

ความสำคัญของตัวชี้วัดทางด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน ของอุตสาหกรรมการผลิต

อ.ดร.ธารทัศน์ โมกขมรรคกุล*



บทคัดย่อ

การวัดผลด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานมีส่วนสำคัญในการพัฒนาองค์กรให้ประสบความสำเร็จ และมีส่วนช่วยให้องค์กรปรับปรุงกระบวนการทำงาน งานวิจัยนี้ได้ศึกษาถึงตัวชี้วัดด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมการผลิต โดยจะศึกษาในอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าและอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำและปลายน้ำในห่วงโซ่อุปทานตามลำดับ

งานวิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากสมาชิกที่มีอยู่ในสถาบันของทั้งสองอุตสาหกรรม โดยคำถามของงานวิจัยจะแบ่งเป็นข้อมูลของบริษัท ความสำคัญของตัวชี้วัดและความน่าเชื่อถือของข้อมูลของตัวชี้วัด ตัวชี้วัดจะ

แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ ด้านการเงิน ด้านผลิตภาพ ด้านคุณภาพและด้านรอบเวลา

ผลจากการศึกษาพบว่า ทั้งสองอุตสาหกรรมมีการให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดแตกต่างกันโดยอุตสาหกรรมต้นน้ำจะให้ความสำคัญกับคุณภาพและการเงิน ในขณะที่อุตสาหกรรมปลายน้ำจะให้ความสำคัญกับคุณภาพเป็นหลัก นอกจากนี้ยังพบว่า อุตสาหกรรมยังมีความเชื่อมั่นในข้อมูลที่ตนเองมีอยู่น้อย ดังนั้นอุตสาหกรรมควรกำหนดตัวชี้วัดที่เหมาะสมและปรับปรุงวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลตัวชี้วัด



* อาจารย์ประจำภาควิชาพาณิชยศาสตร์ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Abstract

Logistics and supply chain performance measurement has been important in developing an organization to be successful and improving business process. This research studies performance measures in Logistics and supply chain in Manufacturing industry including iron and steel industry and electrical and electronics industry which represent upstream and downstream industry in supply chain, respectively.

This research collects data from the members in the institutes of both industries. Questions consist of the company information, importance of performance measures, and information reliability of performance measures. Performance measures are categorized to 4 groups including financial aspect, productivity aspect, quality aspect, and cycle time aspect.

The result of the study finds that both industries rank the importance of performance measures differently. Upstream industry focuses on quality and finance while downstream spots only quality. Moreover, industry has low reliability in current information. Therefore, industry should identify appropriate performance measure and improve the method in gathering the data.



บทนำ

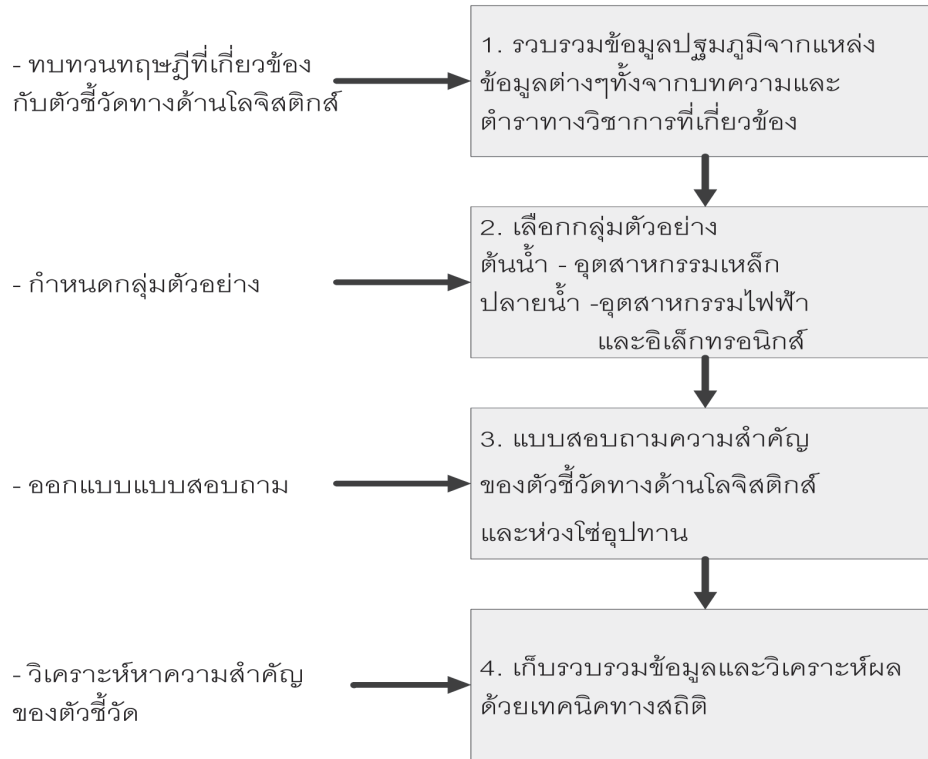
การจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานที่ดีมีส่วนสำคัญในการดำเนินธุรกิจโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลจะสามารถทำให้องค์กรสามารถที่จะดำเนินการทางธุรกิจให้มีประสบความสำเร็จได้นอกจากนี้ต้นทุนด้านโลจิสติกส์เป็นต้นทุนที่สำคัญต้นทุนหนึ่งในการประกอบธุรกิจ ในประเทศสหรัฐอเมริกา ต้นทุนโลจิสติกส์มีค่าประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของค่าผลผลิตมวลรวมของประเทศ (GDP) ซึ่งคิดเป็นเงินประมาณ 1 ล้านล้านเหรียญสหรัฐอเมริกา ในขณะที่ต้นทุนโลจิสติกส์ของทั้งโลกพบว่ามีค่าประมาณ 3.5 ล้านล้านเหรียญหรือประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ของค่าผลผลิตมวลรวมของประเทศทั้งโลก (Frazelle, 2001) ในขณะที่ประเทศไทยต้นทุนโลจิสติกส์อยู่ที่ประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ถึง 19 เปอร์เซ็นต์ระหว่างปี 2545 ถึงปี 2547 (รุธิร์ พนมยงค์, 2548) การจัดการห่วงโซ่อุปทานที่มีประสิทธิภาพที่ดีจะต้องมีการเชื่อมโยงกันของผู้ประกอบการตั้งแต่อุตสาหกรรมต้นน้ำจนกระทั่งถึงอุตสาหกรรมที่อยู่ปลายน้ำ

