

การประยุกต์ FMEA ในการประเมินความเสี่ยงและปรับปรุงการผลิตของผู้ส่งมอบชิ้นส่วน

พงศ์ณฐ สำเร็จเฟื่องฟู

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ธันวาคม 2560

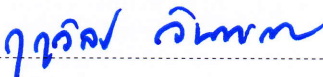
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา


คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์
ได้พิจารณางานนิพนธ์ของ พงศ์ณัฐ สำเร็จเพื่อส่งฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

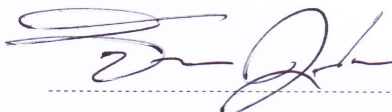
คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ดร. ฤกษ์วัลย์ จันทรสรา)

คณะกรรมการสอบปากเปล่างานนิพนธ์

.....ประธาน
(ดร. ฤกษ์วัลย์ จันทรสรา)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บรรหาญ ลีลา)

.....กรรมการ
(ดร. จักรवाल คุณะติติก)

คณะวิศวกรรมศาสตร์อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ดร. อาณัติ ดีพัฒนา)

วันที่ 28 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2560

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาค้นคว้าและเรียบเรียงงานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์ข้อมูลจากท่านผู้มีพระคุณหลายต่อหลายท่าน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ คือ ดร. ฤทธิชัย จันทรสา ซึ่งรับหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และให้คำแนะนำต่าง ๆ เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทางด้านวิชาการ ตลอดจนแนวคิดและแนวทางในการค้นคว้าวิชาความรู้ อันเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้าและเป็นแนวทางในการจัดทำงานนิพนธ์ครั้งนี้จนประสบความสำเร็จ

ขอขอบคุณผู้บริหารตลอดจนพนักงานของบริษัททรูศึกษาที่ให้ความร่วมมือเกี่ยวกับข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงความร่วมมือในการปรับปรุงปัญหาที่เกิดขึ้นในกรณีต่าง ๆ

ขอขอบคุณบุคลากรและเพื่อนนิสิตปริญญาโท ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ที่ได้ร่วมทำกิจกรรมต่าง ๆ รวมถึงร่วมศึกษาหาความรู้ จนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา พี่น้องในครอบครัว รวมถึงผู้มีอุปการคุณและเพื่อน ๆ ทุกคนที่คอยให้กำลังใจอันมีค่าและให้ความช่วยเหลือในทุกด้านแก่ผู้จัดทำงานนิพนธ์เสมอมาจนเสร็จสมบูรณ์

คุณค่าและประโยชน์ของงานนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูกตเวทิตาแด่บุพการี บุรพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบันที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

พงศ์ณัฐ สำเร็จเฟื่องฟู

57921127: สาขาวิชา: วิศวกรรมอุตสาหการ; วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)

คำสำคัญ: FMEA/ การประเมินความเสี่ยง/ การปรับปรุงการผลิต

พงศัณฐ์ สำเร็จเพื่องฟู: การประยุกต์ FMEA ในการประเมินความเสี่ยงและปรับปรุงการผลิตของผู้ส่งมอบชิ้นส่วน (APPLICATION OF FMEA FOR RISK EVALUATION AND PRODUCTION IMPROVEMENT OF SUPPLIER.) คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์: ฤทธิชัย จันทรสา, Ph.D., 108 หน้า. ปี พ.ศ. 2560.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความเสี่ยงและปรับปรุงการผลิตของผู้ผลิตชิ้นส่วน โดยประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์สาเหตุของลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (FMEA) ขั้นตอนการศึกษาเริ่มต้นจากการเก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นในอดีต ซึ่งพบปัญหาหลัก 2 ประการ คือ การส่งมอบชิ้นส่วนผิดรุ่น และการส่งมอบชิ้นส่วนล่าช้า ปัญหานี้ได้ถูกวิเคราะห์ความเสี่ยงที่อาจจะส่งผลกระทบต่อสายการผลิตของลูกค้า ด้วยแผนภูมิแก๊งปลา และ FMEA เพื่อจัดลำดับความสำคัญของปัญหาโดยใช้ดัชนีความเสี่ยงชี้หน้า (RPN) ผลจากการศึกษาพบสาเหตุของจุดบกพร่องในกระบวนการผลิต 13 สาเหตุในโรงงานกรณีศึกษา โดยก่อนปรับปรุงมีค่าดัชนีความเสี่ยงชี้หน้า เฉลี่ย 207.7 คะแนน และพบปัญหาที่เกิดขึ้นที่หน้างานของลูกค้า จำนวน 11 ครั้งใน 18 เดือน หรือเฉลี่ย 0.61 ครั้งต่อเดือน งานวิจัยนี้ได้ปรับปรุงการผลิตที่เป็นจุดเสี่ยงซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาการส่งมอบโดยใช้เทคนิคการจัดการ อาทิ การควบคุมด้วยสายตา เทคนิคการซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน การวางแผนและควบคุมการผลิต การป้องกันความผิดพลาด 5ส เป็นต้น ผลของการปรับปรุงทำให้ค่าดัชนีความเสี่ยงชี้หน้าเฉลี่ยลดลงเป็น 24.54 โดยลดลงจากก่อนปรับปรุง ร้อยละ 88.18 และปัญหาที่พบที่หน้างานของลูกค้ามีเพียง 1 ครั้งใน 4 เดือน หรือเฉลี่ย 0.25 ครั้งต่อเดือนหรือลดลงร้อยละ 59.09

57921127: MAJOR: INDUSTRIAL ENGINEERING; M.Eng.

(INDUSTRIAL ENGINEERING)

KEYWORD: FMEA/ RISK EVALUATION/ PRODUCTION IMPROVEMENT

PONGNATHA SUMREJFEUNGFUO: APPLICATION OF FMEA FOR RISK
EVALUATION AND PRODUCTION IMPROVEMENT OF SUPPLIER. ADVISOR

COMMITTEE: RUEPHUWAN CHANTRASA, Ph.D. 108 P. 2017.

The objective of this research is to evaluate the risks and improve the production system of an automotive supplier using Failure Modes and Effect Analysis (FMEA) technique. The research method began with collecting data of production problems for 18 months. The second step involved the analysis of main problems, which were the delivery of wrong parts and the delayed delivery. These problems might influence the risks incurred in customer's production line. Then, Cause and Effect Diagram and FMEA were applied to analyze and quantified the roots causes of these problems. In this study, 13 issues of problems were found which had an average RPN score of 207.7 indicating high risks. These problems occurred in the shop floor of the supplier 11 times in 18 months, or 0.61 times/month. To mitigate these problems, the improvement of supplier production systems was performed using various management techniques, such as visual control, preventive maintenance, production planning and control, fool-proof method (Poka-Yoke) and the 5S's. After the improvement, the RPN score was reduced to 24.54, which was 88.18 % reduction, and the problem rate on the shop floor was reduced to 0.25 times/month, or 59.09% reduction.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฌ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
การจัดซื้อจัดหา	5
การบริหารและการจัดการความเสี่ยง	12
การวิเคราะห์สาเหตุของลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ	15
การบริหารจัดการคลังสินค้า	22
ทฤษฎีการวางแผนการผลิต และควบคุมการผลิต	30
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	32
3 วิธีการดำเนินการวิจัย	35
ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการตัวอย่าง	35
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย	35
ศึกษากระบวนการระบบการผลิต และเก็บรวบรวมข้อมูล	36
วิเคราะห์ข้อมูล	37
กำหนดปัญหาที่จะแก้ไขและตั้งเป้าหมาย	40
วิเคราะห์ปัญหา	40
เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา	41
ดำเนินการแก้ไขปัญหา	42

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
เปรียบเทียบผลการดำเนินงาน.....	43
สรุปผลการดำเนินงานและจัดทำเอกสารรายงาน.....	43
4 ผลการดำเนินงานวิจัย.....	44
ทดสอบการวัดผลโดยการประเมินความเสี่ยงของปัญหาโดยใช้เทคนิค FMEA.....	44
เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละปัจจัยของเทคนิค FMEA.....	50
การประเมินคะแนนก่อนการปรับปรุง.....	54
แนวทางการปรับปรุงในแต่ละความเสี่ยงที่เกิดขึ้น.....	61
การประเมินคะแนนหลังการปรับปรุง.....	74
5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	82
การเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุง.....	82
สรุปผลการดำเนินงาน.....	86
ข้อเสนอแนะ.....	86
บรรณานุกรม.....	88
ภาคผนวก.....	90
ภาคผนวก ก.....	91
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	108

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า	
1-1	สรุปข้อมูลปัญหาที่เกี่ยวกับการวางแผนการผลิตและการส่งมอบในปี พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2560 ช่วงก่อนการปรับปรุง.....	2
2-1	การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการจัดซื้อจัดหาแบบทั่วไป และการจัดซื้อจัดหาแบบลีน (Lean).....	7
2-2	ตัวอย่างตารางการชี้บ่งอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA.....	17
2-3	หลักการของการป้องกันความผิดพลาด.....	20
2-4	ตัวอย่างของสื่อสายตาที่ใช้ในวิธีการจัดการด้วยประสาทสัมผัส.....	21
3-1	ปัญหาและผลกระทบของผู้ผลิตชิ้นส่วน.....	41
4-1	ปัญหาผลกระทบความถี่และการป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้น.....	44
4-2	เกณฑ์การให้คะแนนความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดจากปัญหา.....	51
4-3	เกณฑ์การให้คะแนนอัตราการเกิดขึ้นของปัญหา.....	52
4-4	เกณฑ์การให้คะแนนการตรวจจับหรือการป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้น.....	53
4-5	ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ FMEA ในการประเมินความเสี่ยงที่จะเกิดปัญหาและผลกระทบในด้านการควบคุมการผลิตและการส่งมอบ.....	54
4-6	ผลการเรียงลำดับปัญหาโดยใช้ค่า RPN จากมากไปน้อย.....	58
4-7	ระดับชิ้นส่วนที่มีการเก็บจริงที่ซื้อให้โดยลูกค้ามีระดับต่ำกว่ามาตรฐานในระบบการจัดการชิ้นส่วนของลูกค้า.....	62
4-8	การประเมินคะแนนดัชนีความเสี่ยงซึ่งนำหลังทำการปรับปรุงปัญหาการควบคุมการส่งมอบและการจัดส่ง.....	74
5-1	ปัญหาที่เกิดขึ้นหลังการปรับปรุง.....	82
5-2	เปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุง.....	82
5-3	การเปรียบเทียบคะแนน FMEA ก่อนและหลังการปรับปรุง.....	83

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 ตัวอย่างของการส่งชิ้นส่วนผิดรุ่นจากการติดป้ายชี้บ่งผิด.....	4
2-1 พีระมิดของการควบคุม.....	19
3-1 Flow chart วิธีการดำเนินงาน.....	36
3-2 แผนภูมิแกงปลาในการวิเคราะห์หาความเสี่ยงหรือต้นตอที่อาจจะก่อให้เกิดปัญหา การส่งมอบชิ้นส่วนล่าช้า.....	38
3-3 แผนภูมิแกงปลาในการวิเคราะห์หาความเสี่ยงหรือต้นตอที่อาจจะก่อให้เกิดปัญหา การส่งมอบชิ้นส่วนผิดรุ่น.....	39
4-1 การวางสินค้าหรือชิ้นส่วนหน้าตู้ดับเพลิง.....	47
4-2 การไม่ระบุพื้นที่วางสินค้า.....	48
4-3 การไม่กำหนดพื้นที่ให้ชัดเจน.....	48
4-4 การไม่ระบุรอบการจัดส่งและโรงงานที่จะจัดส่งในแต่ละพาเลท.....	49
4-5 การไม่เก็บอุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะอาดตามพื้นที่จัดเก็บ.....	50
4-6 ความสกปรกของคลังสินค้า.....	50
4-7 Flow การแจ้งปัญหาตั้งแต่ระดับพนักงาน เจ้าหน้าที่ ผู้บริหารและลูกค้า.....	63
4-8 การกำหนดพื้นที่ในการจัดสินค้า.....	64
4-9 การกำหนดพื้นที่ของสินค้าแต่ละประเภท.....	65
4-10 จุครอจัดส่งรอบกะกลางวัน โรงงาน F และ G.....	65
4-11 จุครอจัดส่งรอบกะกลางวันและกลางคืน โรงงาน D และ H.....	66
4-12 การติดป้ายชี้บ่งการระบุรอบการจัดส่งและโรงงานลงในแต่ละพาเลท.....	67
4-13 ป้ายชี้บ่งระบุโรงงานที่จะจัดส่งและรอบการจัดส่ง.....	67
4-14 การใช้ป้ายชี้บ่งกล่องชิ้นงานที่มีไม่เต็มกล่อง.....	68
4-15 ตัวอย่างป้ายชี้บ่งที่ใช้ระบุงานที่มีไม่เต็มกล่อง.....	68
4-16 การกำหนดตำแหน่งของแต่ละสินค้าและการจัดเก็บให้ตรงตำแหน่ง.....	69
4-17 การทำความสะอาดบริเวณหน้าต่าง.....	69
4-18 การนำเครื่องมือทำความสะอาดออกนอกจากพื้นที่คลังสินค้า.....	70
4-19 การชี้บ่งการห้ามวางสินค้าหน้าตู้ดับเพลิง.....	70
4-20 จำนวน สินค้าคงคลังบน Visual control board.....	71

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4-21 ตัวอย่างสถานะจำนวนชิ้นส่วนคงคลัง.....	72
4-22 สถานะการจัดส่งในแต่ละรอบและแต่ละโรงงาน.....	73

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา

ในปี 2560 คาดการณ์ว่าตลาดรถยนต์จะมีโอกาสฟื้นตัวมากขึ้นจากปัจจัยบวกหลายด้าน ทำให้ผู้บริโภคในกลุ่มรายได้ปานกลาง กลุ่มเกษตรกรและกลุ่มธุรกิจมีกำลังซื้อมากขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ตลาดรถเพื่อการพาณิชย์ขยายตัวร้อยละ 3-7 ดีกว่ารถยนต์นั่งที่คาดว่าจะขยายตัวร้อยละ 2 ถึง 6 ส่งผลให้ตลาดรวมรถยนต์ในประเทศไทยปี พ.ศ. 2560 มีโอกาสขยายตัวร้อยละ 2 ถึง 6 คิดเป็นยอดขายรถยนต์ 770,000 ถึง 800,000 คัน (ศูนย์วิจัยกสิกรไทย, 2560) ยอดขายรถยนต์ปี 60 ฟื้นตัว...คาดโตไม่ต่ำกว่า 2%) นอกเหนือจากที่ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมจะมีการปรับกลยุทธ์ทางการตลาด เพื่อให้เหมาะสมต่อความต้องการของตลาดในแต่ละประเภทรถ และภูมิภาคแล้ว สิ่งหนึ่งที่ธุรกิจอาจต้องคำนึงถึงมากในโลกยุคปัจจุบัน คือ การที่ผู้บริโภคสามารถรับรู้ และเข้าถึงข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและง่ายดายผ่านทางสื่อเทคโนโลยีหลากหลายรูปแบบ และสื่อต่าง ๆ ดังกล่าว ยังมีผลต่อการตัดสินใจเลือกซื้อรถยนต์หรือการเลือกเข้าใช้บริการด้วย ซึ่งในด้านที่ดีผู้ประกอบการอาจใช้เป็นช่องทางในการกระตุ้นผู้บริโภคให้มีการรับรู้ถึงสินค้าของตนได้ อย่างสม่ำเสมอ ทว่าในอีกด้าน หากมีการนำสินค้าหรือบริการไปกล่าวถึงในทางไม่ดี ย่อมส่งผลกระทบต่อภาพในวงกว้างได้อย่างรวดเร็วเช่นเดียวกัน ดังนั้น สิ่งสำคัญสำหรับค่ายรถยนต์ และธุรกิจที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ คือ การสร้างภาพลักษณ์ที่ดี และความน่าเชื่อถือให้เกิดขึ้นในกลุ่มผู้บริโภค ทั้งต่อตัวรถยนต์ ชิ้นส่วนต่าง ๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลดีต่อธุรกิจในระยะยาว ในช่วงเวลาที่ตลาดรถยนต์ในประเทศไทยกำลังเข้าสู่ภาวะฟื้นตัว และเตรียมตัวที่จะก้าวเข้าสู่ยุคยานยนต์แห่งอนาคตในระยะอันใกล้นี้ ดังนั้น ในส่วนของโรงงานประกอบรถยนต์จะต้องมีการคัดเลือกผู้ผลิตชิ้นส่วนที่เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นในด้านของราคาชิ้นส่วน คุณภาพชิ้นส่วน และการส่งมอบชิ้นส่วน

ระบบของการวางแผน การควบคุมการผลิต และการส่งมอบชิ้นส่วนเป็นหนึ่งในปัจจัยสำคัญของผู้ผลิตชิ้นส่วน และโรงงานประกอบรถยนต์ การควบคุมดูแลผู้ผลิตชิ้นส่วนให้มีสมรรถนะหรือมีประสิทธิภาพในด้านดังกล่าวเป็นจุดหมายสำคัญของผู้ผลิตรถยนต์ การที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์มีความสามารถในการส่งมอบชิ้นส่วนเพียงพอจะสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้ผลิตรถยนต์ว่าการผลิตจะราบรื่น เช่น การมีชิ้นส่วนคงคลังตามมาตรฐานที่มีการตกลงไว้ อย่างสม่ำเสมอ การวางแผนการผลิตและผลการผลิตต่อวันมีความสอดคล้องกัน การเก็บชิ้นส่วน

คงคลังไว้ในสถานที่ที่เป็นไปตามมาตรฐาน การส่งมอบชิ้นส่วนถูกต้องแม่นยำและครบถ้วน เป็นต้น เพื่อความเชื่อมั่นของหน่วยงานภายในองค์กรว่า ผู้ผลิตชิ้นส่วนจะสามารถส่งมอบชิ้นส่วนได้ตรงเวลา ส่งมอบชิ้นส่วนด้วยความถูกต้องแม่นยำ เป็นต้น

ในปัจจุบันบริษัทกรณีสึกษาได้มีกิจกรรมการปรับปรุงความสามารถของผู้ผลิตชิ้นส่วนในด้านคุณภาพและในด้านการควบคุมการผลิตและการส่งมอบร่วมกันกับผู้ผลิตชิ้นส่วนที่ไม่ผ่านมาตรฐานในการประเมิน สำหรับด้านการส่งมอบ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง คือ การส่งมอบล่าช้า การส่งผลกระทบต่อสายการผลิต คือ มีชิ้นส่วนขาดสายการผลิตหรือเกิดการหยุดสายการผลิตเนื่องจากรอชิ้นส่วนจากผู้ผลิตชิ้นส่วนไม่มีชิ้นส่วนประกอบและส่งผลกับประสิทธิภาพสายการผลิต เกิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมในการซ่อมแซมรถยนต์ ค่าทำงานล่วงเวลา และยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่ยังส่งผลกระทบต่อบริษัทในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการส่งมอบชิ้นส่วนดังที่กล่าวมาข้างต้น เช่น หากผู้ผลิตชิ้นส่วนส่งชิ้นส่วนผิดรุ่น จะเกิดความเสียหายต่อการประกอบชิ้นส่วนผิด รวมถึงค่าใช้จ่ายแฝงอื่น ๆ เช่น ค่าล่วงเวลาในการติดตามชิ้นส่วนที่ถูกต้อง การสูญเสียประสิทธิภาพในการทำงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เนื่องจากต้องติดตามชิ้นส่วนที่ส่งผิดรุ่น ปัญหาเอกสารส่งมอบชิ้นส่วนไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ปัญหาข้างต้นล้วนส่งผลกระทบต่อบริษัทไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง ดังนั้น จึงมีหน่วยงานที่จะมีการทำกิจกรรมการปรับปรุงร่วมกันกับผู้ผลิตชิ้นส่วน เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นในเชิงรุกอีกด้วย โดยโรงงานของกรณีสึกษามีปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการส่งมอบในช่วงปี พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2560 ก่อนการปรับปรุง ดังตารางที่ 1-1

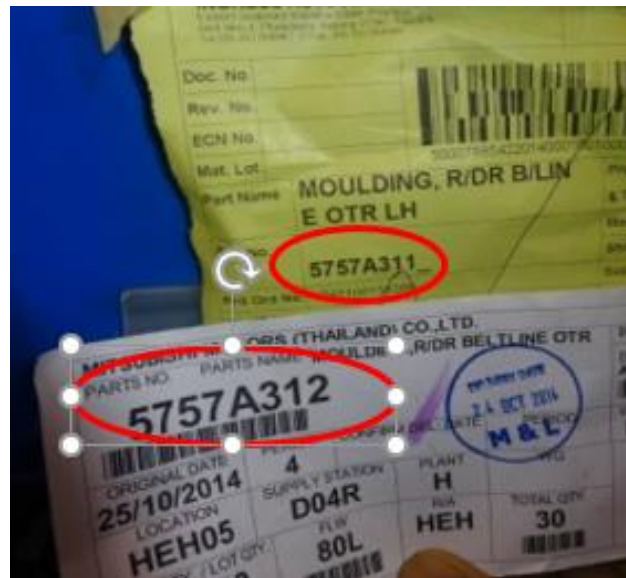
ตารางที่ 1-1 สรุปข้อมูลปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิตและการส่งมอบในปี พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2560 ช่วงก่อนการปรับปรุง

ลำดับ	พ.ศ.	เดือน	โรงงาน	ปัญหา	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน (ชิ้น)
1	2559	ม.ค.	F	หมายเลขชิ้นส่วน ไม่ตรงกับป้ายชี้บ่ง	Switch Hazard	90
2	2559	ม.ค.	D	หมายเลขชิ้นส่วน ไม่ตรงกับป้ายชี้บ่ง	Lock Steering Handle	10
3	2559	ก.พ.	F&D	หมายเลขชิ้นส่วน ไม่ตรงกับป้ายชี้บ่ง	Lock Steering Handle	279

ตารางที่ 1-1 (ต่อ)

ลำดับ	พ.ศ.	เดือน	โรงงาน	ปัญหา	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน (ชิ้น)
4	2559	มี.ค.	F	หมายเลขชิ้นส่วน ไม่ตรงกับป้ายชี้บ่ง	SW REAR FAN	90
5	2559	ธ.ค.	D	หมายเลขชิ้นส่วน ไม่ตรงกับป้ายชี้บ่ง	LOCK, STEERING HANDLE	6
6	2559	ธ.ค.	D	หมายเลขชิ้นส่วน ไม่ตรงกับป้ายชี้บ่ง	CONTROL ASSY, HEATER	20
7	2560	ม.ค.	D	ส่งมอบล่าช้า	KEY SET	20
8	2560	มี.ค.	D	ส่งมอบล่าช้า	KEY SET	234
9	2560	มี.ค.	D	ส่งมอบล่าช้า	KEY SET	200
10	2560	เม.ย.	D	ส่งมอบล่าช้า	LOCK, STEERING HANDLE & KEY SET	180
11	2560	เม.ย.	D	ส่งมอบล่าช้า	LOCK, STEERING HANDLE & KEY SET	198

ข้อมูลปัญหาดังตารางที่ 1-1 สามารถสรุปได้ว่าบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนกรณีศึกษามีปัญหาเกี่ยวกับการส่งมอบในช่วงก่อนการปรับปรุง (ระยะเวลาการเก็บข้อมูล 18 เดือน) 11 ครั้ง เฉลี่ย 0.61 ครั้งต่อเดือน โดยแบ่งเป็นการส่งชิ้นส่วนผิดรุ่น 6 ครั้ง และส่งมอบชิ้นส่วนล่าช้า 5 ครั้ง โดยการส่งมอบชิ้นส่วนผิดรุ่น คือ การที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนทำการติดป้ายชี้บ่งหมายเลขชิ้นส่วนที่เป็นมาตรฐานของลูกค้าไม่ตรงกับป้ายชี้บ่งหมายเลขชิ้นส่วนของสายการผลิตของผู้ผลิตชิ้นส่วนดังกล่าวอย่างในภาพที่ 1-1



ภาพที่ 1-1 ตัวอย่างของการส่งชิ้นส่วนผิดรุ่นจากการติดป้ายชิ้นผิด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อประยุกต์ใช้เทคนิค FMEA ในการประเมินความเสี่ยงของผู้ส่งมอบชิ้นส่วน
ในด้านกระบวนการผลิตและการส่งมอบชิ้นส่วน
2. เพื่อปรับปรุงกระบวนการผลิตและการส่งมอบของผู้ส่งมอบชิ้นส่วนด้วยเทคนิค
การจัดการ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย

1. การวัดประสิทธิภาพในด้านการส่งมอบชิ้นส่วนมีความชัดเจนและวัดผลได้
2. ผู้ผลิตชิ้นส่วนมีประสิทธิภาพในการส่งมอบสูงขึ้นและผ่านการประเมินจากลูกค้า
ซึ่งเป็นบริษัทผู้ผลิตยานยนต์
3. ลดความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นกับบริษัทผู้ผลิตยานยนต์ เนื่องจากการหยุดสายการผลิต

ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาผู้ส่งมอบชิ้นส่วนเฉพาะปัจจัยด้านกระบวนการผลิตและการส่งมอบชิ้นส่วน
รถยนต์
2. ประเมินความเสี่ยงของผู้ส่งมอบชิ้นส่วนด้วยเทคนิค FMEA
3. ปรับปรุงประสิทธิภาพของผู้ส่งมอบชิ้นส่วนด้วยเทคนิคการจัดการ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดซื้อจัดหา (Procurement)

ในการจัดซื้อ (Purchasing) และการจัดหา (Supply) เป็นกิจกรรมหนึ่งที่สำคัญมากของกิจกรรม โลจิสติก (Logistic) ซึ่งในการบริหารจัดการโซ่อุปทานก็เล็งเห็นถึงความสำคัญที่จะต้องมีการจัดการในการจัดซื้อวัตถุดิบ (Purchasing materials) และการจัดหาวัตถุดิบ (Supply materials) ที่มีคุณภาพเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าที่เปลี่ยนไปจากการเน้นที่ราคา (Price) ไปเป็นคุณภาพที่ดีในการจัดซื้อ (Purchasing) และการจัดหาจะต้องมีกระบวนการเพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกวัตถุดิบ และตัดสินใจเลือกผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ (Supplier) ที่มีคุณภาพในราคาที่ยอมรับได้ และที่สำคัญจะต้องมีระบบที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ และตัวผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ (Supplier) ซึ่งจะเป็นตัวที่ส่งผลต่อการต้นทุน (Cost) รวมของโลจิสติกส์ (Logistic) ดำรงตรงตามวัตถุประสงค์ของการบริหารจัดการโซ่อุปทาน

ความหมายและความสำคัญของการจัดซื้อจัดหา (Importance of purchasing, supply) มีผู้ให้ความหมายและคำจำกัดความที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อไว้มากมาย ดังนี้

Arjan (2005) ให้ความหมายของการจัดซื้อไว้ คือ การบริหารจัดการแหล่งทรัพยากรภายนอกขององค์กร ซึ่งได้แก่ สินค้า งานบริการ ความสามารถ (Capabilities) และความรู้ (Knowledge) ที่มีส่วนสำคัญในการดำเนินงาน คุ้มครองรักษาไว้ และบริหารจัดการกิจกรรมหลัก (Primary activities) และกิจกรรมสนับสนุน (Support activities) เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

Michiel, Fraser, Anna and Harold (2006) กล่าวว่าบางสถาบันได้ให้คำนิยามของการจัดซื้อ (Purchasing) ว่าเป็น กระบวนการซื้อ โดยศึกษาความต้องการหาแหล่งซื้อและคัดเลือกผู้ส่งมอบ เปรียบเทียบราคา (Price) และกำหนดเงื่อนไขให้ตรงกับความต้องการ รวมไปถึงติดตามการจัดส่งสินค้าเพื่อให้ได้รับสินค้าตรงเวลา และติดตามการชำระเงินค่าสินค้าด้วย ซึ่งแท้จริงแล้ว การจัดซื้อ (Purchasing) การจัดการพัสดุ (Supply management) และการจัดหา (Supply) นั้น ถูกนำมาใช้แทนกันในการจัดหาให้ได้มาซึ่งพัสดุและงานบริการอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลภายในองค์กร ดังนั้น การจัดซื้อ (Purchasing) หรือการจัดการพัสดุ ไม่ใช่เป็นเพียงความเกี่ยวเนื่องในขั้นตอนมาตรฐานในกระบวนการจัดหาที่ประกอบด้วย

1. การรับรู้ความต้องการใช้สินค้า
2. การแปรความต้องการใช้สินค้านั้นไปเป็นเงื่อนไขสำหรับการจัดหา
3. การแสวงหาผู้ส่งมอบที่มีศักยภาพเพียงพอกับความต้องการ
4. การเลือกแหล่งสินค้าที่เหมาะสม
5. การจัดทำข้อตกลงตามใบสั่งซื้อหรือสัญญาซื้อขาย
6. การส่งมอบสินค้าหรืองานบริการ
7. การชำระค่าสินค้าหรือบริการให้กับผู้ส่งมอบ

ซึ่งหน้าที่ความรับผิดชอบของการจัดซื้อยังอาจรวมไปถึงการรับมอบสินค้า (Receiving) การตรวจสอบสินค้า (Inspection) การจัดเก็บสินค้า (Storage) การขนย้ายสินค้า (Material handling) การจัดตาราง (Scheduling) การจัดส่งทั้งขาเข้าและออก (Inbound and outbound traffic) และการทำลายทิ้ง (Disposal) แต่การจัดซื้อยังมีหน้าที่ความรับผิดชอบที่เกี่ยวข้องในโซ่อุปทาน (Supply chain) อีกด้วย เช่น การเข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้องกับลูกค้า และลูกค้าของลูกค้า รวมไปถึงผู้ส่งมอบของผู้ส่งมอบ ซึ่งการขยายขอบเขตส่วนเกี่ยวข้องนี้รวมเรียกว่าการจัดการโซ่อุปทาน (Supply chain management) โดยการจัดการโซ่อุปทานนี้จะมุ่งเน้นการลดต้นทุน (Cost) และลดระยะเวลาภายในโซ่อุปทานเพื่อให้ได้รับประโยชน์ไปถึงลูกค้าขั้นสุดท้ายของโซ่อุปทาน และด้วยแนวความคิดนี้เองจึงทำให้การแข่งขันในระดับองค์กรถูกเปลี่ยนไปเป็นการแข่งขันในระดับโซ่อุปทานในอนาคต

นอกจากนี้ยังมีผู้ที่ได้ให้ความหมายของการจัดซื้อไว้ว่า เป็นกระบวนการที่บริษัทต่าง ๆ ทำสัญญากับบุคคลฝ่ายที่สามเพื่อให้ได้มาซึ่งสินค้าและบริการที่ต้องการ เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของธุรกิจอย่างมีจังหวะเวลา และมีต้นทุน (Cost) ที่มีประสิทธิภาพ จากคำจำกัดความข้างต้น จะเห็นได้ว่า กิจกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของการบริหารงานพัสดุเพราะไม่ใช่เป็นแต่เพียงงานจัดซื้อเท่านั้น ยังขยายไปถึงการวางแผนและการวางนโยบายครอบคลุมกิจกรรมที่เกี่ยวข้องด้วยกัน กิจกรรมเหล่านี้ ได้แก่ การวิจัย และการพัฒนาการเลือกวัสดุที่เหมาะสมและการเลือกแหล่งขายที่ถูกต้อง การติดตามผลเพื่อให้การนำส่งเป็นไปตามกำหนดเวลาที่ตกลงกัน การตรวจสอบสินค้าที่นำส่งเพื่อให้มั่นใจว่าเป็นสินค้าที่มีคุณสมบัติและจำนวนตรงตามที่ได้วางไว้ และตลอดจนการพัฒนาการติดต่อประสานงานกันกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกัน เป็นต้น

