับความสำคัญที่ไม่เป็นธรรมชาติ ด้วยการตรวจสอบค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง [12]

3. ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 การสร้างแบบประเมิน

ขั้นตอนนี้จะนำแบบจำลอง SCOR-Model มาใช้ในการกำหนดตัวชี้วัดประสิทธิภาพของแบบประเมิน โดยจะไม่อิงลำดับตัวชี้วัด ตามที่กำหนดไว้ในแบบจำลอง SCOR-Model มาใช้ในการประเมินเพื่อเป็นการแสดงให้เห็นลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดในมุมมองด้านนั้นอย่างแท้จริง โดยจะมีการเลือกตัวชี้วัดให้เหมาะสมกับลักษณะขององค์กรคล้ายหลักการของงานวิจัยล่าสุด [10] แต่รูปแบบการเลือกตัวชี้วัดถูกปรับให้เหมาะสมกับองค์กร SME ด้วยวิธี AHP แทน นอกจากนี้ได้มีการเพิ่มเติมส่วนของการจัดลำดับความสำคัญที่มีต่อกระบวนการลงไปในแบบประเมิน เพื่อให้ครอบคลุมตามหลักการ SCOR-Model ในการมองภาพรวมขององค์กรทั้งในส่วนของการกระบวนการและส่วนของมาตรวัด โดยกระบวนการโซ่อุปทานแบ่งออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนการวางแผน ส่วนการจัดหาแหล่งวัตถุดิบ ส่วนการผลิต ส่วนการจัดส่งสินค้า และส่วนการรับคืนและแก้ไข ในส่วนของแบบประเมินมาตรวัดทั้ง 5 ด้านนั้น ตัวชี้วัดทั้งหมด 48 ตัว ถูกนำมาประเมินเบื้องต้นเพื่อปรับให้มีความเหมาะสมกับลักษณะอุตสาหกรรมที่ทำการประเมินและง่ายต่อการประเมิน ด้วยการปรับลดตัวชี้วัดที่ไม่เกี่ยวข้องกับโซ่อุปทานออก ทำให้ตัวชี้วัดที่ใช้เหลือเป็นจำนวน 33 ตัว แบ่งออกตามมุมมองของมาตรวัดทั้ง 5 ด้านได้ ดังนี้

3.1.1 มาตรวัดด้านความน่าเชื่อถือ

มาตรวัดด้านนี้เป็นตัวแสดงค่าระดับความน่าเชื่อถือของโซ่อุปทาน ทำหน้าที่เป็นตัววัดค่าความสามารถในการจัดส่งว่า มีการส่งตรงตามตารางเวลา ครบถ้วนสมบูรณ์ และถูกต้องตามเงื่อนไข รวมไปถึงการบรรจุภัณฑ์ เอกสารข้อมูลตรงกับผลิตภัณฑ์และจัดส่งไปยังลูกค้าหรือไม่ เป็นต้น ตัวชี้วัดในมาตรวัดด้านนี้ประกอบด้วย 6 ตัวชี้วัดได้แก่ การเติมเต็มคำสั่งซื้อที่สมบูรณ์ (Perfect Order Fulfillment) คำสั่งซื้อที่จัดส่งได้ใน 24 ชั่วโมง (% Orders Delivery in Full) อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ (Order Fill Rate) การส่งมอบตรงเวลา (Delivery to Commit Date) ความสมบูรณ์ของสภาพสินค้า (Perfect Condition) และความถูกต้องของเอกสาร (Documentation Accuracy)

3.1.2 มาตรวัดด้านการตอบสนอง

มาตรวัดด้านนี้เป็นตัวแสดงค่าระดับการตอบสนองของโซ่อุปทาน ทำหน้าที่เป็นตัววัดค่าความสามารถการตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า วัดผลค่าระยะเวลาเฉลี่ยที่ตอบสนองต่อแต่ละกิจกรรมต่างๆ ตัวชี้วัดในมาตรวัดด้านนี้ประกอบด้วย 5 ตัวชี้วัดได้แก่ รอบเวลาการเติมเต็มคำสั่งซื้อ (Order Fulfillment Cycle Time) รอบเวลาการจัดหาวัตถุดิบ (Source Cycle Time) รอบเวลาการผลิต (Make Cycle Time) รอบเวลาการจัดส่งสินค้า (Deliver Cycle Time) และรอบเวลาการกระจายสินค้า (Delivery Retail Cycle Time)