ตัวชี้วัด (Performance Measures) ที่ใช้สำหรับการควบคุมการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานจึงมีส่วนที่สำคัญต่อการปฏิบัติงานในองค์กรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงขึ้น โดยการวัดผลการทำงานด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานจะมีส่วนช่วยให้องค์กรทราบถึงการปฏิบัติงานว่าเป็นอย่างไรบ้าง เพื่อให้สามารถแก้ไขและปรับปรุงได้อย่างทันเวลาที่องค์กรต้องการ โดยในปัจจุบันมีตัวชี้วัดด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานมากมาย ซึ่งตัวชี้วัดแต่ละตัวชี้วัดจะมีวัตถุประสงค์ในการวัดแตกต่างกันซึ่งมีผลทำให้องค์กรแต่ละองค์กรอาจจะมีการกำหนดตัวชี้วัดที่แตกต่างกันหรืออาจจะให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดแต่ละตัวไม่เท่ากัน งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาความสำคัญและความเชื่อมั่นของตัวชี้วัดในด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมภายใน

ประเทศไทย โดยจะมีการแบ่งอุตสาหกรรมเป็นอุตสาหกรรมต้นน้ำซึ่งจะอยู่ใกล้กับวัตถุดิบและอุตสาหกรรมปลายน้ำซึ่งจะอยู่ใกล้กับกลุ่มผู้บริโภคเพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน โดยกลุ่มอุตสาหกรรมต้นน้ำงานวิจัยได้เลือกอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า ในขณะที่อุตสาหกรรม

กรรมปลายน้ำงานวิจัยได้เลือกอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ในการดำเนินงานวิจัยเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์นี้ จะสามารถแบ่งรายละเอียดในการศึกษาได้ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 รายละเอียดของงานวิจัย

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

โลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานเป็นแนวคิดที่ได้มีการร่วมมือกันของกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องโดยจะมีการเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้าหรือบริการที่จะตอบสนองกับความต้องการของลูกค้า มีการให้คำจำกัดความต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานมากมาย โดยงานวิจัยได้ยกตัวอย่างความหมายจากทาง Council of Supply Chain Management Professionals (2009)

Council of Supply Chain Management Professionals ซึ่งได้พัฒนาจาก Council of Logistics Management ในปี 2548 ได้ให้ความหมายของโลจิสติกส์ไว้ว่า

“โลจิสติกส์เป็นส่วนหนึ่งของการจัดการห่วงโซ่อุปทานซึ่งจะวางแผน ปฏิบัติงานและควบคุมการเคลื่อนที่และการจัดเก็บทั้งไปข้างหน้าและย้อนกลับของวัตถุดิบ สินค้าระหว่างการผลิต สินค้าพร้อมขาย

และสารสนเทศที่เกี่ยวข้องจากจุดเริ่มต้นถึงจุดสิ้นสุดให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อตอบสนองกับความต้องการของลูกค้า”

ในขณะที่ Council of Supply Chain Management Professionals ได้ให้ความหมายของการจัดการห่วงโซ่อุปทานไว้ว่า

“การจัดการห่วงโซ่อุปทานจะรวบรวมการวางแผนและจัดการกิจกรรมทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการจัดหาแหล่งวัตถุดิบ การผลิตสินค้าหรือบริการและกิจกรรมการจัดการโลจิสติกส์ทั้งหมด สิ่งที่สำคัญคือการทำงานไปด้วยกันและร่วมมือกันกับผู้ที่เกี่ยวข้องในช่องทางการจำหน่ายซึ่งจะครอบคลุมซัพพลายเออร์ พ่อค้าคนกลาง ผู้ให้บริการโลจิสติกส์และลูกค้า ห่วงโซ่อุปทานจำเป็นต้องบูรณาการการจัดการห่วงโซ่อุปทานและอุปสงค์ภายในองค์กรและร่วมกับองค์กรอื่นๆ ด้วย”

ในขณะที่การวัดผลการปฏิบัติงานขององค์กร ได้อธิบายว่าการวัดผลการปฏิบัติงานขององค์กรมีความหมายแต่สามารถอธิบายอย่างง่ายว่าเป็นการวัดผลของการทำงานและประสิทธิภาพของการทำงาน และการวัดผลจะต้องวัดตัวชี้วัดที่จำเป็นและถูกต้อง ถ้าองค์กรมีการเลือกตัวชี้วัดที่ไม่ดีหรือมีการวัดผลที่ไม่มีประสิทธิภาพจะส่งผลทำให้การตัดสินใจต่างๆ ของผู้บริหารผิดพลาด องค์กรมีความจำเป็นที่ต้องนำระบบการวัดผลที่เหมาะสมมาใช้ในองค์กร (Harty, 2007; Perrin, 1998, pp. 367-379; Neely, 1998; Lebas, 1995, pp. 23-35; Armstrong ,2006)

