

การวิเคราะห์ความเสี่ยงโซ่อุปทานโดยชี้วัดความสามารถในการแข่งขันของวิสาหกิจ
ขนาดกลางและขนาดย่อม : กรณีศึกษาโรงงานฉีดพลาสติก
An Analysis of Supply Chain Risk Management (SCRM)
in Competitiveness Indicators :
A Case study of Injection Plastics Factory

ปฐมพงษ์ หอมศรี^{1*} เลิศเลขา ศรีรัตน์² และกฤษดา พิศลยบุตร³

Patomphonong Homsri^{1*}, Lerdlekha Sriratana² and Krisda Bisalyaputra³

patomphonong.homsri@gmail.com^{1*}, lerdlekha@hotmail.com², Akrisda@hotmail.com³

¹⁻³ สาขาวิชาการตรวจสอบและกฎหมายวิศวกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

¹⁻³ The Inspection and Engineering Law graduate degree program Ramkhamhaeng University

Received: September 7, 2017
Revised: January 16, 2018
Accepted: March 26, 2018

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประเภทของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานของโรงงานผลิตชิ้นส่วนฉีดพลาสติก สำหรับชิ้นส่วนยานยนต์ โดยทั่วไปแล้วความเสี่ยงจะประกอบด้วยความเสี่ยงภายในและความเสี่ยงภายนอกโดยได้จำแนกประเภทของความเสี่ยงออกมาได้เป็น 6 ประเภทของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นได้แก่ ความเสี่ยงด้านอุปสงค์ ความเสี่ยงด้านการผลิต ความเสี่ยงด้านอุปทาน ความเสี่ยงด้านข้อมูล ความเสี่ยงด้านขนส่ง และความเสี่ยงด้านการเงิน ทำการสอบถามผู้ประกอบการเพื่อประเมินความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการ งานวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น AHP เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของประเภทความเสี่ยงและหัวข้อของ SCOR Model ทั้งเกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยเพื่อหาน้ำหนักความสำคัญของแต่ละประเภทของความเสี่ยงและหลังจากนั้นได้ทำการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้หลัก IE Technique ต่างๆ เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นและติดตามผลที่เกิดขึ้นหลังการแก้ไขเพื่อเทียบกับตัวชี้วัดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการหลังการปรับปรุงอีกครั้ง ผลการวิจัยพบว่าความเสี่ยงที่ส่งผลกระทบต่อความเสียหายต่อการดำเนินงานที่มีความสำคัญอยู่ใน 3 อันดับแรก ได้แก่ ของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต, ความพยากรณ์ไม่มีความแม่นยำ และ รอบเวลาเฉลี่ยของสินค้าคงคลังในคลังสินค้า

คำสำคัญ: แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน กระบวนการวิเคราะห์ลำดับชั้น การจัดการความเสี่ยงของโซ่อุปทาน

Abstract

This research aims to study the types of risks that occur in the supply chain of plastic injection molding parts. In general, the risk consists of internal and external risks, whereby the risk is classified into six types : demand risk manufacturing risk, supply risk, information risk, transportation risk and financial risk. Entrepreneurs were required to evaluate the competitiveness of enterprise. This research was analyzed by AHP technique to identified the relationship of risk categories and SCOR model topic in major and minor criteria to determine the important weight of each type risks. After that, IE technique were applied to solve the problems and monitor the results after improvement in orders to compare with competitiveness indicators. The research found the top three critical type of risks effect on the factory operation were defect from production process, unaccuracy forecasting and average inventory cycle time.

Keywords: Supply Chain Operation Reference (SCOR) Analytic Hierarchy Process (AHP) Supply Chain Risk Management (SCRM)

1. บทนำ

สืบเนื่องจากแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบ โลจิสติกส์แห่งชาติ ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2556-2560 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาภายใต้กรอบยุทธศาสตร์ที่สำคัญ โดยเป็นที่ยอมรับของนักวิชาการและวงการธุรกิจสากลว่า การแข่งขันในภาคธุรกิจ (Competition Landscape) ส่วนใหญ่ได้ยกระดับจากการแข่งขันที่ระดับหน่วยธุรกิจหรือบริษัทเดี่ยวไปสู่การแข่งขันที่ระดับโซ่อุปทาน ผู้ประกอบการที่ต้องการจะสร้างหรือรักษาความสามารถในการแข่งขันของตน จะไม่มองเพียงแค่กิจกรรมที่ดำเนินการภายในหรือบริษัทของตนเอง แต่จะต้องมองไกลไปถึงปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อกิจการของตนตลอดห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) ทั้งในแง่ของต้นทุนปัจจัยการผลิตที่รับจากผู้ขาย (Supplier) ประสิทธิภาพการผลิตหรือการประกอบการอย่างบูรณาการ และความสามารถในการตอบสนองความต้องการของลูกค้าของบริษัท ตลอดจนลูกค้าคนสุดท้ายในโซ่อุปทานว่าทั้งหมดเหล่านี้มีส่วนต่อการกำหนดความสามารถของธุรกิจในการสร้างและเก็บเกี่ยวมูลค่าทางเศรษฐกิจจากโซ่คุณค่า (Value Chain) ของตนเอง

เพื่อให้ความสอดคล้องกับเวทีการแข่งขันและการเปลี่ยนแปลงบริบททั้งภายในและภายนอกที่โครงสร้างโซ่อุปทานของภูมิภาค เพื่อลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติที่ก่อให้เกิดการหยุดชะงักของโซ่อุปทาน (Supply Chain Disruption) เพื่อตอบสนองต่อความได้เปรียบในการแข่งขันโดยเปรียบเทียบ (Comparative Advantage) ที่เกิดจากการความต่างศักยภาพของระดับการพัฒนาของกลุ่มประเทศในภูมิภาคนี้ รวมทั้งความร่วมมือทางเศรษฐกิจอาเซียน (AEC)

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประเภทของความเสียหายโซ่อุปทานโดยอ้างอิงจากมาตรฐานแบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (Supply Chain Operation Reference Model : SCOR) เพื่อชี้วัดความสามารถในการแข่งขันของผู้

ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม หรือ SMEs โดยทำการวินิจฉัยปัญหาเพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัญหาและความเสี่ยงผู้ประกอบการ SMEs เพื่อจะลดความเสี่ยงต่างๆ ลง

2. ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain) นั้น ในตอนแรกได้ริเริ่มมาจากกิจกรรมสายการลำเลียงทางการทหารโดยเฉพาะทางด้านเสบียงอาหารหรือยุทธโศปกรณ์ทางการรบหรืออีกความหมายหนึ่งคือเป็นกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการบูรณาการและการจัดการในองค์กรที่ได้มีการนำโซ่อุปทานและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความร่วมมือ ที่มีผลกระทบต่อกระบวนการทางธุรกรรมในอันที่จะเสริมสร้างให้มีมูลค่าเพิ่มในสินค้าและบริการในอันนำมาซึ่งความสามารถในการแข่งขันได้อย่างยั่งยืน [1]