นอกจากความหมายของการจัดซื้อจัดหาที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ปัจจุบันได้เกิดมีความหมายใหม่ของการจัดซื้อขึ้นอีก คือ การจัดซื้อแบบลีน (Lean purchasing) หรือการจัดการพัสดุแบบลีน (Lean supply management) การจัดซื้อแบบลีนนั้นได้ถูกนำมาใช้ก่อนในอุตสาหกรรมการผลิตสินค้า ซึ่งเป็นการนำเอาระบบการผลิตแบบทันเวลา (Just in time; JIT) และเทคนิคต่าง ๆ มาใช้เพื่อเพิ่มมูลค่าในกระบวนการจัดซื้อจัดหาพัสดุ ลดระดับสินค้าคงคลัง และลดระยะเวลา

ระหว่างกระบวนการให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมี การติดต่อสื่อสารและแบ่งปัน (Share) ข้อมูลแบบต่อเนื่องและทันที (Michiel, Fraser, Anna and Harold, 2006)

อรุณ บริรักษ์ (2550) ยังได้กล่าวถึงการเพิ่มประสิทธิภาพให้งานจัดซื้อตามแนวคิดแนวคิดการผลิตแบบลีน (Lean manufacturing) ว่าแนวคิดนี้มีหลักการมุ่งเน้นไปที่การจัดการเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานภายในโรงงาน ซึ่งนั่นเป็นเพียงส่วนหนึ่งขององค์กรแบบลีน (Lean enterprise) ซึ่งหากพิจารณาให้ดีแล้วจะพบว่าต้นทุน (Cost) ครึ่งหนึ่งของการจัดซื้อจัดหานั้นมากกว่าต้นทุน (Cost) ที่ใช้ในกระบวนการผลิตขององค์กร ด้วยเหตุนี้เองแนวคิดที่เกี่ยวกับการจัดหาแบบลีน (Lean procurement) จึงเกิดขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อลดความสูญเปล่า (Waste) ทั้ง 7 ประการที่ไม่จำเป็นที่เกิดขึ้นในกระบวนการจัดซื้อจัดหาทั้งภายในองค์กรเอง และระหว่างองค์กรต่อองค์กร โดยนำเทคนิคแบบลีนและเทคโนโลยีสารสนเทศต่าง ๆ มาช่วยในการพัฒนาเพื่อลดความสูญเปล่าไม่ว่าจะเป็น การออกแบบกระบวนการจัดซื้อจัดหาที่ไม่เหมาะสม การรอคอยที่ยาวนานเกินความจำเป็นในแต่ละขั้นตอนการจัดซื้อจัดหา การเก็บสินค้าคงคลังที่เกินความต้องการการจัดส่งหรือการเคลื่อนย้ายไปขอเสนอซื้อ (Purchase requisition; PR) หรือใบสั่งซื้อ (Purchase order; PO) หรือวัตถุดิบสินค้าต่าง ๆ ทั้งภายในองค์กรและระหว่างองค์กรเกินความจำเป็น การเกิดความผิดพลาดในแต่ละขั้นตอนของกระบวนการ เป็นต้น ซึ่งสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการจัดซื้อจัดหาแบบทั่วไปและการจัดซื้อจัดหาแบบลีน ดังตารางที่ 2-1 ได้ ดังนี้

ตารางที่ 2-1 การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างการจัดซื้อจัดหาแบบทั่วไป และการจัดซื้อจัดหาแบบลีน (Lean)

การจัดซื้อจัดหาแบบทั่วไป	การจัดซื้อจัดหาแบบลีน (Lean)
1. มีจำนวนผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) หลายราย	1. มีจำนวนผู้ส่งมอบวัตถุดิบ (Supplier) น้อยราย โดยแบ่งกลุ่มของผู้ส่งมอบวัตถุดิบออกเป็นลำดับชั้นตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อง่ายต่อการพิจารณาหาผู้ส่งมอบวัตถุดิบที่เหมาะสม
2. มีข้อจำกัดทางด้านความรู้ความเข้าใจในเรื่องสายธารคุณค่า (Value stream)	2. มีความพยายามในการสร้างสรรค์เครือข่ายของการผลิตให้มีความยืดหยุ่น

ตารางที่ 2-1 (ต่อ)

การจัดซื้อจัดหาแบบทั่วไป	การจัดซื้อจัดหาแบบลีน (Lean)
3. มีความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบวัตถุดิบแบบหลวม ๆ และไม่มีข้อตกลงระยะยาว	3. มีความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบวัตถุดิบในเชิงลึกและมีข้อตกลงระยะยาว
4. การเจรจาต่อรองกับผู้ส่งมอบวัตถุดิบเป็นแบบผู้ชนะกับผู้แพ้ (Win-lose)	4. การรักษาผลประโยชน์ระหว่างกันเป็นแบบผู้ชนะกับผู้ชนะ (Win-win)
5. มีข้อจำกัดทางการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารซึ่งกันและกัน	5. เป็นการสื่อสารแบบสองทาง มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ร่วมกัน
6. ผู้ส่งมอบวัตถุดิบไม่ได้รับการตรวจสอบยืนยันคุณภาพของสินค้า	6. ผู้ส่งมอบวัตถุดิบได้รับการตรวจสอบยืนยันคุณภาพของสินค้า
7. ต้องทำการตรวจสอบคุณภาพของสินค้าจากผู้ส่งมอบวัตถุดิบก่อนเสมอ	7. ทำการตรวจสอบคุณภาพและข้อจำกัดของสินค้าตั้งแต่อยู่ในกระบวนการผลิตของผู้ส่งมอบวัตถุดิบ
8. ทำการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าโดยอิงราคาของสินค้าเป็นหลัก	8. ทำการตัดสินใจเลือกซื้อสินค้าโดยอิงคุณภาพและราคาควบคู่กัน
9. ผู้ส่งมอบวัตถุดิบไม่ให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาหรือการปรับปรุง	9. มีข้อตกลงร่วมกันในการปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่อง โดยการประสานร่วมมือกับผู้ส่งมอบวัตถุดิบในการปรับปรุงกระบวนการ

จากบทความข้างต้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการจัดซื้อจัดหา หมายถึง กระบวนการการบริหารจัดการทรัพยากรทั้งภายในและภายนอกองค์กร ไม่ว่าจะเป็นวัตถุดิบ สินค้า บริการ องค์ความรู้ ทักษะความสามารถต่าง ๆ ที่มีส่วนสำคัญในการดำเนินงานในกิจกรรมการจัดซื้อวัตถุดิบ (Procurement of raw materials) โดยเป็นเรื่องของการศึกษาความต้องการในการใช้วัตถุดิบ การจัดหาวัตถุดิบ (Supply materials) ที่มีคุณภาพ โดยในการจัดซื้อ (Purchasing) และการจัดหาจะต้องมีกระบวนการเพื่อใช้ในการตัดสินใจเลือกวัตถุดิบ และตัดสินใจเลือกผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ (Supplier) ที่มีคุณภาพในราคา (Price) ที่ยอมรับได้ และที่สำคัญจะต้องมีระบบที่ใช้ในการ

ตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ และตัวผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ (Supplier) ซึ่งจะเป็นตัวที่ส่งผลต่อการ ต้นทุน (Cost) รวมของโลจิสติกส์ (Logistic) ต่ำลง

การจัดการ

พรธิภา องค์กรักษ์ (2553) ได้กล่าวถึงความหมายของการจัดหา คือ ส่วนที่มีหน้าที่ ในการรับผิดชอบให้ได้มาซึ่งวัตถุดิบ สินค้า และวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นต่อองค์กร ซึ่งประกอบด้วย กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการได้มาซึ่งสินค้า บริการ หรือวัสดุทั้งหมดที่จำเป็นต่อองค์กรจากผู้จัดส่ง ด้วยต้นทุนที่ต่ำที่สุด และในเวลาที่ต้องการ ดังนั้น การจัดหาไม่เพียงเกี่ยวข้องกับการไหล ของวัสดุ แต่เกี่ยวกับการส่งผ่านระบว่ามีความต้องการวัสดุและการเปลี่ยนแปลงความเป็นเจ้าของ และที่ตั้งของวัสดุ การจัดซื้อจัดหาเป็นจุดเริ่มต้นของโซ่อุปทานและเป็นจุดที่ควบคุมการไหลของ วัสดุเนื่องจากคุณภาพและการส่งมอบวัสดุเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นต้องให้วัสดุมีคุณภาพตาม ข้อตกลงและส่งมอบภายในเวลาที่กำหนด

ดังนั้น ในการจัดหาควรพิจารณาถึงการดำเนินการทางข้อมูล โดยการเก็บข้อมูลจาก ผู้จัดส่งหลายแหล่ง แล้ววิเคราะห์และส่งผ่านข้อมูลไปยังโซ่อุปทาน บางองค์กรเพียงแต่จัดซื้อ วัตถุดิบจากผู้จัดส่งแล้วเพิ่มคุณค่าให้กับโซ่อุปทาน แล้วส่งไปยังลูกค้าคนต่อไป ในแต่ละองค์กร จะมีการซื้อขายและเคลื่อนย้ายวัสดุ ดังนั้น จุดเริ่มต้น คือ การจัดซื้อซึ่งเป็นกลไกเริ่มต้นและควบคุม การไหลของวัสดุของโซ่อุปทาน มีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดหาวัสดุทั้งหมดที่จำเป็นขององค์กร บางครั้งการจัดซื้อไม่ใช่เพียงการซื้อขายอย่างเดียว อาจรวมถึงการเช่า การเช่า การทำสัญญา และ การแลกเปลี่ยน เป็นต้น

ความสำคัญของการจัดหา คือ การเชื่อมโยงองค์กรในโซ่อุปทาน โดยมีกลไก ความร่วมมือเพื่อการไหลของวัสดุระหว่างลูกค้าและผู้ขายหรือผู้จัดส่ง และการเชื่อมโยงองค์กร ดังกล่าวสามารถทำได้ด้วยการส่งผ่านข้อมูลสารสนเทศที่จำเป็นในการจัดหาเพื่อการเปลี่ยนแปลง ความเป็นเจ้าของและที่ตั้งของวัสดุ เนื่องจากการส่งผ่านข้อมูลความต้องการของผู้บริโภคและ สิ่งที่ผู้จัดส่งมีอยู่ และการต่อรองเงื่อนไขในการส่งมอบวัสดุ ฝ่ายจัดหาต้องรับผิดชอบให้ได้วัสดุใน ปริมาณที่ถูกต้อง เวลาที่ต้องการ คุณภาพและราคาที่เหมาะสม รวมถึงบริการหลังการขาย

วัตถุประสงค์การจัดซื้อจัดหา (Purchasing objectives)

อดุลย์ จาตุรงค์กุล (2544) กล่าวว่า ตามความคิดสมัยดั้งเดิมนั้น วัตถุประสงค์ของการ จัดซื้อก็เพื่อทำการซื้อวัสดุ และบริการให้มีคุณภาพที่ถูกต้องในปริมาณที่ถูกต้องโดยมีราคาที่ถูกต้อง จากแหล่งขายที่ถูกต้องและในเวลาที่ต้องการ ในปัจจุบันวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อมุ่งที่การบริหาร ทั่วไป ด้วยวัตถุประสงค์ในลักษณะเช่นนี้สามารถอธิบายแยกย่อยได้ 10 ประการ คือ

1. เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของบริษัท ด้วยการจัดวัสดุและบริการสนองให้โดยไม่ขาดสาย เพื่อมิให้กระบวนการผลิตหยุดชะงักเนื่องจากการขาดวัสดุ
 2. ทำการซื้อโดยได้ราคาไม่เกินกว่าคู่แข่ง และทำการแสวงหาสิ่งที่มีคุณค่าที่ดีกว่าในราคาที่ต้องจ่ายไป
 3. รักษาคุณภาพของวัสดุที่ทำการซื้อให้อยู่ในมาตรฐานเพียงพอสำหรับใช้งาน
 4. รักษาระดับความเสียหายอันเกิดแก่การลงทุนในวัสดุให้น้อยที่สุด โดยขจัดการซื้อซ้ำกัน ความสูญเสีย และล่าช้าอันเนื่องมาจากการเก็บรักษาที่ขาดประสิทธิภาพ
 5. สร้างแหล่งขายสินค้าที่เชื่อถือได้ไว้เป็นแหล่งสำรองในการจัดหาวัสดุ
 6. รักษาฐานะการแข่งขันให้กับบริษัท
 7. พัฒนาให้เกิดความสัมพันธ์กับผู้ขายสินค้าเพื่อขจัดปัญหาต่าง ๆ และยังทำให้การจัดซื้อสิ่งของได้ในราคาและบริการที่ดีและมีภาพพจน์ที่ดี
 8. แสวงหาความร่วมมือกับแผนกอื่น ๆ ในบริษัทซึ่งก็ต้องทำความเข้าใจถึงความต้องการของแผนกอื่นเพื่อที่จะให้การสนับสนุนทางด้านวัสดุได้ดีกว่า
 9. ฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรฝ่ายจัดซื้อ เพื่อให้เกิดแรงจูงใจในการทำงานให้แผนกและบริษัทจนประสบความสำเร็จ
 10. จัดทำนโยบายและวิธีการเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น โดยมีต้นทุน (Cost) ในการดำเนินการตามความเหมาะสม
- วัตถุประสงค์ทั้งหมดที่ได้กล่าวมานี้ ใช้ได้กับการจัดซื้อในอุตสาหกรรมทุกประเภท นอกจากนี้ยังใช้ได้กับอุตสาหกรรมการผลิตสินค้า หน่วยราชการ มหาวิทยาลัย โรงพยาบาล และประเภทอื่น ๆ ที่ไม่ใช่การซื้อเพื่อนำไปขายต่อได้อีกด้วย

Robert, Robert and Robert (2002) ยังได้จำแนกวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อ (Purchasing objectives) ของหน่วยงานการจัดซื้อระดับโลก (World class) ซึ่งมีรายละเอียดครอบคลุมมากกว่า วัตถุประสงค์การจัดซื้อแบบดั้งเดิมที่มีแต่เพียงความต้องการจะได้รับสินค้าและบริการตามต้องการเท่านั้น โดยมีวัตถุประสงค์ไว้ ดังนี้

1. สนับสนุนความต้องการในการปฏิบัติงาน (Support operational requirements)
2. บริหารจัดการกระบวนการจัดซื้ออย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล (Manage the purchasing process efficiently and effectively)
3. คัดเลือก พัฒนา และรักษาไว้ซึ่งแหล่งของสินค้า (Select, Develop, and Maintain source of supply)

4. เสริมสร้างสัมพันธภาพระหว่างหน่วยงาน (Develop strong relationships with other function groups)

5. รองรับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ขององค์กร (Support organizational goals and objectives)

6. พัฒนากลยุทธ์การจัดซื้อเพื่อสนับสนุนกลยุทธ์ขององค์กร (Develop integrated purchasing strategies that support organizational strategies)

นโยบายการจัดซื้อจัดหา

อดุลย์ จาตุรงค์กุล (2544) ได้กำหนดนโยบายการจัดซื้อเพื่อทำให้การจัดซื้อประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ของการจัดซื้อที่กล่าวมาแล้วนั้น ไว้ดังนี้

1. การจัดซื้อผลิตภัณฑ์ที่ได้คุณภาพถูกต้อง (Right quality)
2. ปริมาณที่ถูกต้อง (Right quantity)
3. จังหวะเวลาถูกต้อง (Right time)
4. ราคาที่ถูกต้อง (Right price)
5. แหล่งขายที่ถูกต้อง (Right source)

กระบวนการจัดซื้อจัดหา

Robert, Robert and Robert (2002) ได้แบ่งจำแนกกระบวนการจัดซื้อไว้ 6 กระบวนการสำคัญ คือ

1. การตรวจสอบความต้องการผลิตภัณฑ์ (Product) หรืองานบริการของผู้ใช้งาน (User)
2. การประเมินศักยภาพของผู้ขาย
3. การประกวดราคา (Bidding) ต่อรอราคา (Negotiation) และการคัดเลือกผู้ขาย

(Supplier selection)

4. การอนุมัติการจัดซื้อ (Purchase approval)
5. การปล่อยและรับความต้องการจัดซื้อ (Release and receive purchase requirements)
6. การประเมินผู้ขาย (Measure supplier performance)

Michiel, Fraser, Anna and Harold (2006) อธิบายกระบวนการจัดหาผลิตภัณฑ์ไว้ว่า กระบวนการจัดหาผลิตภัณฑ์นั้น โดยพื้นฐานแล้ว คือ กระบวนการติดต่อสื่อสารนั่นเอง โดยสื่อสารถึงความต้องการผลิตภัณฑ์หรือสินค้า และต้องการส่งความต้องการนี้ไปให้กับผู้ส่งมอบรายใด ในรูปแบบใด และช่วงเวลาใด ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของประสิทธิภาพ และประสิทธิผลในกระบวนการจัดการผลิตภัณฑ์ (Supply management process) โดยขั้นตอนต่าง ๆ มี ดังนี้ (รัตนา แก้วลิ้ม, 2555)

1. การรับทราบและเข้าใจในความต้องการใช้สินค้าหรืองานบริการ (Recognition of need)
2. การแปลความต้องการไปเป็นรายละเอียดและเงื่อนไขการจัดซื้อ (Description of need)
3. การวิเคราะห์และหาแหล่งสินค้าหรืองานบริการ (Identification and analysis of possible source of supply)
4. การคัดเลือกผู้ส่งมอบสินค้าหรืองานบริการ และพิจารณารายละเอียดและเงื่อนไขจัดซื้อ (Supplier selection and determination of terms)
5. จัดทำและส่งใบสั่งซื้อให้ผู้ส่งมอบที่ได้รับการคัดเลือก (Preparation and placement of the purchase order)
6. ติดตามและ/ หรือ เร่งรัดการสั่งซื้อ (Follow-up and/ or expediting of the order)
7. รับและตรวจสอบสินค้าและงานบริการ (Receipt and inspection of goods)
8. ตรวจสอบรายการใบส่งสินค้าและดำเนินการชำระเงิน (Invoice clearing and payment)
9. เก็บบันทึกข้อมูลจัดซื้อและรักษาความสัมพันธ์กับผู้ส่งมอบ (Maintenance of records and relationships)

การบริหารและการจัดการความเสี่ยง

ความหมายของการบริหารความเสี่ยง

เจนเนตร มณีนาค (2548) กล่าวว่า การบริหารความเสี่ยงขององค์กร คือ การบริหารปัจจัยและควบคุมกิจกรรม รวมทั้งกระบวนการดำเนินงานต่าง ๆ โดยลดมูลเหตุและโอกาสที่องค์กรจะเกิดความเสี่ยง เพื่อให้ระดับของความเสี่ยง และขนาดของความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในอนาคตอยู่ในระดับที่องค์กรยอมรับได้ ประเมินได้ ควบคุมได้ และตรวจสอบได้อย่างมีระบบ โดยคำนึงถึงการบรรลุวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายขององค์กรเป็นสำคัญ

ชัยเสกฐ์ พรหมศรี (2550) กล่าวว่า การบริหารความเสี่ยง หมายถึง กระบวนการป้องกันอำนาจและทรัพย์สินที่ได้มาของบริษัท โดยการลดโอกาสของการสูญเสียซึ่งได้มาจากเหตุการณ์ที่ไม่สามารถควบคุมได้ นอกจากนี้การบริหารความเสี่ยงและผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้น ซึ่งผู้บริหารในบริษัททุกหน่วยงานจะต้องเตรียมตัวต่อความเสี่ยงที่มีต่อบริษัท และผลกระทบที่อาจส่งผลต่อกำไรของบริษัทด้วย

นิรภัย จันทรส์วัตส์ (2551) กล่าวว่า การบริหารความเสี่ยง คือ กระบวนการที่ใช้ในการบริหารปัจจัย และควบคุมกิจกรรม รวมทั้งกระบวนการดำเนินงานต่าง ๆ โดยลดมูลค่า แต่ละโอกาสที่องค์กรจะเกิดความเสียหาย เพื่อให้ระดับและขนาดของความเสียหายที่เกิดขึ้นในอนาคตอยู่ในระดับที่องค์กรยอมรับได้ ประเมินได้ ควบคุมได้ และตรวจสอบได้อย่างมีระบบ โดยคำนึงถึงการบรรลุเป้าหมายที่สำคัญ

ประเภทของการบริหารความเสี่ยง

บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์เซอร์วิส จำกัด (มหาชน) จำแนกประเภทของความเสี่ยงออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ โดยอาศัยแหล่งกำเนิดเป็นเกณฑ์ ดังนี้

1. ความเสี่ยงจากปัจจัยภายใน

1.1 ความเสี่ยงด้านการดำเนินงาน เป็นความเสี่ยงในเรื่องของการดำเนินงาน ระบบการทำงานและสิ่งสนับสนุนในการทำงานไม่เอื้ออำนวย เป็นต้น

1.2 ความเสี่ยงด้านทรัพยากรมนุษย์ คือ ความเสี่ยงอันเนื่องมาจากบุคลากรมีทักษะความรู้และความสามารถไม่เพียงพอต่อการดำเนินงานหรือขาดการฝึกอบรม ขาดการพัฒนาบุคลากรให้มีความชำนาญเพิ่มขึ้น รวมทั้งความประมาทเลินเล่อของผู้ดำเนินการ

1.3 ความเสี่ยงทางการเงิน เป็นความเสี่ยงอันเนื่องมาจากความไม่พร้อมในเรื่องการเงินต่าง ๆ เช่น การจัดหาแหล่งเงินทุน เป็นต้น

1.4 ความเสี่ยงด้านกลยุทธ์ ความเสี่ยงในกลยุทธ์การบริหารงาน เช่น การบริหารงานและนโยบายของผู้บริหารแต่ละคนไม่สอดคล้องกัน ฝ่ายบริหารมีอิทธิพลครอบงำการดำเนินการ เป็นต้น

2. ความเสี่ยงที่เกิดจากปัจจัยภายนอก

2.1 ความเสี่ยงทางการแข่งขัน ความเสี่ยงจากสถานะการแข่งขัน เช่น มีคู่แข่งใหม่เข้าสู่ตลาด มีผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ ๆ เกิดขึ้น หรือมีการนำนวัตกรรมหรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีมาใช้

2.2 ความเสี่ยงจากคู่ค้า เช่น บริษัทส่งมอบสินค้าให้ล่าช้ากว่ากำหนด หรือบริษัทคู่ค้ามีศักยภาพในการทำงานไม่เหมาะสมดีพอ หรือความเสี่ยงจากลูกค้า เช่น รสนิยมลูกค้าที่เปลี่ยนแปลงไป เป็นต้น

2.3 ความเสี่ยงทางด้านกฎหมาย คือ ความเสี่ยงเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงกฎระเบียบราชการ กฎหมายหรือกฎระเบียบองค์กร

2.4 ความเสี่ยงทางด้านเศรษฐกิจ การเมือง คือ ความเสี่ยงจากสถานะเศรษฐกิจ และการเมืองที่มีการเปลี่ยนแปลง

ขั้นตอนกระบวนการบริหารความเสี่ยง

นฤมล สะอาด โฉม (2549) กล่าวว่า ขั้นตอนการบริหารความเสี่ยงแบ่งได้หลัก ๆ เป็น 6 ขั้นตอน ดังนี้

1. การจัดตั้งทีมงานบริหารความเสี่ยง
2. การระบุความเสี่ยงขององค์กร
3. การประเมินผล
4. การสร้างแผนภูมิความเสี่ยง
5. การวางแผนกลยุทธ์การบริหารความเสี่ยง
6. การติดตามประเมินผลแผนกลยุทธ์การบริหารความเสี่ยง

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กระบวนการบริหารความเสี่ยงและขั้นตอนการบริหารความเสี่ยง มี 7 ขั้นตอน ดังนี้

1. การกำหนดวัตถุประสงค์
2. การระบุความเสี่ยง
3. การประเมินความเสี่ยง
4. การประเมินมาตรการควบคุม
5. การบริหารและจัดการความเสี่ยง
6. การรายงาน
7. การติดตามและทบทวน

ประโยชน์ของการบริหารความเสี่ยง

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กล่าวว่า ระบบการบริหารความเสี่ยงนอกจากจะช่วยให้การบริหารงานในองค์กรเกิดประสิทธิผลมากยิ่งขึ้นแล้วยังสามารถประยุกต์ใช้กับงานทุกอย่างได้ ตั้งแต่โครงการขนาดใหญ่ไปจนถึงงานขนาดเล็ก และในชีวิตประจำวัน การตระหนักถึงความผิดพลาดและเตรียมแผนรองรับก่อนที่จะเกิดขึ้นย่อมดีกว่าการแก้ปัญหาที่ปลายเหตุ ซึ่งอาจจะตัดสินใจผิดพลาดและไม่ทันต่อเหตุการณ์ ทำให้ประสบความล้มเหลวหรืออาจทำให้เสียค่าใช้จ่ายและทรัพยากรโดยไม่จำเป็น

สงวน ช้างฉัตร (2547) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการวิเคราะห์การบริหารความเสี่ยงว่า นอกจากเกิดประโยชน์กับ โครงการแล้วยังส่งผลถึงองค์การและลูกค้าที่มาใช้หรือขอรับบริการอีกด้วย ซึ่งพอสรุปได้ คือ 1) สามารถสร้างเสริมความเข้าใจโครงการและจัดทำแผนที่ใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้นในแง่การประมาณการค่าใช้จ่ายและระยะเวลาดำเนินการ 2) เพิ่มพูนความเข้าใจความเสี่ยงในโครงการมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบที่จะเกิดกับโครงการ

หากจัดการความเสี่ยงไม่เหมาะสมหรือละเลยการบริหารความเสี่ยงนั้น 3) มีอิสระในการพิจารณาความเสี่ยงของโครงการ ซึ่งจะช่วยให้การตัดสินใจจัดการความเสี่ยงให้มีประสิทธิผลและประสิทธิภาพมากขึ้น 4) ทำให้ยอมรับความเสี่ยงได้มากขึ้นและสามารถได้ประโยชน์จากการยอมรับความเสี่ยงนั้น ได้มากขึ้นด้วย

นริศ โรจนวิศาลทรัพย์ (2550) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการบริหารความเสี่ยง ดังนี้

1) องค์กรมีการจัดสรรทรัพยากรไปบริหารความเสี่ยงในจุดที่ถูกต้อง 2) การใช้งบประมาณมีประสิทธิภาพมากขึ้น 3) ช่วยให้ผู้บริหารมีกระบวนการตัดสินใจเลือกทิศทางกลยุทธ์ที่ถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้เกิดประสิทธิผลในการบริหารงานและเกิดมูลค่าเพิ่มแก่องค์กร 4) ช่วยให้องค์กรมีระบบรายงานการบริหารความเสี่ยงและการควบคุมภายในองค์กร 5) สามารถปรับปรุงกระบวนการปฏิบัติงานทั้งภายในและภายนอกองค์กรให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น และมีการเตรียมความพร้อมกับการเปลี่ยนแปลงทั้งหมด 6) ช่วยปรับปรุงระบบการสื่อสารและการแบ่งปันความรู้ในงานต่าง ๆ โดยอาศัยการสร้าง ความเข้าใจในเรื่องความเสี่ยงและเรื่องอันเป็นสาระที่เกิดผลกระทบต่อธุรกิจและความสำเร็จของการบริหารกลยุทธ์ขององค์กร (ขวัญญานันท์ แก้วนุชชนาวีชร, 2559)

การวิเคราะห์สาเหตุของลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure mode and effect analysis: FMEA)

ความหมายของ FMEA

การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure mode and effect analysis: FMEA)

เป็นเทคนิคหรือกระบวนการอย่างเป็นระบบที่สร้างขึ้นเพื่อวิเคราะห์กิจกรรมในด้านการออกแบบหรือกระบวนการผลิต โดยการชี้บ่งปัญหาหรือข้อบกพร่องใด ๆ ที่มีโอกาสเกิดขึ้นในกิจกรรมนั้น ซึ่งจะพิจารณาถึงคุณลักษณะพิเศษ ระดับความรุนแรง ผลกระทบที่เกิดขึ้น พร้อมทั้งระบุวิธีป้องกันปัญหาดังกล่าวและตรวจสอบประสิทธิผลของการป้องกัน โดยในการวิเคราะห์ลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นนั้นส่วนใหญ่แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

1. การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านการออกแบบ (Design FMEA: DFMEA) เป็นกิจกรรมที่สร้างขึ้นในขั้นตอนการออกแบบ เพื่อพิจารณาคุณสมบัติของสินค้าได้ตามเป้าหมาย ค่าใช้จ่าย และผลิตภาพตามที่ต้องการ

ประโยชน์ของ DFMEA ได้แก่

- 1.1 จัดลำดับความสำคัญสำหรับการปรับปรุงการออกแบบ
- 1.2 ชี้บ่งคุณลักษณะวิกฤติที่สำคัญ

1.3 ช่วยประเมินผลข้อกำหนดการออกแบบและทางเลือก

1.4 จัดซื้อหัวใจด้านความปลอดภัย

1.5 ทำให้ทราบความล้มเหลวที่เป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์ก่อนที่จะพัฒนาผลิตภัณฑ์

2. การวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบด้านกระบวนการผลิต (Process FMEA:

PFMEA) เป็นกิจกรรมที่สร้างขึ้นเพื่อพิจารณากระบวนการผลิตในแต่ละขั้นตอนตลอดจนการควบคุมกระบวนการเพื่อสร้างความมั่นใจว่าสินค้าที่ผลิตอยู่ภายใต้ข้อกำหนดของสินค้า ดังนั้น PFMEA จึงมีความสัมพันธ์กันระหว่างขั้นตอนในแต่ละกระบวนการ และปัจจัยนำออกที่ไม่ยอมรับกระบวนการนั้น โดยพิจารณาถึงสาเหตุของการไม่ยอมรับละดำเนินการควบคุมหรือป้องกันสิ่งที่เกิดขึ้นดังกล่าว

2.1 ประโยชน์ของ PFMEA ได้แก่

2.1.1 ช่วยชี้บ่งข้อบกพร่องของกระบวนการและเสนอแผนการปฏิบัติการแก้ไข

2.1.2 ชี้บ่งคุณลักษณะที่วิกฤติและสำคัญ และช่วยในการพัฒนาแผนคุณภาพ

2.1.3 ช่วยจัดลำดับความสำคัญของปฏิบัติการแก้ไข

2.1.4 ช่วยวิเคราะห์กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์

2.2 ขั้นตอนการจัดทำ FMEA ได้แก่

2.2.1 กำหนดขอบเขตของข้อบกพร่อง

2.2.2 ศึกษาลำดับขั้นตอนของกระบวนการหรือการออกแบบ

2.2.3 อธิบายลักษณะของงานหรือหน้าที่ของแต่ละขั้นตอน หรือกระบวนการ

2.2.4 ทบทวนหน้าที่หลักและระบุข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น

2.2.5 ระบุการควบคุมในปัจจุบัน

2.2.6 ให้คะแนนระดับความรุนแรง ความถี่ในการเกิดขึ้นและความสามารถ

ในการตรวจจับ

2.2.7 คำนวณค่าความเสี่ยงชี้้นำ

2.2.8 กำหนดสาเหตุข้อบกพร่องที่ต้องแก้ไข จากค่าความเสี่ยงชี้้นำ

ตารางที่ 2-2 ตัวอย่างตารางการซึ่งปองอันตรายและประเมินความเสี่ยงด้วยวิธี FMEA

เครื่องจักรอุปกรณ์/ ระบบ	ความล้มเหลว	สาเหตุความล้มเหลว	ผลที่เกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน/ แก้ไข	การประเมินความเสี่ยง			ระดับความเสี่ยง RPN
					โอกาส Sev	ความรุนแรง Occ	ผลลัพธ์ Det	

ส่วนสำคัญในการจัดทำ FMEA คือ การประเมินค่าความเสี่ยงซึ่งนำ (Risk priority number: RPN) ซึ่ง ได้แก่ การระดมสมองเพื่อประเมินเกณฑ์ความรุนแรงของข้อบกพร่อง (Severity: S) โอกาสที่เป็นไปได้ในการเกิดข้อบกพร่องขึ้น (Occurrence: O) และการประเมินความสามารถในการควบคุมหรือการตรวจพบข้อบกพร่อง (Detection: D) ซึ่งคะแนนจากการประเมินปัจจัยทั้งสามจะนำมาคูณกันเพื่อหาค่าความเสี่ยงซึ่งนำ เพื่อบ่งชี้ลำดับความสำคัญของข้อบกพร่องที่ควรได้รับการแก้ไขก่อน

