

บทความวิจัย (ม.ค. – มิ.ย. 2562)

การลดความเสี่ยงและการป้องกันปัญหาสินค้าขาดมือของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมยานยนต์

ธนากร ผลภาชี

คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา, Email: 60920263@go.buu.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะนำเสนอเรื่องการลดความเสี่ยงและการป้องกันปัญหาสินค้าขาดมือของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมยานยนต์ จากการศึกษา ได้ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลการสั่งซื้อของลูกค้า เพื่อนำมาคำนวณหาค่าพยากรณ์ปริมาณการสั่งซื้อ โดยใช้การคำนวณโดยวิธีการหาค่าเฉลี่ยแบบ Moving Average และทำการเพิ่มค่า Safety Stock จำนวน 20% เพื่อนำค่าปริมาณการสั่งซื้อที่ได้นั้น นำมาใช้ในการวางแผน การพยากรณ์ และการเติมเต็มสินค้าร่วมกัน เพื่อลดความเสี่ยงและป้องกันปัญหาสินค้าขาดมือของอุตสาหกรรมยานยนต์ ซึ่งการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อความเสี่ยงของโซ่อุปทานอุตสาหกรรมยานยนต์สามารถแบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม วิธีการในการป้องกันความเสี่ยงส่วนมากผู้ประกอบการจะมีแนวทางในการลดความเสี่ยงโดยเน้นในเรื่องของการลดโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงที่เกิดขึ้นภายในโซ่อุปทานมากที่สุดรองลงมาคือเน้นเรื่องของการลดผลกระทบของความเสี่ยงที่เกิดขึ้น เป็นการลดปัญหาสินค้าขาดมือและลดค่าเสียโอกาสทำให้บริษัทสามารถจัดส่งสินค้าได้ทันตามเวลาเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ทันเวลา ทำให้ลูกค้ามีความเชื่อมั่นในบริษัทเพิ่มมากขึ้นซึ่งจะใช้โอกาสนี้เองในการขยายฐานลูกค้าออกไปควบคู่กับการหาลูกค้ารายใหม่ของอุตสาหกรรมยานยนต์

คำสำคัญ: การลดความเสี่ยง, การป้องกันปัญหา, สินค้าขาดมือ**Received:** May 29, 2019, **Accepted** June 18, 2019

Risk Reduction and Prevention of Backorder Problem in Supply Chain of Automotive Industry

THINAKORN POLPASRI

FACULTY OF LOGISTICS BURAPHA UNIVERSITY, Email: 60920263@go.buu.ac.th

Abstract

The objective of this article is to present the risk reduction and prevention of backorder problem in supply chain of automotive. According to the studies, Data has been collected by customer's order information in last year to calculate the forecast volume by using a Moving Average calculation method and increasing the safety stock value by 20%. The result will be using for planning, forecasting and product replenishment onward. In order to reduce the risk and prevent product problems in the automotive industry. Which analyzes the risk factors that affect the supply chain risk, the automotive industry can be separated by 5 groups. The most of risk prevention methods, Entrepreneurs will have a guideline to reduce risk by focusing on reducing the opportunity of risk which will be occurring in the supply chain as much as possible, followed by focusing on reducing the impact of the risks. And also to reduce a backorder problem, opportunity cost. So, The company must have to deliver goods on time in order to meet in customers' requirement on time with cause a customers to have more confidence in our company, They will take this opportunity to expand the market in parallel with find a new one customer in automotive industrial.

Keywords: Risk Reduction, Prevention, Backorder

คำขอบคุณ: งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากคณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา

บทนำ

อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ (New Generation Automotive) เป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมเป้าหมายที่รัฐบาลใช้เป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจเพื่ออนาคต ซึ่งเป็นมาตรการระยะยาวที่จะมีการปรับโครงสร้างด้านการผลิต ทั้งภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม รวมถึงภาคบริการของประเทศให้มีประสิทธิภาพ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน สร้างงานที่มีคุณภาพ และมีการสนับสนุนเศรษฐกิจภูมิภาคอย่างเป็นระบบ มีความต่อเนื่องและเกิดความยั่งยืน ซึ่งการลดต้นทุนถือเป็นกลยุทธ์สำคัญสำหรับการดำเนินธุรกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมยานยนต์ซึ่งมีต้นทุนทั้งวัตถุดิบ แรงงาน เครื่องจักร การขนส่ง ต้นทุนโลจิสติกส์ เป็นต้น ภาคการผลิตทั่วโลกกำลังเคลื่อนเข้าสู่มิติใหม่ โดยเฉพาะการพัฒนากระบวนการทำงานบนพื้นฐานของอุตสาหกรรม 4.0 ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลการผลิตให้มีมูลค่าเพิ่มรองรับการเปลี่ยนแปลงของภาวะเศรษฐกิจทั้งภายในและภายนอกได้อย่างเท่าทัน ท่ามกลางปัจจัยเสี่ยงที่อาจส่งผลกระทบต่อภาคการผลิตที่มีการส่งออกเป็นแรงขับเคลื่อนที่สำคัญ Economic Intelligence Center