2.2 แบบจำลองอ้างอิงการดำเนินงานโซ่อุปทาน (Supply Chain Operation Reference Model: SCOR Model) แบบจำลองนี้เป็นการบูรณาการแนวคิดที่สำคัญของการรีเอ็นจิเนียริงกระบวนการทางธุรกิจ (Business Process Reengineering) การเทียบเคียง (Benchmarking) และการวัดกระบวนการ (Process Measurement) เพื่อให้เกิดแนวทางมาตรฐานที่จะนำไปสู่กรอบการทำงานร่วมกันระหว่างแผนกในองค์กร ซึ่งขอบเขตของแบบจำลองจะครอบคลุมถึงขั้นตอนการปฏิสัมพันธ์กับลูกค้าทั้งระบบตั้งแต่การจัดหาวัตถุดิบจนถึงการจัดส่งสินค้า ความเข้าใจอุปสงค์โดยรวมและการเติมเต็มของคำสั่งซื้อ (Order Fulfillment) จากทฤษฎี SCOR มีพื้นฐานขององค์ประกอบหลักการทางการจัดการ 6 ประการได้แก่ การวางแผน (Plan) การจัดซื้อ (Source) การผลิต (Make) การจัดส่ง (Delivery) การจัดส่ง (Delivery) และ การทำให้เกิดขึ้น (Enable) [2]



รูปที่ 1 กระบวนการจัดการหลัก 6 ประการ [3]

2.3 ความเสี่ยงในโซ่อุปทาน เป็นความเสี่ยงที่เกิดขึ้นเมื่อมีเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด ที่ซึ่งอาจจะเกิดการรบกวนต่อกระแสการเดินทางของวัตถุดิบ (สินค้า) จากผู้จัดหาเริ่มต้นจนถึงมือลูกค้าคนสุดท้าย ความเสี่ยงในโซ่อุปทาน แบ่งออกได้ตามพื้นฐานเป็น 2 ประเภท [4][5] คือ

2.3.1 Internal Risk เป็นความเสี่ยงที่เกิดขึ้นภายในการดำเนินการปกติ เช่น การจัดส่งล่าช้า สินค้าคงคลังขาด เกิน การพยากรณ์ที่คาดเคลื่อน ความเสี่ยงทางการเงิน ความล้มเหลวของเทคโนโลยี เป็นต้น

2.3.2 External Risk คือ ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นมาจากภายนอกของโซ่อุปทาน เช่น แผ่นดินไหว โรคระบาด พายุเฮอริเคน การก่อการร้าย การเมือง วิกฤตทางการเงิน เป็นต้น

นอกจากการแบ่งประเภทของความเสี่ยงในโซ่อุปทานเป็นแบบภายนอกและภายในแล้ว ยังได้มีการแบ่งประเภทของความเสี่ยงที่มีผลต่อโซ่อุปทานไว้ดังนี้ ความเสี่ยงด้านอุปทาน (Supply Risk) ความเสี่ยงการดำเนินงาน (Operations Risk) ความเสี่ยงด้านอุปสงค์ (Demand Risk) ความเสี่ยงทางด้านความปลอดภัย (Safety Risk) ความเสี่ยงทางด้านเศรษฐกิจมหภาค (Macro Risk) ความเสี่ยงทางการเมือง (Political Risk) ความเสี่ยงด้านการแข่งขัน (Competitive Risk) และความเสี่ยงด้านทรัพยากร (Resource Risk) [1] [6]

จากบทความของ Quick Scan Audit Methodology (QSAM) ได้ให้คำจำกัดความของความไม่แน่นอนของโซ่อุปทานใน 4 ด้าน [1] ดังนี้

- Supply uncertainty เป็นความไม่แน่นอนที่เกิดจากด้านอุปทาน
 - Demand uncertainty เป็นความไม่แน่นอนที่เกิดจากด้านอุปสงค์
 - Process uncertainty เป็นความไม่แน่นอนที่เกิดจากกระบวนการดำเนินงาน
 - Control uncertainty เป็นความไม่แน่นอนที่เกิดจากการควบคุมการดำเนินการในโซ่อุปทาน
- นอกจากนี้จากการค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถจำแนกประเภทของความเสี่ยงได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ตัวอย่างประเภทของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจากการสังเคราะห์บทความและงานวิจัยในการออกแบบสอบถามภายในห่วงโซ่อุปทาน [7]

ประเภทของความเสี่ยง	งานวิจัย/บทความที่เกี่ยวข้อง									
	Olson and Wu (2010)	Pujawan and Geraldin (2007)	Keirsten et al. (2007)	สภย (2553)	Chopra and Sodhi (2004)	Tuncel and Alpan (2010)	Tuncel and Alpan (2010)	Walker (2003)	Tummala and Schoenherr (2011)	Samvedi, Jain, and Chan (2013)
1. ความเสี่ยงด้านสภาพแวดล้อม		✓				✓	✓	✓		✓
2. ความเสี่ยงด้านยุทธศาสตร์					✓					
3. ความเสี่ยงด้านการแข่งขัน	✓							✓		
4. ความเสี่ยงด้านการตลาด	✓							✓	✓	✓

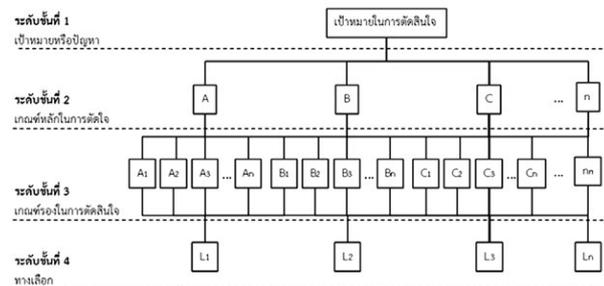
5. ความเสี่ยงด้านการผลิต	✓		✓		✓	✓	✓	✓	✓
6. ความเสี่ยงด้านการขนส่ง		✓			✓				
7. ความเสี่ยงด้านอุปทาน					✓				
9. ความเสี่ยงด้านอุปสงค์					✓				
10. ความเสี่ยงด้านข้อมูล					✓				
12. ความเสี่ยงด้านการเงิน					✓				

2.4 กระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analysis Hierarchy Process) [8]

การตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ (Multiple Criteria Decision Making) เป็นการตัดสินใจโดยพิจารณาประเมินหลักเกณฑ์หลายทางเลือก โดยการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์แต่ละด้าน ซึ่งเป็นขั้นตอนการกำหนดหลักเกณฑ์จากการประเมินด้วยกระบวนการกระบวนการเรียงลำดับความสำคัญ โดยเทคนิคกระบวนการลำดับชั้นเชิงวิเคราะห์ (Analytic Hierarchy Process) หรือเรียกสั้นๆ ว่า AHP เป็น เทคนิคหนึ่งของการตัดสินใจแบบหลายหลักเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผลมีความซับซ้อนการตัดสินใจเป็นลำดับชั้น โดยจัดโครงสร้างของเกณฑ์หลายตัวเลือกเป็นลำดับชั้นเพื่อการประเมินความสำคัญของเกณฑ์ คือการกำหนดเป้าหมาย (Goal) แล้วจึงกำหนดเกณฑ์ (Criteria) เกณฑ์ย่อย (Sub criteria) และทางเลือก (Alternatives) ตามลำดับวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการประเมิน

ด้วยการเปรียบเทียบปัจจัยเป็นรายคู่ (Pairwise) ในการประเมินค่าน้ำหนักความสำคัญเพื่อจัดลำดับความสำคัญของเกณฑ์ในการหาทางเลือกที่ดีที่สุด ซึ่งการดำเนินการของวิธี AHP ดังนี้