สำหรับตัวชี้วัดในด้านห่วงโซ่อุปทานก็นับเป็นส่วนที่สำคัญที่จะพัฒนาองค์กรให้ประสบความสำเร็จพร้อมทั้งยังเป็นสิ่งที่จะช่วยทำให้องค์กรสามารถที่จะทราบถึงความสามารถในการทำงานของตนเองในปัจจุบันและทราบว่าควรจะต้องมีการปรับปรุงในส่วนใดขององค์กร ซึ่งบทความทางวิชาการและงานวิจัยต่างๆ ในอดีตทั้งในประเทศและต่างประเทศได้รวบรวมตัวชี้วัดทางด้าน

โลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน (Chow, Heaver, & Henriksson, 1994, pp. 17-28; Shepherd & Gunter ,2006, pp. 242-258; Beamon, 1999, pp. 275-292; Hervani, Helms, & Sarkis. 2005, pp. 330-353; Seth, Deshmukh, & Vrat, 2006, pp. 82-94; Frazelle, 2002; จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการขนส่ง, 2550; สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี, 2550)

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่มีการเปรียบเทียบตัวชี้วัดระหว่างอุตสาหกรรมหรือเปรียบเทียบตัวชี้วัดในบริษัทต่างๆ ซึ่งก็พบว่าอุตสาหกรรมหรือบริษัทต่างๆ มีแนวคิดในการเลือกตัวชี้วัดที่แตกต่างกัน (Yilmaz & Bititci, 2006, pp. 371-391; Gunasekaran, Patel, McGaughey, 2004, pp. 333-347)

จะเห็นว่าตัวชี้วัดด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานมีความสำคัญต่อการทำงานและมีตัวชี้วัดในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องมากมายและจำเป็นต้องมีการศึกษาเพื่อให้ออกตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมนั้นๆ

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยได้มีการศึกษาโดยมีการออกแบบขั้นตอนการศึกษาดังต่อไปนี้

● การรวบรวมข้อมูลตัวชี้วัด

การรวบรวมข้อมูลตัวชี้วัดจะเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลซึ่งเป็นข้อมูลทุติยภูมิ โดยผู้วิจัยได้มีการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวัดผลปฏิบัติงานด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน

● การออกแบบแบบสอบถาม

สำหรับการออกแบบแบบสอบถามนั้น ผู้วิจัยจะสอบถามผู้ประกอบการทั้งสองอุตสาหกรรม (อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

ทริกส์) ซึ่งประเด็นคำถามในแบบสอบถามได้มาจากการรวบรวมข้อมูลตัวชี้วัดในอดีตที่ผ่านมา โดยแบบสอบถามจะเป็นคำถามที่เป็นปลายปิด (Closed-End Questions) ซึ่งคำถามในแบบสอบถามจะประกอบไปด้วยตัวชี้วัด 4 ด้านหลักดังต่อไปนี้ ตัวชี้วัดด้านการเงิน ตัวชี้วัดด้านผลิตภาพ ตัวชี้วัดด้านคุณภาพและตัวชี้วัดด้านรอบเวลา

โดยในคำถามที่เกี่ยวข้องกับตัวชี้วัดทั้งหมดนี้จะมีการสอบถามใน 2 ประเด็นทั้งในส่วนของความสำคัญของตัวชี้วัดและความน่าเชื่อถือของตัวชี้วัดโดยจะมีการแบ่งเกณฑ์ตั้งแต่ 1 ซึ่งจะหมายถึงมีความสำคัญน้อยที่สุดและมีความน่าเชื่อถือของข้อมูลน้อยที่สุดถึง 5 ซึ่งจะหมายถึงมีความสำคัญมากที่สุดและมีความน่าเชื่อถือของข้อมูลมากที่สุด

• การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแบบสอบถาม

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้มีการทดสอบความน่าเชื่อถือของเครื่องมือโดยการทดสอบความเที่ยงตรง (Validity) ของเครื่องมือเพื่อที่จะได้ผลการศึกษาที่ครอบคลุมและตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ โดยได้มีการสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ (Preliminary) ซึ่งได้มีการสอบถามผู้เชี่ยวชาญทั้งในด้านไลอิสติกส์และห่วงโซ่อุปทานผู้เชี่ยวชาญทางด้านการวิจัยธุรกิจและผู้เชี่ยวชาญทาง

ด้านสถิติเพื่อตรวจสอบความถูกต้องในแบบสอบถามและความสมบูรณ์ของเนื้อหาในแบบสอบถามที่จะใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติต่อไป นอกจากนี้ยังมีการสัมภาษณ์เชิงลึก (Depth Interview) กับผู้ที่เกี่ยวข้องในทั้งสองอุตสาหกรรม

• การส่งแบบสอบถาม

การส่งแบบสอบถามออกไปยังผู้ประกอบการที่อยู่ในอุตสาหกรรมทั้งสอง โดยกลุ่มประชากรของอุตสาหกรรม จะนำมาจากผู้ประกอบการที่เป็นสมาชิกของสถาบันเหล็กและเหล็กกล้าและสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งสถาบันทั้งสองเป็นสถาบันที่ได้รับการสนับสนุนจากกระทรวงอุตสาหกรรม โดยในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ทำการจัดส่ง 228 บริษัท ในขณะที่สมาชิกในสถาบันเหล็กและเหล็กกล้ามีอยู่ 80 บริษัท ซึ่งได้มาจากสมาชิกที่มีที่อยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลและยังคงประกอบการอยู่

ในการวิเคราะห์ข้อมูลหลังจากที่ได้มีการรวบรวมข้อมูลมานั้นจะมีการวิเคราะห์ข้อมูลใน 2 ส่วน ได้แก่ การวิเคราะห์สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive Statistic) และการวิเคราะห์สถิติเชิงอนุมาน (Inferential Statistic) ซึ่งจะใช้มาตรวัดแบบ Likert Scale มาใช้ในการแบ่งความสำคัญและความน่าเชื่อถือของข้อมูล โดยในการแปรความหมายของคะแนนทางด้านความสำคัญสามารถคำนวณค่าความกว้างอันตรภาคชั้นดังนี้