ความสำคัญของปัญหาในปัจจุบันของบริษัทรถยนต์ศึกษาที่เป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถยนต์ สวิตช์ไฟฟ้าสำหรับยานพาหนะ ชิ้นส่วนสวิตช์สำหรับยานพาหนะและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางไฟฟ้าภายในรถยนต์ของกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์โดยใช้ระบบการผลิต 3 ประเภทหลัก คือ ระบบการผลิตแบบผลิตซ้ำ (Repetitive) ระบบการผลิตแบบผลิตเป็นชุด (Batch) และระบบการผลิตแบบผลิตปริมาณมาก (Mass) จากบริษัทรถยนต์ศึกษา การวางแผนการผลิต การพยากรณ์และการควบคุมการผลิตโดยได้รับความต้องการ (Demand and Forecast) ของลูกค้าล่วงหน้า 18 เดือน มาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยที่นโยบายของบริษัทนั้นต้องมีสินค้าคงคลังต่ำที่สุด จากการศึกษาพบว่าข้อมูลที่รับจากทางลูกค้าหลาย ๆ ครั้ง ระหว่างยอดสั่งซื้อจากการพยากรณ์ล่วงหน้าเปรียบเทียบกับยอดสั่งซื้อจริงที่ลูกค้าตกลงนั้น มีความผันผวนของข้อมูลมากกว่า 25% (Fluctuation) ทำให้ส่งผลกระทบเป็นวงกว้างตลอดโซ่อุปทานอุตสาหกรรมการผลิต รวมทั้งเหตุปัจจัยอย่างอื่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องเพิ่มเติม อาทิเช่น เครื่องจักรที่มีปัญหาจากการฉีดยา (Over Guarantee Short) ย่อมส่งผลกระทบต่อคุณภาพของชิ้นงาน สัดส่วนงานเสียที่มีมากกว่างานที่ดี ทำให้ไม่สามารถผลิตได้ตามเป้าหมายที่วางแผนไว้ทรัพยากรบุคคลก็เป็นปัญหาเช่นเดียวกัน บางครั้งการจัดเตรียมกำลังคนล่วงหน้าไม่ทันและไม่เพียงพอสำหรับการผลิตในแต่ละช่วงเวลาที่ได้วางแผนไว้ สิ่งเหล่านี้คือผลลัพธ์ที่เกิดจากการที่ไม่มีการวางแผนการผลิตรวมและวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงพร้อมทั้งหาแนวทางในการป้องกันปัญหาสินค้าขาดมือล่วงหน้า

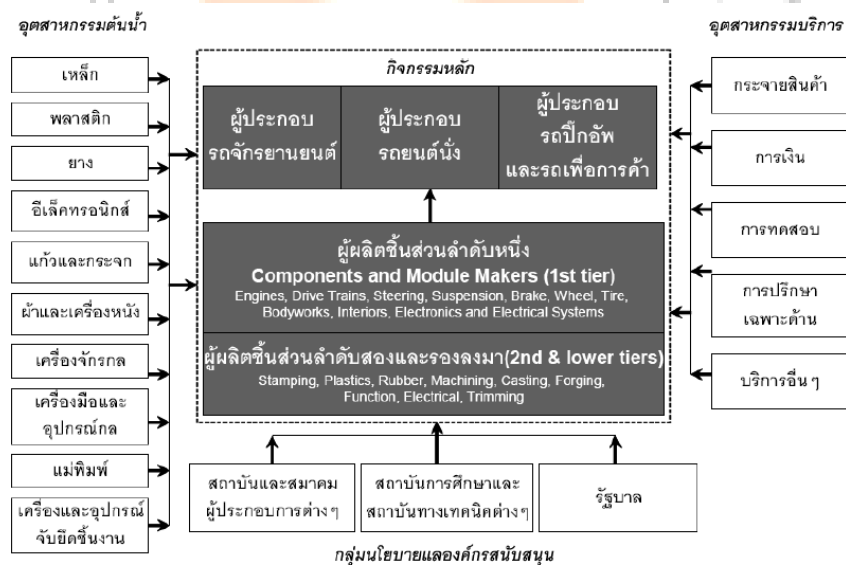
ดังนั้น เมื่อการวางแผนและการควบคุมการผลิตไม่สามารถทำตามแผนที่วางไว้ได้นั้น ส่งผลกระทบทางตรงต่อการส่งมอบสินค้าล่าช้ากว่ากำหนด ลูกค้าทั้งภายในประเทศและลูกค้าต่างประเทศ จำนวนของสินค้าขาดมือและต้นทุนของสินค้าขาดมือเพิ่มสูงขึ้น (Backorder Cost) ย่อมส่งผลให้ต้นทุนค่าขนส่งมีจำนวนสูงขึ้นตามลำดับ จากการเพิ่มรอบ (Premium Freight) ในการส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้า ต้นทุนค่าล่วงเวลา (แรงงานคน) ต้นทุนค่าบริหารเครื่องจักร ต้นทุนจากการผลิตและค่าเสียต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น โดยใช้ข้อมูลจากมูลค่าการสั่งซื้อสินค้าตลอด 12 เดือน ปี 2560, มีสินค้าขาดมือที่สามารถคิดเป็นมูลค่ารวมได้ทั้งสิ้น 53 ล้านบาท จากปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องพัฒนาปรับปรุงระบบการวางแผนและการควบคุมให้เหมาะสม เพื่อก่อเกิดประสิทธิภาพสูงสุดตลอดโซ่อุปทาน

การทบทวนวรรณกรรมและกรอบแนวคิด

โครงสร้างของอุตสาหกรรมยานยนต์ ประกอบด้วยผู้ประกอบการ 2 ประเภทใหญ่ (การพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของไทย, 2545) กลุ่มกิจกรรมหลัก (Core activities) สามารถจำแนกตามโครงสร้างการผลิตและตามลำดับชั้น (Hierarchy) ซึ่งประกอบด้วย ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 (First tier, Tier I) หรือเรียกว่า ผู้จัดหาหรือผู้ผลิตชิ้นส่วนของรถยนต์ และทำการจัดส่งให้แก่โรงงานผู้ประกอบยานยนต์โดยตรงซึ่งต้องมีความสามารถทางเทคโนโลยีการผลิตชิ้นส่วนที่ได้ตามมาตรฐานที่ผู้ประกอบรถยนต์กำหนดไว้ ส่วนผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 2 (Second tier, Tier II) คือ ผู้จัดหาหรือผู้ผลิตชิ้นส่วนย่อย (Individual part) เพื่อจัดส่งให้แก่ผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 1 ซึ่งอาจได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผู้ผลิตชิ้นส่วนในลำดับที่ 1 สำหรับผู้ผลิตชิ้นส่วนลำดับที่ 3 (Third Tier or Tier III) คือ ผู้จัดหาและผู้ผลิตวัตถุดิบเพื่อจัดส่งให้แก่ผู้จัดหาวัตถุดิบในลำดับที่ 1 และ 2

