

แนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึง
สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย



นายภักตนิฐุ ศรประสิทธิ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

CHULALONGKORN UNIVERSITY

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2557

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ROAD MAP OF DEVELOPMENT FOR PULL SYSTEM IN THAILAND SMALL
AND MEDIUM AUTOMOTIVE PART MANUFACTURER

Mr. Patkanit Sornprasit



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering
Department of Industrial Engineering
Faculty of Engineering
Chulalongkorn University
Academic Year 2014
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	แนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดิ่งสำหรับ โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กใน ประเทศไทย
โดย	นายภัทคณัฐ ศรีประสิทธิ์
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(ศาสตราจารย์ ดร. บัณฑิต เอื้ออาภรณ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. ปารเมศ ชูตีมา)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์)

.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โอสถ ภิฑิตธีรพรชัย)

.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ สมชาย พวงเพ็ชร์)

ภัทคณัฐ ศรประสิทธิ์ : แนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึงสำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย (ROAD MAP OF DEVELOPMENT FOR PULL SYSTEM IN THAILAND SMALL AND MEDIUM AUTOMOTIVE PART MANUFACTURER) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รศ. จิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์, 230 หน้า.

เนื่องจากโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็ก (Small and Medium Enterprises : SMEs) ของไทยส่วนใหญ่พบปัญหาเรื่องระบบการผลิตขาดประสิทธิภาพ ทำให้มีต้นทุนการผลิตสูง การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึง (Pull System) สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็ก ในประเทศไทย โดยการสัมภาษณ์ผู้ดูแลระบบการผลิตของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดใหญ่ที่ใช้ระบบการผลิตแบบดึงได้อย่างมีประสิทธิภาพในประเทศไทยจำนวน 5 โรงงาน จากนั้นนำข้อมูลในอดีตเกี่ยวกับการพัฒนาระบบผลิตเข้าสู่ระบบดึงของโรงงานกรณีศึกษามาวิเคราะห์ เรียบเรียงและจัดทำเป็นแนวทางในการพัฒนาเข้าสู่ระบบดึงสำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย อย่างเป็นขั้นตอน

ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาระบบผลิตเข้าสู่ระบบดึงสำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย ควรมีลำดับขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้ 1) จัดตั้งหน่วยงานรับผิดชอบโดยตรง 2) อบรมให้ความรู้แก่พนักงาน 3) ทำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา 4) ทำการฝึกอบรมข้ามสายงาน 5) นำบัตรคัมบังมาปฏิบัติ 6) จัดทำงานที่เป็นมาตรฐาน และเมื่อสามารถดำเนินการในขั้นตอนต่างๆประสบความสำเร็จแล้ว ควรมีการตรวจสอบผลการปฏิบัติงานอยู่เป็นระยะเพื่อรักษาเป้าหมายและมาตรฐาน รวมทั้งยกระดับคุณภาพกระบวนการผลิตของโรงงานต่อไป

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ลายมือชื่อนิสิต

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก

ปีการศึกษา 2557

5570323021 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS: PULL SYSTEM, STANDARD WORK

PATKANIT SORNPRASIT: ROAD MAP OF DEVELOPMENT FOR PULL SYSTEM IN THAILAND SMALL AND MEDIUM AUTOMOTIVE PART MANUFACTURER. ADVISOR: ASSOC. PROF. JEERAPAT NGAOPRASERTWONG, 230 pp.

Since the majority of small and medium automotive - parts enterprises in Thailand have currently encountered the inefficiency of manufacturing systems, which increases in production costs. This study aimed at providing guidelines to develop the pull production system for these enterprises. Using an interview as the main methodology, The production administrators in five large Thai automotive parts companies, which have effective the pull production system, have been interviewed. Subsequently, the information received from these production administrators has been analyzed, organized, and developed into the suitable guidelines for the pull production system development in the small and medium automotive parts enterprises.

The results have suggested that in order to promote the pull production system in the small and medium enterprises, the company should operate as follows; 1) establish specific working sectors whose responsibilities are directly related to the pull production system, 2) train employees, 3) do 5S activity and visual control, 4) conduct cross-functional training, 5) bring Kanban into practice, and 6) set work standards. Once these steps have been fully applied and the production system of the company has been developed into the pull production system, the company should examine the performance of the system intermittently in order to maintain the standards and improve the quality of the production system.

Department: Industrial Engineering Student's Signature

Field of Study: Industrial Engineering Advisor's Signature

Academic Year: 2014

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่อง แนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดิงสำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วน ยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทยฉบับนี้ สำเร็จขึ้นมาได้จากคำแนะนำและ ประสพการณ์ของ รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงาประเสริฐวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่ เสียสละเวลาอันมีค่าแนะนำแนวทางการดำเนินการและวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำ วิทยานิพนธ์จนกระทั่งประสบความสำเร็จ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร.ปารเมศ ชูติมา ประธานกรรมการสอบ วิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โอฬาร กิตติธีรพรชัย กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และ รอง ศาสตราจารย์ สมชาย พวงเพิกศีก ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่กรุณาให้คำแนะนำในการทำ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ รวมถึง ได้กรุณาตรวจทานและแก้ไขข้อบกพร่องจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เกิดความสมบูรณ์



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญรูปภาพ.....	ฏ
บทที่ 1.....	1
บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ	4
บทที่ 2.....	5
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 การเพิ่มผลผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก	5
2.2 ระบบดึง	10
2.3 เครื่องมือสนับสนุนการปรับการผลิตเป็นระบบดึง	10
2.3.1 กิจกรรม 5ส (5S).....	10
2.3.2 การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control).....	11
2.3.3 การฝึกอบรมข้ามสายงาน (Cross training).....	12
2.3.4 การออกแบบผังการวางเครื่องจักร.....	13
2.3.5 การสร้างสมดุลสายการผลิต (Line Balancing)	14

2.3.6 บัตรคัมบัง (Kanban).....	14
2.3.7 กิจกรรมไคเซ็น (Kaizen)	16
2.3.8 งานที่เป็นมาตรฐาน (Standard Work).....	23
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	28
2.5 สรุปทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	78
บทที่ 3.....	81
การดำเนินการวิจัย	81
3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	81
3.2 กลุ่มเป้าหมายและผู้ให้ข้อมูลหลัก	82
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	83
3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	83
3.5 วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	84
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	85
3.7 การเลือกกิจกรรมเข้ามาปรับใช้ในแนวทางในการพัฒนาระบบผลิต	85
บทที่ 4.....	98
การถอดบทเรียนความสำเร็จ.....	98
4.1 การถอดบทเรียนความสำเร็จของโรงงานกรณีศึกษา	98
4.1.1 โรงงาน A.....	98
4.1.2 โรงงาน B.....	99
4.1.3 โรงงาน C.....	101
4.1.4 โรงงาน D.....	103
4.1.5 โรงงาน E	104
4.2 สรุปการถอดบทเรียนความสำเร็จของโรงงานกรณีศึกษา	106

บทที่ 5.....	108
ผลการศึกษาข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง	108
5.1 กิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้.....	108
5.2 การเรียงลำดับกิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้ (ตามลำดับก่อน – หลัง).....	109
5.3 ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ และวิธีแก้ไข.....	115
5.4 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้	116
5.5 แนวคิดของผู้วิจัยเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนในการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาใช้ในโรงงาน กรณีศึกษา.....	117
5.5.1 โรงงานกรณีศึกษา A.....	117
5.5.2 โรงงานกรณีศึกษา B.....	118
5.5.3 โรงงานกรณีศึกษา C.....	119
5.5.4 โรงงานกรณีศึกษา D.....	120
5.5.5 โรงงานกรณีศึกษา E.....	122
5.6 แนวทางการแก้ปัญหาที่พบจากการสัมภาษณ์พนักงานในโรงงาน โดยผู้วิจัย.....	123
5.7 ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ และพนักงานผู้ให้สัมภาษณ์	125
5.7.1 ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ.....	125
5.7.2 ข้อเสนอแนะจากพนักงานผู้ให้สัมภาษณ์.....	125
บทที่ 6.....	126
แนวทางการดำเนินการปรับกระบวนการผลิตเป็นระบบดึง.....	126
6.1 แนวทางการดำเนินการปรับกระบวนการผลิตเป็นระบบดึง.....	126
1) กิจกรรมที่ใช้ในการปรับเปลี่ยน	130
2) ผลที่จะเกิดขึ้นจากการปรับเปลี่ยน.....	130
6.2 กิจกรรมเพิ่มเติมเพื่อเน้นการลดความสูญเปล่าและส่งเสริมให้เกิดการปรับปรุงอย่าง ต่อเนื่อง	147

6.3 จุดแข็งและจุดอ่อนของแต่ละกิจกรรมที่นำมาปรับใช้	149
6.4 การเปรียบเทียบแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตของผู้วิจัยกับโรงงานกรณีศึกษา	153
บทที่ 7.....	157
สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะการวิจัย	157
7.1 สรุปผลการวิจัย	157
7.2 อภิปรายผล	161
7.3 ข้อเสนอแนะ	185
รายการอ้างอิง	187
ภาคผนวก ก	190
ภาคผนวก ข	193
ภาคผนวก ค	198
ภาคผนวก ง.....	214
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์	230



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1	ขนาดของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กกำหนดจากมูลค่าของสินทรัพย์ถาวร 1
ตารางที่ 1.2	ขนาดของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กกำหนดจากจำนวนการจ้างงาน 2
ตารางที่ 2.1	ความแตกต่างของธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก..... 7
ตารางที่ 2.2	ผลการเปรียบเทียบเวลานำจากการนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ 52
ตารางที่ 2.3	ผลการเปรียบเทียบจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตจากการนำบัตรคัมบัง... 52
ตารางที่ 2.4	ผลการเปรียบเทียบรอบเวลาในการผลิตจากการนำการจัดสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ 53
ตารางที่ 2.5	ผลการเปรียบเทียบปริมาณชิ้นงานที่ผลิตได้ต่อชั่วโมง..... 53
ตารางที่ 3.1	ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์..... 82
ตารางที่ 3.2	ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน 83
ตารางที่ 5.1	สรุปกิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้ 114
ตารางที่ 6.1	สิ่งที่ต้องปฏิบัติของกิจกรรม 5ส..... 132
ตารางที่ 6.2	ตัวอย่างตารางบอกระดับความสามารถของพนักงาน..... 138
ตารางที่ 7.1	ตารางอ้างอิงที่สอดคล้องกับผลการวิจัย 161

สารบัญรูปร่างภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 ตัวอย่างการจัดวางเครื่องจักรรูปแบบต่างๆ	14
รูปที่ 2.2 ตัวอย่างตารางประสิทธิภาพของแต่ละกระบวนการ	25
รูปที่ 2.3 ตัวอย่างตารางมาตรฐานผสม.....	26
รูปที่ 2.4 ตัวอย่างแผนภาพงานที่เป็นมาตรฐาน	27
รูปที่ 3.1 การเลือกกิจกรรมการประกาศความมุ่งมั่นของผู้บริหารโรงงาน	85
รูปที่ 3.2 การเลือกกิจกรรมการจัดตั้งกลุ่มคนผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบดึง	86
รูปที่ 3.3 การเลือกกิจกรรมการอบรมความรู้ให้กับพนักงานในโรงงาน.....	88
รูปที่ 3.4 การเลือกกิจกรรม 5ส	89
รูปที่ 3.5 การเลือกกิจกรรมการควบคุมด้วยสายตา	90
รูปที่ 3.6 การเลือกกิจกรรมการฝึกอบรมข้ามสายงาน	91
รูปที่ 3.7 การเลือกกิจกรรมการสร้างสมดุลสายการผลิต	92
รูปที่ 3.8 การเลือกกิจกรรมการออกแบบผังการวางเครื่องจักร	93
รูปที่ 3.9 การเลือกใช้บัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้	94
รูปที่ 3.10 การเลือกงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้.....	95
รูปที่ 3.11 การเลือกกิจกรรมไคเซ็น.....	96
รูปที่ 5.1 ลำดับกิจกรรมที่โรงงาน A นำมาปรับใช้.....	109
รูปที่ 5.2 ลำดับกิจกรรมที่โรงงาน B นำมาปรับใช้	110
รูปที่ 5.3 ลำดับกิจกรรมที่โรงงาน C นำมาปรับใช้	111
รูปที่ 5.4 ลำดับกิจกรรมที่โรงงาน D นำมาปรับใช้.....	112

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

	หน้า
รูปที่ 5.5 ลำดับกิจกรรมที่โรงงาน E นำมาปรับใช้	113
รูปที่ 6.1 การประกาศความมุ่งมั่นของผู้บริหารโรงงาน	127
รูปที่ 6.2 โครงสร้างหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบดิ่ง	128
รูปที่ 6.3 การจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบดิ่ง	129
รูปที่ 6.4 การอบรมเกี่ยวกับระบบดิ่ง.....	131
รูปที่ 6.5 การนำกิจกรรม 5ส เข้ามาปรับใช้ในหน่วยงาน.....	133
รูปที่ 6.6 ตัวอย่างการขีดเส้นบอกทางและบริเวณที่วางเครื่องจักร	135
รูปที่ 6.7 ตัวอย่างการติดป้ายบอกการปฏิบัติเมื่อพบสิ่งผิดปกติ.....	135
รูปที่ 6.8 การนำการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ในหน่วยงาน	136
รูปที่ 6.9 การนำการฝึกอบรมข้ามสายงานมาปรับใช้ในหน่วยงาน.....	138
รูปที่ 6.10 ตัวอย่างการออกแบบผังการวางเครื่องจักร.....	140
รูปที่ 6.11 การนำการออกแบบผังการวางเครื่องจักรมาปรับใช้ในหน่วยงาน	140
รูปที่ 6.12 ตัวอย่างการกระจายภาระงานของพนักงาน	142
รูปที่ 6.13 การนำการสร้างสมดุลสายการผลิตมาปรับใช้ในหน่วยงาน	142
รูปที่ 6.14 ตัวอย่างแผนผังการไหลของข้อมูลและวัสดุ	144
รูปที่ 6.15 ตัวอย่างบัตรคัมบัง.....	144
รูปที่ 6.16 การนำบัตรคัมบังมาปรับใช้ในหน่วยงาน.....	145
รูปที่ 6.17 การนำงานที่เป็นมาตรฐานมาปรับใช้ในหน่วยงาน.....	147
รูปที่ 6.18 การนำกิจกรรมไคเซ็นมาปรับใช้ในหน่วยงาน	149
รูปที่ 6.19 การเปรียบเทียบแนวทางในการพัฒนาระบบการผลิตของผู้วิจัยกับโรงงาน กรณีศึกษา	154
รูปที่ 7.1 แนวทางในการพัฒนาระบบการผลิตแบบดิ่ง สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์.....	159

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

วิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ (Small and Medium Enterprises : SMEs) [1] หมายถึง การประกอบกิจการที่ดำเนินการครอบคลุมกิจการ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มกิจการการผลิต กลุ่มกิจการการค้า และกลุ่มกิจการบริการ ขนาดของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กำหนดได้จากมูลค่าของสินทรัพย์ถาวร หรือกำหนดจากจำนวนการจ้างงาน แสดงในตารางที่ 1.1 และตารางที่ 1.2 ดังนี้

ตารางที่ 1.1 ขนาดของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กำหนดจากมูลค่าของสินทรัพย์ถาวร

กลุ่มกิจการ	มูลค่าของสินทรัพย์ถาวร (ล้านบาท)	
	วิสาหกิจขนาดกลาง	วิสาหกิจขนาดเล็
กิจการการผลิต	มากกว่า 50 แต่ไม่เกิน 200	ไม่เกิน 50
กิจการบริการ	มากกว่า 50 แต่ไม่เกิน 200	ไม่เกิน 50
กิจการการค้า (ค้าส่ง)	มากกว่า 50 แต่ไม่เกิน 100	ไม่เกิน 50
กิจการการค้า (ค้าปลีก)	มากกว่า 30 แต่ไม่เกิน 60	ไม่เกิน 30