1.00 - 1.80	มีความสำคัญหรือความน่าเชื่อถือของข้อมูลน้อยที่สุด
1.81 - 2.60	มีความสำคัญหรือความน่าเชื่อถือของข้อมูลน้อย
2.61 - 3.40	มีความสำคัญหรือความน่าเชื่อถือของข้อมูลปานกลาง
3.41 - 4.20	มีความสำคัญหรือความน่าเชื่อถือของข้อมูลมาก
4.21 - 5.00	มีความสำคัญหรือความน่าเชื่อถือของข้อมูลมากที่สุด

ผลการศึกษา

หลังจากที่ได้รับแบบสอบถามกลับจากทั้งสองอุตสาหกรรมซึ่งในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าได้รับแบบสอบถาม

กลับที่สมบูรณ์จำนวน 22 ราย และ 12 รายตามลำดับ โดยผู้วิจัยได้ทำการทดสอบความน่าเชื่อถือของข้อมูลโดยพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความน่าเชื่อถือ (Cronbach's Alpha) การทดสอบมีทั้งทดสอบในด้านความสำคัญของ

ตัวชี้วัดและความน่าเชื่อถือของข้อมูลของตัวชี้วัดทั้ง 4 ด้าน โดยในแต่ละตัวชี้วัดจะมีการทดสอบในตัวชี้วัดย่อยอีกด้วย พบว่า ความสำคัญและความน่าเชื่อถือของข้อมูลของตัวชี้วัดเกือบทั้งหมดมีค่าความน่าเชื่อถือสูงกว่า 0.70 ยกเว้นความสำคัญของตัวชี้วัดมูลค่าของสินค้าทรัพย์สินทางโลจิสติกส์ที่ได้ค่า 0.663

ผลของการศึกษาตัวชี้วัดทางการเงินพบว่า ในมุมมองด้านค่าใช้จ่าย ค่าใช้จ่ายด้านการขนส่งสินค้าเป็นตัวชี้วัดที่ทั้งสองอุตสาหกรรมให้ความสำคัญมากที่สุดและมีความน่าเชื่อถือของข้อมูลในบริษัทอยู่ในระดับมาก ในมุมมองด้านมูลค่าของสินทรัพย์ด้านโลจิสติกส์ มูลค่าสินค้าคงคลังเป็นตัวชี้วัดที่ทั้งสองอุตสาหกรรมให้ความสำคัญมากที่สุดและมีความน่าเชื่อถือของข้อมูลในบริษัทอยู่ในระดับมาก ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปตัวชี้วัดด้านการเงินของโลจิสติกส์

ตัวชี้วัด	อุตสาหกรรม	ระดับความสำคัญ	ระดับความน่าเชื่อถือ
ค่าใช้จ่ายในการรับคำสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า	เหล็กและเหล็กกล้า	2.33	2.00
	ไฟฟ้าฯ	2.95	2.32
ค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาสินค้า	เหล็กและเหล็กกล้า	3.33	2.17
	ไฟฟ้าฯ	3.52	2.45
ค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อสินค้าจากซัพพลายเออร์	เหล็กและเหล็กกล้า	3.17	2.75
	ไฟฟ้าฯ	3.43	2.45
ค่าขนส่งสินค้า	เหล็กและเหล็กกล้า	4.25	3.83
	ไฟฟ้าฯ	3.73	3.00
ค่าขนส่งสินค้าเร่งด่วน	เหล็กและเหล็กกล้า	3.67	2.17
	ไฟฟ้าฯ	3.67	2.45
ค่าเช่าหรือค่าดำเนินงานภายในคลังสินค้า	เหล็กและเหล็กกล้า	2.92	2.58
	ไฟฟ้าฯ	3.00	2.55
มูลค่ารถหรือพาหนะในการขนส่ง	เหล็กและเหล็กกล้า	3.67	3.25
	ไฟฟ้าฯ	3.48	2.82
มูลค่าสินค้าคงคลัง	เหล็กและเหล็กกล้า	4.25	3.42
	ไฟฟ้าฯ	4.18	3.27
มูลค่าคลังสินค้า	เหล็กและเหล็กกล้า	2.92	2.83
	ไฟฟ้าฯ	3.67	2.86
มูลค่าระบบเทคโนโลยีในการสั่งซื้อหรือรับคำสั่งซื้อสินค้า	เหล็กและเหล็กกล้า	2.82	2.27
	ไฟฟ้าฯ	3.38	2.62
อัตรากรรมสิทธิ์ของสินทรัพย์ด้าน โลจิสติกส์	เหล็กและเหล็กกล้า	3.43	2.30
	ไฟฟ้าฯ	3.14	2.29

ผลของการศึกษาตัวชี้วัดทางด้านผลิตภาพของ การปฏิบัติงานด้านโลจิสติกส์พบว่า ทั้งอุตสาหกรรมเหล็ก และเหล็กกล้าและอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ ต่างให้ความสำคัญอัตราการหมุนเวียนสินค้าคงเหลือ มากที่สุด และข้อมูลนี้ก็มีความน่าเชื่อถือมากที่สุด เช่นเดียวกัน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สรุปตัวชี้วัดผลิตภาพของการปฏิบัติงานด้านโลจิสติกส์