ในการประยุกต์ใช้ FMEA นี้จะให้ประโยชน์หลายประการด้วยกัน ดังนี้ คือ

1. ช่วยในการประเมินผลของแบบที่ได้จากการออกแบบทั้งความต้องการด้านหน้าที่และทางเลือกในการออกแบบ
2. การประเมินการออกแบบเพื่อการผลิตเบื้องต้น
3. ช่วยในการปรับปรุงคุณภาพ ความไว้วางใจ ตลอดจนความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์หรือการบริการ
4. ช่วยในการลดต้นทุนที่ซ่อนเร้นของกระบวนการผลิต ทำให้องค์กรสามารถเพิ่มอำนาจในการแข่งขันทางธุรกิจในระยะยาวได้ดี
5. ช่วยเพิ่มความมั่นใจและความพอใจให้แก่ลูกค้า
6. ช่วยในการลดต้นทุนและเวลาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งมีผลทำให้สามารถวางตลาดผลิตภัณฑ์ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

7. ช่วยในกระบวนการป้องกันข้อบกพร่อง
8. ช่วยเพิ่มศักยภาพด้านเทคโนโลยีเฉพาะด้าน (Intrinsic technology)
9. ช่วยในการกำหนดถึงลำดับความสำคัญก่อนหลังของกิจกรรม การปรับปรุงคุณภาพ โดยผ่านตัวเลขวิเคราะห์ความเสี่ยง

10. ช่วยในการบ่งชี้ถึงความผิดพลาด (Error) ที่อาจจะเกิดขึ้นในขั้นตอนต่าง ๆ ของการออกแบบและกระบวนการและกำหนดแนวทางในการป้องกันต่อไป

11. ช่วยในการบ่งชี้ถึงวิธีการวินิจฉัยการออกแบบและกระบวนการ (Diagnostic procedures)

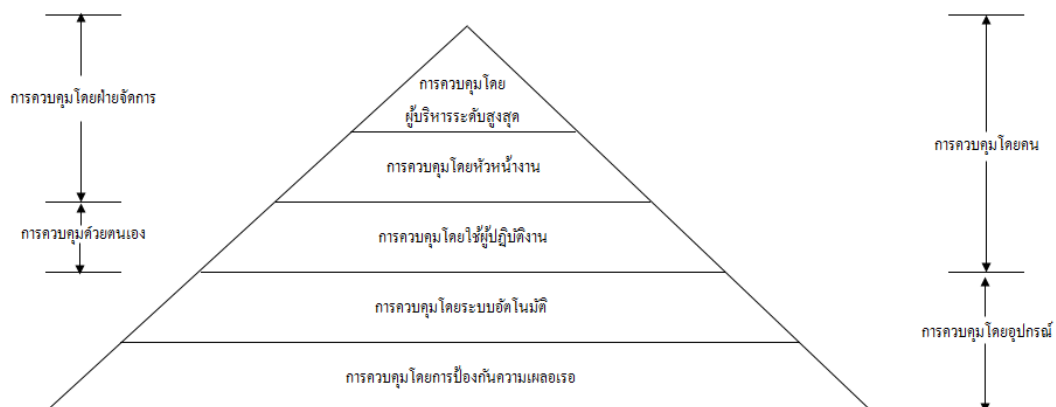
การควบคุมกระบวนการ

การควบคุมกระบวนการ คือ ลักษณะของการควบคุมที่อาจจะอยู่ในรูปของการป้องกัน สิ่งที่เป็นไปได้ของลักษณะข้อบกพร่องหรือสาเหตุตลอดจนกลไกของข้อบกพร่องจากการเกิดขึ้น หรือตรวจจับลักษณะข้อบกพร่องหรือสาเหตุตลอดจนกลไกของข้อบกพร่องที่อาจจะทำให้เกิดขึ้น ในกระบวนการควบคุมกระบวนการนี้จะมีเทคนิคการควบคุมจำนวนมาก โดยเทคนิคเหล่านี้ จะอยู่บนแนวความคิด 2 ประการ คือ การป้องกัน (Prevention) และการตรวจจับ (Detection) โดยในกระบวนการวิเคราะห์ค่าความเสี่ยงใน FMEA นี้ ผู้วิเคราะห์ต้องพยายามแยกความหมายของ แนวความคิดของระบบควบคุมทั้งสองประการนี้ออกจากกันให้ได้ กล่าวคือ

การป้องกัน หมายถึง การป้องกันสาเหตุหรือกลไกของข้อบกพร่องหรือลักษณะของ ข้อบกพร่องจากการเกิดขึ้น หรือการลดอัตราการเกิดขึ้นของสาเหตุหรือกลไกของข้อบกพร่อง ดังกล่าว

การตรวจจับ หมายถึง การตรวจจับสาเหตุหรือกลไกของข้อบกพร่องหรือลักษณะ ข้อบกพร่องเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติการแก้ไขต่อไป หรืออาจกล่าวสั้น ๆ ว่าการตรวจจับ เป็นการตรวจพบสิ่งที่เกิดขึ้นแล้ว (เพื่อแก้ไขมิให้เกิดขึ้นซ้ำอีก) ในขณะที่การป้องกันจะ เป็นการตรวจพบในขณะที่ข้อบกพร่องยังไม่เกิดขึ้น

ในระบบการควบคุมที่ดีนั้น หัวข้อควบคุมโดยส่วนใหญ่ควรจะได้รับ การควบคุม โดยไม่ต้องมีคนเข้าไปเกี่ยวข้อง (Non-human means) แต่พยายามใช้ระบบป้องกันความผิดพลาด หรือ ใช้อุปกรณ์ (Instrument) ช่วยในการควบคุม และหัวข้อควบคุมที่เหลือค่อยให้ควบคุมโดยมีคน เข้าไปเกี่ยวข้องซึ่งภายใต้การควบคุมดังกล่าวจะจำแนกออกเป็นการควบคุมตนเอง (Self-control) ของพนักงานปฏิบัติงาน และการควบคุมโดยฝ่ายจัดการซึ่งการควบคุมแต่ละประเด็นมี แนวความคิดแตกต่างกันออกไป ดังภาพที่ 2-1



ภาพที่ 2-1 พีระมิดของการควบคุม

วิธีการป้องกันความผิดพลาด (Fool proof หรือ Poka-yoke)

แนวความคิดสำคัญของการป้องกันความผิดพลาดนั้นจะกำหนดโดยการพิจารณาว่าเมื่อใดมีความผิดพลาดที่อาจเกิดจากการไม่ระมัดระวังเกิดขึ้นจะต้องไม่ทำให้ความเสี่ยงดังกล่าวส่งผลต่อผลิตภัณฑ์จนทำให้เกิดข้อบกพร่องขึ้นแล้วก็จะทำการตรวจจับข้อบกพร่องเพื่อมิให้ส่งผลกระทบต่อลูกค้าโดยการป้องกันความบกพร่องจะต้องอาศัยการตัดสินใจด้วยวงจรถูกเล็ก คือ การตรวจจับความผิดพลาดและแก้ไขได้ในทันทีทันใดเพื่อมิให้ส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์แต่ถ้าหากมีการตัดสินใจด้วยวงจรถูกใหญ่แล้วก็จะทำให้เกิดความบกพร่องขึ้นได้เสมอ

จากแนวความคิดดังกล่าวจะกำหนดเป็นหลักการของการป้องกันความผิดพลาดได้ 5 ประการ คือ การกำจัดทิ้ง การแทนที่ การอำนวยความสะดวก การตรวจจับ และการลดความรุนแรง ดังตารางที่ 2-3

ตารางที่ 2-3 หลักการของการป้องกันความผิดพลาด

หลักการ	จุดประสงค์	ตัวอย่าง
การกำจัดทิ้ง	การกำจัดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น	การออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการให้ใช้งานเท่าที่จำเป็น
การแทนที่	การใช้กระบวนการที่มีความไว้วางใจได้ดีกว่ามาแทนแรงงาน	การใช้หุ่นยนต์อุตสาหกรรม
การอำนวยความสะดวก	การทำให้้งานมีความง่ายต่อการกระทำมากขึ้น	การใช้แถบสีที่ขึ้นงาน
การตรวจจับ	การตรวจจับข้อบกพร่องก่อนส่งถึงกระบวนการถัดไป	การใช้เซนเซอร์ตรวจจับผลิตภัณฑ์บกพร่อง
การลดความรุนแรง	การลดความรุนแรงของผลกระทบความบกพร่อง	การใช้ตัวตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อมีการใช้งานเกินกำลัง

วิธีการจัดการด้วยสายตา (Visual management) หมายถึง การจัดแสดงของจริง (Genbutsu) แผนผังรายการระเบียบการปฏิบัติงาน และบันทึกผลการปฏิบัติเพื่อเป็นเครื่องมือเตือนใจให้ฝ่ายบริหารจัดการ และระดับปฏิบัติการได้รับรู้ถึงปัญหา และสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการ โดยการตรวจจับด้วยสายตา และสามารถตัดสินใจได้ในเวลาสั้น ๆ การจัดการด้วยสายตาที่ดีจะอาศัยหลักการสำคัญ คือ การแยกแยะ (Seiri หรือ Sort) ถึงความผิดปกติ และความปกติของการปฏิบัติการ โดยทำให้ทุกคนสามารถมองเห็น และเข้าใจถึงความผิดปกติหรือความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในสถานที่ทำงาน โดยการจัดการด้วยสายตาจะอาศัยสื่อสายตาต่าง ๆ ดังตารางที่ 2-4

ตารางที่ 2-4 ตัวอย่างของสื่อสายตาที่ใช้ในวิธีการจัดการด้วยประสาทสัมผัส

ชื่อ	คำอธิบาย
1. ฉลากแดง	ใช้แยกถึงปัจจัยที่ไม่มีความจำเป็นออกจากปัจจัยที่จำเป็นในการจัดทำสะสาง (Seiri)
2. เส้นแดง	ใช้แสดงถึงระดับสูงสุดเพื่อการควบคุมปริมาณการเก็บหรือการบรรจุในโกดังหรือสายการผลิต
3. เส้นสีขาว เหลือง	ใช้แสดงขอบเขตของพื้นที่ที่ผลิตในการจัดทำสะสางและสะควก
4. แบบฟอร์มการปฏิบัติงาน	แผ่นป้ายแสดงรายละเอียดของขั้นตอนการปฏิบัติงาน
5. กระดานควบคุม	กระดานหรือไวท์บอร์ดสำหรับแสดงสถานะของการผลิตคน หรือเครื่องจักร
6. แผนภูมิต่าง ๆ	ใช้แสดงสถานะด้านคุณภาพของผลผลิตตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้อง
7. แผนไฟสัญญาณ	ไฟที่ใช้แสดงให้ผู้เกี่ยวข้องรับทราบถึงสาเหตุหรือความผิดปกติในสถานที่ปฏิบัติงาน
8. คัมบัง (Kanban)	แผ่นป้ายระบุถึงจังหวะในการรับมอบชิ้นส่วนและสั่งการผลิต

จากที่กล่าวมาแล้วว่าหลักการสำคัญของการจัดการด้วยสายตา คือ การแยกแยะสิ่งผิดปกติออกจากสิ่งปกติ หรือความพยายามในการใช้สื่อสายตาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องได้รับทราบถึงปัญหา และสาเหตุของปัญหาในสถานที่ปฏิบัติงานโดยทันที ดังนั้น วิธีการที่กำหนดกลไกดังกล่าวที่มีประสิทธิภาพอย่างมาก คือ การจัดการโดยใช้ 5ส คือ การบริหารจัดการหน่วยงานโดยอาศัยหลักการดังต่อไปนี้

1. สะสาง คือ การแยกปัจจัยที่ไม่จำเป็นออกจากปัจจัยที่มีความจำเป็น โดยที่นิยามปัจจัยที่ไม่จำเป็นไว้ว่าปัจจัยที่ใช้ในกระบวนการผลิตที่แม้ว่าจะไม่มีปัจจัยดังกล่าวก็สามารถทำให้ผลงานบรรลุวัตถุประสงค์ได้โดยง่าย

2. สะควก คือ การนำปัจจัยที่จำเป็นมาจัดระเบียบเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน โดยมีจุดมุ่งหมาย คือ ทำให้กระบวนการผลิตมีการไหลอย่างต่อเนื่อง

3. สะอาด คือ การรักษาความสะอาดปัจจัยที่จำเป็นอยู่เป็นนิจ โดยการค้นหาสาเหตุที่ไม่สะอาดแล้วทำการกำจัดทิ้ง

4. สุขลักษณะ คือ การขยายแนวความคิดสะอาดสู่ตนเอง โดยผ่านการอบรม และรักษา สถานที่ หมายถึง สะสาง สะดวก และสะอาดอย่างต่อเนื่อง

5. สร้างนิสัย หมายถึง การสร้างวินัยการดำเนินงานตามขั้นตอนและปรับปรุงไม่รู้จบ 5ส ได้มีการถูกกำหนดไว้ว่าเป็นวิธีการจัดการที่มีประสิทธิภาพระบบหนึ่ง โดยมุ่งเน้นให้เกิดการสร้างคุณภาพให้เกิดแก่พนักงานทุกคน และสามารถเปรียบเทียบกับกิจกรรมการจัดการ หรือวงจรของเดมมิ่ง (PDCA) ได้ ดังนี้ P-สะสาง คือ การแยกปัจจัยที่ไม่จำเป็นออกจากปัจจัยที่จำเป็น D-สะดวก คือ นำปัจจัยที่จำเป็นมาจัดระเบียบให้สะดวกต่อการใช้งานเพื่อผลิตอย่างต่อเนื่อง C-สะอาด คือ การค้นหาสาเหตุของความไม่สะอาดแล้วกำจัดทิ้ง A-สุขลักษณะ คือ ทำความสะอาด ให้เป็นนิสัยเพื่อทำให้เป็นมาตรฐาน (วิชาญ ทองไพรวรรณ, 2554)

การบริหารจัดการคลังสินค้า (Warehouse management)

ความหมายของการบริหารสินค้าคงคลัง

วิชัย รุ่งเรืองอนันต์ (2550) ได้ให้ความหมายของสินค้าคงคลังไว้ว่า สินค้าคงคลัง หมายถึง สินค้าที่ใช้ในการผลิตหรือสนับสนุนการผลิตหรือที่ใช้สำหรับการบริการลูกค้าโดยประเภทของสินค้าคงคลัง แบ่งได้เป็น

1. วัตถุดิบ (Raw materials) เป็นสินค้าหลักที่ใช้ป้อนเข้าสู่กระบวนการผลิต หรือ การสร้างผลิตภัณฑ์
2. สินค้าคงคลังระหว่างผลิต (Work in process) ซึ่งอาจรู้จักกันในชื่อของงานระหว่างผลิต (WIP) ส่วนนี้จะประกอบไปด้วยสินค้ากึ่งสำเร็จรูปที่ถูกสร้างขึ้นระหว่างกระบวนการผลิตต่าง ๆ
3. ส่วนประกอบ (Sub assembly) เป็นสินค้าที่ใช้เป็นส่วนประกอบในการผลิต
4. ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (Finish goods) สินค้าคงคลังที่เก็บรักษาไว้ที่จุดปลายของสายการผลิตมักจะถูกเก็บในคลังสินค้าสำเร็จรูปและบางที่รู้จักกันในชื่อสินค้าคงคลังของสินค้าสำเร็จรูป (Finish goods inventory: FGI)
5. สินค้าที่ใช้ในงานบำรุงรักษา ซ่อมบำรุง วัสดุสิ้นเปลือง (Maintenance repair and operating supply: MRO) เป็นสินค้าซึ่งช่วยสนับสนุนเครื่องจักรหรือโรงงานของผู้ผลิตได้ถ้าการเสียหายเกิดผลเสียรุนแรง

หรืออาจแบ่งประเภทของสินค้าคงคลังเป็น

1. สินค้าคงคลังแบบวงจร (Cycle stock) เป็นสินค้าที่ต้องการตอบสนองต่อความต้องการสินค้าในระหว่างการกำหนดเวลาคำสั่งซื้อทั่วไป

2. สินค้าคงคลังระหว่างทาง (Pipeline inventory) เป็นสินค้าที่อยู่ระหว่างการลำเลียงจากสถานีหนึ่งไปสู่อีกสถานีหนึ่ง อาจเป็นส่วนหนึ่งของสินค้าที่เก็บตามรอบ

3. สินค้าคงคลังเพื่อความปลอดภัย (Safety stock) เป็นสินค้าที่เก็บไว้เกินจากความต้องการตามรอบปกติ เพราะความไม่แน่นอนของอุปสงค์ และระยะเวลาสั่งซื้อ

4. สินค้าที่เก็บไว้ตามฤดูกาล (Seasoning stock) เป็นสินค้าที่เก็บเพื่อไว้ก่อนเนื่องมาจากความต้องการเกิดขึ้นซ้ำ ในช่วงเวลาเดิมของทุกปี

สินค้าที่เสื่อมสภาพ (Obsolete stock) เป็นสินค้าที่ยังไม่มีความต้องการ หรือเสื่อมสภาพจำเป็นต้องขายในราคาถูกหรือทำลาย เพื่อลดต้นทุนในการจัดเก็บ (รัตนากำไล่ม, 2555)

ปฏิบัติการคลังสินค้า

ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง (2556) อธิบายว่างานปฏิบัติการคลังสินค้ามีขั้นตอนและรายละเอียดมาก งานส่วนใหญ่จะเป็นงานด้านการยกขน การจัดเก็บและหยิบสินค้าตามใบสั่งซื้อ ปฏิบัติการคลังสินค้าใช้แรงงานเข้มข้นมี ดังนี้

1. การรับสินค้า (Receiving) สินค้าที่ส่งมาจากโรงงานของบริษัทหรือจากซัพพลายเออร์เมื่อสินค้ามาถึงคลังสินค้า ปฏิบัติการคลังสินค้า ดังนี้

1.1 ขนถ่ายสินค้าออกจากยานพาหนะ (Unloading) สินค้าที่มาถึงคลังสินค้าอาจขนโดยรถบรรทุก รถไฟหรือเรือ เมื่อยานพาหนะมาถึงคลังสินค้า พนักงานคลังสินค้าจะขนถ่ายสินค้ามาวางกอง ณ พื้นที่จุดรับสินค้า (Receiving dock) การขนถ่ายสินค้าออกจากยานพาหนะอาจใช้รถโฟล์คลิฟต์ รถลาก สายพานลำเลียง หรือแรงงานคน เวลาที่ใช้จึงขึ้นอยู่กับการใช้อุปกรณ์และทักษะพนักงาน

1.2 ตรวจสอบจำนวน (Counting) สินค้าที่ขนออกจากยานพาหนะและนำมากองไว้ พนักงานจะนับจำนวนหีบห่อ หรือจำนวนชิ้นสินค้าตามเอกสารกำกับสินค้า การตรวจสอบเพื่อจะได้ทราบจำนวนว่าถูกต้องหรือไม่ หากจำนวนสินค้าไม่ถูกต้องหรือขาดจำนวนพนักงานก็จะบันทึกไว้ในเอกสารรับสินค้าเพื่อเป็นหลักฐานการเรียกค่าเสียหาย

1.3 การตรวจสอบสภาพสินค้า (Survey) การตรวจสอบสภาพสินค้าเป็นการตรวจสอบภายนอกหีบห่อโดยดูจากสภาพหีบห่อว่ามีสภาพบุบ ข้นหรือฉีกขาดหรือไม่ หากมีหีบห่อเสียหายพนักงานจะบันทึกไว้เพื่อเป็นหลักฐานการเรียกร้องค่าเสียหาย (Claim) จากบริษัทประกันหรือผู้รับขน

2. การระบุประเภทและจัดกลุ่มสินค้า (Identifying and sorting) สินค้าขาเข้าเมื่อตรวจนับจำนวนและสภาพแล้ว ขั้นตอนต่อไปก็จะเป็นการระบุประเภทและจัดกลุ่มสินค้า ดังนี้

2.1 ระบุประเภทสินค้า สินค้าที่นำมาวางกอง ณ จุดรับสินค้าและผ่านการตรวจนับ และตรวจสอบสภาพภายนอกแล้วพนักงานจะระบุประเภทสินค้าโดยการทำเครื่องหมาย การระบุประเภทสินค้าก็เพื่อประโยชน์ในการจัดเก็บสินค้า

2.2 จัดกลุ่มสินค้า สินค้าที่ระบุประเภทแล้วจะทำการแยกกลุ่มพร้อมกับทำเครื่องหมายไว้บนหีบห่อ เครื่องหมายหีบห่อเป็นตัวอักษรหรือตัวเลขก็ได้ เพื่อสะดวกต่อการหยิบสินค้าและตรวจนับสต็อก

3. การจัดเก็บสินค้า (Storage) สินค้าเข้าเมื่อผ่านกระบวนการรับและจัดกลุ่มแล้วก็จะทราบว่าสินค้าใด เป็นสินค้าผ่านคลังสินค้า และสินค้าใดที่จะต้องเก็บรักษาไว้ที่คลังสินค้า สินค้าผ่านคลังจะขน ไปไว้ที่ลานวางสินค้าออก เพื่อยกขนขึ้นยานพาหนะต่อไป สินค้าที่จะต้องเก็บมี ขั้นตอน ดังนี้

3.1 แผนจัดเก็บ (Storage plan) การจัดเก็บจะพิจารณาปัจจัยด้านสินค้าและปัจจัยด้านพื้นที่คลังสินค้า ปัจจัยด้านคลังสินค้าที่จะต้องนำมาพิจารณาประกอบการทำแผนจัดเก็บสินค้า ได้แก่ ปริมาณและความถี่การผ่านเข้าออกของสินค้าแต่ละชนิด และคุณลักษณะสินค้าว่าเป็นสินค้ามูลค่าสูง แดกหักง่าย ง่ายเสียหาย หรือเป็นสินค้าอันตราย ข้อมูลข้างต้นนำมาใช้ในการจัดสรรพื้นที่ และตำแหน่งหรือสถานที่เก็บ สินค้าที่มีปริมาณเข้าออกมากก็จะจัดสรรพื้นที่เก็บมาก และเก็บไว้ใกล้ประตูเข้าออก

3.2 ระบบการจัดเก็บ (Storage system) คลังสินค้าจะใช้ระบบการจัดเก็บแบบใดนั้น ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม ระบบการจัดเก็บมี ดังนี้

3.2.1 แบบกำหนดพื้นที่ตายตัว (Fixed-slot storage) การจัดตามแบบนี้คลังสินค้า จะกำหนดพื้นที่จัดเก็บสินค้าแต่ละกลุ่มไว้ตายตัว นั่นคือ สินค้าจะเก็บตามที่กำหนดไว้ การกำหนดพื้นที่เก็บสินค้ามีข้อดีที่ง่ายต่อการหยิบสินค้า (Picking) ข้อด้อย คือ อาจมีพื้นที่ไม่ได้ประโยชน์ อันเนื่องมาจากปริมาณสินค้าเข้าออกน้อย หรืออาจเกิดภาวะพื้นที่ไม่เพียงพอสำหรับสินค้าบางกลุ่ม ที่มีปริมาณมาก

3.2.2 แบบไม่กำหนดพื้นที่ (Floating slot storage or randomized-slot storage) การเก็บสินค้าแบบนี้ใช้วิธีการ โดยมีที่วางที่ใดก็เก็บสินค้า ณ ที่นั้น วิธีนี้สะดวกในการเก็บ แต่ยุ่งยากในการหยิบสินค้าซึ่งจะใช้เวลานานและเส้นทางเดินหยิบสินค้าไกล การเก็บวิธีนี้มีข้อดีที่ใช้ประโยชน์พื้นที่คลังสินค้าได้เต็มที่ ดังนั้น หากจะให้มีประสิทธิภาพจะต้องใช้คอมพิวเตอร์ควบคุม เพื่อง่ายต่อการค้นหาและหยิบสินค้าที่ต้องการ

3.2.3 แบบกำหนดโซน (Zone-slot storage) ระบบนี้จะแบ่งพื้นที่คลังสินค้าเป็น Zone จำนวน Zone จะขึ้นอยู่กับการจัดกลุ่มสินค้า ถ้าจัดกลุ่มสินค้าน้อยกลุ่ม จำนวนโซนก็จะน้อย

วิธีนี้มีข้อดีที่สินค้าหลายชนิดจะอยู่ในโซนเดียวกัน ทำให้ใช้ประโยชน์พื้นที่คลังสินค้าได้มากขึ้น แต่จะมีความล่าช้าในการหยิบเช่นเดียวกับแบบไม่กำหนดพื้นที่

4. การปกป้องสินค้า (Damage protection) คลังสินค้ามีพื้นที่กว้างขวางและเก็บสินค้าหลากหลายชนิด สินค้ามีการวางทับซ้อนกัน สินค้าที่วางอยู่ล่างอาจได้รับความเสียหายจากการทับซ้อนหรือเสียหายจากการบีบอัดหรือขาดการถ่ายเทอากาศ สินค้าที่เก็บเข้าที่แล้วจะต้องดูแลมิให้เกิดความเสียหาย ชำรุด บอบสลาย หรือสูญเสี โดยจัดวางสินค้าในสภาพแวดล้อมที่ดีและสามารถตรวจได้

5. การหยิบสินค้า (Order picking) งานหยิบสินค้าเป็นงานปฏิบัติการคลังสินค้าที่สำคัญ การหยิบสินค้าที่มีประสิทธิภาพจะลดเวลาว่างรส่งซื้อและตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้รวดเร็ว ประสิทธิภาพการหยิบสินค้าในคลังสินค้า ประกอบด้วยความเร็ว ความถูกต้องและสินค้าไม่เสียหาย เมื่อคลังสินค้าได้รับใบสั่งจ่ายสินค้าก็จะมอบหมายให้พนักงานคลังสินค้าทำการหยิบสินค้า ใบสั่งจ่ายจะระบุประเภท ชนิด ปริมาณ (จำนวน) การหีบห่อ และการขนส่ง สินค้าที่หยิบแล้วจะนำไปวางลานหีบห่อ วิธีการหยิบมี ดังนี้

5.1 ระบบไม่กำหนดพื้นที่ (Floating system) เป็นระบบที่พนักงานหยิบแต่ละคนรับผิดชอบแต่ละใบสั่งจ่ายสินค้า พนักงานหยิบจะหยิบสินค้าตามรายการใบสั่งจ่ายแล้วนำสินค้าไปวางที่ลานขาออก การหยิบตามวิธีนี้มีข้อเสีย คือ ระยะทางเดินยาว สำหรับข้อดี คือ สินค้าแต่ละใบสั่งจ่ายจะรวมอยู่ที่เดียวกัน

5.2 ระบบแบ่งเขตพื้นที่ (Zone system) วิธีนี้จะแบ่งพื้นที่คลังสินค้าเป็นโซน พนักงานหยิบจะรับผิดชอบเป็นโซนไป ใบสั่งจ่ายสินค้าจะแจกจ่ายไปแต่ละโซน เมื่อพนักงานหยิบสินค้าแล้วก็จะนำไปวางที่ลานรวบรวมสินค้า ข้อดีของวิธีนี้ คือ ลดระยะทางการหยิบ ข้อเสีย คือ เพิ่มงานรวบรวมสินค้าตามใบสั่ง

5.3 ระบบตามลำดับบริเวณ (Sequential system) วิธีนี้จะจัดลำดับบริเวณคลังสินค้า การหยิบสินค้าจะหยิบตามลำดับบริเวณ เมื่อพนักงานหยิบสินค้าลำดับบริเวณแรกแล้ว เสร็จก็จะส่งใบสั่งจ่ายสินค้าต่อไปเรื่อยๆจนหยิบสินค้าได้ครบ ข้อดี คือ ลดระยะทางหยิบสินค้า แต่ต้องใช้อุปกรณ์ยกขนมาก

5.4 ระบบรวบรวมใบสั่งจ่าย (Multiple order system) วิธีการหยิบสินค้าในระบบนี้จะรวบรวมใบสั่งจ่ายสินค้าแล้วทำการจำแนกกลุ่มสินค้า พนักงานจะได้รับมอบหมายให้หยิบสินค้าตามกลุ่มสินค้า เมื่อหยิบสินค้าได้แล้วก็นำไปวางเพื่อคัดแยกตามแต่ละใบสั่ง ข้อดีวิธีนี้ คือ หยิบสินค้าครั้งละจำนวนมากทำให้ประหยัด สำหรับข้อเสีย คือ ต้องมาทำการคัดแยกสินค้าตามแต่ละใบสั่งจ่ายสินค้าอีก

6. หีบห่อเพื่อการขนส่ง มีวัตถุประสงค์เพื่อปกป้องความเสียหายสินค้าจากการขนส่ง และใช้ประโยชน์พื้นที่ระหว่างยานพาหนะสูงสุด สินค้าที่หีบออกจากที่เก็บเป็นหน่วยเล็กหรือแบ่งจากหน่วยใหญ่นำมาหีบห่อใหม่ หีบห่อจะติดฉลากบอกประเภท และปริมาณสินค้า และคำแนะนำการยกขนและเก็บรักษา หีบห่อควรมีขนาดที่สอดคล้องกันกับมาตรฐานสากล ทั้งนี้เพื่อใช้ประโยชน์ระหว่างบรรทุก อุปกรณ์เคลื่อนย้ายและเครื่องมือยกขนสูงสุด รวมทั้งให้สอดคล้องกับรูปแบบขนส่งที่ใช้

7. การขนย้ายสินค้าขึ้นยานพาหนะ (Loading) สินค้าที่หีบจากที่เก็บจะนำมาวางรวมที่ลานสินค้าขาออก พนักงานทำการตรวจสอบและนับสินค้าที่ขนขึ้นยานพาหนะแต่ละคัน ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดด้านจำนวนและชนิดสินค้า ความผิดพลาดเป็นสิ่งสูญเสีย เพราะต้องนำสินค้ากลับคืนซึ่งเสียค่าขนส่งขณะที่ลูกค้าไม่มีสินค้าใช้หรือขายและสินค้าอาจเสียหายจากการยกขนและขนส่งซ้ำซ้อน

8. การตรวจนับสินค้า (Inventory checking) การตรวจนับสินค้าในคลังสินค้าเป็นการตรวจสอบสต็อกสินค้าตามชนิดและปริมาณ และเปรียบเทียบกับสถิติสินค้าที่ได้จ่ายออกไปว่าถูกต้องตรงกันหรือไม่ นอกจากนี้ยังเป็นการตรวจสอบสภาพและตำแหน่งที่จัดเก็บสินค้าอีกด้วย การตรวจนับสินค้ามี 2 วิธี คือ

8.1 การตรวจนับเป็นงวด (Periodic inventory checking) การตรวจนับเป็นงวดอาจเป็น 4 ครั้งต่อปี 2 ครั้งต่อปี หรือปีละครั้ง การตรวจนับก็เพื่อจะได้ทราบปริมาณสินค้าในสต็อกแต่ละชนิดว่ามีเท่าใด สินค้าใดมีมาก สินค้าใดมีน้อย หรือไม่มีในมุมมองของบริษัท การตรวจนับสินค้าจะทำให้ทราบสถานะสินค้าคงคลัง และใช้เป็นข้อมูลเพื่อจัดการสินค้าคงคลัง การตรวจนับเป็นรายปีมีข้อเสียที่บริษัทไม่ทราบสถานะสินค้าคงคลังระหว่างปี บริษัทอาจมีสินค้าคงคลังโดยรวมมากทำให้ต้นทุนสินค้าคงคลังสูง สินค้าบางชนิดมีมากไป บางชนิดมีน้อย ซึ่งอาจไม่สอดคล้องกับนโยบายบริการลูกค้า นอกจากนี้การตรวจนับรายปียังใช้เจ้าหน้าที่มาก ต้องใช้บุคลากรจากหน่วยงานอื่นมาช่วยและต้องมีการฝึกอบรมพนักงาน