ตารางที่ 1.2 ขนาดของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็กำหนดจากจำนวนการจ้างงาน

กลุ่มกิจการ	จำนวนการจ้างงาน (คน)	
	วิสาหกิจขนาดกลาง	วิสาหกิจขนาดเล็ก
กิจการการผลิต	มากกว่า 50 แต่ไม่เกิน 200	ไม่เกิน 50
กิจการบริการ	มากกว่า 50 แต่ไม่เกิน 200	ไม่เกิน 50
กิจการการค้า (ค้าส่ง)	มากกว่า 25 แต่ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 25
กิจการการค้า (ค้าปลีก)	มากกว่า 15 แต่ไม่เกิน 30	ไม่เกิน 15

สำหรับประเทศไทย โรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก มีกว่าร้อยละ 99.6 ของจำนวนโรงงานทั่วประเทศ โรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กจึงนับได้ว่าเป็นมีความสำคัญกับระบบเศรษฐกิจในฐานะที่เป็นทั้งผู้สนับสนุนอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ให้สามารถแข่งขันได้กับนานาประเทศในโลก เป็นผู้สร้างรายได้ให้กับท้องถิ่นและประเทศ ในโลกยุคปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กจำเป็นต้องมีศักยภาพพร้อมรับการปรับตัวภายใต้บริบทของโลกาภิวัตน์ แต่ลักษณะของโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็กของไทยส่วนใหญ่ยังมีปัญหาและข้อจำกัดในเรื่องของความเพียงพอและประสิทธิภาพของปัจจัยการผลิต และยังได้พบว่า ปัญหาสำคัญอีกประการหนึ่งของโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก คือ การมีต้นทุนการผลิตสูง เนื่องจากการจัดการที่ไม่ดี มีระบบการผลิตที่ขาดประสิทธิภาพ ไม่มีการนำเครื่องจักรหรือนวัตกรรมเทคโนโลยีเข้ามาช่วย ซึ่งทำให้เกิดการเสียเปรียบในเชิงการค้ากับคู่แข่ง ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาแนวทางการพัฒนาระบบการผลิตให้มีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสียในกระบวนการผลิต ได้ผลผลิตสูงและสินค้ามีคุณภาพได้มาตรฐาน เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต การเพิ่มผลิตภาพและการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันขององค์กรไปสู่ระดับสูงสุดต่อไป

อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ไทยนับเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมหลักที่สามารถสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับประเทศได้อย่างมหาศาล และมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ เนื่องจากในปัจจุบันประเทศไทยมีการส่งออกยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ไปยังต่างประเทศเป็นจำนวนมาก มีการเข้ามาลงทุนของบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ระดับโลกโดยใช้ประเทศไทยเป็นฐาน

การผลิตยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์เพื่อการส่งออก มีปัจจัยสนับสนุนจากนโยบายรถยนต์คันแรก และมีการแนะนำรถยนต์รุ่นใหม่เข้าสู่ตลาดมากขึ้น รวมทั้ง จากการศึกษาอุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ไทยมีความได้เปรียบจากการเป็นฐานการผลิตขนาดใหญ่ เนื่องจาก มีความพร้อมทางโครงสร้างพื้นฐานและความรู้ความสามารถของแรงงานที่อยู่ในอุตสาหกรรม จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลให้อุตสาหกรรมยานยนต์และชิ้นส่วนยานยนต์ไทยมีการเติบโตค่อนข้างสูง ซึ่งหากการผลิตรถยนต์เป็นเพียงการนำเข้าชิ้นส่วนมาประกอบ ก็จะไม่เป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มในประเทศที่จะมีผลต่อการพัฒนาประเทศอย่างแท้จริง ดังนั้น ประเด็นสำคัญของอุตสาหกรรมชนิดนี้ของประเทศไทย คือ การมีผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีความแข็งแกร่งในการเป็นรากฐานความสามารถในการแข่งขันที่ยั่งยืนของประเทศและจะต้องมีความสามารถในการบริหารจัดการต้นทุนการผลิตที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง มีความพร้อมที่จะสามารถรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต ทั้งจากภาวะเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อม รวมทั้ง ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยี เพื่อเตรียมตัวสำหรับการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนต่อไป

เนื่องจากระบบดึง (Pull System) เป็นระบบที่จะทำการผลิตสินค้าเฉพาะเมื่อลูกค้ามีความต้องการ โดยมีการควบคุมจำนวนสินค้าคงคลังให้มีจำนวนเท่าที่เพียงพอสำหรับการทำให้กระบวนการผลิตไหลไปอย่างต่อเนื่องเท่านั้น เมื่อลูกค้าภายนอกและหน่วยงานภายในดึงสินค้าหรือชิ้นงานไปใช้ ก็จะมีคำสั่งผลิตสินค้าหรือชิ้นส่วนนั้น เพื่อทดแทนสิ่งที่ถูกนำไปใช้ (Buffer Stock) และหากยังไม่มีมีการเรียกใช้ สินค้าหรือชิ้นส่วนก็ยังคงถูกเก็บเป็นสินค้าคงคลังอยู่จนกว่าจะมีการเรียกใช้ ระบบดึงจึงเป็นระบบที่ไม่ก่อให้เกิดการผลิตที่เกินความจำเป็น และมีสินค้าคงคลังในจำนวนที่พอเหมาะ ซึ่งนับว่า เป็นแนวคิดซึ่งมุ่งที่จะผลิตสินค้าหรือบริการในปริมาณที่พอดีกับความต้องการของลูกค้า (Make - to - Order) และเป็นระบบการผลิตและจัดเก็บสินค้าที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความต้องการของลูกค้าที่แท้จริง ซึ่งจะส่งผลทำให้โรงงานมีต้นทุนในการดำเนินการต่ำ สอดคล้องกับสภาพของโรงงาน ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการปรับกระบวนการผลิตของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดใหญ่ที่ใช้ระบบดึงอย่างมีประสิทธิภาพแล้วในประเทศไทยจำนวน 5 โรงงาน เพื่อนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และจัดทำเป็นแนวทางการพัฒนาระบบการผลิตแบบดึง สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย จนกระทั่งได้แนวทางการผลิตที่มีขั้นตอนการดำเนินงานที่ชัดเจนที่ผู้ประกอบการสามารถทำความเข้าใจและนำไปปรับใช้ได้ แม้กระทั่งในโรงงานที่บุคลากรไม่มีความรู้เกี่ยวกับระบบดึงมาก่อนเลยก็ตาม

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

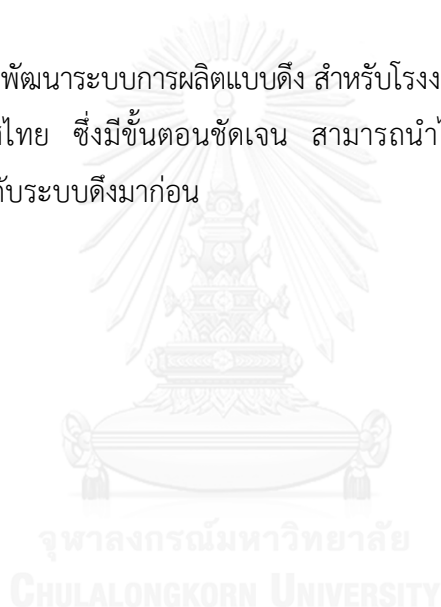
เพื่อจัดทำแนวทางในการพัฒนาระบบการผลิตแบบดิ่งสำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการผลิตแบบดิ่ง จากโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ที่มีมูลค่าของสินทรัพย์ถาวรมากกว่า 200 ล้านบาท หรือจำนวนการจ้างงานมากกว่า 200 คน ซึ่งได้พัฒนาระบบการผลิตเป็นแบบดิ่งอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว จำนวน 5 โรงงาน

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

ได้แนวทางในการพัฒนาระบบการผลิตแบบดิ่ง สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย ซึ่งมีขั้นตอนชัดเจน สามารถนำไปปรับใช้ได้แม้กระทั่งในโรงงานที่บุคลากรไม่มีความรู้เกี่ยวกับระบบดิ่งมาก่อน



บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำแนวทางในการพัฒนาระบบการผลิตแบบดิ่งสำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย ผู้วิจัย ได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในหัวข้อต่อไปนี้

- 2.1 การเพิ่มผลผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก
- 2.2 ระบบดิ่ง
- 2.3 เครื่องมือสนับสนุนการปรับการผลิตเป็นระบบดิ่ง
 - 2.3.1 กิจกรรม 5ส
 - 2.3.2 การควบคุมด้วยสายตา
 - 2.3.3 การฝึกอบรมข้ามสายงาน
 - 2.3.4 การออกแบบผังการวางเครื่องจักร
 - 2.3.5 การสร้างสมดุลสายการผลิต
 - 2.3.6 บัตรคัมบัง
 - 2.3.7 กิจกรรมไคเซ็น
 - 2.3.8 งานที่เป็นมาตรฐาน
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การเพิ่มผลผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและขนาดเล็ก

วิฑูรย์ สิมะโชคดี [2] ได้กล่าวว่า การเพิ่มผลผลิตในโรงงานที่อยู่ในกลุ่มวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก หรืออุตสาหกรรมขนาดกลางหรือขนาดเล็ก (Small and Medium - Sized Industries) เป็นสิ่งที่สำคัญ เนื่องจากปัจจุบันถือเป็นอุตสาหกรรมที่มีสัดส่วนมากที่สุดในบรรดาโรงงานทั้งหมดของประเทศไทย แต่ปัญหาสำคัญของวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก ก็คือ การเพิ่มผลผลิต โดยควรเน้นการเพิ่มผลผลิตที่ใช้ต้นทุนต่ำที่สุด ซึ่งแตกต่างจากการเพิ่มผลผลิตที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงที่ต้องใช้เงินลงทุนมาก

การเพิ่มผลผลิตหรือประสิทธิภาพของโรงงานโดยใช้ต้นทุนต่ำนั้น สามารถทำได้โดยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในโรงงานให้คุ้มค่า เริ่มจากการลดความสูญเปล่าในโรงงานให้เหลือน้อยที่สุด ซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตลดลงตามไปด้วย โดยพบว่า สิ่งที่ทำให้เกิดความสูญเปล่ามากที่สุด ก็คือ คนหรือพนักงานที่ปฏิบัติงานในโรงงานนั่นเอง ซึ่งพบว่าบ่อยครั้งได้มีการนำวัตถุดิบที่มีคุณภาพไปใช้

โดยขาดการระมัดระวังจนทำให้กลายเป็นของเสีย ดังนั้น โรงงานขนาดกลางและขนาดเล็กจึงควรมุ่งลดความสูญเสียจากตัวพนักงานเป็นลำดับแรก และการที่พนักงานจะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดความสูญเสียที่น้อยที่สุดนั้น พนักงานจะต้องมีความรู้ความชำนาญ มีความใส่ใจรับผิดชอบต่องานที่ตนได้รับมอบหมาย มีทัศนคติที่ดีต่อโรงงาน ต่อเพื่อนร่วมงาน และมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น หรือการพัฒนาในเรื่องต่าง ๆ ของโรงงาน โดยที่ทางโรงงานจะต้องมีการฝึกอบรมเพื่อให้พนักงานมีความรอบรู้ในหน้าที่ที่รับผิดชอบ ซึ่งการฝึกอบรมที่ใช้ต้นทุนต่ำและเกิดประสิทธิภาพนั้น สามารถทำได้โดยการจัดให้พนักงานที่มีความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติงานในแต่ละจุดของกระบวนการเป็นผู้ทำการฝึกอบรม ซึ่งผู้อำนวยการโรงงานหรือหัวหน้างานควรสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นภายในโรงงาน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้พนักงานเกิดความกระตือรือร้นในการพัฒนาทักษะของตนเองอยู่ตลอดเวลา โดยอาจจัดให้มีกิจกรรมการอบรมเพิ่มความรู้ให้กับพนักงานในช่วงต้นเดือนของทุกเดือน หรือมีการให้รางวัลตอบแทนเมื่อพนักงานมีความรู้ความชำนาญมากขึ้น เป็นต้น

การปรับปรุงพื้นที่หรือรูปแบบในการปฏิบัติงาน ถือเป็น การเพิ่มผลผลิตหรือประสิทธิภาพ โดยใช้ค่าใช้จ่ายต่ำอีกวิธีหนึ่ง ซึ่งอาจทำได้โดยการออกแบบและจัดสภาพแวดล้อมภายในสถานที่ปฏิบัติงานใหม่ การปรับปรุงขั้นตอนและรูปแบบการปฏิบัติงานของพนักงาน และการติดป้ายสารสนเทศหรือสัญญาณไฟแสดงข้อมูลต่าง ๆ ภายในสถานที่ปฏิบัติงาน ซึ่งการปรับปรุงเหล่านี้จะสร้างความเปลี่ยนแปลงภายในสถานที่ปฏิบัติงาน ทำให้พนักงานต้องมีการปรับตัวเข้ากับการจัดสถานที่ปฏิบัติงานแบบใหม่จนบางครั้งอาจทำให้เกิดการต่อต้าน ผู้อำนวยการโรงงานหรือหัวหน้างานจึงต้องทำความเข้าใจกับพนักงาน เพื่อลดแรงต่อต้านและทำให้พนักงานยอมรับการเปลี่ยนแปลง โดยอาจทำได้ ดังนี้

- 1) อธิบายแผนการต่าง ๆ ให้พนักงานเข้าใจอย่างทั่วถึง และเปิดโอกาสให้พนักงานสอบถามเมื่อมีข้อสงสัย
- 2) จัดทำคู่มือหรือเอกสาร เพื่อมอบให้พนักงานทุกคนนำไปศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
- 3) ทำการกระตุ้นให้พนักงานรายงานปัญหาที่พบ เพื่อที่จะร่วมกันแก้ปัญหาให้สำเร็จ
- 4) แสดงความเอาใจใส่ต่อการพัฒนาอย่างใกล้ชิด และต้องติดตาม ควบคุมไม่ให้พนักงานกลับไปปฏิบัติตามวิธีการเดิม
- 5) เพิ่มสิ่งจูงใจ โดยการเพิ่มค่าจ้างหรือให้รางวัลตอบแทนตามผลการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคน

6) จัดตั้งกลุ่มพนักงานเพื่อรับผิดชอบการเปลี่ยนแปลงโครงการต่าง ๆ เนื่องจาก การที่มีพนักงานเป็นส่วนหนึ่งของการเปลี่ยนแปลง จะสามารถลดการต่อต้านของพนักงานลงได้ เพราะพนักงานได้มีส่วนร่วมในการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

การปรับปรุงพื้นที่หรือรูปแบบในการปฏิบัติงานนั้น จะต้องทำให้เป็นการปรับปรุงที่เกิดขึ้นอย่างยั่งยืน โดยจะต้องทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในเรื่องนิสัยและความเคยชินของพนักงานและในเรื่องของตัวเครื่องจักรหรือสถานที่ปฏิบัติงานควบคู่กันไป จึงจะส่งผลให้เกิดความสำเร็จรวดเร็วยิ่งขึ้น การเปลี่ยนแปลงในตัวเครื่องจักรนั้น อาจทำโดยการออกแบบและเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์ภายในเครื่องจักรเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและการบำรุงรักษา เช่น การติดตั้งตัวจับชิ้นงานภายในเครื่องจักรเพื่อให้สามารถใส่ชิ้นงานได้ในตำแหน่งที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น แต่ก็ควรออกแบบที่ทำให้พนักงานไม่สามารถถอดออกเองได้ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้พนักงานถอดออกและกลับไปใช้วิธีการทำงานแบบเดิม ๆ