ตัวชี้วัด	อุตสาหกรรม	ระดับความสำคัญ	ระดับความน่าเชื่อถือ
จำนวนคำสั่งซื้อของลูกค้าต่อจำนวน ชั่วโมงการทำงานของพนักงาน	เหล็กและเหล็กกล้า	2.92	1.92
	ไฟฟ้าฯ	3.33	2.18
ยอดขายของบริษัทต่อพนักงานด้าน โลจิสติกส์	เหล็กและเหล็กกล้า	3.25	2.42
	ไฟฟ้าฯ	3.33	1.86
อัตราการหมุนเวียนของสินค้าคงเหลือ	เหล็กและเหล็กกล้า	3.83	2.58
	ไฟฟ้าฯ	3.67	2.86
ผลิตภาพของผู้วางแผนสินค้าคงคลัง	เหล็กและเหล็กกล้า	2.75	2.00
	ไฟฟ้าฯ	3.29	2.05
จำนวนใบสั่งซื้อต่อหนึ่งชั่วโมงการ ทำงานของพนักงาน	เหล็กและเหล็กกล้า	2.75	2.00
	ไฟฟ้าฯ	3.14	2.09
จำนวน SKUs ต่อหนึ่งชั่วโมง การทำงานของพนักงาน	เหล็กและเหล็กกล้า	2.64	2.00
	ไฟฟ้าฯ	3.05	2.00
มูลค่าของสินค้าต่อหนึ่งชั่วโมง การทำงานของพนักงาน	เหล็กและเหล็กกล้า	3.08	2.25
	ไฟฟ้าฯ	3.33	2.32
เปอร์เซ็นต์การจัดเรียงสินค้าใน ยานพาหนะ	เหล็กและเหล็กกล้า	3.25	1.75
	ไฟฟ้าฯ	3.67	2.36
เปอร์เซ็นต์การใช้งานรถบรรทุกหรือ พาหนะ	เหล็กและเหล็กกล้า	3.75	2.08
	ไฟฟ้าฯ	3.48	2.05
จำนวนรอบในการวิ่งในระยะเวลาหนึ่งๆ	เหล็กและเหล็กกล้า	3.25	2.33
	ไฟฟ้าฯ	3.60	2.05
ผลิตภาพแรงงานสำหรับคลังสินค้า	เหล็กและเหล็กกล้า	3.00	2.25
	ไฟฟ้าฯ	3.40	2.24
ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายสินค้า ต่อหน่วย	เหล็กและเหล็กกล้า	3.25	2.25
	ไฟฟ้าฯ	3.33	2.41
เปอร์เซ็นต์การจัดวางสินค้าภายใน คลังสินค้าต่อพื้นที่ทั้งหมด	เหล็กและเหล็กกล้า	3.33	2.25
	ไฟฟ้าฯ	3.29	2.09

ผลการศึกษาดูตัวชี้วัดด้านคุณภาพของโลจิสติกส์ ของข้อมูลมากที่สุดเช่นเดียวกัน ถึงแม้ว่าความน่าเชื่อถือพบว่า ทั้งสองอุตสาหกรรมให้ความสำคัญกับเปอร์เซ็นต์ จะอยู่เพียงระดับปานกลางเท่านั้น ดังแสดงในตารางที่ 3 ความแม่นยำของสินค้าคงคลัง และก็มีมีความน่าเชื่อถือ

ตารางที่ 3 สรุปตัวชี้วัดด้านคุณภาพของโลจิสติกส์

ตัวชี้วัด	อุตสาหกรรม	ระดับความสำคัญ	ระดับความน่าเชื่อถือ
ความแม่นยำของการกรอกข้อมูลคำสั่งซื้อ	เหล็กและเหล็กกล้า	3.92	2.00
	ไฟฟ้าฯ	3.76	2.77
ความแม่นยำของใบเสร็จในด้านการตอบสนองลูกค้า	เหล็กและเหล็กกล้า	3.67	2.25
	ไฟฟ้าฯ	4.05	2.77
อัตราการเต็มสินค้าที่สมบูรณ์แ่งเวลาและจำนวนที่สามารถส่งให้ลูกค้าได้ตามที่ต้องการ	เหล็กและเหล็กกล้า	3.50	2.08
	ไฟฟ้าฯ	3.76	2.45
อัตราการเต็มสินค้าที่สมบูรณ์ในแ่งจำนวนสินค้าที่ลูกค้าต้องการ	เหล็กและเหล็กกล้า	3.67	2.25
	ไฟฟ้าฯ	3.81	2.45
อัตราการเต็มสินค้าที่สมบูรณ์ในแ่งเวลาที่ลูกค้าต้องการ	เหล็กและเหล็กกล้า	3.67	2.42
	ไฟฟ้าฯ	3.81	2.45
อัตราความถูกต้องของการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า	เหล็กและเหล็กกล้า	3.50	2.17
	ไฟฟ้าฯ	3.52	2.27
ความแม่นยำของใบเสร็จในด้านการจัดหา	เหล็กและเหล็กกล้า	3.82	2.40
	ไฟฟ้าฯ	4.10	2.86
เปอร์เซ็นต์การส่งสินค้าของซัพพลายเออร์ที่สมบูรณ์ทั้งจำนวนสินค้าและเวลาที่กำหนด	เหล็กและเหล็กกล้า	3.64	2.64
	ไฟฟ้าฯ	4.14	2.77
เปอร์เซ็นต์การส่งสินค้าของซัพพลายเออร์ที่สมบูรณ์ในแ่งจำนวนสินค้าที่กำหนด	เหล็กและเหล็กกล้า	3.55	2.55
	ไฟฟ้าฯ	4.24	2.91
เปอร์เซ็นต์การส่งสินค้าของซัพพลายเออร์ที่สมบูรณ์ในแ่งเวลาที่กำหนด	เหล็กและเหล็กกล้า	3.73	2.55
	ไฟฟ้าฯ	4.05	2.86
เปอร์เซ็นต์ของสินค้าเสียหายหรือชำรุดจากที่ซัพพลายเออร์ส่งมา	เหล็กและเหล็กกล้า	3.91	2.73
	ไฟฟ้าฯ	3.65	2.71
เปอร์เซ็นต์สินค้าที่มีความเสียหายในแต่ละเที่ยวที่มีจัดส่งเฉลี่ย	เหล็กและเหล็กกล้า	3.82	2.45
	ไฟฟ้าฯ	3.29	2.36