8.2 การตรวจนับแบบต่อเนื่อง (Cycle checking) เป็นการตรวจนับตลอดปีโดยเจ้าหน้าที่คลังสินค้า การตรวจนับแบบนี้ทำให้ทราบสถานะสินค้าคงคลัง วิธีการตรวจนับแบบต่อเนื่องมี ดังนี้

8.2.1 จำแนกสินค้าเป็นกลุ่ม กำหนดนโยบายการตรวจนับในแต่ละกลุ่มสินค้า

8.2.2 สุ่มตรวจสินค้าในแต่ละกลุ่ม โดยไม่มีกำหนดไว้ล่วงหน้า เพื่อป้องกันการลักขโมย

8.2.3 ตรวจสอบสินค้าคงคลังที่มียอดเป็นศูนย์หรือเป็นลบ สินค้าที่มียอดเป็นศูนย์มีความสำคัญ เพราะถ้าลูกค้าสั่งซื้อจะไม่มีสินค้าให้ ฉะนั้น เพื่อความถูกต้องจึงต้องตรวจนับรายการสินค้าที่เป็นศูนย์

8.2.4 ตรวจสอบสินค้าที่ใกล้กำหนดการจัดส่งให้ลูกค้าโดยใช้พนักงานที่มีเวลาเหลือแต่ละวันมาตรวจสอบ การตรวจสอบนี้จะรู้สถานะสินค้าคงคลังและบริหารสินค้าคงคลังก่อนส่งมอบ

9. การจัดทำรายงาน (Reporting) การจัดทำรายงานเป็นการปฏิบัติการคลังสินค้าขั้นสุดท้าย รายงานจะแสดงปริมาณสินค้าผ่านเข้าออกคลังสินค้า การรับการจัดสินค้า สินค้าเสียหาย และปริมาณสินค้าในคลัง ณ สิ้นงวด หรือสิ้นปี ข้อมูลใช้ประโยชน์เพื่อวางแผนการผลิตและบริการลูกค้า

แนวคิดระบบการจัดเก็บสินค้า

Tompkins and Smith ได้อธิบายแนวคิดระบบการจัดเก็บสินค้า ดังนี้

1. ระบบการจัดเก็บแบบสุ่ม

ในระบบการจัดเก็บแบบสุ่ม จะไม่มีการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บ แต่จะพิจารณาเก็บตามพื้นที่ที่ว่างในคลังสินค้ามากกว่า ในการจัดเก็บจะมีการบันทึกข้อมูล ระบุรายการและจำนวนที่ชัดเจนของแต่ละตำแหน่งการเก็บ ระบบบันทึกนี้จะทำแบบการจดบันทึกโดยคนหรือระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะเรียบริยอยดี จะขึ้นอยู่กับวินัยในการทำงานในคลังสินค้า เช่น ความละเอียด ความถูกต้องของการบันทึกสินค้าเข้าและออกจากระบบ

การบันทึกที่เหมาะสม ควรที่จะมีการลงรายละเอียดพื้นที่การเก็บกับรายละเอียดที่มากพอ เช่น สภาพของสินค้าที่รับ จำนวนสินค้าต่อกล่องหรือพาเลท วันที่บรรจุ ชนิดของการบรรจุ และความเหมือนของสินค้า การจัดการระบบสินค้าคงคลัง ควรมีการดูแลรักษาสินค้าแต่ละรายการอยู่เสมอ เช่น จำนวนคงเหลือ ชื่อสินค้า ที่อยู่และเบอร์ติดต่อผู้ขาย ราคาต่อหน่วย การลดราคา เวลาปริมาณการสั่งซื้อ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ระบบการจัดเก็บแบบสุ่ม การพิจารณาเลือกสินค้า อาจขึ้นอยู่กับระดับ กฎ และรูปแบบของคลังสินค้า อย่างไรก็ตามระบบการจัดเก็บแบบสุ่มที่ใช้กันจะมีลักษณะ ดังนี้

1.1 เมื่อรับสินค้าเข้าในคลังสินค้าจะมีการบันทึกตำแหน่งการเก็บ (ทั้งนี้ระบบบันทึกโดยคนหรือระบบคอมพิวเตอร์) สามารถค้นหารายการสินค้าได้ ณ ปัจจุบันได้ คลังสินค้าทั่วไปจะมีระบบการระบุตำแหน่งการเก็บ เช่น หมายเลขบรรจุภัณฑ์ หมายเลขช่องว่างระหว่างบรรจุภัณฑ์ และหมายเลขช่องที่จัดเก็บ

1.2 หากตำแหน่งที่มีอยู่เพียงพอกับสินค้าที่จะเข้ามาใหม่ แต่สินค้าที่เข้ามาใหม่ ถูกกำหนดให้วางตำแหน่งซ้ำที่เดียวกันกับสินค้าที่มีอยู่แล้ว สินค้าที่เข้ามาใหม่นั้นจะถูกพิจารณาหา ตำแหน่งอื่นที่ว่าง เช่น ถ้ามีหลาย ๆ ตำแหน่งที่ว่างอยู่นั้น จะถูกกำหนดให้วางสินค้าแบบสุ่ม โดยให้ ระยะทางนั้นสั้นที่สุด

1.3 ถ้าไม่มีตำแหน่งว่างเหลืออยู่ สินค้าที่เข้ามาใหม่จะถูกวาง ณ ตำแหน่งใดที่สามารถวางได้ โดยระดับเหตุผลที่เป็นไปได้ขึ้นอยู่กับ

1.3.1 ระบบคอมพิวเตอร์จะมีการบันทึก คู่มือการจัดเก็บสินค้า ซึ่งจะสามารถ ตรวจสอบได้ว่า ณ ขณะนั้นมีที่ว่างพอหรือไม่ จะนำไปสู่การจัดเก็บ และบันทึกข้อมูล สำหรับ สินค้าที่เข้ามาใหม่ต่อไป

1.3.2 ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ค้นหาข้อมูลรายละเอียดสินค้าที่เก็บ จะได้ทราบข้อมูล การเก็บ และตำแหน่งที่ว่าง ช่วยให้ประหยัดเวลา

1.3.3 ก่อนที่จะทำการนำสินค้าไปเก็บนั้นจะต้องบันทึกข้อมูลการเก็บเข้าในระบบ คลังสินค้าเพื่อให้ระบบข้อมูลทันกับการปฏิบัติงานจริง

1.3.4 เมื่อมีการนำสินค้าออก ตามจำนวนที่สั่ง จะต้องทำการปรับข้อมูลออกจาก ระบบคลังสินค้าเพื่อให้ระบบข้อมูล ทันกับสถานะจริงของสินค้า เช่น สินค้าที่เก็บนั้น สามารถ นำออกหมดได้ เหลือจำนวนน้อย สินค้า ณ ตำแหน่งนั้นจะถูกนำออกมาก่อน เป็นการบริหารพื้นที่ การเก็บ และสามารถช่วยพื้นที่ว่างในการเก็บ พอเพียงกับสินค้าที่เข้ามาใหม่

1.3.5 เมื่อข้อมูลทุกอย่างมีการยืนยันและพร้อมการเลือกสินค้าออกจากตำแหน่ง ที่ระบุ จะมีการปรับข้อมูลระบบตามสินค้าจริงที่เปลี่ยนแปลง

ระบบการจัดเก็บแบบสุ่มถ้าได้รับการจัดระบบอย่างดีจะช่วยให้สามารถใช้พื้นที่ได้อย่าง คุ่มค่าที่สุด เช่น ระบบการบันทึกและเปลี่ยนแปลงข้อมูลการจัดเก็บ ให้ใช้และเข้าใจง่าย มีการ ปรับปรุงระบบคอมพิวเตอร์

2. ระบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่ง (Fixed location system)

เป็นระบบที่สินค้าทุกรายการถูกระบุเขตพื้นที่ที่มีการเก็บไว้แล้ว โดยทฤษฎีแล้วจะไม่มี สินค้าเก็บนอกเขตพื้นที่ที่กำหนดไว้ ถ้าพื้นที่เขตนั้นยังมีที่ว่างเพียงพอ การจัดเก็บแบบระบุ ตำแหน่งนี้ สามารถกำหนดประสิทธิภาพในคลังสินค้าได้ เช่น สามารถวัดเวลาในการจัดเก็บและ นำสินค้าออกได้ แนวคิดการจัดเก็บแบบระบุตำแหน่งนี้ คือ สินค้าที่มีอัตราหมุนเวียนสูงควรเก็บ ไว้ใกล้จุดเข้าและออก ส่วนสินค้าที่มีอัตราการหมุนเวียนต่ำควรเก็บไว้ในเขตพื้นที่ถัดเข้าไป

การจัดเก็บแบบระบุตำแหน่ง มีรูปแบบการจัดเก็บแบบธรรมดา คือ สินค้าแต่ละรายการ จะถูกจัดเก็บเข้าในระบบคลังสินค้าโดยมีเหตุผลที่ต้องพิจารณา ได้แก่

- 2.1 อัตราการไหลเวียนสินค้า และความถี่ของสินค้าของทุกรายการอย่างสม่ำเสมอ
- 2.2 พิจารณาจากบันทึกการจัดเก็บสินค้า แล้วทำการบางกลุ่มข้อมูลการเก็บดูแล

ระบบการบันทึกข้อมูลแต่ละกลุ่ม (Tompkins & Smith, 1988)

3. ระบบการจัดเก็บแบบกำหนดพื้นที่

การจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งนี้จะจัดการพื้นที่การจัดเก็บให้เหมาะสมกับสินค้าแต่ละรายการ ถ้ารายการนั้นมีปริมาณมากก็จัดสรรพื้นที่การเก็บไว้มาก ถ้าปริมาณน้อยก็จัดสรรพื้นที่น้อยตามไปด้วยระบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งนี้จะพิจารณา ดังนี้

- 3.1 พื้นที่การจัดเก็บต้องมีความเหมาะสมกับสินค้า เช่น อุปกรณ์การบรรจุเก็บไว้ใกล้กับพื้นที่ที่ต้องใช้งาน
- 3.2 พื้นที่ที่จองไว้ ต้องเหมาะสมกับขนาดและน้ำหนักของสินค้า
- 3.3 พิจารณาถึงเงื่อนไขและข้อกำหนดของสินค้า เช่น สินค้าที่ต้องควบคุมอุณหภูมิได้
- 3.4 สินค้าที่จัดเก็บต้องมีการจำกัดความสูงเพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดขึ้น
- 3.5 จัดการหรือใช้นโยบายการเก็บแบบแบ่งแยกชนิดกลุ่มสินค้า
- 3.6 จัดเก็บให้สามารถนำสินค้าออกให้สะดวก

4. ระบบการจัดเก็บแบบแบ่งเขตพื้นที่

การจัดเก็บแบบแบ่งเขตเป็นการจัดเก็บกลุ่มสินค้า ในเขตพื้นที่ที่เหมาะสมในคลังสินค้า การจัดเก็บแบบแบ่งเขตนี้ จะจัดเก็บในพื้นที่ต่างกัน หรือต่างชั้นกันในบรรจุภัณฑ์ เช่น สินค้าที่มีน้ำหนักมากเก็บชั้นล่าง ส่วนสินค้าที่มีน้ำหนักเบาเก็บที่ชั้นบน หรือเก็บสินค้าที่มีขนาดเล็กแยกเก็บออกจากสินค้าที่มีขนาดใหญ่ ตัวอย่าง เช่น

- 4.1 จำนวนรายการสินค้าน้อย แต่อัตราการหมุนเวียนสินค้ามาก จัดเก็บที่พื้น
- 4.2 จำนวนรายการสินค้ามาก แต่อัตราการหมุนเวียนน้อยใส่พาเลทและจัดเก็บที่ชั้น
- 4.3 จำนวนรายการปานกลาง แต่อัตราการหมุนเวียนสินค้ามากจัดเก็บที่ชั้นวาง

การจัดเก็บแบบแบ่งเขตควรจะมีการแบ่งเขตพื้นที่จัดเก็บและแบ่งกลุ่มสินค้า แล้วจึงจัดการจัดเก็บสินค้าแต่ละกลุ่มที่เหมาะสมกับพื้นที่ที่แบ่งไว้ (อชิระ เมธารัตกุล, 2557)

ทฤษฎีการวางแผนการผลิต และควบคุมการผลิต

คำจำกัดความของการวางแผนและควบคุมการผลิต เป็นเครื่องมือในการจัดการ ที่นำมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเกี่ยวกับความต้องการทรัพยากร คน เครื่องจักร และ วัตถุดิบในอนาคต สำหรับการดำเนินการผลิต การจัดสรรทรัพยากรและการจัดตารางการผลิต ทั้งนี้ เพื่อให้ผลผลิตเป็นไปตามแผนที่วางไว้ ทั้งในเชิงคุณภาพ เชิงปริมาณ และเวลา โดยมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ

การวางแผนการผลิต มีความเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานทั้งหมดขององค์กรตาม ระยะเวลาที่กำหนดขึ้น ค่าพยากรณ์และการสั่งซื้อจากลูกค้า จะถูกนำมาจัดทำเป็นแผนการใช้ แรงงาน วัตถุดิบ และอุปกรณ์ให้เป็นอย่างดีมีประสิทธิภาพ

การวางแผนการผลิตเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนการผลิตหลักขององค์กร ซึ่งแสดงถึง การวางแผนหลักและการวางแผนระดับต่าง ๆ โดยที่แผนการผลิตจะเป็นที่ตั้งของจุดยุทธศาสตร์ สำหรับองค์กร ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบต่อความต้องการของลูกค้า แผนการผลิตที่ดีจะต้องมีลักษณะ ดังนี้

1. การวางแผนการผลิตเป็นไปตามนโยบายขององค์กร
2. สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้
3. อยู่ภายใต้ข้อจำกัดของกำลังการผลิต
4. คำนึงถึงต้นทุน หรือค่าใช้จ่ายในการผลิตที่ต่ำ

หน้าที่ของการวางแผนการผลิต คือ การกำหนดจุดยุทธศาสตร์ในการผลิตต่อระดับ อุปสงค์ ถ้าอุปสงค์ของผลิตภัณฑ์หรือความต้องการของลูกค้าคงที่ การวางแผนสำหรับกิจกรรม ต่าง ๆ ก็ไม่จำเป็นต้องใส่ใจมากนัก แต่ถ้ามีการผันแปรในอุปสงค์หรือความไม่แน่นอนของ ความต้องการของลูกค้าที่เกิดขึ้น การวางแผนการผลิตจะมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ตัวแปรหลักที่ เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิตในกรณีที่อุปสงค์มีการเปลี่ยนแปลง คือ อัตราการผลิต ระดับสินค้า คงคลัง ขนาดแรงงาน ชั่วโมงการทำงานล่วงเวลา และการهماช่วงต่อ ตัวแปรหลักเหล่านี้จะมี มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับเหตุการณ์ในแต่ละลักษณะ หรือเป็นไปตามนโยบายขององค์กรนั้น ๆ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความซับซ้อนและความสัมพันธ์กันของแรงงาน อุปกรณ์ และวัตถุดิบ

ทฤษฎีการจัดลำดับงานหรือกำหนดการผลิตของงาน

ทำให้เกิดความชัดเจนว่า แรงงาน เครื่องจักร อุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่ต้องใช้ในการผลิตสินค้าหรือบริการ ต้องการเมื่อใดปริมาณเท่าใด หรืออีกนัยหนึ่ง คือ ทำให้ทราบว่าแรงงาน เครื่องจักร หรืออุปกรณ์อะไร จะต้องใช้ในการผลิตใด เพื่อให้เกิดผลดีต่อองค์กร

มากที่สุด การจัดลำดับงานนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญก่อนการผลิตจริงที่มีความแตกต่างตามลักษณะหรือประเภทของการดำเนินการ สามารถแบ่งออกได้เป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

1. การผลิตแบบกระบวนการ เช่น อุตสาหกรรมอาหาร ยา และอุตสาหกรรมทางเคมี เป็นต้น การจัดลำดับงานประเภทนี้อาจรวมถึงการกำหนดสัดส่วนของส่วนประกอบ ที่จะก่อให้เกิดผลที่ดีที่สุดต่อองค์กร

2. การผลิตปริมาณมากและต่อเนื่อง ได้แก่ การผลิตที่ต้องมีสายการผลิต หรือสายการประกอบ เป็นต้น ผลผลิตมักจะไหลผ่านขั้นตอนหรือสถานีงานต่าง ๆ ตามที่ได้กำหนดไว้ การจัดลำดับงานประเภทนี้จะเกี่ยวข้องกับอัตราการป้อนวัตถุดิบต่าง ๆ เข้าสู่สายการผลิต และจะต้องใช้วัตถุดิบเท่าใดเพื่อให้ได้ปริมาณสินค้าที่ต้องการ เวลาในการดำเนินการตลอดจนลำดับของงานที่ต้องทำก่อนหลัง

3. การผลิตเป็นโครงการ ซึ่งต้องทำให้เสร็จเป็นโครงการไป เช่น โครงการก่อสร้าง โครงการจัดตั้งสายการผลิต โครงการติดตั้งเครื่องจักร เป็นต้น

4. การผลิตตามปริมาณการผลิตที่กำหนดของผลิตภัณฑ์หลายประเภทด้วยเครื่องจักรและอุปกรณ์ชุดเดียวกัน ความซับซ้อนของการจัดลำดับงานประเภทนี้ขึ้นอยู่กับขั้นตอนของการทำงาน จำนวนเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง จำนวนงานที่ต้องจัดลำดับตลอดจนประเภทของสายการผลิต

โดยรวมแล้วความซับซ้อนของการจัดลำดับการทำงานขึ้นอยู่กับจำนวนงานที่เข้ามาพร้อม ๆ กันในช่วงเวลาหนึ่ง โดยเฉพาะเมื่องานแต่ละงานมีขั้นตอนการดำเนินการที่แตกต่างกันไป นอกจากนี้ยังมีปัจจัยสำคัญอื่น ๆ ได้แก่ กำหนดเวลาส่งงาน เวลาที่ต้องใช้ในการดำเนินการ ค่าปรับในกรณีส่งงานไม่ทัน และนโยบายของบริษัท เป็นต้น โดยการจัดลำดับงานมีเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ขององค์กรต่าง ๆ ที่คล้ายกันซึ่งสามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ผลิตให้สามารถส่งมอบได้ทันตามกำหนด
2. ทำให้งานที่ส่งไม่ทัน หรือเวลาที่ส่งไม่ทันน้อยที่สุด
3. ทำให้เวลาในการตอบสนองต่อลูกค้าสั้นที่สุด
4. ทำให้เวลาในการดำเนินการเสร็จสิ้นสั้นที่สุด
5. ทำให้เวลาของงานในระบบสั้นที่สุด
6. ลดการทำงานล่วงเวลา
7. ทำให้อัตราการใช้ประโยชน์ของแรงงาน เครื่องจักร และอุปกรณ์สูง
8. ลดเวลาว่างงานของแรงงาน เครื่องจักร และอุปกรณ์
9. ลดงานที่อยู่ระหว่างการผลิต

การจัดลำดับงานนี้เป็นการควบคุมในระดับการผลิต หรือที่เรียกว่า Shop floor control (SFC) ซึ่งอาจใช้ชื่ออื่น ๆ เช่น Production control, Production activity control (PAC) เป็นต้น และไม่ว่าวัตถุประสงค์ของการจัดลำดับงานจะเป็นอย่างไรก็ตาม ความรับผิดชอบหลักของการจัดลำดับงานมักจะเป็นของหน่วยงานควบคุมการผลิต ซึ่งมีหน้าที่หลัก คือ การตรวจสอบความพร้อมของแรงงาน วัสดุ วัตถุดิบ และเครื่องจักร (Loading) การจัดลำดับงาน และกำหนดการผลิตงาน (Job monitoring)

การตรวจสอบความพร้อมของแรงงาน วัสดุ วัตถุดิบ และเครื่องจักร (Loading) หมายรวมถึง การตรวจสอบด้านกำลังการผลิตที่ต้องการตามความต้องการในตารางการผลิตหลัก (MPS) และถ้ามีทรัพยากรการผลิต เช่น แรงงาน และเครื่องจักร ได้อย่างเหมาะสม โดยการใช้วิธีการมอบหมาย (Assignment method) ซึ่งเป็นกรณีพิเศษของปัญหาการขนส่ง หรือเทคนิคอื่น ๆ ที่สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้สมการเชิงเส้น (Linear programming) (อมรรัตน์ วัฒนกุล, 2557)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รัตนา แก้วลิ้ม (2555) งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบการจัดซื้อจัดหา ค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นในการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบหลัก และศึกษาแนวทางการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบหลักที่มีประสิทธิภาพของบริษัทกรณีศึกษา ใช้วิธีวิทยาการศึกษาปรากฏการณ์ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก กลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักและศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดซื้อจัดหา ผลการวิจัยพบว่า 1) ผู้วิจัยทราบถึงกระบวนการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบหลัก ประกอบด้วย 11 ขั้นตอน เริ่มตั้งแต่ฝ่ายวางแผนและคลังสินค้าเขียนใบขอซื้อวัตถุดิบส่งมาที่ฝ่ายจัดซื้อ จนถึงการชำระเงินให้กับผู้ขาย 2) ปัญหาที่เกิดขึ้นจากกระบวนการจัดซื้อจัดหา แบ่งออกตามแหล่งที่มาของปัญหาได้เป็น 3 ประเภท คือ ปัญหาที่เกิดจากกระบวนการจัดซื้อจัดหาภายในองค์กร ปัญหาที่เกิดจากวัตถุดิบหลัก และปัญหาที่เกิดจากผู้ขาย 3) แนวทางในการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบหลัก เริ่มจากการใช้แนวคิดการจัดซื้อจัดหาแบบลิน เพื่อปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อจัดหาภายในองค์กรอันเนื่องมาจากกระบวนการทำงานที่ไม่จำเป็นและการทำงานที่ล่าช้า การใช้ระบบสารสนเทศในการปรับปรุงกระบวนการจัดซื้อจัดหา การประชุมร่วมจากผู้เชี่ยวชาญหลายฝ่าย การแบ่งกลุ่มวัตถุดิบหลัก โดยใช้หลัก ABC Analysis การหาวัตถุดิบทดแทนในกรณีที่ผู้ขายมีรายเดียว และการเปลี่ยนรูปแบบการลงวัตถุดิบจากใช้แรงงานคนเป็นส่งแบบพาเลท เนื่องจากผู้ขายขาดแรงงานในการลงสินค้า

อชิระ เมธารัชตกุล (2557) การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพด้านการจัดการคลังสินค้าของกรณีศึกษาบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ กรณีศึกษานี้ได้พิจารณาลงสินค้าที่จัดเก็บวัตถุดิบ โดยศึกษาข้อมูลการตรวจนับสินค้าคงคลังเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2556 รวมถึงข้อมูลการหยิบสินค้าเดือนสิงหาคม 2556 และเสนอแนวทาง 3 แนวทาง แนวทางที่ 1 ใช้ระบบการควบคุมสินค้าคงคลังตามลำดับความสำคัญ 3 กลุ่ม โดยกลุ่ม A พิจารณาจากสินค้าคงคลังที่มีมูลค่าสูง และมีอัตราการใช้ต่อเดือนสูงจะทำการควบคุมเข้มงวดมากกำหนดความถี่ในการตรวจนับทุกวัน กลุ่ม B ควบคุมเข้มงวดปานกลางกำหนดความถี่ในการตรวจนับทุกสัปดาห์ กลุ่ม C ควบคุมไม่เข้มงวดกำหนดความถี่ในการตรวจนับทุกเดือน แนวทางที่ 2 การปรับปรุงระบบการจัดเก็บสินค้าคงคลังตามหลัก ABC รวมถึงกำหนดรหัสระบบตำแหน่งการจัดเก็บและป้ายชี้บ่ง แนวทางที่ 3 ทำการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานเพื่อให้สอดคล้องกับระบบที่ทำการปรับปรุง จากการศึกษาพบว่าการแบ่งกลุ่มสินค้าคงคลังตามลำดับความสำคัญและการกำหนดความถี่ในการตรวจนับสินค้าคงคลังทำให้ข้อมูลสินค้าคงคลังมีความแม่นยำมากขึ้นจากเดิม 67.75% เพิ่มขึ้นเป็น 90.76% และเวลาเฉลี่ยของขั้นตอนในการเบิกจ่ายต่อ 1 ใบเบิกลดลงจาก 25 นาที เป็น 19 นาที และต้นทุนถือครองสินค้าตกจากเดิม 25.20% ลดลงเหลือ 4.20% รวมถึงประสิทธิภาพการส่งมอบลูกค้าเพิ่มขึ้นจาก 90% เป็น 100% สามารถช่วยให้ผู้บริหารคลังสินค้าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าและเพิ่มความพอใจของลูกค้า

วิชาญ ทองไพรวรรณ (2554) งานวิจัยนี้ประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในการปรับปรุงกระบวนการออกแบบและพัฒนาแม่พิมพ์ขึ้นรูปแก้วที่ใช้บนโต๊ะอาหาร โดยนำเทคนิคดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์แบบขึ้นส่วนแม่พิมพ์ขึ้นรูปแก้วของผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง โดยการวิจัยเริ่มจากการออกแบบขึ้นส่วนแม่พิมพ์ขึ้นรูปแก้วของผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ใช้เป็นกรณีศึกษา แล้วชี้บ่งแนว โน้มข้อบกพร่อง ผลกระทบและสาเหตุข้อบกพร่องของแบบแม่พิมพ์ จากนั้นทีมผู้ชำนาญการทำการประเมินความรุนแรงของข้อบกพร่อง โอกาสเกิดข้อบกพร่อง และการควบคุมปัจจุบันของข้อบกพร่อง เพื่อคำนวณค่าดัชนีความเสี่ยงชี้บ่ง (Risk priority number (RPN)) โดยได้ดำเนินการแก้ไขลักษณะข้อบกพร่องที่มีค่า RPN มากกว่า 100 คะแนนขึ้นไป ซึ่งพบว่ามีสาเหตุของข้อบกพร่องของแบบแม่พิมพ์จำนวน 33 ข้อ ที่ต้องได้รับการแก้ไขจากจำนวนสาเหตุข้อบกพร่องทั้งหมด 65 ข้อ ซึ่งทีมงานได้ร่วมกันระดมสมองกำหนดแนวทางการแก้ไขและดำเนินการแก้ไขก่อนที่จะนำไปสั่งผลิตแม่พิมพ์และนำแม่พิมพ์มาทดสอบการขึ้นรูปแก้ว ผลการปรับปรุงพบว่าข้อบกพร่องของผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการทดสอบอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้จึงส่งผลให้จำนวนการทดสอบแม่พิมพ์ลดลงเฉลี่ย 2.7 ครั้งต่อผลิตภัณฑ์ เหลือ 1 ครั้ง ลดลงร้อยละ 63 และ

ระยะเวลาตั้งแต่การออกแบบแม่พิมพ์จนถึงการทดสอบแม่พิมพ์ลดลงจากเฉลี่ย 75 วัน เหลือ 45 วัน คิดเป็นร้อยละ 40

ขวัญญานันท์ แก้วนุชชนาวัชร (2559) งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการบริหารจัดการความเสี่ยงของโรงเรียน โดยจำแนกตามวุฒิการศึกษา และประสบการณ์ของครู ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ครูในสถานศึกษา จำนวน 111 คน กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยเปิดตารางของเครจซี่และมอร์แกน ได้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจำนวนครู 90 คน แล้วจึงทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง .31 ถึง .96 และความเชื่อมั่นทั้งฉบับ .96 จำนวน 35 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าความถี่ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการทดสอบความแปรปรวนทางเดียว ผลการวิจัยพบว่า 1) การบริหารจัดการความเสี่ยงในการทำงานโดยรวมอยู่ในระดับมาก 2) การบริหารจัดการความเสี่ยงในการทำงานตามความคิดเห็นของครู จำแนกตามวุฒิการศึกษา โดยรวมและรายด้านแตกต่างกัน โดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ 3) การบริหารจัดการความเสี่ยงตามความคิดเห็นของครูจำแนกตามประสบการณ์การทำงาน โดยรวมแตกต่างกัน โดยไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยกเว้นด้านปัจจัยภายนอก ที่พบว่าความเสี่ยงของผู้ที่มีประสบการณ์ต่ำกว่า 5 ปี แตกต่างกับครูที่มีประสบการณ์ 5-10 ปี อย่างที่นัยสำคัญทางสถิติ

อมรรัตน์ วัดเล็ก (2557) งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการวางแผนการผลิตที่จะเข้ามาช่วยให้เกิดประสิทธิภาพในการวางแผนมากขึ้น เป็นการศึกษาถึงสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง แสดงสถิติประกอบการตัดสินใจในการปรับแผนเพื่อให้ตรงตามความต้องการของลูกค้ามากที่สุด ลดภาระงาน ความล่าช้า และความผิดพลาดจากกระบวนการจัดซื้อเดิม สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าและกระบวนการผลิตแบบทันเวลาพอดี พร้อมทั้งเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา จากข้อมูลการพยากรณ์การผลิตและการขายจริงมีปริมาณการพยากรณ์ปริมาณการผลิตและการขายไม่สอดคล้องกันจึงทำให้เกิดปัญหาดังกล่าว เช่น คลังสินค้าเต็ม เนื่องจากการพยากรณ์ไม่มีประสิทธิภาพ เป็นต้น การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ Why why analysis เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริง การศึกษาแนวคิดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการวางแผนการผลิตให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพที่สุด สามารถตอบสนองความต้องการลูกค้าได้ดีที่สุด ผลการศึกษพบว่า การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการวางแผนการผลิตที่ดีต้องมีการพยากรณ์ที่แม่นยำ ตรงตามวัตถุประสงค์หลักขององค์กร ได้แก่ การรวบรวมข้อมูลจัดทำสถิติการขายของปีก่อนเพื่อนำมาวิเคราะห์การพยากรณ์การผลิต และการพยากรณ์การขายที่ถูกต้องและแม่นยำ นำไปสู่การปรับแผนการผลิตให้สอดคล้องกับข้อมูลในอดีต

บทที่ 3

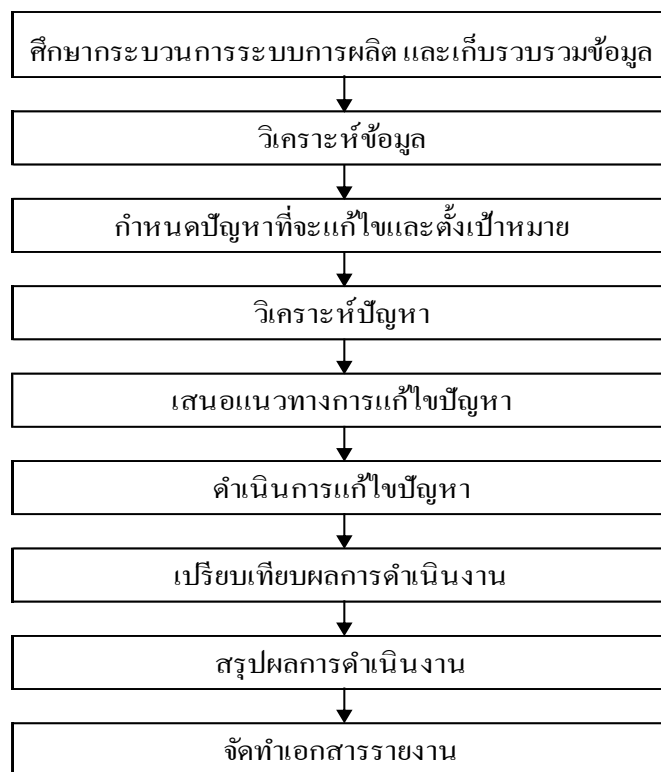
วิธีการดำเนินการวิจัย

ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการตัวอย่าง

สถานประกอบการตัวอย่างเป็นหนึ่งในผู้ผลิตชิ้นส่วนของบริษัทของผู้วิจัย โดยสถานประกอบการตัวอย่าง ดำเนินการเริ่มจากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การออกแบบ การผลิต การจำหน่าย ตลอดจนการนำเข้าและส่งออกผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่ระบบเครื่องกลตลอดจนการใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการควบคุม โดยบริษัทมีความสามารถในวงกว้างและหลากหลาย เริ่มตั้งแต่การออกแบบเครื่องจักร วิศวกรรมไฟฟ้าและวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การพัฒนาและออกแบบระบบที่มีความหลากหลายสำหรับการผลิต ด้วยความมั่นใจว่าทำทุกสิ่งให้เกิดขึ้น คุณภาพสินค้าของบริษัทในเครือของสถานประกอบการตัวอย่างเป็นที่ต้องการในอุตสาหกรรมและตลาดรถยนต์ ตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิต ได้แก่ ชุดกุญแจ ชุดควบคุมการปรับอากาศ ชุดเปิดประตูรถยนต์ สวิตช์ เป็นต้น