บุริม โอทกานนท์ [3] ได้กล่าวถึงธุรกิจขนาดกลางและธุรกิจขนาดเล็กกว่า เป็นธุรกิจที่มีข้อแตกต่างกันในหลายเรื่อง เช่น เงินทุน จำนวนพนักงาน จำนวนลูกค้า ขนาดขององค์กรและกำลังในการผลิต แสดงในตารางที่ 2.1 ดังนี้

ตารางที่ 2.1 ความแตกต่างของธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก

หัวข้อ	ธุรกิจขนาดเล็ก	ธุรกิจขนาดกลาง
พนักงาน	ธุรกิจที่ส่วนใหญ่ดำเนินการในรูปแบบของธุรกิจครอบครัว ระบบงกสี หรือ แก้วแก้ว เป็นธุรกิจแบบช่วยกันทำงาน มีการปรึกษาหารือกันภายในครอบครัว ระบบการทำงานจึงไม่ซับซ้อน ไม่มีการแบ่งหน้าที่การทำงานอย่างตายตัว แต่ละคนจะช่วยกันทำงานให้สำเร็จ รูปแบบธุรกิจอยู่ในรูปของธุรกิจบุคคลธรรมดา (ธุรกิจที่มีเจ้าของคนเดียว)	มีขนาดใหญ่กว่าธุรกิจขนาดเล็ก มีการจ้างพนักงานที่มีความสามารถเข้ามาปฏิบัติงาน ทำให้มีสายงานในการแบ่งลำดับหน้าที่การปฏิบัติงานอย่างชัดเจน มีความเป็นระบบมากยิ่งขึ้น รูปแบบธุรกิจอาจเป็นการจดทะเบียนแบบห้างหุ้นส่วนจำกัด โดยมีผู้บริหารสูงสุด และมีรายชื่อผู้ที่เป็นหุ้นส่วนที่ได้รับผลประโยชน์อย่างชัดเจน มีการตั้งวิสัยทัศน์ พันธกิจ ระเบียบและแผนในการปฏิบัติงานที่สามารถนำไปปรับใช้ได้

ตารางที่ 2.1 ความแตกต่างของธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก (ต่อ)

หัวข้อ	ธุรกิจขนาดเล็ก	ธุรกิจขนาดกลาง
เงินลงทุน	ใช้เงินลงทุนจำนวนน้อย เพราะธุรกิจแบบครอบครัวนั้น ส่วนใหญ่จะมีเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตเพียงไม่กี่เครื่อง การขนส่งส่วนใหญ่เป็นการใช้พาหนะในครัวเรือนในการขนส่ง	ใช้เงินลงทุนในการสนับสนุนธุรกิจมากกว่าธุรกิจขนาดเล็ก ทั้งในเรื่องเงินเดือนที่ใช้จ้างพนักงาน เงินที่ใช้ในการขยายพื้นที่เพื่อรองรับพนักงานที่มีจำนวนมากขึ้น เงินที่ใช้ในการจัดซื้อเครื่องจักรใหม่ เงินที่ใช้ในการลงทุนในระบบการขนส่งสินค้า เช่น ยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งสินค้า เครื่องมือในการขนส่ง และเมื่อมีความต้องการใช้เงินลงทุนเพิ่มขึ้น ก็ทำให้มีความจำเป็นในการหาแหล่งเงินทุน เพื่อการหมุนเวียนกระแสเงินสดของธุรกิจ รวมทั้งการเสียภาษีอากร
เครื่องจักร / วัตถุดิบ	ส่วนใหญ่จะมีเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตเพียงไม่กี่เครื่อง การจัดหาวัตถุดิบส่วนใหญ่จะมาจากการซื้อผ่านคนกลาง เนื่องจากเป็นการสั่งซื้อที่มีปริมาณไม่มาก ทำให้ไม่สามารถสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้ผลิตวัตถุดิบโดยตรงได้ หรือเกิดความไม่คุ้มค่าที่จะเดินทางไปติดต่อกับผู้ผลิตด้วยตนเอง	สามารถซื้อตรงจากผู้ผลิตวัตถุดิบได้เอง โดยไม่ต้องผ่านคนกลาง เนื่องจากมีปริมาณการสั่งซื้อมากกว่าธุรกิจขนาดเล็ก ฝ่ายจัดซื้อจึงต้องวางแผนการจัดซื้อเพื่อให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพ ราคาถูก และเข้าถึงผู้ผลิตวัตถุดิบได้อย่างรวดเร็ว เพื่อเป็นการสร้างความได้เปรียบทางการแข่งขัน ในกรณีที่ไม่สามารถจัดซื้อวัตถุดิบจากผู้ผลิตภายในประเทศได้ และจำเป็นต้องนำเข้าจากต่างประเทศ จะต้องพิจารณาเลือกผู้ผลิตที่มีวัตถุดิบที่มีคุณภาพ และมีวินัยในการส่งมอบ

ตารางที่ 2.1 ความแตกต่างของธุรกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก (ต่อ)

หัวข้อ	ธุรกิจขนาดเล็ก	ธุรกิจขนาดกลาง
ระบบปฏิบัติงาน	<p>ธุรกิจขนาดเล็กส่วนใหญ่ จะมีผู้รู้เรื่องระบบการดำเนินธุรกิจเพียงคนเดียว คือเจ้าของธุรกิจ โดยผู้อื่นอาจมีความเข้าใจระบบในบางส่วน แต่ไม่อาจเชื่อมโยงความสัมพันธ์ในระบบทั้งหมดได้ เพราะเจ้าของธุรกิจอาจเป็นผู้ควบคุมระบบด้วยตนเอง ทั้งในเรื่องการผลิต การติดต่อลูกค้าและการจัดส่ง จึงไม่มีความจำเป็นที่จะต้องอธิบายระบบการทำงานทั้งหมดให้ผู้อื่นทราบ</p>	<p>ธุรกิจขนาดกลาง จำเป็นต้องมีการกระจายความรู้ในเรื่อง ระบบการทำงานให้พนักงานรับทราบอย่างทั่วถึง เนื่องจาก มีการแบ่งสายการปฏิบัติงานที่ชัดเจน การไม่กระจายความรู้ในเรื่องระบบการทำงาน จะทำให้เกิดความไม่เข้าใจในระบบงานโดยรวมของพนักงาน และอาจเกิดความขัดแย้งในการปฏิบัติงาน ส่งผลให้เกิดความล่าช้า และเกิดการผลิตชิ้นงานที่ไม่มีคุณภาพ ธุรกิจขนาดกลางจำเป็นต้องกำหนดแบบจำลองธุรกิจ (Business Model) และประกาศให้ผู้ร่วมงานทุกคนเข้าใจ โดยอาจแสดงเป็นแผนภาพ เพื่อสื่อให้ผู้ร่วมงานทุกคนเห็นภาพรวมของธุรกิจ และสามารถนำพาธุรกิจสู่เป้าหมายที่ได้วางไว้</p>

การพัฒนาธุรกิจขนาดกลางมีความคล้ายคลึงกับการพัฒนาธุรกิจขนาดเล็ก โดยเริ่มต้นจากการพัฒนาพนักงานและพื้นที่ปฏิบัติงาน เนื่องจาก เป็นการพัฒนาที่ใช้เงินลงทุนน้อยแต่ได้ผลตอบแทนมาก แต่ธุรกิจขนาดกลางสามารถพัฒนาพนักงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าธุรกิจขนาดเล็ก เพราะธุรกิจขนาดกลางมีจำนวนเงินหมุนเวียนในธุรกิจที่มากกว่า ซึ่งการดำเนินการอาจทำการจัดอบรมพนักงานโดยจ้างวิทยากรภายนอกที่มีความรู้เข้ามาอธิบายถึงหลักการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและปลอดภัย ซึ่งแตกต่างจากธุรกิจขนาดเล็กที่เน้นการพัฒนาทักษะพนักงานจากเพียงประสบการณ์การทำงานของผู้ที่ปฏิบัติงานด้วยกันในองค์กรเท่านั้น สำหรับในธุรกิจขนาดกลาง การเพิ่มทักษะการทำงานโดยการให้พนักงานสอนงานกันเอง ควรจะมีระบบการจัดพนักงานเพื่อเรียนรู้

งานในหน้าที่อื่น ๆ เนื่องจาก มีรูปแบบการแบ่งหน้าที่การทำงานอย่างชัดเจน ถ้าไม่มีการจัดการเรียนรู้งานของพนักงานอย่างมีระบบ อาจส่งผลให้สายการผลิตเกิดการติดขัดได้

การลงทุนเพื่อเพิ่มคุณภาพชิ้นงานที่ผลิตได้สามารถทำได้หลายวิธี ทั้งวิธีการพัฒนาการทำงานให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น และการนำเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาช่วยในการผลิต แต่การนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น การสั่งซื้อเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพสูงเข้ามาช่วยในการผลิต อาจเป็นสิ่งที่เจ้าของธุรกิจพยายามหลีกเลี่ยง เนื่องจากการลงทุนที่ต้องใช้เงินจำนวนมาก ดังนั้น จึงควรทำการลงทุนในเรื่องของการพัฒนาระบบการปฏิบัติงาน เช่น การกำหนดภาระหน้าที่การทำงานที่แน่นอน การกำหนดเวลาต่อรอบที่ใช้ในการผลิตเพื่อให้สามารถผลิตได้ทันความต้องการของลูกค้า การลดปัญหาการปฏิบัติงานที่ผิดพลาด เพื่อลดการผลิตชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพ และการส่งเสริมการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตอย่างยั่งยืน

2.2 ระบบดึง

ระบบดึง [4] เป็นระบบที่จะทำการผลิตเฉพาะเมื่อลูกค้ามีความต้องการสินค้า โดยมีการควบคุมสินค้าคงคลังให้มีจำนวนเฉพาะเท่าที่เพียงพอสำหรับการทำให้กระบวนการผลิตไหลไปอย่างต่อเนื่องเท่านั้น ทำให้ไม่เกิดความสูญเปล่า (Waste) จากการมีสินค้าคงคลังมากเกินไป ความจำเป็นเมื่อลูกค้าภายนอกหรือหน่วยงานภายในดึงสินค้าหรือชิ้นงานไปใช้ ก็จะมีคำสั่งผลิตสินค้าหรือชิ้นส่วนนั้นเพื่อทดแทนสิ่งที่ถูกนำไปใช้ แต่หากยังไม่มีมีการเรียกใช้ สินค้าหรือชิ้นส่วนก็ยังคงถูกเก็บเป็นสินค้าคงคลังอยู่จนกว่าจะมีการเรียกใช้ ระบบดึงจึงเป็นระบบที่ไม่ก่อให้เกิดการผลิตที่เกินความจำเป็น (Over Production) และมีสินค้าคงคลังในจำนวนที่พอเหมาะ ซึ่งนับว่าเป็นแนวคิดซึ่งมุ่งที่จะผลิตสินค้าหรือบริการในปริมาณที่พอดีกับความต้องการของลูกค้า และเป็นระบบการผลิตและจัดเก็บสินค้าที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับความต้องการของลูกค้าที่แท้จริง

2.3 เครื่องมือสนับสนุนการปรับการผลิตเป็นระบบดึง

หัวข้อนี้ จะนำเสนอเครื่องมือ หรือกิจกรรมที่นำเข้ามาสนับสนุน เพื่อให้เกิดระบบดึงที่มีประสิทธิภาพ ดังนี้

2.3.1 กิจกรรม 5ส (5S)

บุรณะศักดิ์ มาตหมาย [5] กล่าวว่า กิจกรรม 5ส เป็นกิจกรรมขั้นต้นในการบริหารคุณภาพการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมให้ประสบผลสำเร็จ เนื่องจาก 5ส เป็นกิจกรรมที่ช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีในที่ทำงาน เพื่อให้เกิดบรรยากาศที่น่าทำงาน เกิดความสะอาดเรียบร้อยในสำนักงาน

ถูกสุขลักษณะ ลดความสูญเปล่าที่ก่อให้เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็น รวมทั้ง ยังช่วยสร้างทัศนคติที่ดีต่อองค์กร ให้แก่พนักงาน ทำให้พนักงานสามารถใช้ศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มความสามารถ กิจกรรม 5ส เป็นกลยุทธ์อีกวิธีหนึ่งที่เปิดโอกาสให้พนักงานมีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพ เป็นกิจกรรมที่ทำแล้ว เห็นผลเร็วและชัดเจน รวมทั้ง ยังเป็นพื้นฐานในการนำวิธีการบริหารใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในหน่วยงาน ในอนาคตต่อไป

สวินทร์ พงษ์เก่า [6] กล่าวว่า กิจกรรม 5ส นั้น นอกจากจะนำมาใช้ในโรงงานและ ในสถานที่ทำงาน เพื่อทำให้โรงงานหรือสถานที่ทำงานมีความเป็นระเบียบเรียบร้อย น่าอยู่และ น่าทำงานแล้ว ในปัจจุบันองค์กรต่าง ๆ ได้มีการทำ 5ส กันอย่างกว้างขวางและเป็นส่วนหนึ่งของการ บริหารงานประจำ (Daily Management) และเป็นพื้นฐานที่สำคัญของระบบคุณภาพและการเพิ่ม ผลผลิตอย่างยั่งยืน

เกียรติขจร โทมานะสิน [7] ได้กล่าวถึง กิจกรรม 5ส ว่า เป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริม สภาพแวดล้อมและบรรยากาศในสถานที่ปฏิบัติงานให้น่าปฏิบัติงานมากขึ้น รวมไปถึงการสร้างมุมมองที่ดี ให้กับสถานที่ปฏิบัติงาน โดยที่กิจกรรม 5ส ประกอบด้วยกระบวนการ ดังนี้

1) สะสาง (Seiri) วัตถุประสงค์ เพื่อลดความสูญเปล่า โดยทำการขจัดสิ่งที่ไม่ต้องการออกไป จากพื้นที่ปฏิบัติงาน ซึ่งจะส่งผลให้ใช้เวลาในการค้นหาสิ่งที่ต้องการใช้น้อยลง มีพื้นที่ในการปฏิบัติงาน มากขึ้น ทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานน้อยลง

2) สะดวก (Seiton) วัตถุประสงค์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ โดยการจัดวางสิ่งของที่将会ใช้งานอย่างเป็นระเบียบ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในตัวผู้ปฏิบัติงานมากที่สุด เพราะการจัดวางสิ่งของ ไม่เป็นระเบียบ จะส่งผลให้โอกาสในการเกิดอุบัติเหตุมีมากขึ้น

3) สะอาด (Seiso) วัตถุประสงค์ เพื่อเพิ่มประสิทธิผล โดยการทำ ความสะอาดเครื่องจักร อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานและสถานที่ปฏิบัติงานให้เรียบร้อยอยู่เสมอ ซึ่งจะช่วยให้สามารถ ตรวจพบว่า เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ชิ้นใดชำรุดหรืออยู่ในสภาพไม่พร้อมที่จะใช้งาน

4) สุขลักษณะ (Seiketsu) วัตถุประสงค์ เพื่อลดความผันแปร โดยการรักษาข้อปฏิบัติของ สะสาง สะดวก และสะอาดไว้ตลอดไป เพื่อทำให้สถานที่ปฏิบัติงานเป็นระเบียบเรียบร้อย ให้ความรู้สึกสดชื่น น่าปฏิบัติงาน

5) สร้างนิสัย (Shitsuke) วัตถุประสงค์ เพื่อสร้างวินัย โดยการรักษาข้อปฏิบัติของ สะสาง สะดวก สะอาด และสุขลักษณะไว้ให้ติดเป็นนิสัยในการปฏิบัติงานตลอดไป

