การบริหารความเสี่ยงโซ่อุปทานในการผลิตแบบทันเวลาพอดี ภายใต้สถานการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้

จุฑาทิพย์ สุรารักษ์

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์
คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
มิถุนายน 2556
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์ ได้พิจารณางานนิพนธ์ของ จุฑาทิพย์ สุรารักษ์ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์

.....ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล)

คณะกรรมการสอบปากเปล่า

.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ณกร อินทร์พยุง)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล)

คณะโลจิสติกส์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์ ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีคณะโลจิสติกส์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานะ เชาวรัตน์)
วันที่ 5 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2556

ประกาศคุณูปการ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณา จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล ที่ปรึกษางานนิพนธ์ ซึ่งได้ให้คำปรึกษาและแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้ศึกษารู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

กราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ ซึ่งช่วยให้สามารถใช้ความรู้นั้นในการเขียนงานนิพนธ์ฉบับนี้รวมถึงนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติในการทำงานจริง ทำให้ปฏิบัติงานได้อย่างราบรื่น

กราบขอบพระคุณครอบครัวที่ให้กำลังใจ และสนับสนุนผู้ศึกษาเสมอมาไม่ว่าจะมีอุปสรรคใดๆ

ขอขอบพระคุณบริษัทที่ให้โอกาสในการทำงาน รวมถึงขอขอบคุณเพื่อนร่วมงาน ทุกท่านที่ได้มีส่วนช่วยเหลือและการให้ข้อมูลต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อการเรียนและการศึกษางานนิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาปริญญาโทโลจิสติกส์รุ่นที่ 9/ 1 ที่ช่วยเหลือเกื้อกูลกันระหว่างเรียน อีกทั้งร่วมถ่ายทอดประสบการณ์และเสนอแนะข้อมูลที่มีประโยชน์

ผู้ศึกษาขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแด่ บุพการี บูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษา และประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

จุฑาทิพย์ สุรารักษ์

54920005: สาขาวิชา: การจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์; วท.ม. (การจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์)
คำสำคัญ: การบริหารจัดการความเสี่ยงโซ่อุปทาน/ การผลิตแบบทันเวลาพอดี/
การจัดส่งแบบคัมบัง

จุฑาทิพย์ สุรารักษ์: การบริหารความเสี่ยงโซ่อุปทานในการผลิตแบบทันเวลาพอดี: บทเรียนจากสถานการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติ (SUPPLY CHAIN RISK MANAGEMENT IN A JUST IN TIME PRODUCTION: LESSON LEARNED FROM SITUATIONS OF NATURAL DISASTERS) อาจารย์ผู้ควบคุมงานนิพนธ์: ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล, 91 หน้า. ปี พ.ศ. 2556.

การวิจัยนี้นำเสนอแนวทางการบริหารความเสี่ยงของโซ่อุปทานในการผลิตแบบทันเวลาพอดี จากสถานการณ์ภัยพิบัติทางธรรมชาติ วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ คือเพื่อศึกษาแนวทางในการลดความเสี่ยงของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีในอุตสาหกรรมยานยนต์ โดยปรับเปลี่ยนระบบโลจิสติกส์ในการกำหนดแผนการสำรองวัตถุดิบที่มีความเสี่ยงจากการขาดแคลนไว้ล่วงหน้า และกำหนดพื้นที่จัดเก็บสินค้าโดยใช้พื้นที่ว่างจากการปรับเปลี่ยนแผนการจัดส่งโดยนำระบบอิเลคทรอนิกส์คัมบังมาใช้กับผู้ผลิตและจัดส่งวัตถุดิบที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับบริษัท

ผลจากการศึกษาพบว่า การปรับเปลี่ยนแผนการจัดส่งแบบคัมบังภายนอกสำหรับผู้ผลิตชิ้นส่วนทั้ง 6 ราย สามารถลดพื้นที่การจัดเก็บรวมลงได้เท่ากับ 637.22 ตารางเมตรต่อเดือน ทำให้มีพื้นที่ว่างสำหรับสำรองวัตถุดิบไว้ล่วงหน้า 5 วัน เพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนวัตถุดิบ ส่งผลให้เกิดต้นทุนสินค้าคงคลังเพิ่มขึ้น แต่เมื่อนำผลจากการปรับเปลี่ยนแผนการจัดส่งเป็นแบบคัมบังภายนอกสำหรับผู้ผลิตชิ้นส่วนทั้ง 6 รายมาพิจารณาด้วยแล้วนั้น พบว่าการวิจัยนี้สามารถลดต้นทุนสินค้าคงคลังโดยรวมได้เท่ากับ 674,898.15 บาท คิดเป็นร้อยละ 59.52 และในการจัดซื้อจัดหาผู้ผลิตวัตถุดิบรายใหม่เพิ่มเติม ถือว่าเป็นยุทธวิธีหนึ่งที่บริษัทต้องวางแผนเตรียมไว้ล่วงหน้า เพื่อกระจายทางเลือกในการป้องกันความเสี่ยงด้วยเช่นกัน

54920005: MAJOR: TRANSPORT AND LOGISTICS MANAGEMENT; M.Sc. (TRANSPORT AND LOGISTICS MANAGEMENT)
KEYWORDS: SUPPLY CHAIN RISK MANAGEMENT/ JUST IN TIME PRODUCTION/ KANBAN DELIVERY

JUTHATHIP SURARAKSA: SUPPLY CHAIN RISK MANAGEMENT IN A JUST IN TIME PRODUCTION: LESSON LEARNED FROM SITUATIONS OF NATURAL DISASTERS. ADVISOR: PAIROJ RAOTHANACHONKUN, D.Eng. 91 P. 2013.

This research presents the method for supply chain risk management in a just-in-time production considering from natural disaster. The purpose of this research is to study the method for risk reduction in just-in-time production of automotive industry by adjusting logistic system and searching for plans to avoid raw material shortage and to manage the stocking area using electronic KANBAN for both producers and product senders around the company area.

From the conducted research, it shows that by adjusting KANBAN delivery plan, the stocking area were reduced to 63,722 square meter/ month helping create space for five-day raw material stocking. Moreover it helps decrease risks from raw material shortage supporting inventory costs increase. When comparing normal delivery plan with KANBAN delivery plan, it illustrates that the latter one helps decrease the inventory costs to 674,898.15 baht which is equivalent to 59.52 percent. Besides spare parts stocking, the company is advised to find other suppliers in order to avoid raw material shortage.

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

สารบัญ ..... ฉ

สารบัญตาราง ..... ซ

สารบัญภาพ ..... ญ

บทที่

1 บทนำ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1

วัตถุประสงค์ของการศึกษา 4

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย 4

สมมติฐานการวิจัย 4

ขอบเขตในการศึกษา 4

นิยามศัพท์เฉพาะ 4

2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 6

การบริหารความเสี่ยง 7

ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี 11

ระบบคัมบัง 13

การบริหารสินค้าคงคลัง 18

แนวทางการจัดการโลจิสติกส์ของภาคธุรกิจเพื่อรองรับภัยพิบัติในอนาคต 21

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 23

บทสรุป 29

3 วิธีดำเนินการวิจัย 30

ข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทกรณีศึกษา 30

วิธีการส่งวัตถุดิบจากผู้ผลิตวัตถุดิบ 32

วิธีการดำเนินการศึกษา 34

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล 34

การศึกษาปัญหาและวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เกิดขึ้น 40

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
	สร้างสมการในการหาพื้นที่จัดเก็บและต้นทุนการถือครองวัตถุดิบ	43
	สร้างสมการในการหาปริมาณและต้นทุนของการสำรองวัตถุดิบเพื่อลดความเสี่ยงจากเหตุกาณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้	47
	สรุปผลและข้อเสนอแนะ	50
4	ผลการวิจัย	51
5	สรุปผล และอภิปราย	85
	สรุปผลการศึกษา	85
	ปัญหา และอุปสรรค	87
	ข้อเสนอแนะ	87
บรรณานุกรม		88
ประวัติย่อของผู้วิจัย		91

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3-1	ตารางเวลาการจัดส่งวัตถุดิบ	30
3-2	พื้นที่ในแต่ละโซน	35
3-3	วัตถุดิบที่สำรองล่วงหน้าเพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลน	37
3-4	จำนวนการส่งวัตถุดิบที่ศึกษาระหว่างเดือน กรกฎาคม - ธันวาคม 2554 (หน่วย: ชิ้น)	38
3-5	ร้อยละของการขาดแคลนวัตถุดิบที่ทำศึกษา ใน ระหว่างเดือน กรกฎาคม - ธันวาคม 2554	39
3-6	รายการวัตถุดิบของผู้ผลิตวัตถุดิบที่พื้นที่จัดเก็บสินค้าอยู่ใน Local 3 = Zone E	40
3-7	พื้นที่เก็บในปัจจุบัน (Current Area) ก่อนใช้ External E-KANBAN ของ PLANT 1	43
3-8	พื้นที่เก็บในปัจจุบัน (Current Area) ก่อนใช้ External E-KANBAN ของ PLANT 2	44
3-9	ต้นทุนการถือครองวัตถุดิบของผู้ผลิตวัตถุดิบ 6 ราย	46
4-1	ปริมาณการสำรองวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษา เมื่อใช้ External E-KANBAN ของ PLANT 1	54
4-2	ปริมาณการสำรองวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษา เมื่อใช้ External E-KANBAN ของ PLANT 2	55
4-3	พื้นที่จัดเก็บสินค้า (Stock Area) ของ PLANT 1	56
4-4	พื้นที่จัดเก็บสินค้า (Stock Area) ของ PLANT 2	57
4-5	ผลการคำนวณต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บที่ลดลงหลังการใช้ External E-kanban	61
4-6	ผลการคำนวณต้นทุนการถือครองวัตถุดิบที่ลดลงหลังการใช้ External E-kanban	64
4-7	แผนการจัดส่งกรณีสำรองสินค้าเผื่อไว้ล่วงหน้า 5 วัน ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2554	66
4-8	ปริมาณการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้าเฉลี่ย 5 วัน ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2554	68
4-9	ปริมาณการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้าเฉลี่ย 5 วัน ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2554	69
4-10	ต้นทุนและปริมาณการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้าเฉลี่ย 5 วันในเดือนกรกฎาคม 2554	71
4-11	ต้นทุนและปริมาณการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้าเฉลี่ย 5 วันในเดือนสิงหาคม 2554	72

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ หน้า

4-12 ต้นทุนและปริมาณการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้าเฉลี่ย 5 วันในเดือนกันยายน 2554 73

4-13 ต้นทุนและปริมาณการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้าเฉลี่ย 5 วันในเดือนตุลาคม 2554 74

4-14 ต้นทุนและปริมาณการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้าเฉลี่ย 5 วันในเดือนพฤศจิกายน 2554 .. 75

4-15 ต้นทุนและปริมาณการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้าเฉลี่ย 5 วันในเดือนธันวาคม 2554 76

4-16 ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้า 5 วันระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม 2554 77

4-17 ความสามารถของวัตถุดิบในการรองรับการผลิตเมื่อสำรองวัตถุดิบล่วงหน้า 5 วันระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม 2554 79

4-18 เปรียบเทียบต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้า 5 วัน และต้นทุนที่ลดลงจากการปรับเปลี่ยนการเรียกวัตถุดิบ E-KANBAN 81

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	โครงสร้างอุตสาหกรรมยานยนต์	2
2-1	การบริหารความเสี่ยง 6 ขั้นตอน	8
2-2	ตัวอย่างของการปฏิบัติงานด้วยระบบ Kanban	14
3-1	การจัดประเภทวัตถุดิบเพื่อระบุพื้นที่จัดเก็บ	31
3-2	การระบุตำแหน่งของการจัดเก็บวัตถุดิบ	32
3-3	การจัดส่งวัตถุดิบโดย Supplier และ Milkrun	33
3-4	การจัดส่งวัตถุดิบตามลำดับการผลิต	33
3-5	วิธีการดำเนินการศึกษา	34
3-6	พื้นที่เก็บสินค้าภายในบริษัท	35
3-7	ตำแหน่งยางรองกันกระแทกของผู้ผลิตวัตถุดิบรายหนึ่ง	41
3-8	โซ่อุปทานของบริษัท	42
4-1	การจัดส่งของผู้ผลิตวัตถุดิบตามแผนการจัดส่ง	51
4-2	การจัดส่งของผู้ผลิตวัตถุดิบด้วยระบบ E-Kanban (Electronics Kanban)	52
4-3	แผนการปฏิบัติงานเพื่อเตรียมปรับเปลี่ยนการเรียกวัตถุดิบด้วยระบบ E-Kanban	52
4-4	แผนงาน P-D-C-A ของผู้ผลิตวัตถุดิบ/ วัตถุดิบที่โอนย้ายความเสี่ยง (Risk Transfer)	53
4-5	E-KANBAN Cycle Time	54
4-6	ผลการคำนวณพื้นที่ว่างในคลังสินค้าของ PLANT 1	59
4-7	ผลการคำนวณพื้นที่ว่างในคลังสินค้าของ PLANT 2	60
4-8	ต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บที่ลดลงหลังการใช้ External E-kanban	62
4-9	ต้นทุนการถือครองวัตถุดิบที่ลดลงหลังการใช้ External E-kanban	65
4-10	ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการสำรองวัตถุดิบระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม 2554	78
4-11	ความสามารถของวัตถุดิบในการรองรับการผลิตเมื่อสำรองชิ้นส่วนวัตถุดิบล่วงหน้า	80
4-12	เปรียบเทียบต้นทุนที่ลดลงจากการปรับเปลี่ยนการเรียกวัตถุดิบ E-KANBANและ ต้นทุนเพิ่มขึ้นจาก ที่การสำรองวัตถุดิบล่วงหน้า 5 วัน	81
4-13	Procurement's Core Function	82
4-14	Current Lead time Of Procurement Operational Process	83

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

4-15 Improve Lead time Of Procurement Operational Process 84

บทที่ 1
บทนำ

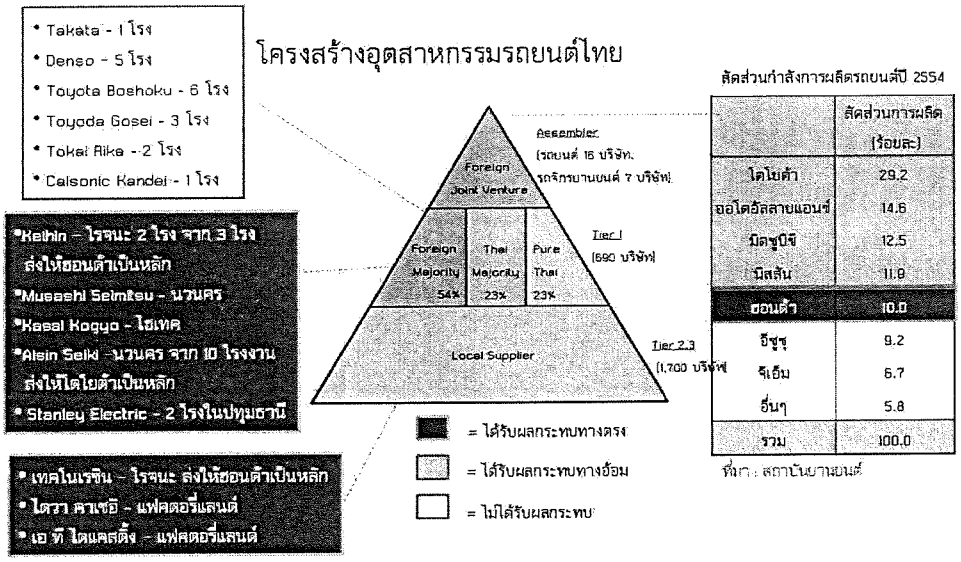
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการเกิดอุทกภัยในประเทศไทย พ.ศ. 2554 หรือที่เรียกว่า มหาอุทกภัย เพราะเป็นอุทก-ภัยที่เกิดขึ้นรุนแรง ระหว่างฤดูมรสุมในประเทศไทย ทำให้เกิดผลกระทบต่อพื้นที่บริเวณลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาและลุ่มแม่น้ำโขง เริ่มตั้งแต่ปลายเดือนกรกฎาคมและสิ้นสุด เมื่อวันที่ 16 มกราคม พ.ศ. 2555 ทำให้มีประชาชนได้รับผลกระทบมากกว่า 12.8 ล้านคน ธนาคารโลกได้ประเมินความเสียหายมีมูลค่าสูงถึง 1.44 ล้านล้านบาท โดยถูกจัดให้เป็นภัยพิบัติครั้งที่สร้างความเสียหายมากที่สุดเป็นอันดับสี่ของโลก (Time, 2011)

จากวิกฤตการณ์ดังกล่าว ส่งผลให้นิคมอุตสาหกรรมที่สำคัญของประเทศไทย รอบ ๆ กรุงเทพฯ รวม ทั้งใน จังหวัดปทุมธานี และพระนครศรีอยุธยา ซึ่งมีนิคมอุตสาหกรรมถึง 7 แห่ง ที่ได้รับผลกระทบจากมหาอุทกภัย โดยเริ่มจากนิคมอุตสาหกรรมสหรัตนนคร นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน สวนอุตสาหกกรมโรจนะ นิคมอุตสาหกรรมไฮเทคเขตประกอบการอุตสาหกรรมแฟคตอรี่แลนด์ พระนครศรีอยุธยา เขตส่งเสริมอุตสาหกรรมนวนคร และสวนอุตสาหกรรมบางกระดี่ จังหวัดปทุมธานี ต้องปิดตัวลงเนื่องจากน้ำท่วมนานนับเดือน ไม่นับรวมสถานที่สำคัญและโรงงานที่อยู่นอกเขตนิคมอุตสาหกรรมในจังหวัดต่าง ๆ ส่งผลต่อเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก รวมถึงการจ้างแรงงานด้วยทำให้เกิดสถานการณ์ที่การผลิตสินค้าทั่วโลกหยุดชะงัก ตั้งแต่อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไปจนถึงอุตสาหกรรมยานรถยนต์ และสิ่งสำคัญยิ่งไปกว่านั้น คือ ภาพลักษณ์ของประเทศไทย (พอฤทัย ปราดเปรียว, 2555)

อุตสาหกรรมยานยนต์ของไทยเป็นอีกหนึ่งฟันเฟืองที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมยาน-ยนต์ของโลก โดยในปี พ.ศ. 2554 ไทยเป็นผู้ผลิตรถยนต์ (Assembler) รายใหญ่เป็นอันดับ 13 ของโลก (กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย, 2554) และเป็นหนึ่งในเครือข่ายการผลิตรถยนต์ที่สำคัญของญี่ปุ่น โดยรถยนต์ที่ผลิตในไทยกว่าร้อยละ 80 เป็นรถยนต์จากค่ายญี่ปุ่น เช่น ฮอนด้า โตโยต้า นิสสัน มิตซูบิชิ อีซูซุ และฮิโน่ นอกจากไทยจะเป็นผู้ผลิตรถยนต์รายใหญ่แล้ว ยังเป็นฐานการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่สำคัญของการผลิตชิ้นส่วนและระบบหลักของรถยนต์ (กลุ่มชิ้นส่วนยานยนต์ขั้นที่ 1: Tier 1) และการผลิตชิ้นส่วนย่อยและชิ้นส่วนขั้นพื้นฐาน (กลุ่มชิ้นส่วนยานยนต์ขั้นที่ 2 และขั้นที่ 3: Tier 2, 3) แสดงให้เห็นถึงการหยุดชะงักของห่วงโซ่อุปทาน

เนื่องจากผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในไทยต้องหยุดผลิตอย่างกะทันหันจากอุทกภัย ส่งผลให้เกิดปัญหาการขาดแคลนชิ้นส่วนและทำให้โรงงานประกอบรถยนต์ทั้งในไทยและต่างประเทศหลายแห่งต้องชะลอการผลิตหรือหยุดการผลิตชั่วคราว (วรรณวิมล สว่างเงินยวง, 2555) เช่น ฮอนด้า ออโตโมบิล (ประเทศไทย) จำกัด ที่ตั้งอยู่ในสวนอุตสาหกรรมโรจนะ ต้องเร่งย้ายรถยนต์ประกอบเสร็จกว่า 3,000 คัน หนีน้ำและต้องลดการผลิตในญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา และแคนาดา เพราะขาดชิ้นส่วนที่ผลิตจากประเทศไทย ไม่เว้นแม้แต่บริษัท โตโยต้า มอเตอร์ ประเทศไทย จำกัด ซึ่งมีโรงงานอยู่ 3 แห่ง ถึงจะไม่ได้รับผลกระทบทางตรงแต่กลับต้องหยุดการผลิตนานถึง 2 เดือน เพราะขาดชิ้นส่วนประกอบและยังส่งผลให้ต้องลดการผลิตในประเทศญี่ปุ่น อินโดนีเซีย อินเดีย ไปจนถึงอเมริกาเหนือ ผู้ประกอบการต่าง ๆ จึงกระทบต่อโซ่อุปทานในโลกไร้พรมแดน (Global Supply Chain) อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ (พอฤทัย ปราดเปรียว, 2554)



ภาพที่ 1-1 โครงสร้างอุตสาหกรรมยานยนต์ (หนังสือพิมพ์กรุงเทพธุรกิจ, 2555)

การผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time: JIT) เข้ามามีบทบาทอย่างมากในอุตสาหกรรมยานยนต์ทำให้เกิดการไหลเวียนวัตถุดิบระหว่างผู้ผลิตชิ้นส่วน (Supplier) คลังสินค้า (Warehouse) และหน่วยงานผลิต ช่วยลดปัญหาการส่งมอบวัตถุดิบล่าช้าหรือขาดส่ง เพราะมีการระบุเวลาที่แน่นอนในการนำส่ง อีกทั้งยังช่วยลดจำนวนการจัดเก็บสินค้าคงคลัง (Inventory) ขององค์กร ทำให้ไม่ต้องแบกรับภาระจัดเก็บวัตถุดิบเกินความต้องการใช้งาน แต่การผลิตแบบทันเวลาพอดีเหล่านี้กลับส่งผลกระทบอย่างรุนแรงใน กรณีมหาอุทกภัยของประเทศไทย เนื่องจากผู้ผลิตชิ้นส่วนบางรายที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัย ไม่สามารถส่งชิ้นส่วนให้โรงงานผลิตรถยนต์ได้ จึงเป็นเหตุให้

การผลิตต้องหยุดชั่วคราวและเหตุการณ์ในครั้งนี้ได้ส่งผลกระทบอย่างหนักต่อเนื่องไปถึงประเทศญี่ปุ่น เพราะมีการสำรองชิ้นส่วนไว้เพียงไม่กี่วันเท่านั้น ทำให้ต้องลดกำลังการผลิตลงและยกเลิกการทำงานล่วงเวลาทันที เนื่องจากขาดชิ้นส่วนนับพันชิ้นและชิ้นส่วนบางประเภทมีฐานการผลิตที่ประเทศไทยเพียงแห่งเดียวไม่สามารถหาที่อื่นมาทดแทนได้

บทเรียนจากวิกฤตมหาอุทกภัยที่ผ่านมา สะท้อนถึงการขาดการเตรียมแผนการปฏิบัติการของทุกภาคส่วน ในการรับมือกับสถานการณ์อย่างเป็นระบบในลักษณะ “What-if Scenario” โดยพิจารณาความเป็นไปได้ของเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด รวมถึงมาตรการรองรับที่เหมาะสมจึงทำให้เกิดลักษณะของการแก้ปัญหาแบบเฉพาะหน้า รวมถึงการไม่สามารถนำองค์ความรู้ด้านโลจิสติกส์มาประยุกต์ใช้ในการรับมือกับสถานการณ์อย่างมีประสิทธิภาพ (สถาพร โอภาสานนท์, 2554)

จากเหตุการณ์ดังกล่าวทำให้ต้องพิจารณาและทบทวนความเสี่ยงจากการผลิตแบบทันเวลาพอดี ที่จะเกิดขึ้นจากการขาดแคลนสินค้าและวัตถุดิบในภาคอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นอีกหนึ่งปัญหาที่ส่งผลกระทบเป็นวงกว้าง ทั้งในช่วงระหว่างและหลังการเกิดวิกฤตทั้งนี้ ปัญหาดังกล่าวเป็นผลมาจากการออกแบบระบบโลจิสติกส์ที่มุ่งเน้นการแข่งขันทางด้านต้นทุนมากเกินไปโดยไม่ได้คำนึงถึงปัจจัยความเสี่ยงจากภัยพิบัติ ซึ่งแม้ว่าวิกฤตอุทกภัยลักษณะนี้อาจจะไม่ได้เกิดขึ้นกับประเทศไทยบ่อยครั้ง แต่คงปฏิเสธไม่ได้ว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อประชาชนและภาคธุรกิจอยู่ในระดับที่รุนแรงและยังมีผลต่อเนื่องไปถึงหน่วยงานอื่น ๆ ที่อยู่ในอีกซีกโลกหนึ่งตลอดโซ่อุปทาน

ดังนั้นเมื่อปัญหาน้ำท่วมได้กลายเป็นประเด็นสำคัญต่อการดำเนินธุรกิจในประเทศไทย ผู้ประกอบการจึงจำเป็นที่จะต้องมีการปรับตัวครั้งใหญ่โดยเฉพาะระบบโลจิสติกส์เพื่อเตรียมรับมือกับภัยพิบัติที่อาจจะเกิดขึ้นอีกในอนาคต (สถาพร โอภาสานนท์, 2554)

ดังนั้นผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการบริหารความเสี่ยงภายใต้เหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ อาทิ ภัยธรรมชาติ ความขัดแย้งของแรงงาน การล้มละลายของโรงงานผู้ส่งมอบ ภัย-สงครามและการใช้ความรุนแรงเพื่อเรียกร้องทางการเมือง ปัญหาเหล่านี้ส่งผลกระทบทำให้เกิดการชะงักหรือความล่าช้าในการรับปัจจัยการผลิตและส่งผลกระทบต่อยอดขายและต้นทุนเพิ่มขึ้น (โกศล ดีศีลธรรม, 2555) ส่งผลให้ผู้วิจัยต้องการศึกษาเพื่อวิเคราะห์และกำหนดหาวิธีแก้ไขที่เป็นไปได้ (Analyzing and Identifying Possible) รวมถึงการปรับปรุงและออกแบบระบบการผลิตและจัดเก็บสินค้าให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้องค์กรสามารถป้องกันความเสี่ยงดังที่กล่าวมาได้ดีขึ้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาแนวทางในการแก้ไขเพื่อลดความเสี่ยงของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีในอุตสาหกรรมยานยนต์

2. เพื่อปรับปรุงระบบโลจิสติกส์ให้มีความยืดหยุ่น ให้สามารถปรับเปลี่ยนระบบได้อย่างรวดเร็วตามสภาวการณ์

3. เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากเหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. สามารถกำหนดและวิเคราะห์แนวทางการบริหารความเสี่ยงภายใต้เหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ เพื่อลดความรุนแรงจากการขาดแคลนวัตถุดิบในอุตสาหกรรมยานยนต์

2. สามารถปรับปรุงการเรียกชิ้นส่วนจากผู้ผลิตชิ้นส่วน ให้มีประสิทธิภาพและสามารถรองรับความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นได้

3. สามารถป้องกันความเสี่ยงและปรับปรุงการใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีในอุตสาหกรรมยานยนต์ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สมมติฐานการวิจัย (Assumption)

การปรับปรุงระบบโลจิสติกส์ให้มีความยืดหยุ่นโดยปรับเปลี่ยนระบบได้อย่างรวดเร็วตามสภาวการณ์ จะสามารถลดความเสี่ยงของสินค้าขาดมือได้

ขอบเขตในการศึกษา

1. การวิจัยนี้ใช้โรงงานประกอบรถยนต์แห่งหนึ่งเป็นกรณีศึกษา

2. การวิจัยนี้นำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลของวันที่ 1 ก.ค. 2554 ถึง 31 ธ.ค. 2554

นิยามศัพท์เฉพาะ

Inventory	สินค้าคงคลัง
JIT	ระบบการผลิตแบบทันเวลา
KANBAN	บัตร แผ่นป้ายหรือสัญลักษณ์ที่สามารถบอกถึงการไหลของงาน
Lot Size	จำนวนสินค้าที่บรรจุต่อกล่อง
Part Name	ชื่อสินค้า

Part No. (P/ N)	หมายเลขเรียกสินค้า
Quantity	จำนวนสินค้า
Raw Material	วัสดุ/ วัตถุดิบ
Stock	สินค้าคงเหลือ

บทที่ 2
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การบริหารโลจิสติกส์และโซ่อุปทานเป็นประเด็นที่เกี่ยวเนื่องกับหลายองค์กร ตั้งแต่ธุรกิจระดับต้นน้ำจนถึงปลายน้ำและลูกค้า การบริหารจัดการที่ดีจะส่งผลให้เกิดการลดช่วงเวลานำและเวลาที่สูญเสียในกระบวนการห่วงโซ่อุปทานได้ถูกร้อยเรียงอย่างเป็นระบบเปรียบเสมือนทุกกระบวนการได้ถูกนำมาต่อเป็นสายโซ่เดียวกัน จึงกล่าวได้ว่าทุกขั้นตอนมีความต่อเนื่องและไม่สามารถที่จะปล่อยให้เกิดการหยุดชะงักได้ ดังนั้นปัญหาโซ่อุปทานส่วนใหญ่มักเกิดจากความเสี่ยงในสิ่งที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ เช่น ภัยธรรมชาติ ความขัดแย้งของแรงงาน การล้มละลายของผู้ส่งมอบ ภัยสงคราม และการใช้ความรุนแรงเพื่อเรียกร้องทางการเมือง ปัญหาเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบให้ระบบเกิดการชะงักหรือความล่าช้าในการรับปัจจัยการผลิต และอาจส่งผลกระทบต่อยอดขายและต้นทุนเพิ่มขึ้น (โลจิสติกส์ไดเจส, 2556)

การศึกษาการบริหารความเสี่ยง เพื่อสู่ความเป็นองค์กรที่ป ระสบความสำเร็จโดยเน้นให้ความสำคัญในเรื่องการบริหารความเสี่ยงโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ควรเป็นเหตุผลประการแรกที่ฝ่ายจัดการองค์การสมัยใหม่ควรจัดให้มีโดยการวางนโยบายและเป้าหมายไว้อย่างชัดเจน ซึ่งแน่นอนว่าในกรณีเป็นองค์กรธุรกิจ ไม่ว่าจะเป็นบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์หรือองค์การรัฐวิสาหกิจ หรือเป็นกลุ่มองค์กร หรือสถาบันอื่นที่มุ่งแสวงหากำไรก็ย่อมมุ่งที่จะสร้างความสำเร็จให้กับองค์การของตน ด้วยการใช้ความพยายามทำกำไรให้ได้ตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายขององค์การที่วางไว้ (เจริญ เจษฎาวัลย์, 2547)

เนื่องจากขอบเขตกิจกรรมโลจิสติกส์และซัพพลายเชนขององค์การ ธุรกิจอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ในยุคปัจจุบัน มีกระบวนการดำเนินงานแบบบูรณาการ ที่รวมกิจกรรมการผลิตกับการจัดจำหน่ายทั้งระบบให้เชื่อมโยงซึ่งกันและกันเป็นลูกโซ่ (Chain) ที่ต่อพ่วงเข้ากับระบบ Information Technology สมัยใหม่ ซึ่งทุกขั้นตอนของกระบวนการดำเนินงานย่อมเกี่ยวข้องกับการใช้เงินส่วนใหญ่ของกิจการ หมายถึงว่าทุกขั้นตอนของกระบวนการดำเนินงานย่อมต้องมีความเสี่ยงแฝงแทรกอยู่ ในอันที่อาจเป็นเหตุเป้าหมายในการทำกำไรสูงสุดขององค์การไม่ประสบผลสำเร็จหรือเกิดความล้มเหลว ที่อาจถึงขั้นล้มละลายได้ (เจริญ เจษฎาวัลย์, 2547)

การศึกษากลไลการดำเนินงานของกิจกรรมโลจิสติกส์และซัพพลายเชน เพื่อค้นคว้าหาจุดอ่อนและวิธีป้องกันที่เหมาะสม จึงมีความจำเป็นที่ผู้บริหารระดับสูงขององค์การจะต้องให้ความสนใจและให้ความสำคัญ โดยการพยายามใช้ความสามารถในการทำกำไรสูงสุดให้ได้

กล่าวอีกนัยหนึ่ง ก็คือ ฝ่ายจัดการที่สามารถทำกำไรสูงสุดได้ จะต้องศึกษากระบวนการบริหารความเสี่ยงอย่างน้อย 3 แนวทางเหล่านี้ คือ

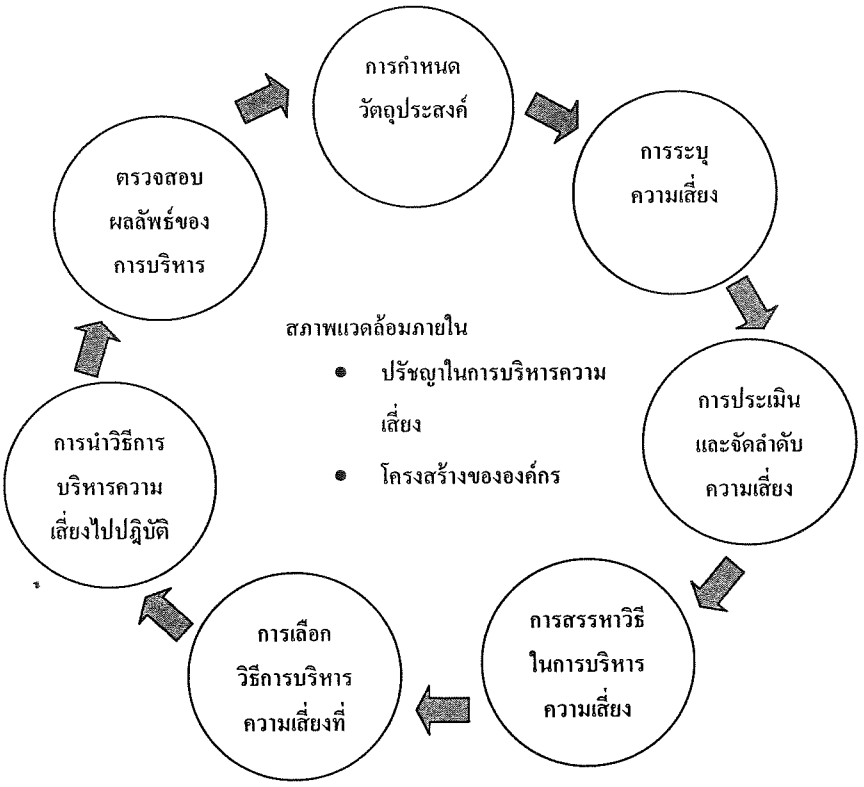
1. กระบวนการหารายได้เพิ่มโดยรักษาระดับต้นทุนคงเดิมไว้
2. กระบวนการลดต้นทุนโดยคงรายได้เดิมไว้
3. กระบวนการเร่งความสามารถในการหารายได้ให้มีอัตราสูงกว่าการเพิ่มขึ้นของต้นทุน

ดังกล่าวแล้วว่า กิจกรรมโลจิสติกส์และซัพพลายเชน ในธุรกิจอุตสาหกรรม เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับเงินลงทุน และค่าใช้จ่ายจำนวนมากของกิจการที่นำมาใช้เพื่อมุ่งต่อการหารายได้ทั้งระบบ ซึ่งสุดท้ายแล้วจะส่งผลโดยตรงต่อการแสดงผลการดำเนินงานในงบบัญชีกำไรขาดทุน (Profit and Loss Account)

การบริหารความเสี่ยง (Risk Management)