3.1.3 มาตรวัดด้านความสามารถในการปรับตัว

มาตรวัดด้านนี้เป็นตัวแสดงค่าความสามารถในการปรับตัวของโซ่อุปทาน ทำหน้าที่เป็นตัววัดค่าการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพตลาด โดยประเมินผ่านมุมมอง 2 ด้าน คือ มุมมองกลุ่มความยืดหยุ่น (วัดระยะเวลาที่ใช้ภายหลังการรับจำนวนคำสั่งซื้อสินค้าเพิ่มขึ้น 20%) และมุมมองการปรับตัว (วัดจำนวนการผลิตที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงได้ในระยะเวลา 30 วัน) ตัวชี้วัดในมาตรวัดด้านนี้ประกอบด้วย 8 ตัวชี้วัดได้แก่ ความยืดหยุ่นของโซ่อุปทาน (Upside SC Flexibility) ความยืดหยุ่นของการจัดหาวัตถุดิบ (Upside Source

Flexibility) ความยืดหยุ่นของการผลิต (Upside Make Flexibility) ความยืดหยุ่นของการจัดส่งสินค้า (Upside Deliver Flexibility) การปรับตัวของโซ่อุปทาน (Upside/Downside SC Adaptability) การปรับตัวของการจัดหาวัตถุดิบ (Upside/Downside Source Adaptability) การปรับตัวของการผลิต (Upside/Downside Make Adaptability) และการปรับตัวของการจัดส่ง (Upside/Downside Deliver Adaptability)

3.1.4 มาตรการด้านต้นทุน

มาตรการด้านนี้เป็นตัวแสดงมูลค่าต้นทุนของโซ่อุปทาน ทำหน้าที่เป็นตัววัดค่าความสามารถขององค์กรในการจัดการเรื่องต้นทุนของแต่ละกระบวนการในโซ่อุปทาน ตัวชี้วัดในมาตรการด้านนี้ประกอบด้วย 6 ตัวชี้วัดได้แก่ ต้นทุนรวมการจัดการโซ่อุปทาน (Total SCM Cost) ต้นทุนการวางแผน (Cost to Plan) ต้นทุนการจัดหาวัตถุดิบ (Cost to Source) ต้นทุนการผลิต (Cost to Make) ต้นทุนการจัดส่งสินค้า (Cost to Delivery) และต้นทุนการรับคืนและแก้ไข (Cost to Return)

3.1.5 มาตรการด้านสินทรัพย์

มาตรการด้านนี้เป็นตัวแสดงมูลค่าสินทรัพย์ของโซ่อุปทาน ทำหน้าที่เป็นตัววัดค่าความสามารถในการบริหารสินทรัพย์เพื่อตอบสนองต่อปริมาณของอุปสงค์ รวมถึงการจัดการสินทรัพย์ของโซ่อุปทาน ทั้งส่วนต้นทุนคงที่และส่วนต้นทุนการทำงาน ตัวชี้วัดในมาตรการด้านนี้ประกอบด้วย 8 ตัวชี้วัดได้แก่ รอบเวลากระแสเงินสด (Cash-to-Cash Cycle Time) ผลตอบแทนจากสินทรัพย์โซ่อุปทาน (Return on SC Fixed Asset) ผลตอบแทนจากทุนดำเนินการ (Return on Working Capital) ระยะเวลาการขายที่ยังไม่ได้รับการชำระเงิน (Days Sales Outstanding) ระยะเวลาการซื้อที่ยังไม่ชำระเงิน (Days Payable Outstanding) กำไรจากโซ่อุปทาน (SC Revenue) มูลค่าสินทรัพย์ของโซ่อุปทาน (SC Fixed Asset Value) และมูลค่าสินค้าคงคลัง (Inventory Value)

3.2 การรวบรวมและคำนวณผลแบบประเมิน

ในขั้นตอนนี้เป็นารเก็บรวบรวมแบบประเมินโดยผู้กรอกแบบประเมินเป็นผู้เชี่ยวชาญในระดับหัวหน้างาน