2.3.2 การควบคุมด้วยสายตา (Visual Control)

ไลเคอร์ และ เจฟฟรีย์ เค [8] กล่าวว่า การควบคุมด้วยสายตา เป็นเครื่องมือหรืออุปกรณ์ ที่ใช้สนับสนุนการบริหารงานด้วยการแสดงสารสนเทศต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น วิธีการปฏิบัติงาน

วิธีการใช้เครื่องมือ หรือวิธีปฏิบัติเมื่อพบสิ่งผิดปกติเกิดขึ้น โดยอาจใช้รูปภาพ หรือข้อความที่สามารถเข้าใจได้ง่ายและปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง ตัวอย่างเช่น

- 1) ติดป้ายบอกภาวะและหน้าที่การทำงานของพนักงานแต่ละคน
- 2) ติดป้ายแสดงผลประกอบการของโรงงานในแต่ละปี
- 3) ติดป้ายแสดงสัดส่วนของจำนวนชิ้นงานดีและจำนวนชิ้นงานเสีย เพื่อเป็นการกระตุ้นให้พนักงานหาทางลดปริมาณจำนวนชิ้นงานเสียให้น้อยลง
- 4) ติดป้ายแสดงแผนผังสายงานขององค์กรตั้งแต่ระดับผู้อำนวยการจนถึงระดับปฏิบัติงาน
- 5) ใช้สัญญาณไฟในการบอกสถานะของเครื่องจักร เพื่อให้พนักงานสามารถสังเกตได้ง่าย

โกศล ตีศิลาธรรม [9] กล่าวว่า การควบคุมด้วยสายตา เป็นเครื่องมือสนับสนุนการควบคุมระดับพื้นที่ทำงาน (Shop Floor Control) ด้วยหลักการมองเห็น โดยการแสดงสารสนเทศในสถานที่ทำงานในรูปแบบที่ชัดเจนและมองเห็นได้ง่ายสำหรับพนักงาน ซึ่งจะช่วยให้มองเห็นความผิดปกติได้ทันทีด้วยสายตา โดยมุ่งนำเสนอข้อมูลที่มีอยู่ให้สื่อสารเข้าใจได้ง่าย แสดงข้อมูลด้วยสัญลักษณ์ตาราง ป้าย สติกเกอร์ รูปภาพและแผนภาพ โดยที่การนำเสนอดังกล่าวจะต้องมีความหมายและสาระที่สามารถดึงดูดความสนใจ เพื่อเป็นเครื่องมือในการติดตามงานหรือเป็นเครื่องมือช่วยย้ำเตือนเป้าหมายต่าง ๆ เช่น มาตรฐานการผลิต วิธีการทำงาน กำหนดการผลิตในแต่ละวัน หัวข้อการควบคุมการระบุตำแหน่งจัดวางวัสดุ กฎระเบียบและข้อห้ามต่าง ๆ ทำให้ผู้รับผิดชอบทราบความแตกต่างระหว่างเป้าหมายกับผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง รวมทั้งลดความสูญเสียเวลาในการค้นหาและติดตามงาน

เมธาพันธ์ รอดเครือวัลย์ [10] กล่าวว่าไว้ว่า ควบคุมแบบมองเห็น ใช้ในการควบคุมการผลิตให้มีประสิทธิภาพโดยเป็นการสื่อสารผ่านการมองด้วยสายตา มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญ 2 ประการ คือ เพื่อสื่อสารให้เข้าใจง่าย ๆ ไม่ซับซ้อน และเพื่อควบคุมความผิดปกติได้ง่าย ๆ ได้ผลรวดเร็วด้วยเครื่องมือได้แก่ บอร์ด สัญลักษณ์หรือฉลาก แผ่นป้าย เส้นควบคุม สัญญาณไฟ ตัวอย่างชิ้นงานจริง เงาม สี โค้ด และแบบฟอร์ม

2.3.3 การฝึกอบรมข้ามสายงาน (Cross training)

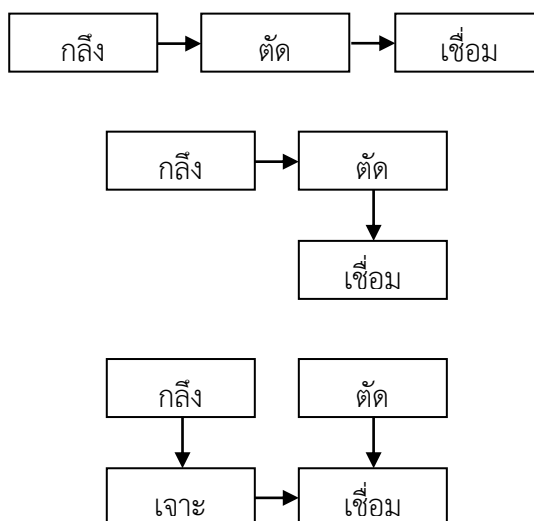
โปรตักชัน ดีเวลลอปเมนต์ ทีม [11] กล่าวว่า การฝึกอบรมข้ามสายงาน เป็นการฝึกอบรมพนักงานให้มีความสามารถในงานด้านอื่น ๆ ควบคู่กันไปกับงานหลัก เพื่อให้พนักงานมีทักษะและความชำนาญในงานหลากหลายด้าน และสามารถปรับภาระงานให้พนักงานได้ตามปริมาณการสั่งซื้อของลูกค้า ซึ่งจะทำให้การผลิตเกิดความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น และสำหรับตัวพนักงานเองก็จะได้ประโยชน์ในกรณีที่งานในส่วนที่รับผิดชอบอยู่ในภาวะถดถอย ก็จะสามารถย้ายไปทำงานในส่วนอื่นได้โดยไม่ต้อง

กังวลว่าจะโดนปลดออก และความสามารถในการทำงานข้ามสายงานยังเป็นตัวชี้วัดระดับความสามารถของพนักงาน ซึ่งจะทำให้เกิดความภูมิใจของตัวพนักงานเองด้วย

เมธาพันธ์ รอดเครือวัลย์ [12] กล่าวว่า การฝึกอบรมข้ามสายงานเป็นการฝึกอบรมให้พนักงานสามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพได้หลายตำแหน่งหลายหน้าที่ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ เพิ่มพูนศักยภาพ เพิ่มคุณค่าในตัวพนักงานเอง และเพื่อสร้างความยืดหยุ่นให้สายงาน ซึ่งองค์กรจะต้องมีการวางแผนการดำเนินการอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การกำหนดเป็นนโยบาย ประกาศให้ทราบ โดยทั่วกัน กำหนดเป้าหมายของการฝึกอบรมของแต่ละฝ่าย ออกแบบหลักสูตรและเนื้อหาการฝึกอบรม มีการอบรมให้ความรู้ ทำการทดสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีการหมุนเวียนพนักงานให้ไปปฏิบัติงานต่างพื้นที่เป็นช่วง ๆ ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน จัดทำบอร์ดประกาศผลความสำเร็จของพนักงานแต่ละคนให้เห็นชัดเจน และอาจใช้การติดตามให้เป็นเกียรติและสร้างความภาคภูมิใจให้แก่พนักงาน

2.3.4 การออกแบบผังการวางเครื่องจักร

การออกแบบผังการวางเครื่องจักร [13] เป็นวิธีการออกแบบการวางเครื่องจักรให้ไปตามทิศทาง การเดินของชิ้นงาน (Material Flow) โดยผังเครื่องจักรแต่ละผังจะถูกกำหนดไว้ว่า สามารถผลิตชิ้นงานชนิดใดได้บ้าง เพื่อเป็นการลดระยะทางและเวลาในการขนย้ายชิ้นงาน ในผังเครื่องจักรจะมีการจัดเรียงเครื่องจักรตามลำดับของกระบวนการผลิต และมีการจัดพนักงานเข้าประจำเครื่องจักรตามสัดส่วนที่ได้กำหนดไว้ โดยพนักงาน 1 คน อาจต้องคุมเครื่องจักรมากกว่า 1 เครื่อง การออกแบบผังการวางเครื่องจักรที่ดีจะช่วยให้สามารถผลิตชิ้นงานได้หลากหลายชนิด โดยเกิดความสูญเสียเปล่าน้อย และช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับโรงงานอื่น ๆ ได้อย่างมาก สามารถลดเวลาการปฏิบัติงานลงโดยการตัดการขนส่งที่ไม่จำเป็น รวมทั้ง ยังเป็นการลดพื้นที่การปฏิบัติงานที่ไม่จำเป็นออกไปด้วย การจัดผังการวางเครื่องจักรสามารถจัดได้หลายรูปแบบ เช่น รูปแบบตัว I รูปแบบตัว L หรือ รูปแบบตัว U เป็นต้น แสดงในรูปที่ 2.1 ดังนี้



รูปที่ 2.1 ตัวอย่างการจัดวางเครื่องจักรรูปแบบต่างๆ

2.3.5 การสร้างสมดุลสายการผลิต (Line Balancing)

การสร้างสมดุลสายการผลิต [4] เป็นการจัดการะงานให้กับแต่ละหน่วยงาน มีลำดับหรือขั้นตอนในการผลิตตามที่ถูกกำหนดไว้ เนื่องจากในสายการผลิตจะมีหน่วยงานหลายหน่วยงานทำงานต่อ ๆ กัน จึงทำให้ต้องมีการจัดการะงานให้แต่ละหน่วยงานอย่างเท่า ๆ กัน ซึ่งแต่ละหน่วยงานจะต้องกระจายภาระงานให้กับพนักงานแต่ละคนและเครื่องจักรแต่ละเครื่องอย่างเท่าเทียมกัน และสามารถผลิตชิ้นงานได้ตามจำนวนที่ต้องการ โรงงานที่มีการจัดสมดุลสายการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น จะต้องกำหนดงานให้แก่สถานีงานในสายการผลิตเพื่อให้สามารถผลิตชิ้นงานได้ตามเป้าหมาย โดยมีจำนวนสถานีงานน้อยที่สุด ซึ่งเป็นการจัดการะงานและเวลาที่ใช้ในการทำงานของแต่ละสถานีงานให้เท่ากัน ทำให้แต่ละสถานีงานมีเวลารว่างน้อยที่สุด ส่งผลให้มีวัสดุคงคลังค่อนข้างต่ำ

2.3.6 บัตรคัมบัง (Kanban)

กฤษชัย อนุธรรมณี [14] กล่าวถึงคัมบังว่า เป็นเพียงวิธีการหนึ่งเพื่อรองรับแนวคิดของระบบดึงเท่านั้น คัมบังเป็นเครื่องมือที่ถูกนำมาใช้เพื่อให้การผลิตมีความเชื่อมต่อกันระหว่างกระบวนการ โดยการดึงกันเป็นทอด ๆ จากจุดเริ่มต้น คือ ลูกค้าเป็นผู้ดึงผลิตภัณฑ์จากโรงงาน ทำให้โรงงานต้องมีการผลิตเข้ามาทดแทน หลังจากนั้นทุก ๆ กระบวนการก็จะดึงกันตามมา ตั้งแต่ กระบวนการสุดท้ายมาจนกระทั่งถึงการดึงวัตถุดิบจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ (Supplier) คัมบังเป็นวิธีการที่ใช้สำหรับการสื่อสารซึ่งในทางปฏิบัติสามารถใช้วิธีการสื่อสารได้อีกหลายแบบ เช่น การใช้สัญญาณไฟ หรือภาชนะบรรจุชิ้นส่วน เป็นต้น การเลือกวิธีการสื่อสารต้องคำนึงถึงความเหมาะสมและความสะดวกของกระบวนการ ซึ่งถือเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดระบบงานที่ดี การพัฒนาของระบบดึงและการใช้คัมบัง

มีแนวคิดเกี่ยวกับซูเปอร์มาร์เก็ต (Supermarket) โดยพนักงานประจำซูเปอร์มาร์เก็ตจะทำหน้าที่จัดสินค้าเรียงชั้นบนชั้น และเมื่อเห็นว่าสินค้าชนิดใดถูกลูกค้าหยิบซื้อไปก็จะนำสินค้าชนิดนั้นเข้ามาเติม ส่วนสินค้าที่ยังไม่มีลูกค้าซื้อก็ไม่ต้องจัดเข้ามาเติม ดังนั้น ของบนชั้นจะมีจำนวนตามมาตรฐานที่กำหนดไว้อย่างแน่นอน ซึ่งในระบบการผลิตก็เช่นเดียวกัน การป้อนชิ้นส่วนเข้าสายการผลิตและการส่งชิ้นส่วนจากผู้จัดส่งวัตถุดิบ จะกระทำก็ต่อเมื่อชิ้นส่วนนั้นถูกนำไปใช้แล้วเท่านั้น แต่เนื่องจากในโรงงานมีพื้นที่กว้างและมีการเคลื่อนไหวเร็วกว่า จึงจำเป็นต้องมีระบบการสื่อสารเพื่อแสดงให้เห็นว่าชิ้นส่วนใดได้ถูกนำไปใช้แล้ว บัตรคัมบังจึงเกิดขึ้นโดยการกำหนดเป็นมาตรฐานง่าย ๆ ว่า เมื่อชิ้นส่วนใดถูกดึงไป บัตรคัมบังก็จะหมุนไปให้ผู้จัดเตรียมทราบและนำกลับมาเติมตามระบบดึง นอกเหนือจากแนวคิดระบบดึงเพื่อนำชิ้นส่วนที่ต้องการกลับเข้ามาเติมในกระบวนการ ซึ่งในระบบการผลิตแบบโตโยต้าเรียกว่า คัมบังเบิกของ หรือคัมบังเบิกชิ้นส่วน ซึ่งใช้ในการดึงกันระหว่างกระบวนการกับคลังสินค้า (Warehouse) หรือเชื่อมกันระหว่างคลังสินค้าของโตโยต้าเอง กับผู้จัดส่งวัตถุดิบ และยังมี การสื่อสารอีกลักษณะหนึ่งที่ใช้ในการเชื่อมระหว่างคลังสินค้ากับกระบวนการที่เรียกว่า คัมบังส่งผลิต

การใช้บัตรคัมบังนั้น จะต้องมีการคำนวณจำนวนบัตรคัมบังที่จะต้องใช้ด้วย เพื่อให้มีชิ้นส่วนเพียงพอสำหรับหมุนเวียนในกระบวนการ และในขณะเดียวกันก็มีจำนวนไม่มากเกินไปจนเกินความจำเป็น การควบคุมการผลิตตามระบบดึงจะอยู่ที่หน้างาน ซึ่งตัวระบบงานสามารถคุมตนเองได้ภายใต้เงื่อนไขที่ว่า ปริมาณการใช้ชิ้นส่วนต้องคงที่ หรือไม่มีความผันผวนมากนัก หากมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิต ต้องมีการปรับจำนวนบัตรคัมบังตามไปด้วย

โปรดักชัน ดีเวลลอปเมนต์ ทีม [15] กล่าวว่า คัมบังในภาษาญี่ปุ่น หมายความว่า บัตรสัญญาณ ซึ่งจะใช้แทนการส่งผลิตหรือการเบิกงานจากกระบวนการก่อนหน้า โดยจะเบิกงานตามจำนวนที่ระบุไว้ในบัตรคัมบังเท่านั้น ภายในบัตรคัมบังจะระบุคำสั่งผลิตหรือคำสั่งเบิกชิ้นงาน ประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ชื่อชิ้นงาน จำนวน แหล่งที่มา แหล่ง และเวลาที่ต้องไปจัดส่ง เป็นต้น บัตรคัมบังจะเป็นตัวประสานระหว่างระบบการทำงานของทั้งโรงงานให้ไปในทิศทางเดียวกัน หน่วยงานต้นทางจะผลิตเพื่อเติมเต็มสินค้าที่ถูกดึงออกไปเท่านั้น และเมื่อหน่วยงานปลายทางต้องการวัตถุดิบก็จะเบิกจากหน่วยงานต้นทาง ทำให้หน่วยงานต้นทางต้องสั่งผลิตสินค้าเพื่อมาเติมเต็มในส่วนของผู้ถูกเบิกไป โดยหน่วยงานปลายทางที่เริ่มดึงเป็นหน่วยงานแรกก็คือ ลูกค้าที่สั่งซื้อชิ้นงานกับทางโรงงานนั่นเอง ดังนั้น บัตรคัมบังจึงสามารถช่วยลดปัญหาการผลิตชิ้นงานจำนวนมากเกินไปอีกด้วย โดยบัตรคัมบังแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่