การบริหารความเสี่ยง คือ แผนการและกระบวนการกำหนดกลยุทธ์และดำเนินงานอย่างเป็นระบบในการระบุเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสี่ยง และประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นที่อาจมีผลกระทบต่อบุคคลหรือองค์กร รวมทั้งเป็นการเลือกวิธีบริหารความเสี่ยง และนำวิธีที่เลือกได้ไปปฏิบัติเพื่อลดและขจัดความเสี่ยงให้หมดไป หรือช่วยบริหารความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่บุคคลหรือองค์กรสามารถยอมรับได้ (Risk Appetite) โดยการจัดการความเสี่ยงจะกระทำทั้งก่อน ระหว่าง และหลังจากมีความเสียหายเกิดขึ้น หรือนั่นคือการบริหารความเสี่ยงอย่างต่อเนื่อง แต่วิธีในการบริหารความเสี่ยงนั้นอาจมีความแตกต่างกันออกไปได้ นอกจากนั้นทุกคนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับความเสี่ยงควรจะได้มีส่วนร่วมในการบริหารความเสี่ยง เช่น การบริหารความเสี่ยงในระดับองค์กรนั้น ทั้งระดับผู้บริหารและระดับปฏิบัติการควรจะมีส่วนและให้ความร่วมมือในการบริหารความเสี่ยงขององค์กรด้วย ในระดับองค์กรนั้น การบริหารความเสี่ยงควรเป็นส่วนหนึ่งของวัฒนธรรมองค์กร และวิธีการบริหารความเสี่ยงที่จะนำมาปฏิบัติใช้ต้องมีความสอดคล้องกับโครงสร้าง วัฒนธรรม และกลยุทธ์ขององค์กร เพื่อเป็นหลักประกันว่าบุคคลและองค์กรจะสามารถดำเนินการต่อไปได้ ภายใต้ระดับความเสี่ยงที่บุคคลและองค์กรตระหนักและได้เลือกวิธีการบริหารความเสี่ยงที่เหมาะสมที่สุดมาปฏิบัติใช้ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่บุคคลหรือองค์กรได้ตั้งไว้ (ฐิติวดี ชัยวัฒน์, 2552)

การบริหารความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดประสิทธิผลนั้นจะต้องมีกระบวนการการบริหารความเสี่ยงที่ถูกต้อง ตรงจุด ตรงประเด็น และถูกวิธีซึ่งมีทั้งหมด 6 ขั้นตอนต่าง ๆ ดังภาพประกอบ 2-1 (ฐิติวดี ชัยวัฒน์, 2552)



ภาพที่ 2-1 การบริหารความเสี่ยง 6 ขั้นตอน (ฐิติวดี ชัยวัฒน์, 2552)

1. กระบวนการบริหารความเสี่ยง (Risk Management Process)

กระบวนการบริหารความเสี่ยงนั้น ผู้บริหารความเสี่ยงควรทำการประเมินสภาพแวดล้อมภายใน (Evaluating Internal Environment) ขององค์กรหรือบุคคลก่อนที่จะดำเนินการบริหารความเสี่ยงในขั้นต่อไป เพราะสภาพแวดล้อมภายในเป็นพื้นฐานที่สำคัญ มีอิทธิพลต่อการรับรู้และการเอาใจใส่ของบุคคลที่จะทำการบริหารความเสี่ยง ดังนั้นเพื่อให้การบริหารความเสี่ยงบรรลุผล ความเข้าใจถึงสภาพแวดล้อมภายในจึงเป็นสิ่งสำคัญ จากนั้นจึงทำการบริหารความเสี่ยงซึ่งมีกระบวนการต่าง ๆ ดังนี้

1.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ในการบริหารความเสี่ยง (Objective Setting)

ความเสี่ยงนั้นสามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา ดังนั้นบุคคลใดหรือองค์กรใด ๆ ควรมีการกำหนดวัตถุประสงค์ที่แน่ชัดในการบริหารความเสี่ยงที่บุคคลหรือองค์กรมุ่งหวัง ในกรอบการบริหารความเสี่ยงของ The Committee of Organizations of the Tread way Commission (COSO) ได้ มุ่งเน้นการกำหนดวัตถุประสงค์ของการบริหารความเสี่ยง 4 ด้านคือ

1.1.1 ด้านกลยุทธ์ (Strategy) เกี่ยวข้องกับการกำหนดเป้าหมายซึ่งสอดคล้องและสนับสนุนต่อพันธกิจขององค์กร

1.1.2 ด้านการดำเนินงาน (Operation) เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากรขององค์กรให้มีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผล

1.1.3 ด้านการรายงานผล (Reporting) เกี่ยวข้องกับความน่าเชื่อถือของการรายงานผล

1.1.4 ด้านการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับ (Compliance) เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับองค์กร

เพื่อให้กระบวนการการบริหารความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นและนำไปปฏิบัติต่อไปนั้นมีเป้าหมายที่แน่นอนไม่หลงทิศทางและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และวัตถุประสงค์หลักของบุคคลหรือองค์กรที่ได้ตั้งไว้ตั้งแต่แรก นอกจากนี้ยังสามารถประเมินได้ว่าหลังจากการบริหารความเสี่ยงที่ได้ปฏิบัติมาแล้วนั้นบรรลุวัตถุประสงค์ในการบริหารความเสี่งหรือไม่ ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ในการบริหารความเสี่ยงหรือไม่ ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ในการบริหารความเสี่ยง วิสัยทัศน์ และวัตถุประสงค์ขององค์กร

2. การระบุความเสี่ยง (Risk Identification)

กระบวนการขั้นต่อมาของการบริหารความเสี่ยง คือ การระบุที่มาของความเสี่ยงและความเสียหายเหตุการณ์ที่เป็นความเสี่ยงนั้น ๆ จะส่งผลกระทบต่อทั้งโอกาส และ/หรือมูลค่าความเสียหายและข้อมูลเหล่านี้จะเป็นข้อมูลฐานเพื่อช่วยประเมินความเสี่ยงในขั้นต่อไป

การที่จะระบุว่าเหตุการณ์ใดเป็นความเสี่ยงหรือไม่นั้นควรจะต้องพิจารณาจากวัตถุประสงค์ที่บุคคลหรือองค์กรได้ตั้งเอาไว้เป็นหลักและหากเหตุการณ์ใดที่มีผลกระทบทำให้การทำงานของบุคคลหรือองค์กรนั้น ๆ ไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้เพียงข้อใดข้อหนึ่งก็ถือว่าเหตุการณ์เหล่านั้นเป็นความเสี่ยงที่เกิดขึ้น (ฐิติวดี ชัยวัฒน์, 2552)

วิธีการจัดการกับความเสี่ยง

1. การหลีกเลี่ยง (Risk Avoidance) คือ การไม่ยอมรับความเสี่ยง ไม่ยอมให้เกิดความเสี่ยงนั้นเกิดขึ้น อาจทำให้ต้องมีการเปลี่ยนวัตถุประสงค์หรือหยุดการทำกิจกรรมนั้น ตัวอย่างเช่น องค์กรต้องการขยายการลงทุนไปยังประเทศเพื่อนบ้าน อาจจะต้องเผชิญกับความเสี่ยงด้านกฎหมายและการเมืองของประเทศนั้น เช่น ความไม่มั่นคงทางการเมือง การปฏิวัติ การเรียกเก็บภาษีอย่างไม่เป็นธรรม เป็นต้น และเมื่อพิจารณาแล้ว องค์กรไม่ต้องการเผชิญกับความเสี่ยงดังกล่าว เนื่องจากจะทำให้องค์กรเกิดความเสียหายมาก ดังนั้น องค์กรจึงอาจหลีกเลี่ยงโดยการหยุดการดำเนินงานในประเทศดังกล่าว ในทางตรงกันข้าม การหลีกเลี่ยงความเสี่ยงอาจทำให้องค์กรสูญเสียโอกาสในการทำธุรกิจได้ เช่นกัน

2. การควบคุม (Treat) คือ การหาวิธีการควบคุมเพิ่มเติมเพื่อจัดการความเสี่ยง ดังนี้

3. การกำจัด (Risk Elimination) คือ การกำจัดให้ความเสี่ยงนั้นหมดไป เช่น องค์กรมีความเสี่ยงด้านการละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวกับ Software คอมพิวเตอร์ ดังนั้น หากองค์กรต้องการกำจัดความเสี่ยงนั้นให้หมดไป องค์กรจะต้องจัดหา Software ที่มีลิขสิทธิ์โดยนำมาใช้ทั่วทั้งองค์กรและมีการกำหนดนโยบายไม่ให้หนักงานนำ Software ที่ไม่มีลิขสิทธิ์ติดตั้งในเครื่องคอมพิวเตอร์ขององค์กร เป็นต้น ในการกำจัดความเสี่ยงให้หมดไปนั้น อาจจำเป็นต้องใช้เงินหรือทรัพยากรในการลงทุนมาก ซึ่งควรจะต้องมีการพิจารณาในส่วนของต้นทุนและประโยชน์ที่จะได้รับด้วย

4. การลด (Risk Minimization) คือ การลดความเสี่ยงให้ลงมาอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ เนื่องจากความเสี่ยงบางรายการไม่สามารถหลีกเลี่ยง กำจัด หรืออาจไม่คุ้มค่ากับการลงทุนเพื่อกำจัดให้หมดไปได้ ตัวอย่างเช่น หากองค์กรต้องการกู้เงินจากต่างประเทศจึงไม่สามารถหลีกเลี่ยงความเสี่ยงจากอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศได้ แต่องค์กรสามารถลดผลกระทบจากความเสี่ยงดังกล่าวให้ลงมาอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ โดยการป้องกันความเสี่ยง เช่น การซื้อเงินตราต่างประเทศล่วงหน้า (Forward) เป็นต้น

5. การโอนย้าย (Risk Transfer) คือ การโอนความเสี่ยงไปให้ผู้อื่น ตัวอย่างเช่น อาคารและทรัพย์สินต่าง ๆ ขององค์กร โดยปกติแล้วจะมีความเสี่ยงด้านอัคคีภัย ไม่ว่าจะเกิดจากไฟฟ้าลัดวงจร ฟ้าผ่า หรือความประมาท ซึ่งองค์กรสามารถโอนย้ายความเสี่ยงโดยการทำประกันอัคคีภัยให้บริษัทประกันภัยเป็นผู้ที่ได้รับความเสี่ยงนั้นแทน

6. การยอมรับ (Risk Acceptance) คือ การยอมรับให้ความเสี่ยงนั้นเกิดขึ้นได้ โดยยังคงดำเนินการอย่างเดิมต่อไป ไม่ทำอะไรเพิ่มเติม เนื่องจากความเสี่ยงบางรายการมีผลกระทบในระดับที่องค์กรสามารถยอมรับได้ ตัวอย่างเช่น วัสดุสำนักงานที่ซื้อมาสำหรับปฏิบัติงานประจำวัน เมื่อเก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลาหนึ่ง วัสดุบางส่วนอาจมีความเสี่ยงที่จะเสื่อมคุณภาพ แต่เนื่องจากวัสดุมีราคาไม่แพง และไม่ได้เสื่อมคุณภาพทั้งหมด ผลกระทบจากความเสียหายดังกล่าวจึงมีไม่มาก และองค์กรก็สามารถยอมรับความเสียหายดังกล่าวได้ ดังนั้น องค์กรจึงดำเนินการจัดซื้อและเก็บรักษาวัสดุสำนักงานอย่างมีประสิทธิภาพตามปกติ โดยไม่จำเป็นต้องกำหนดมาตรการในการควบคุมหรือป้องกันเพิ่มเติมหรือความเสี่ยงนั้นเป็นความเสี่ยงที่ไม่สามารถคาดคะเนได้หรือหลีกเลี่ยงได้ก็ต้องทำใจยอมรับ เช่น ความเสี่ยงจากสงคราม การก่อการร้ายหรือการจลาจล เป็นต้น (นิรภัย จันทร์สวัสดิ์, 2551)

ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just-in-Time Production Systems): JIT

อุตสาหกรรมยานยนต์นับว่าเป็นอีกอุตสาหกรรมหนึ่งที่มีความยุ่งยากซับซ้อน โดยเฉพาะกระบวนการผลิตรถยนต์ที่ต้องใช้ความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน อีกทั้งยังมีต้นทุนในการผลิตค่อนข้างสูง จึงเป็นความท้าทายของผู้บริหารที่จะต้องใช้ความสามารถในการบริหารจัดการให้มีต้นทุนและค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดเพื่อก่อให้เกิดความได้เปรียบในการแข่งขันที่เหนือกว่าคู่แข่ง โดยเฉพาะแนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการที่ไม่ต้องการให้มีการจัดเก็บสินค้าคงคลังและคงค้างอยู่ในกระบวนการผลิตอีกต่อไป หรือที่เรียกกันว่าระบบ Just in time (JIT) (บัส แอนด์ ทรัค, 2555)

การผลิตแบบ JIT คือ การที่ชิ้นส่วนที่จำเป็นเข้ามาถึงกระบวนการผลิตในเวลาที่จำเป็นและด้วยจำนวนที่จำเป็นหรืออาจกล่าวได้ว่า JIT คือ การผลิตหรือการส่งมอบ " สิ่งของที่ต้องการ ในเวลาที่ต้องการ ด้วยจำนวนที่ต้องการ" ใช้ความต้องการของลูกค้าเป็นเครื่องกำหนดปริมาณการผลิตและการใช้วัตถุดิบ ซึ่งลูกค้าในที่นี้ไม่ได้หมายถึงเฉพาะลูกค้าผู้ซื้อสินค้าเท่านั้น แต่ยังหมายรวมถึงบุคลากรในส่วนงานอื่นที่ต้องการงานระหว่างทำหรือวัตถุดิบเพื่อทำการผลิตต่อเนื่องด้วย โดยใช้วิธีดึง (Pull Method of Material Flow) ควบคุมวัสดุคงคลังและการผลิต ณ สถานีที่ทำการผลิตนั้น ๆ ซึ่งถ้าทำได้ตามแนวคิดนี้แล้ววัสดุคงคลังที่ไม่จำเป็นในรูปของวัตถุดิบ งานระหว่างทำและสินค้าสำเร็จรูปจะถูกขจัดออกไปอย่างสิ้นเชิง (บัส แอนด์ ทรัค, 2555)

1. วัตถุประสงค์ของการผลิตแบบทันเวลาพอดี

1.1 ควบคุมวัสดุคงคลังให้อยู่ในระดับที่น้อยที่สุดหรือให้เท่ากับศูนย์ (Zero Inventory)

1.2 ลดเวลานำหรือระยะเวลารอคอยในกระบวนการผลิต (Zero lead time)

1.3 ขจัดปัญหาของเสียที่เกิดขึ้นจากการผลิต (Zero failures)

1.4 ขจัดความสูญเปล่าในการผลิต (Eliminate 7 Types of Waste) ดังต่อไปนี้

- การผลิตมากเกินไป (Overproduction): ชิ้นส่วนและผลิตภัณฑ์ถูกผลิตมากเกินความต้องการ
- การรอคอย (Waiting): วัสดุหรือข้อมูลสารสนเทศ หยุดนิ่งไม่เคลื่อนไหวหรือติดขัดเคลื่อนไหวไม่สะดวก
- การขนส่ง (Transportation): มีการเคลื่อนไหวหรือมีการขนย้ายวัสดุในระยะทางที่มากเกินไป
- กระบวนการผลิตที่ขาดประสิทธิภาพ (Processing Itself): มีการปฏิบัติงานที่ไม่จำเป็น
- การมีวัสดุหรือสินค้าคงคลัง (Stocks): วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปมีเก็บไว้มากเกินความจำเป็น

- การเคลื่อนไหว (Motion): มีการเคลื่อนไหวที่ไม่จำเป็นของผู้ปฏิบัติงาน
- การผลิตของเสีย (Making Defect): วัสดุและข้อมูลสารสนเทศไม่ได้มาตรฐาน ผลิตภัณฑ์ไม่มีคุณภาพ (บัส แอนด์ ทรัค, 2555)

2. ผลกระทบจากการผลิตแบบทันเวลาพอดี

2.1 ปริมาณการผลิตขนาดเล็ก (Small Lot Size) ระบบ JIT จะพยายามควบคุมวัสดุคงคลังให้อยู่ในระดับที่น้อยที่สุดเพื่อไม่ก่อให้เกิดต้นทุนในการจัดเก็บและต้นทุนค่าเสียโอกาส จึงผลิตในปริมาณที่ต้องการ

2.2 ระยะเวลาการติดตั้งและเริ่มดำเนินงานสั้น (Short Setup Time) ผลจากการลดขนาดการผลิตให้เล็กลง ทำให้ฝ่ายผลิตต้องเพิ่มความถี่ในการจัดการขึ้น ดังนั้นผู้ควบคุมกระบวนการผลิตจึงต้องลดเวลาการติดตั้งให้สั้นลง เพื่อไม่ให้เกิดเวลาว่างเปล่าของพนักงานและอุปกรณ์และให้เกิดประสิทธิภาพเต็มที่

2.3 วัสดุคงคลังในระบบการผลิตลดลง (Reduce WIP Inventory) เหตุผลที่จำเป็นต้องมีวัสดุคงคลังสำรองเกิดจากความไม่แน่นอน ไม่สม่ำเสมอที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต ระบบ JIT มีนโยบายที่จะขจัดวัสดุคงคลังสำรองออกไปจากกระบวนการผลิตให้หมด โดยให้คนงานช่วยกันแก้ไขปัญหาความไม่สม่ำเสมอที่เกิดขึ้น

2.4 สามารถควบคุมคุณภาพสินค้าได้อย่างทั่วถึง ในระบบ JIT ผู้ปฏิบัติงานจะเป็นผู้ควบคุมและตรวจสอบคุณภาพด้วยตนเอง หรือที่เรียกว่า "คุณภาพ ณ แหล่งกำเนิด (Quality at the Source)" (บัส แอนด์ ทรัค, 2555)

3. ประโยชน์ที่เกิดจากการผลิตแบบทันเวลาพอดี

3.1 เป็นการยกระดับคุณภาพสินค้าให้สูงขึ้นและลดของเสียจากการผลิตให้น้อยลง: เมื่อคนงานผลิตชิ้นส่วนเสร็จก็จะส่งต่อไปให้กับคนงานคนต่อไปทันที ถ้าพบข้อบกพร่องคนงานที่รับชิ้นส่วนมาก็จะรีบแจ้งให้คนงานที่ผลิตทราบทันทีเพื่อหาสาเหตุและแก้ไขให้ถูกต้อง คุณภาพสินค้าจึงดีขึ้น ต่างจากการผลิตครั้งละมาก ๆ คนงานที่รับชิ้นส่วนมามักไม่สนใจข้อบกพร่องแต่จะรีบผลิตต่อทันทีเพราะยังมีชิ้นส่วนที่ต้องผลิตต่ออีกมาก

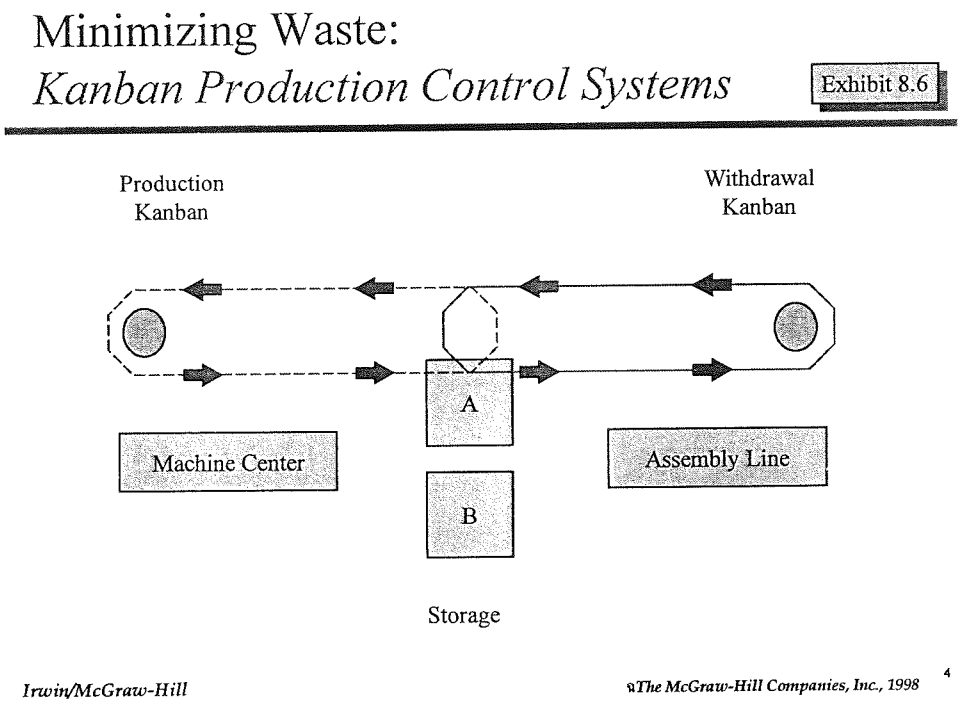
3.2 ตอบสนองความต้องการของตลาดได้เร็ว: เนื่องจากการผลิตมีความคล่องตัวสูง การเตรียมการผลิตใช้เวลาน้อยและสายการผลิตก็สามารถผลิตสินค้าได้หลายอย่างในเวลาเดียวกัน จึงทำให้สินค้าสำเร็จรูปคงคลังเหลืออยู่น้อยมาก เพราะเป็นไปตามความต้องการของตลาดอย่างแท้จริง การพยากรณ์การผลิตแม่นยำขึ้นเพราะเป็นการพยากรณ์ระยะสั้น ผู้บริหารไม่ต้องเสียเวลาในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ในโรงงาน ทำให้มีเวลาสำหรับการกำหนดนโยบาย วางแผนการตลาดและเรื่องอื่น ๆ ได้มากขึ้น

3.3 คนงานจะมีความรับผิดชอบต่องานของตนเองและงานของส่วนรวมสูงมาก: ความรับผิดชอบต่อตนเองก็คือจะต้องผลิตสินค้าที่ดี มีคุณภาพสูง ส่งต่อให้คนงานคนต่อไปโดยถือเหมือนว่าเป็นลูกค้า ด้านความรับผิดชอบต่อส่วนรวมก็คือคนงานทุกคนจะต้องช่วยกันแก้ปัญหาเมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นในการผลิต เพื่อไม่ให้การผลิตหยุดชะงักเป็นเวลานาน (www.bus.tu.ac.th)

ระบบคัมบัง (Kanban Systems)

ระบบคัมบัง ถือได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของระบบ JIT ที่ได้รับการพัฒนาขึ้นมาเพื่อช่วยให้การทำงานมีการประสานงานที่ดีและมีประสิทธิภาพ โดยใช้แผ่นกระดาษเพื่อเป็นสัญญาณแสดงความต้องการให้มีการ "ส่ง" ชิ้นส่วนเพิ่มเติม (Conveyance Kanban: C-card) และใช้แผ่นกระดาษเดียวกันหรือที่มีลักษณะ เหมือนกันเพื่อเป็นสัญญาณแสดงความต้องการให้ "ผลิต" ชิ้นส่วนเพิ่มขึ้น (Production Kanban: P-card) ซึ่งบัตรนี้จะติดไปกับภาชนะ (Container) ที่ใส่วัตถุดิบ หรือระบบบัตรสองใบ (Two-card System) โดยมีเกณฑ์สำหรับการดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. ในแต่ละภาชนะจะต้องมีบัตรอยู่ด้วยเสมอ
2. หน่วยงานประกอบจะเป็นผู้เบิกจ่ายชิ้นส่วนจากหน่วยผลิตโดยระบบดึง
3. ถ้าไม่มีใบเบิกที่มีคำสั่งอนุมัติ จะไม่มีการเคลื่อนภาชนะออกจากที่เก็บ
4. ภาชนะจะต้องบรรจุชิ้นส่วนในปริมาณที่ถูกต้องและมีคุณภาพที่ดีเท่านั้น
5. ชิ้นส่วนที่ดีเท่านั้นที่จะถูกจัดส่งและใช้งานในสายการผลิต
6. ผลผลิตรวมจะไม่มากเกินไปกว่าคำสั่งการผลิตที่ได้บันทึกลงใน P-card และวัตถุดิบที่เบิกใช้จะต้องไม่มากเกินกว่าจำนวนชิ้นส่วนที่บันทึกลงใน C-card



ภาพที่ 2-2 ตัวอย่างของการปฏิบัติงานด้วยระบบ Kanban (นันทิ สุทธิการนฤนัย, 2556)

ในสายการประกอบหนึ่ง ชิ้นส่วนที่จำเป็นในการผลิตมี ชิ้นส่วน A และชิ้นส่วน B ซึ่งผลิตโดยกระบวนการหน้าชิ้นส่วน A และชิ้นส่วน B เมื่อถูกผลิตขึ้นแล้วจะเก็บไว้ที่คลังข้างหน่วยผลิต และคัมบังสั่งผลิตจะถูกติดไว้กับชิ้นส่วนที่ผลิตขึ้นนี้ พนักงานขนของจากสายประกอบซึ่งกำลังประกอบผลิตภัณฑ์ A จะไปยังคลังของหน่วยผลิตเพื่อเบิกถอนชิ้นส่วน A เท่าที่จำเป็นโดยนำคัมบังเบิกถอนไปด้วย และที่คลังของชิ้นส่วน A พนักงานจะหยิบกล่องบรรจุชิ้นส่วน A ตามจำนวนของคัมบังเบิกถอน และจะปลดคัมบังสั่งผลิตที่ติดอยู่กับชิ้นส่วน A ออกจากกล่องเหล่านี้ไว้ที่คลัง จากนั้นพนักงานก็จะนำกล่องชิ้นส่วน A ไปยังสายประกอบพร้อมกับคัมบังเบิกถอน ในเวลาเดียวกันคัมบังสั่งผลิตที่โดนปลดไว้ที่คลังชิ้นส่วน A ของหน่วยผลิตจะแสดงถึงจำนวนหน่วยของชิ้นส่วนที่โดนเบิกถอนไป บัตรคัมบังเหล่านี้จะเป็นเสมือนคำสั่งผลิตให้แก่หน่วยผลิตในกระบวนการหน้า ซึ่งชิ้นส่วน A ก็จะถูกผลิตขึ้นตามจำนวนบัตรคัมบังสั่งผลิต ตามปกติในหน่วยผลิตดังกล่าว ชิ้นส่วน A และชิ้นส่วน B จะถูกเบิกถอนไปทั้งคู่ แต่ชิ้นส่วนเหล่านี้จะถูกผลิตขึ้นตามลำดับการโดนปลดออกของคัมบังสั่งผลิต หรืออีกนัยหนึ่งคือตามลำดับการเบิกถอนของชิ้นส่วนโดยสายประกอบ (นันทิ สุทธิการนฤนัย, 2556)

ระบบ E-Kanban (Electronics Kanban) ซึ่งเป็นการนำหลักปฏิบัติของระบบ Kanban แบบดั้งเดิมมาพัฒนาต่อยอดด้วยเทคโนโลยีทางด้าน IT โดยระบบนี้จะช่วยให้ลดจำนวน Work in

Process และเพิ่มจำนวนผลผลิต ซึ่งเป็นการพัฒนาคุณภาพและรักษาระดับมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ พื้นที่ที่ใช้ในลดการทำงานและพื้นที่ที่ใช้ในการเก็บสินค้าคงคลังลดจำนวนซัพพลายเออร์ ช่วยในการแก้ไขปัญหาของชิ้นส่วน Unsynchronized ที่ทำให้เกิดการ Overflow หรือ Shortage ได้ เป็นต้น ดังนั้น การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการห่วงโซ่อุปทานจะทำให้บริษัทสามารถลดต้นทุนในกิจกรรมต่าง ๆ ได้และมีความรวดเร็วในการตอบสนองความต้องการของลูกค้า Kanban แบบดั้งเดิม (Original Kanban) (นันทิ สุทธิการนฤนัย, 2556)

โดยระบบ Kanban จะมีประโยชน์ต่อระบบการผลิต ซึ่งสามารถอธิบายโดยสังเขปได้ดังนี้คือ ปรับปรุงการไหลเวียนวัตถุดิบระหว่าง Supplier คลังสินค้าและหน่วยงานผลิต เพิ่มศักยภาพการควบคุมการไหลเวียนวัตถุดิบไปยังหน่วยงานที่ใช้วัตถุดิบนั้นโดยตรง ลดปัญหาการส่งวัตถุดิบล่าช้าหรือขาดส่งวัตถุดิบ เพราะมี Lead Time ที่แน่นอนในการนำส่งวัตถุดิบ และลดจำนวนสินค้าคงคลังที่จัดเก็บไม่แบกรับภาระจัดเก็บวัตถุดิบเกินความต้องการใช้ ซึ่งระบบ Kanban แบบดั้งเดิมนั้นจะมีอยู่สองชุดด้วยกัน (ดนุวศิน เจริญ, อรรถพล จันทร์ทักษิโณภาส, ธัชยุทธ์ อังเกิดโชค และสุวดี คงเทพ, 2556)

1. Internal Kanban จะถูกใช้เป็นสัญลักษณ์ในการแจ้งเติมชิ้นส่วนรถยนต์จากคลังสินค้าเข้าสู่สายพานการผลิต ว่าต้องเติมชิ้นส่วนใดจำนวนเท่าใดเพิ่มเติมซึ่ง Kanban ประเภทนี้จะถูกใช้หมุนเวียนอยู่ภายในโรงงานการผลิตของบริษัทเท่านั้น

2. External Kanban คือ Kanban อีกชุดหนึ่งเพื่อใช้ในการสื่อสารระหว่างองค์กร กับ Supplier ต่าง ๆ ว่าทางบริษัทต้องการเติมหรือสั่งซื้อชิ้นส่วนจำนวนเท่าไหร่ซึ่งจะทราบได้จาก Internal Kanban ที่ถูกหมุนเวียนมายังพื้นที่จัดเก็บคลังสินค้ารายละเอียดจำเป็นที่ต้องระบุบน Kanban Card

2.1 ชื่อวัตถุดิบ

2.2 ชื่อผู้ผลิตวัตถุดิบ (ช่วยป้องกันปัญหาสับสนเมื่อมีผู้ผลิตมากกว่าหนึ่งที่ผลิตและส่งวัตถุดิบนั้น ๆ)

2.3 จำนวนชิ้นงาน (เปรียบเสมือนมูลค่าของธนบัตร) เพื่อง่ายต่อการติดตามและง่ายต่อการคำนวณหา Safety Stock จำนวนบรรจุของชิ้นงานต่อกล่องควรจะเป็นมาตรฐาน

2.4 เลขที่ของการ์ด เพื่อใช้ในการติดตามa.จำนวนการ์ดที่ถูกพิมพ์ออกมาสามารถคำนวณได้จาก (จำนวน Safety Stock ที่จัดเก็บ +lead-time ในการรับของงวดใหม่)/จำนวนบรรจุวัตถุดิบนั้นต่อกล่อง)

จะเห็นได้ว่า Kanban Card มีความสำคัญมากเมื่อเกิดการสูญหายย่อมเป็นการเสี่ยงที่จะไม่ได้รับของทดแทนทันตาม Lead-time ที่ได้วางไว้เนื่องจากไม่มีการ์ดแลกวัตถุดิบเข้ามาใหม่

อย่างไรก็ตามถึงแม้ระบบ Kanban แบบดั้งเดิมจะมีข้อดีอยู่ แต่ก็ยังมีข้อบกพร่องบางประการคือ การเกิด Overflow และ Shortage ของชิ้นส่วนการผลิตที่วางอยู่ในบริเวณสายพานการผลิตหรือในคลังสินค้า เนื่องจากความเชื่อมโยงระหว่างชิ้นส่วนที่ถูกจัดส่งนั้นไม่ได้ถูกจัดเรียงเป็นลำดับขั้นตอนสอดคล้องกับการผลิต (Unsynchronized) เช่นหากมีคำสั่งการผลิตรถเกียร์ออโต้ 100 คันเกียร์ธรรมดา 50 คัน ก็ต้องผลิตเกียร์ออโต้ภายในครั้งเดียว 100 คัน แล้วจึงผลิตเกียร์ธรรมดาต่อจากการผลิตเกียร์ออโต้อีก 50 คัน เพื่อไม่ให้เป็นการ Set up เครื่องจักรบ่อย ๆ แต่ในความเป็นจริงแล้วลูกค้าไม่ได้ทำการสั่งเกียร์ออโต้ภายในครั้งเดียว 100 คัน หากแต่จะเป็นการสลับระหว่างเกียร์ออโต้และเกียร์ธรรมดา เช่น เกียร์ออโต้ 2 คันเกียร์ธรรมดา 1 คัน สลับกันไปอย่างนี้ไปเรื่อย ๆ จนครบจำนวนที่กำหนด ซึ่งในสมัยก่อนจะสามารถทำได้ด้วยการรอให้มี Order เข้ามาเป็นจำนวนที่มากพอ และทำการจัดเรียงการผลิตเป็นชุด ๆ ไปแต่เมื่อมีความต้องการมากขึ้น และความไม่สม่ำเสมอในจากการสั่งซื้อของลูกค้ามีมากขึ้น จึงทำให้ระบบ Kanban แบบดั้งเดิมไม่สามารถตอบสนองต่อการจัดเรียงลำดับเป็นชุดได้อย่างมีประสิทธิภาพเนื่องจากต้องใช้คนในการจัดเรียงการผลิตเป็นชุด ๆ (ดนุวศิน เจริญ และคณะ, 2556)

1. การไหลของข้อมูล E-Kanban (Information Flow)

ข้อมูลคำสั่งซื้อ และคาดการณ์ชิ้นส่วนรถยนต์ที่จำเป็นต้องใช้จะถูกส่งไปเข้าสู่ระบบ SCP (Supplier Portal) เป็นระบบเน็ตเวิร์กขององค์กร โดยจะเป็นระบบ Extranet ที่องค์กรเปิดให้มีการเชื่อมต่อไปยัง Supplier เพื่อส่งข้อมูลการสั่งซื้อไปยัง Supplier และเป็นช่องทางสำหรับผู้จัดส่งในการดู Order และแผนการผลิต จากนั้นชิ้นส่วนรถยนต์ที่สั่งมาจะรอคำสั่งจาก Production Line เพื่อนำไปใช้ในการผลิต โดยในส่วนนี้จะมีเครื่องมือ E-Kanban อีกประเภท นั่นก็คือ Internal E-Kanban ซึ่งจะเป็นตัวบอกว่าจะต้องนำเข้าชิ้นส่วนใด จำนวนเท่าไหร่ ซึ่งการนำเข้าจะเป็นไปตามลำดับการผลิตโดยแสดงสัญญาณด้วยป้ายไฟเพื่อลดปัญหา Overflow กับปัญหา Shortage ที่เกิดจากการความเชื่อมโยงระหว่างชิ้นส่วนที่ถูกจัดส่งไม่ได้ถูกจัดเรียงเป็นลำดับขั้นตอนสอดคล้องกับการผลิตได้อีกด้วย (Unsynchronized) จากนั้นรถที่ผ่านการประกอบแล้วก็จะถูกส่งไปให้ Distribution และ Dealer เพื่อส่งรถที่เสร็จไปให้ลูกค้าต่อไปส่วนชิ้นส่วนที่ถูกใช้ไปในการผลิตก็จะถูกสั่งซื้อใหม่โดยใช้ E-Kanban ตัวเดิมเป็นตัวบ่งบอกอีกที (ดนุวศิน เจริญ และคณะ, 2556)

โดยข้อมูลที่จำเป็นต่อระบบ E-Kanban เพื่อใช้ในการคำนวณในการแก้ปัญหา (Unsynchronized) จะประกอบไปด้วย ชื่อชิ้นส่วน หมายเลขชิ้นส่วน, ชื่อ Supplier, รหัส Supplier, Lead Time ในการจัดส่ง, Lead Time ในการจัดส่งชิ้นส่วนจากคลังสินค้าไปสู่สายพานการผลิตภายในโรงงาน โดยระบบดังกล่าวจะทำการแสดงข้อมูลว่า ณ เวลานั้น ๆ สายการผลิตใด ต้องการชิ้นส่วนใด เวลาเมื่อไหร่ และจัดเรียงชิ้นส่วนแบบไหน (ดนุวศิน เจริญ และคณะ, 2556)

2. ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ E-Kanban

2.1 แก้ปัญหาเรื่อง Kanban แบบดั้งเดิมสูญหายระหว่างการหมุนเวียน ซึ่งปัญหาการหายของ Kanban จะส่งผลถึงการขาดแคลนชิ้นส่วนเนื่องจากจำนวน Kanban Card ที่ใช้ในการหมุนเวียนจะถูกคำนวณให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมแล้ว

2.2 การจัดส่งชิ้นส่วนให้ตรงกับความต้องการที่แท้จริงทั้งในเรื่องของจำนวน และเวลา เนื่องจากการไหลของข้อมูลผ่านระบบ Electronics จะมีความรวดเร็วกว่าการใช้คนส่งข้อมูลอยู่แล้ว

2.3 ลดปัญหาของการ Overflow และ Shortage อันเนื่องมาจากปัญหา Unsynchronized โดยก่อนการใช้ระบบ E-Kanban มักเกิดปัญหาการขาดแคลนชิ้นส่วน (Shortage) หรือ ได้รับชิ้นส่วนมากเกินไป (Overflow) อยู่เสมอเนื่องจากความไม่เข้ากัน (Unsynchronized) ของวัตถุดิบที่ส่งมากับวัตถุดิบที่ใช้ผลิตจริง ทำให้การผลิตเกิดความไม่สม่ำเสมอเกิดขึ้นซึ่งขัดกับหลักการปรับเรียบของโตโยต้า แต่เมื่อนำระบบ E-Kanban เข้ามาใช้แทนระบบดั้งเดิม ทำให้ปัญหาดังกล่าวหมดไป

2.4 พัฒนาความโปร่งใสตลอดห่วงโซ่อุปทานเนื่องจากในอดีตบริษัทจะให้พนักงานปั่นจักรยานไปเก็บ Kanban ตาม Board ต่าง ๆ แล้วนำมาใส่ข้อมูลลงใน Computer ซึ่งต้องใช้เวลาในการป้อนข้อมูลลงไป และอาจเกิดความผิดพลาดจากป้อนข้อมูลจึงทำให้ข้อมูลนั้นเกิดความผิดพลาด และไม่สะท้อนความเป็นจริง ณ ขณะนั้น ๆ

2.5 ช่วยในการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของผู้จัดส่งชิ้นส่วนได้อย่างรวดเร็วเนื่องจากการรับชิ้นส่วนในระบบ E-Kanban จะเป็นการยิง Barcode ในการรับข้อมูลในอดีต พนักงานจะต้องเป็นคนป้อนข้อมูลลง Computer

2.6 การพยากรณ์การใช้ชิ้นส่วนมีความแม่นยำขึ้น เนื่องจากทราบการไหลของวัตถุดิบที่แน่นอน

การจัดการห่วงโซ่อุปทานทั้งภายในองค์กรและระหว่างองค์กรจึงเป็นเรื่องที่สำคัญเพื่อให้เกิดการผลิตแบบ Just in Time (JIT) แต่การจัดการห่วงโซ่อุปทานดังกล่าวจะต้องเกิดจากการเข้าใจในระบบโลจิสติกส์และวิธีปฏิบัติงานภายในองค์กรในสภาวะปัจจุบันอย่างถ่องแท้เสียก่อน จึงจะสามารถพัฒนาระบบ IT เพื่อตอบสนองต่อการปฏิบัติงานขององค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการควบคุมการผลิตที่สำคัญคือระบบ E-Kanban ซึ่งเป็นการนำหลักปฏิบัติของระบบ Kanban แบบดั้งเดิมมาพัฒนาต่อยอดด้วยเทคโนโลยีทางด้าน IT จึงเป็นแนวทางที่เหมาะสม และก่อให้เกิดประโยชน์แก่องค์กร แต่อย่างไรก็ตามไม่ได้หมายความว่าจำเป็นต้องพึ่งพาเทคโนโลยีเสมอไปเช่น หากเป็นกรณีผลิตชิ้นส่วนที่ไม่มีความซับซ้อนมาก กระบวนการผลิตที่สั้น

มีรุ่นที่ผลิตน้อย และแทบไม่มีการ Set up เครื่องจักรใด ๆ เลย ก็ไม่มีความจำเป็นจะต้องใช้ระบบ E-Kanban หรือระบบ Kanban เพื่อใช้ในการควบคุมการผลิต (ดนุวศิน เจริญ และคณะ, 2556)

การบริหารสินค้าคงคลัง

James และ Jerry (1998) ได้กล่าวไว้ในหนังสือเรื่อง The Warehouse Management Handbook; the Second edition ในเรื่อง Stock Location Methodology โดยมีการจัดแบ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้านั้นออกเป็น 6 แนวคิด (ชุมพล มณฑาทิพย์กุล, 2556) คือ

1. ระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าที่ไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บเข้าไว้ในระบบ และสินค้าทุกชนิดสามารถจัดเก็บไว้ตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า ซึ่งพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้านั้นจะเป็นผู้ที่รู้ตำแหน่งในการจัดเก็บรวมทั้งจำนวนที่จัดเก็บ ซึ่งจะเห็นได้ว่ารูปแบบการจัดเก็บนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนสินค้าหรือ SKU น้อย และมีจำนวนตำแหน่งที่จัดเก็บน้อยด้วย สำหรับในการทำงานในนั้นจะมีการแบ่งพนักงานที่รับผิดชอบเฉพาะเป็นโซน ๆ โดยที่แต่ละโซนนั้นไม่ได้มีแนวทางการปฏิบัติในเรื่องการจัดเก็บแล้วแต่พนักงานที่ปฏิบัติงานในโซนนั้น ๆ ดังนั้นจึงไม่ได้มีแนวทางที่เหมือนกัน จึงทำให้อาจเกิดปัญหาการจัดเก็บหรือการที่หาสินค้านั้นไม่เจอในวันที่พนักงานที่ประจำในโซนนั้นไม่มาทำงาน ตารางด้านล่างจะแสดงการเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสียของรูปแบบการจัดเก็บสินค้าโดยไร้รูปแบบ

ข้อดี

- ไม่ต้องการการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ
- มีความยืดหยุ่นสูง

ข้อเสีย

- ยากในการหาสินค้า
- ขึ้นอยู่กับทักษะของพนักงานคลังสินค้า
- ไม่มีประสิทธิภาพ

2. ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System)

แนวความคิดในการจัดเก็บสินค้ารูปแบบนี้เป็นแนวคิดที่มาจากทฤษฎีกล่าวคือ สินค้าทุกชนิดหรือทุก SKU นั้นจะมีตำแหน่งจัดเก็บที่กำหนดไว้ตายตัวอยู่แล้ว ซึ่งการจัดเก็บรูปแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานไม่มากและมีจำนวนสินค้าหรือจำนวน SKU ที่จัดเก็บน้อยด้วย โดยจากการศึกษาพบว่าแนวคิดการจัดเก็บสินค้านี้จะมีข้อจำกัดหากเกิดกรณีที่สินค้านั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาทีละมาก ๆ จนเกินจำนวน Location ที่กำหนดไว้ของสินค้า

ชนิดนั้นหรือในกรณีที่สินค้าชนิดนั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาน้อยในช่วงเวลานั้น จะทำให้เกิดพื้นที่ที่เตรียมไว้สำหรับสินค้าชนิดนั้นว่าง ซึ่งไม่เป็นการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในการจัดเก็บที่ดี

ข้อดี

- ง่ายต่อการนำไปใช้
- ง่ายต่อการปฏิบัติงาน

ข้อเสีย

- ใช้พื้นที่จัดเก็บไม่ได้ไม่เต็มที่
- ต้องเสียพื้นที่จัดเก็บโดยเปล่าประโยชน์ในกรณีที่ไม่มีสินค้าอยู่ในสต็อก
- ต้องใช้พื้นที่มากหลายตำแหน่งในการจัดเก็บสินค้าให้มากที่สุด
- ยากต่อการขยายพื้นที่จัดเก็บ
- ยากต่อการจดจำตำแหน่งจัดเก็บสินค้า

3. ระบบการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System)

รูปแบบการจัดเก็บโดยใช้รหัสสินค้า (Part Number) มีแนวคิดใกล้เคียงกับการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location) โดยข้อแตกต่างนั้นจะอยู่ที่การเก็บแบบใช้รหัสสินค้านั้นจะมีลำดับการจัดเก็บเรียงกันเช่น รหัสสินค้าหมายเลข A123 นั้นจะถูกจัดเก็บก่อนรหัสสินค้าหมายเลข B123 เป็นต้น ซึ่งการจัดเก็บแบบนี้จะเหมาะกับบริษัทที่มีความต้องการส่งเข้า และนำออกของรหัสสินค้าที่มีจำนวนคงที่เนื่องจากมีการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บไว้แล้ว ในการจัดเก็บแบบใช้รหัสสินค้านี้ จะทำให้พนักงานรู้ตำแหน่งของสินค้าได้ง่าย แต่จะไม่มีความยืดหยุ่นในกรณีที่องค์กรหรือบริษัทนั้นกำลังเติบโตและมีความต้องการขยายจำนวน SKU ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องพื้นที่ในการจัดเก็บ

ข้อดี

- ง่ายต่อการค้นหาสินค้า
- ง่ายต่อการหยิบสินค้า
- ง่ายต่อการนำไปใช้
- ไม่จำเป็นต้องมีการบันทึกตำแหน่งสินค้า

ข้อเสีย

- ไม่ยืดหยุ่น
- ยากต่อการปรับปริมาณความต้องการสินค้า
- การเพิ่มการจัดเก็บสินค้าใหม่จะมีผลกระทบต่อการจัดเก็บสินค้าเดิมทั้งหมด
- ใช้พื้นที่จัดเก็บไม่ได้ไม่เต็มที่

4. ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้าหรือประเภทสินค้า (Product Type) โดยมีการจัดตำแหน่งการวางคล้ายกับร้านค้าปลีกหรือตาม Supermarket ทั่วไปที่มีการจัดวางสินค้าในกลุ่มเดียวกันหรือประเภทเดียวกันไว้ ตำแหน่งที่ใกล้กัน ซึ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้าแบบนี้จัดอยู่ในแบบ Combination System ซึ่งจะช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าคือมีการเน้นเรื่อง การใช้งานพื้นที่จัดเก็บ มากขึ้น และยังง่ายต่อพนักงาน Pick สินค้าในการทราบถึงตำแหน่งของสินค้าที่จะต้องไปหยิบ แต่มีข้อเสียเช่นกันเนื่องจากพนักงานที่หยิบสินค้าจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชิดหรือแต่ละยี่ห้อที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกัน ไม่เช่นนั้นอาจเกิดการ Pick สินค้าผิดชนิดได้ จากตารางแสดงข้อดีและข้อเสียของการจัดเก็บในรูปแบบนี้

ข้อดี

- สินค้าถูกแบ่งตามประเภททำให้พนักงานผู้ปฏิบัติงานเข้าได้ได้ง่าย
- การหยิบสินค้าทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีความยืดหยุ่นสูง

ข้อเสีย

- ในกรณีที่สินค้าประเภทเดียวกันมีหลายรุ่น/ยี่ห้อ อาจทำให้หยิบสินค้าผิดรุ่น/ยี่ห้อได้
- จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชิดหรือแต่ละยี่ห้อที่จะหยิบ
- การใช้สอยพื้นที่จัดเก็บดีขึ้นแต่ยังไม่ดีที่สุด
- สินค้าบางอย่างอาจยุ่งยากในการจัดประเภทสินค้า

5. ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System)

เป็นการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว ทำให้สินค้าแต่ละชนิดสามารถถูกจัดเก็บไว้ในตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า แต่รูปแบบการจัดเก็บแบบนี้จำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศในการจัดเก็บและติดตามข้อมูลของสินค้าว่าจัดเก็บอยู่ในตำแหน่งใดโดยต้องมีการปรับปรุงข้อมูลอยู่ตลอดเวลาด้วย ซึ่งในการจัดเก็บแบบนี้จะเป็นรูปแบบที่ใช้พื้นที่จัดเก็บอย่างคุ้มค่า เพิ่ม การใช้งานพื้นที่จัดเก็บและเป็นระบบที่ถือว่ามีความยืดหยุ่นสูง เหมาะกับคลังสินค้าทุกขนาด

ข้อดี

- สามารถใช้งานพื้นที่จัดเก็บได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด
- มีความยืดหยุ่นสูง
- ง่ายต่อการขยายการจัดเก็บ
- ง่ายในการปฏิบัติงาน
- ระยะทางเดินหยิบสินค้าไม่ไกล

ข้อเสีย

- ต้องมีการบันทึกข้อมูลการจัดเก็บสินค้าอย่างละเอียดและมีประสิทธิภาพ
- ต้องเข้มงวดในติดตามการบันทึกข้อมูลการจัดเก็บ

6. ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บที่ผสมผสานหลักการของรูปแบบการจัดเก็บในข้างต้น โดยตำแหน่งในการจัดเก็บนั้นจะมีการพิจารณาจากเงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสินค้าชนิดนั้น ๆ เช่น หากคลังสินค้านั้นมีสินค้าที่เป็นวัตถุอันตรายหรือสารเคมีต่าง ๆ รวมอยู่กับสินค้าอาหาร จึงควรแยกการจัดเก็บสินค้าอันตราย และสินค้าเคมีดังกล่าวให้อยู่ห่างจากสินค้าประเภทอาหาร และเครื่องดื่ม เป็นต้น ซึ่งถือเป็นรูปแบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว สำหรับพื้นที่ที่เหลือในคลังสินค้านั้นเนื่องจากมีการคำนึงถึงเรื่องการใช้งานพื้นที่จัดเก็บ ดังนั้นจึงจัดใกล้ที่เหลือมีการจัดเก็บแบบไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random) ก็ได้ โดยรูปแบบการจัดเก็บแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าทุก ๆ แบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคลังสินค้าที่มีขนาดใหญ่และสินค้าที่จัดเก็บนั้นมีความหลากหลาย

ข้อดี

- มีความยืดหยุ่นสูง
- เป็นการประสานข้อดีจากทุกระบบการจัดเก็บ
- สามารถปรับเปลี่ยนการจัดเก็บได้ตามสภาพของคลังสินค้า
- สามารถควบคุมการจัดเก็บได้เป็นอย่างดี
- ขยายการจัดเก็บได้ง่าย

ข้อเสีย

- อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความสับสนเนื่องจากมีระบบการจัดเก็บมากกว่า 1 วิธี
- การใช้ประโยชน์จากพื้นที่จัดเก็บมีความไม่แน่นอน เปลี่ยนได้ตลอดเวลา

แนวทางการจัดการโลจิสติกส์ของภาคธุรกิจเพื่อรองรับภัยพิบัติในอนาคต

มองไกลกว่าการป้องกันตัวโรงงาน

หลังจากเหตุการณ์มหาอุทกภัยนิคมอุตสาหกรรมหลาย ๆ แห่งได้มุ่งเป้าไปที่การลงทุนในระบบป้องกันโรงงานจากการถูกน้ำท่วมในรูปแบบของกำแพงกั้นน้ำและระบบการระบายน้ำรอบนิคมฯ โดยต้องการรักษาความต่อเนื่องในกระบวนการผลิตและลดการเสียหายของตัวโรงงานจากการถูกน้ำท่วม ซึ่งคิดเป็นมูลค่าความเสียหายมหาศาล อย่างไรก็ตามในมุมมองด้านการจัดการโลจิสติกส์แล้ว ถึงแม้ว่าโรงงานจะยังคงสามารถดำเนินการผลิตสินค้าได้อย่างต่อเนื่องแต่หากระบบการขนส่งเป็นอัมพาตจากการถูกน้ำท่วมสูงจนไม่สามารถนำส่งสินค้าไปถึงจุดหมายปลายทางได้

ปัญหาการขาดแคลนสินค้าและวัตถุดิบในโซ่อุปทานก็ยังคงเกิดขึ้นอยู่ ดังนั้นผู้ประกอบการควรจะต้องคำนึงถึงการเตรียมเส้นทางการขนส่งที่สามารถใช้ในการกระจายสินค้าไปยังลูกค้าในช่วงวิกฤตได้ด้วย โดยการนำข้อมูลระดับความสูงของน้ำท่วมที่เกิดขึ้นในแต่ละเส้นทางมาวิเคราะห์เพื่อประเมินหาเส้นทางการขนส่งที่มีศักยภาพในการใช้งานในช่วงน้ำท่วมได้ รวมถึงการประสานงานกับภาครัฐในการวางมาตราการป้องกันน้ำท่วมสำหรับช่วงถนนที่อยู่แนวเส้นทางการขนส่งและมีระดับต่ำมาก ๆ เพื่อไม่ให้เกิดการสะดุดภายในระบบโลจิสติกส์ ดังเช่นในช่วงมหาอุทกภัยที่ผ่านมาที่เกิดภาวการณ์ขาดแคลนสินค้าในหลาย ๆ พื้นที่จากการที่เส้นทางการขนส่งถูกตัดขาดลง จนทำให้การกระจายสินค้าเป็นไปด้วยความยากลำบาก ถึงแม้ว่าโรงงานผลิตสินค้านั้น ๆ จะไม่ได้ถูกกระทบกระเทือนจากปัญหาน้ำท่วมเลยก็ตาม (สถาพร โอภาสานนท์, 2554)

สร้างระบบที่มีความยืดหยุ่น

กุญแจสำคัญของการอยู่รอดทางธุรกิจหลังการเกิดภัยพิบัติคือความสามารถในการฟื้นฟูระบบให้สามารถกลับมาดำเนินการต่อได้อย่างรวดเร็ว ด้วยการสร้างระบบโลจิสติกส์ที่มีความยืดหยุ่น (Flexibility) ซึ่งหมายถึงความสามารถในการปรับเปลี่ยนระบบได้อย่างรวดเร็วตามสภาวการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น การออกแบบระบบการผลิตและจัดเก็บสินค้าที่มีความคล่องตัวในการเคลื่อนย้ายไปยังพื้นที่ปลอดภัยได้อย่างสะดวกรวดเร็วการปลับเลี่ยนพื้นที่จัดเก็บสินค้าใหม่ โดยการทำสต็อกสินค้าที่มีมูลค่าสูงไว้ชั้นบนของสถานประกอบการและใช้ระบบการลำเลียงสินค้าลงมาที่ชั้นล่างในกรณีที่จะต้องทำการขนส่งสินค้าออกไป รวมถึงการใช้ระบบการขนส่งที่มีรูปแบบหลากหลายมากขึ้น ทั้งการขนส่งทางอากาศ ทางราง และทางน้ำ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมกับมูลค่าของสินค้าและความเร่งด่วนของการจัดส่งในช่วงวิกฤต

ดังนั้น เมื่อมีความจำเป็นต้องหาการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บและขนถ่ายลำเลียงสินค้าภายในโรงงานและคลังสินค้า ซึ่งได้รับความเสียหายจากอุทกภัยครั้งนี้ จึงเป็นโอกาสที่ดีที่ผู้ประกอบการจะปรับปรุงระบบโลจิสติกส์ใหม่ให้มีระดับความสูงพ้นน้ำและมีความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น (สถาพร โอภาสานนท์, 2554)

สต็อกสินค้า ลดการพึ่งพาการขนส่ง

การจัดการโลจิสติกส์สมัยใหม่ที่มุ่งเน้นการลดปริมาณสต็อกของสินค้าให้น้อยที่สุด โดยใช้ความรวดเร็วในการขนส่งเข้ามาทดแทน อาจจะไม่เหมาะสมกับการตอบสนองความต้องการของลูกค้าในภาวะวิกฤตที่มีความต้องการสินค้ามากกว่าปกติและระบบขนส่งมีความเปราะบางมากที่สุด ดังนั้นการวางแผนการผลิตและสต็อกสินค้าเผื่อไว้ล่วงหน้าจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถช่วยบรรเทาปัญหาการขาดแคลนสินค้าได้ โดยจัดเก็บสินค้าที่สำรองไว้ในคลังสินค้าที่ปลอดภัยจากการถูกน้ำท่วมและสะดวกต่อการกระจายสินค้าต่อไป แม้ว่าวิธีดังกล่าวจะเป็นการเพิ่มต้นทุนโลจิสติกส์

ซึ่งสวนทางกับวัตถุประสงค์ของการจัดการโลจิสติกส์ในยามปกติก็ตามแต่ก็มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการป้องกันปัญหาสินค้าขาดแคลนในโซ่อุปทาน ทั้งนี้ ต้นทุนส่วนเกินที่เกิดขึ้นกับผู้ผลิตสามารถถูกลดทอนลงได้โดยการจัดส่งสินค้าที่ผลิตเสร็จแล้วบางส่วนไปจัดเก็บไว้ที่ลูกค้าก่อนเพื่อแบ่งเบาภาระค่าใช้จ่ายในการถือครองสินค้าคงคลัง ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากลูกค้าเป็นสำคัญ (สถาพร โอภาสานนท์, 2554)

เพิ่มทางเลือก กระจายความเสี่ยง

จากแนวโน้มการดำเนินกิจกรรมโลจิสติกส์ในปัจจุบันที่เน้นการรวมศูนย์ (Centralization) ไม่ว่าจะเป็นการสั่งซื้อวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์น้อยราย หรือการใช้โรงงานผลิตหรือศูนย์กระจายสินค้าที่มีขนาดใหญ่เพียงแห่งเดียวเท่านั้น เพื่อลดต้นทุนการจัดการ จำเป็นจะต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สามารถรองรับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นได้ ซึ่งสามารถทำได้โดยการเพิ่มทางเลือก เช่น การใช้ซัพพลายเออร์มากรายขึ้น เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่อาจจะเกิดจากการที่ซัพพลายเออร์บางรายประสบปัญหาจนไม่สามารถนำส่งสินค้าในช่วงภัยพิบัติได้การมีโรงงานขนาดเล็กสำรองไว้อีกแห่งไปจนถึงการใช้ศูนย์กระจายสินค้าหลายแห่งและกระจายตัวออกไปตามภูมิภาคต่าง ๆ ซึ่งการกระจายความเสี่ยงโดยการเพิ่มทางเลือกเพื่อไม่ให้เกิดการสะดุด ของกระบวนการผลิตและนำส่งสินค้าจึงเป็นอีกยุทธวิธีหนึ่งที่ผู้ประกอบการต้อง วางแผนเตรียมไว้ล่วงหน้าเช่นกันจะเห็นได้ว่าเมื่อประเทศไทยมีความเสี่ยงจากวิกฤตการณ์ทางภัยพิบัติเกิดขึ้นแล้ว แนวทางการจัดการโลจิสติกส์จะต้องมีการปรับทิศทางใหม่โดยต้องยอมลดประสิทธิภาพทางด้านต้นทุนโลจิสติกส์ลง และหันไปสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันผ่านการสร้างความยืดหยุ่นของระบบ การใช้ประโยชน์จากการถือครองสินค้าคงคลังตลอดจนการกระจายความเสี่ยงในระบบผลิตและการกระจายสินค้าเพื่อไม่ให้กระทบกระเทือนต่อผู้บริโภคและหน่วยงานอื่น ๆ ภายในโซ่อุปทานซึ่งอาจส่งผลให้ระบบโดยรวมล่มได้และนี่คงจะเป็นแนวทางการจัดการโลจิสติกส์ที่ประเทศไทยและประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ตราบใดที่มนุษย์ยังไม่สามารถหาทางหยุดยั้งความแปรปรวนของธรรมชาติจากภาวะโลกร้อนที่จะทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นในอนาคต (สถาพร โอภาสานนท์, 2554)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการความเสี่ยง

Pujawan and Geraldin (2007) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการป้องกันความเสี่ยงในโซ่อุปทาน ซึ่งบริษัทมีความเสี่ยงที่แตกต่างหลากหลาย ตั้งแต่การขาดแคลนวัตถุดิบ, การขนส่งที่ล่าช้า, การลดลงของความต้องการ, ภัยธรรมชาติ และ ภัยจากการก่อการร้าย เป็นต้น ทำให้บริษัทมองหาคู่ค้าในการจัดจ้างภายนอกและในการทำสัญญาอื่น ๆ งานวิจัยนี้เสนอตัวแบบสำหรับการ

ประเมินความเสี่ยงและการบรรเทาความเสี่ยง โดยการปรับเปลี่ยนองค์ความรู้ในเรื่องของ Failure Mode and Effect Analysis (FMEA Model) สำหรับการประเมินความเสี่ยงและการปรับใช้ The house of Quality Model สำหรับการกำหนดตัวแทนของความเสี่ยงใดที่ที่มีความสำคัญมากกว่า ในตัวแบบนี้จะกล่าวถึงเหตุการณ์ของแต่ละความเสี่ยงมีความสัมพันธ์กันโดยระดับความรุนแรงและความน่าจะเป็นของโอกาสของแต่ละความเสี่ยงที่มีโอกาสเกิดขึ้น

Olson and Wu (2010) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวกับการจัดการความเสี่ยงโซ่อุปทาน เพื่อระบุและการแบ่งประเภทของความเสี่ยงแต่ละชนิด กรณีศึกษาและโมเดลในการแก้ปัญหาและทัศนคติที่เจาะจงของความเสี่ยงในห่วงโซ่อุปทานที่เกี่ยวข้องกับประเทศจีน โดยความเสี่ยงภายใน จะเกี่ยวข้องกับ ความแปรผันที่สามารถรับได้ ระเบียบข้อบังคับ ข้อมูลล่าช้า ปัจจัยที่เกี่ยวกับองค์กร และความเสี่ยงภายนอก จะเกี่ยวข้องกับ ราคาตลาด การกระทำของคู่แข่ง การยินยอมการผลิต ราคา คุณภาพผู้ขาย ปัญหาด้านการเมือง เป็นต้น องค์กรต้องตระหนักถึงความเสี่ยงจากทุกทิศทางในธุรกิจ ขึ้นอยู่กับความสามารถขององค์กรที่สามารถจัดการกับความเสี่ยง ความเสี่ยงธรรมชาติโดยส่วนมากมักจะเป็นการจัดการกับความหลากหลายและการใช้จ่ายที่มากเกินความจำเป็นหรือการประกันภัยซึ่งทั้งสองเป็นค่าใช้จ่ายที่สืบเนื่องกัน การจัดการความเสี่ยงภายในเป็นความรับผิดชอบโดยตรงขององค์กรของโซ่อุปทาน ประกอบด้วยเรื่องงบประมาณ การผลิตและโครงสร้างองค์กรและการดำเนินงาน ความปลอดภัยของการปฏิบัติงานภายในองค์กรและความรับผิดชอบต่อสังคม ภายในโซ่อุปทานต้องมีการร่วมมือกับผู้ขายและผู้ซื้อผ่านทาง บาร์โค้ด เงินสด การลงทะเบียน ข้อมูลเอกสาร ดังนั้นความต้องการ เทคโนโลยีระบบสารสนเทศจัดและเตรียมเครื่องมือที่มีคุณภาพเพื่อเก็บรักษาข้อมูลที่มีการเลี่ยนแปลงภายในโซ่อุปทาน โดยการใช้เครือข่ายอินเตอร์เน็ตทำให้มีกลุ่มของผู้ขายที่มีศักยภาพมากขึ้นไปสู่ราคาต้นทุนที่ลดลงกับความน่าเชื่อถือในการสร้างความสัมพันธ์อย่างยาวนานกับผู้ขายในส่วนกระบวนการ กระบวนการหมายถึงลงมือวางแผนจัดการกับความเสี่ยง เขียนถึงกระบวนการการจัดการความเสี่ยงห่วงโซ่อุปทานไว้ดังนี้

1. การวิเคราะห์: ตรวจสอบโครงสร้างอุปทาน มาตรการที่เหมาะสม และความรับผิดชอบ
2. ระบุแหล่งกำเนิดของความไม่แน่นอน: เน้นจุดที่สำคัญที่สุด
3. ตรวจสอบความเสี่ยง: คัดเลือกความเสี่ยงในแหล่งที่ควบคุมได้
4. จัดการความเสี่ยง: พัฒนากลยุทธ์
5. จำแนกทางเลือกให้เหมาะสมที่สุด: เลือกกลยุทธ์ในแต่ละความเสี่ยง
6. ลงมือทำ: สามารถรวมได้กับกระบวนการจัดการความเสี่ยงทั่วไป
7. การระบุความเสี่ยง

7.1 รู้ถึงอันตราย ระบุความล้มเหลว จดจำผลเสียที่ตามมาและ

7.2 ตระเตรียมความปลอดภัย และ การวางแผน

8. การะประเมินความเสี่ยงและการประมาณค่า

8.1 อธิบาย และ ประเมินความเสี่ยง และประมาณความเป็นไปได้

8.2 ประมาณความเสี่ยงที่มีนัยสำคัญ การยอมรับได้ของความเสี่ยง ต้นทุนและวิเคราะห์สิ่งที่เป็นประโยชน์

9. การคัดเลือกของกลยุทธ์ในการจัดการความเสี่ยงที่เหมาะสม

10. การลงมือทำ

10.1 ความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับหุ้นส่วน

10.2 การดัดแปลงที่เกี่ยวข้องกับองค์กร

11. การเฝ้าระวังความเสี่ยง

11.1 การสื่อสารและความปลอดภัยของสารสนเทศ

ในปัจจุบันพบว่ามีนักวิจัยให้การสนใจเกี่ยวกับการศึกษาวิจัยในด้านการบริหารจัดการความเสี่ยงโซ่อุปทานเป็นจำนวนมาก Tang and Musa (2011) กล่าวว่า การตรวจสอบการพัฒนางานวิจัยในการจัดการโซ่อุปทาน (SCRM) ที่ได้รับความสนใจเพิ่มขึ้นทั่วโลกในปีที่ผ่านมานี้ การสำรวจวิจัยในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการจัดการปฏิบัติการห่วงโซ่อุปทาน และการอ้างอิงโดยใช้ฐานข้อมูล Web of Science ที่มีการแสดงการพัฒนางานวิจัยเกี่ยวกับการจัดการโซ่อุปทานระหว่างปี พ.ศ. 2538 ถึง พ.ศ. 2552 แสดงแนวโน้มของสิ่งพิมพ์ที่เพิ่มขึ้นใน 15 ปีที่ผ่านมา การทบทวนครั้งนี้ทำให้สามารถระบุและแบ่งแยกศักยภาพความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับปริมารที่แตกต่างกันทั้งปริมาณวัตถุดิบ เงินสด ข้อมูล และ สามารถระบุช่องว่างของงานวิจัย การวิวัฒนาการและความก้าวหน้าของวิธีทางการจัดการโซ่อุปทานพบว่ามีความก้าวหน้าเพิ่มขึ้นอย่างมากระหว่างปี พ.ศ. 2543 ถึง พ.ศ. 2548 และมีการพัฒนาให้พร้อมรับมือกับการจัดการความเสี่ยงโซ่ปุปทานที่เป็นระบบมากขึ้น การวิจัยนี้ทบทวนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับ การจัดการโซ่อุปทานและแนวโน้มงานวิจัยมาพิจารณา แต่จากการสำรวจงานวิจัยพบว่าไม่มีแบบจำลองในการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับด้านปริมาณของข้อมูล

Tang and Musa (2011) ได้เสนอวิธีที่มีศักยภาพในการพัฒนาแบบจำลองเชิงปริมาณสำหรับการจัดการความเสี่ยง การวางแผนที่มั่นคง (Robust Planning) จุดมุ่งหมายคือการค้นหาความไม่แน่นอนภายในโซ่อุปทานและการพัฒนาการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพที่สามารถทำนายผลได้ ยกตัวอย่างเช่น ณ ระดับกลยุทธ์การตัดสินใจในการออกแบบโซ่อุปทาน, ณ ระดับปฏิบัติการการตรวจสอบความเหมาะสมของนโยบายที่ใช้ในการควบคุมการดำเนินงาน ตรวจสอบแนวทางใน

การปรับปรุงดำเนินงานภายในโซ่อุปทานให้มีศักยภาพเพิ่มขึ้น และสามารถวางแผนการรับมือกับปัญหาได้

ภูริชยา สัจจาเฟื่องกิจการ (2554) ศึกษาและวิเคราะห์ความเสี่ยงโซ่อุปทานของธุรกิจการผลิตผักการดองบรรจุกระป๋อง ทั้งนี้ได้บรรจุความเสี่ยงที่เกิดจากปัจจัยภายนอกทั้งหมด 13 ด้าน แบบประเมินโอกาสเกิดความเสี่ยงและระดับผลกระทบที่ส่งผลต่อองค์กร โดยใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์บุคลากรที่เกี่ยวข้องภายในองค์กรจำนวน 30 ท่าน พบว่า ความเสี่ยง 3 อันดับแรก ได้แก่ ความเสี่ยงด้านปริมาณวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อความต้องการ ความเสี่ยงด้านราคาวัตถุดิบสูง และความเสี่ยงด้านคุณภาพวัตถุดิบไม่ได้มาตรฐานตามที่กำหนด ตามลำดับ จากการวิเคราะห์สาเหตุและสถานการณ์ของความเสี่ยงด้านการจัดหาวัตถุดิบโดยใช้วิธีการวิเคราะห์แผนผังเหตุและผล พบว่าการปฏิบัติการของเกษตรกรมีผลกระทบต่อความเสี่ยงด้านการจัดการวัตถุดิบอย่างมีนัยสำคัญ และผลการวิเคราะห์ถดถอยพหุ ชี้ว่า ตัวแปรที่มีความสัมพันธ์ต่อร้อยละของปริมาณผลผลิตวัตถุดิบผักกาดเขียวปลี ได้แก่ จำนวนพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูก จำนวนวันงดน้ำก่อนตัดผลผลิต เปอร์เซ็นต์น้ำหนักผักที่มี 3 กาบ เปอร์เซ็นต์ผักออกดอก และเปอร์เซ็นต์ผักไม่ห่อหัว โดยคุณภาพวัตถุดิบที่โรงงานต้องการ คือ น้ำหนักผักตามเกณฑ์ที่กำหนด หัวผักมีการตัด 3 กาบ และผักเข้าหัวหรือห่อหัวดีไม่เน่า ไม่ออกดอก จากผลการวิเคราะห์แนวทางการจัดการความเสี่ยงด้วยวิธีการวิเคราะห์จุดอ่อน จุดแข็ง โอกาสและอุปสรรคของกระบวนการจัดหาวัตถุดิบ สามารถนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดยุทธ์ศาสตร์การจัดการความเสี่ยง และรับมือกับสถานการณ์ที่สามารถเกิดขึ้นในอนาคต ประกอบด้วย 4 ยุทธศาสตร์ คือ ยุทธศาสตร์เชิงรุก ยุทธศาสตร์เชิงป้องกัน ยุทธศาสตร์เชิงแก้ไขและยุทธศาสตร์เชิงรับ อย่างไรก็ตามการบริหารจัดการความเสี่ยงจำเป็นต้องได้รับความร่วมมือและตระหนักถึงความสำคัญของการดำเนินการบริหารความเสี่ยงจากทุกฝ่ายภายในองค์กร จึงจะสามารถทำให้การบริหารจัดการความเสี่ยงนี้สามารถดำเนินการได้ตามกลยุทธ์และนโยบายที่องค์กรได้กำหนดไว้

งานวิจัยที่เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีและระบบกัมบัง

ในช่วงเวลาหลายปีที่ผ่านมา มีการศึกษาและค้นว้าวิจัยอย่างแพร่หลายเกี่ยวกับระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีเพื่อนำไปใช้ในการควบคุมการผลิตสินค้าตามความต้องการของลูกค้าซึ่งระบบที่นำมาใช้กันมากระบบหนึ่งคือระบบกัมบัง เนื่องจากระบบกัมบังมีประสิทธิภาพมากดังนั้นจึงมีการวิจัยที่หลากหลายไม่ว่าจะเป็นการจำลองสถานการณ์ (Simulation) รูปแบบทางคณิตศาสตร์และ Stochastic ซึ่งมีเป้าหมายในการวิจัยทางด้านการวิเคราะห์ลักษณะของกัมบัง การหาจำนวนกัมบังที่เหมาะสมที่สุด และการเปรียบเทียบระบบกัมบังระบบอื่น ซึ่งระบบในอุตสาหกรรมมี 2 ระบบ คือระบบดึง (Pull Type) และระบบผลัก (Push Type) จาก Yasuhiro (1993) ได้เสนอระบบการผลิต