ตารางที่ 3 สรุปตัวชี้วัดด้านคุณภาพของโลจิสติกส์ (ต่อ)

ตัวชี้วัด	อุตสาหกรรม	ระดับความสำคัญ	ระดับความน่าเชื่อถือ
เปอร์เซ็นต์การขนส่งโดยปราศจากการเรียกร้อง ค่าเสียหายหรือด้วยจำนวนการขนส่งทั้งหมด	เหล็กและเหล็กกล้า	3.27	2.18
	ไฟฟ้าฯ	3.19	2.27
ระยะทางระหว่างอุบัติเหตุ	เหล็กและเหล็กกล้า	2.82	1.55
	ไฟฟ้าฯ	2.86	2.14
เปอร์เซ็นต์การส่งสินค้าให้กับลูกค้าที่ตรงเวลา	เหล็กและเหล็กกล้า	4.00	2.73
	ไฟฟ้าฯ	4.11	2.43
เปอร์เซ็นต์ความแม่นยำของสินค้าคงคลัง	เหล็กและเหล็กกล้า	4.09	3.09
	ไฟฟ้าฯ	4.33	3.23
เปอร์เซ็นต์ความแม่นยำของการหยิบสินค้า	เหล็กและเหล็กกล้า	3.64	2.45
	ไฟฟ้าฯ	3.90	2.14
มูลค่าสินค้าความเสียหายของคลังสินค้า	เหล็กและเหล็กกล้า	3.27	2.36
	ไฟฟ้าฯ	2.90	2.73

ผลการศึกษาศักยภาพตัวชี้วัดรอบระยะเวลาพบว่า อุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าให้ความสำคัญกับระยะเวลาปกติในการขนส่งสินค้าให้กับลูกค้านับตั้งแต่สินค้าออกจากหน้าโรงงานหรือคลังสินค้าจนถึงลูกค้ามากที่สุด แต่ข้อมูลด้านเวลาที่สินค้าผลิตเสร็จเรียบร้อยอยู่ในคลัง

สินค้าก่อนที่จะมีการจัดส่งให้กับลูกค้ามีความน่าเชื่อถือของข้อมูลมากที่สุด ในขณะที่อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จะให้ความสำคัญกับระยะเวลาในการสั่งซื้อสินค้าจากซัพพลายเออร์มากที่สุด มีความน่าเชื่อถือของข้อมูลมากที่สุด ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปตัวชี้วัดรอบระยะเวลา

ตัวชี้วัด	อุตสาหกรรม	ระดับความสำคัญ	ระดับความน่าเชื่อถือ
เวลาที่วัตถุดิบอยู่ในคลังสินค้าก่อนมีการใช้ในการผลิต	เหล็กและเหล็กกล้า	3.64	2.27
	ไฟฟ้าฯ	3.57	2.68
เวลาที่สินค้าผลิตเสร็จเรียบร้อยอยู่ในคลังสินค้าก่อนที่จะมีการจัดส่งให้กับลูกค้า	เหล็กและเหล็กกล้า	3.64	2.64
	ไฟฟ้าฯ	3.48	2.73
ระยะเวลาในการสั่งซื้อสินค้าจากซัพพลายเออร์	เหล็กและเหล็กกล้า	3.45	2.36
	ไฟฟ้าฯ	3.76	2.82
ระยะเวลาในการเลือกหาซัพพลายเออร์รายใหม่	เหล็กและเหล็กกล้า	2.91	1.82
	ไฟฟ้าฯ	3.57	2.36
ระยะเวลาปกติในการขนส่งสินค้าให้กับลูกค้านับตั้งแต่สินค้าออกจากหน้าโรงงานหรือคลังสินค้าจนถึงลูกค้า	เหล็กและเหล็กกล้า	3.82	2.27
	ไฟฟ้าฯ	3.71	2.77
ระยะเวลาที่เร่งสำหรับคำสั่งซื้อพิเศษในการขนส่งสินค้าให้กับลูกค้านับตั้งแต่สินค้าออกจากหน้าโรงงานหรือคลังสินค้าจนถึงลูกค้า	เหล็กและเหล็กกล้า	3.36	2.00
	ไฟฟ้าฯ	3.43	2.59
ระยะเวลาในการนำสินค้าที่ซัพพลายเออร์มาส่งเก็บในคลังสินค้า	เหล็กและเหล็กกล้า	3.09	2.00
	ไฟฟ้าฯ	3.55	2.38
ระยะเวลาในการหยิบสินค้าภายในคลังไปให้ลูกค้าตามที่ลูกค้าสั่ง	เหล็กและเหล็กกล้า	3.36	2.00
	ไฟฟ้าฯ	3.40	2.38
ระยะเวลาในการบรรจุภัณฑ์สินค้า	เหล็กและเหล็กกล้า	3.09	2.00
	ไฟฟ้าฯ	3.45	2.57

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบความสำคัญของตัวชี้วัดของสองอุตสาหกรรม