1) บัตรคัมบังการขนส่ง (Transport Kanban) คือ บัตรคัมบังที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายสินค้าหรือวัตถุดิบจากกระบวนการต้นทางไปยังกระบวนการปลายทาง ซึ่งจะระบุว่าเป็นชิ้นส่วนชนิดใด ในปริมาณเท่าใด และไปยังกระบวนการใด โดยที่บัตรคัมบังขนส่งยังแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

(1) บัตรคัมบังผู้จัดส่งวัตถุดิบ คือ บัตรคัมบังที่ใช้ส่งชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบจากภายนอกโรงงาน โดยผู้จัดส่งภายนอกโรงงานจะทำการจัดส่งวัตถุดิบตามชนิดและจำนวนที่ถูกระบุไว้ในบัตรคัมบัง

(2) บัตรคัมบังเบิก คือ บัตรคัมบังที่ใช้ในการเบิกสินค้าจากกระบวนการที่อยู่ต้นทางภายในโรงงาน

2) บัตรคัมบังการผลิต (Production Kanban) คือ บัตรคัมบังที่มีหน้าที่ในการสั่งผลิตชิ้นงาน หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ถูกระบุไว้ล่วงหน้า โดยแบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

(1) บัตรคัมบังสั่งผลิต เป็นบัตรคัมบังที่ใช้ในการสั่งให้ผลิต ภายในจะมีการระบุว่าจะต้องผลิตชิ้นงานชนิดใด ปริมาณเท่าใด โดยบัตรคัมบังสั่งผลิตมักจะทำงานต่อเนื่องจากบัตรคัมบังเบิกที่ทำการเบิกสินค้าออกไป แล้วบัตรคัมบังสั่งผลิตก็จะสั่งผลิตเพื่อมาเติมเต็มในสิ่งที่ถูกเบิกออกไป

(2) บัตรคัมบังสัญญาณ คือ บัตรคัมบังที่ใช้กับกระบวนการที่ต้องมีการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรตามบัตรคัมบังสั่งผลิต โดยใช้เมื่อกระบวนการต้องมีการเปลี่ยนเครื่องจักรในการผลิต การกำหนดจำนวนบัตรคัมบังที่เหมาะสมกับโรงงานแต่ละแห่งนั้น ต้องใช้ปัจจัยหลาย ๆ ด้านเข้ามาคำนวณ ซึ่งมีวิธีการคำนวณดังสมการต่อไปนี้

$$\text{จำนวนบัตรคัมบัง} = \frac{\text{ยอดผลิตประจำวัน} \times (\text{เวลานำ} + \text{ระยะปลอดภัย})}{\text{ความจุของแท่นรองสินค้า}}$$

$$\text{ยอดผลิตประจำวัน} = \frac{\text{ยอดผลิตประจำเดือน}}{\text{จำนวนวันที่ทำงานใน 1 เดือน}}$$

$$\text{เวลานำ} = \text{เวลาที่ใช้ในกระบวนการผลิต} + \text{เวลาที่ใช้ในการจัดเก็บ} + \text{เวลานำที่จะได้บัตรคัมบังคืนกลับมา}$$

2.3.7 กิจกรรมไคเซ็น (Kaizen)

โยชิฮาระ ยาสึฮิโกะ [16] กล่าวถึงกิจกรรมไคเซ็นว่า เป็นกิจกรรมที่เน้นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยไม่สนใจว่าสิ่งที่ดีขึ้นนั้นอาจจะดีขึ้นเพียงเล็กน้อยก็ตาม แต่ถือว่าถ้าทำไปเรื่อย ๆ ก็จะทำให้เกิดสิ่งที่ดีขึ้นอย่างมหาศาล กิจกรรมไคเซ็นทำได้โดยการกำจัดความสูญเปล่าทั้ง สามเอ็ม (3 M) ที่เกิดขึ้นในหน่วยงาน ซึ่งความสูญเปล่า สามเอ็ม (3 M) นั้น เป็นคำที่ย่อมาจากภาษาญี่ปุ่นประกอบไปด้วย มุดะ (Muda) มุระ (Mura) และมุริ (Muri) ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

1) มุดะ หมายถึง ความสูญเปล่า เป็นความสูญเปล่าอันเนื่องมาจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า หรือก่อให้เกิดความเสียหายให้กับโรงงาน เช่น การมีสินค้าคงคลังที่มากเกินไป ทำให้เกิดภาระเรื่องต้นทุนการจัดเก็บ หรือต้นทุนค่าเสื่อมราคา รวมทั้งยังก่อให้เกิดเป็นภาวะต้นทุนจมอีกด้วย โดยมุดะแบ่งออกเป็น 7 ประการดังนี้

(1) ความสูญเสียจากการเคลื่อนไหว (Motion) เกิดจากการออกแบบอุปกรณ์ หรือ ตำแหน่งในการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวมากกว่าที่จำเป็นหรือทำให้เกิดการเมื่อยล้าในการปฏิบัติงาน

สาเหตุ

- จัดวางเครื่องมือในตำแหน่งไม่เหมาะสม
- เครื่องจักรที่ทำงานต่อเนื่องกันจัดวางอยู่ใกล้กัน
- พนักงานไม่มีทักษะ และความชำนาญในการปฏิบัติงานที่ดีพอ

วิธีแก้ไข

- จัดวางตำแหน่งเครื่องจักรที่ทำงานต่อกันให้อยู่ใกล้กัน
- มีการจัดวางเครื่องมือให้อยู่ในตำแหน่งที่ง่ายต่อการใช้งาน
- มีการอบรมพนักงานให้มีความเข้าใจงานในส่วนของตนเองมากขึ้น

(2) ความสูญเสียจากงานเสีย (Defect) เป็นความสูญเสียที่เกิดจากการที่ไม่มีระบบในการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานที่ดีพอ ทำให้การตรวจสอบทำได้ช้าและเกิดการผลิตชิ้นงานเสียออกมา

สาเหตุ

- มีการผลิตแบบทีละมาก ๆ ทำให้เป็นการยากต่อการตรวจสอบชิ้นงาน
- มีจุดตรวจสอบไม่ทั่วถึง เช่น อาจมีจุดตรวจสอบเฉพาะบริเวณปลายทางของ

การผลิต ทำให้ไม่สามารถทราบได้ว่ากระบวนการใดผลิตชิ้นงานเสียออกมา

- เกิดจากความละเลยในการตรวจสอบของพนักงาน

วิธีแก้ไข

- ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความผิดพลาดในแต่ละกระบวนการ
- ส่งเสริมความตระหนักในคุณภาพให้กับพนักงาน
- เพิ่มจุดตรวจสอบชิ้นงานภายในสายการผลิต

(3) ความสูญเสียจากการรอคอย (Waiting) การรอคอยนับเป็นความสูญเสียอย่างหนึ่ง อาจเกิดมาจากการวางลำดับงานหรือระบบในการทำงานที่ไม่ดี ทำให้เกิดคอขวดภายในกระบวนการ จึงทำให้งานที่อยู่หลังกระบวนการคอขวดนั้นเกิดการว่างงาน

สาเหตุ

- สายการผลิตที่ไม่สมดุล
- ผังการทำงานและลำดับของเครื่องจักรไม่สอดคล้องกับทิศทางไหลของงาน

- การปรับตั้งเครื่องจักรในกรณีที่มีการเปลี่ยนรุ่นการผลิตต้องใช้เวลา

วิธีแก้ไข

- ใช้เทคนิคการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรอย่างรวดเร็ว
- ทำการเปลี่ยนลำดับของเครื่องจักรให้เป็นแบบตามกระบวนการ
- ทำการปรับสมดุลการผลิต เพื่อให้รอบเวลาในการผลิตของแต่ละกระบวนการ

มีค่าใกล้เคียงกัน

(4) ความสูญเปล่าจากวัสดุคงคลัง (Inventory) เป็นความสูญเปล่าอันเนื่องมาจากการมีวัสดุคงคลังมากเกินไป ทำให้สิ้นเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บ ค่าขนย้าย ค่าดูแลรักษา รวมไปถึงค่าเช่าสถานที่ในการจัดเก็บด้วย

สาเหตุ

- มีการผลิตที่มากเกินไปความต้องการ
- เกิดขึ้นงานระหว่างผลิตมากเกินไปในระหว่างกระบวนการ ทำให้ต้องหาพื้นที่ในการจัดเก็บชิ้นงานระหว่างผลิตเหล่านี้

● ความเร็วในการผลิตของกระบวนการต้นทางเร็วกว่าปลายทาง ทำให้เกิดงานระหว่างผลิตก่อนเข้ากระบวนการปลายทาง

วิธีแก้ไข

- ปรับสมดุลการผลิตเพื่อให้แต่ละกระบวนการมีรอบเวลาในการผลิตใกล้เคียงกัน
- ผลิตชิ้นงานหรือสินค้าตามจำนวนความต้องการของลูกค้า เพื่อป้องกันการผลิตมากเกินไป

(5) ความสูญเปล่าจากการขนส่ง (Transportation) การขนย้ายนับเป็นสิ่งที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม แต่ก็ก็เป็นสิ่งที่จำเป็นต้องทำ และยังทำให้เกิดต้นทุนทางด้านพลังงานที่ใช้ในการขนย้ายอีกด้วย

สาเหตุ

- การวางผังโรงงานไม่ดี
- เกิดจากการผลิตที่ละมาก ๆ ทำให้ต้องมีการลำเลียงสินค้าไปจัดเก็บใน

คลังสินค้า

วิธีแก้ไข

- จัดผังการวางเครื่องจักรใหม่ เพื่อลดระยะทางในการขนย้ายระหว่างเครื่องจักร
- ผลิตชิ้นงานหรือสินค้าตามจำนวนความต้องการของลูกค้า เพื่อป้องกันการผลิตมากเกินไป

(6) ความสูญเสียเปล่าจากการผลิตมากเกินไปความต้องการ การสั่งผลิตมากเกินไปความต้องการ ทำให้มีงานรออยู่ในกระบวนการ จึงเกิดความจำเป็นในการที่จะต้องหาพื้นที่จัดวางชั่วคราว ส่งผลให้ในระยะยาวจะมีผลิตภัณฑ์หรือวัตถุดิบอยู่ในคลังสินค้ามากเกินไป

สาเหตุ

- การพยากรณ์ที่ผิดพลาด ทำให้ผลิตเกินความต้องการจริง
- ในแต่ละครั้งที่มีการเปลี่ยนรุ่นการผลิต จะต้องใช้เวลาในการปรับตั้งเครื่องจักร จึงใช้วิธีการผลิตที่ละมาก ๆ เพื่อเป็นการลดจำนวนครั้งในการปรับตั้งเครื่องจักรให้น้อยที่สุด

วิธีแก้ไข

- ผลิตชิ้นงานหรือสินค้าตามจำนวนความต้องการของลูกค้า เพื่อป้องกันการผลิตมากเกินไป
- ใช้บัตรคัมบังในการสั่งผลิตหรือเบิกสินค้า

(7) ความสูญเสียเปล่าจากกระบวนการปฏิบัติงานไม่มีประสิทธิภาพ (Process itself) เป็นความสูญเสียเปล่าจากการผลิตชิ้นงานไม่สมบูรณ์ ทำให้เสียเวลาแก้ไขชิ้นงานในภายหลัง เช่น การต้องตัดแต่งส่วนที่เกินของชิ้นงานบางชิ้นออก

สาเหตุ

- มีการผลิตแบบที่ละมาก ๆ ทำให้ยากที่จะตรวจสอบชิ้นงาน
- มีจุดตรวจสอบไม่ทั่วถึง เช่น การมีจุดตรวจสอบเฉพาะบริเวณปลายหางของการผลิต ทำให้ไม่สามารถทราบได้ว่ากระบวนการใดผลิตชิ้นงานเสียออกมา

- เกิดจากความละเลยในการตรวจสอบของพนักงาน

วิธีแก้ไข

- ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันความผิดพลาดในแต่ละกระบวนการ
- เสริมสร้างความตระหนักในคุณภาพให้กับพนักงาน
- เพิ่มจุดตรวจสอบชิ้นงานภายในสายการผลิต

2) มุระ หมายถึง ความไม่สม่ำเสมอที่เกิดขึ้นในทุกด้าน ซึ่งทำให้ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานลดลง เช่น กำลังการผลิตที่ไม่สม่ำเสมอ

3) มุริ หมายถึง การฝืนทำในสิ่งต่าง ๆ ที่เกินกำลัง ทำให้เกิดผลเสียขึ้นในระยะยาว เช่น การใช้งานเครื่องจักรอย่างเกินกำลัง ทำให้เครื่องจักรมีอายุการใช้งานสั้นลงกว่าที่ควรเป็น

กฤษชัย อนรรขมณี [17] ได้สรุปแนวคิดของฮาจิเมะ ซูซูกิ ซึ่งเป็นตัวแทนผู้เชี่ยวชาญจากศูนย์เพิ่มผลผลิตแห่งประเทศไทย (JPC – SED : Japan Productivity Center for Socio Economy Development) และเคยเป็นที่ปรึกษาประจำสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติในระยะก่อตั้งว่า คำว่า ไคเซ็น หรือที่มีถูกแปลเป็นภาษาไทยว่า การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง เกิดจากการที่พบว่าการปรับปรุงในอดีตมักจะเน้นเฉพาะการปรับปรุงใหญ่ ๆ ที่ต้องลงทุนเป็นหลัก หรือต้องผ่านการวิจัยและพัฒนา (R&D : Research & Development) ซึ่งเป็นภารกิจของระดับบริหารหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน ส่วนพนักงานทั่วไปมักไม่ค่อยมีส่วนร่วมในการปรับปรุงมากนัก โดยจะเป็นเพียงผู้ที่ทำการรักษาสภาพให้เป็นไปตามที่หัวหน้ากำหนดไว้เท่านั้น แนวคิดไคเซ็นจึงเข้ามาเสริมจุดอ่อนนี้ โดยทำการปรับปรุงเพื่อการรักษาสภาพและปรับปรุงเพื่อให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่องทีละเล็กทีละน้อย ผสมผสานไปกับการปรับปรุงแบบก้าวกระโดดหรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นการมองการรักษาสภาพเดิมและการปรับปรุงว่า เป็นบทบาทของพนักงานทุกระดับ ตั้งแต่ล่างสุดจนถึงบนสุดในสัดส่วนที่ต่างกันไป ผู้อำนวยการโรงงานจึงจำเป็นต้องมีความเข้าใจบทบาทของตนเองว่า จะต้องให้การสนับสนุนพนักงานให้สามารถทำงานของตนเองได้อย่างเต็มที่ เช่น การจัดสรรงบประมาณสนับสนุน การอบรมพัฒนาความรู้ให้แก่พนักงาน และการสร้างสิ่งแวดล้อมที่เอื้อให้เกิดการปรับปรุง ฯลฯ โดยไคเซ็นสามารถแบ่งได้เป็นอีก 3 ลักษณะ ได้แก่

1) ไอเดีย ไคเซ็น (Idea Kaizen) หมายถึง การปรับปรุงที่มาจากความคิดสร้างสรรค์ของผู้ปฏิบัติงาน โดยทั่วไปมักจะนึกถึงตัวนี้เป็นหลัก