ของโตโยต้า ซึ่งแนวคิดของระบบผลักขึ้นอยู่กับแผนตารางการผลิตและแนวคิดของระบบดึงขึ้นอยู่กับความเหมาะสมกับความต้องการที่เกิดขึ้น ดังนั้นระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีจึงเป็นระบบที่เหมาะกับระบบการผลิตแบบดึง และระบบ MRP เหมาะกับระบบการผลิตแบบผลักซึ่งในส่วนของงานวิจัยนี้ได้จำเพาะไปยังงานวิจัยที่เกี่ยวกับระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีที่มีการใช้ระบบกัมบังมาช่วยโดยสามารถแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือส่วนที่มีการนำเอาระบบกัมบังมาใช้และรูปแบบทางคณิตศาสตร์ เพื่อให้ทราบถึงเป้าหมายทั่ว ๆ ไปของการนำระบบกัมบังมาใช้และรูปแบบทางคณิตศาสตร์ที่มีสมการเป้าหมายที่แตกต่างกัน ในส่วนของงานวิจัยที่มีการนำระบบกัมบังมาใช้มีดังต่อไปนี้

Chan (2001) ได้ศึกษาการสำรวจถึงผลกระทบขนาดกัมบังที่ผันแปรไปภายใต้สมรรถภาพของระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี ทั้ง 2 ชนิดคือระบบการดึง (Pull System) และ Hybrid System โดยจะวิเคราะห์ด้วยการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ หน่วยวัดสมรรถภาพที่จะพิจารณาในเวลาเดียวกันคือ อัตราการป้อนเข้า (Fill Rate), สินค้าคงคลังในระหว่างการผลิต (In-process Inventory) และเวลานำในกระบวนการผลิต (Manufacturing Lead Time) พารามิเตอร์ที่ใช้เช่นอัตราความต้องการ (Demand Rate), เวลาในการผลิต (Processing Time) และขนาดกัมบังซึ่งพบความเป็นไปได้ในการหาคำตอบของขนาดกัมบัง ที่สามารถนำมาทำให้ได้ตามเงื่อนไขที่จะสามารถสนับสนุนการผลิตโดยเงื่อนไขที่ได้รับการยอมรับจะหมายถึง ความสามารถของระบบที่จะผลิตสินค้าด้วยเวลาน้อยที่สุดที่ลูกค้าต้องการทั้งการผลิตสินค้าชนิดเดียวและการผลิตสินค้าหลากหลายชนิด ผลที่ได้ในการผลิตสินค้าชนิดเดียวคือเมื่อขนาดกัมบัง มีการแปรผันตรงกับสินค้าคลังระหว่างการผลิตและเวลานำในกระบวนการผลิต แต่แปรผกผันกับอัตราการป้อนเข้าและในการผลิตสินค้าหลากหลายชนิด ผลที่ได้รับคือขนาดกัมบัง มีการแปรผันตรงกับอัตราการป้อนเข้าและแปรผกผันกับสินค้าคงคลังในระหว่างการผลิตและเวลานำในกระบวนการผลิต

รัศมี เตียรณบรรจง (2548) ได้มีการศึกษาเพื่อพัฒนาเทคนิคในการคำนวณหาจำนวนกัมบังหมุนเวียนที่เหมาะสมให้สามารถใช้กับระบบกัมบังสำหรับเรียกชิ้นส่วนจากผู้ผลิตชิ้นส่วนที่มีความต้องการชิ้นส่วนไม่คงที่โดยใช้โปรแกรม Excel Solver และการจำลองสถานการณ์เพื่อหาจำนวนกัมบังหมุนวียนที่ให้ผลรวมของต้นทุนในการจัดเก็บและค่าเสียโอกาสในการผลิตต่ำสุด โดยพิจารณาปัจจัยต่าง ๆ คือ 1. ความถี่ในการจัดส่ง และ Lead Time 2. การประเมินคะแนนทางด้านการจัดส่งและคะแนนทางด้านคุณภาพ 3. ความแปรปรวนของปริมาณความต้องการชิ้นส่วนต่อวันที่เกิดขึ้นจริงเทียบกับที่วางแผนไว้ 4. อัตราส่วนของค่าเสียโอกาสในการผลิต และต้นทุนในการจัดเก็บ เทคนิคที่พัฒนาขึ้นได้นำไปประยุกต์ใช้ในโรงงานผลิตเครื่องยนต์ดีเซล ซึ่งผลการวิจัยพบว่านโยบายการกำหนด Safety Stock และจำนวนกัมบังหมุนเวียนที่ใช้อยู่ในปัจจุบันของโรงงานไม่

เหมาะสมทำให้มีจำนวนกัมบังหมุนเวียนมากเกินไป และส่งผลต่อผลรวมของต้นทุนการจัดเก็บและค่าเสียโอกาสสูงเกินไป ดังนั้นเทคนิคที่พัฒนาขึ้นนี้จะช่วยให้โรงงานลดต้นทุนลงได้

อดิศักดิ์ สุวรรณวงษ์ (2549) ศึกษาเปรียบเทียบการใช้ระบบ อี-คัมบัง ของการจัดซื้อชิ้นส่วนรถยนต์ โดยแบ่งออกเป็น 2 กรณีศึกษา กรณีศึกษาแรก คือ ระหว่าง ผู้ซื้อ ที่เป็น ผู้ผลิตรถยนต์ (โตโยต้า) กับ ผู้ขาย ที่เป็น ซัพพลายออร์เดอร์ขั้นที่หนึ่ง (TASI) กรณีศึกษาที่สอง คือ ผู้ซื้อที่เป็นซัพพลายเออร์ขึ้นที่หนึ่ง (TASI) กับ ผู้ขาย ที่เป็นซัพพลายเออร์ขั้นที่สอง 16 ซัพพลายเออร์ ในการศึกษา การนำใช้ระบบ อี-คัมบัง สามารถแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ กระบวนการการเตรียมการเพื่อใช้ระบบ อี-คัมบัง พร้อมทั้งมีการศึกษาเปรียบเทียบเพื่อหาความแตกต่างของทั้งสามขั้นตอนดังกล่าว การเตรียมการเพื่อการใช้ระบบ อี-คัมบัง ของทั้งสองกรณีศึกษา (ผู้ผลิตรถยนต์โตโยต้า-ซัพพลายเออร์ขั้นที่หนึ่ง TASI และ ซัพพลายเออร์ขั้นที่หนึ่ง TASI กับ ซัพพลายเออร์ขั้นที่สอง) คือ เทคโนโลยีที่ใช้ในการเชื่อมโยง อุปกรณ์ Computer ที่ใช้ในการดำเนินการ อี-คัมบัง และค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง (Initial Cost) ที่เกิดขึ้น ระหว่างการใช้ระบบ อี-คัมบัง พบความแตกต่าง คือ Application ในการใช้งาน และ ค่าใช้จ่ายรายเดือน (Running Cost) ในการใช้ระบบการเชื่อมโยง การชี้วัดผลที่เกิดขึ้นหลังจากการใช้ระบบ อี-คัมบัง พบความเหมือนกัน คือ สามารถ ลดต้นทุนในการสื่อสาร (แฟกซ์ โทรศัพท์) และ ค่าใช้จ่ายในส่วนของ Paper Work โดยที่ ประโยชน์ส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับผู้ซื้อมากกว่าประโยชน์เกิดขึ้นกับผู้ขาย

ธันย์ชนก ศรัณยพฤทธิ์ (2553) นำเสนอแนวทางการวิเคราะห์เพื่อกำหนดพื้นที่การจัดเก็บสินค้าให้สอดคล้องกับความต้องการที่แท้จริง โดยพิจารณาความผันแปรระหว่างพยากรณ์ยอดขายและยอดขายจริง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมความต้องการพื้นที่จัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปรายเดือน และกำหนดพื้นที่จัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปที่เหมาะสมเพื่อใช้พื้นที่ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและสามารถลดต้นทุนการเช่าพื้นที่เก็บสินค้าภายนอกบริษัท โดยนโยบายการจัดเก็บของบริษัทกรณีศึกษาใช้นโยบายการจัดเก็บแบบกำหนดพื้นที่จัดเก็บ ในการกำหนดพื้นที่จัดเก็บจึงต้องอาศัยข้อมูลยอดขายจริง ค่าพยากรณ์ยอดขาย และข้อมูลเกี่ยวกับการจัดเก็บมาพิจารณาเพื่อกำหนดพื้นที่จัดเก็บสินค้าได้สอดคล้องกับความต้องการจัดเก็บที่แท้จริง ผลจากการศึกษาพบว่าการใช้แนวทางในการกำหนดพื้นที่จัดเก็บที่กำหนดขึ้นช่วยให้อัตราการใช้ประโยชน์พื้นที่เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 81.2 เป็น ร้อยละ 92.5 ลดปัญหาการจัดเก็บสินค้านอกพื้นที่จัดเก็บ และสามารถลดค่าใช้จ่ายในการเช่าพื้นที่คลังสินค้าภายนอกลงได้ 109 บาทต่อวัน ทำให้ต้นทุนการบริหารจัดการคลังสินค้าลดลง การดำเนินงานเป็นไปอย่างสะดวกราบรื่นมากขึ้น

บทสรุป

การบริหารความเสี่ยงในกิจกรรมโลจิสติกส์ต่าง ๆ ในองค์กรล้วนแล้วแต่มีความจำเป็นเนื่องจากทุก ๆ กิจกรรมที่เกิดขึ้นส่งผลกระทบต่อองค์กรทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสถานการณ์ของโลกที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน ทั้งเรื่องของภัยธรรมชาติ, ภัยสงคราม, โรคระบาด, การหยุดงานประท้วง เป็นต้น หากองค์กรใด ๆ สามารถบริหารความเสี่ยงอันเกิดจากการทำงานในทุก ๆ กิจกรรม จะทำให้กิจกรรมที่ทำมีประสิทธิภาพสูง กิจกรรมในโซ่อุปทานที่ต้องทำต่อเนื่องกันก็จะสามารถดำเนินต่อไปได้อย่างไม่สะดุด อย่างเช่นในการศึกษาวิจัยในกรณีนี้เป็นการศึกษาการบริหารความเสี่ยงในการผลิตแบบทันเวลาพอดีภายใต้สถานการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ ซึ่งถือว่า การบริหารจัดการความเสี่ยงนั้นมีความสำคัญค่อนข้างมากต่อองค์กร ซึ่งจากเหตุกาณ์ที่เกิดขึ้นองค์กรไม่ได้คำนึงถึงความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อองค์กร หากมีการบริหารจัดการที่ไม่มีประสิทธิภาพย่อมนำมาซึ่งความสูญเสียหลายประการทั้งทางด้านค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ทั้งทางด้านค่าจ้างแรงงาน สูญเสียเวลา รวมถึงอาจเกิดความเสี่ยงหากมีการบริหารสินค้าคงคลังไม่ได้ตามเป้าหมายที่กำหนดทำให้ไม่มีวัตถุดิบที่จะนำเข้ามาในสายการผลิต เนื่องจากผู้ผลิตวัตถุดิบไม่สามารถจัดส่งได้ ส่งผลถึงด้านการผลิตก็จะไม่ได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ และทางด้านการจัดส่งสินค้าให้กับลูกค้าก็ไม่สามารถดำเนินการจัดส่งไปได้อย่างต่อเนื่อง ส่งผลเสียให้กับบริษัทอย่างมหาศาลในเรื่องต่าง ๆ เช่นด้านชื่อเสียง ความน่าเชื่อถือของบริษัทเป็นต้น

ดังนั้นการบริหารความเสี่ยงในการผลิตแบบทันเวลาพอดีภายใต้สถานการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้จึงมีความสำคัญนอกจากจะช่วยลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนวัตถุดิบที่สำคัญแล้ว ยังจะช่วยให้การดำเนินงานภายในองค์กร สามารถปรับเปลี่ยนให้มีความยืดหยุ่น ทันต่อสถานการณ์ที่เกิดขึ้น ดังนั้นก่อนทำการปรับปรุงกระบวนการของแต่ละกิจกรรมโลจิสติกส์ควรศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมภายในองค์กรอย่างลึกซึ้งเพื่อที่จะได้เข้าใจกิจกรรมต่าง ๆ และมองเห็นถึงข้อผิดพลาดและปัญหาที่อาจเกิดขึ้น อันจะนำไปสู่หนทางแก้ไขที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพต่อไป

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

ข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทกรณีศึกษา

บริษัทกรณีศึกษา คือ บริษัทผลิตรถยนต์แห่งหนึ่งในนิคมอุตสาหกรรมทางภาคตะวันออกของประเทศไทย ผลิตรถยนต์จำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคด้วยนวัตกรรมทุกรูปแบบ ทำให้สามารถขยายตลาดการส่งออกไปยังประเทศต่าง ๆ กว่า 140 ประเทศโดยครอบคลุมประเทศกลุ่มอาเซียน ออสเตรเลีย เอเชีย-แปซิฟิค ยุโรป แอฟริกา และตะวันออกกลาง ปัจจุบันบริษัทผลิตรถยนต์แห่งนี้ประสบความสำเร็จเป็นอย่างมากโดยมีกำลังการผลิตรถยนต์ทุกประเภทไม่ต่ำกว่าปีละ 400,000 คัน มีพนักงานกว่า 7,000 คน โดยมีเวลาการทำงาน 2 ช่วงเวลา คือช่วงเวลากลางวัน 08:00 น.-17:20 น. ล่วงเวลา 17:30 น.-20:00 น. ช่วงเวลากลางคืน 20:00 น.-05:20 น. ล่วงเวลา 05:30 น.-08:00 น. โดยแบ่งตารางเวลาการจัดส่งวัตถุดิบ 8 ช่วงเวลา ตามตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 ตารางเวลาการจัดส่งวัตถุดิบ

Period	ช่วงเวลา
Period 1	8:00 - 10:00
Period 2	10:10 -12:00
Period 3	12:50 -14:55
Period 4	15:05 -17:20
Period 5	20:00 -22:00
Period 6	22:10 -00:50
Period 7	00:50 -02:55
Period 8	03:05 -05:20

บริษัทกรณีศึกษามีการจัดแบ่งพื้นที่จัดเก็บให้กับวัตถุดิบ 5 ประเภท ดังนี้

1. Local = วัตถุดิบจากผู้ผลิตวัตถุดิบภายในประเทศ

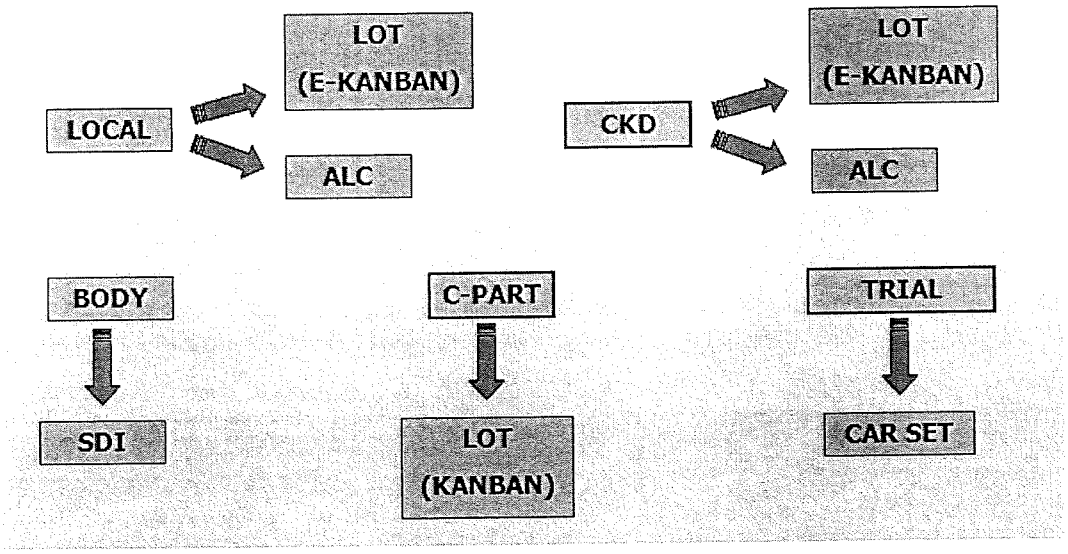
2. CKD = Complete Knockdown วัตถุดิบประกอบสำเร็จรูปจากผู้ผลิตวัตถุดิบจากต่างประเทศ

3. Body = Sequencing Delivery Instruction วัตถุดิบที่มีการจัดส่งตามลำดับการผลิต

4. C-Part = Child Part วัตถุดิบย่อยที่ต้องส่งไปประกอบกับวัตถุดิบหลัก

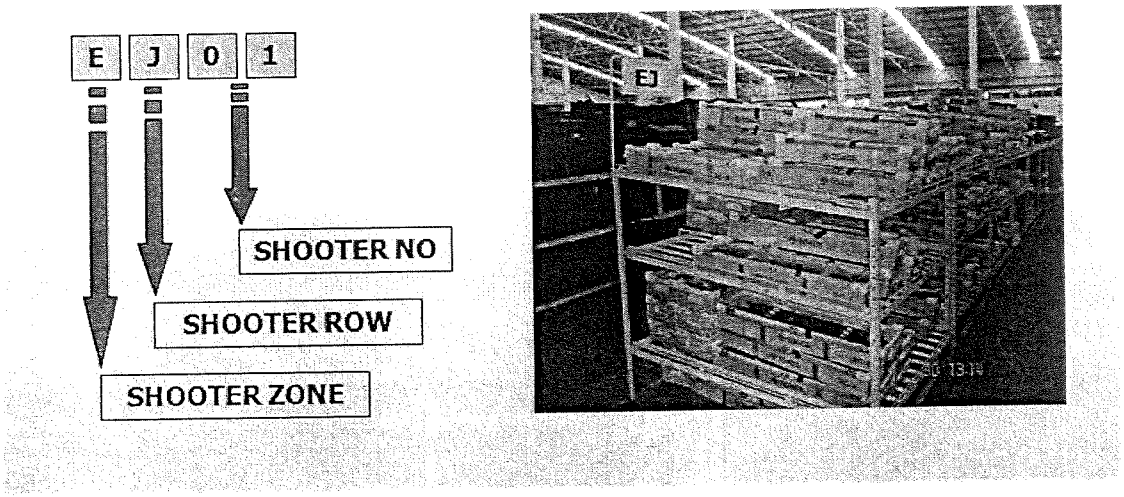
5. TRIAL = วัตถุดิบที่อยู่ในขั้นตอนการทดลองจากผู้ผลิตวัตถุดิบ

SUPPLY BASED AREA IDENTIFICATION



ภาพที่ 3-1 การจัดประเภทวัตถุดิบเพื่อระบุพื้นที่จัดเก็บ

Location Assignment



ภาพที่ 3-2 การระบุตำแหน่งของการจัดเก็บวัตถุดิบ

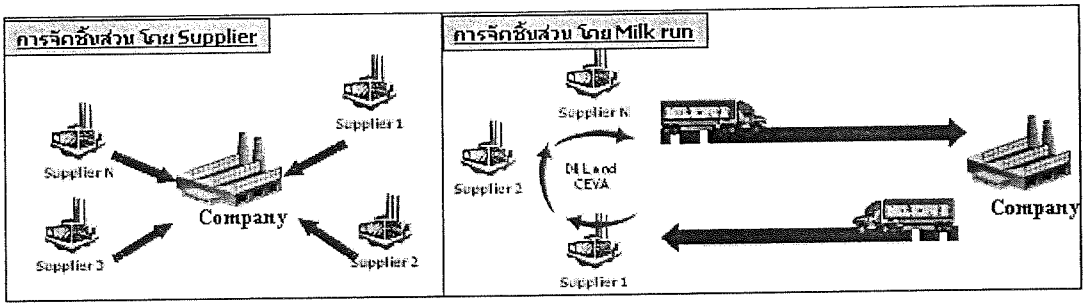
วิธีการส่งวัตถุดิบจากผู้ผลิตวัตถุดิบ (Part Delivery From Supplier)

1. การจัดส่งวัตถุดิบ โดยผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์

ผู้ให้บริการด้านโลจิสติกส์ (Logistics Provider) จะดำเนินการรับวัตถุดิบจากผู้ผลิตวัตถุดิบ 2-5 ราย/ รถ ซึ่งจะรับและจัดส่งวัตถุดิบให้บริษัทกรณีศึกษา ตามรายการวัตถุดิบใน ตารางการจัดส่ง (Delivery Schedule) และ ช่วงเวลา (Period) ที่กำหนด โดยใช้รูปแบบการจัดส่งวัตถุดิบด้วยวิธี Milk Run

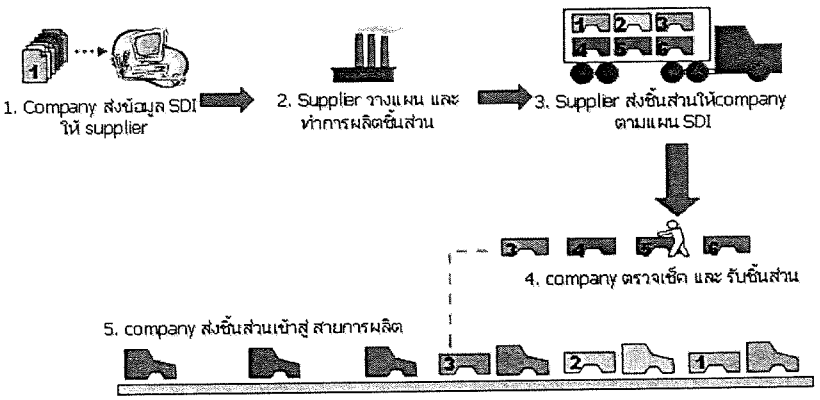
2. การจัดส่งวัตถุดิบ โดยผู้ผลิตวัตถุดิบ แบ่งออกได้ดังนี้

2.1 การจัดส่งวัตถุดิบ ตามการสั่งซื้อ (Lot Delivery) ผู้ผลิตวัตถุดิบ จะจัดส่งวัตถุดิบให้กับ บริษัทกรณีศึกษา ตามรายการวัตถุดิบใน Delivery Schedule และ ช่วงเวลาที่ บริษัทกรณีศึกษา กำหนดให้ ช่วงเวลาที่ผู้ผลิตวัตถุดิบจัดส่งแบ่งเป็น 8 ช่วง (กะกลางวัน 4 ครั้ง, กะกลางคืน 4 ครั้ง)



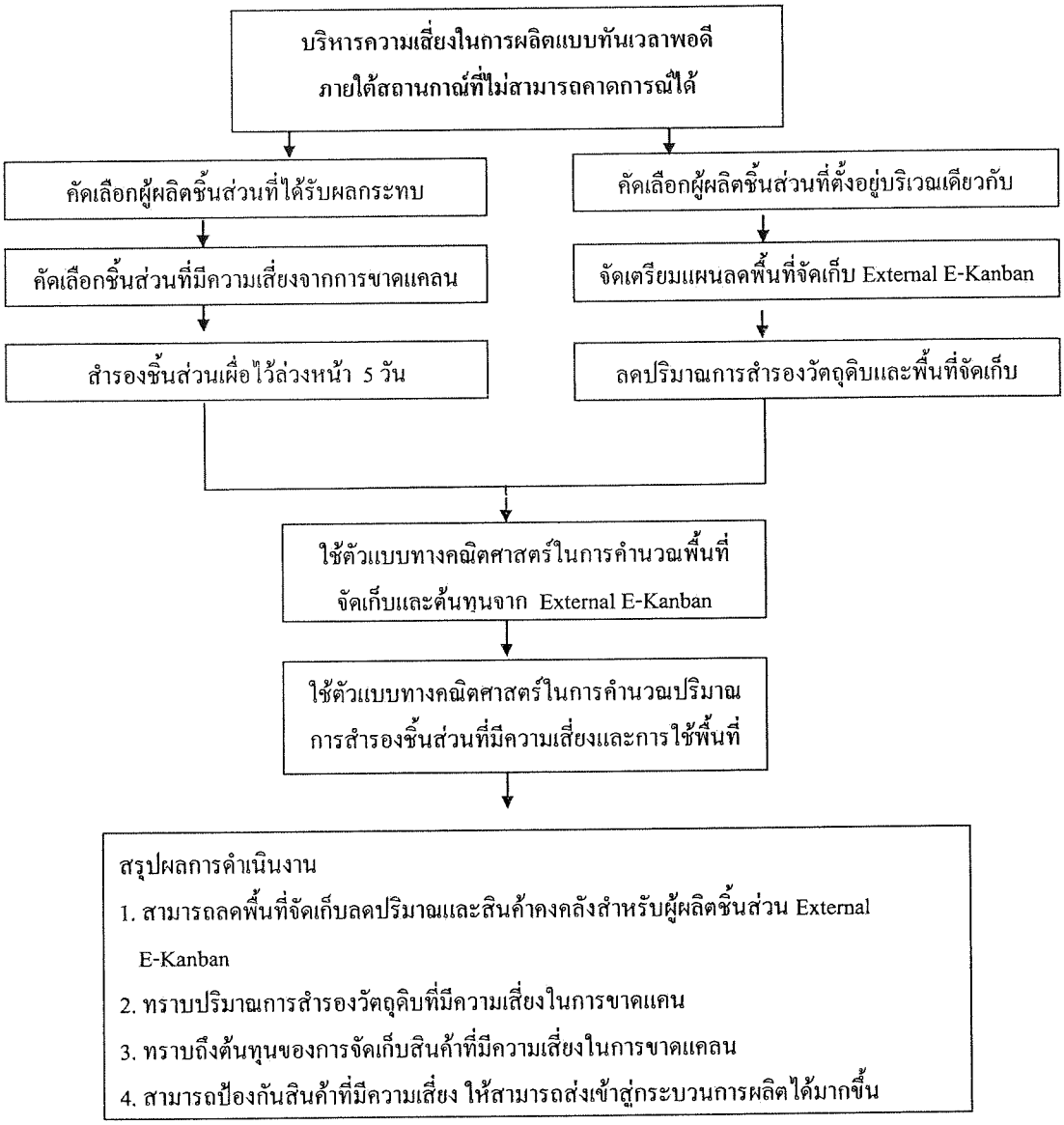
ภาพที่ 3-3 การจัดส่งวัตถุดิบโดย Supplier และ Milk Run

2.2 การจัดส่งวัตถุดิบ ตามลำดับการผลิต (Sequencing Delivery) วิธีการจัดส่งวัตถุดิบ Sequencing Delivery Instruction (SDI) โดยมีวิธีตามแผนภาพที่ 3-4



ภาพที่ 3-4 การจัดส่งวัตถุดิบตามลำดับการผลิต

วิธีการดำเนินการศึกษา



ภาพที่ 3-5 วิธีการดำเนินการศึกษา

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ได้นำข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงในบริษัทกรณีศึกษา ในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2554 โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลแบบเชิงปริมาณ (Quantitative Data Collection) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

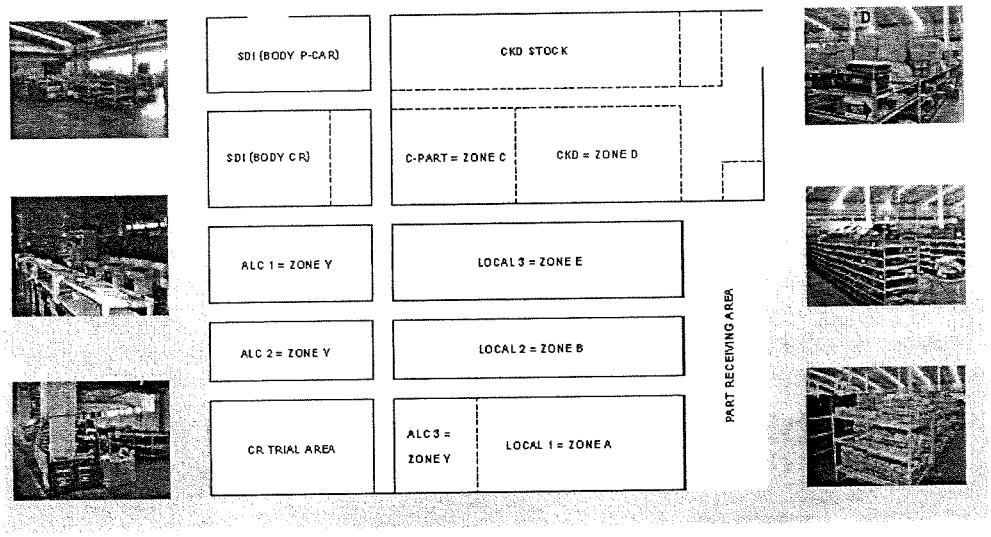
1. พื้นที่เก็บสินค้าภายในบริษัท

พื้นที่เก็บสินค้าภายในบริษัทมี 2 คลังสินค้า คือ

Plant 1 = 10,000 ตารางเมตร

Plant 2 = 10,000 ตารางเมตร

โดยมีแบ่งโซนพื้นที่จัดเก็บตามภาพที่



ภาพที่ 3-6 พื้นที่เก็บสินค้าภายในบริษัท

ตารางที่ 3-2 พื้นที่ในแต่ละโซน

Area	M^3
SDI P-car	568.00
SDI CR	727.50
ALC1	603.50
ALC2	408.25
ALC3	215.25
CR Trial	718.88
Local1	768.75
Local2	552.00
Local3	816.00

ตารางที่ 3-2 (ต่อ)

Area	M^3
C-part	610.00
CKD	430.00
CKD stock	896.97
Handling Route	2,120.00
Receiving Area	564.90
Total	10,000.00

2. สินค้าที่ทำการศึกษา

สินค้าที่นำมาศึกษานั้น พิจารณาจากที่ตั้งของผู้ผลิตวัตถุดิบแต่ละราย ในที่นี้มี 2 ที่ตั้งที่นำมาศึกษา ได้แก่ ผู้ผลิตวัตถุดิบที่มีที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ซึ่งได้รับผลกระทบจากอุทกภัยและผู้ผลิตวัตถุดิบที่มีที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมในภาคตะวันออก

2.1 ข้อมูลการจัดส่งวัตถุดิบของผู้ผลิตวัตถุดิบรายหนึ่งที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลในมาทำการศึกษา ตามตารางที่ 3-3 ซึ่งกำหนดเงื่อนไขสำหรับวัตถุดิบที่ทำการศึกษาดังนี้

2.1.1 เป็นวัตถุดิบที่ส่งโดยผู้ส่งมอบขั้นที่ 2 (Tier 2) ต้องจัดส่งโดย Milk Run ให้ผู้ส่งมอบขั้นที่ 1 (Tier 1) ที่ใช้ในการประกอบเป็นชิ้นส่วนหลักของรถยนต์ ซึ่งมีที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เดียวกันกับบริษัทกรณีศึกษา กล่าวคือ ผู้ส่งมอบขั้นที่ 1 จัดส่งวัตถุดิบแบบทันเวลาพอดี (JIT) ซึ่งต้องจัดวัตถุดิบตามลำดับการผลิตจริงของบริษัทกรณีศึกษา โดยวัตถุดิบจาก ผู้ส่งมอบขั้นที่ 2 (Tier 2) ประกอบกับวัตถุดิบของผู้ส่งมอบขั้นที่ 1 (Tier 1) สมบูรณ์แล้วจะถูกส่งจาก ผู้ส่งมอบขั้นที่ 1 (Tier 1) ตรงเข้าสู่สายการผลิตโดยตรง

2.1.2 หลังจากที่บริษัทกรณีศึกษาได้รับวัตถุดิบหลักจากผู้ส่งมอบขั้นที่ 1(Tier 1) แล้ว ต้องมีการจัดส่งให้กับผู้ประกอบการในต่างประเทศ เพื่อนำไปประกอบกับในสายการผลิตในต่างประเทศต่อไป

2.1.3 เป็นวัตถุดิบที่มีความซับซ้อน, หาผู้ผลิตรายอื่นผลิตทดแทนได้ยาก และ/หรือต้องใช้เวลานานในการผลิตให้ประสิทธิภาพใกล้เคียงหรือเท่าเทียมกับผู้ผลิตวัตถุดิบรายนี้

ดังนั้นผู้วิจัยจึงเลือกกลุ่มตัวอย่างมา 12 วัตถุดิบ เพื่อ มีรายละเอียดต่าง ๆ ตามตารางที่ 3-3

ตารางที่ 3-3 วัตถุดิบที่สำรองล่วงหน้าเพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลน

PART NO	PART NAME	PRICE	LOT Order	Package			Package Area (sqm./set)	Stackable (Levels)
				w (sqm)	L (sqm)	High(m)		
MA01	SHIM,BODY	13.18	100	0.27	0.35	0.13	0.095	3
MA02	WEATHERSTRIP,HOOD,RR	43.86	10	0.34	1.01	0.10	0.343	3
MA03	WEATHERSTRIP,HOOD	30.14	10	0.34	1.01	0.10	0.343	3
MA04	PAD,RR DOOR WINDOW GLASS	14.12	200	0.27	0.35	0.13	0.095	3
MA05	BUMPER	11.4	1000	0.34	0.34	0.10	0.116	3
MA06	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,FR	22.01	60	0.27	0.35	0.13	0.095	3
MA07	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,RR	16.92	60	0.24	0.33	0.12	0.079	3
MA08	DAM,RR WINDOW	40.24	60	0.26	0.35	0.18	0.091	3
MA09	BUMPER	12.49	600	0.24	0.33	0.12	0.079	3
MA10	BUSHING,FR SUSP STABILIZER	14.41	40	0.24	0.33	0.12	0.079	3
MA11	STOPPER,RR SUSP SPRING BUMP	71.44	10	0.27	0.35	0.13	0.095	3
MA12	INSULATOR ASSY,ENG SUPPORT FR	158.47	10	0.35	0.56	0.18	0.196	3

ตารางที่ 3-4 จำนวนการส่งวัตถุดิบที่ศึกษาระหว่างเดือน กรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2554 (หน่วย: ชิ้น)

		Jul		Aug		Sep		Oct		Nov		Dec	
ITEM	PART NO	ORDER	RECEIVED	ORDER	RECEIVED	ORDER	RECEIVED	ORDER	RECEIVED	ORDER	RECEIVED	ORDER	RECEIVED
1	MA01	41,000	38,440	36,000	33,136	72,500	45,340	43,500	15,880	44,000	23,784	67,000	37,270
2	MA02	13,650	12,900	12,250	11,511	26,250	16,205	13,900	5,290	14,750	7,401	23,700	11,688
3	MA03	21,850	20,931	18,150	17,019	41,900	27,006	24,350	9,010	25,500	13,932	38,300	19,870
4	MA04	32,000	30,312	28,000	25,472	61,000	39,969	38,000	13,620	40,000	22,022	53,000	29,074
5	MA05	25,000	20,600	25,000	19,976	55,000	31,336	25,000	8,160	30,000	13,040	45,000	21,450
6	MA06	37,200	35,802	31,500	29,478	74,400	47,860	42,300	16,020	44,100	23,044	67,500	35,440
7	MA07	37,200	35,802	31,500	29,478	74,400	47,860	42,300	15,960	44,100	18,484	71,400	38,900
8	MA08	13,200	12,100	11,100	10,188	26,400	16,598	12,600	4,840	13,800	6,781	24,000	12,205
9	MA09	45,000	42,602	39,000	34,938	87,000	54,322	51,000	18,570	51,000	27,724	78,000	40,692
10	MA10	37,000	35,502	31,400	29,438	74,200	47,900	42,200	16,020	44,000	20,784	69,600	35,280
11	MA11	24,250	22,916	22,600	21,076	51,000	30,753	22,950	8,460	26,000	12,242	45,000	22,652
12	MA12	37,350	36,082	25,700	24,468	63,900	41,746	36,100	12,840	41,100	20,804	65,000	33,896