หรือผู้จัดการที่รับผิดชอบในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน โซ่อุปทานจำนวน 30 คนจากกลุ่มอุตสาหกรรมการประกอบวงจรอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก (บริษัทผู้จัดหาลำดับที่ 1 จำนวน 10 คน บริษัทผู้ประกอบสินค้าจำนวน 10 คน และบริษัทผู้จัดจำหน่ายจำนวน 10 คน) ผู้วิจัยทำการแจกและรวบรวมแบบประเมินตัวชี้วัดด้วยตนเองเพื่อความถูกต้องของการเก็บข้อมูล การเก็บข้อมูลแบบประเมินนี้จะใช้วิธี AHP ในการทำประเมินผู้เชี่ยวชาญที่กรอกแบบประเมินจะทำการเปรียบเทียบเชิงคู่ในกลุ่มของกระบวนการ และตัวชี้วัดในแต่ละด้านของมาตรการจนครบ หลังจากนั้น ผู้วิจัยนำข้อมูลจากแบบประเมินตัวชี้วัดที่เก็บมานี้ เข้าสู่อัลกอริทึม AHP ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel เพื่อคำนวณน้ำหนักความสำคัญและค่าอัตราส่วนความสอดคล้อง ภายหลังจากการคำนวณผลประเมินนี้ ได้มีการส่งผลการประเมินกลับไปให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มทำการตรวจสอบค่าการประเมิน เพื่อร่วมกันวิเคราะห์ว่าผลการประเมินมีความถูกต้องใกล้เคียงกับความเป็นจริงหรือไม่ และผลที่ได้ที่น่าจะมาจากสาเหตุใด ซึ่งจะกล่าวรวมในหัวข้อถัดไป

4. ผลการวิเคราะห์การดำเนินงาน

ผลการจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดประสิทธิภาพของการดำเนินงานโซ่อุปทาน ตามตารางที่ 1 มีโครงสร้างดังนี้ คือ ในส่วนที่ 1-2 แสดงลำดับของกระบวนการและมาตรการในระดับมุมมองของโซ่อุปทานตามลำดับ ในส่วนที่ 3-7 แสดงลำดับของตัวชี้วัดแยกตามแต่ละด้านของมาตรการ ทั้ง 5 ด้าน

ในส่วนองค์ประกอบกระบวนการโซ่อุปทาน (ตารางที่ 1 ส่วนที่ 1) ผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับ กระบวนการวางแผน การจัดหาวัตถุดิบ การผลิตสินค้า การจัดส่งสินค้า และการรับคืนและแก้ไข ตามลำดับจากมากไปน้อย ($CR = 0.014$) อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แยกตามลำดับของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ พบว่ากลุ่มผู้จัดหาลำดับที่ 1 ให้ลำดับความสำคัญกับด้านการจัดหาวัตถุดิบ เป็นลำดับที่หนึ่ง โดยตัวแทนกลุ่มผู้จัดหาลำดับที่ 1 ให้เหตุผลว่าน่าจะเกิดจากลักษณะของงานที่ต้องการเน้นส่วนของกิจกรรมการ

ขายให้สามารถส่งมอบสินค้าได้ตรงกับจำนวนความต้องการของผู้ประกอบสินค้า

ในส่วนของผลลำดับความสำคัญของมาตรวัดในระดับมุมมอง (ตารางที่ 1 ส่วนที่ 2) กลุ่มผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับ มาตรวัดด้านต้นทุน ด้านความน่าเชื่อถือ ด้านการตอบสนอง ด้านความสามารถในการปรับตัว และด้านสินทรัพย์ ตามลำดับจากมากไปน้อย ($CR = 0.016$) อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์แยกตามกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ พบว่ากลุ่มผู้จัดทำนโยบายให้ความสำคัญกับ มาตรวัดด้านการตอบสนองเป็นลำดับที่หนึ่ง โดยให้เหตุผลว่าเกิดจากความต้องการที่จะตอบสนองการบริการและการขายแก่ลูกค้าให้มากที่สุด

สำหรับผลการประเมินลำดับความสำคัญตัวชี้วัดในแต่ละด้านของมาตรวัดนั้น (ตารางที่ 1 ส่วนที่ 3-7) สามารถสรุปแบ่งได้ในแต่ละด้านดังนี้