2) ซิสเต็ม ไคเซ็น (System Kaizen) หมายถึง การจัดการอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำมาวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางปรับปรุงแก้ไขได้ถูกต้อง

3) เอ็นจิเนียริง ไคเซ็น (Engineering Kaizen) หมายถึง เรื่องทางเทคนิค ซึ่งอาจแตกต่างกันไปตามอุตสาหกรรมหรือธุรกิจที่องค์กรทำอยู่ ในกรณีที่เป็นเรื่องใหญ่ก็อาจจะคาบเกี่ยวกับสิ่งที่เป็นนวัตกรรมด้วย

แนวทางบริหารจัดการไคเซ็นที่เหมาะสม ไม่ยุ่งยากซับซ้อนและสามารถนำไปใช้ได้จริง แบ่งออกเป็น 3 ประเด็นหลัก คือ

1) แนวทางเชิงปฏิบัติ (Practical Approach)

2) การค้นหาปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Problem Finding) ประกอบด้วย

(1) การวิเคราะห์กระบวนการ (Process Analysis)

- (2) การจัดเก็บและแยกแยะข้อมูล (Stratified Data Collection)
 - (3) 3 จริ่ง – สถานที่จริง ของจริง ความจริง (3 Gen : Genba Genbutsu Genjitsu)
 - (4) 3 มุ : มุริ (ไม่เป็นธรรมชาติ หนักเกินไป) มุระ (ความไม่สม่ำเสมอ) มุตะ (ความสูญเสีย)
- 3) การแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Problem Solving) ประกอบด้วย
- (1) สภาพการทำงานที่ดี (Best Conditions)
 - (2) การปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง (Flow Production / Operation)
 - (3) การควบคุมด้วยการมองเห็น
 - (4) วงจร PDCA ประกอบไปด้วย Plan Do Check Act

1) แนวทางเชิงปฏิบัติ

การทํากิจกรรมไคเซ็น จะต้องเริ่มต้นด้วยการกำหนดเป้าหมายในการปรับปรุง (Critical Issue) ซึ่งอาจมาได้จากหลายทาง เช่น นโยบายผู้อำนวยการโรงงาน ความต้องการของลูกค้า หรือปัญหาหลัก ๆ ที่องค์กรประสบอยู่ เช่น เรื่องของกำลังการผลิต (Capacity) คุณภาพ (Quality) ต้นทุน (Cost) การส่งมอบ (Delivery) เป็นต้น อันดับต่อมา คือ การปรับปรุงโดยจะต้องเริ่มต้นที่พื้นที่นำร่อง เครื่องจักรนำร่อง ผลิตภัณฑ์นำร่อง แล้วจึงขยายผลไปยังส่วนอื่น ๆ จนครอบคลุมทั้งองค์กร

2) การค้นหาปัญหา (Problem Finding) อย่างมีประสิทธิภาพ

เทคนิคของการค้นหาปัญหามี 4 เรื่อง ได้แก่

เทคนิคที่ 1 การวิเคราะห์กระบวนการ หมายถึง ความสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ เพื่อให้เข้าใจภาพรวมของขอบเขตที่เราต้องการศึกษาว่า มีกระบวนการใดบ้าง มีการเรียงลำดับก่อนหลังอย่างไร ถ้ายังมีกระบวนการย่อย ๆ อีก ก็อาจขยายต่อไปได้ และถ้ามีข้อมูลสนับสนุนแยกย่อยตามแต่ละกระบวนการ ก็จะยิ่งทำให้มองเห็นปัญหาได้ลึกและชัดเจนมากขึ้น นอกจากนี้ ในกรณีที่บริษัทมีสินค้าหลายชนิดและมีกระบวนการที่แตกต่างกัน ก็อาจเก็บข้อมูลแยกตามรายผลิตภัณฑ์ควบคู่ไปด้วย เพื่อเรียงลำดับปัญหาแยกตามรายผลิตภัณฑ์

เทคนิคที่ 2 การจัดเก็บและแยกแยะข้อมูล เป็นการช่วยทำให้ขอบเขตของปัญหา มีความชัดเจนขึ้น การแยกแยะข้อมูลทำได้หลายลักษณะ เช่น ตามชนิดของวัตถุดิบ ตามประเภทของเครื่องจักร ตามรายพนักงาน ตามสถานีงานแต่ละที่ และตามช่วงเวลาแต่ละกะ เป็นต้น

เทคนิคที่ 3 เรียกว่า หลัก 3 จริ่ง ได้แก่ การไปดูเครื่องจักรที่เป็นปัญหา ดูลักษณะชิ้นงานที่เสีย และดูวิธีการปฏิบัติงานจริง เพื่อจะได้ทราบสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดของเสีย

เทคนิคที่ 4 หลัก 3 มุ ได้แก่

มูรี หมายถึง ไม่เป็นธรรมชาติหนักเกินไป ได้แก่ การทำงานด้วยท่าทางที่ไม่เหมาะสม การมีชั่วโมงการทำงานหนักเกินไป และการวางของซ้อนกันหลายชั้นสูงเกินไป เป็นต้น

มูระ หมายถึง ความไม่สม่ำเสมอ ได้แก่ การมีปริมาณงานที่บางวันสูง บางวันต่ำ ความผันผวนของอัตราเสีย และการรับวัตถุดิบที่บางครั้งน้อยไปบางครั้งมากเกินไป

มูตะ หมายถึง ความสูญเสีย ได้แก่ วัตถุดิบ (ของเสียขณะตั้งเครื่อง และสินค้าคงคลังเก่าเก็บ) แรงงาน (การรอคอย การแก้ไขงาน การทำงานที่ไม่จำเป็น) เวลาการทำงาน ทำให้เรามองเห็นปัญหาที่บางครั้งถูกมองข้ามไป ซึ่งเป็นจุดที่จะนำไปสู่การปรับปรุงด้วยการจัดให้หมดไป หรือทำให้ลดน้อยลง

3) การแก้ปัญหา (Problem Solving)

การแก้ปัญหา มีเทคนิค 4 ข้อ ดังนี้

ข้อ 1 สภาพที่ดีหรือเหมาะสม หมายถึง การสร้างสภาพการณ์ที่ดีด้วยทรัพยากรที่มีตามหลัก 4M ซึ่งถ้ากระบวนการอยู่ในสภาพที่ดีก็มั่นใจได้ว่า สินค้าหรือบริการที่ออกมาจากกระบวนการจะมีคุณภาพ ประกอบด้วย

Man หมายถึง พนักงาน มีความรู้ความสามารถ และสามารถปฏิบัติตามมาตรฐานงานที่กำหนด

Machine หมายถึง เครื่องจักร เครื่องมือ มีระบบการบำรุงรักษาที่ดีด้วยวิธีการและความถี่ตามความเหมาะสม และสามารถทราบได้ทันทีเมื่อเกิดปัญหาขึ้น

Material หมายถึง วัตถุดิบ มีคุณภาพ ราคาเหมาะสม ส่งมอบครบตามจำนวน และตรงเวลา มีการจัดเก็บอย่างเหมาะสม

Method หมายถึง วิธีการทำงานมีมาตรฐานการทำงานที่ดี

ข้อ 2 การผลิต หรือ การปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง ทำให้ชิ้นงานในกระบวนการลื่นไหลอย่างต่อเนื่อง ไม่ต้องเก็บวัตถุดิบไว้นาน สามารถควบคุมชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต (Work in Process) ให้มีปริมาณตามความเหมาะสม สามารถส่งมอบผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปให้ลูกค้าได้ตรงเวลา และไม่มีสินค้าเก่าเก็บ

ข้อ 3 การควบคุมด้วยการมองเห็น ใช้หลักของการสื่อสารข้อมูลข่าวสาร (Information) ที่จำเป็นสำหรับการทำงาน ผ่านทางสายตาหรือการมองเห็น โดยยึดหลักว่า ผู้พบเห็นต้องได้รับข้อมูลในเวลาและด้วยวิธีการที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย

ข้อ 4 วงจรการบริหารงานคุณภาพ (PDCA – Plan Do Check Act) ซึ่งจะช่วยให้การดำเนินการเป็นไปอย่างมีระบบ แบ่งความหมายของวงจรการบริหารงานคุณภาพ ออกเป็น 2 ลักษณะ ตามการใช้งาน คือ

- (1) การปฏิบัติงาน (PDCA for Operation) ประกอบด้วย
- Plan ระบบ มาตรฐาน หรือ วิธีการปฏิบัติงานในปัจจุบัน
 - Do การปฏิบัติงานประจำวัน
 - Check ตรวจสอบผลลัพธ์งานที่เกิดขึ้น ทั้งจากตนเองและผู้อื่น รวมทั้ง ข้อมูลจากลูกค้าด้วย
 - Act ปรับปรุง ระบบมาตรฐาน หรือการทำงานให้ดีขึ้น
- (2) การตั้งเป้าหมายงาน (PDCA by Setting Target) ประกอบด้วย
- Plan วางแผนดำเนินการ ตั้งเป้าหมายในการปรับปรุง
 - Do กิจกรรม/การดำเนินการ เพื่อการปรับปรุง (ในขั้นตอนนี้จะมีวงจร PDCA วงเล็กซ้อนทับอยู่ด้วย)
 - Check การตรวจสอบ ติดตามผลการปรับปรุง
 - Act การแก้ไขเพื่อให้บรรลุเป้าหมาย และนำไปสู่การตั้งเป้าหมายที่ดียิ่งขึ้นไป

สิ่งสำคัญอย่างยิ่งที่จะทำให้องค์กรสามารถนำกิจกรรมใดเช่นไปปฏิบัติให้เกิดผลได้จริง คือ ความคิดเชิงบวก เชิงสร้างสรรค์ เพราะความคิดเชิงบวก คือ พลังแห่งการสร้างสรรค์และพัฒนา

2.3.8 งานที่เป็นมาตรฐาน (Standard Work)

นอกจากการปรับปรุงระบบการปฏิบัติงานภายในโรงงานอยู่ตลอดเวลาเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องแล้ว ยังจะต้องมีการบันทึกระบบที่ทำการแก้ไขให้เป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงานเพื่อให้ทุกคนได้ศึกษาและปฏิบัติตามมาตรฐานที่ได้อ้างอิงไว้นั้น [18] โดยจะต้องให้ความสำคัญในเรื่องการลดเวลาในการผลิตรวมด้วย ซึ่งมีขั้นตอนในการปฏิบัติ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ปรับอัตราการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า

ขั้นตอนที่ 2 กำหนดจำนวนชิ้นส่วนขั้นต่ำต่อจำนวนเครื่องจักรที่ต้องใช้

ขั้นตอนที่ 3 เมื่อถูกปรับเป็นมาตรฐานเดียวกันแล้ว ยังคงต้องมีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การคำนวณเวลามากที่สุดที่ใช้ในการผลิตชิ้นงาน เพื่อตอบสนองต่อความต้องการได้

ทันทางที่ที่เรียกว่า แท็กไทม์ (Takt Time) นับเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึง ใช้สูตรการคำนวณ ดังสมการต่อไปนี้

$$\text{แท็กไทม์} = \frac{\text{เวลาในการทำงาน/วัน}}{\text{จำนวนงานที่ลูกค้าต้องการ/วัน}}$$

ศูนย์สารสนเทศยานยนต์ [19] กล่าวว่า งานที่เป็นมาตรฐาน เป็นงานที่ทำซ้ำ ๆ กัน และเหมือนกันทุกกรอบ โดยเน้นการเคลื่อนไหวของคนเป็นสำคัญ และกำหนดวิธีการทำงานเพื่อผลิตสินค้าที่ดี พนักงานปลอดภัยและต้นทุนต่ำลง มีองค์ประกอบ 3 ประการ ได้แก่

1) แท็กไทม์ คือ มาตรฐานทางเวลาในการผลิตชิ้นงาน 1 ชิ้น ในเวลาที่กำหนดและเป็นตัวกำหนดความเร็วในการขายที่สะท้อนความต้องการของลูกค้า

2) ลำดับการทำงาน คือ ลำดับในการผลิต (การติดตั้ง การดึงออก)

3) ชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตมาตรฐาน คือ จำนวนชิ้นงานที่จำเป็นต้องมีไว้เพื่อทำซ้ำในลำดับเดียวกัน หรือในกรณีที่ เป็นเครื่องจักรอัตโนมัติทำงานด้วยตัวเองโดยไม่ต้องมีคนเฝ้าเครื่อง ขั้นตอนการจัดทำงานที่เป็นมาตรฐาน

1) จับเวลาองค์ประกอบงาน

2) วิเคราะห์สภาพการทำงาน ณ ปัจจุบัน ด้วยตารางประสิทธิภาพของแต่ละกระบวนการ ตารางมาตรฐานผสม และแผนภาพงานที่เป็นมาตรฐาน

3) ปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานด้วยแผนภาพยามาซุมิ และจัดสมดุลสายการผลิต

4) จัดทำมาตรฐานการทำงานจาก ตารางประสิทธิภาพของแต่ละกระบวนการ ตารางมาตรฐานผสม และแผนภาพงานที่เป็นมาตรฐาน หลังปรับปรุง

โดยรายละเอียดของ ตารางประสิทธิภาพของแต่ละกระบวนการ ตารางมาตรฐานผสม และแผนภาพงานที่เป็นมาตรฐาน มีดังต่อไปนี้

1) ตารางประสิทธิภาพของแต่ละกระบวนการนั้น สร้างขึ้นมาเพื่อใช้หาค่าประสิทธิภาพในการแปรรูปชิ้นงาน โดยคำนวณเวลาในการทำงานของแต่ละกระบวนการ ได้แก่ เวลาทำงาน เวลาในการปรับตั้งเครื่องจักร แล้วคิดออกมาเป็นประสิทธิภาพในการแปรรูปชิ้นงานของแต่ละกระบวนการ โดยมีวิธีคิด ดังสมการ และรูปที่ 2.2 ดังนี้

$$\text{ประสิทธิภาพในการแปรรูปชิ้นงาน} = \frac{\text{เวลาทำงาน(/กะ)}}{\text{เวลาสำเร็จ 1 ชิ้นงาน} + \text{เวลาในการปรับตั้งใบมีด 1 ชิ้นงาน}}$$

เมื่อ เวลามือ	หมายถึง	เวลาที่พนักงานใช้มือในการแปรรูปชิ้นงานกับเครื่องจักร ซึ่งไม่รวมเวลาเดิน
เวลาส่งอัตโนมัติ	หมายถึง	เวลาที่ใช้เครื่องจักรในการแปรรูปชิ้นงาน
เวลาสำเร็จ	หมายถึง	เวลามือ + เวลาส่งอัตโนมัติ
เวลาปรับตั้งใบมีด	หมายถึง	เวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนอุปกรณ์และจำนวนอุปกรณ์ที่ใช้เปลี่ยน