การสลายปัญหาที่ซับซ้อนให้อยู่ในรูปของแผนภูมิโครงสร้างเป็นลำดับชั้นซึ่งแต่ละระดับชั้นประกอบไปด้วยเกณฑ์ในการตัดสินใจที่เกี่ยวข้องกับปัญหานั้นระดับชั้นบนสุดเรียกว่าเป้าหมายโดยรวม ซึ่งมีเพียงปัจจัยเดียวเท่านั้นระดับชั้นที่ 2 อาจมีหลายปัจจัยขึ้นอยู่กับว่าแผนภูมินั้นมีทั้งหมดกี่ระดับชั้นที่สำคัญที่สุดปัจจัยต่างๆ ในระดับชั้นเดียวกันต้องมีความสำคัญทัดเทียมกันถ้ามีความสำคัญแตกต่างกันมาก ควรแยกเอาปัจจัยที่มีความสำคัญน้อยกว่าลงไปอยู่ระดับชั้นที่อยู่ถัดลงไปตัวอย่างแผนภูมิชั้นโครงสร้าง AHP แสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แสดงโครงสร้างลำดับชั้น AHP

การหาลำดับความสำคัญโดยการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ที่ละคู่จากปัจจัยที่มีผลกระทบต่อเกณฑ์การตัดสินใจในแต่ละระดับชั้นโครงสร้างโดยใช้วิธี Principle of hierarchical Composition การวินิจฉัยจะแสดงออกมาในรูปของมาตราส่วนของระดับความพึงพอใจที่เป็นตัวเลข 1 ถึง 9 ในตารางเมตริกซ์ เนื่องจากตารางเมตริกซ์คือเครื่องมือที่เหมาะสมที่สุดในการเปรียบเทียบในลักษณะเป็นคู่ๆ หรือจับคู่ นอกจากจะช่วยอธิบายเกี่ยวกับการเปรียบเทียบแล้วตารางเมตริกซ์ยังสามารถทดสอบความสอดคล้องกันของการวินิจฉัยและสามารถวิเคราะห์ถึงความอ่อนไหวของลำดับความสำคัญ

เมื่อการวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงผู้วินิจฉัยจะกำหนดมาตราส่วนในการวินิจฉัยเปรียบเทียบเป็นระดับความเข้มข้นของความสำเร็จด้วยตัวเลข 1 ถึง 9 โดยความหมายของตัวเลขที่แสดงระดับความเข้มข้นของความสำเร็จแสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ระดับความเข้มข้นของความสำเร็จในการวินิจฉัยเปรียบเทียบแบบ AHP

ระดับความสำเร็จ	ความหมาย	คำอธิบาย
1	สำคัญเท่ากัน	ทั้งสองปัจจัยส่งผลกระทบต่อวัตถุประสงค์เท่ากัน
2	สำคัญกว่าปานกลาง	ความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งปานกลาง
5	สำคัญกว่ามาก	ความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งมาก
7	สำคัญกว่ามากที่สุด	ปัจจัยหนึ่งได้รับความพึงพอใจมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับอีกปัจจัยหนึ่งในทางปฏิบัติปัจจัย
9	สำคัญกว่าสูงสุด	มีหลักฐานยืนยันความพึงพอใจในปัจจัยหนึ่งมากกว่าอีกปัจจัยหนึ่งในระดับที่สูงสุดเท่าที่จะเป็นไปได้

2, 4, 6, 8	สำหรับในกรณีประนีประนอมเพื่อลดช่องว่างระหว่างระดับความรู้สึกร	การวินิจฉัยในลักษณะก้ำกึ่งกันและไม่สามารถอธิบายด้วยคำพูดที่เหมาะสมได้
------------	---	---

ตารางที่ 3 ตัวอย่างตารางเมตริกซ์ที่ใช้แสดงการเปรียบเทียบเป็นคู่

เกณฑ์ตัดสินใจ		ปัจจัย			
		x_1	x_2	x_3	x_4
ปัจจัย	x_1	a_{11}	a_{12}	a_{13}	a_{14}
	x_2	a_{21}	a_{22}	a_{23}	a_{24}
	x_3	a_{31}	a_{32}	a_{33}	a_{34}
	x_4	a_{41}	a_{42}	a_{43}	a_{44}

โดยที่ a_{ij} สมาชิกในแถวที่ i หลักที่ j ของเมตริกซ์หมายถึง ผลการเปรียบเทียบความสำคัญระหว่างปัจจัย x_1 และ x_j

โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณหาจำนวนครั้งในการวินิจฉัยเปรียบเทียบ (n) คือ

$$\frac{n^2 - n}{n}$$

โดยที่ n = จำนวนปัจจัยที่นำมาเปรียบเทียบเป็นคู่ (1)

การคำนวณค่าความสอดคล้องในทุกๆ ระดับชั้นที่มีการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก อัตราค่าความสอดคล้อง (Consistency Ratio) ซึ่งเป็นการวัดความสอดคล้องในการเปรียบเทียบปัจจัยแต่ละคู่ในตารางเมตริกซ์ การวิเคราะห์ความสอดคล้องเป็นวิธีการคำนวณหาความสอดคล้องกันของเหตุผลในการให้คะแนนโดยใช้การเปรียบเทียบปัจจัยที่ละคู่ของปัจจัยทั้งหมดที่ถูกกำหนดโดยนำผลรวมของค่าวินิจฉัยของแต่ละปัจจัยในแถวตั้งแต่แต่ละแถวมาคูณด้วยผลรวมของค่าเฉลี่ยในแถวอนแต่ละแถวแล้วนำเอาผลคูณที่ได้

มารวมกันผลลัพธ์จะเท่ากับจำนวนปัจจัยทั้งหมดที่ถูกนำมาเปรียบเทียบผลรวมนี้เรียกว่า Eigen Values

ในการกำหนดเกณฑ์ปัจจัยต่าง ๆ ทุกตารางเมตริกซ์ที่ทำการเปรียบเทียบต้องสามารถแสดงค่า CR ที่ยอมรับได้ ถ้าตารางเมตริกซ์มีความสอดคล้องกันของเหตุผลสมบูรณ์ (100%) ค่า Maximums Eigenvalue (λ_{max}) จะมีค่าเท่ากับจำนวนปัจจัย (n) ที่ถูกนำมาเปรียบเทียบ แต่ถ้าการวินิจฉัยเริ่มไม่มีความสอดคล้องกัน ค่า λ_{max} จะมีค่าสูงกว่าจำนวนปัจจัยที่ถูกนำมาเปรียบเทียบ

1. คำนวณหาค่าถ่วงน้ำหนักและค่าสำหรับแต่ละตารางเมตริกซ์ตามจำนวนปัจจัยที่พิจารณา (n)
2. คำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Consistency Index - CI) สำหรับแต่ละตารางเมตริกซ์ โดยใช้สมการที่ (2)

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \quad (2)$$

เมื่อ n = จำนวนปัจจัย

3. คำนวณหาอัตราส่วนของความสอดคล้อง (CR) โดยใช้สมการที่ (3)

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (3)$$

เมื่อค่า RI เป็นค่าดัชนีจากการสุ่มตัวอย่างที่ได้จากการประมวลผลในแบบจำลองและมีความแตกต่างกันตามขนาดของตารางเมตริกซ์ดังแสดงในตารางที่ 2 ซึ่งค่าของ RI จะเป็นของตารางเมตริกซ์ตั้งแต่ 1-10 โดยความไม่สอดคล้องกันนี้ถูกนำมาเปรียบเทียบตัวเลขที่สุ่มตัวอย่างจากตารางเมตริกซ์คือ

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยดัชนีจากการสุ่มตัวอย่าง (Average Random Index - RI) ซึ่งเอามาจากขนาดของตารางเมตริกซ์

ขนาดของตารางเมตริกซ์	ค่า RI ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่าง
1	0
2	0
3	0.52
4	0.89
5	1.11
6	1.25
7	1.35
8	1.4
9	1.45
10	1.49