ด้านที่ 1 มาตรวัดด้านความน่าเชื่อถือ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับ ตัวชี้วัดการเติมเต็มคำสั่งซื้อที่สมบูรณ์เป็นลำดับที่หนึ่ง ($CR = 0.015$) ในขณะที่เมื่อวิเคราะห์แยกตามกลุ่มผู้เชี่ยวชาญพบว่ากลุ่มผู้ประกอบสินค้าให้ความสำคัญกับ ตัวชี้วัดความสมบูรณ์ของสภาพสินค้าเป็นลำดับที่หนึ่ง โดยตัวแทนกลุ่มผู้ประกอบสินค้าให้เหตุผลว่ามาจากลักษณะของอุตสาหกรรมขนาดเล็กนั้นมีส่วนในการรับผิดชอบตัวสินค้าจนกว่าจะถึงมือลูกค้า หากสภาพของสินค้ามีความชำรุด ผู้ประกอบสินค้าจะต้องเสียเวลาเพิ่มขึ้นในกระบวนการซ่อมแซมและรับคืน

ด้านที่ 2 มาตรวัดด้านการตอบสนอง กลุ่มผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดให้ความสำคัญกับ ตัวชี้วัดรอบเวลาการเติมเต็มคำสั่งซื้อเป็นลำดับที่หนึ่ง ($CR = 0.017$) ด้วยเหตุผลเดียวกัน คือ สนใจภาพรวมมากกว่าที่จะมุ่งสนใจในแต่ละกระบวนการ

ด้านที่ 3 มาตรวัดด้านความสามารถในการปรับตัว กลุ่มผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับ ตัวชี้วัดความยืดหยุ่นของโซ่อุปทานเป็นลำดับที่หนึ่ง ($CR = 0.016$) ในขณะที่เมื่อวิเคราะห์แยกตามกลุ่มผู้เชี่ยวชาญพบว่ากลุ่มผู้จัดทำนโยบายให้ความสำคัญกับ ตัวชี้วัดความ

ยืดหยุ่นของการผลิตเป็นลำดับที่หนึ่ง โดยตัวแทนกลุ่มผู้จัดทำนโยบาย ให้เหตุผลว่ามาจากการที่ผู้จัดทำนโยบายในธุรกิจอุตสาหกรรมขนาดเล็กจะเป็นผู้บริหารสัดส่วนคำสั่งซื้อด้วยตนเองเพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของลูกค้าและคำสั่งซื้อนี้จะส่งทอดไปยังผู้ประกอบสินค้า

ด้านที่ 4 มาตรวัดด้านต้นทุน กลุ่มผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับ ตัวชี้วัดการจัดการวัตถุดิบเป็นลำดับที่หนึ่ง ($CR = 0.011$) ในขณะที่ยังเมื่อวิเคราะห์แยกตามกลุ่มผู้เชี่ยวชาญพบว่ากลุ่มผู้จัดทำลำดับที่ 1 ให้ความสำคัญกับ ตัวชี้วัดต้นทุนรวมการจัดการโซ่อุปทานเป็นลำดับที่หนึ่ง ส่วนกลุ่มผู้ประกอบสินค้าและผู้จัดทำนโยบายให้ความสำคัญกับ ตัวชี้วัดต้นทุนการผลิตเป็นลำดับที่หนึ่ง ผลของความแตกต่างนี้ ตัวแทนกลุ่มผู้เชี่ยวชาญให้เหตุผลว่าน่าจะเกิดจากลักษณะของธุรกิจที่ดำเนินการ โดยกลุ่มผู้จัดทำลำดับที่ 1 สนใจต้นทุนที่ใช้ไปในทุกส่วนของธุรกิจ แต่สำหรับกลุ่มผู้ประกอบสินค้าและผู้จัดทำนโยบายนั้นมีความใกล้ชิดในเรื่องของยอดคำสั่งซื้อจากลูกค้าที่เป็นยอดคำสั่งซื้อเดียวกัน จึงมีลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดในมาตรวัดด้านนี้ที่ใกล้เคียงกัน