กลุ่มกิจกรรมสนับสนุน (Support activities) ประกอบด้วย กลุ่มอุตสาหกรรมต้นน้ำ กลุ่มอุตสาหกรรมบริการ และ กลุ่มนโยบายและสนับสนุน กลุ่มอุตสาหกรรมต้นน้ำ (Upstream industrial) เป็นกลุ่มผู้ผลิตวัตถุดิบ เช่น เหล็ก กระจก หนังกพลาสติก เป็นต้น โดยมีการผลิตตามความต้องการของผู้ผลิตชิ้นส่วนทั้งในด้านปริมาณมาตรฐานและคุณภาพ นอกจากนี้ยังมี กลุ่มของผู้ผลิตเครื่องจักรกล (Machine) แม่พิมพ์ (Mould) อุปกรณ์ยึดจับชิ้นงาน (Jig and fixture) เครื่องมือ (Tooling) ต่าง ๆ และอุปกรณ์ตรวจสอบชิ้นงาน (Checking Fixture) กลุ่มอุตสาหกรรมบริการ (Service industrial) เช่น ผู้ให้บริการกระจายสินค้า บริการด้านการเงิน การตรวจสอบและทดสอบบริการด้านการประกันภัย เป็นต้น

กลุ่มนโยบายและสนับสนุน ประกอบด้วย 3 กลุ่มย่อย ได้แก่ (1) กลุ่มภาครัฐ ทำหน้าที่ในการวางแผนและกำหนดนโยบายระดับชาติ เช่น กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เป็นต้น (2) กลุ่มสถาบันยานยนต์และสมาคมผู้ประกอบการที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชน และระหว่างเอกชนด้วยกันเอง เช่น สถาบันยานยนต์ สมาคมอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย สมาคมผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ไทย เป็นต้น (3) กลุ่มสถาบันการศึกษา สถาบันเทคนิคและสถาบันวิจัยต่าง ๆ เช่น สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สถาบันและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ เป็นต้น

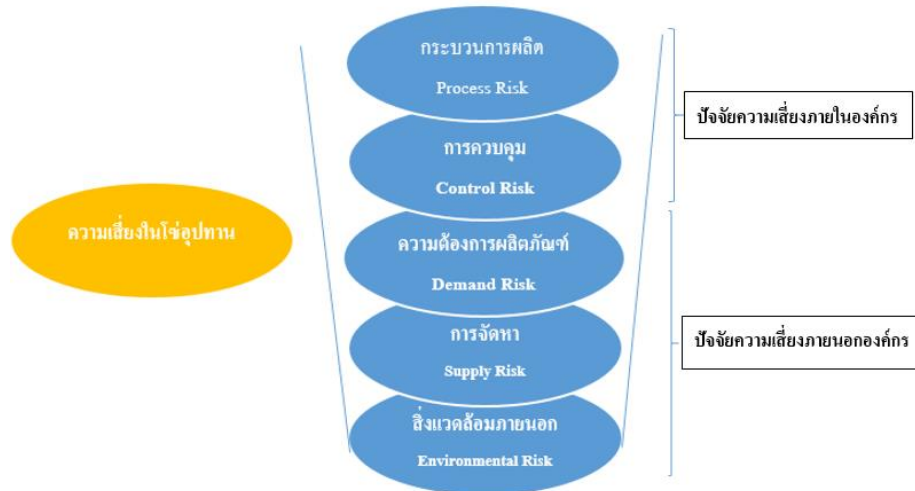


ภาพที่ 1 เครือข่ายอุตสาหกรรมยานยนต์

ที่มา: การพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันของไทย เล่ม 2 (2545)

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความเสี่ยงในโซ่อุปทาน

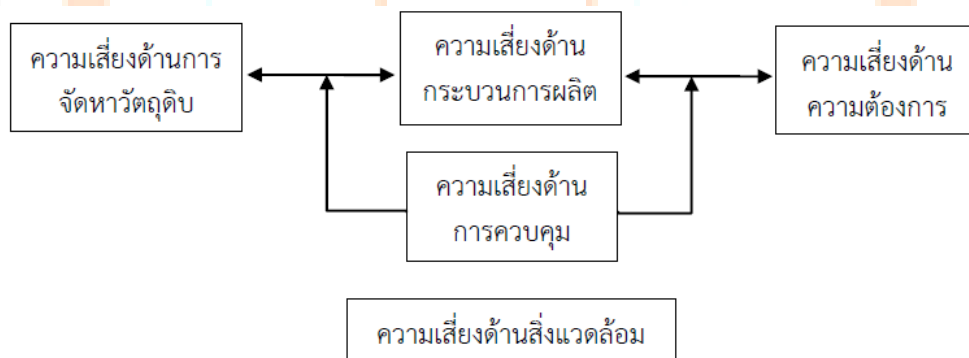
ความเสี่ยงในโซ่อุปทานและการขับเคลื่อนสามารถจำแนกประเภทของความเสี่ยงได้ ดังนี้ (1) ด้านหยุดชะงัก เนื่องจากภัยธรรมชาติ การคัดค้านไม่เห็นด้วยของแรงงาน การล้มละลายของผลิตการพึ่งพาผู้ผลิตรายเดียว (2) ด้านความล่าช้า เนื่องจากความไม่ยืดหยุ่นของผู้ผลิต คุณภาพและปริมาณผลผลิตระดับต่ำ (3) ด้านระบบ เนื่องจากการหยุดการทำงานของโครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน การทำธุรกรรมผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (4) ด้านการพยากรณ์ ความแม่นยำของการพยากรณ์เนื่องจากระยะเวลาการขนส่งยาวนาน ฤดูกาล ความหลากหลายของสินค้า และการเกิด “Bullwhip Effect” เนื่องจากระดับการประมาณความต้องการที่เกินจริงในช่วงเวลาที่สินค้าขาดแคลน (5) ด้านสินค้าคงคลัง เช่น อัตราการเสื่อมคุณภาพของสินค้า ต้นทุนการเก็บรักษา เป็นต้น และ (6) ด้านกำลังการผลิต เช่น ต้นทุนของกำลังการผลิตความยืดหยุ่นของกำลังการผลิต เป็นต้น วิธีการลดผลกระทบความเสี่ยงในโซ่อุปทาน คือ (1) การเพิ่มกำลังการผลิต โดยมีการสร้างศูนย์กลางกำลังการผลิตสำหรับความต้องการที่ไม่สามารถคาดเดาได้ ถึงแม้ว่าการกระจายการผลิตจะทำให้ต้นทุนลดลงก็ตาม (2) การจัดหาผู้ผลิตสำรอง โดยมีการสำรองการผลิตไว้สำหรับสินค้าที่มีปริมาณความต้องการสูง (3) การเพิ่มสินค้าคงคลัง และ (4) การเพิ่มความสามารถที่จะแก้ปัญหาหรือลดผลกระทบที่เกิดขึ้นต่าง ๆ เหล่านี้จำเป็นต้องนำกลยุทธ์การจัดการความเสี่ยงในโซ่อุปทาน (Supply chain risk management) เข้ามาบริหารจัดการ (Frosdick, 1997; 2008b)