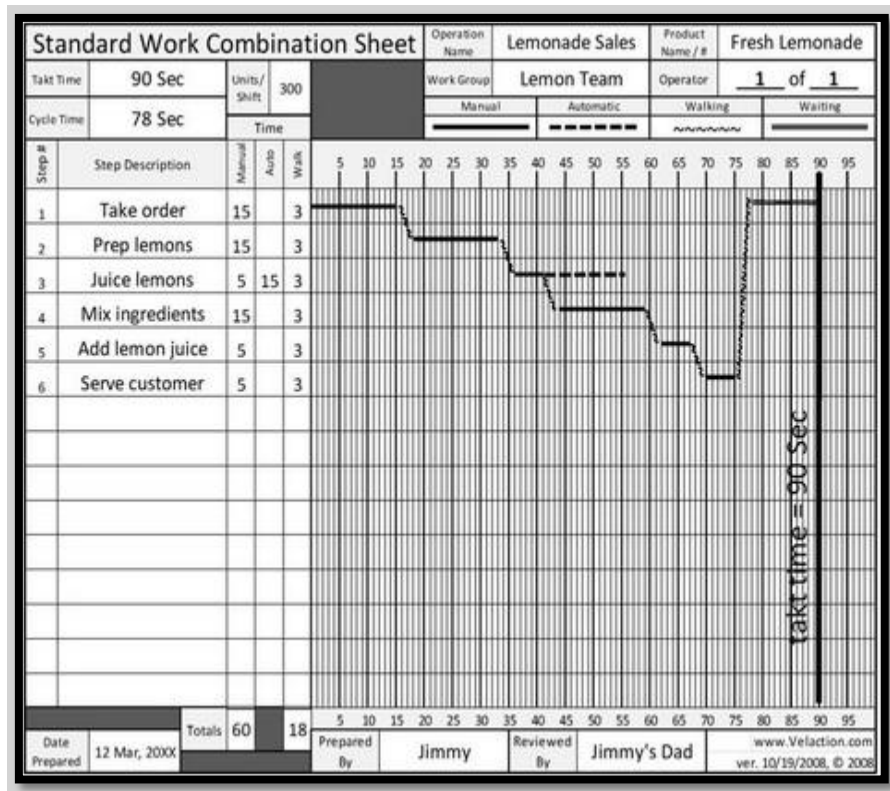
Sect. Mgr.		Chief Foreman		ตารางประสิทธิภาพ		PART NUMBER	19100-PWA-3002	รุ่น	สังกัด	ชื่อ		
ชื่อเครื่อง				หมายเลขเครื่อง		PART NAME	Tank Comp Reserve	จำนวน (ชิ้น)	1150			
ลำดับงาน	ชื่อเครื่อง	หมายเลขเครื่อง	เวลามาตรฐาน						อุปกรณ์		ประสิทธิภาพในการปรับปรุง (ชิ้น)	หมายเหตุ
			เวลา		เวลา		เวลา		จำนวนที่เปลี่ยน	เวลาที่ใช้เปลี่ยน		
			งานมือ	งออัตโนมัติ	สำเร็จ	งานมือ	งออัตโนมัติ	สำเร็จ	ชิ้น	วินาที		
1	Blow molding machine	BF139	-	-	-	77	-	77	1150	12.52	1150	77"
2	Cutting		-	47	-	-	-	47	-	-	2190	47"
3	Triming		-	86	-	-	-	86	-	-	1197	86"
4	Drilling		-	31	-	-	-	31	1150	2.35	3087	31"
5	Leak Test		-	47	-	-	-	47	-	-	2190	47"
6	Assemble Component Part		-	32	-	-	-	32	-	-	3217	32"

รูปที่ 2.2 ตัวอย่างตารางประสิทธิภาพของแต่ละกระบวนการ
(ที่มา : <http://data.thaiauto.or.th/iu3/>)

2) ตารางมาตรฐานผสม สร้างขึ้นมาเพื่อศึกษาภาระงานในหนึ่งรอบเวลาในการผลิตของพนักงานแต่ละคน โดยมีการเขียนรายละเอียดกิจกรรมและเวลาที่พนักงานแต่ละคนได้ทำตามลำดับ มีการขีดเส้นเพื่อบอกเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ผลิตชิ้นงาน เพื่อให้ทราบว่า รอบเวลาในการผลิตของพนักงานแต่ละคนมีค่าเกินเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ผลิตชิ้นงานหรือไม่ โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างน้อย ดังนี้

- (1) ขีดเส้นเพื่อแสดงเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ผลิตชิ้นงานลงในตาราง
- (2) บันทึกเนื้อหาของงานและเวลาในการปฏิบัติงานลงในตาราง โดยแยกเวลาเป็น เวลามือ เวลาเครื่องจักร และเวลาเดิน
- (3) เวลาเปลี่ยนแปลงงานแล้ว มีการเดินให้ลากเส้น ~

ตัวอย่างตารางมาตรฐานผสม แสดงได้ดังรูปที่ 2.3 ดังนี้



รูปที่ 2.3 ตัวอย่างตารางมาตรฐานผสม

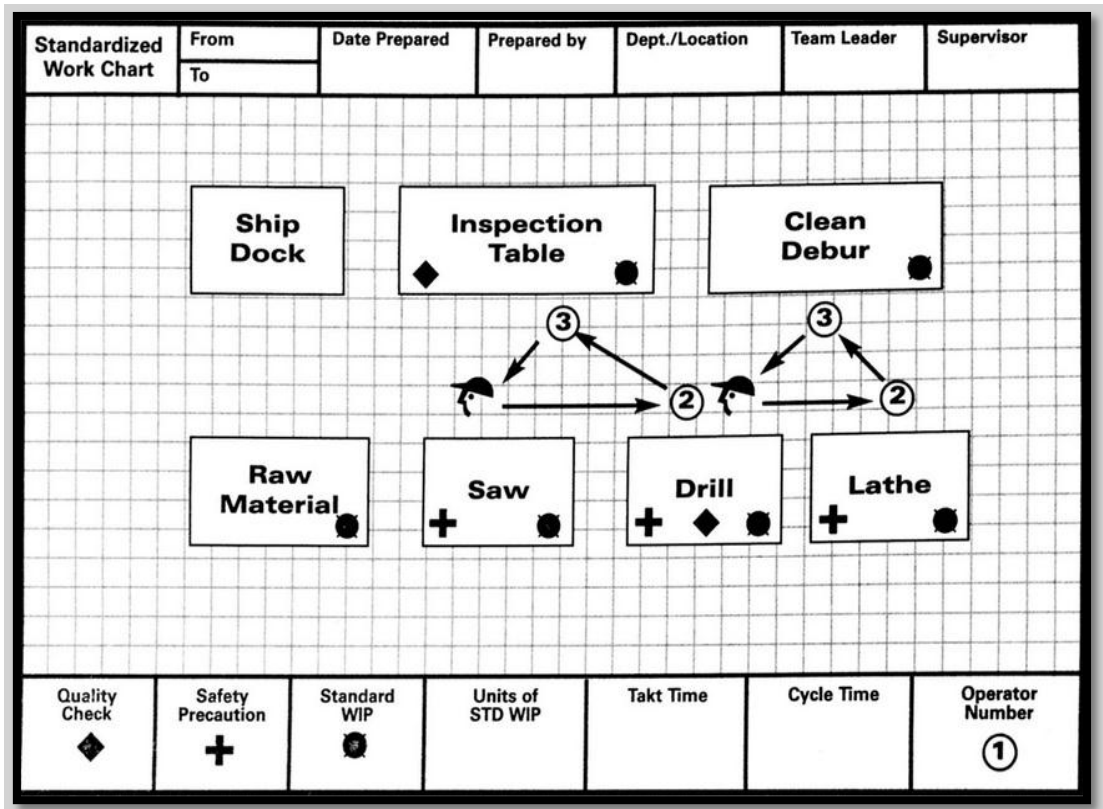
(ที่มา : <http://data.thaiauto.or.th/iu3/>)

3) แผนภาพงานที่เป็นมาตรฐาน เป็นการแสดงผังงานตั้งแต่เริ่มต้นไปจนถึงงานสุดท้ายที่พนักงานแต่ละคนได้รับมอบหมาย และกำหนดสัญลักษณ์บอกรายละเอียดต่าง ๆ โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างน้อย ดังนี้

- (1) เขียนผังงานและเครื่องจักรทั้งหมด
- (2) ใส่หมายเลขลำดับของการทำงาน
- (3) ลากเส้นทึบลูกศรในลำดับการทำงานที่ทำต่อกัน
- (4) ลากเส้นประ เชื่อมงานสุดท้ายและงานเริ่มต้น
- (5) ใส่สัญลักษณ์บอกรายละเอียดต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ ได้แก่
 - Quality หมายถึง จุดที่มีการตรวจสอบคุณภาพ
 - Safety Precaution หมายถึง จุดที่ต้องระวังความปลอดภัย

- Unit of STD WIP หมายถึง จำนวนสต็อกมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ในแต่ละกระบวนการ

ตัวอย่างแผนภาพงานที่เป็นมาตรฐาน แสดงได้ดังรูปที่ 2.4 ดังนี้



รูปที่ 2.4 ตัวอย่างแผนภาพงานที่เป็นมาตรฐาน

(ที่มา : <http://data.thaiauto.or.th/iu3/>)

ผลที่จะได้รับในการทำงานที่เป็นมาตรฐาน คือ

- ลดมรริ (งานเกินกำลัง) มุระ (ความไม่สม่ำเสมอ) มุตะ (ความสูญเปล่า) ในการทำงาน
- เพิ่มผลิิตภาพการทำงานของชั่วโมงการทำงานพนักงานแต่ละคน (Pcs./Man – Hour)
- จัดสรรจำนวนพนักงานที่ใช้ในการผลิตอย่างเหมาะสม
- สร้างมาตรฐานการทำงานของแต่ละกระบวนการ

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 เกียรติศักดิ์ พริ้งสุวรรณ [20] ได้ศึกษา การนำระบบดึงไปประยุกต์ใช้กับโรงงานผลิต ยางรถยนต์ โดยใช้บัตรคัมบังเป็นเครื่องมือในการเบิก จ่ายและสั่งผลิตชิ้นงาน จากเดิมที่โรงงานใช้ ระบบการผลิตแบบผลึกแล้วประสบปัญหากระบวนการผลิตไม่มีประสิทธิภาพ ทำให้มีปริมาณชิ้นงาน ระหว่างกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมากส่งผลให้ชิ้นงานบางชิ้นหมดอายุ โดยได้ทำการศึกษาเฉพาะ กระบวนการผลิตยางรถยนต์รุ่น F1 ซึ่งมีปริมาณการสั่งซื้อล่วงหน้ามากที่สุด แล้วสร้างแบบจำลอง สถานการณ์ในโรงงานขึ้นมา โดยทำการศึกษา ดังนี้

1) สภาพปัจจุบันของโรงงาน

โรงงานกรณีศึกษา เป็นโรงงานผลิตยางรถยนต์สำหรับรถยนต์ส่วนบุคคล และ รถบรรทุก ส่งจำหน่ายให้กับตัวแทนจำหน่ายทั่วโลก แบ่งขั้นตอนการผลิตออกเป็น 5 กระบวนการหลัก ได้แก่ ผสมวัตถุดิบ การเตรียมชิ้นส่วน ประกอบยางรถยนต์ การอบยาง และตกแต่งยางสำเร็จรูป

2) ปัญหาที่พบภายในกระบวนการผลิต

สภาพปัญหาในกระบวนการผลิตของโรงงานตัวอย่าง ได้แก่ มีงานเสียและการทำงาน ซ้ำซ้อนเป็นจำนวนมาก ทุกกระบวนการจะผลิตตามแผนการผลิตที่ฝ่ายวางแผนการผลิตเป็นผู้ กำหนดให้ โดยจะส่งชิ้นงานที่ผลิตเสร็จไปยังกระบวนการถัดไปในทันทีที่ผลิตเสร็จ ทำให้เกิดชิ้นงาน ระหว่างกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก และมีการเก็บชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตไว้เป็นเวลานาน จนต้องนำมาผลิตซ้ำใหม่ จากการสำรวจพบว่า ยางรถยนต์ดิบที่ผลิตจากกระบวนการประกอบยาง มีปริมาณยางหมดอายุมากที่สุด รองลงมาเป็นกระบวนการผลิตชิ้นส่วนที่ผลิตหน้ายางและแก้มยาง

3) แนวทางการแก้ปัญหา

(1) ระบบการผลิตแบบดึงโดยใช้บัตรคัมบัง

ทำการปรับเปลี่ยนระบบการผลิต จากระบบการผลิตแบบผลึกเป็นระบบการผลิต แบบดึง โดยขั้นแรกทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของทุกกระบวนการผลิตอย่างละเอียด ปรับการไหล ของกระบวนการผลิตทุกกระบวนการ โดยยึดตามความต้องการของลูกค้าหรือกระบวนการถัดไปเป็นหลัก เพื่อลดจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตให้น้อยที่สุด โดยนำความต้องการของแต่ละ กระบวนการมาคำนวณปริมาณชิ้นงานระหว่างผลิตที่เหมาะสม และควบคุมการไหลโดยใช้บัตรคัมบัง

(2) คำนวณจำนวนบัตรคัมบังในแต่ละกระบวนการผลิตโดยใช้สูตรของบริษัทโตโยต้า ค่าที่คำนวณได้จะถูกใช้เป็นค่าตั้งต้นในการจำลองระบบการผลิตแบบดึง

(3) นำข้อมูลการไหลภายในกระบวนการ ประกอบด้วย อัตราการเข้ามาของคำสั่งซื้อ อัตราการเข้ามาของวัตถุดิบ รอบเวลาในการผลิต และข้อมูลการขนถ่ายงาน มาสร้างแบบจำลอง

สถานการณ์โดยใช้โปรแกรม Input Analyzer ในการคำนวณการแจกแจงที่เหมาะสมในการจำลองสถานการณ์

(4) นำข้อมูลปัจจุบันของโรงงาน ซึ่งยังเป็นระบบการผลิตแบบผลึกมาสร้างแบบจำลองผ่านโปรแกรม Arena สามารถพิสูจน์ความถูกต้องได้โดยเปรียบเทียบค่าระหว่างกระบวนการในแบบจำลองกับกระบวนการผลิตจริงของโรงงาน และทำการตรวจสอบความถูกต้องโดยการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวนของรอบการผลิต ซึ่งพบว่า รอบการผลิตของระบบการผลิตปัจจุบันกับระบบการผลิตของแบบจำลองสถานการณ์ไม่มีความแตกต่างกัน และตรวจสอบปัญหาในเรื่องงานหมดอายุยังพบว่า ยังมีโอกาสเกิดปัญหาใกล้เคียงกัน

4) จำลองระบบการผลิตแบบตั้งโดยใช้บัตรคัมบัง

นำข้อมูลที่ได้จากการจำลองระบบการผลิตปัจจุบันของโรงงานมาพัฒนา เพื่อสร้างแบบจำลองของระบบการผลิตแบบตั้งโดยใช้บัตรคัมบัง สร้างโมดูล Create เพื่อใช้กำหนดจำนวนบัตรคัมบังให้เป็นไปตามค่าเริ่มต้นที่คำนวณได้ และสามารถปรับค่าได้ ดัดบัตรคัมบังไว้ที่ชั้นงานโดยใช้โมดูล Batch นำเข้ากระบวนการผลิต และเมื่อผลิตเสร็จกำหนดให้ชั้นงานถูกเก็บไว้ในสโตร์เพื่อการเบิก จับคู่ชั้นงานกับความต้องการของหน่วยงานถัดไปหรือลูกค้าด้วยโมดูล Match และกำหนดให้ใส่บัตรคัมบังลงในแต่ละกระบวนการโดยใช้โมดูล Route โดยใส่จำนวนบัตรคัมบังเริ่มต้นจากสูตรที่คำนวณได้ของบริษัทโตโยต้า ปรับคัมบังให้เหลือจำนวนน้อยที่สุดโดยที่ไม่เกิดการรอคอยชั้นงานจากลูกค้า

5) ผลจากการปรับระบบการผลิตเป็นระบบตั้งโดยใช้แบบจำลองสถานการณ์

ระบบการผลิตแบบผลึกที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน มีชั้นงานระหว่างกระบวนการผลิตจำนวน 4,610 เส้นต่อวัน เมื่อปรับมาใช้ระบบการผลิตแบบตั้ง พบว่า สามารถลดจำนวนชั้นงานระหว่างผลิตเหลือเพียง 2,043 เส้นต่อวัน และยังสามารถลดเวลาในการเก็บชั้นงานในแต่ละกระบวนการลงเมื่อเทียบกับระบบการผลิตแบบผลึก ผลการทดสอบค่ากลางของระยะเวลาจัดเก็บชั้นงานสรุปได้ว่าทุกชั้นงานไม่มีโอกาสเกิดงานหมดอายุ และลดปัญหาการทำงานช้าซ้อนลดลง 51% ทำให้รอบเวลาในการผลิตของระบบการผลิตแบบตั้งสั้นกว่าระบบการผลิตแบบผลึก