ด้านที่ 5 มาตรวัดด้านสินทรัพย์ กลุ่มผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับ ตัวชี้วัดผลตอบแทนจากทุนดำเนินการเป็นลำดับที่หนึ่ง ($CR = 0.017$) ในขณะที่ยังเมื่อวิเคราะห์แยกตามกลุ่มผู้เชี่ยวชาญพบว่า ผู้จัดทำลำดับที่ 1 ให้ความสำคัญกับ ตัวชี้วัดมูลค่าสินทรัพย์คงคลังเป็นลำดับที่หนึ่ง โดยตัวแทนกลุ่มผู้จัดทำลำดับที่ 1 ให้เหตุผลว่าสินค้าที่ไม่เคลื่อนไหวอาจจะกลายเป็นต้นทุนจม (Dead Stock) และทำให้เกิดการขาดทุนได้

5. สรุปผลการดำเนินงาน

จากการวิเคราะห์ผลการศึกษาของกลุ่มอุตสาหกรรมตัวอย่างนี้ พบว่าลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดจะไม่เป็นไปตามที่ถูกกำหนดไว้ในแบบจำลอง SCOR-Model โดยตัวชี้วัดที่มีลำดับความสำคัญสูงจะเป็นตัวชี้วัดที่มีการใช้งานอยู่แล้วภายในองค์กรเป็นส่วนใหญ่ จากผลศึกษานี้มี 5 ตัวชี้วัด ได้แก่ ความสมบูรณ์ของสภาพสินค้า ความยืดหยุ่นของการผลิต ต้นทุนการจัดหาวัตถุดิบ ต้นทุนการผลิต มูลค่าสินทรัพย์คงคลัง ส่วนตัวชี้วัดที่มีลำดับ

ความสำคัญตํานัน เช่น ความถูกต้องของเอกสาร รอบ
เวลาการกระจายสินค้า การปรับตัวของการจัดส่งสินค้า
ต้นทุนการรับคืนและแก้ไข และมูลค่าสินทรัพย์โซ่

อุปทาน เป็นต้น ส่วนใหญ่จะเป็นตัวชี้วัดที่ไม่ได้ถูก
นำมาใช้งานในกลุ่มอุตสาหกรรมขนาดเล็กนี้เลย

ตารางที่ 1 ผลการจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดประสิทธิภาพของการดำเนินงานโซ่อุปทาน ตามแต่ละด้านของ
กระบวนการและมาตรวัดในระดับมุมมอง จากกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (AHP)