ภาพที่ 2 ความเสี่ยงในโซ่อุปทาน

ที่มา: Chirstopher and Peck (2004) และ Christopher (2005)

ความสัมพันธ์ของปัจจัยความเสี่ยงในโซ่อุปทานทั้ง ด้าน ตามกรอบแนวคิดของ 5Chirstophe and Peck ((2004 Christopher (2005และ Mason-Jones and Towill ((1998



ภาพที่ 3 ความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ในโซ่อุปทาน
ที่มาพัชรารณ เนียมมณี และ วลัยลักษณ์ อัครธีรวงศ์ : (2556)

แนวคิดและทฤษฎีการวางแผน การพยากรณ์ และเติมเต็มสินค้าคงคลังร่วมกัน

สมาคมการผลิตและการควบคุมสินค้าคงคลังแห่งประเทศสหรัฐอเมริกา (The American Production and Inventory Control Society: APICS) ได้ให้ความหมายของการวางแผน การพยากรณ์ และการเติมเต็มสินค้าคงคลังร่วมกัน (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment: CPFR) เป็นกระบวนการร่วมมือและการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหุ้นส่วนในโซ่อุปทานเพื่อที่จะวางแผนกิจกรรมหลักในโซ่อุปทานตั้งแต่การผลิต การขนส่งวัตถุดิบไปยังแหล่งผลิต จนถึง การส่งมอบสินค้าในชั้นสุดท้ายไปยังผู้บริโภคคนสุดท้าย การร่วมมือและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกันนี้ ประกอบไปด้วย การวางแผนธุรกิจ การพยากรณ์ยอดขาย รวมถึงการดำเนินการทั้งหมดที่จำเป็นในการเติมเต็มวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูป โดยมีวัตถุประสงค์ คือ การทำให้ห่วงโซ่อุปทานเกิดประโยชน์สูงสุด โดยการปรับปรุงการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้าให้มีความถูกต้อง การจัดส่งสินค้าได้อย่างถูกต้อง ตามเวลาที่ถูกต้องและไปยังสถานที่ที่ถูกต้อง การลดสินค้าคงคลังทั่วทั้งโซ่อุปทาน หลีกเลี่ยงการขาดแคลนสินค้าและปรับปรุงการบริการลูกค้า โดยพื้นฐานแล้ว กระบวนการดังกล่าวนี้จะสำเร็จได้ ถ้าหุ้นส่วนทางการค้ามีความไว้วางใจระหว่างกันจนทำให้เกิดการวางแผนธุรกิจ การพยากรณ์ยอดขาย และการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับการจัดส่งสินค้าที่มีความถูกต้อง อันเนื่องมาจากการแลกเปลี่ยนข้อมูลที่มีความถูกต้องระหว่างกันมากกว่าการทำงานโดยฝ่ายใดฝ่ายหนึ่งแต่เพียงลำพัง ทำให้หลีกเลี่ยงค่าใช้จ่ายในการแก้ไขข้อผิดพลาดได้เป็นอย่างมาก (Wisner, Leong, & Tan, 2005)

Step 1: Establish Collaborative Relationship ผู้ซื้อและผู้ขายจัดตั้งโครงสร้างและกฎระเบียบต่างๆสำหรับความร่วมมือ โดยระบุถึงความคาดหวังของแต่ละฝ่าย การกระทำ และทรัพยากรต่างๆ วัตถุประสงค์ของความร่วมมือ รวมถึงความเข้าใจทั้งหมด และข้อมูลต่างๆทั้งหมดในกระบวนการ CPFR ในขั้นตอนนี้จะกล่าวถึงข้อมูลหลักทั่ว ๆ ไป

Step 2: Create Joint Business Plan ในขั้นที่ 2 ของกระบวนการ CPFR ผู้ซื้อและผู้ขายมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับกลยุทธ์บริษัท และแผนธุรกิจ เพื่อความร่วมมือในการพัฒนาแผนธุรกิจร่วมกัน เพื่อสร้างกลยุทธ์ (Strategies) และกำหนดบทบาท วัตถุประสงค์ และยุทธวิธี (Tactics) โดยทั้งสองฝ่ายเห็นพ้องต้องกันแผนธุรกิจร่วมกันนั้นจะนำไปสู่บทบาทที่ชัดเจน แผนธุรกิจคือหลักสำคัญในการะบวนการพยากรณ์ (Forecasting)

Step 3: Create Sales Forecast ในขั้นตอนที่ 3 เป็นข้อมูลที่ใช้ในการสร้าง Sales Forecasting ที่ใช้ในการสนับสนุนแผนธุรกิจร่วมกัน โดยข้อมูลจะมีความแตกต่างในแต่ละตัวสินค้า แต่ละอุตสาหกรรม แต่ละซัพพลายเออร์ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมาจากข้อมูลขายของผู้ค้าปลีก (Point of Sale: POS) การเบิกถอนของคลังสินค้าของผู้ค้าปลีกหรือผู้ผลิต ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจะเป็นพื้นฐานสำหรับการสร้าง Order Forecast