ตัวชี้วัด	ความสำคัญของตัวชี้วัด (P-value)
ตัวชี้วัดด้านการเงิน (Independent Samples Test)	
ตัวชี้วัดค่าใช้จ่ายด้านโลจิสติกส์	0.805
ตัวชี้วัดมูลค่าของสินทรัพย์ด้านโลจิสติกส์	0.302
ตัวชี้วัดผลผลิตภาพ (Man-Whitney Test)	
ตัวชี้วัดผลผลิตภาพโลจิสติกส์ด้านลูกค้า	0.571
ตัวชี้วัดผลผลิตภาพการบริหารสินค้าคงคลัง	0.511
ตัวชี้วัดผลผลิตภาพการจัดหา	0.224
ตัวชี้วัดผลผลิตภาพการขนส่ง	0.253
ตัวชี้วัดผลผลิตภาพการดำเนินการของคลังสินค้า	0.236
ตัวชี้วัดคุณภาพ (Man-Whitney Test)	
ตัวชี้วัดคุณภาพการตอบสนองลูกค้า	0.541
ตัวชี้วัดคุณภาพการบริหารสินค้าคงคลัง	0.202
ตัวชี้วัดคุณภาพการจัดหา	0.394
ตัวชี้วัดคุณภาพการขนส่ง	0.899
ตัวชี้วัดคุณภาพการดำเนินการของคลังสินค้า	0.663
ตัวชี้วัดรอบเวลา (Man-Whitney Test)	
ตัวชี้วัดรอบเวลาการบริหารสินค้าคงคลัง	0.594
ตัวชี้วัดรอบเวลาในการจัดหา	0.282
ตัวชี้วัดรอบเวลาในการขนส่ง	0.898
ตัวชี้วัดรอบเวลาในคลังสินค้า	0.419

จากตารางที่ 5 พบว่าค่า P-value ของตัวชี้วัดทุกตัวมีค่ามากกว่า 0.05 แสดงให้เห็นอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าได้ให้ความสำคัญของตัวชี้วัดในแต่ละประเภทไม่แตกต่างกัน

การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของข้อมูลของตัวชี้วัดเป็นการทดสอบความแตกต่างของความเชื่อมั่นของข้อมูลของตัวชี้วัดในด้านต่างๆ ระหว่างอุตสาหกรรมเหล็ก

และเหล็กกล้ากับอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งทั้งสองอุตสาหกรรมนับเป็นอุตสาหกรรมที่มีความอิสระต่อกัน โดยตัวชี้วัดทั้งหมดจะมีการใช้การทดสอบ Man-Whitney เนื่องจากค่าความเชื่อมั่นของข้อมูลของตัวชี้วัดทั้งหมดมีไม่มีการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งการทดสอบจะมีการจัดกลุ่มตัวชี้วัดเหมือนกับที่ได้มีการทดสอบความสำคัญของตัวชี้วัด โดยผลการทดสอบแสดงในตารางที่ 6

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของข้อมูลของตัวชี้วัดของสองอุตสาหกรรม

ตัวชี้วัด	ความเชื่อมั่นของข้อมูลของตัวชี้วัด (P-value)
ตัวชี้วัดด้านการเงิน	
ตัวชี้วัดค่าใช้จ่ายด้านโลจิสติกส์	0.842
ตัวชี้วัดมูลค่าของสินทรัพย์ด้านโลจิสติกส์	0.971
ตัวชี้วัดผลผลิตภาพ	
ตัวชี้วัดผลผลิตภาพโลจิสติกส์ด้านลูกค้า	0.953
ตัวชี้วัดผลผลิตภาพการบริหารสินค้าคงคลัง	0.705
ตัวชี้วัดผลผลิตภาพการจัดการ	0.634
ตัวชี้วัดผลผลิตภาพการขนส่ง	0.910
ตัวชี้วัดผลผลิตภาพการดำเนินการของคลังสินค้า	0.834
ตัวชี้วัดคุณภาพ	
ตัวชี้วัดคุณภาพการตอบสนองลูกค้า	0.518
ตัวชี้วัดคุณภาพการบริหารสินค้าคงคลัง	0.762
ตัวชี้วัดคุณภาพการจัดการ	0.869
ตัวชี้วัดคุณภาพการขนส่ง	0.710
ตัวชี้วัดคุณภาพการดำเนินการของคลังสินค้า	0.648
ตัวชี้วัดรอบเวลา	
ตัวชี้วัดรอบเวลาการบริหารสินค้าคงคลัง	0.848
ตัวชี้วัดรอบเวลาในการจัดการ	0.623
ตัวชี้วัดรอบเวลาในการขนส่ง	0.94
ตัวชี้วัดรอบเวลาในคลังสินค้า	0.001*

จากตารางที่ 6 พบว่าค่า P-value ของตัวชี้วัดเกือบทุกตัวยกเว้นตัวชี้วัดรอบเวลาในคลังสินค้ามีค่ามากกว่า 0.05 แสดงให้เห็นอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์และอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าได้เชื่อมั่นกับข้อมูลของตัวชี้วัดเกือบทุกประเภทไม่ได้แตกต่างกัน ในขณะที่อุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์จะมีความเชื่อมั่นของข้อมูลในตัวชี้วัดรอบเวลาในคลังสินค้าสูงกว่าอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้า

สรุป

ผลการวิจัยพบว่า ทั้งสองอุตสาหกรรมได้ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามกลุ่มอุตสาหกรรมที่แตกต่างกันจะจัดลำดับความสำคัญของตัวชี้วัดแตกต่างกัน โดยที่กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่อยู่ปลายน้ำจะให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดด้านคุณภาพมากกว่ากลุ่มอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าซึ่งจะเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่อยู่ต้นน้ำ แสดงให้เห็นว่า อุตสาหกรรมที่อยู่ใกล้ผู้บริโภคจะให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดด้านความถูกต้องในการดำเนินงานเพื่อให้ลูกค้าพึงพอใจถึงแม้ว่าจะมีต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสูงขึ้น ในขณะที่อุตสาหกรรมที่อยู่ไกลจากผู้บริโภคก็ให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดด้านความถูกต้อง อย่างไรก็ตามอุตสาหกรรมที่อยู่ไกลจากผู้บริโภคยังให้ความสำคัญด้านการเงินมากกว่าอุตสาหกรรมที่อยู่ใกล้ผู้บริโภคและยังให้ความสำคัญกับตัวชี้วัดด้านผลิตภาพและด้านเวลาอีกด้วย