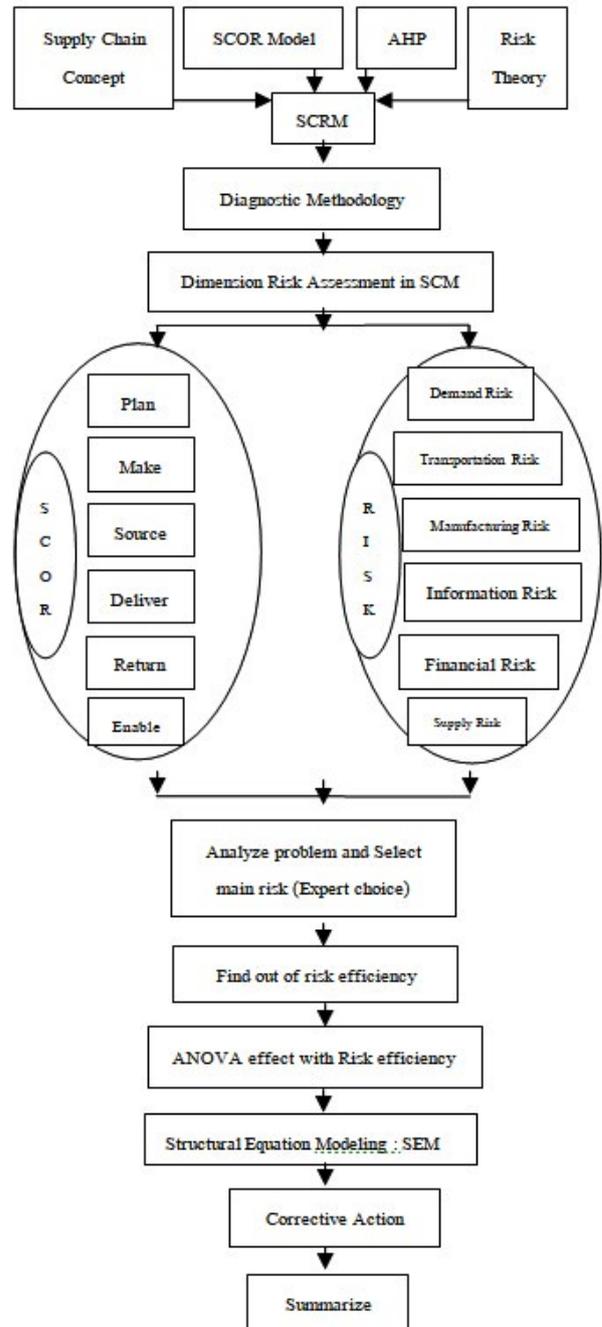
จากตารางที่ 4 พบว่า:

1. ค่าอัตราส่วนความสอดคล้องที่ 5% สำหรับตารางเมตริกซ์ที่มีขนาดเป็น 3×3
 2. ค่าอัตราส่วนความสอดคล้องที่ 8% สำหรับตารางเมตริกซ์ที่มีขนาดเป็น 4×4
 3. ค่าอัตราส่วนความสอดคล้องที่ 10% สำหรับตารางเมตริกซ์ที่มีขนาดมากกว่า 4×4
- ถ้าค่า CR ที่ได้ตกอยู่ในระดับที่รับได้คือ มีค่าเท่ากับหรือน้อยกว่าที่กำหนด ก็หมายความว่า ผลของค่าเฉลี่ยที่ได้ถูกต้อง (มีความสอดคล้องกัน) และการประเมินผลนั้นให้ผลเพื่อยอมรับได้ แต่ถ้าค่า CR มีค่ามากกว่าค่าที่ยอมรับได้ก็แสดงว่าผลของการทำการประเมินและวิเคราะห์นั้นไม่มีความสอดคล้องภายในตารางเมตริกซ์ ผู้ประเมินจำเป็นต้องมีการประเมินผลใหม่
4. คำนวณหาทางเลือกที่ดีที่สุดโดยพิจารณาจากลำดับความสำคัญเป็นเกณฑ์

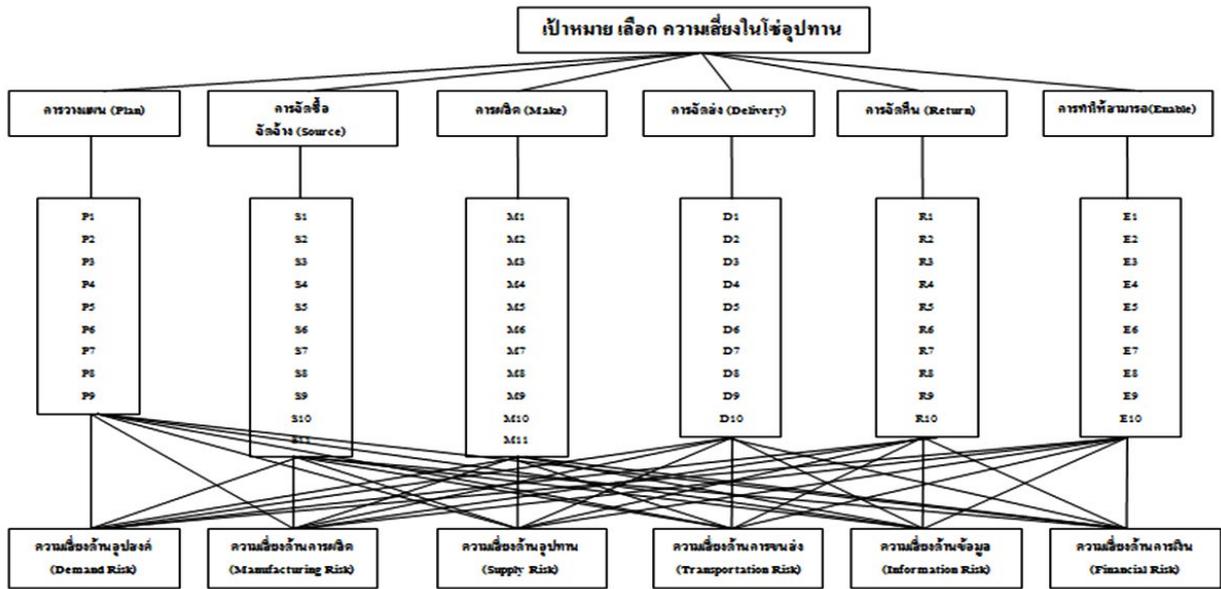
3 วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการจัดทำแบบสอบถามให้ผู้ประกอบการวิสาหกิจจำนวน 10 รายได้ทำการประเมินเพื่อชี้วัดความสามารถในการแข่งขันของตนเอง ดังตารางที่ 5 โดยมีกรอบการวิจัยดังรูปที่ 3