ส่วนที่ 1 : องค์ประกอบของกระบวนการโซ่อุปทาน (SC Process) (ระดับที่ 1)	โดยรวม (Overall)	ผู้จัดหาลำดับที่ 1 (Supplier)	ผู้ประกอบสินค้า (Assembler)	ผู้จัดจำหน่าย (Dealer)
การวางแผน (Plan)	1 (0.418)	2 (0.329)	1 (0.426)	1 (0.430)
การจัดหาวัตถุดิบ (Source)	2 (0.244)	1 (0.343)	3 (0.207)	3 (0.179)
การผลิตสินค้า (Make)	3 (0.161)	3 (0.203)	2 (0.214)	4 (0.092)
การจัดส่งสินค้า (Deliver)	4 (0.124)	4 (0.087)	4 (0.087)	2 (0.233)
การรับคืนและแก้ไข (Return)	5 (0.053)	5 (0.038)	5 (0.066)	5 (0.066)
CR*	0.014	0.031	0.036	0.025
ส่วนที่ 2 : องค์ประกอบของมาตรวัดในระดับมุมมอง (SCOR Metrics) (ระดับที่ 1)	โดยรวม (Overall)	ผู้จัดหาลำดับที่ 1 (Supplier)	ผู้ประกอบสินค้า (Assembler)	ผู้จัดจำหน่าย (Dealer)
ความน่าเชื่อถือ (Reliability)	2 (0.302)	2 (0.352)	2 (0.227)	3 (0.230)
การตอบสนอง (Responsiveness)	3 (0.192)	3 (0.145)	3 (0.179)	1 (0.255)
ความสามารถในการปรับตัว (Flexibility)	4 (0.122)	4 (0.104)	4 (0.092)	4 (0.213)
ต้นทุน (Cost)	1 (0.323)	1 (0.353)	1 (0.424)	2 (0.235)
สินทรัพย์ (Asset)	5 (0.061)	5 (0.046)	5 (0.078)	5 (0.067)
CR*	0.016	0.069	0.011	0.003
ส่วนที่ 3 : มาตรวัดด้านความน่าเชื่อถือ (Reliability) (ระดับที่ 2)	โดยรวม (Overall)	ผู้จัดหาลำดับที่ 1 (Supplier)	ผู้ประกอบสินค้า (Assembler)	ผู้จัดจำหน่าย (Dealer)
การเติมเต็มคำสั่งซื้อที่สมบูรณ์ (Perfect Order Fulfillment)**	1 (0.313)	1 (0.405)	2 (0.233)	1 (0.256)
คำสั่งซื้อที่จัดส่งได้ (Orders Delivery in Full)	3 (0.134)	3 (0.123)	5 (0.088)	3 (0.234)
อัตราการเติมเต็มคำสั่งซื้อ (Order Fill Rate)	5 (0.101)	6 (0.102)	4 (0.124)	4 (0.117)
การส่งมอบตรงเวลา (Delivery to Commit Date)	4 (0.128)	4 (0.118)	3 (0.193)	6 (0.065)
ความสมบูรณ์ของสภาพสินค้า (Perfect Condition)	2 (0.246)	2 (0.148)	1 (0.308)	2 (0.251)
ความถูกต้องของเอกสาร (Documentation Accuracy)	6 (0.079)	5 (0.105)	6 (0.055)	5 (0.078)
CR*	0.015	0.030	0.038	0.030
ส่วนที่ 4 : มาตรวัดด้านการตอบสนอง (Responsiveness) (ระดับที่ 2)	โดยรวม (Overall)	ผู้จัดหาลำดับที่ 1 (Supplier)	ผู้ประกอบสินค้า (Assembler)	ผู้จัดจำหน่าย (Dealer)
รอบเวลาการเติมเต็มคำสั่งซื้อ (Order Fulfillment Cycle Time)**	1 (0.317)	1 (0.403)	1 (0.270)	1 (0.298)
รอบเวลาการจัดหาวัตถุดิบ (Source Cycle Time)	2 (0.268)	2 (0.276)	3 (0.237)	2 (0.268)
รอบเวลาการผลิต (Make Cycle Time)	3 (0.194)	4 (0.093)	2 (0.268)	3 (0.234)
รอบเวลาการจัดส่งสินค้า (Deliver Cycle Time)	4 (0.131)	3 (0.161)	4 (0.116)	4 (0.106)
รอบเวลาการกระจายสินค้า (Delivery Retail Cycle Time)	5 (0.090)	5 (0.067)	5 (0.109)	5 (0.094)
CR*	0.017	0.035	0.006	0.024