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้มีขั้นตอนการดำเนินงานแสดงดังภาพที่ 3-1



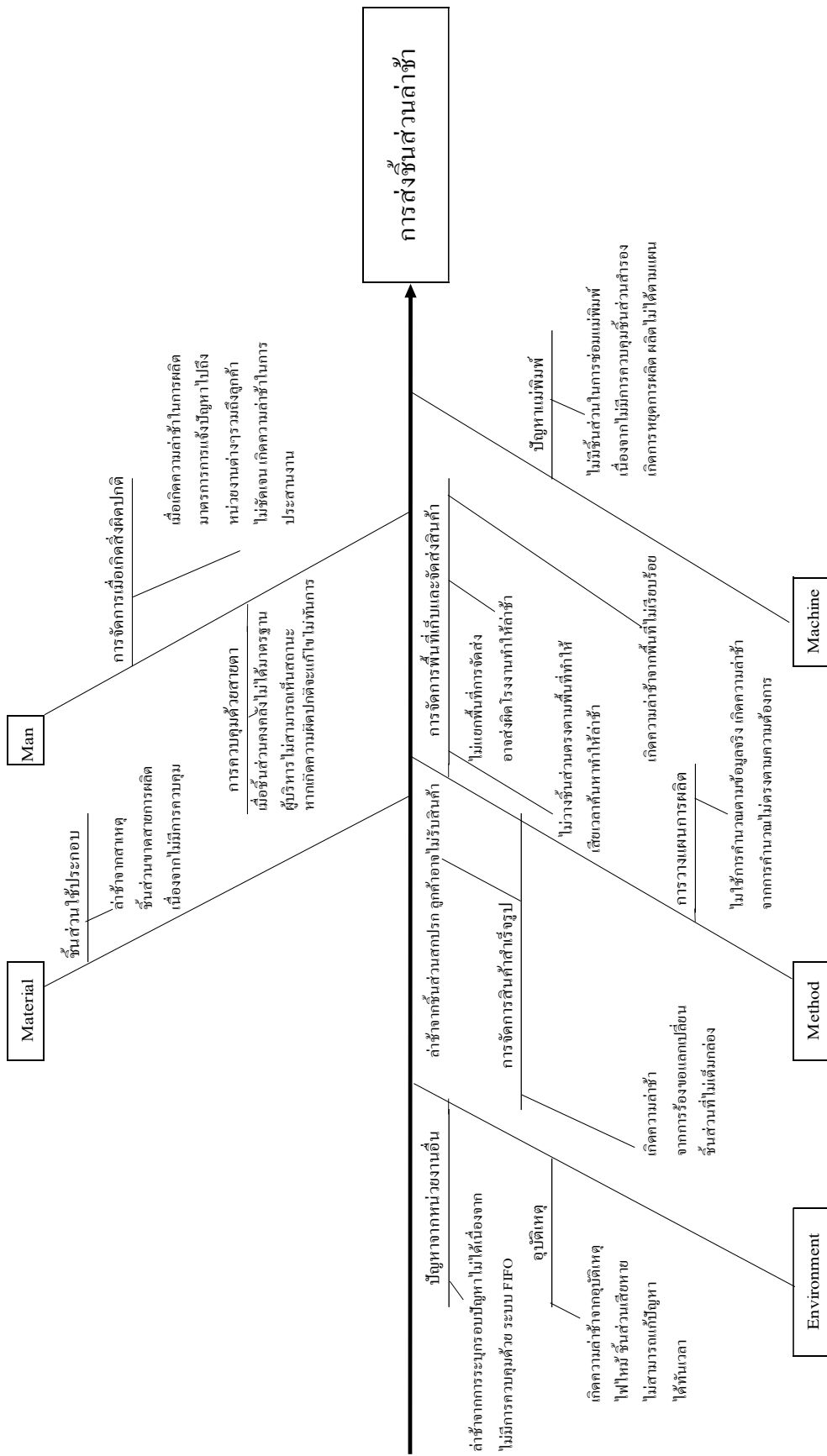
ภาพที่ 3-1 Flow chart วิธีการดำเนินงาน

ศึกษากระบวนการระบบการผลิต และเก็บรวบรวมข้อมูล

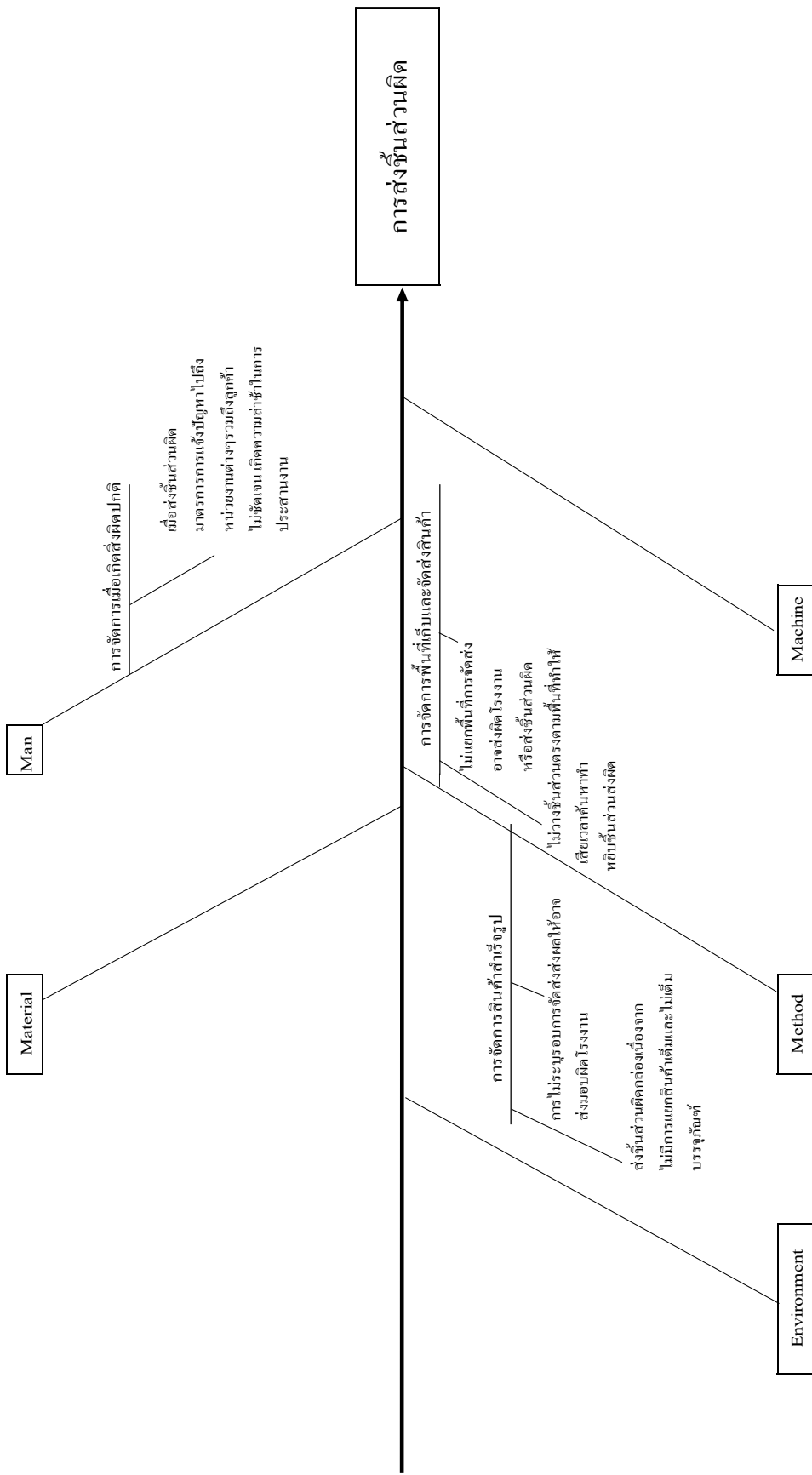
ผู้วิจัยได้ทำการศึกษากระบวนการและระบบการผลิตโดยเข้าไปสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูลในสายการผลิต การดำเนินงานในด้านของการควบคุมการผลิตและการส่งมอบของผู้ผลิต ชั้นส่วนที่เป็นสถานประกอบการตัวอย่าง รวมถึงบันทึกปัญหาที่ตรวจพบที่หน้างานของการรับชิ้นส่วนของบริษัทของผู้วิจัย โดยใช้วิธีการจดบันทึก และบันทึกภาพ ซึ่งทำการสังเกตในกระบวนการที่มีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดปัญหาทางด้านการควบคุมการผลิตและการจัดส่ง โดยใช้วิธีการการบริหารความเสี่ยงในด้านของการดำเนินงาน ร่วมกับทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง คือ การจัดการคลังสินค้า การวางแผนการผลิต และใช้ทฤษฎีในด้านการจัดซื้อจัดหาเพื่อทำการปรับปรุงประสิทธิภาพของผู้ผลิตชั้นส่วนให้ได้มาซึ่งผลิตภัณฑ์ที่มีความคุ้มค่าทั้งในด้านของคุณภาพ ราคา และการส่งมอบ โดยสามารถสรุปข้อมูลปัญหาในอดีตที่เกิดขึ้นดังตารางที่กล่าวไว้ที่บทที่ 1 เกี่ยวกับ สรุปข้อมูลปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิตและการส่งมอบในปี พ.ศ. 2559 ถึง พ.ศ. 2560 ช่วงก่อนการปรับปรุง พบว่ามีปัญหาการส่งชิ้นส่วนผิดรุ่น 6 ครั้ง และการส่งมอบชิ้นส่วนล่าช้า 5 ครั้ง ในระยะเวลาในการเก็บข้อมูล 18 เดือน (มกราคม พ.ศ. 2559 ถึง มิถุนายน พ.ศ. 2560)

วิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการใช้ข้อมูลปัญหาที่เกิดขึ้นในอดีตซึ่งก็คือ ข้อมูลปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนการผลิตและการส่งมอบในปี พ.ศ. 2556 ถึง พ.ศ. 2560 ช่วงก่อนการปรับปรุง มาวิเคราะห์ถึงความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นต่อบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วน โดยใช้เครื่องมือ Cause and effect diagram หรือแผนภูมิแก๊งปลาในการวิเคราะห์หาความเสี่ยงหรือต้นตอที่อาจจะก่อให้เกิดปัญหา การส่งมอบชิ้นส่วนผิด และการส่งมอบชิ้นส่วนล่าช้า โดยนำทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง คือ การจัดการคลังสินค้า การจัดซื้อ การวางแผนการผลิตมาใช้ในการระบุว่าสิ่งใดที่มีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ดังภาพที่ 3-2 และภาพที่ 3-3



ภาพที่ 3-2 แผนภูมิแก๊งปลาในการวิเคราะห์หาความเสียหายหรือข้อผิดพลาดที่จะก่อให้เกิดปัญหาการส่งมอบชิ้นส่วนล่าช้า



ภาพที่ 3-3 แผนภูมิแกงปลาในการวิเคราะห์หาความถี่หรือต้นตอที่อาจก่อให้เกิดปัญหาการสั่งมอบชิ้นส่วนผิดรุ่น

กำหนดปัญหาที่จะแก้ไขและตั้งเป้าหมาย

เมื่อวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือข้างต้น จะสามารถสรุปการชี้บ่งความเสี่ยงต่อที่อาจทำให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับการผลิตและการส่งมอบ คือ การส่งมอบชิ้นส่วนผิดและการส่งมอบชิ้นส่วนล่าช้าได้ ดังนี้

1. การวางแผนการผลิตโดยการใช้เวลามาตรฐานเดียวกันทุกชิ้นส่วน (เวลาเฉลี่ย)
 2. Flow การแจ้งปัญหาถึงลูกค้าไม่ชัดเจน
 3. จุดวางสินค้ารอจัดส่งไม่มีการแยกชัดเจน
 4. มีการวางสินค้าวางหน้าตู้ดับเพลิง
 5. การไม่จัดวางอุปกรณ์และชิ้นส่วนตามแผนผัง
 6. การไม่กำหนดพื้นที่ต่าง ๆ ให้ชัดเจน
 7. การไม่ระบุนรอบการจัดส่ง (กะกลางวันและกะกลางคืน) และ โรงงานหลังการบรรจุสินค้าสำเร็จแล้ว
 8. ไม่มี Visual control board ในการสังเกตจำนวนชิ้นส่วนที่มีอยู่ในคลัง
 9. ไม่สามารถควบคุมสินค้าตามระบบ FIFO ภายในคลังชิ้นส่วน
 10. ไม่มีการกำหนดมาตรฐานในการควบคุมงานไม่เต็มบรรจุภัณฑ์
 11. ขาดความสะอาดในคลังสินค้า
 12. ชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบไม่มีการควบคุมให้เป็นมาตรฐาน
 13. ไม่มีมาตรฐานการควบคุมชิ้นส่วนสำรองในการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันของแม่พิมพ์
- โดยปัญหาต่าง ๆ ไม่เป็นไปตามมาตรฐานของการควบคุมการผลิต การจัดการคลังสินค้า การควบคุมวัสดุคงคลัง และมาตรฐานในด้านของการจัดส่ง รวมถึงปัญหาต่าง ๆ มีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อสายการผลิตรวมถึงอาจส่งผลกระทบต่อลูกค้าได้อีกด้วย โดยปัญหาต่าง ๆ มีกำหนดการ 4 เดือนที่จะแก้ไขให้เสร็จสิ้นหรือภายในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2560

วิเคราะห์ปัญหา

ปัญหาที่ถูกชี้บ่งดังที่กล่าวมาข้างต้น หลังจากการใช้หลักการการบริหารจัดการ ความเสี่ยงนั้น สามารถนำปัญหาที่ได้มีระบุถึงความเสี่ยงที่อาจจะเกิดขึ้นรวมถึงการประเมินสถานการณ์ว่าความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นมีมากน้อยเพียงใดได้อีกด้วยจากการระดมสมองของหน่วยงานที่ดำเนินการปรับปรุง รวมถึงเมื่อประเมินความเสี่ยงและความถี่ที่อาจเกิดขึ้น จากนั้นจะใช้หลักการในทฤษฎีต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น เช่น การจัดการคลังสินค้า และการวางแผนการผลิต เพื่อนำ

หลักการหรือมาตรฐานต่าง ๆ มาจัดการทำการป้องกันกับความเสี่ยงเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อกระบวนการผลิต การส่งมอบหรือส่งผลต่อลูกค้า

เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา

ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการควบคุมการผลิตและการส่งมอบขึ้นก่อนการปรับปรุง เมื่อรวบรวมปัญหาแล้วผู้วิจัยกำหนดแนวทางในการวัดประสิทธิภาพและประยุกต์เทคนิค FMEA เพื่อใช้ในการปรับปรุง ทั้งเรื่องการลดความรุนแรงของความเสี่ยงที่เกิดขึ้น การลดความถี่ในการเกิด รวมถึงการป้องกันปัญหา โดยปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น รวมถึงความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดปัญหาต่อผู้ผลิตและลูกค้าหากไม่ทำการแก้ไขมีดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3-1 ปัญหาและผลกระทบของผู้ผลิตขึ้นส่วน

ลำดับ	ปัญหา	ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น
1	การวางแผนการผลิตโดยการใช้เวลา มาตรฐานเดียวกันทุกชิ้นส่วน (เวลาเฉลี่ย)	ไม่ทราบความสามารถในการผลิตที่แท้จริง อาจทำให้เกิดการผลิตล่าช้า
2	Flow การแจ้งปัญหาถึงลูกค้าไม่ชัดเจน	เมื่อเกิดการล่าช้าอาจทำให้เกิดชิ้นส่วนขาด สายการผลิตหรือเกิดการหยุดสายการผลิต ที่ลูกค้าได้
3	จุดวางสินค้ารอจัดส่งไม่มีการแยก ชัดเจน	เกิดการจัดส่งผิดโรงงานอาจเกิดการล่าช้า และการหยุดการผลิตได้
4	มีการวางสินค้าวางหน้าตู้ดับเพลิง	ไฟไหม้ ชิ้นส่วนเสียหายแล้วไม่สามารถ ดับได้ทัน
5	การไม่จัดวางอุปกรณ์และชิ้นส่วน ตามแผนผัง	เกิดความล่าช้าจากการหาชิ้นส่วนไม่เจอ
6	การไม่กำหนดพื้นที่ต่าง ๆ ให้ชัดเจน	เกิดความล่าช้าจากการที่พื้นที่ไม่เรียบร้อย
7	การไม่ระบอบการจัดส่ง (กะกลางวัน หรือกะกลางคืน) และ โรงงานหลังการ บรรจุสินค้าสำเร็จแล้ว	เกิดการจัดส่งผิดโรงงานอาจเกิดการล่าช้า และการหยุดการผลิตได้ หรือการส่งผิดรอบ ทำให้ลูกค้าไม่ได้ชิ้นส่วนที่ต้องการ เกิดการ หยุดสายการผลิต

ตารางที่ 3-1 (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหา	ผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้น
8	ไม่มี Visual control board ในการสังเกตจำนวนชิ้นส่วนที่มีอยู่ในคลัง	ผู้บริหารไม่สามารถสังเกตได้เมื่ออยู่ที่หน้างาน เมื่อเกิดความล่าช้าจะดำเนินการแก้ไขไม่ทันการ
9	ไม่สามารถควบคุมสินค้าตามระบบ FIFO ภายในคลังชิ้นส่วน	เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพจะไม่สามารถกำหนดกรอบของล็อตที่ผลิตได้
10	ไม่มีการกำหนดมาตรฐานในการควบคุมงานไม่เต็มกล่อง	เกิดการส่งไม่ครบทำให้เกิดการหยุดการผลิต
11	ขาดความสะอาดในคลังสินค้า	ชิ้นส่วนสกปรก ลูกค้ายาจไม่รับชิ้นส่วนทำให้เกิดปัญหาหยุดการผลิตได้
12	ชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบไม่มีการควบคุมให้เป็นมาตรฐาน	ชิ้นส่วนในการประกอบไม่เพียงพอ อาจทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิต
13	ไม่มีมาตรฐานการควบคุมชิ้นส่วนสำรองในการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันของแม่พิมพ์	เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับแม่พิมพ์จะทำให้เกิดการหยุดการผลิตชิ้นส่วน

ดำเนินการแก้ไขปัญหา

นำปัญหาต่าง ๆ มาทำการวิเคราะห์โดยใช้ค่าความเสี่ยงชี้นำ (Risk priority number: RPN) ซึ่งได้แก่ การระดมสมองเพื่อประเมินเกณฑ์ความรุนแรงของข้อบกพร่อง (Severity: S) โอกาสที่เป็นไปได้ในการเกิดข้อบกพร่องขึ้น (Occurrence: O) และการประเมินความสามารถในการควบคุมหรือการตรวจพบข้อบกพร่อง (Detection: D) ซึ่งคะแนนจากการประเมินปัจจัยทั้งสามจะนำมาคูณกันเพื่อหาค่าความเสี่ยงชี้นำ เพื่อบ่งชี้ลำดับความสำคัญของปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไขก่อนหลังจากนั้นดำเนินการแก้ไขมาตรฐานวิธีการต่าง ๆ เพื่อเป็นการป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดปัญหา โดยใช้หลักการด้านการจัดการคลังสินค้า การวางแผนและควบคุมการผลิต การควบคุมกระบวนการ การป้องกันความผิดพลาด และการควบคุมด้วยสายตา เป็นต้น

เปรียบเทียบผลการดำเนินงาน

ทำการเปรียบเทียบผลการดำเนินงาน โดยใช้ค่าความเสี่ยงชี้นำ (Risk priority number: RPN) เป็นตัววัดผลว่าความเสี่ยงที่เกิดขึ้นถูกทำการแก้ไขและทำการป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดปัญหาต่าง ๆ โดยทำการเปรียบเทียบว่าก่อนทำการปรับปรุงกระบวนการ และหลังทำการปรับปรุงปัญหาต่าง ๆ ที่มีความเสี่ยงที่จะก่อให้เกิดปัญหามีดัชนีชี้วัดหรือค่าความเสี่ยงชี้นำ (Risk priority number: RPN) ลดลงหรือความเสี่ยงที่จะเกิดปัญหาขึ้นมีน้อยลงหรือไม่

สรุปผลการดำเนินงานและจัดทำเอกสารรายงาน

ทำการสรุปผลการดำเนินงาน การแก้ไขและการป้องกันความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ และนำข้อมูลต่าง ๆ ตั้งแต่การศึกษากระบวนการ ข้อมูลจากการรวบรวมข้อมูล การระบุปัญหา วิเคราะห์ปัญหา การเสนอแนวทางแก้ไข การดำเนินงานแก้ไขปัญหา การเปรียบเทียบผลการดำเนินงาน การสรุปผลมาจัดทำเป็นเอกสารรายงานเพื่อเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการวิจัยต่อไป

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานวิจัย

ทดสอบการวัดผลโดยการประเมินความเสี่ยงของปัญหาโดยใช้เทคนิค FMEA

จากการศึกษาทฤษฎีในบทที่ 2 ทฤษฎีต่าง ๆ ก็จะนำมาประยุกต์และโดยทีมงาน การปรับปรุงผู้ผลิต ทีมงานปรับปรุงดังกล่าวรวมถึงทั้งผู้ผลิตชิ้นส่วนเอง และลูกค้าหรือทีมงานของผู้วิจัยอีกด้วย หลังจากทีมงานได้ทำการระดมสมองเพื่อระบุความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดปัญหาต่อการผลิตและจัดส่งของผู้ผลิตชิ้นส่วน และความเสี่ยงที่จะส่งผลกระทบต่อลูกค้าแล้ว ได้ผลของปัญหา ความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบขึ้น ความถี่ และวิธีในการป้องกันหรือการแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ดังตารางที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 ปัญหาผลกระทบความถี่และการป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้น

ลำดับ	ปัญหา	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	ความถี่	การป้องกัน
1	การวางแผนการผลิตโดยการใช้เวลามาตรฐานเดียวกันทุกชิ้นส่วน (เวลาเฉลี่ย)	ไม่ทราบความสามารถในการผลิตที่แท้จริง อาจทำให้เกิดการผลิตล่าช้า	สูง (1)	เมื่อชิ้นส่วนคงคลังไม่ได้ตามมาตรฐานจะเพิ่มการทำงานล่วงเวลาในวันหยุด หรือหลังเลิกงาน
2	Flow การแจ้งปัญหาถึงลูกค้าไม่ชัดเจน	เมื่อเกิดการล่าช้า อาจทำให้เกิดชิ้นส่วนขาดสายการผลิตหรือเกิดการหยุดสายการผลิตที่ลูกค้าได้	ปานกลาง (3)	-
3	จุดวางสินค้ารอจัดส่งไม่มี การแยกชัดเจน	เกิดการจัดส่งผิดโรงงาน อาจเกิดการล่าช้าและการหยุดการผลิตได้	ปานกลาง (2)	ใช้การสังเกตป้ายชี้บ่ง (Part tag) ช่างกล่องเพื่อใช้ในการแยกแยะโรงงาน

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหา	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	ความถี่	การป้องกัน
4	มีการวางสินค้า ขวางหน้าตู้ ดับเพลิง	ไฟไหม้ ชิ้นส่วนเสียหาย แล้วไม่สามารถดับได้ทัน	เกือบไม่มี ผลกระทบ	การแจ้งไปยังหน่วยงาน ดับเพลิง
5	การไม่จัดวาง อุปกรณ์และ ชิ้นส่วน ตามแผนผัง	เกิดความล่าช้าจากการหา ชิ้นส่วนไม่เจอ	สูง (3)	สังเกต Tag ข้างกล่อง เพื่อหาชิ้นส่วน
6	การไม่กำหนด พื้นที่ต่าง ๆ ให้ชัดเจน	เกิดความล่าช้าจากการที่ พื้นที่ไม่เรียบร้อย	สูง (3)	-
7	การไม่ระบุรอบ และโรงงาน หลังการบรรจุ สินค้าสำเร็จแล้ว	เกิดการจัดส่งผิดโรงงาน อาจเกิดการล่าช้าและ การหยุดการผลิตได้ หรือ การส่งผิดรอบทำให้ ลูกค้าไม่ได้ชิ้นส่วน ที่ต้องการ เกิดการหยุด สายการผลิต	ปานกลาง (1)	ใช้การสังเกต Tag ข้างกล่องเพื่อแยก โรงงาน
8	ไม่มี Visual control board ในการสังเกต จำนวนชิ้นส่วน ที่มีอยู่ในคลัง	ผู้บริหารไม่สามารถ สังเกตได้เมื่ออยู่ที่ หน้างาน เมื่อเกิด ความล่าช้าจะดำเนินการ แก้ไขไม่ทันการ	ปานกลาง (3)	การดูข้อมูลในระบบ SAP
9	ไม่สามารถควบคุม สินค้าตามระบบ FIFO ภายในคลัง ชิ้นส่วน	เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับ คุณภาพจะไม่สามารถ กำหนดกรอบของล็อต ที่ผลิตได้	น้อย (1)	สังเกต Tag ข้างกล่อง เพื่อแยกวันที่ผลิต ชิ้นส่วน

ตารางที่ 4-1 (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหา	ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น	ความถี่	การป้องกัน
10	ไม่มีการกำหนดมาตรฐานในการควบคุมงาน ไม่เต็มกล่อง	เกิดการส่งไม่ครบทำให้ เกิดการหยุดการผลิต	ปานกลาง (2)	การสังเกตด้วยตาเปล่า
11	ความสะอาดในคลังสินค้า	ชิ้นส่วนสกปรก ลูกค้ำ อาจไม่รับชิ้นส่วนทำให้เกิดปัญหาหยุดการผลิตได้	ปานกลาง (1)	-
12	ชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบ ที่ถูกส่งมอบให้โดยลูกค้ำไม่มี การควบคุมให้เป็นมาตรฐาน	ชิ้นส่วนในการประกอบ ไม่เพียงพออาจทำให้เกิด ความล่าช้าในการผลิต	สูง (1)	-
13	ไม่มีมาตรฐานการควบคุม ชิ้นส่วนสำรองในการซ่อมบำรุง เชิงป้องกันของแม่พิมพ์	เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับ แม่พิมพ์จะทำให้เกิด การหยุดการผลิตชิ้นส่วน	ปานกลาง (2)	-

โดยจะแสดงตัวอย่างปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับคลังสินค้า ดังต่อไปนี้

1. การมีสินค้าวางหน้าอุปกรณ์ที่ใช้ดับเพลิง โดยมีการวางกล่องล่างและกล่องขึ้นส่วน
ขวางด้านหน้าของพื้นที่เก็บอุปกรณ์ดับเพลิง ดังภาพที่ 4-1



ภาพที่ 4-1 การวางสินค้าหรือชิ้นส่วนหน้าตู้ดับเพลิง

2. การไม่ระบุว่ชิ้นส่วนหมายเลขใดต้องจัดเก็บที่จุดใด ทำให้พนักงานสามารถ
วางชิ้นส่วน ณ จุดใดก็ได้ภายในคลังสินค้า ดังภาพที่ 4-2



ภาพที่ 4-2 การไม่ระบุพื้นที่วางสินค้า

3. การไม่กำหนดพื้นที่ต่าง ๆ ใว้อย่างชัดเจนโดยการตีเส้นให้เป็นระเบียบ และระบุชื่อของแต่ละพื้นที่ เช่น พื้นที่จัดเตรียมสินค้า พื้นที่จอดรถขนย้ายสินค้า เป็นต้น ดังภาพที่ 4-3



ภาพที่ 4-3 การไม่กำหนดพื้นที่ให้ชัดเจน

4. การไม่ระบุนรอบการจัดส่งและโรงงานที่จะจัดส่งบนพาเลทที่ทำการจัดเตรียมส่งเรียบร้อยแล้ว โดยพนักงานขนส่งสินค้าขึ้นรถจะสังเกตโรงงานที่จัดส่งได้จากป้ายชี้บ่งสินค้า (Part tag) ซึ่งมีขนาดเล็กและสังเกตได้ยาก



ภาพที่ 4-4 การไม่ระบุนรอบการจัดส่งและ โรงงานที่จะจัดส่งในแต่ละพาเลท

5. การขาดความสะอาดในคลังสินค้าเนื่องจากการไม่มีการกำหนดการตรวจสอบจากระดับผู้บริหาร เมื่อทีมงานปรับปรุงไปตรวจสอบพื้นที่หน้างานจะพบปัญหาของความไม่เรียบร้อยและความสกปรกในคลังสินค้า เช่น การไม่เก็บอุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะอาดตามพื้นที่จัดเก็บ ดังภาพที่ 4-5 และฝุ่นที่เกาะติดตามผนังดังภาพที่ 4-6



ภาพที่ 4-5 การไม่เก็บอุปกรณ์ที่ใช้ทำความสะอาดตามพื้นที่จัดเก็บ



ภาพที่ 4-6 ความสกปรกของคลังสินค้า

เกณฑ์การให้คะแนนแต่ละปัจจัยของเทคนิค FMEA

เมื่อทำการระบุปัญหา ผลกระทบ ความถี่และการป้องกันความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบ แล้วทีมงานปรับปรุงจะทำการประเมินคะแนนความรุนแรงของผลกระทบ (Severity: S) ความถี่หรืออัตราการเกิดขึ้นของปัญหา (Occurrence: O) และการตรวจจับหรือการป้องกันปัญหา (Detection: D) ข้อมูล ดังต่อไปนี้

1. ความรุนแรงของผลกระทบ (Severity: S) เนื่องจากการทำการปรับปรุงประสิทธิภาพของผู้ผลิตชิ้นส่วนนี้เกี่ยวข้องกับการส่งมอบชิ้นส่วนให้ตรงเวลาและการมีสินค้าในคลังชิ้นส่วน

ตามที่ลูกค้าต้องการ (3 วัน เนื่องจากแผนของลูกค้ามีโอกาสเรียกสินค้าล่วงหน้ามากที่สุดอยู่ที่ 3 วัน) ดังนั้น การประเมินจะให้คะแนนจากผลกระทบต่อการส่งมอบสินค้าตรงเวลาและไม่ส่งผลกระทบต่อลูกค้าหยุดสายการผลิตหรือไม่มีส่วนในการประกอบ ดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 เกณฑ์การให้คะแนนความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดจากปัญหา

ผลกระทบจากปัญหา	ความรุนแรงของผลกระทบ	คะแนน
เกิดอันตรายโดยไม่มีแรงจูงใจ ล่วงหน้า	เกิดความล่าช้าจากการหยุดสายการผลิต หรือผลิต ล่าช้า ส่งผลกระทบให้เกิดความล่าช้าในการ ส่งมอบจนส่งผลกระทบต่อสายการผลิตของลูกค้า หรือ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสินค้าโดยไม่มีแรงจูงใจ ล่วงหน้า	10
เกิดอันตรายโดยมีการเตือน	เกิดความล่าช้าจากการหยุดสายการผลิต หรือผลิต ล่าช้า ส่งผลกระทบให้เกิดความล่าช้าในการ ส่งมอบจนส่งผลกระทบต่อสายการผลิตลูกค้า หรือส่งผล ต่อคุณภาพของสินค้าโดยมีการแจ้งล่วงหน้า	9
ผลกระทบสูงมาก	เกิดความล่าช้าจากการหยุดสายการผลิต หรือผลิต ล่าช้า ส่งผลกระทบให้เกิดความล่าช้าในการ ส่งมอบแต่ไม่ส่งผลกระทบต่อสายการผลิตของลูกค้า โดยไม่มีแรงจูงใจล่วงหน้า	8
ผลกระทบสูง	เกิดความล่าช้าจากการหยุดสายการผลิต หรือผลิต ล่าช้า ส่งผลกระทบให้เกิดความล่าช้าในการ ส่งมอบแต่ไม่ส่งผลกระทบต่อสายการผลิตของลูกค้า โดยมีการแจ้งล่วงหน้า	7
ผลกระทบปานกลาง	เกิดความล่าช้าในสายการผลิต ส่งผลให้เกิด ความล่าช้าในการส่งมอบ	6
ผลกระทบต่ำ	เกิดความล่าช้าจากการจัดการการจัดส่ง ส่งผลให้ เกิดความล่าช้าในการส่งมอบ	5
ผลกระทบต่ำมาก	เกิดความล่าช้าจากความผิดพลาดของพนักงาน แต่สามารถแก้ไขโดยการเพิ่มรอบการจัดส่ง	4

ตารางที่ 4-2 (ต่อ)

ผลกระทบจากปัญหา	ความรุนแรงของผลกระทบ	คะแนน
ผลกระทบเล็กน้อย	เกิดความล่าช้าเล็กน้อย แต่สามารถส่งมอบลูกค้าได้ตรงเวลาโดยส่งมอบโดยเพิ่มรอบการส่งพิเศษ	3
เกือบไม่มีผลกระทบ	เกิดความล่าช้าเล็กน้อย แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อส่งมอบ	2
ไม่มีผลกระทบ	ไม่มีผลกระทบที่สังเกตเห็นได้	1

2. ความถี่หรืออัตราการเกิดขึ้นของปัญหา (Occurrence: O) การประเมินคะแนนอัตราการเกิดข้อบกพร่องประเมินจากการสังเกตทีมงานปรับปรุงโดยในแต่ละระดับ (มาก ปานกลาง และ น้อย) ก็จะมีการให้คะแนนแบ่งย่อยเป็นอีก 3 ระดับ โดยมีการให้คะแนนดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 เกณฑ์การให้คะแนนอัตราการเกิดขึ้นของปัญหา

โอกาสเกิดข้อผิดพลาด	ระดับของโอกาสของแต่ละช่วง	คะแนน
สูง	สูง ระดับ 3	10
	สูง ระดับ 2	9
	สูง ระดับ 1	8
ปานกลาง	ปานกลาง ระดับ 3	7
	ปานกลาง ระดับ 2	6
	ปานกลาง ระดับ 1	5
น้อย	น้อย ระดับ 3	4
	น้อย ระดับ 2	3
	น้อย ระดับ 1	2
ไม่มีโอกาสหรือเกือบไม่มีโอกาส	ไม่มีหรือเกือบไม่มีโอกาสที่จะเกิดขึ้น	1

3. การตรวจจับ (Detection: D) ในการประเมินคะแนนการตรวจจับ เนื่องจากเป็นปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการส่งมอบชิ้นส่วนบางส่วน เกี่ยวข้องกับระบบการจัดการ รวมถึงพนักงาน ทีมงานปรับปรุงมีการให้คะแนนดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 เกณฑ์การให้คะแนนการตรวจจับหรือการป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้น

การตรวจจับ	ความเป็นไปได้ในการตรวจจับ	คะแนน
ไม่มีการตรวจจับ	ไม่มีระบบในการป้องกันหรือตรวจจับ ความผิดพลาด	10
การควบคุมโดยคน	ควบคุมความผิดพลาดโดยพนักงานปฏิบัติงาน เท่านั้น	9
การควบคุมโดยคน	ควบคุมความผิดพลาดโดยพนักงาน โดยมีมาตรฐาน การทำงานควบคุม	8
การใช้การควบคุมด้วยสายตา	การใช้การควบคุม โดยสายตา	7
การใช้การควบคุมด้วยสายตา	การใช้การควบคุม โดยสายตาและมีมาตรฐาน การทำงานบ่งบอกการใช้ระบบการควบคุมนั้น	6
การควบคุมโดยการ ตรวจสอบรายวัน	หัวหน้างานและ/ หรือผู้บริหารจัดทำรายการ การตรวจสอบเพื่อให้การทำงานเป็นไปตามปกติ	5
การควบคุมโดยการป้องกัน ความผิดพลาด (Fool proof)	ใช้เครื่องมือหรือระบบการป้องกันความผิดพลาด แต่ระบบยังมีโอกาสผิดพลาด	4
การควบคุมโดยการป้องกัน ความผิดพลาด (Fool proof)	ใช้เครื่องมือหรือระบบการป้องกันความผิดพลาด โดยมีการตรวจสอบและมีการปรับปรุงบำรุงรักษา อย่างเป็นมาตรฐาน	3
ใช้ระบบอัตโนมัติ ในการตรวจจับ	ใช้ระบบในการควบคุมแต่มีโอกาที่ระบบจะเกิด ความผิดพลาด	2
ใช้ระบบอัตโนมัติ ในการตรวจจับ	ใช้ระบบในการควบคุมโดยมีการซ่อมบำรุง เชิงป้องกันอย่างสม่ำเสมอเป็นมาตรฐาน	1

เมื่อทำการกำหนดการประเมินคะแนนความรุนแรงของผลกระทบ (Severity: S) ความถี่หรืออัตราการเกิดขึ้นของปัญหา (Occurrence: O) และการตรวจจับหรือการป้องกันปัญหา (Detection: D) ดังข้อมูลข้างต้นแล้วจะนำมาทำการวิเคราะห์โดยใช้ค่าความเสี่ยงชี้นำ (Risk priority number: RPN) ซึ่งคะแนนจากการประเมินปัจจัยทั้งสามจะนำมาคูณกันเพื่อหาค่าความเสี่ยงชี้นำ เพื่อบ่งชี้ลำดับความสำคัญของปัญหาที่ควรได้รับการแก้ไข โดยการประเมินคะแนนของแต่ละผลกระทบ ความถี่ และการป้องกันหรือการแก้ไข ดังตารางที่ 4-5

การประเมินคะแนนก่อนการปรับปรุง

ตารางที่ 4-5 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ FMEA ในการประเมินความเสี่ยงที่จะเกิดปัญหาและผลกระทบในด้านการควบคุมการผลิตและการส่งมอบ

ลำดับ	ปัญหา	ผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้น	S	ความถี่	O	การป้องกัน	D	RPN
1	การวางแผนการผลิตโดยการใช้เวลามาตรฐานเดียวกันทุกชิ้นส่วน (เวลาเฉลี่ย)	ไม่ทราบความสามารถในการผลิตที่แท้จริง อาจทำให้เกิดการผลิตล่าช้า	6	สูง (1)	8	การเพิ่มการทำงานล่วงเวลาในวันหยุด หรือหลังเลิกงาน (หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำการตรวจสอบรายวันและทำการปรับแผนการผลิต)	5	240
2	Flow การแจ้งปัญหาถึงลูกค้า ไม่ชัดเจน	เมื่อเกิดการล่าช้า อาจทำให้เกิดชิ้นส่วนขาดสายการผลิตหรือเกิดการหยุดสายการผลิตที่ลูกค้าได้	5	ปานกลาง (3)	7	-	10	350
3	จุดวางสินค้ารอจัดส่งไม่มีการแยกชัดเจน	เกิดการจัดส่งผิดโรงงานอาจเกิดการล่าช้าและการหยุดสายการผลิตได้	5	ปานกลาง (2)	6	ใช้การสังเกตป้ายสีบ่ง (Part tag) ข้างกล่องเพื่อใช้ในการแยกแยะโรงงาน	6	180

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหา	ผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้น	S	ความถี่	O	การป้องกัน	D	RPN
4	มีการวาง สินค้าวาง หน้าตู้ดับเพลิง	ไฟไหม้ ชิ้นส่วน เสียหายแล้ว ไม่สามารถดับ ได้ทันส่งผลให้ ไม่มีชิ้นส่วน ส่งผลถึงลูกค้า อาจหยุด สายการผลิต	10	เกือบไม่มี ผลกระทบ	1	การแจ้งไปยัง หน่วยงาน ดับเพลิง (มาตรฐาน การจัดการ สิ่งผิดปกติ)	8	80
5	การไม่จัดวาง อุปกรณ์และ ชิ้นส่วนตาม แผนผัง	เกิดความล่าช้า จากการหา ชิ้นส่วนไม่เจอ	2	สูง (3)	10	สังเกต Tag ข้างกล่องเพื่อ หาชิ้นส่วน	6	120
6	การไม่กำหนด พื้นที่ต่าง ๆ ให้ชัดเจน	เกิดความล่าช้า จากการที่พื้นที่ ไม่เรียบร้อย	2	สูง (3)	10	-	10	200
7	การไม่ระบุ รอบการจัดส่ง (กะกลางวัน หรือกลางคืน) และโรงงาน หลังการบรรจุ สินค้าสำเร็จ แล้ว	เกิดการจัดส่งผิด โรงงาน อาจเกิด การล่าช้าและ การหยุด การผลิตได้ หรือ การส่งผิดรอบ ทำให้ลูกค้า ไม่ได้ชิ้นส่วนที่ ต้องการ เกิดการหยุด สายการผลิต	5	ปานกลาง (1)	5	ใช้การสังเกต tag ข้างกล่องเพื่อแยก โรงงาน	6	150

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหา	ผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้น	S	ความถี่	O	การป้องกัน	D	RPN
8	ไม่มี Visual control board ในการสังเกต จำนวน ชิ้นส่วนที่มีอยู่ในคลัง	ผู้บริหารไม่สามารถสังเกตได้เมื่ออยู่ที่หน้างาน เมื่อเกิดความล่าช้า จะดำเนินการแก้ไขไม่ทันการ	2	ปานกลาง (3)	7	การดูข้อมูลในระบบ SAP	1	14
9	ไม่สามารถควบคุมสินค้าตามระบบ FIFO ภายในคลังชิ้นส่วน	เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพจะไม่สามารถกำหนดกรอบของล็อตที่ผลิตได้	10	น้อย (2)	3	สังเกต Tag ข้างกล่องเพื่อแยกวันที่ผลิตชิ้นส่วน	6	180
10	ไม่มีการกำหนดมาตรฐานในการควบคุมงาน ไม่เต็มกล่อง	ต้องมีการเพิ่มรอบรถจากการจัดส่งชิ้นส่วน ผิดกล่อง เพื่อส่งมอบลูกค้า ให้ทันก่อนเกิดการหยุดสายการผลิตของลูกค้า	3	ปานกลาง (2)	6	การสังเกตด้วยตาเปล่า	7	126

ตารางที่ 4-5 (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหา	ผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้น	S	ความถี่	O	การป้องกัน	D	RPN
11	ขาด ความสะอาด ในคลังสินค้า	ชิ้นส่วน สกปรก ลูกค้า อาจไม่รับ ชิ้นส่วนทำให้ เกิดปัญหาหยุด การผลิตได้	2	ปานกลาง (1)	5	-	10	100
12	ชิ้นส่วนที่ใช้ ในการ ประกอบที่ถูก ส่งมอบให้ โดยลูกค้าไม่มี การควบคุม ให้เป็น มาตรฐาน	ชิ้นส่วนในการ ประกอบ ไม่เพียงพอ อาจทำให้เกิด ความล่าช้าใน การผลิต	8	ปานกลาง (2)	6	-	10	480
13	ไม่มีมาตรฐาน การควบคุม ชิ้นส่วน สำรองในการ ซ่อมบำรุง เชิงป้องกัน ของแม่พิมพ์	เมื่อเกิดปัญหา เกี่ยวกับ แม่พิมพ์จะทำ ให้อุบัติการณ์ การหยุด การผลิต ชิ้นส่วน	8	ปานกลาง (2)	6	-	10	480

จากการวิเคราะห์ปัญหา ผลกระทบ ความถี่และการป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้น โดยใช้เทคนิค FMEA เข้ามาเกี่ยวข้อง พบว่ามีปัญหาที่มีค่าดัชนีความเสี่ยงชิ้นนำ (Risk priority number: RPN) ที่มีค่าสูงกว่า 100 คะแนน มากถึง 11 ปัญหา และปัญหาที่ยังคงมีความเสี่ยงอยู่บ้างที่จะส่งผลกระทบต่อสายการผลิตของตัวผู้ผลิตเอง หรือแม้กระทั่งเสี่ยงต่อลูกค้าอยู่อีก 2 ปัญหา เมื่อนำมาวิเคราะห์โดยการนำคะแนนของทุกปัญหา มาเฉลี่ยแล้วนั้น คะแนนเฉลี่ยของทุกปัญหานั้นอยู่ที่

207.7 นับว่าเป็นค่าที่สูงเนื่องจากปกติเทคนิค FMEA ที่ใช้ในการปรับปรุงกระบวนการออกแบบผลิตภัณฑ์ (DFMEA) หรือ (PFMEA) คะแนนที่จัดว่าต้องมีการปรับปรุงปกติแล้ว คือ มากกว่า 100 คะแนนขึ้นไป ดังนั้น กระบวนการควบคุมการผลิตและการส่งมอบของโรงงานกรณีศึกษานี้จำเป็นต้องมีการปรับปรุง โดยผลการจัดเรียงคะแนน RPN ของปัญหา ผลกระทบ ความถี่ และการป้องกันแสดงดังตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 ผลการเรียงลำดับปัญหาโดยใช้ค่า RPN จากมากไปน้อย

ลำดับ	ปัญหา	ผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้น	ความถี่	การป้องกัน	Risk priority number (RPN)
1	ชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบที่ถูกส่งมอบให้โดยลูกค้าไม่มี การควบคุมให้เป็นมาตรฐาน	ชิ้นส่วนในการประกอบไม่เพียงพอ อาจทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิต	ปานกลาง (2)	-	480
1	ไม่มีมาตรฐาน การควบคุมชิ้นส่วนสำรองในการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันของแม่พิมพ์	เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับแม่พิมพ์ จะทำให้เกิดการหยุด การผลิตชิ้นส่วนของแม่พิมพ์	ปานกลาง (2)	-	480
3	Flow การแจ้งปัญหาถึงลูกค้าไม่ชัดเจน	เมื่อเกิดการล่าช้าอาจทำให้เกิดชิ้นส่วนขาดสายการผลิตหรือเกิดการหยุดสายการผลิตที่ลูกค้าได้	ปานกลาง (3)	-	350

ตารางที่ 4-6 (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหา	ผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้น	ความถี่	การป้องกัน	Risk priority number (RPN)
4	การวางแผนการผลิต โดยการใช้เวลา มาตรฐานเดียวกันทุก ชิ้นส่วน (เวลาเฉลี่ย)	ไม่ทราบ ความสามารถใน การผลิตที่แท้จริง อาจทำให้เกิด การผลิตล่าช้า	สูง (1)	การเพิ่ม การทำงาน ล่วงเวลาใน วันหยุดหรือ หลังเลิกงาน (หน่วยงานที่ เกี่ยวข้องทำการ ตรวจสอบรายวัน และทำการปรับ แผนการผลิต)	240
5	การไม่กำหนดพื้นที่ ต่าง ๆ ให้ชัดเจน	เกิดความล่าช้า จากการที่พื้นที่ไม่ เรียบร้อย	สูง (3)	-	200
6	จุดวางสินค้ารอจัดส่ง ไม่มีการแยกชัดเจน	เกิดการจัดส่งผิด โรงงานอาจเกิด การล่าช้าและ การหยุด การผลิตได้	ปานกลาง (2)	ใช้การสังเกตป้าย ชี้บ่ง (Part tag) ข้างกล่องเพื่อใช้ ในการแยกแยะ โรงงาน	180
6	ไม่สามารถควบคุม สินค้าตามระบบ FIFO ภายในคลัง ชิ้นส่วน	เมื่อเกิดปัญหา เกี่ยวกับคุณภาพ จะไม่สามารถ กำหนดกรอบ ของล็อตที่ผลิต ได้	น้อย (2)	สังเกต Tag ข้าง กล่องเพื่อแยก วันที่ผลิตชิ้นส่วน	180

ตารางที่ 4-6 (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหา	ผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้น	ความถี่	การป้องกัน	Risk priority number (RPN)
8	การไม่ระบอบ การจัดส่งว่าเป็น ช่วงเวลาใดและ โรงงานที่จะจัดส่ง หลังการบรรจุสินค้า สำเร็จแล้ว	เกิดการจัดส่งผิด โรงงานอาจเกิด การล่าช้าและการหยุด การผลิตได้ หรือ การส่งผิดรอบทำให้ ลูกค้าไม่ได้ชิ้นส่วนที่ ต้องการ เกิดการหยุด สายการผลิต	ปานกลาง (1)	ใช้การ สังเกต Tag ข้างกล่อง เพื่อแยก โรงงาน	150
9	ไม่มีการกำหนด มาตรฐานในการ ควบคุมงานไม่เต็ม กล่อง	ต้องมีการเพิ่มรอบรถ จากการจัดส่งชิ้นส่วน ผิดกล่อง เพื่อส่งมอบ ลูกค้าให้ทันก่อนเกิด การหยุดสายการผลิต ของลูกค้า	ปานกลาง (2)	การสังเกต ด้วยตาเปล่า	126
10	การไม่จัดวางอุปกรณ์ และชิ้นส่วนตาม แผนผัง	เกิดความล่าช้าจากการ หาชิ้นส่วนไม่เจอ	สูง (3)	สังเกต Tag ข้างกล่อง เพื่อหา ชิ้นส่วน	120
11	ขาดความสะอาด ในคลังสินค้า	ชิ้นส่วนสกปรก ลูกค้า อาจไม่รับชิ้นส่วน ทำให้เกิดปัญหาหยุด การผลิตได้	ปานกลาง (1)	-	100

ตารางที่ 4-6 (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหา	ผลกระทบ ที่อาจเกิดขึ้น	ความถี่	การป้องกัน	Risk priority number (RPN)
12	มีการวางสินค้า ขวางหน้าตู้ ดับเพลิง	ไฟไหม้ชิ้นส่วน เสียหายแล้ว ไม่สามารถดับได้ทัน ส่งผลให้ไม่มีชิ้นส่วน ส่งผลถึงลูกค้าอาจหยุด สายการผลิต	เกือบไม่มี ผลกระทบ	การแจ้งไปยัง หน่วยงาน ดับเพลิง (มาตรฐาน การจัดการ สิ่งผิดปกติ)	80
13	ไม่มี Visual control board ในการสังเกต จำนวนชิ้นส่วน ที่มีอยู่ในคลัง	ผู้บริหารไม่สามารถ สังเกตได้เมื่ออยู่ที่ หน้างาน เมื่อเกิด ความล่าช้าจะ ดำเนินการแก้ไข ไม่ทันการ	ปานกลาง (3)	การดูข้อมูล ในระบบ SAP	14

แนวทางการปรับปรุงในแต่ละความเสี่ยงที่เกิดขึ้น

ทางผู้วิจัยกำหนดแนวทางการแก้ไขในแต่ละปัญหา ดังนี้

1. ชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบที่ถูกส่งมอบให้โดยลูกค้าไม่มีการควบคุมให้เป็นมาตรฐาน ทำการแก้ไขโดยจัดทำมาตรการนับชิ้นส่วนรายเดือนเพื่อเทียบกับชิ้นส่วนมาตรฐานในระบบของลูกค้า เพื่อให้ระดับของสินค้าคงคลังตรงตามมาตรฐานในระบบของลูกค้าเป็นการป้องกันปัญหาชิ้นส่วนไม่เพียงพอในการผลิต เนื่องจากปัญหาก่อนหน้านี้พบปัญหาว่าระดับของชิ้นส่วนที่ซื้อและส่งมอบให้โดยลูกค้า มีจำนวนไม่ตรงกับในระบบของลูกค้า ทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิตเนื่องจากชิ้นส่วนไม่เพียงพอ โดยจะยกตัวอย่างเป็นตารางที่ 4-7 บ่งบอกว่ามีชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบ 2 รุ่น เมื่อเทียบกับในระบบซึ่งบ่งบอกว่าผู้ผลิตชิ้นส่วนควรมีจำนวนชิ้นส่วนที่ใช้ประกอบเป็นจำนวน 5,095 ชิ้น และ 1,005 ชิ้น ตามลำดับ แต่ชิ้นส่วนที่ผู้ผลิตชิ้นส่วนมีอยู่จริงมีเพียงแค่ 5,015 ชิ้น และ 441 ชิ้น ทำให้ชิ้นส่วนสองรุ่นดังกล่าวมีจำนวนน้อยกว่ามาตรฐานที่ควร

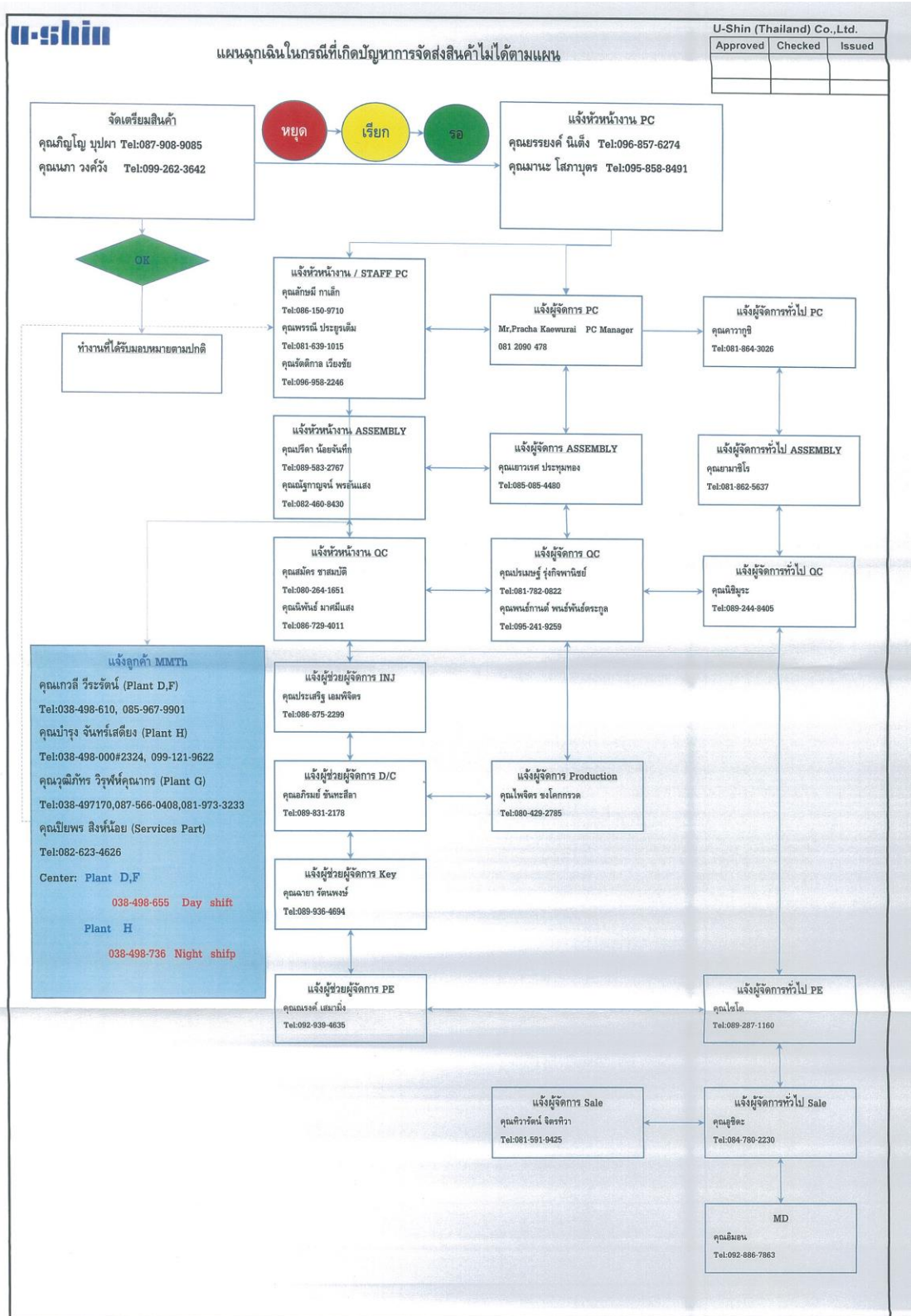
มีอยู่ 80 ชิ้น และ 564 ชิ้น ตามลำดับ เมื่อชิ้นส่วนมีน้อยกว่ามาตรฐานเป็นจำนวนมากจะส่งผลให้ไม่มีชิ้นส่วนประกอบและจะทำให้การผลิตล่าช้า

ตารางที่ 4-7 ระดับชิ้นส่วนที่มีการเก็บจริงที่ซื้อให้โดยลูกค้ามีระดับต่ำกว่ามาตรฐานในระบบการจัดการชิ้นส่วนของลูกค้า

ชื่อชิ้นส่วน	หมายเลขชิ้นส่วน	Raw material	Work in process	FG	Total	System	Balance
TRANSMITTER	6370B948	0	2,937	2,078	5,015	5,095	- 80
TRANSMITTER	6370B959	0	301	140	441	1,005	- 564
TRANSMITTER	6370B987	120	228	60	408	180	228
TRANSMITTER	6370B949	0	1,062	240	1,302	676	626

2. ไม่มีมาตรฐานการควบคุมชิ้นส่วนสำรองในการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันของแม่พิมพ์ ทำการปรับปรุงโดยทำมาตรฐานในการควบคุมชิ้นส่วนสำรองของแม่พิมพ์ โดยทำการกำหนดระดับต่ำสุดมากสุดของอะไหล่แต่ละชิ้น รวมถึงระบุช่วงระยะเวลาในการสั่งซื้อหรือการผลิตชิ้นส่วนนั้น ๆ โดยการกำหนดระดับต่ำสุด พิจารณาจาก 1) ความถี่ในการใช้ 2) ช่วงระยะเวลาตั้งแต่การสั่งผลิตหรือสั่งซื้อจนถึงการผลิตเสร็จสิ้นหรือชิ้นส่วนถูกจัดส่ง โดยใช้หลักการของ Safety stock คือ จำนวนคงเหลือที่เพียงพอต่อการรอของที่สั่งผลิตหรือสั่งซื้อจะผลิตเสร็จหรือจัดส่งทัน เช่น ชิ้นส่วนชนิดหนึ่ง มีปริมาณการใช้วันละ 2 หน่วย ระยะเวลาการสั่งซื้อจนถึงวันที่ของเข้ามาส่งใช้เวลา 10 วัน ฉะนั้น Safety stock จะต้องไม่ต่ำกว่า 20 หน่วย ดังนั้น อาจต้องกำหนด Min stock (จุดที่จะต้องสั่งซื้อ) ไว้เป็นสองเท่าของ Safety stock ทั้งนี้ อาจจะขึ้นอยู่กับมูลค่าของวัตถุดิบนั้น ๆ ด้วยว่าสูงหรือต่ำ เพราะจะมีผลต่อต้นทุนในการเก็บรักษา นอกนั้นก็ยังมีปัจจัยในเรื่องของความเสถียร เช่น การขนส่ง อุบัติเหตุ ผู้ผลิต ฯลฯ ที่อาจทำให้การส่งมอบล่าช้า โดยการสั่งซื้อจะสั่งซื้อให้ถึง Max stock หรือจำนวน 2 เท่าของ Min stock

3. Flow การแจ้งปัญหาถึงลูกค้าไม่ชัดเจน แก้ไขโดย จัดทำ Flow ในการแจ้งปัญหาตั้งแต่ระดับพนักงาน เจ้าหน้าที่ รวมถึงผู้บริหาร ดังภาพที่ 4-7



ภาพที่ 4-7 Flow การแจ้งปัญหาตั้งแต่ระดับพนักงาน เจ้าหน้าที่ ผู้บริหารและลูกค้า

4. การวางแผนการผลิตโดยการใช้เวลามาตรฐานเดียวกันทุกชิ้นส่วน (เวลาเฉลี่ย) ปรับปรุงโดยใช้เวลามาตรฐานของแต่ละชิ้นส่วน ก่อนหน้าที่จะทำการปรับปรุงผู้ผลิตชิ้นส่วน ใช้การคำนวณในการวางแผนการผลิตชิ้นส่วนโดยใช้อัตราการผลิตอยู่ที่ 90 ชิ้นต่อชั่วโมง ในทุกชิ้นส่วน ส่งผลให้การวางแผนการผลิตในแต่ละรุ่น ไม่มีความแม่นยำ ทำการปรับปรุงว่าในการวางแผนการผลิตจะมีชิ้นส่วนอยู่ตามชนิด 1) 1 Door passenger car 2) 1 Door pickup car 3) 2 Door with outer โดยแต่ละชนิดจะมีมาตรฐานในการผลิตอยู่ที่ 1 Door passenger car ที่ 90 ชิ้นต่อชั่วโมง 1 Door Pick up 100 ชิ้นต่อชั่วโมง และแบบ 2 Door outer ที่ 81 ชิ้นต่อชั่วโมง โดยใช้มาตรฐานนี้ในการคำนวณการวางแผนการผลิตในแต่ละวัน

5. การไม่กำหนดพื้นที่ต่าง ๆ ให้ชัดเจน แก้ไขโดยการกำหนดพื้นที่ให้ชัดเจน พนักงานสังเกตเห็นสิ่งต่าง ๆ เป็นระเบียบ ทำงานได้ง่ายขึ้น ดังภาพที่ 4-8 และ 4-9



ภาพที่ 4-8 การกำหนดพื้นที่ในการจัดสินค้า



ภาพที่ 4-9 การกำหนดพื้นที่ของสินค้าแต่ละประเภท

6. จุดวางสินค้ารอจัดส่งไม่มีการแยกชัดเจน ทำการแก้ไขโดยการแยกชิ้นส่วน โดยแบ่งและระบุพื้นที่แต่ละโรงงาน ดังภาพที่ 4-10 และ 4-11



ภาพที่ 4-10 จุดรอจัดส่งรอบกะกลางวัน โรงงาน F และ G



ภาพที่ 4-11 จุครจัดส่งรอบกะกลางวันและกลางคืน โรงงาน D และ H

7. ไม่สามารถควบคุมสินค้าตามระบบ FIFO ภายในคลังชิ้นส่วน ปรับปรุงโดยใช้ระบบ FIFO โดยการยิง Barcode เมื่อทำการยิงบาร์โค้ดไปที่รายการชิ้นส่วนที่จะทำการจัดส่ง ระบบ Barcode ก็จะระบุกล่องชิ้นส่วนที่ต้องการตามหมายเลข Barcode ในระบบที่ต้องทำการจัดส่ง ซึ่งเลขที่ดังกล่าวนั้นจะถูกติดไว้ที่ Part tag ข้างกล่องสินค้า โดยพนักงานจะใช้เครื่องมืออ่าน Barcode และ QR Code ที่ข้างกล่องสินค้านั้นเพื่อทำการตัดจ่ายออกจากระบบคลังสินค้า โดยระบบ จะทำการเรียงลำดับหมายเลข Barcode ที่ผลิตก่อน หรือเข้าคลังสินค้านั้นก่อน ต้องจ่ายออกก่อนเสมอ

8. การไม่ระบุนรอบและโรงงานหลังการบรรจุสินค้าสำเร็จแล้ว แก้ไขโดยทำป้ายชี้บ่ง การระบุนรอบการจัดส่งและ โรงงานลงในแต่ละพาเลท ดังภาพที่ 4-12 และตัวอย่างป้ายชี้บ่งดังภาพที่ 4-13



ภาพที่ 4-12 การติดป้ายชี้บ่งการระบอบการจัดส่งและโรงงานลงในแต่ละพาเลท

Preparation Status		
Date:	A / 10 / 19	
Location:	ท. 30	Time:
Process Flow:	H-L	OK
Preparation	<input checked="" type="checkbox"/>	No. Complete
QC Check	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Scan Bar Code	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Remake:	<input type="checkbox"/>	