Step 4: Identify Exception for Sale Forecast ในขั้นตอนที่ 4 ผู้ซื้อและผู้ขายจะกำหนด Item ที่อาจมีกรณีที่ไม่สอดคล้องจากเงื่อนไขที่กำหนดไว้ ผลลัพธ์ที่ได้คือ รายการสินค้าที่มีการยกเว้น (List of Exception Items) ซึ่งรายการสินค้าประเภทนี้จะเป็นข้อมูลที่สำคัญต่อไปในขั้นตอนที่ 5

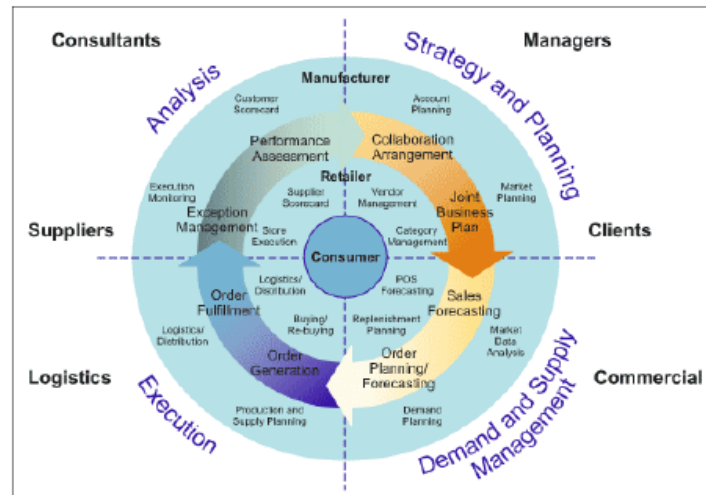
Step 5: Resolve / Collaborate on Exception Items ในขั้นตอนที่ 5 เป็นการเจรจาต่อรองในความร่วมมือกันระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายในการแก้ไขที่จะเกี่ยวพันถึงการแก้ปัญหาในข้อยกเว้นของสินค้า ทำการปรับปรุงการพยากรณ์ (Forecasting) การเพิ่มเติมความร่วมมืออย่างทันทีทันใด (Real-Time) ของกระบวนการ CPFR อย่างมีประสิทธิภาพในการตัดสินใจร่วมกันระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย เป็นการสร้างความเชื่อมั่นเพื่อให้เกิดการยืนยัน Order ในที่สุด Sales Forecast และการแลกเปลี่ยนข้อมูลในขั้นตอนของกระบวนการ CPFR นี้ จะเริ่มต้นและนำไปสู่การลดจำนวนความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น โดยทั้งสองฝ่ายอนุญาตให้หุ้นส่วนดูข้อมูลการขาย การตลาด กิจกรรมของ Supply Chain ข้อมูลการวิเคราะห์ผลกระทบ และการป้องกันข้อมูลสารสนเทศที่ทันสมัยทั้งในด้านการเงินและการวางแผน

Step 6: Create Order Forecast ในขั้นตอนที่ 6 นี้ Sale Forecast ข้อมูลที่ไม่มีเกณฑ์ที่แน่นอน และกลยุทธ์สินค้าคงคลัง จะถูกรวบรวมเพื่อสร้าง Order Forecast โดยได้รับข้อมูลในแต่ละช่วงเวลาและการตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของสินค้าคงคลังในแต่ละชนิดของสินค้า และพื้นที่ในการรับสินค้า การพยากรณ์ในระยะสั้นนั้นจะใช้สำหรับ Order Generation ในขณะที่ระยะยาวนั้นจะใช้สำหรับการวางแผน (Planning) ผลลัพธ์หลังจาก Sale Forecast คือระยะหรือช่วงเวลา (Time-Phrased) และ Order Forecast โดย Order Forecast นั้น ผู้ขายใช้ในการจัดสรรกำลังการผลิตที่สอดคล้องกับความต้องการที่ Safety Stock ในจุดต่ำที่สุด และยังเพิ่มความมั่นใจให้ผู้ซื้อว่า Order จะได้รับตามกำหนด

Step 7: Identify Exception for Order Forecast ในขั้นตอนนี้ จะเป็นการกำหนด Order Forecast ในแต่ละ Item โดยเป็นความร่วมมือจากทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย ผลลัพธ์ที่ได้คือ รายการสินค้าที่มีการยกเว้น (List of Exception Items) ซึ่งได้มีการกำหนดเงื่อนไขในขั้นตอนความร่วมมือเพื่อเตรียมการ

Step 8: Resolve / Collaborate on Exception Items ในขั้นตอนที่ 8 นี้ จะเป็นขั้นตอนของกระบวนการของการพิจารณาข้อยกเว้นของ Order Forecast โดยการดูข้อมูลที่ใช้ร่วมกัน Email โทรศัพท์ การประชุมต่างๆ และนำ มาปรับผลของ Order Forecast ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้ คือ การเจรจาต่อรองในความร่วมมือระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายในการแก้ไขปัญหาข้อยกเว้นของสินค้า ทำการปรับปรุงการ Forecast การเพิ่มเติมความร่วมมืออย่างทันทีทันใด (Real-Time) ของกระบวนการ CPFR อย่างมีประสิทธิภาพในการตัดสินใจร่วมกันระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย และเป็นการเพิ่มความเชื่อมั่นในการยืนยันการสั่งซื้อในที่สุด

Step 9: Generate Order ในขั้นตอนที่ 9 ขั้นตอนสุดท้าย เป็นการแปลง Order Forecast ให้เป็น Order จริง โดยแต่ละฝ่ายทั้งผู้ซื้อหรือผู้ขายสามารถควบคุมการสร้าง Order ตามความสามารถที่มีในระบบ และ Resource ต่างๆ ผลลัพธ์ที่ได้จากขั้นตอนนี้ คือ การสร้าง Order ภายในระยะเวลาที่กำหนด จากขั้นตอนของการพยากรณ์



ภาพที่ 41 Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment Process Model
ที่มา: ปณิดา เรือนนิล (2559)