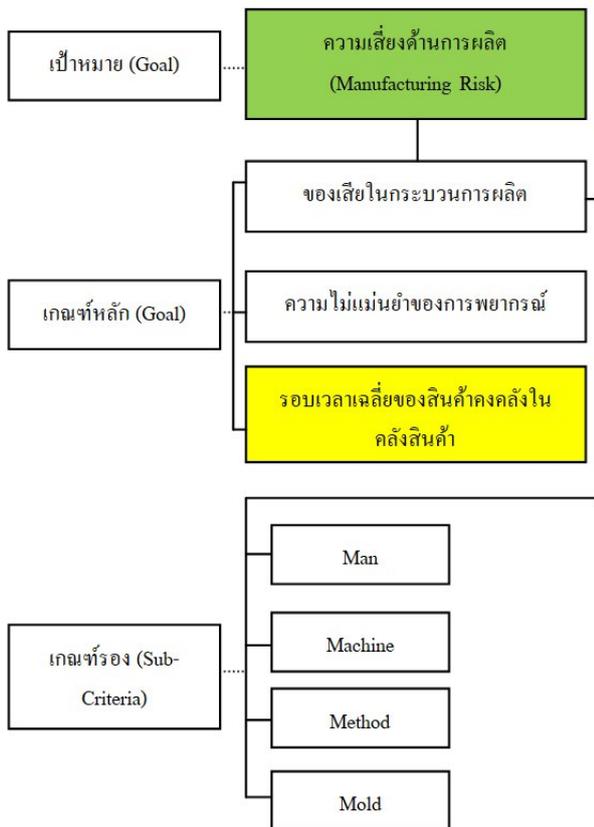
สำหรับเครื่องมือวัดระดับความเสี่ยงของโซ่อุปทานจะถูกพัฒนาขึ้นในลักษณะของแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลก่อนนำมาประเมินโดยอ้างอิงจากแบบจำลอง SCOR โดยแสดงผลได้ดังตารางที่ 5 โดยมีทั้งหมด 10 หัวข้อ สำหรับการวัดระดับความเสี่ยงในโซ่อุปทาน ตามประเด็นที่เกี่ยวข้องในการประเมินความเสี่ยง จะแบ่งความเสี่ยงในโซ่อุปทานออกเป็น 6 ด้าน ที่ระบุถึงแหล่งที่มาของความเสี่ยงในโซ่อุปทาน จะมีมาจาก 6 ด้าน คือ ด้านอุปสงค์ (Demand Risk) ด้านการผลิต (Manufacturing Risk) ด้านอุปทาน (Supply Risk) ด้านขนส่ง (Transportation Risk) ด้านการเงิน (Financial Risk) และด้านข้อมูล (Information Risk) โดยเราจะใช้เป็นทางเลือกเพื่อเชื่อมโยงกับเกณฑ์หลักและเกณฑ์รองจาก SCOR Model Version 11.0 โดยจะใช้การจัดลำดับความสำคัญและคัดเลือกความเสี่ยงในโซ่อุปทาน ทั้ง 6 ด้าน ซึ่งประกอบด้วยเป้าหมาย เกณฑ์หลัก เกณฑ์ย่อย และทางเลือก ดังแสดงในรูปที่ 4



รูปที่ 3 แผนผังแสดงลำดับขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



รูปที่ 4 แสดงลำดับชั้นของปัญหาความเสี่ยงในโซ่อุปทาน



รูปที่ 5 แสดงลำดับชั้นของปัญหาความเสี่ยงด้านการผลิต (Manufacturing Risk)

ตารางที่ 5 แสดงผลการใช้แบบจำลอง SCOR เพื่อประเมินความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการ

ประเภทของเครื่องมือวัด	การวัดประสิทธิภาพระดับที่ 1	หน่วย
สมรรถนะด้านความน่าไว้วางใจ Reliability	การเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ Perfect Order Fulfillment	%
สมรรถนะด้านการตอบสนอง Responsiveness	รอบระยะเวลาเฉลี่ยการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ Order Fulfillment Cycle Time	วัน
สมรรถนะด้านการตอบสนอง Responsiveness	รอบระยะเวลาเฉลี่ยการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์ Order Fulfillment Cycle Time	วัน
	ความสามารถในการปรับเพิ่มปริมาณ Upside Adaptability	วัน
	ความสามารถในการปรับลดปริมาณ Downside Adaptability	วัน
	มูลค่าความเสี่ยงของกิจการ Overall Value-at-Risk	บาท

สมรรถนะด้านต้นทุน Cost	ต้นทุนการบริหารซัพพลายเชน Total Supply Chain Management Cost	บาท
สมรรถนะด้านประสิทธิภาพการบริหารทรัพย์สิน Asset Management Efficiency	รอบกระแสเงินสด Cash-to-Cash Cycle Time	บาท
	ผลตอบแทนของสินทรัพย์ Return on Fixed Assets	บาท
	ผลตอบแทนจากทุนหมุนเวียน Return on Working Capital	บาท

ตารางที่ 6 รายละเอียดของเกณฑ์รองในการวางแผน [7]

เกณฑ์หลัก	เกณฑ์รอง
การวางแผน (Plan)	P1-ความแม่นยำในการพยากรณ์ P2-การส่งสินค้าครบจำนวน ตรงเวลา และเอกสารครบถ้วน P3-การจัดสมดุลระหว่างทรัพยากรที่มีกับความต้องการของโซ่อุปทาน P4-การวางแผนความต้องการการผลิต P5-การวางแผนการจัดส่งสินค้า P6-ต้นทุนรวบรวมและจัดลำดับความต้องการของผลิตภัณฑ์ P7-ต้นทุนในการวางแผน P8-มูลค่าของการเก็บสต็อกในโซ่อุปทาน P9-การวางแผนการจัดส่งผลิตภัณฑ์

ตารางที่ 7 รายละเอียดของเกณฑ์รองในการจัดซื้อ

เกณฑ์หลัก	เกณฑ์รอง
การจัดซื้อจัดจ้าง (Source)	S1-เวลาในการเตรียมการสั่งซื้อจนได้วัตถุดิบ/สินค้าครบถ้วน S2-ตารางการจัดส่งวัตถุดิบ S3-ความถูกต้องของเอกสารในการสั่งซื้อ S4-การปรับเปลี่ยนแผนการส่งวัตถุดิบ S5-การเลือกผู้แทนจำหน่าย (Supplier) S6-ประเมินผู้แทนจำหน่าย (Supplier) S7-ต้นทุนในการจัดซื้อ S8-จำนวนสินค้าที่สามารถจัดหาได้ S9-การนำวัตถุดิบกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) S10-จำนวนวันของการเก็บสต็อกวัตถุดิบ S11-รอบเวลาในการจ่ายเงินให้ผู้แทนจำหน่าย (Supplier)

ตารางที่ 8 รายละเอียดของเกณฑ์รองในการผลิต

เกณฑ์หลัก	เกณฑ์รอง
การผลิต (Make)	M1-การผลิตเสร็จตรงตามเวลา M2-ของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต M3-การรับประกันคุณภาพสินค้า (Warranty) M4-ต้นทุนในการผลิต M5-จำนวนสินค้าที่ผลิตได้ M6-ความสำคัญต่อประสิทธิภาพการผลิต (input/output) M7-เวลาที่ใช้ในการทดสอบผลิตภัณฑ์ M8-รอบเวลาของผลิตภัณฑ์ เริ่มตั้งแต่เริ่มผลิตจนถึงผลิตภัณฑ์เสร็จสมบูรณ์ M9-การใช้ทรัพยากรที่มีให้เกิดประโยชน์สูงสุด M10-การนำผลิตภัณฑ์ที่มีปัญหากลับมาใช้ใหม่ (Recycle) M11-ต้นทุนสินค้าสำเร็จรูป

ตารางที่ 9 รายละเอียดของเกณฑ์รองในการจัดส่ง

เกณฑ์หลัก	เกณฑ์รอง
การจัดส่ง (Delivery)	D1-ความถูกต้องของใบแจ้งราคาสินค้า (Invoice) D2-ส่งของถึงลูกค้าตรงตามเวลา D3-ส่งของถึงลูกค้าครบตามจำนวน D4-เวลาที่ใช้ในการลำเลียงสินค้าและจัดเตรียมเอกสารเพื่อจัดส่ง D5-การเก็บสต็อกของสินค้าสำเร็จรูปในชั้น D6-รอบเวลาที่ใช้ในการรับและตรวจสอบสินค้าโดยลูกค้า D7-ต้นทุนในการจัดส่ง D8-จำนวนสินค้าที่จัดส่งได้ D9-จำนวนวันของการเก็บสต็อกสินค้าสำเร็จรูป D10-เวลาของการขาย (รับเงินจากลูกค้า)