ตารางที่ 3-5 ร้อยละของการขาดแคลนวัตถุดิบที่ทำศึกษา ใน ระหว่างเดือน กรกฎาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2554

ITEM	PART NO	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1	MA01	6.24	7.96	37.46	63.49	45.95	44.37
2	MA02	5.49	6.03	38.27	61.94	49.82	50.68
3	MA03	4.21	6.23	35.55	63.00	45.36	48.12
4	MA04	5.28	9.03	34.48	64.16	44.95	45.14
5	MA05	17.60	20.10	43.03	67.36	56.53	52.33
6	MA06	3.76	6.42	35.67	62.13	47.75	47.50
7	MA07	3.76	6.42	35.67	62.27	58.09	45.52
8	MA08	8.33	8.22	37.13	61.59	50.86	49.15
9	MA09	5.33	10.42	37.56	63.59	45.64	47.83
10	MA10	4.05	6.25	35.44	62.04	52.76	49.31
11	MA11	5.50	6.74	39.70	63.14	52.92	49.66
12	MA12	3.39	4.79	34.67	64.43	49.38	47.85

จากตารางที่ 3-4 และ 3-5 แสดงจำนวนการส่งวัตถุดิบระหว่างเดือน กรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2554 ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ผู้ผลิตวัตถุดิบดังกล่าวซึ่งมีที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมโรจนะประสบอุทกภัยครั้งใหญ่ ส่งผลให้เริ่มมีร้อยละของการขาดแคลนวัตถุดิบตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2554 ดังนั้นผู้วิจัยจึงนำข้อมูลในอดีตมาทำการวิจัยบริษัทกรณีศึกษา ในการปรับปรุงให้มีการวางแผนเริ่มสำรองวัตถุดิบล่วงหน้าตั้งแต่เดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2554 มาเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถช่วยบรรเทาปัญหาการขาดแคลนสินค้าได้

2.2 ข้อมูลการจัดส่งวัตถุดิบของผู้ผลิตวัตถุดิบที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นนิคมอุตสาหกรรมในภาคตะวันออกเดียวกัน 6 ราย มีการจัดส่งวัตถุดิบตามการสั่งซื้อ (Lot Delivery) มีพื้นที่จัดเก็บสินค้าอยู่ใน Local 3 = Zone E ผู้วิจัยใช้ข้อมูลในตารางที่ 3-6 มาคำนวณเพื่อลดการใช้พื้นที่จัดเก็บของผู้ผลิตวัตถุดิบทั้ง 6 ราย ด้วยการปรับปรุงการเรียกวัตถุดิบให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

ตารางที่ 3-6 รายการวัตถุดิบของผู้ผลิตวัตถุดิบที่พื้นที่จัดเก็บสินค้าอยู่ใน Local 3 = Zone E

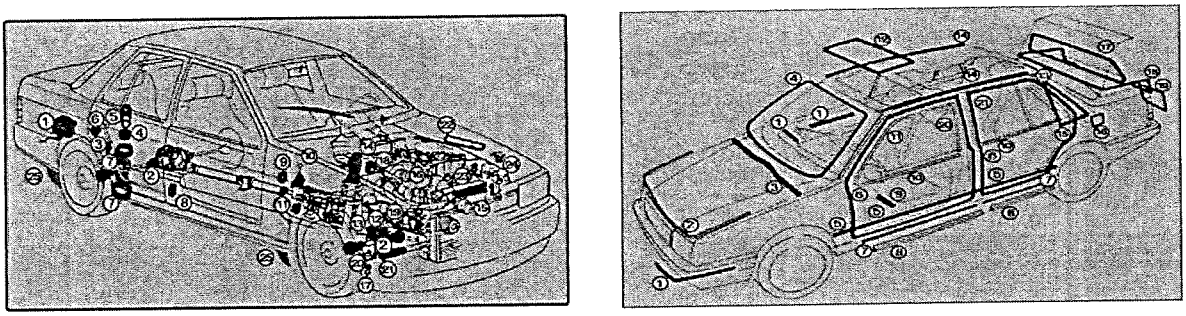
Supplier/ Part Name	Del. Trip	Part No.	LOT Size	Package	
	(per Day)	(VRIATION)	(Units)	Size (sqm.)	High (m.)
A					
COVER, ENGIN	8	2	10	0.500	0.45
SHIELD ASSY, SPLASH FR	8	3	30	0.750	0.45
SHIELD ASSY, SPLASH RR	8	3	30	0.750	0.45
B					
PANEL ASSY, COWL TOP, FR, CTR	8	2	24	0.945	1.36
PANEL ASSY, COWL TOP, FR, CTR	8	2	24	0.500	0.45
C					
S/ ABS ASSY FR	8	3	60	0.665	1.5
S/ ABS ASSY RR	8	1	10	0.158	0.17
D					
COLUMN ASSY STRG	8	1	30	1.187	1.49
KNUCKLE	8	4	30	0.943	1.01
E					
MAT, FR FLOOR LHD (S-CAB)	8	3	10	3.277	0.6
MAT, FR FLOOR RHD (S-CAB)	8	3	10	3.277	0.6
MAT, FR FLOOR RHD (C-CAB)	8	3	10	3.277	0.6
MAT, FR FLOOR LHD (D-CAB)	8	3	10	3.277	0.6
MAT, FR FLOOR RHD (D-CAB)	8	3	10	3.277	0.6
F					
SHAFT ASSY PROP	8	4	30	2.244	0.9
PLATE ASSY SKID	8	2	10	1.000	1.4
BEAM FR BUMPER	8	1	20	0.854	1.59
RM COMPL UPPER & LOWER	8	4	10	0.840	1.06
FACE FR BUMPER	8	4	12	2.626	1.87

การศึกษาปัญหาและวิเคราะห์ความเสี่ยงที่เกิดขึ้น

บริษัทกรณีศึกษาได้รับผลกระทบจากการผลิตแบบทันวลาพอดี (JIT) ด้วยการนำระบบคัมบัง (Kanban System) มาใช้ เพื่อควบคุมปริมาณวัตถุดิบคงคลัง (Stock) ที่มีอยู่นับไม่ถ้วน และลดปริมาณงานระหว่างผลิต (Work in Process) เมื่อเกิดเหตุการณ์มหาอุทกภัยนิคม

อุตสาหกรรมโรจนะ ผู้ผลิตวัตถุดิบบางรายที่ได้รับผลกระทบ ไม่สามารถส่งวัตถุดิบให้แก่บริษัทกรณีศึกษาได้ ทำให้โรงงานทั้ง 2 แห่งของบริษัทกรณีศึกษาต้องลดกำลังการผลิตลงทันที ระบบที่บริษัทกรณีศึกษาใช้ คือระบบดึง (Pull System) ทำการเรียกเฉพาะวัตถุดิบที่ต้องการเท่านั้นเข้ามาประกอบในกระบวนการผลิต และส่งสัญญาณไปยังผู้ผลิตวัตถุดิบด้วย คัมบัง (Kanban) เพื่อสะท้อนให้เห็นความต้องการวัตถุดิบที่จำเป็นรายวันหรือรายชั่วโมง ทำให้เกิด "การไหลอย่างต่อเนื่อง" โดยที่จะไม่สำรองวัตถุดิบไว้จำนวนมาก จากเหตุการณ์ดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าปัญหาในห่วงโซ่อุปทานส่วนใหญ่มักเกิดจากความเสี่ยงในสิ่งที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ อาทิ ภัยธรรมชาติ ความขัดแย้งของแรงงาน การล้มละลายของโรงงานผู้ส่งมอบ ภัยสงคราม และการใช้ความรุนแรงเพื่อเรียกร้องทางการเมือง ปัญหาเหล่านี้ล้วนส่งผลกระทบให้เกิดการชะงักหรือความล่าช้าในการรับปัจจัยการผลิต และส่งผลกระทบต่อยอดขายและต้นทุนเพิ่มขึ้น (โกศล ดีศีลธรรม, 2555)

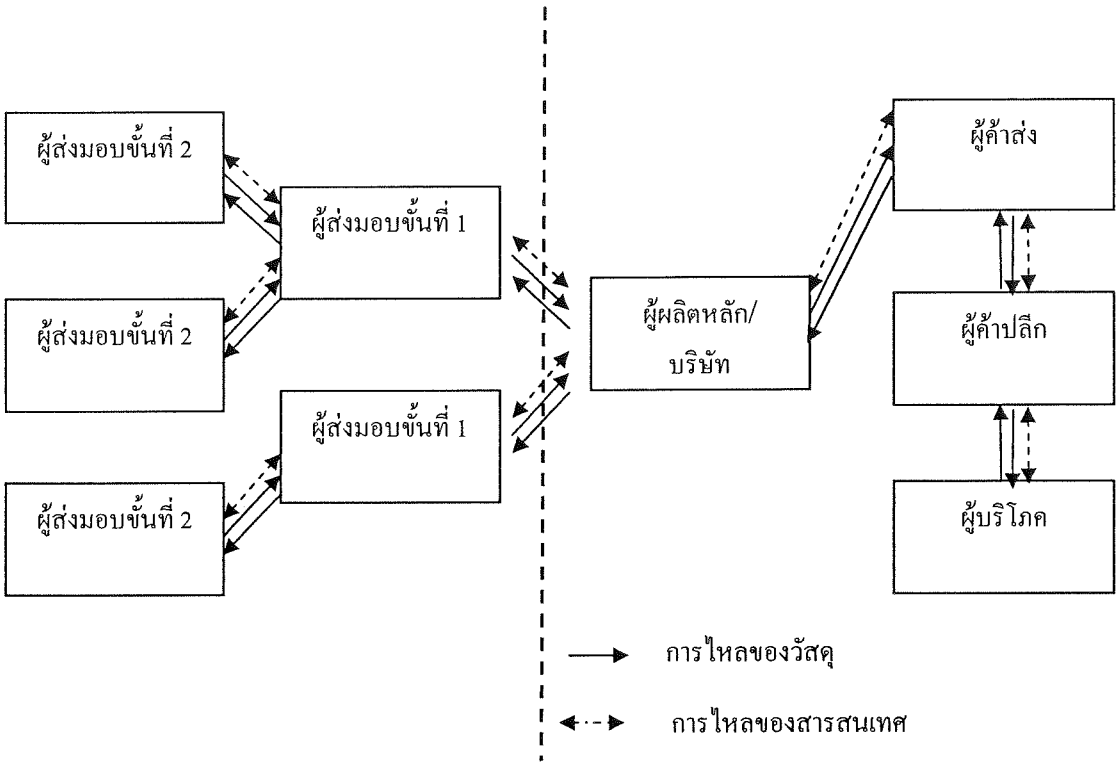
ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้ได้ศึกษาถึงปัญหาส่งมอบวัตถุดิบของผู้ผลิตรายหนึ่งที่เกี่ยวกับยางรองกันกระแทกในจุดต่าง ๆ ของรถยนต์ เช่น ยางรองฝากระโปรง, ยางรองขอบกระจก, ยางกันกระแทกประตู เป็นต้น ตั้งอยู่ที่สวนอุตสาหกรรมโรจนะ เป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากอุทกภัยโดยตรง ซึ่งวัตถุดิบดังกล่าวต้องจัดส่งให้กับผู้ผลิตวัตถุดิบรายอื่น ๆ ด้วยระบบ Milk Run ทุก ๆ วัน ทำให้ไม่มีการจัดเก็บวัตถุดิบคงคลัง วัตถุดิบกลุ่มนี้จะต้องนำไปประกอบกับวัตถุดิบหลักในตำแหน่งที่ต้องใช้ยางรองกันกระแทกนั้นอยู่ในทุกส่วน เช่น กระโปรงหน้า-หลัง, กระจกหน้า-หลัง, บานประตู, หลังคารถ เป็นต้น ดังภาพประกอบที่ 3-7



ภาพที่ 3-7 ตำแหน่งยางรองกันกระแทกของผู้ผลิตวัตถุดิบรายหนึ่ง

ผู้ผลิตวัตถุดิบรายนี้เป็นผู้ส่งมอบขั้นที่ 2 ที่มีความสัมพันธ์กับผู้ผลิตวัตถุดิบรายอื่น กล่าวคือ ต้องผลิตและจัดส่งวัตถุดิบตามการเรียกจากผู้ส่งมอบขั้นที่ 1 เพื่อผู้ส่งมอบขั้นที่1 นำวัตถุดิบไปผลิต ประกอบและจัดส่งให้ตามการเรียกจาก บริษัทกรณีศึกษาซึ่งอยู่ในตำแหน่งผู้ผลิต

หลักของโซ่อุปทาน เพื่อจัดส่งให้ได้ทันเวลาที่กำหนดและสามารถส่งมอบรถยนต์โดยผ่านตัวแทนจัดจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศจนถึงผู้บริโภคคนสุดท้าย ดังภาพที่ 3-8



ภาพที่ 3-8 โซ่อุปทานของบริษัท

เนื่องจากบริษัทกรณีศึกษามีนโยบายที่เน้นการรวมศูนย์ (Centralization) ไม่ว่าจะเป็นการสั่งซื้อวัตถุดิบจากซัพพลายเออร์น้อยราย หรือการใช้โรงงานผลิตหรือศูนย์กระจายสินค้าที่มีขนาดใหญ่เพียงแห่งเดียวเท่านั้น เพื่อลดต้นทุนการจัดการ แต่หลังจากผู้ผลิตวัตถุดิบรายนี้ได้รับผลกระทบจากความเสี่ยงในสิ่งที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ ทำให้บริษัทต้องปรับเปลี่ยนแผนการผลิต, ลดกำลังการผลิตลงและยกลิกการทำงานล่วงเวลา ส่งผลกระทบเป็นอย่างมากทั้งในประเทศและต่างประเทศ ยกตัวอย่างเช่น

- บริษัทกรณีศึกษาไม่สามารถจัดส่งรถยนต์ให้กับผู้จัดหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศได้ทันเวลา ในบางประเทศบริษัทต้องเสียค่าปรับเนื่องจากความล่าช้าในการจัดส่ง

- เนื่องจากกรณีศึกษาชะลอการผลิตลง ผู้ผลิตวัตถุดิบรายอื่น ๆ กว่า 300 ราย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ต้องปรับเปลี่ยนแผนการผลิต การจัดส่ง และลดกำลังการผลิตลง ทำให้ผู้ผลิตวัตถุดิบรายอื่น ๆ ต้องรับภาระในการบริหารสินค้าคงคลัง จำนวนมากเพื่อเตรียมส่งให้กับ

บริษัทกรณีศึกษา ส่งผลให้เกิดต้นทุนการบริหารจัดการเพื่อให้สอดรับกับแผนการผลิตใหม่ของบริษัทที่มีการปรับเปลี่ยนบ่อยครั้งในรอบสัปดาห์

- โรงงานประกอบรถยนต์ในต่างประเทศ ต้องชะลอการผลิตเพราะรอการส่งวัตถุดิบจากประเทศไทย เช่นกัน

สร้างสมการในการหาพื้นที่จัดเก็บและต้นทุนการถือครองวัตถุดิบ

1. คำนวณเพื่อเตรียมพื้นที่ว่างในการสำรองสินค้าที่มีความเสี่ยงโดยใช้ External E-KANBAN คือ การส่งสัญญาณเพื่อเรียกวัตถุดิบไปยังพื้นที่คัมบังของผู้ผลิตวัตถุดิบด้วยอิเล็คทรอนิกส์คัมบัง (Electronic Kanban) ทำให้การใช้พื้นที่ในคลังสินค้าภายในบริษัทกรณีศึกษาลดลง

กำหนดให้พื้นที่เก็บในปัจจุบัน (Current Area) ของผู้ผลิตวัตถุดิบ 6 ราย มีการจัดส่งวัตถุดิบตามการสั่งซื้อ (Lot Delivery) มีพื้นที่จัดเก็บสินค้าอยู่ในโซน Local 3 โดยใช้นโยบายการจัดเก็บแบบ ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) ใน Plant 1 และ 2 ดังแสดงในตารางที่ 3-7 และ 3-8 ตามลำดับ

ตารางที่ 3-7 พื้นที่เก็บในปัจจุบัน (Current Area) ก่อนใช้ External E-KANBAN ของ Plant 1

PLANT 1

SUPPLIER	PART NAME	LOT Order	Package Area (sqm./set)	Current Area (sqm.)
A	COVER ENGINE	10	0.50	15.00
	SHIELD SPLASH	30	0.75	48.00
B	PANEL ASSY, COWL TOP, FR, CTR	24	0.95	20.00
C	S/ABS ASSY FR	60	0.67	13.50
	S/ABS ASSY RR	10	0.16	2.40
D	COLUMN ASSY STRG	30	1.19	18.00
	KNUCKLE	30	0.94	62.50
E	MAT, FR FLOOR	10	3.28	90.00
F	FACE FR BUMPER	12	2.63	120.00
	SHAFT ASSY PROP	30	2.24	131.25

ตารางที่ 3-8 พื้นที่เก็บในปัจจุบัน (Current Area) ก่อนใช้ External E-KANBAN ของ Plant 2

PLANT 2

SUPPLIER	PART NAME	LOT Order	Package Area (sqm./set)	Current Area (sqm.)
A	COVER ENGINE	10	0.50	11.05
	SHIELD SPLASH	30	0.75	12.00
B	PANEL ASSY, COWL TOP, FR, CTR	24	0.50	7.20
C	S/ABS ASSY FR	60	0.67	8.40
	S/ABS ASSY RR	10	0.16	2.40
D	COLUMN ASSY STRG	30	1.19	6.50
	KNUCKLE	30	0.94	12.00
E	MAT, FR FLOOR	10	3.28	11.70
F	SHAFT ASSY PROP	30	2.24	54.00
	PLATE ASSY SKID	10	1.00	70.00
	BEAM FR BUMPER	20	0.85	26.00
	ARM COMPL UPPER&LOWER	10	0.84	40.50

ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีการบริหารความเสี่ยงโดยโอนย้ายความเสี่ยง (Risk Transfer) มาอยู่ที่ผู้ผลิตวัตถุดิบที่มีที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมเดียวกัน ด้วยการลดพื้นที่เก็บในปัจจุบัน (Current Area) หลังใช้ External E-KANBAN โดยผู้วิจัยกำหนดการสำรองวัตถุดิบคงคลัง (Buffer Stock) สำหรับ Plant 1 เท่ากับ 100 Units และ Plant 2 เท่ากับ 30 Units เท่านั้น สามารถคำนวณจำนวนกล่องที่จะใช้ในการจัดเก็บได้ดังนี้

$$Bx_{ij} = V_{ij} \quad (Q_{ij} / LT_{ij}) \tag{1}$$

เมื่อ;

Bx_{ij} = จำนวนกล่องที่สำรอง ใน Plant i, ของผู้ผลิตวัตถุดิบ j, หน่วยกล่อง

V_{ij} = ค่าความแปรปรวน (Variation) ของ Plant i, ของผู้ผลิตวัตถุดิบ j, หน่วยกล่อง

Q_{ij} = ปริมาณการสำรองวัตถุดิบ (Quantity) ใน Plant i, ของผู้ผลิตวัตถุดิบ j, หน่วยชิ้น

LT_{ij} = Lot Order ของ Plant i, ของผู้ผลิตวัตถุดิบ j, หน่วยกล่อง

i = โรงงาน Plant (1, 2)

j = ผู้ผลิตวัตถุดิบ (A=1, B=2, C=3, D=4, E=5, F=6)

จากข้อมูลในตารางที่ 3-7, 3-8 และเมื่อคำนวณจำนวนกล่องที่จะใช้ในการจัดเก็บแล้วจะทำให้ทราบข้อมูลพื้นที่จัดเก็บสินค้า (Stock Area) ของ Plant 1 และ 2 เมื่อใช้ External E-KANBAN

สูตรการคำนวณพื้นที่จัดเก็บในสินค้า (Stock Area) ในสมการที่ (2)

$$SA_{ij} = PA_{ij} \times BX_{ij} / ST \qquad (2)$$

เมื่อ;

SA_{ij} = พื้นที่จัดเก็บสินค้า (Stock Area) ใน Plant i, ของผู้ผลิตวัตถุดิบj, หน่วยตารางเมตร

PA_{ij} = Package Area ใน Plant i, ของผู้ผลิตวัตถุดิบ j, หน่วยตารางเมตร

Bx_{ij} = จำนวนกล่องที่สำรองของผู้ผลิตวัตถุดิบ ใน Plant i, ของผู้ผลิตวัตถุดิบ j, หน่วยกล่อง

ST_{ij} = จำนวนกล่องที่ซ้อนได้ (Stackable) ใน Plant i, ของผู้ผลิตวัตถุดิบ j, หน่วยกล่อง

i = โรงงาน Plant (1, 2)

j = ผู้ผลิตวัตถุดิบ (A=1, B=2, C=3, D=4, E=5, F=6)

หลังจากนั้นสามารถคำนวณการใช้พื้นที่ลดลงเมื่อใช้ External E-KANBAN

สูตรการคำนวณการใช้พื้นที่ลดลงเมื่อใช้ External E-KANBAN ในสมการที่ (3)

$$R_i = \sum CA_{ij} - \sum SA_{ij} \qquad (3)$$

เมื่อ;

R_i = พื้นที่ว่างหลังจากใช้ E-KANBAN (Area Reduction) ใน Plant i, หน่วยตารางเมตร

CA_{ij} = พื้นที่จัดเก็บสินค้าในปัจจุบัน (Current Area) ใน Plant i, ของผู้ผลิตวัตถุดิบ j, หน่วยตารางเมตร

SA_{ij} = พื้นที่จัดเก็บในสินค้า (Stock Area) เมื่อใช้ External E-KANBAN ใน Plant i, ของผู้ผลิตวัตถุดิบj, หน่วยตารางเมตร

i = โรงงาน Plant (1, 2)

j = ผู้ผลิตวัตถุดิบ (A=1, B=2, C=3, D=4, E=5, F=6)

2. คำนวณต้นทุนที่ลดลงจากการใช้ External E-KANBAN

กำหนดให้ อัตราการใช้พื้นที่จัดเก็บ เท่ากับ 165 บาท/ ตารางเมตร/ เดือน) สามารถคำนวณต้นทุนที่ลดลงได้ดังนี้

$$B = R_j \times 165 \quad (4)$$

เมื่อ;

B = ต้นทุนที่ลดลงจากการใช้ External E-KANBAN ในคลังสินค้า Plant 1 และ 2 , หน่วยบาท

R_i = พื้นที่ว่างหลังจากใช้ E-KANBAN (Area Reduction) ของผู้ผลิตวัตถุดิบ j, หน่วยตารางเมตร

j = ผู้ผลิตวัตถุดิบ (A=1, B=2, C=3, D=4, E=5, F=6)

3. คำนวณต้นทุนการถือครองวัตถุดิบที่ลดลงจากการใช้ External E-KANBAN

กำหนดให้ ในแต่ละเดือน มีวันทำงาน เท่ากับ 25 วัน

ตารางที่ 3-9 ต้นทุนการถือครองวัตถุดิบของผู้ผลิตวัตถุดิบ 6 ราย

SUPPLIER	PART NAME	Part Price (Baht/unit)	Holding Cost Rate (Baht/unit/day)
A			
	COVER ENGINE	329.96	0.16
	SHIELD SPLASH	50.25	0.03
B			
	PANEL ASSY, COWL TOP, FR, CTR	186.22	0.09
C			
	S/ABS ASSY FR	398.58	0.20
	S/ABS ASSY RR	420.00	0.21
D			
	COLUMN ASSY STRG	1,362.13	0.68
	KNUCKLE	332.00	0.17
E			
	MAT, FR FLOOR	1,091.40	0.55
F			
	FACE FR BUMPER	839.08	0.42
	SHAFT ASSY PROP	3,035.24	1.52
	PLATE ASSY SKID	365.92	0.18
	BEAM FR BUMPER	429.50	0.21
	ARM COMPL UPPER&LOWER	627.42	0.31

สูตร การคำนวณต้นทุนการถือครองวัตถุดิบที่ลดลงเมื่อใช้ External E-KANBAN ในสมการที่ (5) (6) และ (7) ดังนี้

$$HC_{ij} = R_j \times Q_{ij} \times 25 \quad (5)$$

$$K_j = HB_j - HA_j \quad (6)$$

$$KT = \sum K_j \quad (7)$$

เมื่อ;

HC_{ij} = ต้นทุนการถือครองวัตถุดิบใน Plant i, ของผู้ผลิตวัตถุดิบ j, หน่วย บาท/ เดือน

K_j = ต้นทุนการถือครองวัตถุดิบที่ลดลงของผู้ผลิตวัตถุดิบ j, หน่วย บาท/ เดือน

HB_j = ต้นทุนการถือครองวัตถุดิบก่อนใช้ External E-KANBAN ของผู้ผลิตวัตถุดิบ j

HA_j = ต้นทุนการถือครองวัตถุดิบหลังใช้ External E-KANBAN ของผู้ผลิตวัตถุดิบ j

KT = ต้นทุนรวมของการถือครองวัตถุดิบลดลงของผู้ผลิตวัตถุดิบทั้งหมด

R_j = ต้นทุนในการถือครองวัตถุดิบ ใน Plant i, ของผู้ผลิตวัตถุดิบ j, หน่วย บาท/ ชิ้น/ วัน

Q_{ij} = ปริมาณสำรองวัตถุดิบใน Plant i, ของผู้ผลิตวัตถุดิบ j, หน่วย ชิ้น/ เดือน

i = โรงงาน Plant (1, 2)

j = ผู้ผลิตวัตถุดิบ (A=1, B=2, C=3, D=4, E=5, F=6)

สร้างสมการในการหาปริมาณและต้นทุนของการสำรองวัตถุดิบเพื่อลดความเสี่ยงจากเหตุกาณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้

จากข้อมูลในตารางที่ 3-4 และ 3-5 ในเดือนกรกฎาคม และ สิงหาคม พ.ศ. 2554 ผู้วิจัยนำทฤษฎีการบริหารความเสี่ยงในโซ่อุปทานในเรื่องการลดความเสี่ยง (Risk Minimization) การสำรองวัตถุดิบเผื่อไว้ล่วงหน้าจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ผู้วิจัยนำมาใช้ เพื่อที่สามารถช่วยบรรเทาปัญหาการขาดแคลนสินค้าได้ โดยจัดเก็บสินค้าที่สำรองไว้ในคลังสินค้าของ Plant 1 และ 2 ภายหลังจากที่มีการปรับปรุงการเรียกวัตถุดิบแบบ E- KANBAN ถึงแม้ว่าวิธีนี้จะเป็นการเพิ่มต้นทุนโลจิสติกส์ก็ตาม แต่ก็มีความจำเป็นที่จะต้องป้องกันปัญหาสินค้าขาดแคลนในโซ่อุปทาน

และตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ซึ่งในทางจิตวิทยาจะสามารถได้ใจผู้บริโภคที่ว่า “ถึงแม้วิกฤติแต่สินค้าของบริษัทก็ยังไม่ขาดแคลน” (Bus & Truck, 2555)

1. คำนวณการสำรองวัตถุดิบเผื่อไว้ล่วงหน้า 5 วันโดยเฉลี่ยของแต่ละเดือน ดังนี้

กำหนดให้ ในแต่ละเดือน มีวันทำงาน เท่ากับ 25 วัน สามารถคำนวณการสำรองวัตถุดิบเผื่อไว้ล่วงหน้า 5 วันได้ดังนี้

$$Q_{AB} = 5(DO_{AB}/25) \quad (8)$$

เมื่อ;

Q_{AB} = ปริมาณสำรองวัตถุดิบเผื่อไว้ล่วงหน้า 5 วันโดยเฉลี่ยของ Part NO A ในเดือน B, หน่วยชิ้น

DO_{AB} = ปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบโดยเฉลี่ยของ Part NO A ในเดือน B, หน่วยชิ้น

A = Part No . (MA01 = 1, MA02 = 2, MA03 = 3, MA04 = 4, MA05 = 5, MA06 = 6, MA07 = 7, MA08 = 8, MA09 = 9, MA10 = 10, MA11 = 11, MA12 = 12)

B = Month (July=1, August=2, September=3, October=4, November=5, December=6)

2. คำนวณพื้นที่จัดเก็บในสินค้า (Stock Area)

เมื่อคำนวณปริมาณสำรองวัตถุดิบเผื่อไว้ล่วงหน้า 5 วัน สามารถคำนวณพื้นที่จัดเก็บได้ดังนี้

สูตรการคำนวณพื้นที่จัดเก็บในสินค้า (Stock Area) ในสมการที่ (9)

$$SA_{AB} = PA_{AB} \times BX_{AB}/ST \quad (9)$$

เมื่อ;

SA_{AB} = พื้นที่จัดเก็บสินค้า (Stock Area) ของ Part No. A ในเดือน B, หน่วยตารางเมตร

PA_{AB} = Package Area ของ Part No. A ในเดือน B, หน่วยตารางเมตร

Bx_{AB} = จำนวนกล่องที่สำรองของ Part No. A ในเดือน B, หน่วยกล่อง

ST_{AB} = จำนวนกล่องที่ซ้อนได้ (Stackable) ของ Part No. A ในเดือน B, หน่วยกล่อง

A = Part No. (MA01 = 1, MA02 = 2, MA03 = 3, MA04 = 4, MA05 = 5, MA06 = 6, MA07 = 7, MA08 = 8, MA09 = 9, MA10 = 10, MA11 = 11, MA12 = 12)

B = Month (July=1, August=2, September=3, October=4, November=5, December=6)

3. คำนวณต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บในสินค้า (Stock Area)

เมื่อคำนวณสำรองวัตถุดิบเผื่อไว้ล่วงหน้า 5 วัน หลังจากนั้นสามารถคำนวณต้นทุนการใช้พื้นที่ โดยการคำนวณต้นทุนการใช้พื้นที่ ในสมการที่ (10)

กำหนดให้ อัตราการใช้พื้นที่จัดเก็บ เท่ากับ 165 บาท/ ตารางเมตร/ เดือน)

$$C_{AB} = SA_{AB} \times 165 \tag{10}$$

เมื่อ;

C_{AB} = ต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บในสินค้าของ Part N o. A ในเดือน B, หน่วยบาท

SA_{AB} = พื้นที่จัดเก็บสินค้า (Stock Area) ของ Part No. A ในเดือน B, หน่วยตารางเมตร

A = Part No . (MA01 = 1, MA02 = 2, MA03 = 3, MA04 = 4, MA05 = 5, MA06 = 6, MA07 = 7, MA08 = 8, MA09 = 9, MA10 = 10, MA11 = 11, MA12 = 12)

B = Month (July=1, August=2, September=3, October=4, November=5, December=6)

4. คำนวณต้นทุนที่เกิดจากการถือครองวัตถุดิบ (Holding Cost)

กรณี Inventory เป็นบวก จะเกิดต้นทุนการจัดเก็บ (Holding Cost)

$$H_{AB} = P_{AB} \times R \tag{11}$$

$$HC_{AB} = Q_{AB} \times H_{AB} \tag{12}$$

เมื่อ;

H_{AB} = ต้นทุนการถือครองวัตถุดิบ ของ Part N o. A, หน่วย บาท/ ชิ้น/ วัน

P_{AB} = ต้นทุนการซื้อวัตถุดิบ, หน่วยบาท/ ชิ้น

R = อัตราต้นทุนในการถือครองวัตถุดิบ 15% ต่อปี

HC_{AB} = ต้นทุนการถือครองวัตถุดิบ ของ Part N o. A ในเดือน B หน่วย บาท/ เดือน

Q_{AB} = ปริมาณสำรองวัตถุดิบเผื่อไว้ล่วงหน้า 5 วันโดยเฉลี่ยของ Part N o. A ในเดือน B, หน่วยชิ้น

A = Part No. (MA01 = 1, MA02 = 2, MA03 = 3, MA04 = 4, MA05 = 5, MA06 = 6, MA07 = 7, MA08 = 8, MA09 = 9, MA10 = 10, MA11 = 11, MA12 = 12)

B =Month (July=1, August=2, September=3, October=4, November=5, December=6)

บริษัทกรณีศึกษากำหนดอัตราต้นทุนในการถือครองวัตถุดิบ (R) เป็นตัวแทนทั้งดอกเบี้ยเงินกู้และค่าจัดการในการจัดเก็บ ซึ่งในที่นี้ใช้อัตรา 15% ต่อปี

ผู้วิจัยกำหนดให้สำรองสินค้าเผื่อไว้ล่วงหน้า 5 วัน เนื่องจากเพื่อให้ฝ่ายจัดซื้อได้จัดหาและเลือกผู้ผลิตวัตถุดิบรายใหม่ (Supplier Selection Request) ทดแทนผู้ผลิตวัตถุดิบที่ได้รับผลกระทบจากเหตุกาณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ เพื่อกำจัดให้ความเสี่ยงนั้นหมดไป (Risk Elimination)

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

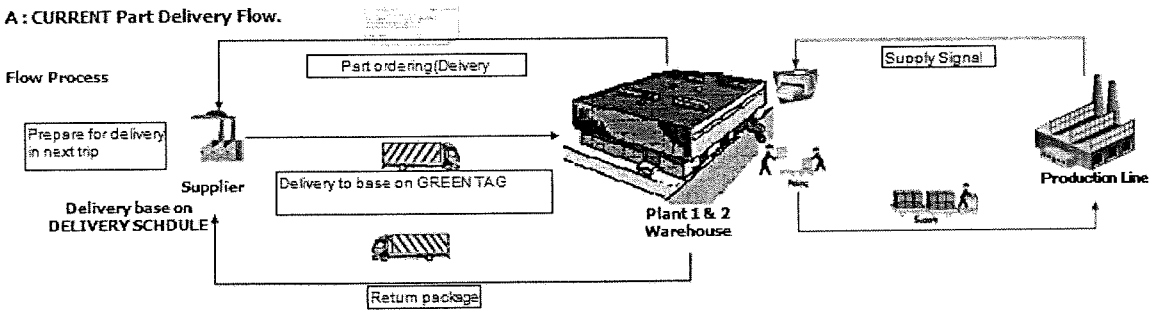
นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์และคำนวณ มาสรุปผลประสิทธิภาพในการใช้พื้นที่ก่อนและหลังการปรับปรุง รวมถึงการพิจารณาถึงต้นทุนการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้าว่าสามารถบรรเทาความรุนแรงและป้องกันปัญหาสินค้าขาดแคลนในโซ่อุปทาน เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพในการสำรองสำหรับวัตถุดิบประเภทอื่นต่อไป

บทที่ 4
ผลการวิจัย

จากการศึกษาในบทที่ 3 สามารถดำเนินการและได้ผลการวิจัยดังนี้

เมื่อกำหนดและวิเคราะห์วิธีแก้ไขที่เป็นไปได้ (Identifying and Analyzing Possible) ด้วยการใช้กลยุทธ์การสำรอง (Reserve) วัตถุดิบยางรองกันกระแทกของผู้ผลิตวัตถุดิบรายหนึ่ง ดังนั้นบริษัทกรณีศึกษา มีการปรับการเรียกวัตถุดิบบางชนิดสำหรับผู้ผลิตวัตถุดิบที่ตั้งอยู่ในเขตพื้นนิคมอุตสาหกรรมเดียวกัน 6 ราย เพื่อลดพื้นที่ในการจัดเก็บวัตถุดิบ