ภาพที่ 4-13 ป้ายชี้บ่งระบุโรงงานที่จะจัดส่งและรอบการจัดส่ง

9. ไม่มีการกำหนดมาตรฐานในการควบคุมงานไม่เต็มกล่อง แก้ไขโดยการกำหนดมาตรฐานการชี้บ่งงานไม่เต็มกล่อง และมีการใช้ป้ายชี้บ่งว่า “กล่องเศษ” ดังภาพที่ 4-14 และตัวอย่างป้ายชี้บ่งดังภาพที่ 4-15



ภาพที่ 4-14 การใช้ป้ายชี้บ่งกล่องชิ้นงานที่มีไม่เต็มกล่อง



ภาพที่ 4-15 ตัวอย่างป้ายชี้บ่งที่ใช้ระบุงานที่มีไม่เต็มกล่อง

10. การไม่จัดวางอุปกรณ์และชิ้นส่วนตามแผนผัง แก้ไขโดยจัดทำมาตรฐานและปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าให้เป็นระเบียบ โดยทำการระบุพื้นที่ในการจัดเก็บชิ้นส่วนแต่ละรุ่น โดยมีการระบุหมายเลขชิ้นส่วนที่จะต้องจัดเก็บในแต่ละพื้นที่ ดังตัวอย่างในภาพที่ 4-16 มีการตรวจสอบรายวันโดยหัวหน้างาน มีการปรับปรุงมาตรฐานการทำงานการจัดเก็บสินค้าให้ตรงจุดเก็บ และมีการตรวจสอบรายสัปดาห์โดยหัวหน้าแผนกและผู้บริหาร



ภาพที่ 4-16 การกำหนดตำแหน่งของแต่ละสินค้าและการจัดเก็บให้ตรงตำแหน่ง

11. ขาดความสะอาดในคลังสินค้า ปรับปรุงโดยทำความสะอาดสินค้าให้เป็นระเบียบ
ดังภาพที่ 4-17 และภาพที่ 4-18



ภาพที่ 4-17 การทำความสะอาดบริเวณหน้าต่าง



ภาพที่ 4-18 การนำเครื่องมือทำความสะอาดออกจากพื้นที่คลังสินค้า

12. มีการวางสินค้าวางหน้าตู้ดับเพลิง แก้ไขโดยทำมาตรฐาน สัญลักษณ์ชี้บ่ง และนำสินค้าออกนอกพื้นที่ ดังภาพที่ 4-19



ภาพที่ 4-19 การชี้บ่งการห้ามวางสินค้าหน้าตู้ดับเพลิง

13. ไม่มี Visual control board ในการสังเกตจำนวนชิ้นส่วนที่มีอยู่ในคลัง แก้ไขโดยจัดทำ Visual board แสดงสถานะของคลังสินค้า ดังภาพที่ 4-20 โดยมีตัวอย่างสถานะจำนวนชิ้นส่วนคลังคลัง ดังภาพที่ 4-21 และสถานะการจัดส่งดังภาพที่ 4-22



Safety stock						
Item No.	Item Name	Unit	Current Stock	Min Stock	Max Stock	Status
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
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

ภาพที่ 4-20 จำนวนสินค้าคงคลังบน Visual control board

Model	Type	Key Assy	Transmitter	Customers' P/N	13/10		16/10		17/10		18
					D	N	D	N	D	N	D
3V44	Outer	H94250		6369A032							
3V44	Outer	H9487C		6369A039							
3V44	Outer	H9487C		6369A041		20					
3V44	Outer	H9487C		6369A047							
3V44	Outer	N94710	6370B949 x 2	6369A068	20	40	20	20	20	20	20
4P00	Outer	K94110		6369A075							20
4P00	Outer	K94110		6369A076	20	20	20		20		
4P00	Outer	H9487C		6369A078		20	20	20	20		
4P00	Outer	H9487C		6369A082							
4P00	Outer	L94640	MN141005 x 2	6369A083			30				30
4P00	Outer	N94860		6369A103							
3V44	Outer	N94750	6370B959	6369A105	20	20	20	80	80		
3V44	Outer	N94720	6370B948	6369A107	80	80	80		20	60	
3V44	Outer	N94730	6370B948 x 2	6369A108				20		20	60
3V44	Outer	N94710	6370B949 x 2	6369A109	40		20	40	20	20	20
4P00	Outer	N94730	6370B948 x 2	6369A111	40	80	60	80	60	60	60
4P00	Outer	N94730	6370B948 x 2	6369A113		20	30	20	60	20	20
4P00	Outer	H94250		6369A114	20	20	20	20	20	20	20
3V44	Outer	N94750	6370B959	6369A116	40	20	50	60	30		30
3V44	Outer	N94720	6370B948	6369A117				16			
3V44	Outer	N94730	6370B948 x 2	6369A118			20	40	20	40	60
3V44	Outer	N94970	6370B959 x 2	6369A120							
4P00	Outer	B46880		6369A124							
4P00	Outer	B46840		6369A126							
4P00	Outer	B46800	6370B959 x 2	6369A130							
4P00	Outer	B46760	6370B948 x 2	6369A131	20	20		20		20	
4P00	Door			6369A134							
4P00	Outer	B46780	6370B948 x 2	6369A136							
4P00	Outer	B46910		6369A140							
3V44	Door			6369A164	60	60	61	60	60	110	60
4P00	Door			6369A169	80	80	130	80	110	140	90
4P00	Door			6369A170	20	40	22	40	20	80	80
4P00	Door			6369A171	30	40	30	70	110		100
4P00	Door			6369A173	20		40	20	20	20	20
4P00	Outer	B46760	6370B948 x 2	6369A175							
4P00	Outer	N94970	6370B959 x 2	6369A186							
4P00	Outer	N94730	6370B948 x 2	6369A189							
4P00	Outer	N94970	6370B959 x 2	6369A190						20	20
4P00	Outer	N94970	6370B959 x 2	6369A191			14				
4P00	Outer	L94640	MN141005 x 2	6369A192							
4P00	Outer	N94730	6370B948 x 2	6369A195						10	
4P00	Outer	B46930	6370B948 x 2	6369A198							20
4P00	Outer	B46950	6370B959 x 2	6369A200							
4P00	Outer	C46550		6369A226							

ภาพที่ 4-21 ตัวอย่างสถานะจำนวนชิ้นส่วนคงคลัง

Program Title		Delivery Status		MMTH		DATE		5 / 10 / 17	
14.00	Location	Delivery time	Preparation		QC Check	Rev. Code	Loading Area	Agree Delivery By	
			OK	NO					
14.00	F / S	16.30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PKC
14.00	D / H	16.30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PKC
10.00	D / H	16.30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PKC
12.00	F / S	16.30	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PKC

ภาพที่ 4-22 สถานะการจัดส่งในแต่ละรอบและแต่ละโรงงาน

เมื่อทำการปรับปรุงในแต่ละหัวข้อแล้ว จะทำการประเมินคะแนนจากการประเมินปัจจัย ทั้งสามใหม่ นำมาหาค่าความเสี่ยงชี้้นำหลังการปรับปรุง ดังตารางที่ 4-8

การประเมินคะแนนหลังการปรับปรุง

ตารางที่ 4-8 การประเมินคะแนนดัชนีความเสี่ยงชั้นนำหลังทำการปรับปรุงปัญหาการควบคุม
การส่งมอบและการจัดส่ง

ลำดับ	ปัญหา	ความเสี่ยงที่จะ เกิดขึ้น	S	ความถี่	O	การป้องกัน	D	RPN
1	ชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบที่ถูกลืมโดยลูกจ้างไม่มี การควบคุมให้เป็นมาตรฐานแก้ไขโดยจัดทำมาตรการนับชิ้นส่วนรายเดือนเพื่อเทียบกับชิ้นส่วนมาตรฐานในระบบของลูกจ้าง	ชิ้นส่วนในการประกอบไม่เพียงพออาจทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิต เมื่อทำมาตรฐานในการควบคุม ชิ้นส่วนที่ส่งโดยลูกจ้างแล้ว ชิ้นส่วนเหล่านั้นก็จะอยู่ในค่ามาตรฐาน จะไม่มีการล่าช้าจากการไม่มีชิ้นส่วนในการประกอบ	1	ปานกลาง (2)	6	แก้ไขโดยจัดทำ มาตรการการนับชิ้นส่วน ประจำเดือน รวมถึงเทียบยอดชิ้นส่วน มาตรฐานใน ระบบ MRP ของ ลูกจ้างเป็นรายเดือน	1	6

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหา	ความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น	S	ความถี่	O	การป้องกัน	D	RPN
1	ไม่มีมาตรฐานการควบคุมชิ้นส่วนสำรองในการซ่อมบำรุงเชิงป้องกันของแม่พิมพ์ทำการปรับปรุงโดยทำมาตรฐานในการควบคุมชิ้นส่วนสำรองของแม่พิมพ์	เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับแม่พิมพ์จะทำให้เกิดการหยุดการผลิตชิ้นส่วน แต่เมื่อมีมาตรฐานในการควบคุมอะไหล่แม่พิมพ์หน่วยงานซ่อมบำรุงก็จะมีอะไหล่ของแม่พิมพ์ไว้ทำการซ่อมแซมแม่พิมพ์ทันที ทำให้สายการผลิตไม่มีการหยุด หรือหยุดได้ตามแผนการซ่อมบำรุง ไม่ส่งผลกระทบต่อสายการผลิต	2	ปานกลาง (2)	6	แก้ไขโดยจัดทำรายการควบคุมชิ้นส่วนสำรองของแม่พิมพ์โดยทำการเปรียบเทียบช่วงเวลานำในการสั่งซื้อ กับจำนวนมาตรฐานที่ต้องทำการควบคุม เมื่อจำนวนชิ้นส่วนสำรองน้อยกว่าระดับต่ำที่สุดระบบจะทำการเตือนให้สั่งซื้อทันที	3	36

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหา	ความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น	S	ความถี่	O	การป้องกัน	D	RPN
3	Flow การแจ้ง ปัญหาถึงลูกค้า ไม่ชัดเจน แก้ไข โดย จัดทำ Flow ในการแจ้ง ปัญหาดังแต่ ระดับพนักงาน เจ้าหน้าที่ รวมถึงผู้บริหาร	เมื่อเกิดการล่าช้า อาจทำให้เกิด ชิ้นส่วนขาด สายการผลิตหรือ เกิดการหยุด สายการผลิต ที่ลูกค้าได้ เมื่อ ลูกค้ารับทราบ ปัญหาได้เร็วจะ สามารถสลับ แผนการผลิตได้ ทันเวลา	2	ปานกลาง (3)	7	แก้ไขโดยจัดทำ Flow ในการแจ้ง ปัญหาเพื่อทำการ ปรึกษาแนวทาง ในการแก้ไข ปัญหาดังแต่ ระดับพนักงาน เจ้าหน้าที่ และ ผู้บริหาร	5	70
4	การวางแผน การผลิตโดย การใช้เวลา มาตรฐาน เดียวกันทุก ชิ้นส่วน (เวลาเฉลี่ย) ปรับปรุงโดยใช้ เวลามาตรฐาน ของแต่ละ ชิ้นส่วน	ไม่ทราบ ความสามารถ ในการผลิตที่ แท้จริง อาจทำให้ เกิดการผลิตล่าช้า หลังปรับปรุงจะ ใช้เวลามาตรฐาน เพื่อให้ การวางแผน ตรงกับ การทำงานจริง	1	น้อย (3)	4	การเพิ่ม การทำงาน ล่วงเวลาใน วันหยุด หรือหลัง เลิกงาน (หน่วยงานที่ เกี่ยวข้องทำการ ตรวจสอบรายวัน และทำการปรับ แผนการผลิต)	5	20

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหา	ความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น	S	ความถี่	O	การป้องกัน	D	RPN
5	การไม่กำหนดพื้นที่ต่าง ๆ ให้ชัดเจน แก้ไขโดยการกำหนดพื้นที่ให้ชัดเจน พนักงานสังเกตเห็นสิ่งต่าง ๆ เป็นระเบียบ ทำงานได้ง่ายขึ้น	เกิดความล่าช้าจากการที่พื้นที่ไม่เรียบร้อย หลังการแก้ไขพื้นที่เป็นระเบียบมากขึ้น พนักงานจะทำงานได้ง่ายขึ้น	1	ไม่มีผลกระทบ	1	แก้ไขโดยทำพื้นที่ให้เป็นระเบียบง่ายต่อการใช้สายตา	6	6
6	จุดวางสินค้ารอจัดส่งไม่มีการแยกชัดเจน แก้ไขโดยการแยกชิ้นส่วนโดยแบ่งและระบุพื้นที่แต่ละโรงงาน	เกิดการจัดส่งผิดโรงงานอาจเกิดการล่าช้าและการหยุดการผลิตได้ หลังการแก้ไขพนักงานขนส่งจะสังเกตและแบ่งได้ง่ายขึ้น	1	ไม่มีผลกระทบ	1	ใช้การสังเกตป้ายชี้บ่ง (Part tag) ข้างกล่องเพื่อใช้ในการแยกแยะโรงงาน รวมถึงเพิ่มเติมโดยการสังเกตพื้นที่หลังการปรับปรุง	6	6

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหา	ความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น	S	ความถี่	O	การป้องกัน	D	RPN
7	ไม่สามารถควบคุมสินค้าตามระบบ FIFO ภายในคลังสินค้า ปรับปรุงโดยใช้ระบบการ FIFO โดยการยิง Barcode	เมื่อเกิดปัญหาเกี่ยวกับคุณภาพจะไม่สามารถกำหนดกรอบของล็อตที่ผลิตได้ หลังการให้ระบบ Barcode จะสามารถควบคุมการรับเข้าจ่ายออก FIFO ได้	1	ไม่มีผลกระทบ	1	สังเกต Tag ข้างกล่องเพื่อแยกวันที่ผลิตขึ้นส่วน แก้ไขโดยใช้ระบบ Barcode system	1	1
8	การไม่ระบอบรอบและโรงงานหลังการบรรจุสินค้าสำเร็จแล้ว แก้ไขโดยทำการระบุโดยการแยกพื้นที่และตีเส้นแบ่งแยกให้เป็นระเบียบ	เกิดการจัดส่งผิดโรงงานอาจเกิดการล่าช้าและการหยุดการผลิตได้หรือการส่งผิดรอบทำให้ลูกค้าไม่ได้รับชิ้นส่วนที่ต้องการเกิดการหยุดสายการผลิตหลังจากการปรับปรุงทำให้เกิดการแยกพื้นที่พนักงานโหลตชิ้นงานสังเกตได้ง่ายขึ้น ส่งผลให้ความเสี่ยงที่จะส่งงานผิดมีน้อยจนถึงไม่มี	2	น้อย (2)	3	ใช้การสังเกต tag ข้างกล่องเพื่อแยกโรงงาน รวมถึงสังเกตป้ายชี้บ่งของแต่ละพาเลท	6	36

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหา	ความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น	S	ความถี่	O	การป้องกัน	D	RPN
8	ไม่มีการกำหนดมาตรฐานในการควบคุมงานไม่เต็มกล่อง แก้ไขโดยการกำหนดมาตรฐานการปฏิบัติงานไม่เต็มกล่องและมีการใช้ป้ายชี้บ่ง	ต้องมีการเพิ่มรอบรถจากการจัดส่งชิ้นส่วนผิดกล่อง เพื่อส่งมอบลูกค้าให้ทันก่อนเกิดการหยุดสายการผลิตของลูกค้า หลังจากแก้ปัญหาจะมีการชี้บ่งอย่างชัดเจน ทำให้ความเสี่ยงที่จะเกิดปัญหาลดลง	3	น้อย (2)	3	การสังเกตด้วยตาเปล่า แก้ไขโดยจัดทำมาตรฐานงานไม่เต็มกล่อง และจัดทำป้ายชี้บ่งงานเศษ	6	54
9	การไม่จัดวางอุปกรณ์และชิ้นส่วนตามแผนผัง แก้ไขโดยจัดทำมาตรฐานและปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าให้เป็นระเบียบและตรงจุดทำให้การหาสินค้าง่ายขึ้น และมาตรฐานการจัดเก็บสินค้าให้ตรงจุดเก็บ	เกิดความล่าช้าจากการหาชิ้นส่วนไม่เจอ หลังจากปรับปรุงพื้นที่ ชิ้นส่วนถูกเก็บให้เป็นระเบียบและตรงจุดทำให้การหาสินค้าง่ายขึ้น	1	น้อย (2)	3	สังเกต Tag ข้างกล่องเพื่อหาชิ้นส่วนเพิ่มเติมโดยการกำหนดพื้นที่ รวมถึงการตรวจสอบโดยผู้บริหาร	5	15

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหา	ความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น	S	ความถี่	O	การป้องกัน	D	RPN
9	ขาด ความสะอาด ในคลังสินค้า ปรับปรุงโดยทำ ความสะอาด สินค้าและจัดทำ การตรวจสอบ รายสัปดาห์โดย ผู้บริหาร	ชิ้นส่วนสกปรก ลูกค้าอาจไม่รับ ชิ้นส่วนทำให้เกิด ปัญหาหยุดการ ผลิตได้	2	น้อย (2)	3	การตรวจสอบ โดยหัวหน้างาน และผู้บริหาร	5	30
10	มีการวางสินค้า ขวางหน้าตู้ ดับเพลิง แก้ไขโดยทำ มาตรฐานโดยทำ สัญลักษณ์ชี้บ่ง และนำ สินค้าออกนอก พื้นที่	ไฟไหม้ ชิ้นส่วน เสียหายแล้ว ไม่สามารถดับ ได้ทันส่งผลให้ ไม่มีชิ้นส่วน ส่งผลถึงลูกค้า อาจหยุด สายการผลิต หลังการปรับปรุง ก็จะทำให้ใช้ อุปกรณ์ง่ายขึ้น ความเสี่ยงที่ สินค้าเสียหาย จะลดลง	5	เกือบไม่มี ผลกระทบ	1	การแจ้งไปยัง หน่วยงาน ดับเพลิง (มาตรฐานการ จัดการสิ่ง ผิดปกติ) เพิ่มเติมโดยการ สังเกตด้วย ตาเปล่า และ การตรวจสอบ โดยหัวหน้างาน และผู้บริหาร	5	25

ตารางที่ 4-8 (ต่อ)

ลำดับ	ปัญหา	ความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น	S	ความถี่	O	การป้องกัน	D	RPN
11	ไม่มี Visual control board ในการสังเกต จำนวนชิ้นส่วน ที่มีอยู่ในคลัง แก้ไขโดย จัดทำ Visual board แสดงสถานะ ของคลังสินค้า	ผู้บริหาร ไม่สามารถสังเกต ได้เมื่ออยู่ที่ หน่วยงาน เมื่อเกิด ความล่าช้า จะดำเนินการ แก้ไขไม่ทันการ หลังการปรับปรุง จะสามารถเห็น ได้โดยง่าย สามารถลด ความเสี่ยงในการ เกิดปัญหา เนื่องจากผู้บริหาร สามารถสังเกตได้ ทั้งหน่วยงานและ ในระบบ	2	น้อย (3)	7	การดูข้อมูลในระบบ SAP	1	14

หลังจากการประเมินดัชนีความเสี่ยงชี้นำ (RPN) จึงสามารถสรุปได้ คือ โดยเฉลี่ยแล้ว ค่าดัชนีความเสี่ยงชี้นำหลังการปรับปรุงแต่ละปัญหา อยู่ที่ 24.54 ซึ่งต่ำกว่า 100 ซึ่งสามารถลด ความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดปัญหาต่อการควบคุมการผลิตและการส่งมอบ

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุง

เมื่อผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการผลิตและการส่งมอบของผู้ผลิตชิ้นส่วนกรณีศึกษาแล้ว ยังพบว่ายังมีปัญหาเกิดขึ้นอยู่ 1 กรณีในช่วงเวลาที่ทำการปรับปรุง (ช่วงระยะเวลาเดือนกรกฎาคม จนถึงเดือนตุลาคม พ.ศ. 2560) ดังตารางที่ 5-1

ตารางที่ 5-1 ปัญหาที่เกิดขึ้นหลังการปรับปรุง

วันที่	โรงงาน	ปัญหา	ชื่อชิ้นส่วน	จำนวน
10 ต.ค. 60	D	ชิ้นส่วนกับป้าย ไม่ตรงกัน	LOCK, STEERING HANDLE	10 pcs

การวัดผลโดยใช้ดัชนีความเสี่ยงชี้นำ (RPN) ก่อนการปรับปรุงทุกปัญหาที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาที่เกี่ยวกับการควบคุมการผลิตและการส่งมอบมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 207.7 คะแนน เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับหลังการปรับปรุงแล้วเหลือเฉลี่ยเพียง 24.54 คะแนน หรือลดลงร้อยละ 88.18 อีกทั้งคะแนนดังกล่าวมีความเสี่ยงเฉลี่ยน้อยหรือไม่ถึง 100 คะแนน และปัญหาที่เกิดขึ้นที่ถูกกำจัดลง จาก 11 ครั้งใน 18 เดือน หรือเฉลี่ย 0.61 ครั้งต่อเดือน ลดลงเหลือ 1 ครั้งใน 4 เดือน หรือเฉลี่ย 0.25 ครั้งต่อเดือนหรือลดลงร้อยละ 59.09 สามารถสรุปผลการดำเนินงานก่อนและหลังปรับปรุงได้ดังตารางที่ 5-2 และตารางที่ 5-3

ตารางที่ 5-2 เปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนและหลังการปรับปรุง

รายละเอียด	ก่อนการปรับปรุง	หลังการปรับปรุง	ร้อยละ
ปัญหาที่เกิดขึ้นเฉลี่ยต่อเดือน (ครั้ง/เดือน)	0.61	0.25	-59.09
ดัชนีความเสี่ยงชี้นำ RPN (คะแนน)	207.7	24.54	-88.18

ตารางที่ 5-3 การเปรียบเทียบคะแนน FMEA ก่อนและหลังการปรับปรุง

ลำดับ	รายละเอียดปัญหา	S		O		D		RPN	
		ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
1	ชิ้นส่วนที่ใช้ในการประกอบ ที่ถูกส่งมอบให้โดยลูกค้าไม่มี การควบคุมให้เป็นมาตรฐาน แก้ไขโดยจัดทำมาตรการนับ ชิ้นส่วนรายเดือนเพื่อเทียบกับ ชิ้นส่วนมาตรฐานในระบบ ของลูกค้า	8	1	6	6	10	1	480	6
1	ไม่มีมาตรฐานการควบคุม ชิ้นส่วนสำรองในการซ่อม บำรุงเชิงป้องกันของแม่พิมพ์ ทำการปรับปรุงโดยทำ มาตรฐานในการควบคุม ชิ้นส่วนสำรองของแม่พิมพ์	8	2	6	6	10	3	480	36
3	Flow การแจ้งปัญหาถึงลูกค้า ไม่ชัดเจน แก้ไขโดย จัดทำ Flow ในการแจ้งปัญหาดังแต่ ระดับพนักงาน เจ้าหน้าที่ รวมถึงผู้บริหาร	5	2	7	7	10	5	350	70
4	การวางแผนการผลิตโดยการ ใช้เวลามาตรฐานเดียวกันทุก ชิ้นส่วน (เวลาเฉลี่ย) ปรับปรุงโดยใช้เวลา มาตรฐานของแต่ละชิ้นส่วน	6	1	8	4	5	5	240	20

ตารางที่ 5-3 (ต่อ)

ลำดับ	รายละเอียดปัญหา	S		O		D		RPN	
		ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
5	การไม่กำหนดพื้นที่ต่าง ๆ ให้ชัดเจน								
	แก้ไขโดยการกำหนดพื้นที่ให้ชัดเจน	2	1	10	1	10	6	200	6
6	พนักงานสังเกตเห็นสิ่งต่าง ๆ เป็นระเบียบ ทำงานได้ง่ายขึ้น								
	จุดวางสินค้ารอจัดส่งไม่มี การแยกชัดเจน								
	แก้ไขโดยการแยกชิ้นส่วน โดยแบ่งและระบุพื้นที่แต่ละ โรงงาน	5	1	6	1	6	6	180	6
7	ไม่สามารถควบคุมสินค้าตาม ระบบ FIFO ภายในคลัง								
	ชิ้นส่วน ปรับปรุงโดยใช้ ระบบการ FIFO โดยการยิง Barcode	10	1	3	1	6	1	180	1
8	การไม่ระบุรอบและโรงงาน หลังการบรรจุสินค้าสำเร็จ								
	แล้ว แก้ไขโดยทำการระบุ โดยการแยกพื้นที่และตีเส้น แบ่งแยกให้เป็นระเบียบ	5	2	5	3	6	6	150	36
8	ไม่มีการกำหนดมาตรฐานใน การควบคุมงานไม่เต็มกล่อง								
	แก้ไขโดยการกำหนด มาตรฐานการขึ้นงานไม่เต็ม กล่อง และมีการใช้ป้ายขึ้นง	3	3	6	3	7	6	126	54

ตารางที่ 5-3 (ต่อ)

ลำดับ	รายละเอียดปัญหา	S		O		D		RPN	
		ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง	ก่อน	หลัง
9	การไม่จัดวางอุปกรณ์และ ชิ้นส่วนตามแผนผัง แก้ไขโดยจัดทำมาตรฐานและ ปรับปรุงพื้นที่คลังสินค้าให้ เป็นระเบียบ และมาตรฐาน การจัดเก็บสินค้าให้ตรงจุด เก็บ	2	1	10	3	6	5	120	15
9	ขาดความสะอาดใน คลังสินค้า ปรับปรุงโดยทำความสะอาด สินค้าและจัดทำการ ตรวจสอบรายสัปดาห์โดย ผู้บริหาร	2	2	5	3	10	5	100	30
10	มีการวางสินค้าวางหน้าตู้ คับเพลิง แก้ไขโดยจัดทำมาตรฐานโดยทำ สัญลักษณ์ชี้บ่ง และนำ สินค้าออกนอกพื้นที่	10	5	1	1	8	5	80	25
11	ไม่มี Visual control board ในการสังเกตจำนวนชิ้นส่วน ที่มีอยู่ในคลัง แก้ไขโดยจัดทำ Visual board แสดงสถานะของ คลังสินค้า	2	2	7	7	1	1	14	14

สรุปผลการดำเนินงาน

การประยุกต์ใช้วิธีการ FMEA ในการปรับปรุงการควบคุมการผลิตและการส่งมอบ จากผลการศึกษาประสิทธิภาพหากวัดจากดัชนีความเสี่ยงชั้นนำ (RPN) ประสิทธิภาพเกี่ยวกับการควบคุมการผลิตและการส่งมอบโดยใช้ดัชนีดังกล่าวเป็นตัวชี้วัด ผลคือ คะแนนลดลงร้อยละ 88.18 รวมถึงปัญหาที่เกี่ยวกับการควบคุมการผลิตและการส่งมอบลดลงเฉลี่ย 11 ครั้งต่อ 18 เดือน หรือ 0.61 ครั้งต่อเดือน ลดลงเหลือเพียง 1 ครั้งต่อ 4 เดือน หรือ 0.25 ครั้งต่อเดือน หรือลดลง ร้อยละ 59.09 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า การประยุกต์ใช้วิธีการ FMEA ในการปรับปรุงการควบคุม การผลิตและการส่งมอบนั้นสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมการผลิตและการส่งมอบ ได้ โดยประยุกต์ใช้กับหลักการต่าง ๆ โดยนำทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง คือ การจัดการคลังสินค้า การจัดซื้อ การวางแผนการผลิตและอื่น ๆ มาใช้ในการระบุว่าสิ่งใดที่มีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดปัญหาที่ เกี่ยวเนื่องกับการผลิตซึ่งจะทำให้ผู้ผลิตชิ้นส่วนเกิดปัญหาในด้านการส่งมอบ จากนั้นระบุปัญหา ที่มีความเสี่ยง และดำเนินการแก้ไขเพื่อป้องกันปัญหาที่อาจส่งผลกระทบต่อทั้งตัวผู้ผลิตชิ้นส่วน เองรวมถึงส่งผลถึงลูกค้าได้อีกด้วย

งานวิจัยนี้สามารถสรุปข้อดีและข้อเสียของวิธีการข้างต้น ดังนี้

ข้อดี FMEA สามารถประยุกต์เข้ากับวิธีการดำเนินการใด ๆ ก็ได้โดยการใช้ ประสบการณ์ของผู้ดำเนินงาน เป็นการประยุกต์ใช้ดัชนีความเสี่ยงชั้นนำเป็นตัววัดประสิทธิภาพ กล่าวคือ วิธีนี้ได้ผลหากผู้ดำเนินการปรับปรุงและทีมงานมีประสบการณ์และความรู้เพียงพอที่จะ ประเมินความเสี่ยงของปัญหาต่าง ๆ ผลกระทบและการป้องกันก็จะสามารถปรับปรุงกระบวนการ โดยนำปัญหาต่าง ๆ มาระดมสมอง รวมถึงหาวิธีการแก้ไขให้มีความเสี่ยงที่จะเกิดปัญหาต่าง ๆ ลดลง ทำให้กระบวนการใด ๆ มีความเสี่ยงที่จะเกิดปัญหาลดลง สามารถตรวจจับปัญหาได้มากขึ้น หรือท้ายสุดสามารถสรุปได้ว่ามีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น

ข้อเสีย การปรับปรุงโดยใช้ FMEA ไม่มีหลักการตายตัว บางครั้งใช้ความรู้ลึกของ หน่วยงานที่ดำเนินการในการตัดสินใจทำให้อาจเกิดความคลาดเคลื่อนและไม่แน่นอน ต้องอาศัย ประสบการณ์และความรู้ในเฉพาะทางนั้น ๆ ในการแก้ไข เพราะหากแก้ไขไม่ถูกจุดที่เป็นต้นตอ ของปัญหาหรือความเสี่ยงนั้น ๆ ประสิทธิภาพของกระบวนการก็ไม่อาจถูกปรับปรุงให้ดีขึ้น ได้

ข้อเสนอแนะ

ปัญหาที่เกิดขึ้นในช่วงการปรับปรุง คือ ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการรีแพคเกจจิ้ง หรือ การต้องเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์จากการใช้บรรจุภัณฑ์ของซัพพลายเออร์มารีแพคกิ้งเป็นบรรจุภัณฑ์ของ ลูกค้าซึ่งมีผลิตภัณฑ์ประเภทนี้อยู่เพียงสองชิ้นส่วน คือ 4408A321 และ 4408A320 ซึ่งปัญหานี้

เคยเกิดขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2559 ไป 1 ครั้ง ปัญหาดังกล่าวมีความเสี่ยงจากการบรรจุผิด หรือมีการติดป้ายชี้บ่งสินค้าผิด หากมีการศึกษาต่อถึงปัจจัยที่มีความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดปัญหาดังกล่าว ก็อาจป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนบรรจุภัณฑ์เกิดขึ้น ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น การวางแผนผังของกระบวนการ รวมถึงหน่วยงานที่ตรวจสอบคุณภาพ สามารถตรวจสอบความผิดพลาดได้อย่างครบถ้วน โดยการปรับปรุงวิธีการตรวจสอบ เช่น การขยายผลการใช้บาร์โค้ดหรือคิวอาร์โค้ดขยายผลโดยให้มีการยิงคิวอาร์โค้ดหรือบาร์โค้ดโดยมีการติดบาร์โค้ดอยู่ที่ชิ้นส่วนก็จะสามารถยืนยันชิ้นส่วนที่ถูกต้องไปถึงผลิตภัณฑ์รวมถึงบรรจุภัณฑ์ของซัพพลายเออร์ได้ เป็นต้น ก็จะสามารถป้องกันปัญหาดังกล่าวไม่ให้เกิดขึ้นซ้ำอีกได้หากทำการปรับปรุงกระบวนการดังกล่าว