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1. เพื่อลดความเสี่ยงและป้องกันปัญหาสินค้าขาดมือของอุตสาหกรรมยานยนต์
2. เสนอแนวทางในการลดความเสี่ยงอันเนื่องมาจากปัจจัยที่สำคัญ

วิธีวิจัย

งานวิจัยฉบับนี้เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ โดยใช้การรวบรวมข้อมูลการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าในอดีตเป็นระยะเวลา 12 เดือนย้อนหลัง จากแผนกโลจิสติกส์มาใช้ในการวิเคราะห์ ผู้วิจัยได้กำหนดกลุ่มตัวอย่างสินค้าที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งเป็นสินค้าประเภทชิ้นส่วนอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับรถยนต์ สวิตช์ไฟฟ้าสำหรับยานพาหนะ ชิ้นส่วนสวิตช์สำหรับยานพาหนะและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเดินทางไฟฟ้าภายในรถยนต์ กลุ่มธุรกิจซื้อขายไป (Merchandising Business) หรือในทางกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์จะเรียกสินค้าประเภทนี้ว่า Trading Part โดยจะเลือกสินค้าที่มีมูลค่าสูงสุด 10 อันดับ จากการเปรียบเทียบมูลค่าสั่งซื้อย้อนหลัง 12 เดือน เพื่อทำการคัดเลือกสินค้าที่มีมูลค่าสูงอันดับแรก ที่มีความเสี่ยงที่อาจจะเกิดปัญหาสินค้าขาดมือซึ่งสามารถส่งผลกระทบต่อบริษัทได้หากไม่ได้มีการวางแผนการสั่งซื้อสินค้า

ผู้วิจัยได้ใช้การพยากรณ์แบบ Moving Average เพื่อทำการหาค่าพยากรณ์ความต้องการล่วงหน้าของลูกค้า และเพิ่มปริมาณสินค้า Safety Stock เป็นจำนวน 20% เพื่อป้องกันปริมาณสั่งซื้อที่ไม่แน่นอนของลูกค้าที่อาจจะเกิดขึ้นได้ และมีการระดมสมองผู้แทนของแต่ละหน่วยงานของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อทำการประเมินผลกระทบโอกาสในการเกิดความเสียหายรวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากกลุ่มปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

จากการเก็บรวบรวมยอดขายของสินค้าทั้ง 10 ชนิด สามารถสรุปยอดสั่งซื้อสินค้า และมูลค่าการสั่งซื้อสินค้า ตั้งแต่เดือนมกราคม – ธันวาคม พ.ศ. 2561 ได้จากตารางด้านล่างนี้

ตารางที่ 1 ปริมาณการสั่งซื้อย้อนหลังตั้งแต่เดือน มกราคม - มิถุนายน พ.ศ. 2561

สินค้า	ปริมาณการสั่งซื้อย้อนหลังปี 2561						ปริมาณการสั่งซื้อรวม (ชิ้น)
	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม	มิถุนายน	
TERMINAL BLOCK (A)	101,153	99,837	106,257	96,294	101,097	96,203	600,841
LEVER (L/S AND R.WIP)	241,772	232,272	250,780	256,024	251,497	255,135	1,487,480
MOVING BLOCK MAIN (W/S)	153,084	141,431	151,147	153,698	154,338	154,177	907,875
MOVING BLOCK MAIN (T/S)	153,937	141,839	151,091	152,696	156,209	154,685	910,457
COVER	101,978	101,801	100,837	96,705	101,407	99,533	602,261
KNOB 1 TO PAINT	45,698	46,223	48,746	49,202	46,877	47,615	284,361
KNOB D (W/S VOL/AUTO)-ISO	153,937	141,839	151,091	152,696	156,209	154,685	910,457
MOVING BLOCK	616,361	602,273	602,273	602,273	602,273	586,238	3,598,498
KNOB (DOOR LOCK)	87,756	87,580	89,176	86,130	89,532	86,737	526,911
TERMINAL BLOCK	60,576	56,611	57,183	55,015	54,996	53,679	338,060

ตารางที่ 2 ปริมาณการสั่งซื้อย้อนหลังตั้งแต่เดือน กรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2561

สินค้า	ปริมาณการสั่งซื้อย้อนหลังปี 2561						ปริมาณการสั่งซื้อรวม (ชิ้น)
	กรกฎาคม	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	
TERMINAL BLOCK (A)	101,425	104,435	103,315	103,202	100,440	95,964	1,209,622
LEVER (L/S AND R.WIP)	253,529	232,827	256,547	272,483	258,479	252,306	3,013,649
MOVING BLOCK MAIN (W/S)	153,492	135,156	155,340	164,156	156,459	148,834	1,821,311
MOVING BLOCK MAIN (T/S)	151,722	134,086	153,381	162,133	155,366	148,243	1,815,387
COVER	88,432	109,267	97,776	91,288	89,172	93,423	1,171,620
KNOB I TO PAINT	45,943	47,951	46,273	50,012	48,304	49,822	572,666
KNOB D (W/S VOL/AUTO)-ISO	151,722	134,086	153,381	162,133	155,366	148,243	1,815,387
MOVING BLOCK	517,695	620,127	575,788	583,121	595,486	615,935	7,106,649
KNOB (DOOR LOCK)	77,134	94,995	85,883	74,496	72,379	75,031	1,006,828
TERMINAL BLOCK	56,957	58,563	59,144	60,993	57,009	55,035	685,761