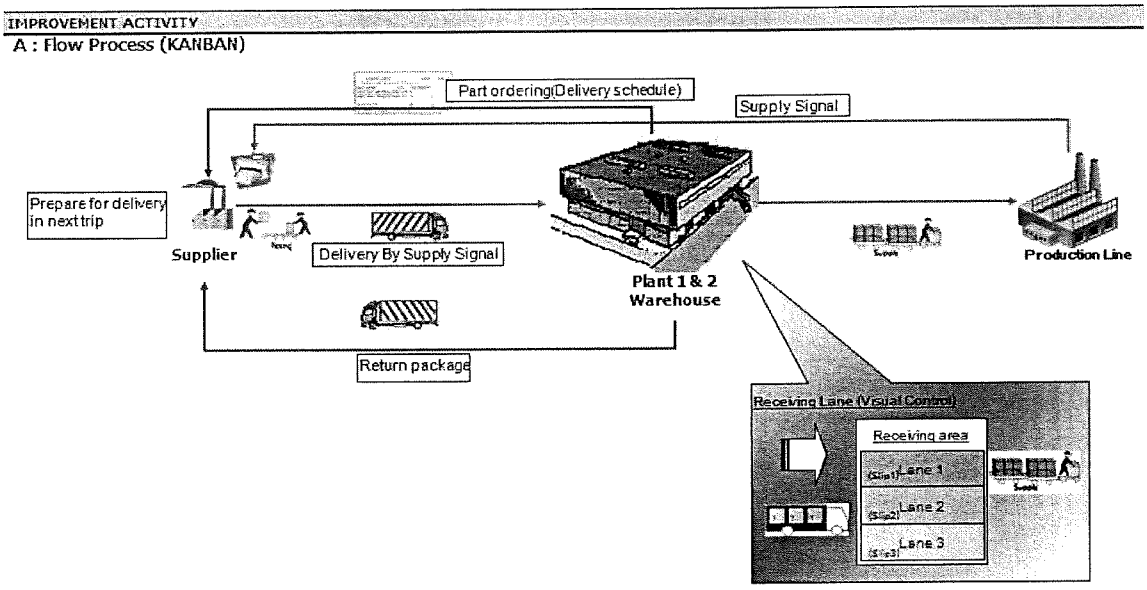
จากปัจจุบันที่มีการเรียกวัตถุดิบตามแผนการจัดส่งตามคำสั่งซื้อของฝ่ายวางแผน โดยผู้ผลิตวัตถุดิบจะจัดส่งที่คลังสินค้าที่ 1 และ 2 ภายในบริษัท ระยะเวลาในการสั่งซื้อ (Lead Time) เท่ากับ 8 ชั่วโมง เมื่อสายการผลิต (Production Line) ต้องการใช้วัตถุดิบจะมีการส่งสัญญาณความต้องการใช้ (Supply Signal) มาที่คลังสินค้าภายในบริษัท จากนั้นเจ้าหน้าที่จะจัดส่งวัตถุดิบตรงเข้าสู่สายการผลิต ดังภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 การจัดส่งของผู้ผลิตวัตถุดิบตามแผนการจัดส่ง

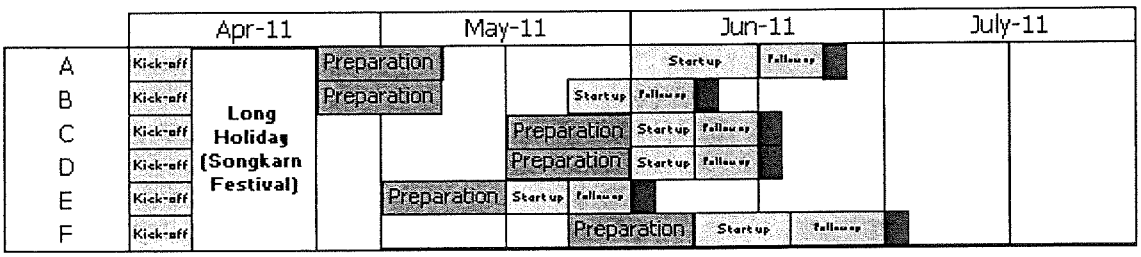
เพื่อลดปริมาณสินค้าคงคลังและลดพื้นที่จัดเก็บจากผู้ผลิตวัตถุดิบที่ตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกัน ผู้วิจัยจึงนำระบบ E-Kanban (Electronics Kanban) มาใช้เพื่อปรับปรุงการไหลเวียนวัตถุดิบระหว่างผู้ผลิตวัตถุดิบ คลังสินค้า และสายการผลิต โดยใช้คลังสินค้าของผู้ผลิตวัตถุดิบมาประยุกต์เป็น คลังสินค้าภายนอก (External Warehouse) เป็นการเพิ่มศักยภาพของการควบคุมการไหลเวียนวัตถุดิบ เมื่อสายการผลิตต้องการวัตถุดิบจะส่งสัญญาณไปที่ผู้ผลิตวัตถุดิบโดยตรง เป็นการลดปัญหาการส่งวัตถุดิบล่าช้าหรือวัตถุดิบขาดส่ง เพราะมี Lead Time ที่แน่นอนในการนำส่งวัตถุดิบ และลดจำนวนสินค้าคงคลังที่จัดเก็บ บริษัทจึงไม่ต้องแบกรับภาระจัดเก็บวัตถุดิบเกินความ

ต้องการใช้ และสามารถมีพื้นที่ในการสำรองวัตถุดิบที่มีความเสี่ยงในความล่าช้า (Delays) และความขาดแคลน (Shortage) ดังภาพที่ 4-2

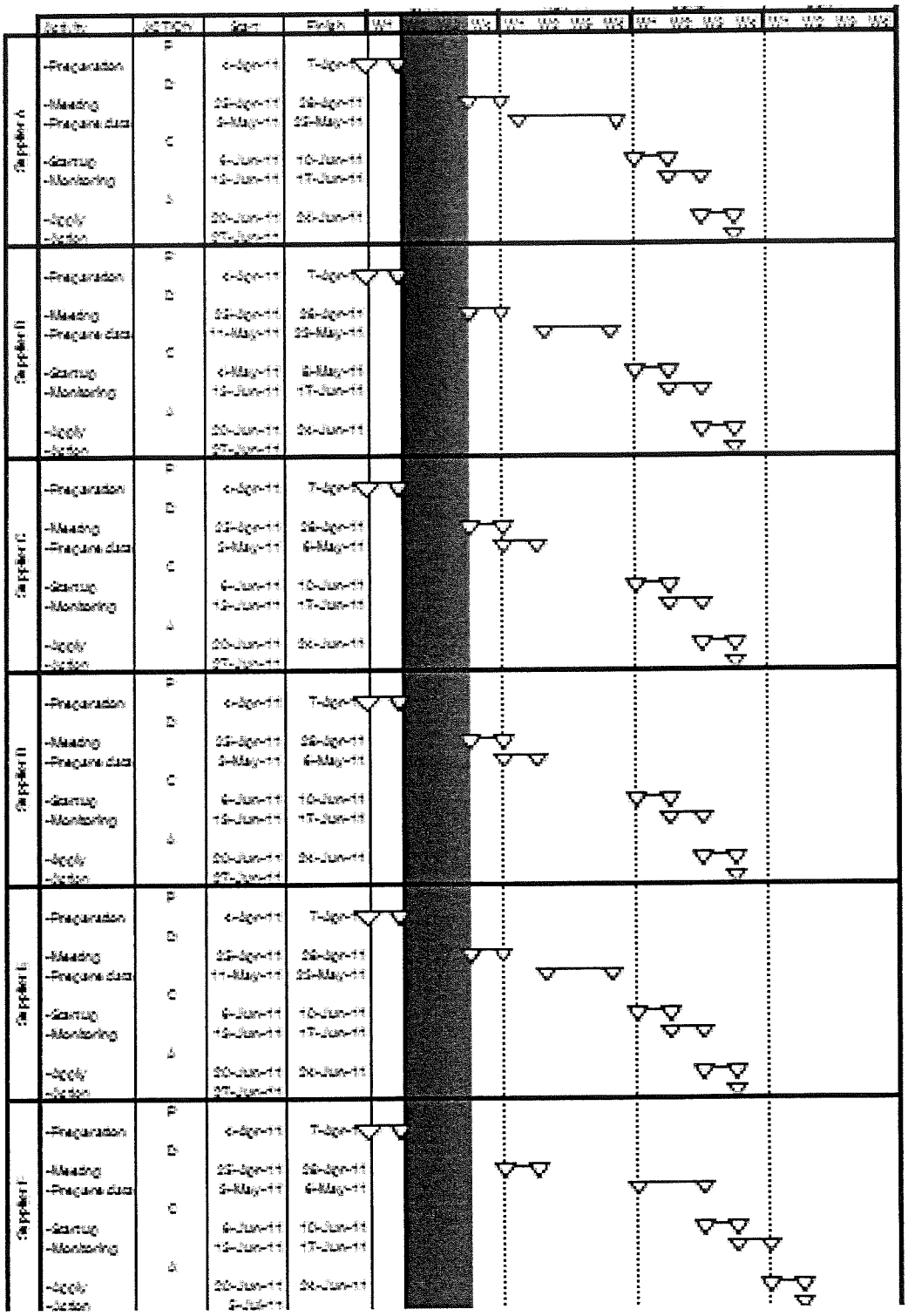


ภาพที่ 4-2 การจัดส่งของผู้ผลิตวัตถุดิบด้วยระบบ E-Kanban (Electronics Kanban)

นำทฤษฎีการโอนย้ายความเสี่ยง (Risk Transfer) โดยมีการปรับเปลี่ยนการเรียกวัตถุดิบแบบทันเวลาพอดีมาที่ผู้ผลิตวัตถุดิบ A, B, C, D, E และ F โดยผู้ผลิตวัตถุดิบจะต้องผลิตและจัดส่งวัตถุดิบให้ทันต่อความต้องการใช้ของบริษัทกรณีศึกษา โดยจะนำวงจรของการวางแผนงานโดยใช้วงจรควบคุมคุณภาพ (PDCA Cycle) มาปรับใช้โดยเริ่มตั้งแต่เดือน เม.ย.-มิ.ย. 2554

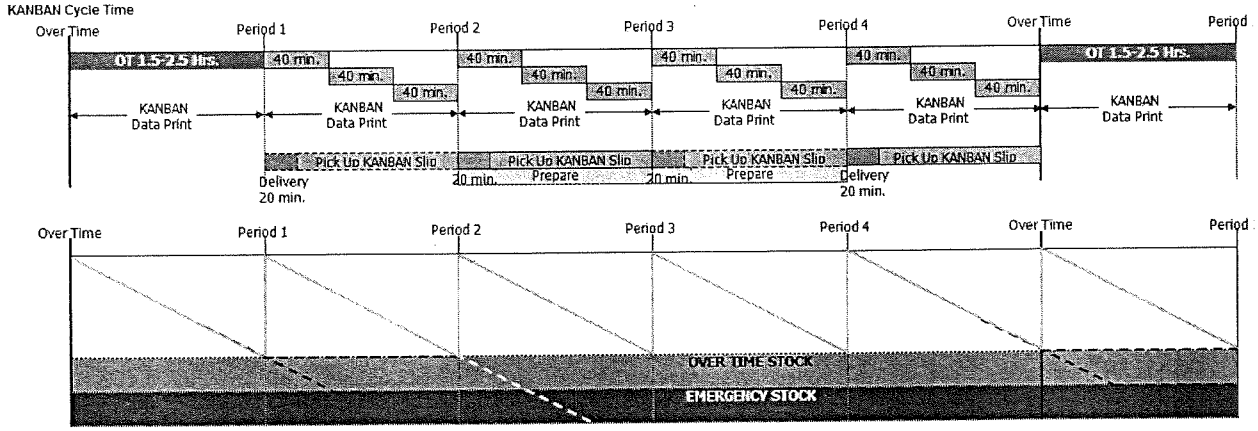


ภาพที่ 4-3 แผนการปฏิบัติงานเพื่อเตรียมปรับเปลี่ยนการเรียกวัตถุดิบด้วยระบบ E-Kanban



ภาพที่ 4-4 แผนงาน P-D-C-A ของผู้ผลิตวัตถุดิบ/ วัตถุดิบที่โอนย้ายความเสี่ยง (Risk Transfer)

ผู้ผลิตวัตถุดิบต้องรับภาระการสำรองวัตถุดิบ โดยกำหนดให้มีการจัดส่ง 8 ครั้งต่อวัน คือ จัดส่งทุก ๆ 120 นาทีหรือ 2 ชั่วโมง และจะต้องพิมพ์ Kanban Slip ทุก ๆ 40 นาที ดังภาพที่ 4-5 โดยที่บริษัทกรณีศึกษาได้กำหนดปริมาณการสำรองวัตถุดิบ (Buffer Stock) ไว้ในคลังสินค้าภายใน เท่ากับ 100 Units (200 Minutes Usage) ในคลังสินค้า Plant 1 ดังตารางที่ 4-1 และ 30 Units (200 Minutes Usage) สำหรับ คลังสินค้า Plant 2 ดังตารางที่ 4-2 ทำให้บริษัทมีพื้นที่ว่างสำหรับจัดเก็บสินค้าเพิ่มขึ้นตั้งแต่เดือน ก.ค. 2554 เพื่อสำรองวัตถุดิบที่มีความเสี่ยงจากเหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ และบรรเทาผลกระทบลง หากเกิดสถานการณ์ไม่ปกติขึ้น



ภาพที่ 4-5 E-KANBAN Cycle Time

ตารางที่ 4-1 ปริมาณการสำรองวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษา เมื่อใช้ External E-KANBAN ของ Plant 1

Supplier	Part Name	Lot Order	Buffer 100 Units (200 Mins Usage)			Stackable (Levels)
			Q'ty	Variation	Box (Set)	
A	Cover Engine	10	100	2	20	2
	Shield splash	30	120	3	12	1
B	Panel Assy, Cowl Top, FR, CTR	24	120	2	10	2
C	S/ ABS ASSY FR	60	120	3	6	1
	S/ ABS ASSY RR	10	100	1	10	2
D	Column ASSY STRG	30	120	1	4	1
	KNUCKLE	30	120	4	16	2

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

Supplier	Part Name	Lot Order	Buffer 100 Units (200 Mins Usage)			Stackable (Levels)
			Q'ty	Variation	Box (Set)	
E	MAT, FR FLOOR	10	100	3	30	3
F	FACE FR BUMPER	12	108	2	18	2
	SHAFT ASSY PROP	30	120	3	12	2

ตารางที่ 4-2 ปริมาณการสำรองวัตถุดิบของบริษัทกรณีศึกษา เมื่อใช้ External E-KANBAN ของ Plant 2

Supplier	Part Name	Lot Order	Buffer 30 Units (200 Mins Usage)			Stackable (Levels)
			Q'ty	Variation	Box (Set)	
A	Cover Engine	10	30	2	6	2
	Shield splash	30	30	3	3	1
B	Panel Assy, Cowl Top, FR, CTR	24	48	3	6	4
C	S/ ABS ASSY FR	60	60	1	1	1
	S/ ABS ASSY RR	10	30	1	3	2
D	Column ASSY STRG	30	30	1	1	2
	KNUCKLE	30	30	3	3	2
E	MAT, FR FLOOR	10	30	3	9	3
F	SHAFT ASSY PROP	30	30	4	4	2
	PLATE ASSY SKID	10	30	2	6	1
	BEAM FR BUMPER	20	40	1	2	1
	ARM COMPL UPPER&LOWER	10	30	4	12	1

1. ผลการคำนวณหาพื้นที่จัดเก็บสินค้า (Stock Area) ของคลังสินค้า Plant 1 และ 2 ภายหลังปรับปรุงการเรียกวัตถุดิบแบบ External E-KANBAN โดยประยุกต์ใช้สมการที่ (2) และใช้ข้อมูลพื้นที่กล่อง (Package Area) ของวัตถุดิบต่าง ๆ จากตารางที่ 3-7 และ 3-8, ข้อมูลปริมาณการสำรองวัตถุดิบและจำนวนกล่องที่ต้องสำรองดังแสดงในตารางที่ 4-1 และ 4-2

จากข้อมูลในตารางที่กล่าวมาข้างต้น สามารถคำนวณหาพื้นที่จัดเก็บสินค้า (Stock Area) ของบริษัทได้ดังนี้;

Plant 1, Supplier A

$$SA_{ij} = PA_{ij} \times BX_{ij} / ST \quad (2)$$

$$SA_{11} = PA_{11} \times BX_{11} / ST$$

$$= 0.50(20/2) + 0.75(12/1)$$

$$= 5+9 = 14$$

ดังนั้นพื้นที่จัดเก็บสินค้า (Stock Area) ของ Plant 1, Supplier A มีเท่ากับ 14 ตารางเมตร สำหรับการคำนวณพื้นที่จัดเก็บสินค้า (Stock Area) ของ Plant 1 และ 2 ของแต่ละผู้ผลิตวัตถุดิบ ใช้วิธีการเดียวกันดังแสดงผลการคำนวณดังตารางที่ 4-3 และ 4-4

ตารางที่ 4-3 พื้นที่จัดเก็บสินค้า (Stock Area) ของ Plant 1

Supplier	Part Name	Lot Order	Buffer 100 Units (200 Mins Usage)			Stackable (Levels)	Package Area (Sqm./ Set)	Stock Area (Sqm.)
			Q'ty	Variation	Box (Set)			
A	Cover Engine	10	100	2	20	2	0.50	5.00
	Shield Splash	30	120	3	12	1	0.75	9.00
B	Panel Assy, Cowl Top, FR, CTR	24	120	2	10	2	0.95	4.73
C	S/ ABS ASSY FR	60	120	3	6	1	0.67	3.99
	S/ ABS ASSY RR	10	100	1	10	2	0.16	0.79
D	Column ASSY STRG	30	120	1	4	1	1.19	4.75
	KNUCKLE	30	120	4	16	2	0.94	7.54
E	MAT, FR FLOOR	10	100	3	30	3	3.28	32.77
F	FACE FR BUMPER	12	108	2	18	2	2.63	23.63
	SHAFT ASSY PROP	30	120	3	12	2	2.24	13.46

ตารางที่ 4-4 พื้นที่จัดเก็บสินค้า (Stock Area) ของ Plant 2

Supplier	Part Name	Lot Order	Buffer 30 Units (200 Mins Usage)			Stackable (Levels)	Package Area (Sqm./Set)	Stock Area (Sqm.)
			Q'ty	Variation	Box (Set)			
A	Cover Engine	10	30	2	6	2	0.50	1.50
	Shield Splash	30	30	3	3	1	0.75	2.25
B	Panel Assy, Cowl Top, FR, CTR	24	48	3	6	4	0.50	0.75
C	S/ ABS ASSY FR	60	60	1	1	1	0.67	0.67
	S/ ABS ASSY RR	10	30	1	3	2	0.16	0.24
D	Column ASSY STRG	30	30	1	1	2	1.19	0.59
	KNUCKLE	30	30	3	3	2	0.94	1.41
E	MAT, FR FLOOR	10	30	3	9	3	3.28	9.83
F	SHAFT ASSY PROP	30	30	4	4	2	2.24	4.49
	PLATE ASSY SKID	10	30	2	6	1	1.00	6.00
	BEAM FR BUMPER	20	40	1	2	1	0.85	1.71
	ARM COMPL UPPER&LOWER	10	30	4	12	1	0.84	10.08

2. ผลการคำนวณพื้นที่ว่างเพื่อเตรียมสำรองสินค้าที่มีความเสี่ยงของคลังสินค้าใน Plant 1 และ 2 ภายหลังปรับปรุงการเรียกวัตถุดิบแบบ External E-KANBAN

ในคลังสินค้าของ Plant 1 หลังใช้ External E-KANBAN ผู้ศึกษาได้ลดพื้นที่เก็บในปัจจุบัน (Current Area) โดยที่บริษัทกรณีศึกษาจะสำรองวัตถุดิบคงคลัง (Buffer Stock) เท่ากับ 100 Units (200 Minutes Usage) ทำให้บริษัทกรณีศึกษามีพื้นที่ว่างสำหรับจัดเก็บสินค้าเพิ่มขึ้นตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2554 โดยประยุกต์ใช้สมการที่ (3), ใช้ข้อมูลพื้นที่เก็บจริงในปัจจุบันในตารางที่ 3-7 และ 3-8, ข้อมูลปริมาณการสำรองวัตถุดิบและพื้นที่จัดเก็บภายหลังปรับปรุงการเรียกวัตถุดิบดังแสดงในตารางที่ 4-5 และ 4-6 ในการคำนวณในสมการที่ (3)

จากข้อมูลในตารางที่กล่าวมาข้างต้น สามารถคำนวณหาพื้นที่ว่างของบริษัทได้ดังนี้;

Plant 1

$$R_i = \sum CA_{ij} - \sum SA_{ij} \qquad (3)$$

$R_1 = (CA_{11} + CA_{12} + CA_{13} + CA_{14} + CA_{15} + CA_{16}) - (SA_{11} + SA_{12} + SA_{13} + SA_{14} + SA_{15} + SA_{16})$

R_1=((15+48)+20+(13.50+2.40)+(18+62.50)+90+(120+131.25)) -

((5+9)+4.73+(3.99+0.79) +(4.75+7.54)+32.77+(23.63+13.46))

= 520.65 – 103.66

= 414.99

ดังนั้นพื้นที่ว่างใน Plant 1 มีเท่ากับ 414.99 ตารางเมตร สามารถลดพื้นที่การจัดเก็บได้ร้อยละ 79.71 ดังแสดงในตารางที่ 4-7

ในคลังสินค้าของ Plant 2 หลังใช้ External E-KANBAN สามารถลดพื้นที่จัดเก็บในปัจจุบัน (Current Area) โดยที่บริษัทกรณีศึกษาจะสำรองวัตถุดิบคงคลัง (Buffer Stock) เท่ากับ 30 Units (200 Minutes Usage) ทำให้บริษัทกรณีศึกษามีพื้นที่ว่างสำหรับจัดเก็บสินค้าเพิ่มขึ้นตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2554 โดยประยุกต์ใช้สมการที่ (3), ใช้ข้อมูลพื้นที่เก็บจริงในปัจจุบันในตารางที่ 3-7 และ 3-8, ข้อมูลปริมาณการสำรองวัตถุดิบและพื้นที่จัดเก็บภายหลังปรับปรุงการเรียกวัตถุดิบดังแสดงในตารางที่ 4-5 และ 4-6 ในการคำนวณในสมการที่ (3)

จากข้อมูลในตารางที่กล่าวมาข้างต้น สามารถคำนวณหาพื้นที่ว่างของบริษัทได้ดังนี้;

Plant 2

$$R_i = \sum CA_{ij} - \sum SA_{ij} \qquad (3)$$

R_2=(CA_{21}+CA_{22} +CA_{23}+ CA_{24}+ CA_{25}+ CA_{26}) - (SA_{21}+SA_{22} +SA_{23}+ SA_{24}+ SA_{25}+ SA_{26})

R_2 = ((11.05+12)+7.20+(8.40+2.40)+(6.50+12.)+11.70+(54+70+26+40.50))

-((1.50+2.25)+0.75+(0.67+0.24)+(0.59+1.41)+9.83+(4.49+6+1.71+10.08))

= 261.75–39.52= 222.23 Sqm.

ดังนั้นพื้นที่ว่างใน Plant 2 มีเท่ากับ 222.23 ตารางเมตร

สามารถลดพื้นที่การจัดเก็บได้ร้อยละ 84.90 ดังแสดงในภาพที่ 4-5

PLANT 1

SUPPLIER	PART NAME	LOT Order	Buffer 100 units (200 mins usage) Q'ty	Variation	Box (set)	Stackable (Levels)	Package Area (sqm./set)	Stock Area (sqm.)	Current Area (sqm.)
A	COVER ENGINE	10	100	2	20	2	0.50	5.00	15.00
	SHIELD SPLASH	30	120	3	12	1	0.75	9.00	48.00
B	PANEL ASSY, COWL TOP, FR, CTR	24	120	2	10	2	0.95	4.73	20.00
C	S/ABS ASSY FR	60	120	3	6	1	0.67	3.99	13.50
	S/ABS ASSY RR	10	100	1	10	2	0.16	0.79	2.40
D	COLUMN ASSY STRG	30	120	1	4	1	1.19	4.75	18.00
	KNUCKLE	30	120	4	16	2	0.94	7.54	62.50
E	MAT, FR FLOOR	10	100	3	30	3	3.28	32.77	90.00
F	FACE FR BUMPER	12	108	2	18	2	2.63	23.63	120.00
	SHAFT ASSY PROP	30	120	3	12	2	2.24	13.46	131.25
								105.86	520.65
									414.99 sqm.
									79.71 %

ภาพที่ 4-6 ผลการคำนวณพื้นที่ว่างในคลังสินค้าของ Plant 1

PLANT 2

SUPPLIER	PART NAME	LOT Order	Buffer 30 units (200 mins usage) Q'ty	Variation	Box (set)	Stackable (Levels)	Package Area (sqm./set)	Stock Area (sqm.)	Current Area (sqm.)
A	COVER ENGINE	10	30	2	6	2	0.50	1.50	11.05
	SHIELD SPLASH	30	30	3	3	1	0.75	2.25	12.00
B	PANEL ASSY, COWL TOP, FR, CTR	24	48	3	6	4	0.50	0.75	7.20
C	S/ABS ASSY FR	60	60	1	1	1	0.67	0.67	8.40
	S/ABS ASSY RR	10	30	1	3	2	0.16	0.24	2.40
D	COLUMN ASSY STRG	30	30	1	1	2	1.19	0.59	6.50
	KNUCKLE	30	30	3	3	2	0.94	1.41	12.00
E	MAT, FR FLOOR	10	30	3	9	3	3.28	9.83	11.70
F	SHAFT ASSY PROP	30	30	4	4	2	2.24	4.49	54.00
	PLATE ASSY SKID	10	30	2	6	1	1.00	6.00	70.00
	BEAM FR BUMPER	20	40	1	2	1	0.85	1.71	26.00
	ARM COMPL UPPER&LOWER	10	30	4	12	1	0.84	10.08	40.50
								39.52	261.75
									222.23 sqm.
									84.90 %

ภาพที่ 4-7 ผลการคำนวณพื้นที่ว่างในคลังสินค้าของ Plant 2

3. ผลการคำนวณต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บที่ลดลงหลังการใช้ External E-kanban ของแต่ละผู้ผลิตวัตถุดิบ โดยประยุกต์ใช้สมการที่ (4) โดยใช้ข้อมูลในภาพที่ 4-4 และ 4-5 ในการคำนวณในสมการที่ (4)

จากข้อมูลในตารางต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถคำนวณต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บที่ลดลงของ Plant 1 และ 2 ได้ดังนี้;

$$B = R_j \times 165 \qquad (4)$$

$$= 165(R_1)+ 165(R_2)+ 165(R_3)+ 165(R_4)+ 165(R_5)+ 165(R_6)$$

$$= 165(86.06\text{-}17.75)+ 165(27.20\text{-}5.48) + 165(26.70\text{-}5.69) +$$

$$165(99.00\text{-}\ 14.29) + 165(101.70\text{-}42.60)+ 165(441.75\text{-}59.37)$$

$$= 11{,}269.50+3{,}583.80+3{,}466.65+13{,}977.15+9{,}751.50+63{,}092.70$$

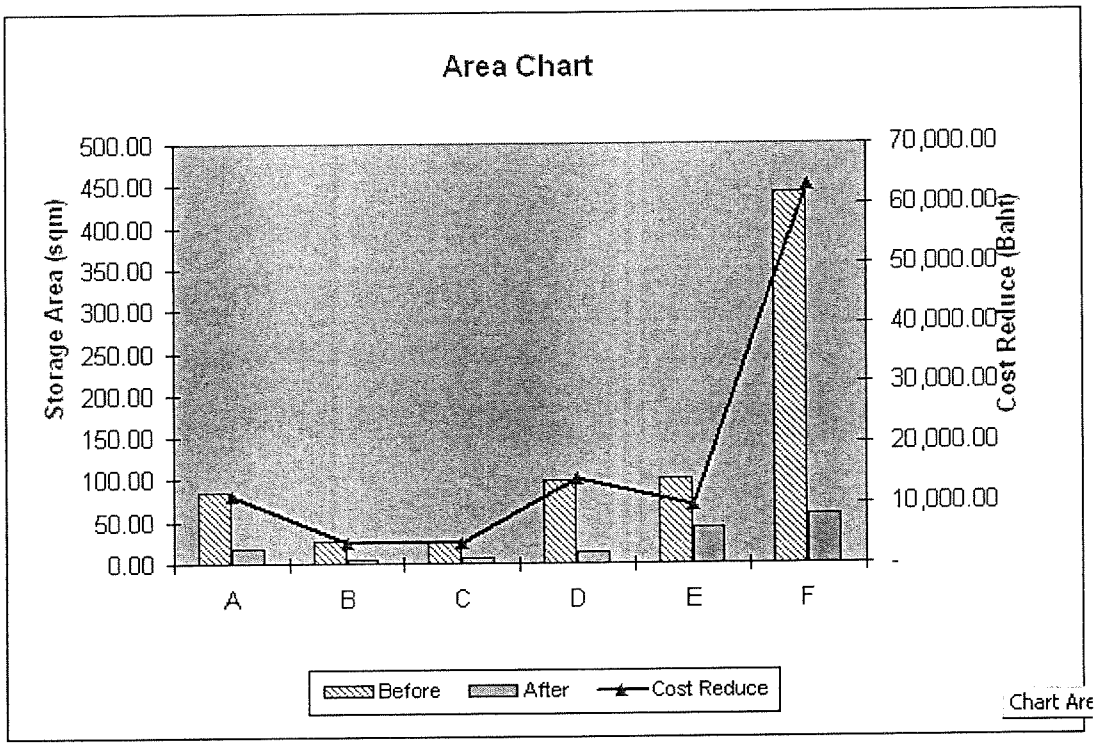
$$= 105{,}141.30$$

ดังนั้นต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บที่ลดลงของผู้ผลิตวัตถุดิบ มีเท่ากับ 105,141.30 บาท สำหรับการคำนวณต้นทุนการจัดเก็บในแต่ละรายการสินค้าของผู้ผลิตวัตถุดิบทุกรายการใช้วิธีการเดียวกันดังแสดงผลการคำนวณดังตารางที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 ผลการคำนวณต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บที่ลดลงหลังการใช้ External E-kanban

PLANT 1& 2

SUPPLIER	PART NAME	Before		After		Cost Reduce (Baht)	
		1	2	1	2	1	2
A		**86.05**		**17.75**		**11,269.50**	
	COVER ENGINE	15.00	11.05	5.00	1.50	1,650.00	1,575.75
	SHIELD SPLASH	48.00	12.00	9.00	2.25	6,435.00	1,608.75
B		**27.20**		**5.48**		**3,583.80**	
	PANEL ASSY, COWL TOP, FR, CTR	20.00	7.20	4.73	0.75	2,519.55	1,064.25
C		**26.70**		**5.69**		**3,466.65**	
	S/ABS ASSY FR	13.50	8.40	3.99	0.67	1,569.15	1,275.45
	S/ABS ASSY RR	2.40	2.40	0.79	0.24	265.65	356.40
D		**99.00**		**14.29**		**13,977.15**	
	COLUMN ASSY STRG	18.00	6.50	4.75	0.59	2,186.25	975.15
	KNUCKLE	62.50	12.00	7.54	1.41	9,068.40	1,747.35
E		**101.70**		**42.60**		**9,751.50**	
	MAT, FR FLOOR	90.00	11.70	32.77	9.83	9,442.95	308.55
F		**441.75**		**59.37**		**63,092.70**	
	FACE FR BUMPER	120.00	-	23.63	-	15,901.05	-
	SHAFT ASSY PROP	131.25	54.00	13.46	4.49	19,435.35	8,169.15
	PLATE ASSY SKID	-	70.00	-	6.00	-	10,560.00
	BEAM FR BUMPER	-	26.00	-	1.71	-	4,007.85
	ARM COMPL UPPER&LOWER	-	40.50	-	10.08	-	5,019.30



ภาพที่ 4-8 ต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บที่ลดลงหลังการใช้ External E-kanban

จากผลการคำนวณในตารางที่ 4-5 สามารถวิเคราะห์ผลจากการปรับเปลี่ยนการเรียกวัตถุดิบเป็น External E-kanban ดังแสดงในภาพที่ 4-6 พบว่า พื้นที่การจัดเก็บของผู้ผลิตวัตถุดิบทั้ง 6 รายสามารถลดพื้นที่จัดเก็บลงได้รวมเท่ากับ 637.22 ตารางเมตร ส่งผลให้ต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บลดลงรวมเท่ากับ 105,141.30 บาท โดยเฉพาะผู้ผลิตวัตถุดิบ F สามารถลดพื้นที่จัดเก็บได้ 382.38 ตารางเมตร และลดต้นทุนการจัดเก็บได้เดือนละ 63,092 บาท ดังนั้นการปรับเปลี่ยนการเรียกวัตถุดิบแบบ E-KANBAN จึงช่วยให้เพิ่มพื้นที่ในการสำรองวัตถุดิบที่มีความเสี่ยงจากการขาดแคลน เข้ามาจัดเก็บในพื้นที่ที่ว่างลงได้

4. ผลการคำนวณต้นทุนการถือครองวัตถุดิบที่ลดลงหลังการใช้ External E-kanban ของแต่ละผู้ผลิตวัตถุดิบ โดยประยุกต์ใช้สมการที่ (5), (6) และ (7) โดยใช้ข้อมูลในตารางที่ 3-9, 4-3 และ 4-4 ในการคำนวณ

SUPPLIER A, Plant 1

$$HC_{11} = R_1 \times Q_{11} \times 25 \quad (5)$$

$$= (0.16 \times 406 \times 25)$$

$$= 1{,}624 \text{ Baht/ Month}$$

$$KT = \sum K_{j,} \quad (7)$$

$= (3,186-632.50) + (1,595.25-378) + (12,597-1,582.50)$

$(17,229.50 -3,187.50)+ (2,351.25-1,787.50)+ (61,872.50-7,411.50)$

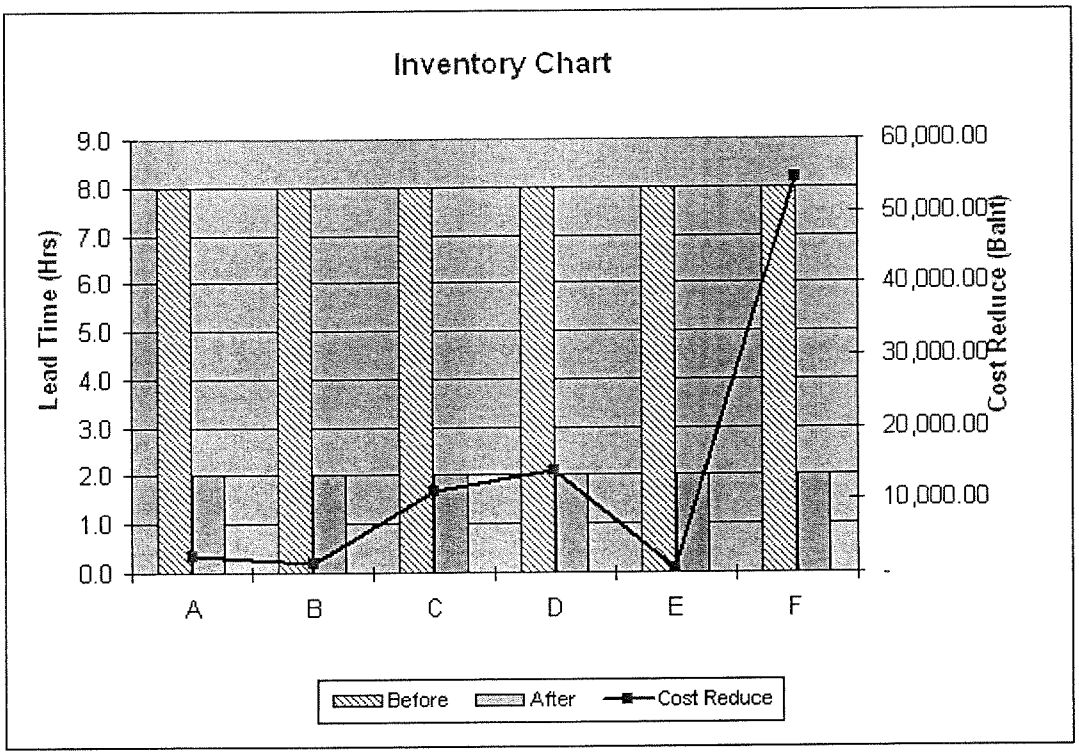
$= 2,553.50+1,217.25+11,014.50+14,042+563.75+54,461$