ตารางที่ 10 รายละเอียดของเกณฑ์รองในการส่งคืน

เกณฑ์หลัก	เกณฑ์รอง
การจัดคืน (Return)	R1-บริการหลังการขาย เมื่อสินค้ามีข้อบกพร่อง (ซ่อมแซมได้)
	R2-บริการหลังการขาย เมื่อสินค้าเสียหาย (ซ่อมแซมไม่ได้)
	R3-บริการหลังการขาย เมื่อสินค้าเกินความต้องการ
	R4-การทำงาน เพื่อแก้ไขงานที่บกพร่อง
	R5-การทำทดแทนสินค้าที่ผิดจากข้อตกลง
	R6-ต้นทุนในการส่งคืน
	R7-จำนวนสินค้าที่มีการจัดส่งคืนทั้งวัตถุดิบ และสินค้าสำเร็จรูป
	R8-มูลค่าของสินค้าคงคลังที่มีข้อบกพร่อง
	R9-มูลค่าของสินค้าคงคลังที่เสียหาย
	R10มูลค่าของสินค้าคงคลังที่เกินความต้องการ

ตารางที่ 11 รายละเอียดของเกณฑ์รองการสนับสนุน

เกณฑ์หลัก	เกณฑ์รอง
การสนับสนุน (Enable)	E-1 การจัดการกฎหมายธุรกิจของห่วงโซ่อุปทาน
	E-2 การจัดการสมรรถนะ
	E-3 การจัดการข้อมูลและสารสนเทศ
	E-4 การจัดการทรัพยากรมนุษย์ห่วงโซ่อุปทาน
	E-5 การจัดการสินทรัพย์ห่วงโซ่อุปทาน
	E-6 การจัดการสัญญาห่วงโซ่อุปทาน
	E-7 การจัดการเครือข่ายห่วงโซ่อุปทาน
	E-8 การจัดการกฎระเบียบ
	E-9 การจัดการความเสี่ยง

การประเมินผลจะนำเกณฑ์การตัดสินใจหรือปัจจัยจากแผนภูมิระดับชั้นมาทำเป็นตารางเมตริกซ์เพื่อทำการวินิจฉัยเปรียบเทียบแต่ละปัจจัยในแต่ละระดับชั้นเป็นคู่ๆ โดยการใส่ค่าให้อยู่ในรูปจำนวนเต็มเมื่อคิดว่าปัจจัยในแนวตั้งมีความสำคัญมากกว่าปัจจัยในแนวนอนที่ทำการเปรียบเทียบ หรือใส่ให้อยู่ในรูปเศษส่วนเมื่อคิดว่าปัจจัยในแนวตั้งมีความสำคัญน้อยกว่าปัจจัยในแนวนอน จากนั้นทำการสังเคราะห์

ตัวเลขจากการวินิจฉัยเปรียบเทียบในตารางเมตริกซ์เพื่อให้ผลรวมที่ได้มีค่าเท่ากับ 1 ซึ่งในการสังเคราะห์ตัวเลขนี้สามารถให้ผลที่เป็นค่าลำดับความสำคัญค่าถ่วงน้ำหนักด้วยเช่นกัน การเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจหลักและค่าลำดับความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจหลัก ดังแสดงตารางที่ 2 และ 3 ตามลำดับ และตารางที่ 4 แสดงผลรวมของ λ_{max} ของเกณฑ์การตัดสินใจหลักเพื่อนำไปประเมินค่าที่ยอมรับได้สำหรับตารางเมตริกซ์ ค่า λ_{max} ที่ได้มีค่าเท่ากับ 6.06 ถือเป็นค่าที่ยอมรับได้ เพราะค่า λ_{max} ควรมีค่าเท่ากับจำนวนเกณฑ์การตัดสินใจหลักที่นำมาทำการเปรียบเทียบในตารางเมตริกซ์ ซึ่งเกณฑ์การตัดสินใจหลักที่นำมาเปรียบเทียบมีทั้งหมด 6 เกณฑ์ด้วยกัน และการหาอัตราส่วนค่าความสอดคล้องแสดงได้ดังนี้

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} = \frac{6.06 - 6}{6 - 1} = 0.012$$

ค่า RI = 1.25 [1] เมื่อขนาดของตารางเมตริกซ์เท่ากับ 6x6

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.012}{1.25} = 1\%$$

ค่าอัตราความสอดคล้องที่ได้มีค่าเท่ากับ 1% ถือว่าเป็นค่าที่ยอมรับได้สำหรับตารางเมตริกซ์ที่มีจำนวนเกณฑ์การตัดสินใจหลัก 6 เกณฑ์ ตามหลักการของ Saaty [1] ที่ไม่ควรจะมีค่าอัตราความสอดคล้องเกิน 10%

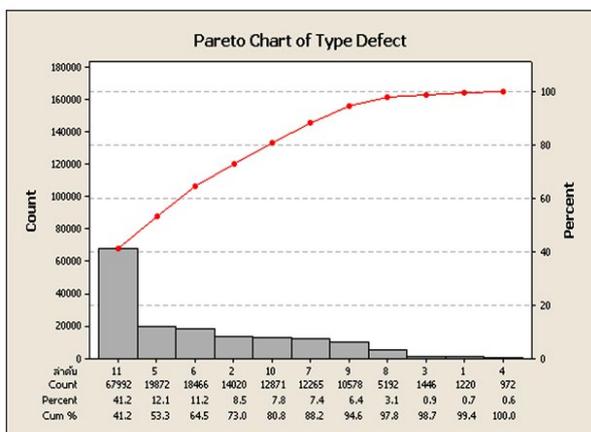
ดังนั้นค่าที่ใส่ลงไปตารางเมตริกซ์เพื่อทำการเปรียบเทียบความสำคัญของเกณฑ์การตัดสินใจหลักเป็นค่าที่เชื่อถือได้ เนื่องจากค่าความสอดคล้องที่ได้เป็นค่าที่ยอมรับได้

หลังจากที่ทางผู้วิจัยได้ทำการปรึกษากับทางโรงงานโดยทางโรงงานต้องการที่จะปรับปรุงในเรื่องการผลิต Make M2-ของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตเป็นลำดับที่ 1, ปัญหาของการพยากรณ์ไม่แม่นยำเป็นลำดับที่ 2 และรอบเวลาดำเนินการของสินค้าคงคลังเป็นลำดับที่ 3

สำหรับปัญหาของเสียของเสียที่พบในกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดของบริษัทฯ ในปี พ.ศ. 2558 ในช่วงเดือน ม.ค. ถึงเดือน ต.ค. แสดงข้อมูลดังตารางที่ 12 ดังนี้

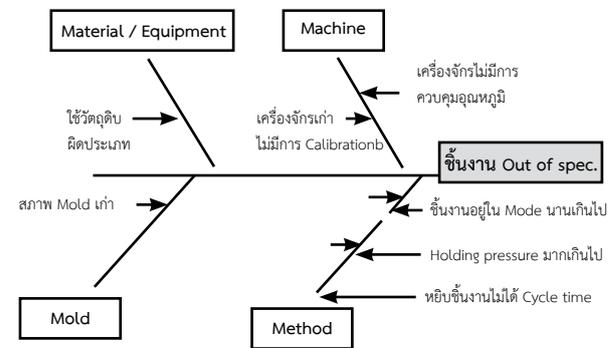
ตารางที่ 12 ปัญหาของของเสียในปี พ.ศ. 2558 ในช่วงเดือน ม.ค. ถึงเดือน ต.ค. 2558