บรรณานุกรม

- ขวัญญานันท์ แก้วนุชชนาวีชร. (2559). การบริหารจัดการความเสี่ยงในการทำงานของโรงเรียนมัธยมศึกษาในอำเภอท่าใหม่จังหวัดจันทบุรี สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 17. สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- เจนเนตร มณีนาถ. (2548). การบริหารจัดการความเสี่ยงระดับองค์กรจากหลักการสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: ไพนอลการพิมพ์.
- ชัยเสกข์ พรหมศรี. (2550). การบริหารความเสี่ยง. กรุงเทพฯ: ออฟเซ็ท ครีเอชั่น.
- ไชยยศ ไชยมั่นคง และมยุขพันธ์ ไชยมั่นคง. (2556). กลยุทธ์โลจิสติกส์และซัพพลายเชนเพื่อแข่งขันในตลาดโลก. กรุงเทพฯ: ดวงกลมสมัย จำกัด.
- นริศ โรจน์วิศาลทรัพย์. (2550). การประเมินความเสี่ยงและความปลอดภัยในโรงงาน. เข้าถึงได้จาก <http://www.elearning.dss.go.th/security.htm>
- นฤมล สะอาดโหม. (2549). Risk management การบริหารความเสี่ยง. กรุงเทพฯ: ก.พลพิมพ์.
- นฤมล สะอาดโหม. (2550). การบริหารความเสี่ยงองค์กร (Enterprise risk management). กรุงเทพฯ: ฐานบุ๊คส์.
- นิรภัย จันท์สวัสดิ์. (2551). การบริหารความเสี่ยง. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บริษัท แอดวานซ์อินโฟร์เซอร์วิส จำกัด (มหาชน). (2545). สำนักตรวจสอบภายในและฝ่ายพัฒนาบุคลากร. กรุงเทพฯ: สำนักตรวจสอบภายในและฝ่ายพัฒนาบุคลากร.
- พรธิภา องค์กรรักษ์. (2553). การจัดการโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2549). โครงการประเมินผลยุทธศาสตร์ 4 ปี สร้างกีฬาชาติ พ.ศ. 2548-2551 (ระยะครึ่งแผน). กรุงเทพฯ: จรัลสนิทวงศ์การพิมพ์.
- รัตนา แก้วลิ้ม. (2555). แนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพการจัดซื้อจัดหาวัตถุดิบหลัก กรณีศึกษาบริษัทผลิตเครื่องปรุงรสแห่งหนึ่ง. สาขาวิชาการประกอบการ, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วิชัย รุ่งเรืองอนันต์. (2550). การบริหารสินค้าคงคลัง. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

- วิชาญ ทองไพรวรรณ. (2554). *การประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อบกพร่องและผลกระทบในการปรับปรุงกระบวนการออกแบบและพัฒนาแม่พิมพ์ขึ้นรูปแก้วที่ใช้บนโต๊ะอาหาร*. ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- ศูนย์วิจัยกสิกรไทย. (2560). *ยอดขายรถยนต์ปี 60 พุ่งตัว...คาดโตไม่ต่ำกว่า 2%*. เข้าถึงได้จาก: <http://www.thansettakij.com/index.php/content/122670>.
- สงวน ช่างฉัตร. (2547). *การบริหารความเสี่ยงของโครงการ*. เข้าถึงได้จาก [www.http://netcomuk.co.uk](http://www.netcomuk.co.uk).13
- อชิระ เมธารัตนกุล. (2557). *การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้ากรณีศึกษา บริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์*. สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อดุลย์ จาคูรงค์กุล. (2544). *การจัดซื้อ*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- อมรรัตน์ วัดเล็ก. (2557). *การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการวางแผนการผลิต*. สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อรุณ บริรักษ์. (2550). *กรณีศึกษา: การบริหารงานจัดซื้อในประเทศไทย*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: ไอทีแอล เทรค มีเดีย.
- Arjan J. Van Weele. (2005). *Purchasing & Supply Chain Management: Analysis, Strategy, Planning and Practice*. 4th ed. London: Thomson Learning.
- Michiel R. Leenders, Fraser Johnson P. Anna E. Flynn & Harold E. Fearon. (2006). *Purchasing and Supply Management with 50 Supply Chain Cases*. 13th ed. Singapore: McGraw-Hill.
- Robert Monczka, Robert Trent & Robert Handfield. (2002). *Purchasing and Supply Chain Management*. 2nd ed. South-western: Mason.
- Tompkins & Smith. (1988). *The Warehouse Management Handbook*. North. Carolina: McGraw-Hill.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

SPARE PART STOCK CONTROL										" Stock counts for the last day of the month. "											
MAINTENANCE										summary / month/2017											
No.	NAME	Mold Name	Balance	Max.	Min.	Request date	Maker	PO No.	Delivery Plan	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
-	Support Yabane A	Cylinder-R8502 (HINO)	2	2	1																
-	Support Yabane B		2	2	1																
A	Insert Yabane-01		2	2	1																
A	Insert Yabane-02		2	2	1																
A	Insert Yabane-03,04,07,08,09		10	10	5																
A	Insert Yabane-05,06		4	4	2																
A	Insert Yabane-10		2	2	1																
A	Insert Yabane-11		2	2	1																
B	Insert Yabane-01		2	2	1																
B	Insert Yabane-02		2	2	1																
B	Insert Yabane-03,04,07,08,09		10	10	5																
B	Insert Yabane-05,06		4	4	2																
B	Insert Yabane-10		2	2	1																
-	Support Yabane A	Cylinder-R8504 (HINO)	2	2	1																
-	Support Yabane B		2	2	1																
A	Insert Yabane-01		2	2	1																
A	Insert Yabane-04,05,06,07,08		10	10	5																
A	Insert Yabane-02,03		4	4	2																
A	Insert Yabane-09		2	2	1																
B	Insert Yabane-01		2	2	1																
B	Insert Yabane-04,05,06,07,08		10	10	5																
B	Insert Yabane-02,03		4	4	2																
-	Support Yabane A	Cylinder-P1611 (HINO)	2	2	1																
-	Support Yabane B		2	2	1																
A	Insert Yabane-01		1	2	1	4-Sep	U-Shin	-	18-Sep												
A	Insert Yabane-02,05,06,07,08,09,10		7	14	7	4-Sep	U-Shin	-	18-Sep												
A	Insert Yabane-03,04		2	4	2	4-Sep	U-Shin	-	18-Sep												
A	Insert Yabane-11		1	2	1	4-Sep	U-Shin	-	18-Sep												
B	Insert Yabane-01		2	2	1																
B	Insert Yabane-02,05,06,07,08,09,10		14	14	7																
B	Insert Yabane-03,04		2	2	1																
-	Support Yabane A	Cylinder-S8575 (HINO)	2	2	1																
-	Support Yabane B		2	2	1																
A	Insert Yabane-01,03,05,07		8	8	4																
A	Insert Yabane-02,04,06,08		8	8	4																
A	Insert Yabane-09		2	2	1																
A	Insert Yabane-10		2	2	1																
B	Insert Yabane-01,03,05,07		8	8	4																
B	Insert Yabane-02,04,06,08		8	8	4																
B	Insert Yabane-09		2	2	1																
-	Support Yabane A	Cylinder-N1625 (FUSO)	2	2	1																
-	Support Yabane B		2	2	1																
A	Insert Yabane-01		2	2	1																
A	Insert Yabane-02,04,06,08		8	8	4																
A	Insert Yabane-03,05,07,09		8	8	4																
A	Insert Yabane-10		2	2	1																
A	Insert Yabane-11		2	2	1																
B	Insert Yabane-01		2	2	1																
B	Insert Yabane-02,04,06,08		8	8	4																
B	Insert Yabane-03,05,07,09		8	8	4																
B	Insert Yabane-10		2	2	1																
-	Support Yabane A	Cylinder-B5160 (FUSO)	1	2	1	8-Sep	U-Shin	-	8-Oct												
-	Support Yabane B		1	2	1	8-Sep	U-Shin	-	8-Oct												
A	Insert Yabane-01		1	2	1	8-Sep	U-Shin	-	22-Sep												
A	Insert Yabane-03,05,07		3	6	3	8-Sep	U-Shin	-	22-Sep												
A	Insert Yabane-02,04,06,08		4	8	4	8-Sep	U-Shin	-	22-Sep												
A	Insert Yabane-09		1	2	1	8-Sep	U-Shin	-	22-Sep												
A	Insert Yabane-10		1	2	1	8-Sep	U-Shin	-	22-Sep												
A	Insert Yabane-11		1	2	1	8-Sep	U-Shin	-	22-Sep												
B	Insert Yabane-01		2	2	1																
B	Insert Yabane-03,05,07		6	6	3																
B	Insert Yabane-02,04,06,08		8	8	4																
B	Insert Yabane-09		2	2	1																
B	Insert Yabane-10		2	2	1																
-	Support Yabane A	Cylinder-B5165 (FUSO)	2	2	1																
-	Support Yabane B		2	2	1																
A	Insert Yabane-01,03,05,07		8	8	4																
A	Insert Yabane-02,04,06,08		8	8	4																
A	Insert Yabane-09		2	2	1																
A	Insert Yabane-10		2	2	1																
B	Insert Yabane-01,03,05,07		8	8	4																
B	Insert Yabane-02,04,06,08		8	8	4																
B	Insert Yabane-09		2	2	1																
B	Insert Yabane-10		2	2	1																
B	Insert Yabane-11		2	2	1																

ภาพภาคผนวก ก-1 มาตรฐานการควบคุมจำนวน Min-max ชิ้นส่วนสำรองของแม่พิมพ์

บริษัท ยู-ชิน (ประเทศไทย) จำกัด
U-SHIN (THAILAND) CO., LTD.

คู่มือการทำงาน

WORK INSTRUCTION

IATF 16949 : ISO 9001:2015

เรื่อง : คู่มือการใช้เครื่อง Scan Barcode


Title : Manual Scan Barcode

Work Instruction Number : WI-PC-037
Issued Date : 25 Aug 17
Revision Number : 00

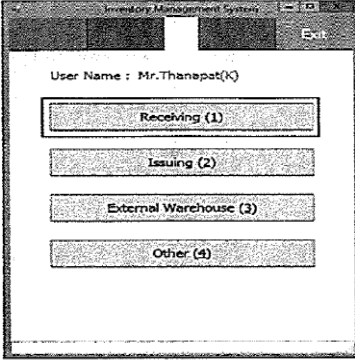
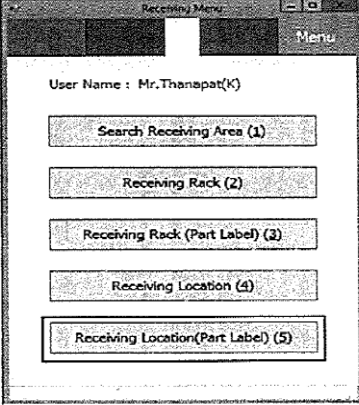
Approved	Checked	Prepared
Mr.Kawagushi	Mr.Pracha	Ms Laksamee

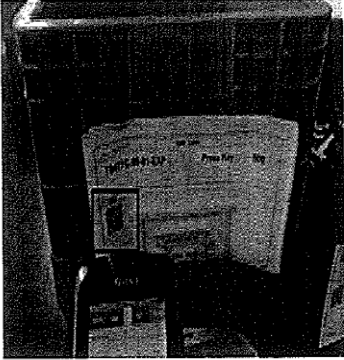
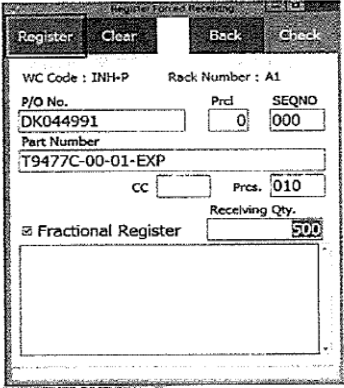
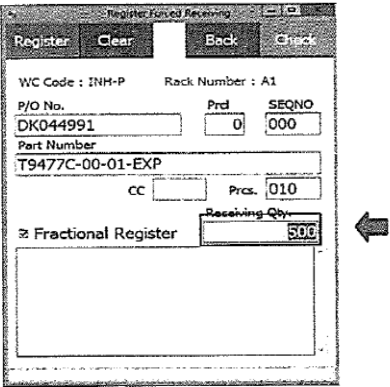

Work Instruction						
Work Instruction Name : คู่มือการใช้เครื่อง Scan Barcode						
ทะเบียนการแก้ไข						
Rev No.	Revision Date	Contents	Approved	Checked	Prepared	
00	25-Aug-17	NEW RELEASE	Mr.Kawagushi	Mr.Pracha	Laksamee	
Page: 2 of 28				WI - PC-037	R-00	25-Aug-17

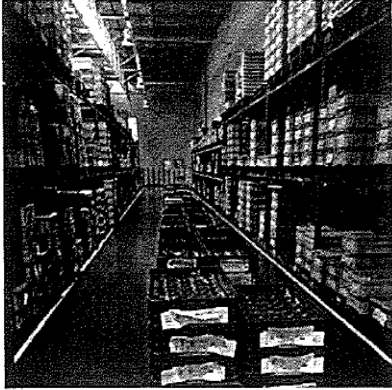
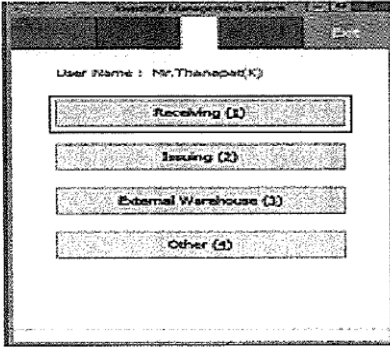
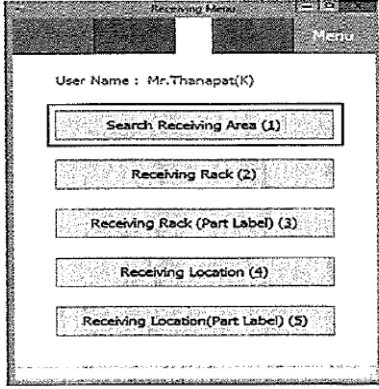

ภาพภาคผนวก ก-2 (ต่อ)

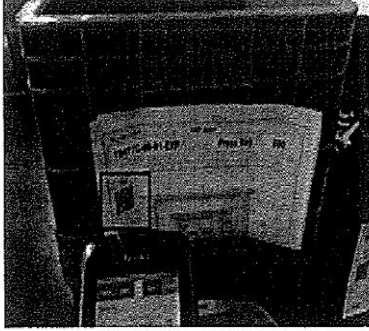
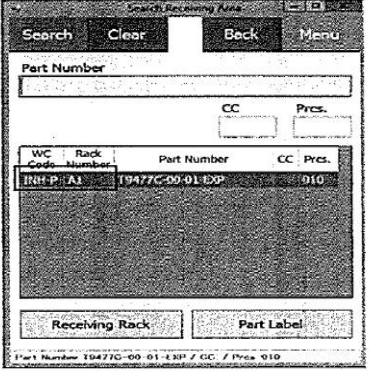
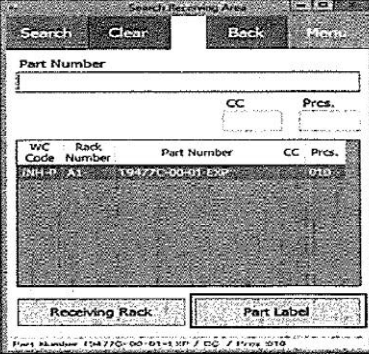
WORK INSTRUCTION			
Work Instruction Name : คู่มือการใช้เครื่อง Scan Barcode			
<p>1. วัตถุประสงค์</p> <p>เพื่อกำหนดวิธีการใช้เครื่องอ่านบาร์โค้ด สำหรับการควบคุมการปฏิบัติงานในการรับวัตถุดิบ, การรับสินค้า , การจ่ายวัตถุดิบ, การจ่ายสินค้า, การจัดเตรียมสินค้า และการจัดส่งสินค้า</p>			
<p>2. ขอบเขต</p> <p>ใช้เป็นมาตรฐาน ในการรับวัตถุดิบ, การรับสินค้า , การจ่ายวัตถุดิบ, การจ่ายสินค้า, การเตรียมสินค้า และการจัดส่งสินค้า ของแผนกควบคุมการผลิต (Receiving part, In-house, Inprocess, Logistics) และขึ้นส่วนจากฝ่ายผลิต (Production) ที่ใช้เครื่อง Scan barcode ควบคุม ของบริษัท ยู-ซิน (ประเทศไทย) จำกัด</p>			
<p>3. นิยาม</p> <p>Handy หมายถึง เครื่องอ่านบาร์โค้ด รับสินค้าเข้า ,จ่ายสินค้าออก</p> <p>ID หมายถึง รหัสของผู้ใช้งาน เครื่อง Handy</p> <p>Password หมายถึง รหัสผ่านสำหรับเข้าใช้เครื่อง Handy</p>			
Page: 3 of 28		WI - PC-037	R-00
25-Aug-17			

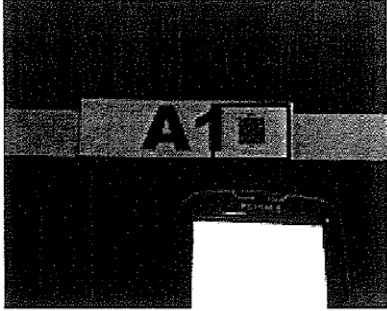

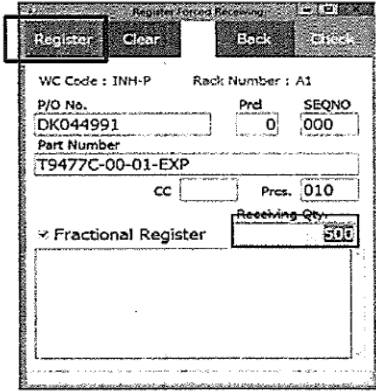

WORK INSTRUCTION	
Work Instruction Name : คู่มือการใช้เครื่อง Scan Barcode	
4. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับเครื่องอ่านบาร์โค้ด	
4.1 เครื่องอ่านบาร์โค้ด รุ่น BT-W155G	
4.2 เมื่อเปิดเครื่องแล้วให้ใส่ ID Password	
Page: 4 of 28	WI - PC-037 R-00 25-Aug-17

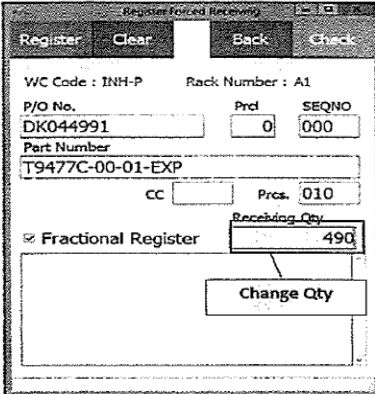
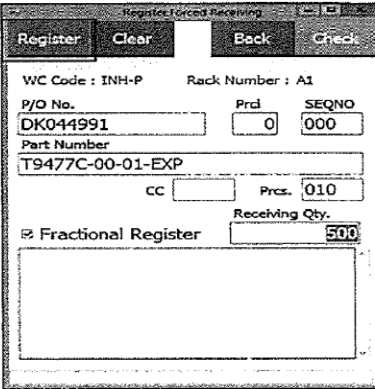
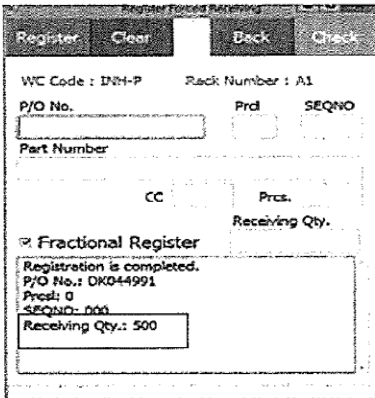

WORK INSTRUCTION	
Work Instruction Name : คู่มือการใช้เครื่อง Scan Barcode	
<p>5. Mode ใช้งานรับ Part Receiving และ Part Production.</p> <p>5.1 รับ Part Receiving หรือ Part Production. ให้เลือก Receiving (1)</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>5.2 เลือก Receiving Location (Part Label) (5)</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>5.3 เลือก INPUT REC หรือ PRD-D</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">REC,PRO-D</div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; border-bottom: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"> Input Clear Back Menu </div> <p style="font-size: small;">Please input Receiving Location.</p> <p style="font-size: small;">PRD-D</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%; margin-top: 5px;"></div> </div> </div>	

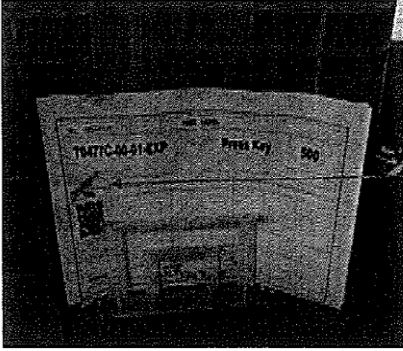

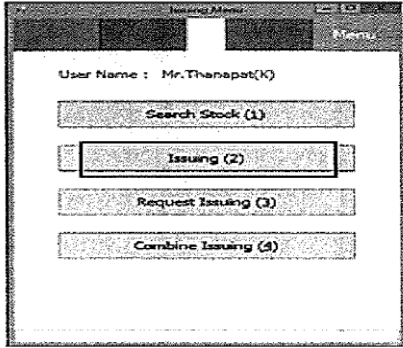
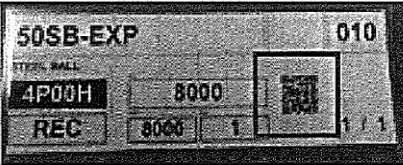

WORK INSTRUCTION	
Work Instruction Name : คู่มือการใช้เครื่อง Scan Barcode	
<p>5.4 ทำการ สแกน Part Label</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>5.5 ตรวจสอบ จำนวน ถ้าถูกต้อง กด Register</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>5.6 ถ้าจำนวนไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขให้ถูกต้อง</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div>	
Page: 6 of 28	 WI-PC-037 R-00 25-Aug-17

WORK INSTRUCTION	
Work Instruction Name : คู่มือการใช้เครื่อง Scan Barcode	
5.7 จัดเก็บ Part เข้า Location ตามที่กำหนด	
	
6. Mode ใช้งานรับ Part Press (Receiving [Press Parts])	
6.1 รับ Part Production. เลือก Receiving (1)	
	
6.2 ค้นหาพื้นที่ Search Receiving Area (1)	
	
Page: 7 of 28	 WI -PC-037 R-00 25-Aug-17

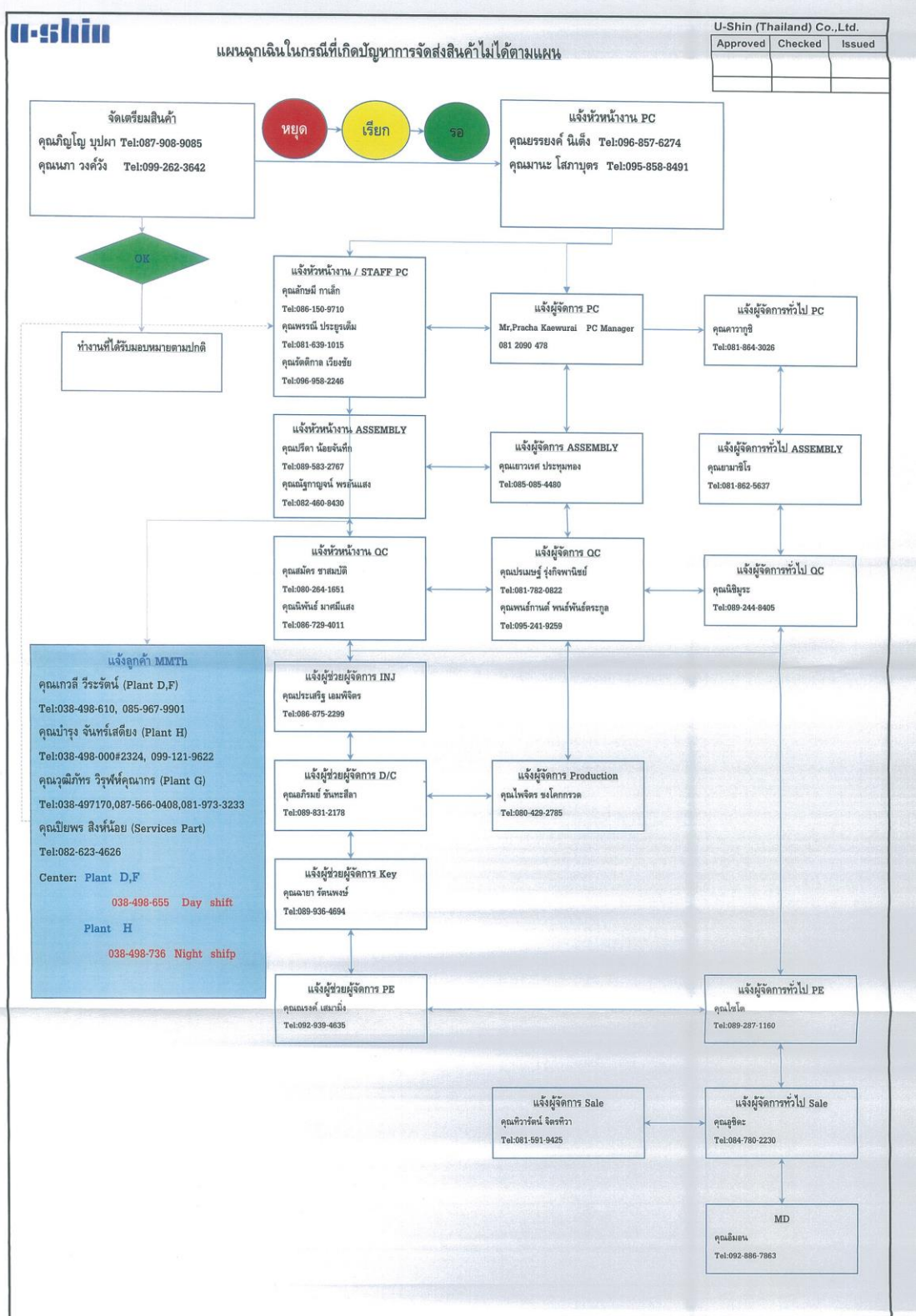
WORK INSTRUCTION	
Work Instruction Name : คู่มือการใช้เครื่อง Scan Barcode	
6.3 ทำการ สแกน Part Label	
	
6.4 เช็กรack Number	
	
6.5 เลือก Part Label	
	

WORK INSTRUCTION	
Work Instruction Name : คู่มือการใช้เครื่อง Scan Barcode	
6.6 สแกน Location Rack Number	
	
6.7 สแกน Part Label เช็คว่าถูกต้องเก็บตรงพื้นที่หรือไม่	
	
6.8 เช็คน้ำจำนวน ถ้าถูกต้อง กด Register	
	
Page: 9 of 28	 WI - PC-037 R-00 25-Aug-17

WORK INSTRUCTION			
Work Instruction Name : คู่มือการใช้เครื่อง Scan Barcode			
6.9 ถ้าจำนวนไม่ถูกต้อง ให้ทำการแก้ไขให้ถูกต้อง			
			
6.10 กด Register รับเข้า			
			
6.11 จำนวนที่รับเข้า			
			
Page: 10 of 28			WI-PC-037 R-00 25-Aug-17

WORK INSTRUCTION	
Work Instruction Name : คู่มือการใช้เครื่อง Scan Barcode	
6.8 ทำเครื่องหมายขีดที่ Label (ห้ามขีดทับ QR CODE และห้ามใช้สีแดงทำเครื่องหมาย)	
	ทำเครื่องหมายรับเข้า.. 
7. Mode ใช้งานจ่าย Part (Issue [Production])	
7.1เลือก Mode ISSUE 2 (จ่าย Part)	
	
7.2 ทำการสแกน QR code ที่ Tag Label (Shopper Card) เพื่อเช็คยอด Stock และ Location	
	
Page: 11 of 28  WI-PC-037 R-00 25-Aug-17	

WORK INSTRUCTION	
Work Instruction Name : คู่มือการใช้เครื่อง Scan Barcode	
<p>7.3 ทำการ สแกนที่ QR Code ที่ Tag Label เพื่อจ่าย Part ตามที่ Production ร้องขอ โดยใช้ Handy สแกน ที่ Location และ ที่ Label part ตาม FIFO เข้าก่อน ออกก่อน (Tag Label จะถูกกำหนด ตามวันที่) ถ้าไม่ทำตาม FIFO เครื่องจะอ่าน Barcode ERR ต้องทำ part เก่าออกก่อน.</p>	
7.4 เช็คจำนวน Part ที่จ่ายออก	
7.5 กดปุ่ม Register (จ่ายออก)	



ภาพภาคผนวก ก-3 แผนฉุกเฉินกรณีจัดส่งสินค้าไม่ได้ตามแผนการจัดส่ง

Model	Type	Key Assy	Transmitter	Customers' P/N	13/10		16/10		17/10		18/10
					D	N	D	N	D	N	D
3V44	Outer	H94250		6369A032							
3V44	Outer	H9487C		6369A039							
3V44	Outer	H9487C		6369A041		20					
3V44	Outer	H9487C		6369A047							
3V44	Outer	N94710	6370B949 x 2	6369A068	20	40	20	20	20	20	20
4P00	Outer	K94110		6369A075							20
4P00	Outer	K94110		6369A076	20	20	20		20		
4P00	Outer	H9487C		6369A078		20	20	20	20		
4P00	Outer	H9487C		6369A082							
4P00	Outer	L94640	MN141005 x 2	6369A083			30				30
4P00	Outer	N94860		6369A103							
3V44	Outer	N94750	6370B959	6369A105	20	20	20	80	80		
3V44	Outer	N94720	6370B948	6369A107	80	80	80		20	60	
3V44	Outer	N94730	6370B948 x 2	6369A108				20		20	60
3V44	Outer	N94710	6370B949 x 2	6369A109	40		20	40	20	20	20
4P00	Outer	N94730	6370B948 x 2	6369A111	40	80	60	80	60	60	60
4P00	Outer	N94730	6370B948 x 2	6369A113		20	30	20	60	20	20
4P00	Outer	H94250		6369A114	20	20	20	20	20		20
3V44	Outer	N94750	6370B959	6369A116	40	20	50	60	30		30
3V44	Outer	N94720	6370B948	6369A117				16			
3V44	Outer	N94730	6370B948 x 2	6369A118			20	40	20	40	60
3V44	Outer	N94970	6370B959 x 2	6369A120							
4P00	Outer	B46880		6369A124							
4P00	Outer	B46840		6369A126							
4P00	Outer	B46800	6370B959 x 2	6369A130							
4P00	Outer	B46760	6370B948 x 2	6369A131	20	20		20		20	
4P00	Door			6369A134							
4P00	Outer	B46780	6370B948 x 2	6369A136							
4P00	Outer	B46910		6369A140							
3V44	Door			6369A164	60	60	61	60	60	110	60
4P00	Door			6369A169	80	80	130	80	110	140	90
4P00	Door			6369A170	20	40	22	40	20	80	80
4P00	Door			6369A171	30	40	30	70	110		100
4P00	Door			6369A173	20		40	20	20	20	20
4P00	Outer	B46760	6370B948 x 2	6369A175							
4P00	Outer	N94970	6370B959 x 2	6369A186							
4P00	Outer	N94730	6370B948 x 2	6369A189							
4P00	Outer	N94970	6370B959 x 2	6369A190						20	20
4P00	Outer	N94970	6370B959 x 2	6369A191				14			
4P00	Outer	L94640	MN141005 x 2	6369A192							
4P00	Outer	N94730	6370B948 x 2	6369A195						10	
4P00	Outer	B46930	6370B948 x 2	6369A198							20
4P00	Outer	B46950	6370B959 x 2	6369A200							
4P00	Outer	C46550		6369A226							

ภาพภาคผนวก ก-4 การแสดงสถานะจำนวนชิ้นส่วนคงคลัง

กล่องเศษ	กล่องเศษ
กล่องเศษ	กล่องเศษ
กล่องเศษ	กล่องเศษ

ภาพภาคผนวก ก-5 ป้ายชี้บ่งงานไม่เต็มกล่อง