$= 83,852$ Baht/ Month

ดังนั้นต้นทุนการถือครองวัตถุดิบที่ลดลงของผู้ผลิตวัตถุดิบ มีเท่ากับ 83,852 บาท สำหรับการคำนวณต้นทุนการถือครองวัตถุดิบในแต่ละรายการสินค้าของผู้ผลิตวัตถุดิบทุกรายการใช้วิธีการเดียวกันดังแสดงผลการคำนวณดังตารางที่ 4-10

ตารางที่ 4-6 ผลการคำนวณต้นทุนการถือครองวัตถุดิบที่ลดลงหลังการใช้ External E-kanban

SUPPLIER	PART NAME	Part Price	Lead Time (Hrs)				Stock Daily				Holding Cost (Baht/Month)					
			Before		After		Before		After		Before		After		Cost Reduce (Baht)	
		(Baht/unit)	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
A			**8.0**		**2.0**						**3,186.00**		**632.50**		**2,553.50**	
	COVER ENGINE	329.96	8.0	8.0	2.0	2.0	406	131	100	30	1,624.00	524.00	400.00	120.00	1,224.00	404.00
	SHIELD SPLASH	50.25	8.0	8.0	2.0	2.0	1,090	294	120	30	817.50	220.50	90.00	22.50	727.50	198.00
B			**8.0**		**2.0**						**1,595.25**		**378.00**		**1,217.25**	
	PANEL ASSY, COWL TOP, FR, CTR	186.22	8.0	8.0	2.0	2.0	561	148	120	48	1,262.25	333.00	270.00	108.00	992.25	225.00
C			**8.0**		**2.0**						**12,597.00**		**1,582.50**		**11,014.50**	
	S/ABS ASSY FR	398.58	8.0	8.0	2.0	2.0	957	273	120	60	4,785.00	1,365.00	600.00	300.00	4,185.00	1,065.00
	S/ABS ASSY RR	420.00	8.0	8.0	2.0	2.0	957	271	100	30	5,024.25	1,422.75	525.00	157.50	4,499.25	1,265.25
D			**8.0**		**2.0**						**17,229.50**		**3,187.50**		**14,042.00**	
	COLUMN ASSY STRG	1,362.13	8.0	8.0	2.0	2.0	146	560	120	30	2,482.00	9,520.00	2,040.00	510.00	442.00	9,010.00
	KNUCKLE	332.00	8.0	8.0	2.0	2.0	958	272	120	30	4,071.50	1,156.00	510.00	127.50	3,561.50	1,028.50
E			**8.0**		**2.0**						**2,351.25**		**1,787.50**		**563.75**	
	MAT, FR FLOOR	1,091.40	8.0	8.0	2.0	2.0	111	60	100	30	1,526.25	825.00	1,375.00	412.50	151.25	412.50
F			**8.0**		**2.0**						**61,872.50**		**7,411.50**		**54,461.00**	
	FACE FR BUMPER	839.08	8.0		2.0		711		108		7,465.50		1,134.00		6,331.50	
	SHAFT ASSY PROP	3,035.24	8.0	8.0	2.0	2.0	989	286	120	30	37,582.00	10,868.00	4,560.00	1,140.00	33,022.00	9,728.00
	PLATE ASSY SKID	365.92		8.0		2.0		135		30		607.50		135.00		472.50
	BEAM FR BUMPER	429.50		8.0		2.0		148		40		777.00		210.00		567.00
	ARM COMPL UPPER&LOWER	627.42		8.0		2.0		590		30		4,572.50		232.50		4,340.00



ภาพที่ 4-9 ต้นทุนการถือครองวัตถุดิบที่ลดลงหลังการใช้ External E-kanban

จากผลการคำนวณในตารางที่ 4-10 สามารถวิเคราะห์ผลจากการปรับเปลี่ยนการเรียกวัตถุดิบเป็น External E-kanban ดังแสดงในภาพที่ 4-7 พบว่า ช่วงเวลานำ (Lead Time) ในการจัดส่งลดลงจาก 8 ชั่วโมง เป็น 2 ชั่วโมง ส่งผลให้ปริมาณการสำรองวัตถุดิบของผู้ผลิตวัตถุดิบทั้ง 6 รายนั้นลดลง ส่งผลให้ต้นทุนการถือครองวัตถุดิบลดลงรวมเท่ากับ 83,852 บาท โดยเฉพาะผู้ผลิตวัตถุดิบ F สามารถลดการสำรองวัตถุดิบต่อวัน 2,500 ชิ้น และลดถือครองวัตถุดิบได้เดือนละ 54,461 บาท ดังนั้นการปรับเปลี่ยนการเรียกวัตถุดิบแบบ E-KANBAN จึงช่วยให้ลดปริมาณการสำรองวัตถุดิบและลดต้นทุนสินค้าคงคลังให้กับบริษัทอีกด้วย

5. ผลการคำนวณปริมาณการสำรองวัตถุดิบเพื่อลดความเสี่ยงจากเหตุกาณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ ในการสำรองวัตถุดิบที่มีความเสี่ยง ผู้วิจัยกำหนดให้การสำรองสินค้าเผื่อไว้ล่วงหน้า 5 วันของการสั่งซื้อสินค้าระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2554 โดยมาจัดเก็บภายในคลังสินค้าของบริษัท โดยบริษัทกรณีศึกษาจะทำหน้าจัดเก็บและจัดส่งด้วยระบบ Milk Run แทนผู้ผลิตวัตถุดิบขั้นที่ 2 ซึ่งได้รับผลกระทบ ในการจัดส่งวัตถุดิบให้กับผู้ผลิตวัตถุดิบขั้นที่ 1 ดังแสดงในตารางที่ 4-11

ตารางที่ 4-7 แผนการจัดส่งกรณีสำรองสินค้าเผื่อไว้ล่วงหน้า 5 วัน ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2554

Plan Delivery																															
Month	Jul - Dec 2011																														
Original Del	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	1	2	3	4	5	
Period	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	1-8	
Revised	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	
Advance Del	1	1	1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Period	1-4	1-4	1-4	5-8	5-8	5-8	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	1-4	
Slide / Day	-	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	

START

โดยประยุกต์ใช้สมการที่ (8) และใช้ข้อมูลการสั่งซื้อวัตถุดิบจริงในเดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2554 ในตารางที่ 3-4 สามารถคำนวณปริมาณที่สั่งซื้อในช่วงเวลา 5 วันของแต่ละเดือน ได้ดังนี้;

PART NO: MA01, July

$$Q_{AB} = 5(DO_{AB}/25) \quad (8)$$

$$= 5(41000/25) = 8{,}200 \text{ Pieces}$$

ดังนั้นปริมาณการสำรองวัตถุดิบของเดือนกรกฎาคมโดยเฉลี่ยเท่ากับ 8,200 ชิ้น คิดเป็น 82 กล่อง ในแต่ละรายการสินค้าในแต่ละเดือน ทุกรายการใช้วิธีการเดียวกันดังแสดงผลการคำนวณ ในตารางที่ 4-12

โดยประยุกต์ใช้สมการที่ (9) และใช้ข้อมูลราคา ในตารางที่ 3-3 สามารถคำนวณต้นทุน การถือครองวัตถุดิบต่อชิ้นต่อเดือนได้ดังนี้;

$$H_{11} = P_{11} \times R \quad (9)$$

$$= 13.18 \times (15\%/12)$$

$$= 0.17 \text{ Baht/ Pc/ Month}$$

ดังนั้นต้นทุนการถือครองวัตถุดิบ MA01 ต่อชิ้นต่อเดือน เท่ากับ 0.17 บาท และการคำนวณ ในแต่ละรายการสินค้าทุกรายการใ ช้วิธีการเดียวกันดัง แสดงผลการคำนวณในตารางที่ 4-13

ตารางที่ 4-8 ปริมาณการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้าเฉลี่ย 5 วัน ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2554

PART NO	PART NAME	LOT	Jul 5 Days Advance		Aug5 Days Advance		Sep 5 Days Advance		Oct 5 Days Advance		Nov 5 Days Advance		Dec 5 Days Advance	
		Order	Q'ty	BOX (set)	Q'ty	BOX (set)	Q'ty	BOX (set)	Q'ty	BOX (set)	Q'ty	BOX (set)	Q'ty	BOX (set)
MA01	SHIM,BODY	100	8200	82	7200	72	14500	145	8700	87	8800	88	13400	134
MA02	WEATHERSTRIP,HOOD,RR	10	2730	27	2450	25	5250	53	2780	28	2950	30	4740	47
MA03	WEATHERSTRIP,HOOD	10	4370	44	3630	36	8380	84	4870	49	5100	51	7660	77
MA04	PAD,RR DOOR WINDOW GLASS	200	6400	64	5600	56	12200	122	7600	76	8000	80	10600	106
MA05	BUMPER	1000	5000	50	5000	50	11000	110	5000	50	6000	60	9000	90
MA06	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,FR	60	7440	74	6300	63	14880	149	8460	85	8820	88	13500	135
MA07	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,RR	60	7440	74	6300	63	14880	149	8460	85	8820	88	14280	143
MA08	DAM,RR WINDOW	60	2640	26	2220	22	5280	53	2520	25	2760	28	4800	48
MA09	BUMPER	600	9000	90	7800	78	17400	174	10200	102	10200	102	15600	156
MA10	BUSHING,FR SUSP STABILIZER	40	7400	74	6280	63	14840	148	8440	84	8800	88	13920	139
MA11	STOPPER,RR SUSP SPRING BUMP	10	4850	49	4520	45	10200	102	4590	46	5200	52	9000	90
MA12	INSULATOR ASSY,ENG SUPPORT FR	10	7470	75	5140	51	12780	128	7220	72	8220	82	13000	130

ตารางที่ 4-9 ต้นทุนการถือครองวัตถุดิบของวัตถุดิบที่มีความเสี่ยงระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2554

Part No.	Part Name	Price (Bath/ Pc)	Holding Cost Rate (Bath/ Pc/ Month)
MA01	SHIM, BODY	13.18	0.17
MA02	WEATHERSTRIP, HOOD, RR	43.86	0.55
MA03	WEATHERSTRIP, HOOD	30.14	0.38
MA04	PAD, RR DOOR WINDOW GLASS	14.12	0.18
MA05	BUMPER	11.4	0.15
MA06	SHIELD, FR WHEELHOUSE SPLASH, FR	22.01	0.28
MA07	SHIELD, FR WHEELHOUSE SPLASH, RR	16.92	0.22
MA08	DAM, RR WINDOW	40.24	0.51
MA09	BUMPER	12.49	0.16
MA10	BUSHING, FR SUSP STABILIZER	14.41	0.19
MA11	STOPPER, RR SUSP SPRING BUMP	71.44	0.9
MA12	INSULATOR ASSY, ENG SUPPORT FR	158.47	1.99

6. ผลการคำนวณต้นทุนในการสำรองวัตถุดิบพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนวัตถุดิบ

เพื่อลดความเสี่ยง (Risk Minimization) จากการขาดแคลนวัตถุดิบ โดยผู้วิจัยกำหนดให้บริษัทกรณีศึกษาสำรองวัตถุดิบคงคลังที่คลังสินค้าสำรองเพียงพออย่างน้อย 5 วัน ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2554 ใช้พื้นที่จัดเก็บในคลังสินค้าที่ 1 Local 3 = Zone E โดยประยุกต์ใช้สมการที่ (9), (10) , (11), (12) และใช้ข้อมูลของวัตถุดิบในตารางที่ 3-3, 3-4, 4-7, 4-8 และ 4-9

จากข้อมูลในตารางที่กล่าวมาข้างต้น สามารถคำนวณหาพื้นที่จัดเก็บและต้นทุนการถือครองวัตถุดิบของบริษัทได้ดังนี้;

PART NO: MA01, JULY

$$SA_{11} = PA_{11} \times BX_{11}/ST \quad (9)$$

$$= 0.095\ (82/3)$$

$$= 2.60\ \text{Sqm.}$$

C_{AB} = SA_{11}x165 (10)

= 2.6 x165

= 429 Baht/ Month

HC_{11} = Q_{11} x H_{11} (12)

= 8200 x 0.17

= 1,394 Baht/ Month

ดังนั้น พื้นที่จัดเก็บกรณีสำรองวัตถุดิบ 5 วันล่วงหน้าของวัตถุดิบ MA01 เท่ากับ 2.60 ตารางเมตร, ต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บเท่ากับ 429 บาทต่อเดือนและต้นทุนการการถือครองวัตถุดิบเท่ากับ 1,394 บาทต่อเดือน สำหรับการคำนวณในแต่ละรายการสินค้าในแต่ละเดือนใช้วิธีการเดียวกันดังแสดงผลการคำนวณดังตารางที่ 4-10, 4-11, 4-12, 4-13, 4-14 และ 4-15

ตารางที่ 4-10 ต้นทุนและปริมาณการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้าเฉลี่ย 5 วันในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2554

JULY==> 5 Days Advance delivery

PART NO	PART NAME	PRICE	LOT Order	5 Days Advance			Package Area (sqm./set)	Stock Area (sqm.)	Area (Square metre) (165 Baht/SQM/Month)	Holding Cost (Baht/Month)
				Q'ty	Variation	BOX (set)				
MA01	SHIM,BODY	13.18	100	8200	1	82	0.095	2.6	429.00	1,394.00
MA02	WEATHERSTRIP,HOOD,RR	43.86	10	2730	1	273	0.343	31.22	5151.30	1,501.50
MA03	WEATHERSTRIP,HOOD	30.14	10	4370	1	437	0.343	49.97	8245.05	1,660.60
MA04	PAD,RR DOOR WINDOW GLASS	14.12	200	6400	1	32	0.095	1.02	168.30	1,152.00
MA05	BUMPER	11.4	1000	5000	1	5	0.116	0.2	33.00	750.00
MA06	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,FR	22.01	60	7440	1	124	0.095	3.93	648.45	2,083.20
MA07	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,RR	16.92	60	7440	1	124	0.079	3.27	539.55	1,636.80
MA08	DAM,RR WINDOW	40.24	60	2640	1	44	0.091	1.34	221.10	1,346.40
MA09	BUMPER	12.49	600	9000	1	15	0.079	0.4	66.00	1,440.00
MA10	BUSHING,FR SUSP STABILIZER	14.41	40	7400	1	185	0.079	4.88	805.20	1,406.00
MA11	STOPPER,RR SUSP SPRING BUMP	71.44	10	4850	1	485	0.095	15.36	2534.40	4,365.00
MA12	INSULATOR ASSY,ENG SUPPORT FR	158.47	10	7470	1	747	0.196	48.81	8053.65	14,865.30
							Total	163.00	26,895.00	33,600.80

พื้นที่จัดเก็บกรณีสำรองวัตถุดิบ 5 วันล่วงหน้าของวัตถุดิบที่รับในเดือนกรกฎาคมท่ากับ 163 ตารางเมตร, ต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บเท่ากับ 26,895 บาทต่อเดือน และต้นทุนการการถือครองวัตถุดิบเท่ากับ 33,600.80 บาทต่อเดือน

ตารางที่ 4-11 ต้นทุนและปริมาณการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้าเฉลี่ย 5 วันในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2554

AUGUST==> 5 Days Advance delivery

PART NO	PART NAME	PRICE	LOT	5 Days Advance			Package Area	Stock Area	Area (Square metre)	Holding Cost
				Q'ty	Variation	BOX (set)	(sqm./set)	(sqm.)	(165 Baht/SQM/Month)	(Baht/PC/Month)
MA01	SHIM,BODY	13.18	100	7200	1	72	0.095	2.28	376.2	1,224.00
MA02	WEATHERSTRIP,HOOD,RR	43.86	10	2450	1	245	0.343	28.02	4,623.30	1,347.50
MA03	WEATHERSTRIP,HOOD	30.14	10	3630	1	363	0.343	41.51	6,849.15	1,379.40
MA04	PAD,RR DOOR WINDOW GLASS	14.12	200	5600	1	28	0.095	0.89	146.85	1,008.00
MA05	BUMPER	11.4	1000	5000	1	5	0.116	0.20	33.00	750.00
MA06	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,FR	22.01	60	6300	1	105	0.095	3.33	549.45	1,764.00
MA07	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,RR	16.92	60	6300	1	105	0.079	2.77	457.05	1,386.00
MA08	DAM,RR WINDOW	40.24	60	2220	1	37	0.091	1.13	186.45	1,132.20
MA09	BUMPER	12.49	600	7800	1	13	0.079	0.35	57.75	1,248.00
MA10	BUSHING,FR SUSP STABILIZER	14.41	40	6280	1	157	0.079	4.14	683.10	1,193.20
MA11	STOPPER,RR SUSP SPRING BUMP	71.44	10	4520	1	452	0.095	14.32	2,362.80	4,068.00
MA12	INSULATOR ASSY,ENG SUPPORT FR	158.47	10	5140	1	514	0.196	33.59	5,542.35	10,228.60
							Total	132.53	21,867.45	26,728.90

พื้นที่จัดเก็บกรณีสำรองวัตถุดิบ 5 วันล่วงหน้าของวัตถุดิบที่รับในเดือนสิงหาคมท่ากับ 132.53 ตารางเมตร, ต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บเท่ากับ 21,867.45 บาทต่อเดือน และต้นทุนการการถือครองวัตถุดิบเท่ากับ 26,728.90 บาทต่อเดือน

ตารางที่ 4-12 ต้นทุนและปริมาณการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้าเฉลี่ย 5 วันในเดือนกันยายน พ.ศ. 2554

SEPTEMBER==> 5 Days Advance delivery

PART NO	PART NAME	PRICE	LOT	5 Days Advance			Package Area	Stock Area	Area (Square metre)	Holding Cost
				Q'ty	Variation	BOX (set)	(sqm./set)	(sqm.)	(165 Baht/SQM/Month)	(Baht/PC/Month)
MA01	SHIM,BODY	13.18	100	14500	1	145	0.095	4.6	759	2,465.00
MA02	WEATHERSTRIP,HOOD,RR	43.86	10	5250	1	525	0.343	60.03	9,904.95	2,887.50
MA03	WEATHERSTRIP,HOOD	30.14	10	8380	1	838	0.343	95.82	15,810.30	3,184.40
MA04	PAD,RR DOOR WINDOW GLASS	14.12	200	12200	1	61	0.095	1.94	320.10	2,196.00
MA05	BUMPER	11.4	1000	11000	1	11	0.116	0.43	70.95	1,650.00
MA06	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,FR	22.01	60	14880	1	248	0.095	7.86	1,296.90	4,166.40
MA07	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,RR	16.92	60	14880	1	248	0.079	6.54	1,079.10	3,273.60
MA08	DAM,RR WINDOW	40.24	60	5280	1	88	0.091	2.67	440.55	2,692.80
MA09	BUMPER	12.49	600	17400	1	29	0.079	0.77	127.05	2,784.00
MA10	BUSHING,FR SUSP STABILIZER	14.41	40	14840	1	371	0.079	9.77	1,612.05	2,819.60
MA11	STOPPER,RR SUSP SPRING BUMP	71.44	10	10200	1	1020	0.095	32.30	5,329.50	9,180.00
MA12	INSULATOR ASSY,ENG SUPPORT FR	158.47	10	12780	1	1278	0.196	83.50	13,777.50	25,432.20
							Total	306.23	50,527.95	62,731.50

พื้นที่จัดเก็บกรณีสำรองวัตถุดิบ 5 วันล่วงหน้าของวัตถุดิบที่รับในเดือนกันยายนท่ากับ 306.23 ตารางเมตร, ต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บเท่ากับ 50,527.95 บาทต่อเดือน และต้นทุนการการถือครองวัตถุดิบเท่ากับ 62,731.50 บาทต่อเดือน

ตารางที่ 4-13 ต้นทุนและปริมาณการสั่งซื้อล่วงหน้าเฉลี่ย 5 วันในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2554

OCTOBER==> 5 Days Advance delivery

PART NO	PART NAME	PRICE	LOT	5 Days Advance			Package Area	Stock Area	Area (Square metre)	Holding Cost
				Q'ty	Variation	BOX (set)	(sqm./set)	(sqm.)	(165 Baht/SQM/Month)	(Baht/PC/Month)
MA01	SHIM,BODY	13.18	100	8700	1	87	0.095	2.76	455.4	1,479.00
MA02	WEATHERSTRIP,HOOD,RR	43.86	10	2780	1	278	0.343	31.79	5,245.35	1,529.00
MA03	WEATHERSTRIP,HOOD	30.14	10	4870	1	487	0.343	55.69	9,188.85	1,850.60
MA04	PAD,RR DOOR WINDOW GLASS	14.12	200	7600	1	38	0.095	1.21	199.65	1,368.00
MA05	BUMPER	11.4	1000	5000	1	5	0.116	0.20	33.00	750.00
MA06	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,FR	22.01	60	8460	1	141	0.095	4.47	737.55	2,368.80
MA07	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,RR	16.92	60	8460	1	141	0.079	3.72	613.80	1,861.20
MA08	DAM,RR WINDOW	40.24	60	2520	1	42	0.091	1.28	211.20	1,285.20
MA09	BUMPER	12.49	600	10200	1	17	0.079	0.45	74.25	1,632.00
MA10	BUSHING,FR SUSP STABILIZER	14.41	40	8440	1	211	0.079	5.56	917.40	1,603.60
MA11	STOPPER,RR SUSP SPRING BUMP	71.44	10	4590	1	459	0.095	14.54	2,399.10	4,131.00
MA12	INSULATOR ASSY,ENG SUPPORT FR	158.47	10	7220	1	722	0.196	47.18	7,784.70	14,367.80
							Total	168.85	27,860.25	34,226.20

พื้นที่จัดเก็บกรณีสำรองวัตถุดิบ 5 วันล่วงหน้าของวัตถุดิบที่รับในเดือนตุลาคมท่ากับ 168.85 ตารางเมตร , ต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บเท่ากับ 27,860.25 บาทต่อเดือน และต้นทุนการการถือครองวัตถุดิบเท่ากับ 34,226.20 บาทต่อเดือน

ตารางที่ 4-14 ต้นทุนและปริมาณการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้าเฉลี่ย 5 วันในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554

NOVEMBER==> 5 Days Advance delivery

PART NO	PART NAME	PRICE	LOT	5 Days Advance			Package Area	Stock Area	Area (Square metre)	Holding Cost
				Q'ty	Variation	BOX (set)	(sqm./set)	(sqm.)	(165 Baht/SQM/Month)	(Baht/PC/Month)
MA01	SHIM,BODY	13.18	100	8800	1	88	0.095	2.79	460.35	1,496.00
MA02	WEATHERSTRIP,HOOD,RR	43.86	10	2950	1	295	0.343	33.73	5,565.45	1,622.50
MA03	WEATHERSTRIP,HOOD	30.14	10	5100	1	510	0.343	58.31	9,621.15	1,938.00
MA04	PAD,RR DOOR WINDOW GLASS	14.12	200	8000	1	40	0.095	1.27	209.55	1,440.00
MA05	BUMPER	11.4	1000	6000	1	6	0.116	0.24	39.60	900.00
MA06	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,FR	22.01	60	8820	1	147	0.095	4.66	768.90	2,469.60
MA07	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,RR	16.92	60	8820	1	147	0.079	3.88	640.20	1,940.40
MA08	DAM,RR WINDOW	40.24	60	2760	1	46	0.091	1.40	231.00	1,407.60
MA09	BUMPER	12.49	600	10200	1	17	0.079	0.45	74.25	1,632.00
MA10	BUSHING,FR SUSP STABILIZER	14.41	40	8800	1	220	0.079	5.80	957.00	1,672.00
MA11	STOPPER,RR SUSP SPRING BUMP	71.44	10	5200	1	520	0.095	16.47	2,717.55	4,680.00
MA12	INSULATOR ASSY,ENG SUPPORT FR	158.47	10	8220	1	822	0.196	53.71	8,862.15	16,357.80
							Total	182.71	30,147.15	37,555.90

พื้นที่จัดเก็บกรณีสำรองวัตถุดิบ 5 วันล่วงหน้าของวัตถุดิบที่รับในเดือนพฤศจิกายนท่ากับ 182.71 ตารางเมตร, ต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บเท่ากับ 30,147.15 บาทต่อเดือน และต้นทุนการการถือครองวัตถุดิบเท่ากับ 37,555.90 บาทต่อเดือน

ตารางที่ 4-15 ต้นทุนและปริมาณสำรองวัตถุดิบล่วงหน้าเฉลี่ย 5 วันในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554

DECEMBER==> 5 Days Advance delivery

PART NO	PART NAME	PRICE	LOT	5 Days Advance			Package Area	Stock Area	Area (Square metre)	Holding Cost
				Q'ty	Variation	BOX (set)	(sqm./set)	(sqm.)	(165 Baht/SQM/Month)	(Baht/PC/Month)
MA01	SHIM,BODY	13.18	100	13400	1	134	0.095	4.25	701.25	2,278.00
MA02	WEATHERSTRIP,HOOD,RR	43.86	10	4740	1	474	0.343	54.20	8,943.00	2,607.00
MA03	WEATHERSTRIP,HOOD	30.14	10	7660	1	766	0.343	87.58	14,450.70	2,910.80
MA04	PAD,RR DOOR WINDOW GLASS	14.12	200	10600	1	53	0.095	1.68	277.20	1,908.00
MA05	BUMPER	11.4	1000	9000	1	9	0.116	0.35	57.75	1,350.00
MA06	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,FR	22.01	60	13500	1	225	0.095	7.13	1,176.45	3,780.00
MA07	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,RR	16.92	60	14280	1	238	0.079	6.27	1,034.55	3,141.60
MA08	DAM,RR WINDOW	40.24	60	4800	1	80	0.091	2.43	400.95	2,448.00
MA09	BUMPER	12.49	600	15600	1	26	0.079	0.69	113.85	2,496.00
MA10	BUSHING,FR SUSP STABILIZER	14.41	40	13920	1	348	0.079	9.17	1,513.05	2,644.80
MA11	STOPPER,RR SUSP SPRING BUMP	71.44	10	9000	1	900	0.095	28.50	4,702.50	8,100.00
MA12	INSULATOR ASSY,ENG SUPPORT FR	158.47	10	13000	1	1300	0.196	84.94	14,015.10	25,870.00
							Total	287.19	47,386.35	59,534.20

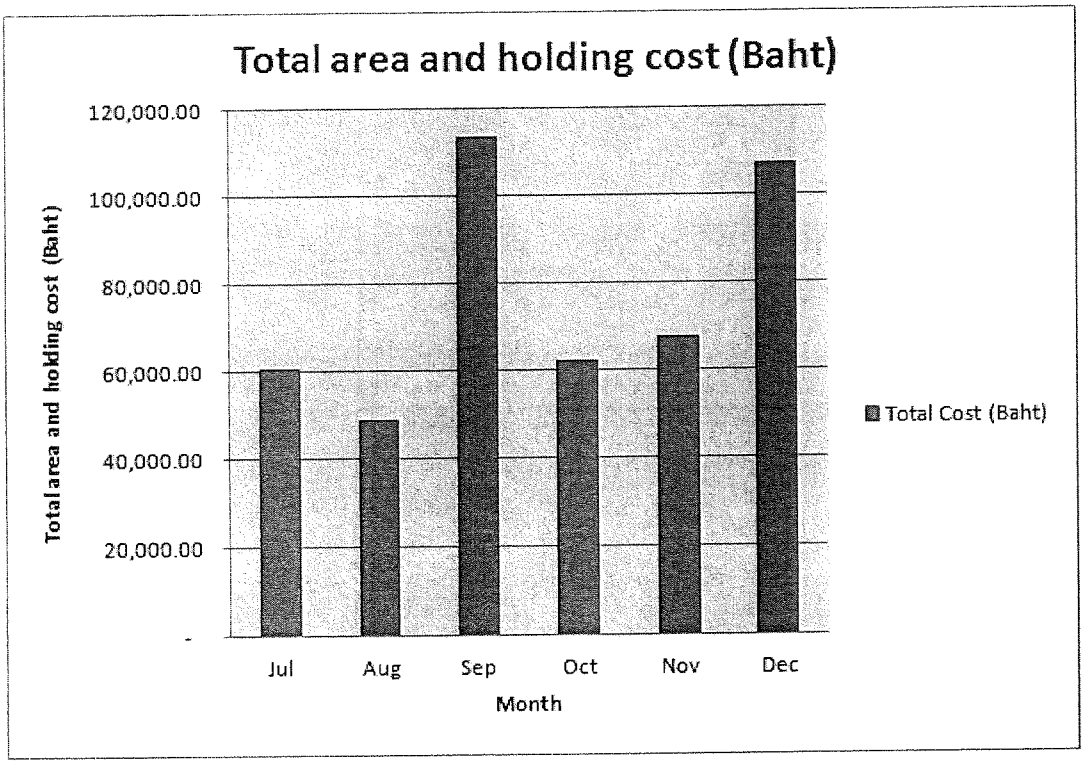
พื้นที่จัดเก็บกรณีสำรองวัตถุดิบ 5 วันล่วงหน้าของวัตถุดิบที่รับในเดือนธันวาคม ท่ากับ 287.19 ตารางเมตร, ต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บเท่ากับ 47,386.35 บาทต่อเดือน และต้นทุนการการถือครองวัตถุดิบเท่ากับ 59,534.20 บาทต่อเดือน

ตารางที่ 4-16 ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้า 5 วันระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2554

Expense of 5 days delivery in advance

PART NO	PART NAME	PRICE	LOT Order	Total area and holding cost (Baht)						Total(Baht)
				Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
MA01	SHIM,BODY	13.18	100	1,823.00	1,600.20	3,224.00	1,934.40	1,956.35	2,979.25	13,517.20
MA02	WEATHERSTRIP,HOOD,RR	43.86	10	6,652.80	5,970.80	12,792.45	6,774.35	7,187.95	11,550.00	50,928.35
MA03	WEATHERSTRIP,HOOD	30.14	10	9,905.65	8,228.55	18,994.70	11,039.45	11,559.15	17,361.50	77,089.00
MA04	PAD,RR DOOR WINDOW GLASS	14.12	200	1,320.30	1,154.85	2,516.10	1,567.65	1,649.55	2,185.20	10,393.65
MA05	BUMPER	11.4	1000	783.00	783.00	1,720.95	783.00	939.60	1,407.75	6,417.30
MA06	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,FR	22.01	60	2,731.65	2,313.45	5,463.30	3,106.35	3,238.50	4,956.45	21,809.70
MA07	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,RR	16.92	60	2,176.35	1,843.05	4,352.70	2,475.00	2,580.60	4,176.15	17,603.85
MA08	DAM,RR WINDOW	40.24	60	1,567.50	1,318.65	3,133.35	1,496.40	1,638.60	2,848.95	12,003.45
MA09	BUMPER	12.49	600	1,506.00	1,305.75	2,911.05	1,706.25	1,706.25	2,609.85	11,745.15
MA10	BUSHING,FR SUSP STABILIZER	14.41	40	2,211.20	1,876.30	4,431.65	2,521.00	2,629.00	4,157.85	17,827.00
MA11	STOPPER,RR SUSP SPRING BUMP	71.44	10	6,899.40	6,430.80	14,509.50	6,530.10	7,397.55	12,802.50	54,569.85
MA12	INSULATOR ASSY,ENG SUPPORT FR	158.47	10	22,918.95	15,770.95	39,209.70	22,152.50	25,219.95	39,885.10	165,157.15
				60,495.80	48,596.35	113,259.45	62,086.45	67,703.05	106,920.55	459,061.65

เมื่อสำรองวัตถุดิบล่วงหน้า บริษัทต้องเสียต้นทุนที่เพิ่มขึ้นระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2554 ดังแสดงในตารางที่ 4-16 จากเดิมที่ไม่ต้องสำรองวัตถุดิบกลุ่มดังกล่าวแต่เนื่องจากการสำรองวัตถุดิบไว้ล่วงหน้าเป็นวิธีการหนึ่งที่ช่วยให้บริษัทลดความเสี่ยงในการวัตถุดิบ ส่งผลให้บริษัทต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นรวม เท่ากับ 459,061.65 บาท



ภาพที่ 4-10 ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการสำรองวัตถุดิบระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2554

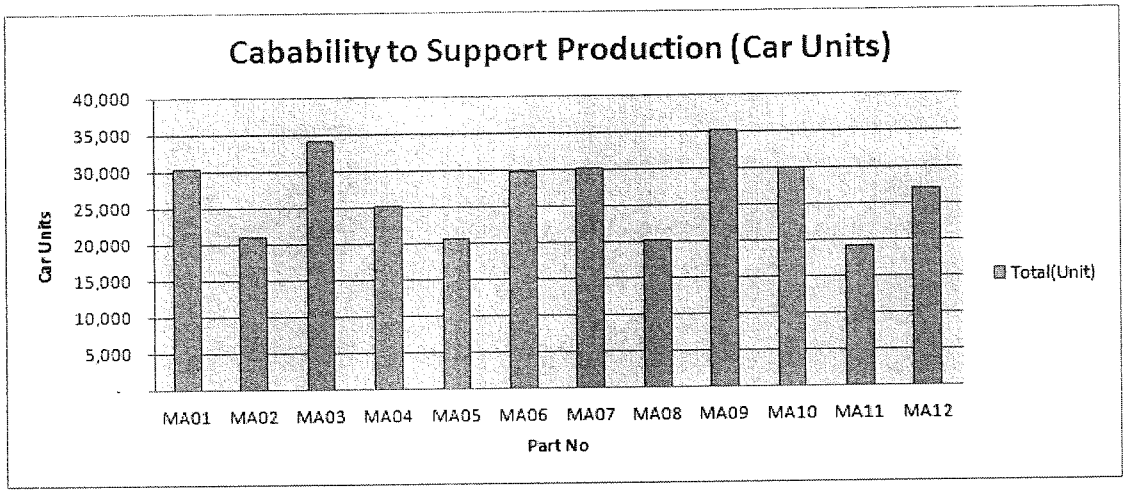
จากตารางที่ 4-16 พบว่าในเดือนกันยายน มีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการสำรองล่วงหน้า 5 วัน สูงสุดเท่ากับ 113,259.45 บาท และ ในเดือนสิงหาคม มีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการสำรองล่วงหน้า 5 วันต่ำสุดเท่ากับ 48,596.35 บาท โดยที่ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการสำรองล่วงหน้า 5 วันนั้นจะแปรผันตามกับจำนวนการผลิตรถยนต์ภายในโรงงานที่มีการวางแผนการผลิตในช่วงที่เกิดวิกฤตการณ์อุทกภัย 2554 ดังนั้นถ้าบริษัทมีการวางแผนเพื่อสำรองวัตถุดิบเผื่อไว้ล่วงหน้า จะสามารถบรรเทาผลกระทบที่เกิดจากการขาดแคลนวัตถุดิบและสามารถรองรับการผลิตได้เพิ่มขึ้นตามตารางที่ 4-17

ตารางที่ 4-17 ความสามารถของวัตถุดิบในการรองรับการผลิตเมื่อสำรองวัตถุดิบล่วงหน้า 5 วันระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2554

Capability to Support production in case of 5 days delivery in advance

PART NO	PART NAME	PRICE	usage unit / car	Cabability to Support Production (cars)						Total(Units)
				Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	
MA01	SHIM,BODY	13.18	2	4,100	3,600	7,250	4,350	4,400	6,700	30,400
MA02	WEATHERSTRIP,HOOD,RR	43.86	1	2,730	2,450	5,250	2,780	2,950	4,740	20,900
MA03	WEATHERSTRIP,HOOD	30.14	1	4,370	3,630	8,380	4,870	5,100	7,660	34,010
MA04	PAD,RR DOOR WINDOW GLASS	14.12	2	3,200	2,800	6,100	3,800	4,000	5,300	25,200
MA05	BUMPER	11.4	2	2,500	2,500	5,500	2,500	3,000	4,500	20,500
MA06	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,FR	22.01	2	3,720	3,150	7,440	4,230	4,410	6,750	29,700
MA07	SHIELD,FR WHEELHOUSE SPLASH,RR	16.92	2	3,720	3,150	7,440	4,230	4,410	7,140	30,090
MA08	DAM,RR WINDOW	40.24	1	2,640	2,220	5,280	2,520	2,760	4,800	20,220
MA09	BUMPER	12.49	2	4,500	3,900	8,700	5,100	5,100	7,800	35,100
MA10	BUSHING,FR SUSP STABILIZER	14.41	2	3,700	3,140	7,420	4,220	4,400	6,960	29,840
MA11	STOPPER,RR SUSP SPRING BUMP	71.44	2	2,425	2,260	5,100	2,295	2,600	4,500	19,180
MA12	INSULATOR ASSY,ENG SUPPORT FR	158.47	2	3,735	2,570	6,390	3,610	4,110	6,500	26,915