ตารางที่ 3 ปริมาณการสั่งซื้อและมูลค่าการสั่งซื้อย้อนหลัง ปี 2561

สินค้า	ปริมาณการสั่งซื้อย้อนหลังปี 2561		ปริมาณการสั่งซื้อรวม (ชิ้น)	มูลค่าการสั่งซื้อรวม (บาท)
	มกราคม - มิถุนายน	กรกฎาคม - ธันวาคม		
TERMINAL BLOCK (A)	600,841	1,209,622	1,810,463	12,075,788
LEVER (L/S AND R.WIP)	1,487,480	3,013,649	4,501,129	11,297,834
KNOB (DOOR LOCK)	526,911	1,006,828	1,533,739	11,272,982
MOVING BLOCK MAIN (W/S)	907,875	1,821,311	2,729,186	11,107,787
MOVING BLOCK MAIN (T/S)	910,457	1,815,387	2,725,844	10,848,859
MOVING BLOCK	3,598,498	7,106,649	10,705,147	10,491,044
COVER	602,261	1,171,620	1,773,881	9,809,562
KNOB I TO PAINT	284,361	572,666	857,027	9,581,562
KNOB D (W/S VOL/AUTO)-ISO	910,457	1,815,387	2,725,844	9,322,386
TERMINAL BLOCK CAP	338,060	685,761	1,023,821	6,419,358

ผู้วิจัยได้ทำการเลือกสินค้าเพื่อใช้สำหรับงานวิจัยฉบับนี้ โดยพิจารณาจากสินค้าที่มีมูลค่ายอดขายสูงสุดอันดับแรก โดยจากตารางข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ช่วงเดือนมกราคม ถึง เดือนธันวาคม 2561 มีปริมาณการสั่งซื้อรวมอยู่ที่ 1,810,463 ชิ้น มีมูลค่าการสั่งซื้ออยู่ที่ 12,075,788 บาท ดังนั้นจึงทำการคัดเลือกสินค้าดังกล่าวมาทำการพยากรณ์ความต้องการล่วงหน้า เพื่อนำค่าพยากรณ์ที่ได้ไปวางแผนร่วมกับซัพพลายเออร์โดยใช้เทคนิคการวางแผน การพยากรณ์ และเติมเต็มสินค้าร่วมกันในการวิเคราะห์

งานวิจัยนี้ ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การรวบรวมข้อมูลปริมาณการสั่งซื้อในอดีต มาทำการพยากรณ์ยอดขายโดยใช้การพยากรณ์แบบ Moving Average จากสูตร

$$\frac{\sum_{t=1}^N y(t-i)}{N} = \frac{y(t-1)+y(t-2)+y(t-3)+\dots+y(t-N)}{N}$$

เมื่อ y = จำนวนยอดขาย

$t-i$ = ลำดับคาบเวลาที่ i

N = จำนวนคาบเวลาที่ต้องการเคลื่อนที่

จากสูตร สามารถแสดงวิธีคำนวณการพยากรณ์ออกมาในรูปแบบตารางได้ดังนี้

ตารางที่ 4 การคำนวณการพยากรณ์โดยใช้วิธี Moving Average

เดือน	ข้อมูลจริง (ชิ้น)	ข้อมูลจริง (ชิ้น)	ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ 3 เดือน
มกราคม	616,361	M1	
กุมภาพันธ์	602,215	M2	
มีนาคม	610,932	M3	
เมษายน	574,529	M4	= M1+M2+M3 ... 609,836 ชิ้น
พฤษภาคม	608,223	M5	= M2+M3+M4 ... 595,892 ชิ้น
มิถุนายน	586,238	M6	= M3+M4+M5 ... 597,895 ชิ้น
กรกฎาคม	517,695	M7	= M4+M5+M6 ... 589,663 ชิ้น
สิงหาคม	620,127	M8	= M5+M6+M7 ... 570,719 ชิ้น
กันยายน	575,788	M9	= M6+M7+M8 ... 574,686 ชิ้น
ตุลาคม	583,121	M10	= M7+M8+M9 ... 571,203 ชิ้น
พฤศจิกายน	595,486	M11	= M8+M9+M10 ... 593,012 ชิ้น
ธันวาคม	615,935	M12	= M9+M10+M11 ... 584,799 ชิ้น

จากการพยากรณ์โดยวิธีคำนวณแบบ Moving Average เมื่อได้ค่าพยากรณ์ออกมาแล้ว ผู้วิจัยได้เลือกค่าพยากรณ์ที่สูงที่สุด คือ 609,836 ชิ้น มาทำการคำนวณเพื่อเพิ่มปริมาณสินค้า Buffer Stock จำนวน 20% โดยเพิ่มจากค่าพยากรณ์ที่ได้มาครั้งแรก ซึ่งสามารถแทนค่าได้ดังต่อไปนี้

$$\begin{aligned}
 \text{จำนวนสินค้าที่ต้องการ} &= \text{จำนวนสินค้า} + (\text{จำนวนสินค้า} \times \text{Buffer Stock (20\%)}) \\
 &= 609,836 + (609,836 \times 20\%) \\
 &= 731,804 \text{ ชิ้น}
 \end{aligned}$$

จากการพยากรณ์โดยวิธีคำนวณแบบ Moving Average ทำให้ได้ค่าปริมาณสั่งซื้อที่เหมาะสมสำหรับงานวิจัยนี้จำนวน 731,804 ชิ้น โดยในขั้นตอนต่อไปของการวิจัย จะเป็นการนำค่าที่ได้จากการพยากรณ์ ไปทำการวางแผนการพยากรณ์ และเติมเต็มสินค้าร่วมกัน (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment: CPFR) ร่วมกับซัพพลายเออร์จำหน่ายสินค้าที่ผ่านการคัดเลือกต่อไป เพื่อสร้างความร่วมมือระหว่างบริษัท โดยดำเนินการตาม CPFR Roadmap ซึ่งมีขั้นตอนทั้งหมด 5 ขั้นตอนดังนี้

- Step 1: Evaluate the Current Condition (ประเมินสถานะปัจจุบัน)
- Step 2: Define Scope and Objectives (กำหนดขอบเขตและวัตถุประสงค์)
- Step 3: Prepare for Collaboration (เตรียมการสำหรับความร่วมมือ)
- Step 4: Execute (ดำเนินการ)
- Step 5: Assess Results and Identify Improvement (วัดผลและปรับปรุง)