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ส่วนที่ 5 : มาตรการด้านความสามารถในการปรับตัว (Flexibility) (ระดับที่ 2)	โดยรวม (Overall)	ผู้จัดหาลำดับที่ 1 (Supplier)	ผู้ประกอบสินค้า (Assembler)	ผู้จัดจำหน่าย (Dealer)
ความยืดหยุ่นของโซ่อุปทาน (Upside SC Flexibility)**	1 (0.226)	1 (0.232)	1 (0.244)	2 (0.192)
ความยืดหยุ่นของการจัดหาวัตถุดิบ (Upside Source Flexibility)	3 (0.146)	2 (0.157)	4 (0.123)	3 (0.173)
ความยืดหยุ่นของการผลิต (Upside Make Flexibility)	2 (0.175)	6 (0.097)	3 (0.147)	1 (0.250)
ความยืดหยุ่นของการจัดส่งสินค้า (Upside Deliver Flexibility)	7 (0.081)	5 (0.100)	8 (0.072)	5 (0.102)
การปรับตัวของโซ่อุปทาน (Up/Downside SC Adaptability)**	5 (0.107)	3 (0.154)	5 (0.099)	7 (0.065)
การปรับตัวของการจัดหาวัตถุดิบ (Up/Downside Source Adaptability)	6 (0.097)	4 (0.130)	6 (0.093)	6 (0.067)
การปรับตัวของการผลิต (Up/Downside Make Adaptability)	4 (0.117)	7 (0.088)	2 (0.149)	4 (0.106)
การปรับตัวของการจัดส่งสินค้า (Up/Downside Deliver Adaptability)	8 (0.052)	8 (0.044)	7 (0.073)	8 (0.044)
CR*	0.016	0.025	0.049	0.051
ส่วนที่ 6 : มาตรการด้านต้นทุน (Cost) (ระดับที่ 2)	โดยรวม (Overall)	ผู้จัดหาลำดับที่ 1 (Supplier)	ผู้ประกอบสินค้า (Assembler)	ผู้จัดจำหน่าย (Dealer)
ต้นทุนรวมการจัดการโซ่อุปทาน (Total SCM Cost)**	2 (0.221)	1 (0.324)	3 (0.142)	4 (0.177)
ต้นทุนการวางแผน (Cost to Plan)	4 (0.198)	2 (0.244)	4 (0.134)	3 (0.181)
ต้นทุนการจัดหาวัตถุดิบ (Cost to Source)	1 (0.225)	3 (0.216)	2 (0.189)	2 (0.230)
ต้นทุนการผลิต (Cost to Make)	3 (0.215)	4 (0.110)	1 (0.331)	1 (0.275)
ต้นทุนการจัดส่งสินค้า (Cost to Delivery)	5 (0.088)	5 (0.073)	5 (0.126)	5 (0.076)
ต้นทุนการรับคืนและแก้ไข (Cost to Return)	6 (0.052)	6 (0.034)	6 (0.077)	6 (0.062)
CR*	0.011	0.038	0.030	0.032
ส่วนที่ 7 : มาตรการด้านสินทรัพย์ (Asset) (ระดับที่ 2)	โดยรวม (Overall)	ผู้จัดหาลำดับที่ 1 (Supplier)	ผู้ประกอบสินค้า (Assembler)	ผู้จัดจำหน่าย (Dealer)
รอบเวลากระแสเงินสด (Cash-to-Cash Cycle Time)**	3 (0.139)	4 (0.100)	3 (0.149)	2 (0.144)
ผลตอบแทนจากสินทรัพย์โซ่อุปทาน (Return on SC Fixed Asset)**	6 (0.121)	3 (0.123)	7 (0.091)	4 (0.121)
ผลตอบแทนจากทุนดำเนินการ (Return on Working Capital)**	1 (0.182)	5 (0.096)	1 (0.193)	1 (0.284)
ระยะเวลาการขายที่ยังไม่ได้รับการชำระเงิน (Days Sales Outstanding)	5 (0.127)	6 (0.078)	2 (0.187)	5 (0.119)
ระยะเวลาการซื้อที่ยังไม่ชำระเงิน (Days Payable Outstanding)	7 (0.082)	7 (0.056)	5 (0.097)	7 (0.064)
กำไรจากโซ่อุปทาน (SC Revenue)	4 (0.135)	2 (0.204)	4 (0.106)	6 (0.102)
มูลค่าสินทรัพย์ของโซ่อุปทาน (SC Fixed Asset Value)	8 (0.048)	8 (0.032)	8 (0.082)	8 (0.042)
มูลค่าสินค้าคงคลัง (Inventory Value)	2 (0.167)	1 (0.310)	6 (0.095)	3 (0.125)
CR*	0.017	0.055	0.029	0.022

หมายเหตุ ตัวเลขในวงเล็บแสดงถึงค่านำหนักความสำคัญ ส่วนตัวเลขหน้าวงเล็บแสดงลำดับความสำคัญที่ได้จากการเปรียบเทียบ

ตัวเลขแสดงลำดับความสำคัญ มีความหมายดังนี้ : 1 – สำคัญมากที่สุด ถึง 8 – สำคัญน้อยที่สุด

(*) ในการวิเคราะห์เปรียบเทียบปัจจัยเป็นรายคู่ ค่า CR ต้องไม่เกิน 0.10

(**) เป็นตัวชี้วัดตามแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทานที่กำหนดให้มีระดับความสำคัญสูงกว่ามาตรวัดตัวอื่นในกลุ่ม