ลำดับ	ปัญหา	จำนวน (ชิ้น)
1	ฉีดไม่เต็ม	1,220
2	มีครีบ	14,020
3	ความเรียบร่อยในการตัดเกท	1,446
4	สีลาย	972
5	บวม	19,872
6	รอยฉีก	18,466
7	รอยต่อ , แตกร้าว	12,265
8	ความเรียบร่อยการตกแต่ง , แต่งเข้าเนื้อ	5,192
9	ผิวเป็นคราบ , คราบขาว	10,578
10	รอยเย็น , รอยกระแทก , รอยย่น	12,871
11	ขนาดไม่ได้มาตรฐาน	67,992



รูปที่ 6 แผนภูมิพาเรโตแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปัญหาที่เกิดขึ้นและจำนวนของเสียในช่วงเดือน ม.ค. - ต.ค. พ.ศ. 2558

จากรูปที่ 6 และ 7 ได้นำข้อมูลข้อเสียประเภทต่างๆ มาจัดลำดับความสำคัญของปัญหาพบว่า 3 ปัญหาแรกที่พบมากที่สุด คือ ขนาดไม่ได้มาตรฐาน บวม และ รอยฉีก เป็นต้น



รูปที่ 7 แผนภาพสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)

ดำเนินการวิจัยของขั้นตอนการวิเคราะห์ผลและออกแบบการทดลอง

จากตารางที่ 13 เป็นการแสดงปัจจัยที่ส่งผลในการฉีดชิ้นงานโดยมี 3 ปัจจัยที่ส่งผลต่อปัญหาคุณภาพของชิ้นงาน ได้แก่ อุณหภูมิของแม่พิมพ์ (Mold Temp) รอบเวลาในการฉีดของชิ้นงาน (Cycle Time) และ แรงดันฉีดย้ำ (Holding Pressure) ซึ่งเป็นการทดลองเชิงแฟกทอเรียลแบบสองระดับ (2^k Factorial Design)

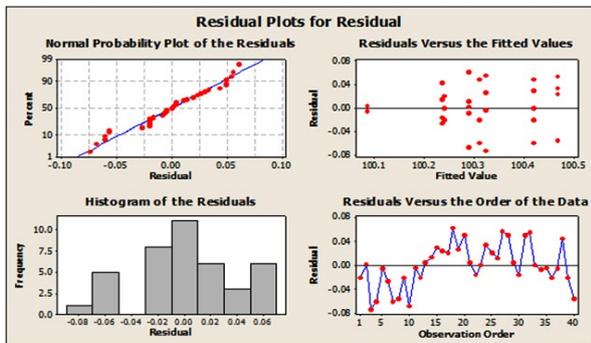
ตารางที่ 13 แสดงปัจจัยและระดับของปัจจัยที่ใช้ในการทดลองเชิงแฟกทอเรียลแบบสองระดับ (2^k Factorial Design)

ปัจจัย	ระดับของปัจจัย	
	Low (-)	High (+)
Mold Temp (°C)	35	45
Cycle Time (Sec)	32	37
Holding Pressure (MPa)	10	20

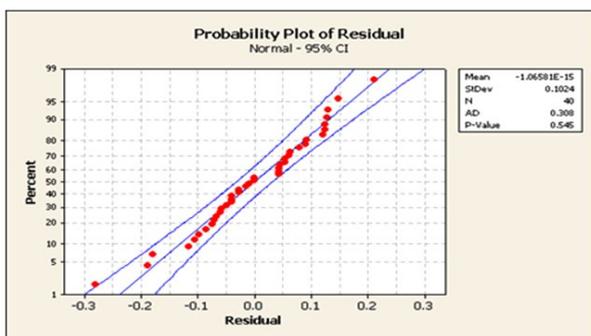
ตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบการทดลอง (Model Adequacy Checking)

การตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบการทดลองเป็นการตรวจสอบความเหมาะสมและความถูกต้องของข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ซึ่งผลการตรวจสอบสามารถแสดงได้ดังรูปที่ 8 ถึงรูปที่ 10 โดยมีสมมติฐานว่า รูปแบบของค่าส่วนตกค้าง (Residuals) ที่ได้จากข้อมูลในการทดลองต้องเป็นไปตามหลักการของ $\epsilon_{ij} \sim NID(0, \sigma^2)$ คือ ค่าส่วนตกค้างมีการแจกแจงแบบปกติ และเป็นอิสระด้วยค่าเฉลี่ยใกล้เคียง 0 และ σ^2 มีค่าคงตัว (Stability) จึงจะทำให้ข้อมูลจากการทดลองมีความถูกต้องและเชื่อถือได้ การตรวจสอบ ϵ_{ij} มี 4 ขั้นตอน คือ

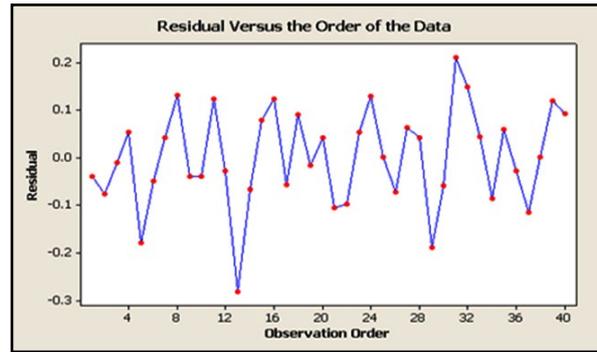
1. การตรวจสอบการกระจายตัวแบบปกติ (Normal Distribution) ของค่าส่วนตกค้าง (Residual)
2. การตรวจสอบความเป็นอิสระ (Independent) ของค่าส่วนตกค้าง (Residual)
3. การตรวจสอบค่าเฉลี่ยของค่าส่วนตกค้าง (Residual)
4. การตรวจสอบความเสถียรของ σ^2 (Variance Stability)



รูปที่ 8 แสดง Residual Plot



รูปที่ 9 แสดงการกระจายแบบปกติของค่า Residual



รูปที่ 10 แสดงการกระจายตัวของค่าส่วนตกค้าง (Residual) เทียบกับ Observation Order

4. ผลการวิจัย

หลังจากการให้ความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ที่ได้ของผลลัพธ์เกณฑ์หลักและเกณฑ์ย่อยเพื่อหา น้ำหนักความสำคัญของแต่ละประเภทของความเสี่ยง ที่ทางโรงงานให้ความสำคัญของปัจจัยมากที่สุด 3 ลำดับแรก คือ

ตารางที่ 14 แสดงลำดับของความเสี่ยงที่อ้างอิงใน SCOR Model

ความเสี่ยง	เกณฑ์หลัก	เกณฑ์รอง	ค่าน้ำหนัก
การผลิต Manufacturing	การผลิต	M2-ของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิต	0.082
อุปสงค์ Demand	การวางแผน	P1-ความแม่นยำในการพยากรณ์	0.065
อุปสงค์ Demand	การจัดซื้อจัดจ้าง	S10-จำนวนวันของการเก็บสต็อกวัตถุดิบ	0.054

หลังจากที่เราได้ทราบค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัยในแต่ละเกณฑ์รองของแต่ละหัวข้อแล้ว จึงได้ทำการประเมินวัดประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของ SCOR Model ตามรายละเอียดดังในตารางที่ 5 โดยได้ทำการเปรียบเทียบตัวชี้วัดในแต่ละประเภทก่อนและหลังการวิเคราะห์ความเสี่ยงลงในตารางที่ 16 ซึ่งการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์และรอบระยะเวลาเฉลี่ยการเติมเต็มคำสั่งซื้อสมบูรณ์มีเปอร์เซ็นต์ที่เพิ่มสูงขึ้นเนื่องจาก

สามารถลดของเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตลงได้โดยใช้หลักการออกแบบการทดลองเชิงแพคทอเรียลแบบ 2k โดยผลการวิจัยสามารถเปรียบเทียบเพื่อนำเสนอในเชิงตัวเลข ได้แก่ จำนวนของเสียในกระบวนการผลิตลดลง 98.80 เปอร์เซ็นต์ดังตารางที่ 15 แสดงรายละเอียดผลจากการการผลิตเมื่อนำค่าปัจจัยใหม่ไปใช้เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนและหลังการทำวิจัย

ตารางที่ 15 แสดงรายละเอียดผลจากการการผลิตเมื่อนำค่าปัจจัยใหม่ไปใช้เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนและหลัง การทำวิจัย

ผลิตภัณฑ์ 7320723AA	จำนวน ผลิต ภัณฑ์ ดี (ชิ้น)	จำนวน ของ เสีย (ชิ้น)	จำนวน รวม ผลิต (ชิ้น)	ราคา ต่อ ชิ้น (บาท)	สูญเสีย (บาท)
ม.ค. - ต.ค. 2558	12,780	8,189	20,969	6.020	49,297.78
พ.ย.- ธ.ค. 2558	3,425	98	3,523	6.020	589.96

ตารางที่ 16 แสดงผลการใช้แบบจำลอง SCOR เพื่อประเมินความสามารถในการแข่งขันของ ผู้ประกอบการ (เปรียบเทียบกับก่อน-หลังการ วิเคราะห์ความเสี่ยง)

ประเภทของ ตัวชี้วัด	การวัดประสิทธิภาพ ระดับที่ 1	ก่อน	หลัง
สมรรถนะ ด้านความ น่าไว้วางใจ Reliability (%)	การเติมเต็ม คำสั่งซื้อสมบูรณ์ Perfect Order Ful- fillment	78	85
สมรรถนะ ด้านการตอบสนอง Responsiveness (%)	รอบระยะเวลาเฉลี่ย การเติมเต็มคำสั่งซื้อ สมบูรณ์ Order Fulfillment Cycle Time	4	2.5

สมรรถนะด้าน ความยืดหยุ่น Agility	รอบระยะเวลาการ ปรับเปลี่ยน กระบวนการ Upside Flexibility	4	4
	ความสามารถในการ ปรับเพิ่มปริมาณ Upside Adaptability	6	6
	ความสามารถในการ ปรับลดปริมาณ Downside Adaptability	3	3
	มูลค่าความเสี่ยง ของกิจการ Overall Value at-Risk	TBD	TBD
สมรรถนะ ด้านต้นทุนCost (บาท)	ต้นทุนการบริหาร ซัพพลายเชน Total Supply Chain Management Cost	914k	1210k (Set- ting ERP)
สมรรถนะ ด้านประสิทธิภาพ การบริหาร ทรัพย์สิน Asset Management Efficiency (บาท)	รอบกระแสเงินสด Cash-to-Cash Cycle Time	60k	60k
	ผลตอบแทน ของสินทรัพย์ Return on Fixed Assets	670k	670k
	ผลตอบแทนจาก ทุนหมุนเวียน Return on Working Capital	120k	120k

5. สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยของผู้ประกอบการขนาดกลาง และขนาดย่อมทำให้ทราบถึงความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในห่วงโซ่อุปทานของโรงงานผลิตชิ้นส่วนฉีดพลาสติก สำหรับชิ้นส่วนยานยนต์โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความเสี่ยงประเภทต่างๆเพื่อสัมพันธ์กับ SCOR

Model ในระดับชั้นที่ 1 ทั้ง 6 กระบวนการหลัก คือ วางแผน ผลิต จัดซื้อ ส่งมอบ ส่งคืน และกระบวนการในการจัดเตรียมกฎธุรกิจหรือข้อบังคับในการดำเนินงานต่างๆ เมื่อทำการจัดลำดับความสำคัญโดยใช้ AHP แล้วพบว่าประเภทความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในโซ่อุปทานของโรงงานผลิตชิ้นส่วนฉีดพลาสติก ส่งผลกระทบต่อมูลค่าความเสียหายต่อการดำเนินงานที่มีความสำคัญใน 3 อันดับแรก คือ ของเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต, ความพยากรณ์ไม่มีความแม่นยำ และ รอบเวลาเฉลี่ยของสินค้าคงคลังในคลังสินค้าทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของการเกิดความเสี่ยงจากเกณฑ์หลักและเกณฑ์รองเพื่อลดค่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้น

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 นำแนวทางการจัดการความเสี่ยงในโซ่อุปทานของโรงงานผลิตชิ้นส่วนฉีดพลาสติกสำหรับชิ้นส่วนยานยนต์นำไปขยายผลสำหรับการประเมินกับโรงงานผลิตอื่นๆหรือกลุ่มวิสาหกิจอื่นๆ เช่น กลุ่มอุตสาหกรรมโลหะ กลุ่มอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องจักรกล เป็นต้น

5.2.2 นำแนวทางการจัดการความเสี่ยงของโซ่อุปทานเพื่อลดและป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นและส่งผลกระทบต่อโซ่อุปทาน โดยพิจารณาจากปัจจัยความเสี่ยงของแต่ละประเภทตามสภาพความเป็นจริง

6. กิตติกรรมประกาศ

คณะวิจัยขอขอบคุณสำนักพัฒนาอุตสาหกรรมสนับสนุน กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม ภายใต้โครงการให้คำแนะนำปรึกษาการเพิ่มผลิตภาพและความสามารถในการแข่งขันอุตสาหกรรมสนับสนุน ภายใต้โครงการให้คำปรึกษาแนะนำเชิงลึกแก่ SMEs ในอุตสาหกรรมสนับสนุน ปี 2558

7. เอกสารอ้างอิง

- [1] Janjintanan N. Development Tooling in Supply Chain Risk Management a Case Study Machine Import Company. Business for Master degree student, 2012. Thammasat Business School. (in Thai)
- [2] Talapkeaw S, Rungreanganan W. Competitiveness Indicator of Small and Medium Enterprise of Pranakorn Sri Authaya Province. The Journal of King Mongkut's University of Technology North Bangkok. 2018;3,20 (September): 534-543. (in Thai)
- [3] Supply-Chain Council, 2012. Supply Chain Operations Reference Model Version 11.0, pp. 1-19.
- [4] Sonwattana, P, Wasusri, T. An Analysis of Supply Chain Risk Management in Metropolitan. KMUTT Research and Development Journal. 2014. Vol. 37, No2, pp. 257-270. (in Thai)
- [5] Saijafuengkijkarn P, Wasusri T. An Analysis of Supply Chain Risk Management in a Manufacturing Fermented Vegetable Canning. KMUTT 2012 Research and Development Journal, Vol. 35, No3, pp. 311-321. (in Thai)
- [6] Tomsomboon J. Technique and Tooling for knowledge management to efficiency risk management. Independent study. Faculty of Science. 2011. Thammasat University. (in Thai)

- [7] Tasorn A, Karnjana R. A Risk Analysis of Supply Chain Ribbed Unsmoked Natural Rubber Sheet : Case Study of the Province of Narathiwat. Journal of Engineering, RMUTT 2014; 35-41. (in Thai)
- [8] Tansirimongkol W. AHP Decision Process The Most of Popular in The World. 1st Edition. Bangkok: Graphic and Printing Press. 1999.