สำหรับด้านความเชื่อมั่นของข้อมูลจะเห็นได้ว่า ทั้งสองกลุ่มอุตสาหกรรมให้ความสำคัญกับข้อมูลของตัวชี้วัดค่อนข้างตรงกัน กล่าวคือจะให้ความสำคัญกับข้อมูลของตัวชี้วัดใน 2 ด้านหลัก ได้แก่ ตัวชี้วัดด้านการเงินและตัวชี้วัดในด้านคุณภาพ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าตัวชี้วัดในทั้งสองด้านนี้มีการเก็บข้อมูลที่ง่ายกว่าตัวชี้วัดในอีก 2 ด้านที่เหลือ แต่อย่างไรก็ตามความเชื่อมั่นของ

ข้อมูลยังคงอยู่ในระดับที่ค่อนข้างน้อย ผู้ประกอบการควรที่จะมีการปรับปรุงวิธีการในการเก็บข้อมูลที่จะใช้ในการวิเคราะห์ตัวชี้วัดต่อไป

6. ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

ควรมีการสนับสนุนให้อุตสาหกรรมที่อยู่ในห่วงโซ่อุปทานมีการรวมตัวกันเพื่อกำหนดตัวชี้วัดต่างๆ ที่เหมาะสมกับลักษณะของอุตสาหกรรมนั้นๆ ซึ่งอุตสาหกรรมที่อยู่ต้นน้ำกับอุตสาหกรรมที่อยู่ปลายน้ำอาจจะมีความสำคัญแตกต่างกัน

นอกจากนี้ ควรส่งเสริมให้ผู้ประกอบการได้มีการเก็บรวบรวมข้อมูลของตัวชี้วัดทางด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน ซึ่งถ้าผู้ประกอบการหรือกลุ่มอุตสาหกรรมมีการเก็บรวบรวมข้อมูลตัวชี้วัด จะทำให้รัฐบาลทราบถึงจุดบกพร่องของอุตสาหกรรมในประเทศ จะได้มีการส่งเสริมหรือพัฒนาการทำงานของอุตสาหกรรมนั้นๆ ให้มีประสิทธิภาพ และสามารถลดต้นทุนทางโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน

7. ข้อจำกัดในการวิจัยและงานวิจัยในอนาคต

งานวิจัยเลือกอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าและอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เท่านั้น ในการวิจัยในอนาคตอาจจะเลือกอุตสาหกรรมอื่นๆ เพิ่มเติม พร้อมทั้งศึกษาความแตกต่างของมุมมองความสำคัญของตัวชี้วัดแต่ละตัว

งานวิจัยไม่ได้ศึกษาความแตกต่างของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเดียวกันเช่นรายรับของกิจการ ซึ่งความแตกต่างนี้อาจจะส่งผลต่อความสำคัญของตัวชี้วัดของอุตสาหกรรม จึงน่ามีการศึกษาความแตกต่างของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมเดียวกันแต่มีคุณลักษณะที่ต่างกันซึ่งอาจจะมีผลต่อมุมมองต่อตัวชี้วัด

เอกสารอ้างอิง

- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันการขนส่ง. (2550). **โครงการประเมินผลการพัฒนาระบบโลจิสติกส์ไทย**. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- รุธีร์ พนมยงค์. (2548). **โครงการพัฒนาฐานข้อมูลต้นทุนโลจิสติกส์สำหรับอุตสาหกรรมส่งออกไทย**. กรุงเทพฯ: มิสเตอร์ ก๊อปปี้ (ประเทศไทย).
- สถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี. (2550). **โครงการพัฒนาฐานข้อมูลอุตสาหกรรมเชิงเปรียบเทียบเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์**. กรุงเทพฯ: ผู้แต่ง.
- Armstrong, M. (2006). **Performance management, key strategies and practical guidelines**. London: Thomson-Shore, Inc.
- Beamon, B. M. (1999). Measuring supply chain performance. **International Journal of Operations and Production Management, Vol. 19, No.3-4**, 275-292.
- Chow, G., Heaver, T. D., and Henriksson, L. E. (1994). Logistics performance: definition and measurement. **International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, Vol.24, No.1**, 17-28.
- Council of Supply Chain Management Professionals (2009), CSCMP Supply Chain Management Definitions. Retrieved June 12, 2009, from <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>
- Frazelle, E. H. (2001). **Supply chain strategy**. New York: McGraw Hill.
- Gunasekaran, A., Patel, C., and McGaughey (2004). A framework for supply chain performance measurement. **International Journal Production Economics, Vol. 87**, 333-347.
- Hatry, H. P. (2007). **Performance measurement: getting results**. Washington D.C: Urban Institute.
- Hervani, A. A., Helms, M. M., and Sarkis, J. (2005). Performance measurement for green supply chain management. **Benchmarking. A International Journal, Vol.12, No.4**, 330-353.
- Lebas, M. J. (1995). Performance measurement and performance management. **International Journal of Production Economics, Vol.4, No.1-3**, 23-35.
- Neely, A.D. (1998). **Performance management: why, what and how**. London: Economist Books.
- Perrin, B. (1998). Effective use and misuse of performance measurement. **American Journal of Evaluation, Vol. 19, No. 3**, 367-379.

Seth, N., Deshmukh, S. G., and Vrat, P. (2006). A framework for measurement of quality of service in supply chains. **Supply Chain Management: An International Journal**, Vol.11, 82-94.

Shepherd, C. and Gunter, H. (2006). Measuring supply chain performance: current research and future directions. **International Journal of Productivity and Performance Management**, Vol. 55, No.3/4, 242-258.

Yilmaz, Y. and Bititci, U. (2006). **Performance measurement in the value chain: manufacturing v. tourism. International Journal of Productivity and Performance Management**, Vol. 55, No. 5, 371-391.