สำหรับการประยุกต์ใช้งานของผลการศึกษาที่ได้นี้ องค์กรควรมุ่งเน้นไปที่การเพิ่มประสิทธิภาพของตัวชี้วัดที่มีลำดับความสำคัญสูงๆก่อน เนื่องจากมีผลกระทบต่อองค์กรและกลุ่มอุตสาหกรรมในระดับมาก ส่วนตัวชี้วัดที่มีลำดับความสำคัญต่ำ ก็ไม่จำเป็นต้องให้ความสำคัญมากเกินไป ซึ่งเป็นการช่วยลดการตรวจวัดค่าประสิทธิภาพต่างๆทั้งหมดลง สำหรับองค์กรที่ต้องการประยุกต์ใช้การดำเนินงานโซ่อุปทาน โดยเฉพาะอุตสาหกรรมขนาดเล็กควรเริ่มต้นด้วยวิธีการจัดลำดับความสำคัญของมาตรวัดตามวิธีการศึกษาในงานวิจัยนี้ก่อน เพราะจะช่วยให้เห็นว่าองค์กรของตนนั้นมุ่งเน้นให้ความสำคัญแก่มาตรวัดด้านใด และสามารถขยายออกไปยังองค์กรที่ทำการติดต่อธุรกิจโซ่อุปทานเดียวกัน ซึ่งจะส่งผลให้มีการกำหนดตัวชี้วัดร่วมกัน เป้าหมายการปฏิบัติงานขององค์กรในโซ่อุปทานก็จะเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และเป็นแนวทางในการพัฒนาที่ยั่งยืนกว่าการมุ่งเน้นที่องค์กรของตนเป็นหลัก

อย่างไรก็ตามการเก็บข้อมูลในงานวิจัยนี้เป็นเพียงการเก็บข้อมูลเพื่อจัดลำดับความสำคัญและวิเคราะห์ผลการศึกษาในกลุ่มอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็กเท่านั้น การศึกษาเพิ่มเติมในอนาคตจะเป็นการเชื่อมโยงตัวชี้วัดที่สำคัญเข้ากับกระบวนการต่างๆขององค์กร เพื่อให้เห็นภาพรวมของความเกี่ยวเนื่องของค่าประสิทธิภาพที่ได้ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

[1] ธนิตา สุนารักษ์, พัฒนพงษ์ แสงหัตถวัฒนาและคณะ, “โครงการการศึกษาหาปัจจัยชี้วัดที่เหมาะสมในการวินิจฉัยความสามารถทางด้านโลจิสติกส์สำหรับผู้ประกอบการ SMEs,” การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการประจำปีด้านการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์, ครั้งที่ 7, 2550.

[2] Soo Wook Kim, “Organizational structures and the performance of supply chain management”, Int. J. Production Economics, Vol. 106, 2007, pp. 323-345.

[3] Kobe Naesens, Ludo Gelders, Liliane Pintelon., “A swift response framework for measuring the strategic fit

for a horizontal collaborative initiative”, Int. J. Production Economics, 2007.

[4] กระทรวงอุตสาหกรรม, “แผนยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. 2551-2554”, กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม, 2551.

[5] รุธีร์ พนมยงค์, กวิต กฤษเจริญ, “โครงการพัฒนาประสิทธิภาพผู้ประกอบการ SMEs,”การประชุมสัมมนาเชิงวิชาการประจำปีด้านการจัดการโซ่อุปทานและโลจิสติกส์, ครั้งที่7, 2550.

[6] Kee-Hung Lai, E.W.T. Ngai, T.C.E. Cheng, “An empirical study of supply chain performance in transport logistics”, Int. J. Production Economics, Vol. 87, 2004, pp. 321-331.

[7] Ge Wang, Samuel H. Huang, John P. Dismukes, “Product-driven supply chain selection using integrated multi-criteria decision-making methodology”, Int. J. Production Economics, Vol. 91, 2004, pp. 1-15.

[8] Fredrik Persson, Mirko Araldi, “The development of a dynamic supply chain analysis tool-Integration of SCOR and discrete event simulation”, Int. J. Production Economics, 2007.

[9] Samuel H Huang, Sunil K. Sheoran, Harshal Keskar, “Computer-assisted supply chain configuration based on supply chain operations”, Computer & Industrial Engineering, Vol. 48, 2005, pp. 377-394.

[10] Yeong-Dong Hwang, Yi-Ching Lin, Jung Lyu Jr., “The performance evaluation of SCOR sourcing process-The case study of Taiwan’s TFT-LCD industry”, Int. J. Production Economics, Vol.115, 2008, pp.411-423.

[11] Luis Rabelo, Hamidreza Eskandari, Tarek Shaalan, Magdy Helal, “Value chain analysis using hybrid simulation and AHP”, Int. J. Production Economics, Vol. 105, 2007, pp. 536-547.

[12] Saaty, T.L. “The Analytical Hierarchy Process”, McGraw- Hill, New York, 1980.