เมื่อบริษัทมีการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้า 5 วันในตารางที่ 4-12 จะสามารถลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนวัตถุดิบได้ และสามารถรองรับการผลิตรถยนต์ได้ดังแสดงในตารางที่ 4-17 โดยที่ PART NO: MA09 เป็นวัตถุดิบที่มีปริมาณการสำรองสูงสุด เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ผู้ผลิตวัตถุดิบไม่สามารถจัดส่ง MA09 ได้นั้น การสำรอง MA09 จะช่วยให้สายผลิตไม่หยุดชะงักโดยทันที ยกตัวอย่างเช่น เมื่อเกิดวิกฤตอุทกภัยโดยเริ่มส่งสัญญาณการขาดแคลนในเดือนกรกฎาคม 2554 เมื่อผู้ผลิตรายนี้ไม่สามารถส่งวัตถุดิบได้ตามที่ต้องการในเดือนกันยายน 2554 โดยที่ทางบริษัทมีการสำรองโดยเฉลี่ย 17,400 ชิ้น การผลิตรถยนต์ 1 คันมีค่าการใช้คันละ 2 ชิ้น ดังนั้น วัตถุดิบที่สำรองสามารถใช้กับการผลิตรถได้ประมาณ 8,700 คัน เป็นต้น



ภาพที่ 4-11 ความสามารถของวัตถุดิบในการรองรับการผลิตเมื่อสำรองชิ้นส่วนวัตถุดิบล่วงหน้า 5 วัน

จากภาพที่ 4-11 พบว่า PART NO: MA09 มีความสามารถในการรองรับการผลิตรวมระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง สิงหาคม 2554 สูงสุดเท่ากับ 35,100 คัน และ PART NO: MA11 มีความสามารถในการรองรับการผลิตรวมต่ำสุดเท่ากับ 19,180 คัน โดยที่ความสามารถของวัตถุดิบในการรองรับการผลิตเมื่อสำรองชิ้นส่วนวัตถุดิบล่วงหน้า 5 วันนั้นจะแปรผันตามกับจำนวนการผลิตรถยนต์ภายในโรงงานที่มีการวางแผนการผลิตในช่วงที่เกิดวิกฤตการณ์อุทกภัย พ.ศ. 2554 เช่นกัน

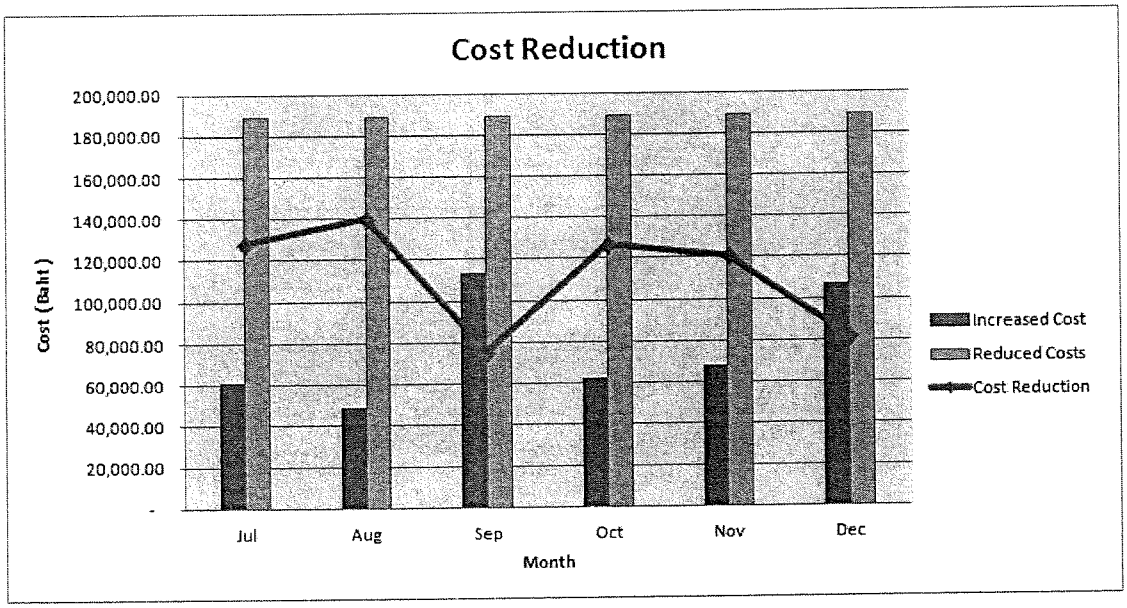
7. ผลการคำนวณต้นทุนในการสำรองวัตถุดิบพื่อลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนวัตถุดิบ

เมื่อนำผลการคำนวณต้นทุนที่ลดลงจากการปรับเปลี่ยนการเรียกวัตถุดิบ E-KANBAN จากตารางที่ 4-9, 4-10 และต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้า 5 วัน จากตารางที่ 4-16 มาวิเคราะห์ต้นทุนของบริษัทที่เปลี่ยนแปลงไปดังแสดงในตารางที่ 4-18

ตารางที่ 4-18 เปรียบเทียบต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้า 5 วัน และต้นทุนที่ลดลงจากการปรับเปลี่ยนการเรียกวัตถุดิบ E-KANBAN

Month	Cost Reduction From E-Kanban	Cost Increased From Inventory Reserve	Summary Cost Reduction
Jul	188,993.30	60,495.80	128,497.50
Aug	188,993.30	48,596.35	140,396.95
Sep	188,993.30	113,259.45	75,733.85
Oct	188,993.30	62,086.45	126,906.85
Nov	188,993.30	67,703.05	121,290.25
Dec	188,993.30	106,920.55	82,072.75
	1,133,959.80	459,061.65	674,898.15

ผลจากการปรับเปลี่ยนการเรียกวัตถุดิบโดยใช้ E-KANBAN กับผู้ผลิตวัตถุดิบที่มีโรงงานตั้งอยู่ในนิคมเดียวกันกับบริษัทกรณีศึกษานั้น สามารถลดต้นทุนได้เท่ากับ 1,133,959.80 บาท เมื่อมีการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้า 5 วัน สำหรับวัตถุดิบที่มีความเสี่ยงในการขาดแคลนนั้น ทำให้บริษัทมีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 459,061.65 บาท ดังนั้นบริษัทยังสามารถลดต้นทุนได้เท่ากับ 674,898.15 บาท



ภาพที่ 4-12 เปรียบเทียบต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการสำรองวัตถุดิบล่วงหน้า 5 วัน และต้นทุนที่ลดลงจากการปรับเปลี่ยนการเรียกวัตถุดิบ E-KANBAN

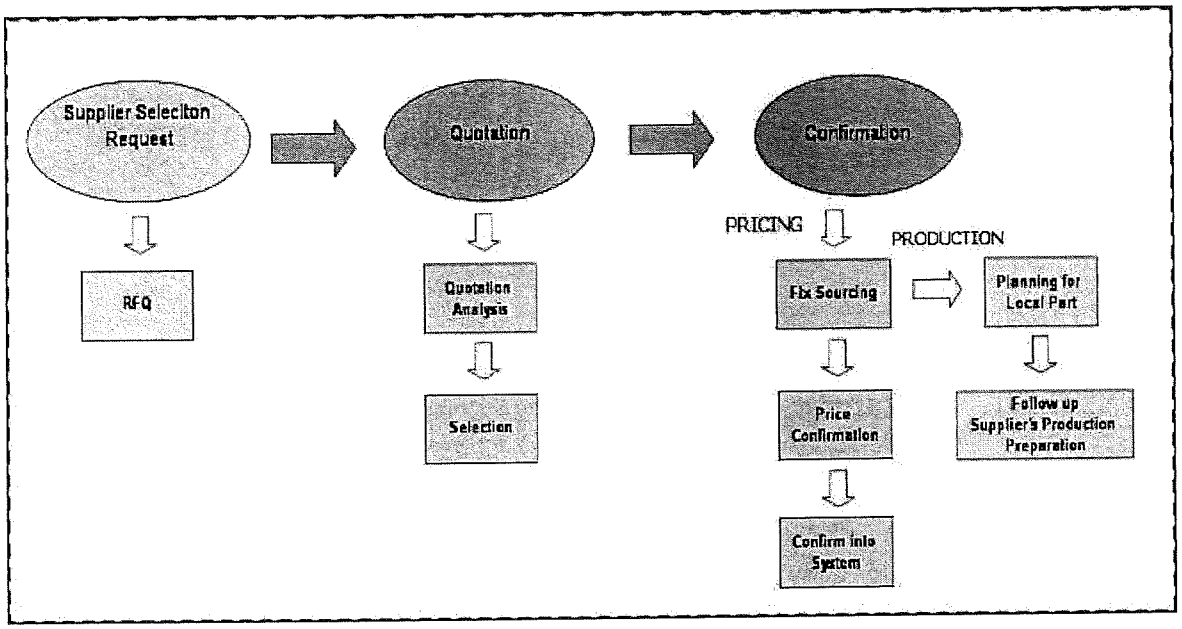
4.8 ผลการปรับลดระยะเวลาในการจัดซื้อจัดหาและเลือกผู้ผลิตวัตถุดิบรายใหม่ (Supplier Selection Request) ให้มีระยะเวลาลดลง

ฝ่ายจัดซื้อจัดหามีหน้าที่ 3 ส่วน หลัก ๆ ดังต่อไปนี้

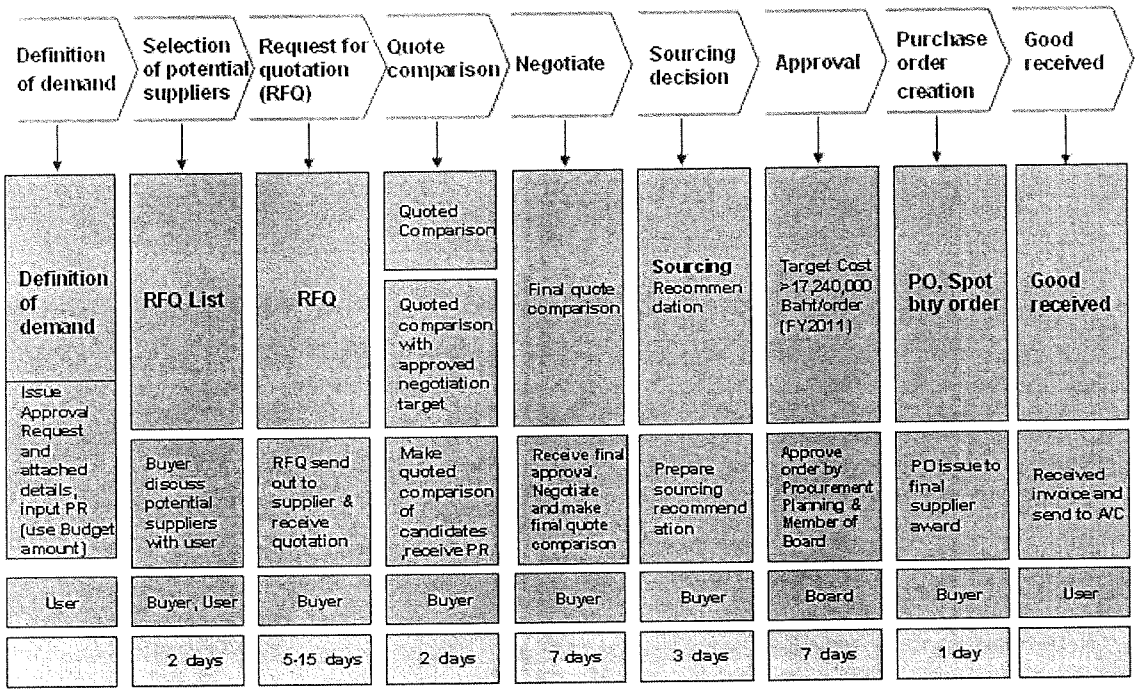
1. Supplier Selection Request: พนักงานฝ่ายจัดซื้อจัดหาผู้ผลิตชิ้นส่วนที่มีศักยภาพในการผลิตวัตถุดิบด้วยการขอใบเสนอราคาจากผู้ผลิตชิ้นส่วนรายใหม่

2. Quotation: พนักงานฝ่ายจัดซื้อวิเคราะห์, เปรียบเทียบและต่อรองราคา เพื่อคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนรายใหม่

3. Confirmation: เมื่อได้รับการอนุมัติจากผู้บริหารเรียบร้อยแล้ว ฝ่ายจัดซื้อแจ้งราคาที่ตกลงซื้อขาย (Price Confirmation) ให้กับผู้ผลิตชิ้นส่วนและฝ่ายวางแผนการผลิตเพื่อวางแผนการสำรองและจัดส่ง สำหรับผู้ผลิตชิ้นส่วนรายใหม่ ดังนั้นราคาของวัตถุดิบในการจัดส่งแต่ละช่วงเวลาจะตรงกันทั้งผู้ซื้อและผู้ขาย



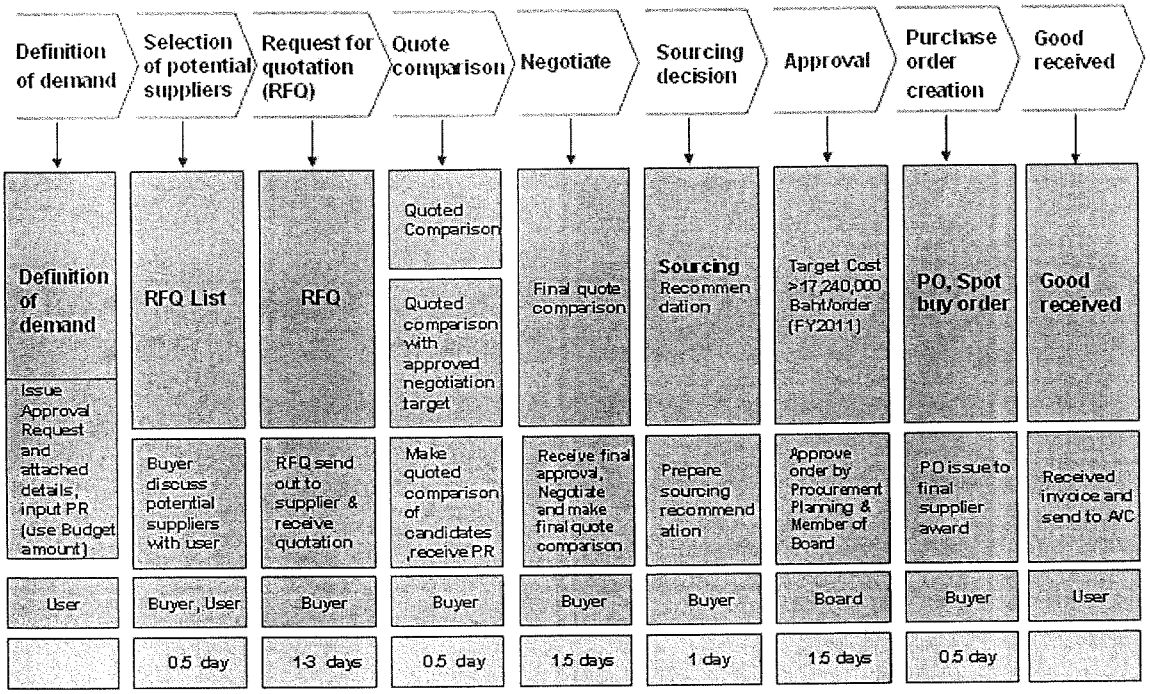
ภาพที่ 4-13 Procurement's Core Function



ภาพที่ 4-14 Current Lead time Of Procurement Operational Process

ปัจจุบันกรณีที่สถานการณ์เป็นปกติ ระยะเวลาในการจัดซื้อจัดหาผู้ผลิตใหม่ ตั้งแต่เริ่มการคัดเลือก, ขอใบเสนอราคา ใช้เวลาโดยประมาณ 9- 19 วัน หลักจากนั้นทั้งสองฝ่ายเจรจาตกลงราคา, อนุมัติจากผู้บริหาร และ สรุปผลการสั่งซื้อ ใช้เวลาโดยประมาณ 18 วัน ดังภาพที่ 3-15

แต่ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ การปฏิบัติงานของฝ่ายจัดซื้อจัดหาตามระยะเวลาข้างต้น จึงไม่เหมาะสม เนื่องจากเมื่อได้รับผลกระทบจากผู้ผลิตชิ้นส่วนรายหนึ่ง ถ้าไม่มีการสำรองวัตถุดิบไว้ จะเกิดการขาดแคลนวัตถุดิบทันที ทำให้กระบวนการผลิตหยุดชะงักลง ดังนั้นผู้วิจัยจึงกำหนดให้ปรับลดระยะเวลาในกระบวนการการจัดซื้อลงร้อยละ 75 ถึง 80 ดังภาพที่ 4-15



ภาพที่ 4-15 Improve Lead time Of Procurement Operational Process

กรณีเมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้เกิดขึ้น และ บริษัทกรณีศึกษามีแผนรองรับโดยปรับลดระยะเวลาในกระบวนการการจัดซื้อปกติลงร้อยละ 75 ถึง 80 เพื่อให้สามารถแก้ปัญหาและการตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว พบว่าการคัดเลือก, ขอใบเสนอราคา ใช้เวลาโดยประมาณ 2-3 วัน เมื่อสองฝ่ายเจรจาตกลงราคา, อนุมัติจากผู้บริหาร และ สรุปผลการสั่งซื้อใช้เวลาโดยประมาณ 4.5 วัน

เมื่อมีการสำรองวัตถุดิบเผื่อไว้ล่วงหน้า 5 วัน สามารถลดผลกระทบจากการขาดแคลนวัตถุดิบลงได้บ้าง ฝ่ายจัดซื้อจึงต้องเร่งจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบมาทดแทนให้เร็วที่สุดโดยเริ่มหาจากผู้ผลิตวัตถุดิบที่ปัจจุบันมีการผลิตและจัดส่งให้กับบริษัทอยู่แล้วเสียก่อน ถ้าไม่ประสบผลสำเร็จต้องเร่งจัดหาผู้ลิตรายใหม่ทันที เพื่อให้สายการผลิตผลิตได้อย่างต่อเนื่องต่อไป

บทที่ 5
สรุปผล และอภิปราย

งานนิพนธ์นี้เป็นการศึกษาแนวทางการบริหารความเสี่ยงของการผลิตแบบทันเวลาพอดี ภายใต้เหตุกาณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ เช่น ภัยธรรมชาติ ความขัดแย้งของแรงงาน การล้มละลายของผู้ส่งมอบ ภัยสงคราม และการใช้ความรุนแรงเพื่อเรียกร้องทางการเมือง เป็นต้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการสำรองวัตถุดิบเผื่อไว้ล่วงหน้า ซึ่งสามารถช่วยลดความเสี่ยงจากขาดแคลนสินค้าได้ แต่เนื่องจากวิธีดังกล่าวเป็นการเพิ่มต้นทุนโลจิสติกส์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงการขนส่งและการจัดเก็บแบบ External Electronic Kanban ซึ่งเป็นการโอนย้ายความเสี่ยงมาอยู่ที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนซึ่งมีที่ตั้งอยู่ใกล้บริษัท นอกจากนี้ยังแป็นการแบ่งเบาภาระค่าใช้จ่ายในการถือครองสินค้าคงคลังและเพิ่มพื้นที่เพื่อสำรองวัตถุดิบเผื่อไว้ล่วงหน้า สุดท้ายผู้วิจัยจึงกำจัดความเสี่ยงด้วยการจัดหาผู้ผลิตชิ้นส่วนผลิตทดแทน และกระจายความเสี่ยงด้วยการเพิ่มผู้ผลิตชิ้นส่วนมากรายขึ้น เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนบางรายได้รับผลกระทบจนไม่สามารถนำส่งสินค้าได้ และเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตของโซ่อุปทานให้ดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องต่อไป จากการศึกษาสามารถสรุปผลและอภิปรายได้ 3 หัวข้อดังนี้

1. สรุปผลการศึกษา
2. ปัญหาและอุปสรรค
3. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการศึกษา

จากการปรับเปลี่ยนแผนการจัดส่งวัตถุดิบสำหรับผู้ผลิต 6 ราย ที่ตั้งอยู่ใกล้กับบริษัทกรณีศึกษา จากเดิมผู้ผลิตวัตถุดิบจะจัดส่งทุกๆ 8 ชั่วโมง มาเป็นระบบ External E-Kanban ทำการส่งทุก ๆ 2 ชั่วโมง โดยบริษัทจะส่งปริมาณที่ต้องการใช้จริงผ่านระบบ E-KANBAN ทุกๆ 40 นาที เพื่อให้ผู้ผลิตวัตถุดิบจัดเตรียมตามรายการที่ต้องการ จากนั้นให้จัดส่งในจุดรับ-ส่ง ภายในพื้นที่คลังสินค้าและตามเวลาที่กำหนด โดยบริษัทจะสำรองวัตถุดิบเพียงบางส่วน ผลการศึกษาพบว่าสามารถลดพื้นที่การจัดเก็บในคลังสินค้าของ PLANT 1 ได้เท่ากับ 414.99 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 79.71 และพื้นที่การจัดเก็บในคลังสินค้าของ PLANT 2 เท่ากับ 222.23 ตารางเมตร คิดเป็นร้อยละ 84.90 ส่งผลให้พื้นที่จัดเก็บรวมลดลง 637.22 ตารางเมตรต่อเดือน ทำให้สามารถลดต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บของผู้ผลิตวัตถุดิบได้เท่ากับ 105,141.30 บาท

ในส่วนของต้นทุนการถือครองวัตถุดิบ หลังการนำ External E-kanban มาปรับใช้ ผลการศึกษาพบว่าสามารถลดต้นทุนดังกล่าวได้ 83,852 บาท โดยใช้กลยุทธ์การโอนย้ายความเสี่ยงด้วยการปรับเปลี่ยนแผนการจัดส่งวัตถุดิบสำหรับผู้ผลิต 6 ราย ทำให้สามารถลดต้นทุนการใช้พื้นที่และต้นทุนการถือครองวัตถุดิบได้เดือนละ 188,993.30 บาท

ถ้าบริษัทสำรองสินค้าเผื่อไว้ล่วงหน้า 5 วันระหว่างเดือน กรกฎาคม ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2554 ส่งผลให้ต้นทุนการใช้พื้นที่จัดเก็บและต้นทุนการถือครองวัตถุดิบเพิ่มขึ้น เท่ากับ 459,061.65 บาท โดยเฉลี่ยเดือนละ 76,500 บาท แต่เมื่อนำต้นทุนที่ลดลงจากการเรียกชิ้นส่วนแบบ E-KANBAN มาพิจารณาด้วยแล้วนั้น พบว่าบริษัทกรณีศึกษายังสามารถลดต้นทุนได้เท่ากับ 674,898.15 บาท คิดเป็นร้อยละ 59.52

จากที่บริษัทกรณีศึกษาใช้ระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี ทำให้ได้รับผลกระทบจากสถานการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ อย่างเช่นระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 ที่ผ่านมาซึ่งส่งผลกระทบโดยตรงต่อสายการผลิต ทำให้ต้องชะลอการผลิตทันที ดังนั้นผลการศึกษาพบว่า เมื่อเกิดสถานการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ บริษัทควรมีการสำรองวัตถุดิบที่มีความเสี่ยงจากการขาดแคลนไว้ล่วงหน้า 5 วัน จะทำให้สายการผลิตสามารถผลิตได้อย่างต่อเนื่องและรองรับการผลิตโดยเฉลี่ยสูงถึง 4,400 คัน แต่การสำรองวัตถุดิบเป็นเพียงการชะลอระยะเวลาในการจัดซื้อจัดหาและให้ผู้ผลิตวัตถุดิบรายใหม่เตรียมความพร้อมในการจัดส่งวัตถุดิบมาทดแทนต่อไป

ดังนั้นการกระจายความเสี่ยง คือแผนที่สำคัญเพื่อป้องกันความเสี่ยงที่อาจจะเกิดจากผู้ผลิตวัตถุดิบบางรายที่ไม่สามารถนำส่งสินค้าในช่วงที่เกิดสถานการณ์ดังกล่าว ฝ่ายจัดซื้อจัดหาต้องเตรียมการเลือกผู้ผลิตวัตถุดิบรายใหม่ เพื่อสำรองไว้ในยามฉุกเฉิน แต่ถ้ายังไม่ได้จัดเตรียมหาไว้ล่วงหน้าแล้วนั้น ต้องปรับลดระยะเวลาในการจัดซื้อจัดหาให้เร็วที่สุด เพื่อให้กระบวนการในโซ่อุปทานดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องต่อไป

งานวิจัยฉบับนี้แสดงให้เห็นว่า การจัดการโลจิสติกส์ที่มุ่งเน้นการลดต้นทุน โดยการลดระยะเวลาการจัดส่งที่นำความเร็วในการขนส่งมาเป็นตัวช่วย เพื่อลดปริมาณสินค้าคงคลังนั้น ไม่สามารถตอบสนองความต้องการของสายการผลิตได้ เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ จึงส่งผลต่อโซ่อุปทานทันที ถ้าเหตุการณ์ดังกล่าวเกิดขึ้นบ่อยครั้งหรือมีระยะเวลานานเกินไป ผลกระทบยิ่งรุนแรงขึ้น ดังนั้นการวางแผนสำรองวัตถุดิบที่มีความเสี่ยงจากการขาดแคลนไว้ล่วงหน้า ถึงแม้ว่าเป็นการเพิ่มต้นทุนโลจิสติกส์ให้กับองค์กร แต่เป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยป้องกันการหยุดชะงักในโซ่อุปทานได้ ทั้งนี้องค์กรสามารถบริหารจัดการต้นทุนส่วนเกินจากการสำรอง

วัตถุดิบล่วงหน้า โดยร่วมมือกับผู้ผลิตวัตถุดิบรายอื่นที่มีความเสี่ยงน้อยจากการขาดแคลน ด้วยการวางแผนการผลิตและการจัดส่งร่วมกัน เพื่อลด

ปัญหา และอุปสรรค

1. สถานการณ์จากงานวิจัยนี้ ศึกษาจากสถานการณ์ที่เกิดอุทกภัย เท่านั้น

2. วิธีการหรือกลยุทธ์ที่ใช้ ศึกษาในส่วนของอุตสาหกรรมยานยนต์ จึงอาจไม่สามารถนำไปปรับใช้กับอุตสาหกรรมอื่นได้เหมาะสมเท่าที่ควร

3. งานวิจัยนี้มีช่วงระยะเวลาที่สั้น ซึ่งอาจจะส่งผลเมื่อนำไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ที่มีช่วงระยะเวลาที่นานกว่า

ข้อเสนอแนะ

1. สามารถศึกษาสถานการณ์ที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้ ในรูปแบบอื่น เมื่อทำให้อุตสาหกรรมยานยนต์เกิดความเสี่ยงขึ้น

2. ถ้ามีการนำช่วงระยะเวลาที่แตกต่าง หรือยาวนานขึ้นมาปรับประยุกต์ อาจจะได้ผลการศึกษาที่แตกต่างกันไป ทำให้สามารถได้แนวทางเพิ่มขึ้นในการป้องกันความเสี่ยงของอุตสาหกรรมยานยนต์

บรรณานุกรม

กลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ไทย สภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย. (2554). *ปริมาณยอดขายรถยนต์ในประเทศไทย.* วันที่ค้นข้อมูล 15 มกราคม 2556 เข้าถึงได้จาก http://www.aic.or.th

กาญจนะ วิจิตร. (2549). *การจัดทำความร่วมมือในการสั่งซื้อ และเติมทดแทนวัตถุดิบ กรณีศึกษา: อุตสาหกรรมยานยนต์.* งานนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.

โกศล ดีศีลธรรม. (2555). ปัจจัยบริหารความเสี่ยงห่วงโซ่อุปทาน. *เทคนิค เครื่องกลไฟฟ้าอุตสาหการ, 29*(337), หน้า 90-98.

คำนาย อภิปรัชญาสกุล. (2537). *การจัดการคลังสินค้า* (พิมพ์ครั้งที่ 2). นนทบุรี: ซี.วาย. ซิซเทิมพริ้นติ้ง.

เจริญ เจษฎาวัลย์. (2547). *การบริหารความเสี่ยงโลจิสติกส์และซัพพลายเชน.* กรุงเทพฯ: พอดี.

_____. (2550). *การบริหารความเสี่ยง* (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: พอดี.

ชัยยนต์ ชิโนกุล. (2551). *การจัดการโซ่อุปทานและลอจิสติกส์* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีปทุม.

ชุมพล มณฑาทิพย์กุล. (2556). *การจัดการคลังสินค้า.* วันที่ค้นข้อมูล 20 มกราคม 2556 เข้าถึงได้จาก http://logisticscorner.com/Docfiles/warehouse/warehousemgt.pdf

ดนุวศิน เจริญ, อรรถพล จันทร์ทักษิโณภาส, ธัชยุทธ์ อังเกิดโชค และสุวดี คงเทพ. (2556). *การนำระบบอิเล็กทรอนิกส์-คัมบังมาใช้ในกระบวนการผลิตรถยนต์.* วันที่ค้นข้อมูล 20 มกราคม 2556 เข้าถึงได้จาก http://its.in.th/index.php/component/content/article/1-latest-news/8688-2012-01-27-01-20-23?tmpl=component&print=1&page

ฐิติวดี ชัยวัฒน์. (2552). *การบริหารความเสี่ยงองค์กร และการประกันภัยในศตวรรษที่ 21.* กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิพย์สุดา ทัพวงษ์. (2550). *การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทานของผู้ประกอบการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ในประเทศไทย :กรณีศึกษาของผู้ประกอบการในนิคมอุตสาหกรรมอมตะนคร.* งานนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.

ธวิธ สุดสาครและอัศม์เดช วานิชชินชัย. (2553). การบริหารความเสี่ยงในการจัดการสินค้าคงคลัง (จากมุมมอง Supply Chain Risk Management). *อินดัสเทรียล เทคโนโลยี รีวิว, 16*(210), หน้า 97-100.

ธันย์ชนก ศรัณยพฤทธิ์. (2553). *การวิเคราะห์ความต้องการพื้นที่จัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปภายใต้เงื่อนไขความไม่แน่นอนของค่าพยากรณ์*. งานนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

นฤมล สอาดโฉม. (2550). *การบริหารความเสี่ยงองค์กร*. กรุงเทพฯ: บริษัท ฐานการพิมพ์ จำกัด.

นิรภัย จันทร์สวัสดิ์. (2551). *การบริหารความเสี่ยง*. กรุงเทพฯ: สูตรไพศาล.

นันทิยา ทองคณารักษ์. (2554). *บทเรียนจากสึนามิ สู่วิกฤตมหาอุทกภัย 2554*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ศึกษายุทธศาสตร์, สถาบันวิชาการป้องกันประเทศ.

นันทิ สุทธิการนฤนัย. (2556). *ระบบการผลิตแบบโตโยต้า*. วันที่ค้นข้อมูล 20 มกราคม 2556 เข้าถึงได้จาก http://logistics.dpim.go.th/webdatas/articles/ArticleFile1380.pdf

บัส แอนด์ ทรัค (Bus & Truck). (2555). *มุมความคิดลดความเสี่ยงการจัดการโลจิสติกส์ (2)*. วันที่ค้นข้อมูล 15 มกราคม 2556 เข้าถึงได้จาก http://www.busandtruckmedia.com/page.php?a=10&n=85&cno=2012

บอดีน มิเชล. (2550). *Lean Logistics: ลอจิสติกส์แบบลีน* (วิทยา สุหฤทดำรง และยุพา กลอนกลาง, แปล). กรุงเทพฯ: อี.ไอ.สแควร์.

พอฤทัย ปราดเปรียว. (2554). *ความเสี่ยงของ Kanban จากกรณีศึกษาน้ำท่วมนิคมอุตสาหกรรมประเทศไทย*. กรุงเทพฯ: สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ.

ภูริชยา สัจจาเฟื่องกิจการ. (2554). *การวิเคราะห์ความเสี่ยงโซ่อุปทานธุรกิจการผลิตผักกาดดองบรรจุกระป๋อง*, งานนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัยการจัดการและนวัตกรรม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

รัชนี ศุภลักษณ์บันลือ. (2551). *แนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพระบบโลจิสติกส์ภายในโรงงานผลิตสินค้าอิเล็กทรอนิคส์*. งานนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิสติกส์, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยบูรพา.

รัศมี เตียรณบรรจง. (2548). *การคำนวณและควบคุมจำนวนคัมบังหมุนเวียนสำหรับการเรียกชิ้นส่วนจากผู้ผลิตชิ้นส่วน*. งานวิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

โลจิสติกส์ไดเจส. (2556). *การบริหารโลจิสติกส์ภายใต้ความผันผวน*. วันที่ค้นข้อมูล 20 มกราคม 2556 เข้าถึงได้จาก http://www.logisticsdigest.com/index.php?option=com_content&task=view&id=2862

วิทยา สุหฤทดำรง. (2546). *ลอจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน อธิบายได้...ง่ายนิดเดียว*. กรุงเทพฯ: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน).

วิทยา สุหฤทดำรง. (2550, มิถุนายน). การจัดการความเสี่ยงในโซ่อุปทาน. *อินดัสเทรียล เทคโนโลยี รีวิว, 13*(166), หน้า 143-146.

วรรณวิมล สว่างเงินยวง. (2555). *ความสำคัญของห่วงโซ่อุปทานของไทยต่อเศรษฐกิจโลก*. ม.ป.ท.

สถาพร โอภาสานนท์. (2554). *มุมมองการจัดการโลจิสติกส์ต่อวิกฤตน้ำท่วม*. กรุงเทพฯ: คณะพาณิชศาสตร์และการบัญชี, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สมเกียรติ เติมสุข. (2552). *การประยุกต์แนวคิดแบบลีนเพื่อปรับปรุงระบบการผลิตเบาะรถยนต์*. งานสารนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการอุตสาหกรรม, ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

อดิศักดิ์ สุวรรณวงษ์. (2549). *การศึกษาเปรียบเทียบการใช้เทคโนโลยี อี – คัมบังระหว่าง ผู้ผลิตรถยนต์ (โตโยต้า) กับ ซัพพลายเออร์ขั้นที่หนึ่ง (TASI) และระหว่าง ซัพพลายเออร์ขั้นที่หนึ่ง (TASI) กับ ซัพพลายเออร์ขั้นที่สอง*. งานวิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการพัฒนาความสามารถทางการแข่งขันเชิงอุตสาหกรรม, สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

Bangkok Pundit., (2011). *The Thai floods, rain, and water going into the dams – Part 1*. Retrieved January 21, 2013, from http://asiancorrespondent.com/67873/the-thai-floods-rain-and-water-going-into-the-dams-part-1/.

Chan, F. T. S. (2001). Effect of Kanban size on just-in-time manufacturing system. *Journal of Material Processing Technology, 116*, pp.146-160.

Olson, D. L., & Wu, D. D. (2010). A review of enterprise risk management in supply chain. *Cabernets, 39*(5), pp.694-706.

Pujawan, I. N., & Geraldin, L. H. (2007). A model for proactive supply chain risk management. In *The 2nd International conference on Operation and Supply Chain Management, May 18-20, Bangkok, Thailand*, pp. 387-396.

Tang, O., & Musa, S. N. (2011). Identify risk issues and research advancements in supply chain risk management. *International journal Production Economics, 133*, pp. 25-34.

Time. (2011). *Thailand cleans up; Areas remain flooded*. n.p.

Yasuhiro, M. (1993). *Toyota production system : an integrated approach to just-in-time*. USA.: Industrial Engineering and Management Press.