ในการวางแผนโซ่อุปทานความต้องการของผู้ที่มีส่วนร่วมในโซ่อุปทาน และวัตถุประสงค์ในความร่วมมือต้องมีความชัดเจน ซึ่งการวางแผน การพยากรณ์ และการเติมเต็มสินค้า (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment: CPFR) นั้น ไม่เพียงแต่จะมีโอกาสทำให้ยอดขายเพิ่มสูงขึ้น แต่ยังช่วยลดปริมาณของสินค้าคงคลังและเพิ่มระดับความพึงพอใจของลูกค้า และนอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มระดับความไวซึ่งกันและกัน ซึ่งทำให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้นอีกด้วยด้วยระดมสมองผู้แทนของแต่ละหน่วยงานของบริษัทกรณีศึกษา เพื่อทำการประเมินผลกระทบโอกาสในการเกิดความเสี่ยงรวมทั้งปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากกลุ่มปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญตามความสัมพันธ์ของปัจจัยความเสี่ยงโซ่อุปทานทั้ง 5 ด้าน

สรุปผลการวิจัย การใช้การพยากรณ์ร่วมกับเทคนิค CPFR เข้ามาลดปัญหาสินค้าขาดมือ ไม่เพียงแต่จะทำให้มีสินค้าสำรองใน Safety Stock เพียงพอเพื่อพร้อมจัดส่งไปลูกค้าแล้ว แต่ยังเป็นการลดความเสี่ยงที่จะเกิดค่าปรับกรณีส่งสินค้าล่าช้าอีก แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นขึ้นอยู่กับนโยบายของแต่ละบริษัทว่าจะยอมเพิ่มมูลค่าและจำนวนสินค้าคงคลังของตนเองหรือไม่ หรือเลือกที่จะเสี่ยงในการวางแผนการผลิตแบบเดิมโดยที่ไม่มีการผลิตเพิ่มหรือทำ Safety Stock และยังมีโอกาสเสียสูงมากที่จำเป็นต้องหยุดสายการผลิตของลูกค้าเนื่องจากสินค้าขาดมือซึ่งอาจส่งผลให้ทางลูกค้าสามารถเรียกเก็บเงินจากค่าความเสียหายนั้น ๆ ที่

เกิดขึ้นตลอดทั้งกระบวนการผลิตของลูกค้า หรือไม่ว่าจะโดนลูกค้าให้ดำเนินการจัดส่งในรูปแบบทางอากาศ ซึ่งความรับผิดชอบในส่วนนี้ทางซัพพลายเออร์ต้องเป็นคนออกเองทั้งหมด ในด้านการประเมินผลประจำปี ในหัวข้อด้านการจัดส่งก็ต้องโดนหักคะแนนเนื่องด้วยผลมาจากไม่สามารถส่งมอบสินค้าได้ตามระยะเวลาที่ลูกค้ากำหนด

ในการนำเทคนิคการวางแผน การพยากรณ์ และการเติมเต็มสินค้า (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment: CPFR) การแบ่งปันข้อมูลภายในบริษัทเป็นสิ่งสำคัญที่สุด หากบริษัทยังไม่มีความพร้อมในด้านข้อมูลที่ถูกต้อง แม่นยำ และรวมถึงข้อมูลภายนอกบริษัทแล้ว การจัดทำแบบความร่วมมือนั้นก็อาจบรรลุวัตถุประสงค์หลักได้ จึงจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือกันจากทุกฝ่ายตั้งแต่ฝ่ายบริหารไปจนถึงฝ่ายปฏิบัติการ และความร่วมมือจากภายนอก เพื่อให้การนำเทคนิค CPFR มาใช้นั้นบรรลุวัตถุประสงค์ไปได้ด้วยดี

สำหรับวิธีการหรือมาตรการในการป้องกันความเสี่ยง จากการประเมินผลโดยการระดมสมองนั้นจะพบว่า แนวทางในการลดความเสี่ยงนั้นจะเน้นในเรื่องของการลดโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงที่เกิดขึ้นภายในโซ่อุปทานมากที่สุดตรงลงมาคือเน้นเรื่องของการลดผลกระทบของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นและการส่งผ่านความเสี่ยงให้กับฝ่ายที่เกี่ยวข้อง การลดความเสี่ยงภายในโซ่อุปทานสำหรับผู้ผลิตขึ้นส่วน ได้แก่

- (1) ควรมีการใช้ชิ้นส่วนรถยนต์ที่ผลิตในประเทศ (Local part) ให้มากขึ้น
- (2) ควรมีการพัฒนาคุณภาพวัตถุดิบภายในประเทศ
- (3) ควรมีการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและนำเครื่องจักรเข้ามาใช้แทนแรงงานคน
- (4) ควรมีการเชื่อมโยงระบบสารสนเทศตลอดทั้งโซ่อุปทาน

รายการอ้างอิง

- ปณิดา เรือนนิล. (2559). การลดปัญหาสินค้าขาดมือด้วยเทคนิคการวางแผน การพยากรณ์ และเติมเต็มสินค้าร่วมกันกรณีศึกษา บริษัทนำเข้าและส่งออกอุปกรณ์ลำเลียงสินค้าอากาศยาน. งานนิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, วิทยาลัยโลจิสติกส์และซัพพลายเชน, มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- พัชราภรณ์ เนียมมณี และ วลัยลักษณ์ อัครธีรวงศ์. (2556). การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อความเสี่ยงของโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมยานยนต์. รายงานฉบับสมบูรณ์, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ณัฏฐพันธ์ เขจรนันท์ และคณะ. (2545). การวิเคราะห์เชิงปริมาณทางธุรกิจ. กรุงเทพฯ : ธรรมมล การพิมพ์.
- วิชัย ไชยมิ. (2552). การจัดการโซ่อุปทานและดำเนินงาน. นนทบุรี: ทีพีไอเอ็ม.
- Christopher, M. (2005) *Logistics and Supply Chain Management: Creating Value-Adding Networks*, 3rd ed., FT Prentice-Hall, Harlow.
- Christopher, M. and Peck, H. (2004) Building the resilient supply chain. *International Journal of Logistics Management*, Volume 15, Issue 2, Pages 1-19.
- Frosdick, S. (1997) The techniques of risk analysis are insufficient in themselves. *Disaster Prevention and Management*, Volume 6, Issue 3, Pages 165-177.