6) สรุปผลงานวิจัย

จากการสร้างแบบจำลองสถานการณ์ของโรงงานกรณีศึกษา โดยนำระบบการผลิตแบบตั้งโดยใช้บัตรคัมบังเข้าไปปรับใช้ พบว่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้โรงงานได้เป็นอย่างมาก โดยลดจำนวนชั้นงานระหว่างกระบวนการผลิต แก้ปัญหาเรื่องชั้นงานหมดอายุ และรอบเวลาในการผลิตชั้นงานลดลง ทำให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.2 สาวิตรี ตั้งติรวัฒน์ และวิภู ศรีสืบสาย [21] ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการนำระบบลิ้นไปเพิ่มประสิทธิภาพในโรงงานผลิตยาง เพื่อให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มขึ้น โดยมีเป้าหมายในการลดความสูญเสียเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต โดยทำการศึกษา ดังนี้

1) ศึกษาสภาพปัจจุบันของโรงงาน

โรงงานกรณีศึกษา เป็นบริษัทผู้ออกแบบและผลิตผลิตภัณฑ์ยางสำหรับอุตสาหกรรมทุกประเภท แบ่งกระบวนการผลิตหลักออกเป็น 7 กระบวนการ ได้แก่ ผสมและรีดยางขึ้นรูป ตัดชิ้นยาง แต่ง แกะ อบ และบรรจุ ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาเฉพาะกระบวนการผลิตยางประเภทยางแพ็คกิ้ง (Packing) และยางโอริง (O - Ring) ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์หลักของโรงงาน เพื่อใช้เป็นกระบวนการต้นแบบให้กับกระบวนการอื่น ๆ โดยในสายการผลิตประกอบด้วยพนักงานจำนวน 7 คน ทำหน้าที่แกะและตกแต่งชิ้นงานที่ถูกส่งมาจากกระบวนการขึ้นรูป โดยในสายการผลิตยางแพ็คกิ้ง มีขั้นตอนการผลิต 4 ขั้นตอน คือ แกะวงใน แกะชิ้นงาน แต่งชิ้นงาน และบรรจุชิ้นงาน ในสายการผลิตยางโอริงมีขั้นตอนการผลิต 5 ขั้นตอน คือ แกะชิ้นงาน แกะวงใน อบชิ้นงาน แต่งชิ้นงานและบรรจุชิ้นงาน

2) ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต

ปัญหาที่เกิดขึ้นภายในกระบวนการ ได้แก่ มีชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต และมีการขนส่งภายในกระบวนการที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น

3) แนวทางการแก้ปัญหา

(1) การพัฒนาทักษะของพนักงาน

ในขั้นตอนการแกะชิ้นงานและการแกะวงใน ต้องใช้แรงงานคนเป็นหลักจึงได้มีการทำกิจกรรมเพื่อเพิ่มทักษะให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้หลายหน้าที่ ซึ่งจากเดิมพนักงานมีทักษะการปฏิบัติงานเพียงไม่กี่อย่าง ทำให้เกิดการรอคอยงานภายในกระบวนการ หลังจากมีการทำกิจกรรมทำให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานแทนกันได้ เกิดความยืดหยุ่นภายในกระบวนการ โดยมีฝั่งแสดงความสามารถของพนักงานแต่ละคนว่า มีทักษะอยู่ในระดับใด มีการกำหนดเวลามาตรฐานในการปฏิบัติงาน เพื่อนำไปใช้คำนวณหาผลผลิตมาตรฐานในการผลิต โดยใช้เทคนิคการศึกษาเวลา (Time Study) และเปิดโอกาสให้พนักงานเสนอแนะข้อคิดเห็นในการปรับปรุงการปฏิบัติงาน

(2) การจัดสถานที่ปฏิบัติงาน

จากการสำรวจสถานที่ปฏิบัติงาน พบว่า สถานที่ปฏิบัติงานไม่เป็นระเบียบ มีการวางผังที่ไม่เหมาะสม ทำให้เกิดความสูญเสียเปล่าจากการเคลื่อนย้ายในสถานที่ปฏิบัติงาน จึงมีการนำหลักการ 5ส และการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปฏิบัติ เพื่อช่วยให้สถานที่ปฏิบัติงานสะอาด และเป็นระเบียบเรียบร้อย มีการแบ่งแยกและกำหนดขอบเขตในการปฏิบัติงานที่ชัดเจน โดยการตีเส้น และทาสี เพื่อบอกขอบเขตพื้นที่ เช่น บริเวณระหว่างทางเดินและสถานที่ปฏิบัติงาน ติดป้ายแสดงวิธีการ

ปฏิบัติงาน (Work Instruction) มีการกำหนดการไหลของงานให้ไปข้างหน้าตามกระบวนการผลิต โดยไม่ให้ไหลย้อนกลับ เพื่อลดความสูญเปล่าในการเคลื่อนย้ายชิ้นงาน

4) จัดผังเครื่องจักรและสถานีงาน

จากการสำรวจการปฏิบัติงานของพนักงาน พบว่า เมื่อผลิตชิ้นงานได้ตามที่กำหนด คือ 10 ชิ้น เสร็จแล้ว จะส่งไปยังกระบวนการถัดไปในทันที ส่งผลให้เกิดชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก และยังพบว่า ขั้นตอนของการผลิตยางโอริง 3 ขั้นตอน ได้แก่ แกะวงใน แกะชิ้นงาน และแต่งชิ้นงาน ใช้เวลาผลิตนานถึง 4,670 วินาที ซึ่งเป็นเวลาที่ใช้ดำเนินการจริงเพียงแค่ 467 วินาที นอกจากนั้นเป็นเวลารอคอยงานทั้งหมด ซึ่งเกิดจากระยะทางระหว่างสถานีงานอยู่ห่างกัน ทำให้ต้องรอการขนย้ายจากกระบวนการก่อนหน้า จึงทำการศึกษาเวลาของแต่ละสถานีงาน เพื่อหาเวลาที่ใช้ในการผลิต จัดการวางผังสถานีงานใหม่ โดยการย้ายสถานีงานที่ทำงานเป็นลำดับต่อกันอยู่ใกล้กัน เพื่อให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง และลดปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต

5) นำระบบการผลิตแบบดึงและบัตรคัมบังเข้ามาประยุกต์ใช้

นำระบบดึงและบัตรคัมบังเข้ามาใช้ เพื่อควบคุมปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตไม่ให้มีปริมาณมากเกินความจำเป็น โดยกำหนดให้มีบัตรคัมบังติดไปกับชิ้นงานตลอดเวลา และจะส่งชิ้นงานไปยังกระบวนการถัดไปต่อเมื่อมีความต้องการจากกระบวนการถัดไปเท่านั้น โดยใช้บัตรคัมบังเป็นเครื่องมือในการดึงชิ้นงานระหว่างกระบวนการ มีการฝึกอบรมความรู้และการใช้งานบัตรคัมบังให้พนักงานก่อนที่จะนำไปปฏิบัติงานจริง มีการปรับปรุงระบบอยู่ตลอดเวลา โดยมีเป้าหมายในการลดจำนวนบัตรคัมบังในระบบให้น้อยลง เพื่อเป็นการลดปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตให้น้อยลงตามไปด้วย

6) ผลการปรับปรุง

การพัฒนาทักษะของพนักงาน เพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้หลายหน้าที่มากยิ่งขึ้น เมื่อทำการประเมินประสิทธิภาพของพนักงานโดยพิจารณาจากผลผลิตจริงและผลผลิตมาตรฐานก่อนและหลังปรับปรุง พบว่า ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคนเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยพนักงานคนที่ 1 เพิ่มขึ้นจากเดิม 10% พนักงานคนที่ 2 เพิ่มขึ้นจากเดิม 18% พนักงานคนที่ 3 เพิ่มขึ้นจากเดิม 10% พนักงานคนที่ 4 เพิ่มขึ้นจากเดิม 7% พนักงานคนที่ 5 เพิ่มขึ้นจากเดิม 8% พนักงานคนที่ 6 เพิ่มขึ้นจากเดิม 9% และพนักงานคนที่ 7 เพิ่มขึ้นจากเดิม 8%

การจัดผังเครื่องจักรและสถานีงาน มีผลทำให้ชิ้นงานเคลื่อนที่ไปข้างหน้าตามลำดับกระบวนการผลิตโดยไม่มีการย้อนกลับ ทำให้ลดความสูญเปล่าจากเวลาในการเคลื่อนย้ายชิ้นงาน โดยในกระบวนการผลิตยางโอริงสามารถลดลงได้ 60% และในกระบวนการผลิตยางแพ็คกิ้งสามารถลดลงได้ 50%

การนำระบบการผลิตแบบดึงและบัตรคัมบังเข้ามาประยุกต์ใช้ พบว่า สามารถลดจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตลงได้ โดยในกระบวนการผลิตยางโอริงสามารถลดลงได้ 54% และในกระบวนการผลิตยางแพ็คกิ้งสามารถลดลงได้ 90%

7) สรุปผลการปรับปรุง

การปรับปรุงกระบวนการผลิตยางโดยใช้เครื่องมือของระบบการผลิตแบบลีน ได้แก่ ระบบดึงบัตรคัมบัง กิจกรรม 5ส การควบคุมด้วยสายตา และการจัดผังเครื่องจักร สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงาน และลดปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตลงได้

8) ข้อเสนอแนะ

ระบบการผลิตแบบลีน เป็นระบบการผลิตที่ง่ายต่อการทำความเข้าใจ แต่ยากในการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้งานเกิดผลดีอย่างต่อเนื่อง การนำเครื่องมือของระบบการผลิตแบบลีนเข้ามาประยุกต์ใช้นั้น ต้องอาศัยความร่วมมือจากพนักงานทุกคน และต้องมีการอบรมความรู้ให้กับพนักงานทุกคน เพื่อให้เข้าใจหลักการปฏิบัติอย่างแท้จริง

2.4.3 วัฒนชัย ประสงค์, มนัส ศรีสวัสดิ์ และณฐา คุปต์ชเรีเยธ [22] ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการนำระบบการผลิตแบบดึงไปใช้กับอุตสาหกรรมผลิตหัวเตาแก๊ส โดยมีเป้าหมายที่จะลดจำนวนสินค้าคงคลัง และเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตโดยทำการศึกษา ดังนี้

1) สภาพปัจจุบันของโรงงาน

โรงงานกรณีศึกษา เป็นโรงงานหล่อเหล็กและผลิตหัวเตาแก๊ส ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่โรงงานผลิตส่วนใหญ่ คือ หัวเตาแก๊สรุ่น KB3 รุ่น KB4 รุ่น KB5 รุ่น KB7 รุ่น KB8 รุ่น KB10 รุ่น C30 และชิ้นส่วนสูบน้ำมัน โดยผู้อำนวยการโรงงานมีความต้องการที่จะลดความสูญเสียเปล่า และเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต

2) ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต

ในสายการผลิต เกิดปัญหาการส่งผลิตที่ไม่ชัดเจน ทำให้มีเครื่องจักรไม่ได้ใช้งานถึง 40% ของเครื่องจักรทั้งหมด เกิดการเสียพื้นที่ในการวางเครื่องจักรที่ไม่ได้ใช้งาน มีความสูญเสียเปล่าเกิดขึ้นในกระบวนการผลิต และการไหลของชิ้นงานที่ไม่ต่อเนื่อง ทำให้เกิดการเสียเวลาในการขนย้ายชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต และยังมีการผลิตชิ้นงานมากเกินไปจนความจำเป็นอีกด้วย

3) แนวทางการแก้ปัญหา

(1) วิเคราะห์ข้อมูลจากแผนภาพการไหลของงานและข้อมูล (Material & Information Flow Chart : MIFC)

ทำการศึกษาข้อมูลในสถานที่ปฏิบัติงาน เช่น ขั้นตอนการผลิต วิธีผลิต และการรับส่งข้อมูลของแต่ละหน่วยงาน จากนั้น นำข้อมูลที่ได้มาจัดทำแผนภาพการไหลของงานและ

ข้อมูล และคำนวณเวลานำ (Lead Time) ของแต่ละกระบวนการ นำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น

จากการวิเคราะห์แผนภาพการไหลของงานและข้อมูล ทำให้ทราบว่า มีการยกเลิกการสั่งสินค้าบ่อยครั้ง ไม่มีคำสั่งผลิตที่ชัดเจน ทำให้ผลิตชิ้นงานออกมาไม่ตรงกับความต้องการของสายงานประกอบ ไม่มีการควบคุมการเบิกจ่ายชิ้นส่วนหรือวัตถุดิบย่อย ไม่มีการกำหนดตำแหน่งและปริมาณการจัดเก็บสูงสุดและต่ำสุด ทำให้มีสินค้าคงคลังมากเกินความจำเป็น ส่งผลให้เสียค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษาต่อเดือนจำนวน 2,239,804 บาท

(2) การปรับปรุงแผนภาพการไหลของงานและข้อมูลเป้าหมาย

ทำการจัดการไหลของงานและข้อมูลภายในแผนภาพการไหลใหม่ โดยนำระบบการผลิตแบบดึงโดยใช้บัตรคัมบัง มาควบคุมการผลิตและควบคุมปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต นำชั้นเรียงลำดับคำสั่งผลิต (Kanban Shooter) มาช่วยเรียงลำดับการผลิต นำตู้สะสมล็อตการผลิต (Lot Making Post) มาใช้กำหนดปริมาณบัตรคัมบังที่เหมาะสมต่อการผลิตในแต่ละครั้ง ในส่วนของการสั่งวัตถุดิบในกระบวนการหล่อเหล็ก กำหนดตำแหน่งที่จัดเก็บชิ้นงานและวัตถุดิบอย่างชัดเจน โดยการสร้างชั้นวางชิ้นส่วนและสินค้าคงคลัง นำหลักการผลิตก่อนใช้ก่อนผลิตหลังใช้หลัง (FIFO : First In – First Out) เข้ามาปรับใช้ พร้อมทั้ง มีป้ายการควบคุมด้วยสายตาบอกชื่อชิ้นส่วนและปริมาณการจัดเก็บสูงสุด – ต่ำสุดของชิ้นส่วนแต่ละชนิด

4) ออกแบบและสร้างเครื่องมือในการปรับปรุง

- (1) ออกแบบและสร้างบัตรคัมบัง และคำนวณจำนวนบัตรคัมบังที่ต้องใช้
- (2) ออกแบบและสร้างตู้สะสมล็อตการผลิต และคำนวณปริมาณการผลิตต่อหนึ่งล็อต
- (3) ออกแบบและสร้างชั้นเรียงลำดับคำสั่งผลิต โดยใช้โปรแกรม Solid Work
- (4) ออกแบบและสร้างชั้นวางชิ้นส่วนและสินค้าคงคลัง โดยใช้โปรแกรม Solid Work และมีการติดป้ายควบคุมด้วยสายตา เพื่อบอกชื่อชิ้นส่วนและปริมาณสูงสุด – ต่ำสุดของชิ้นส่วนที่จัดเก็บ

5) ผลการปรับปรุง

(1) ปริมาณล็อตการผลิต

จากการเปรียบเทียบปริมาณความต้องการชิ้นส่วน ล็อตการผลิตก่อนปรับปรุง และล็อตการผลิตหลังปรับปรุง พบว่า ปริมาณล็อตการผลิตหลังปรับปรุงลดลงอย่างชัดเจน เนื่องจากการปรับลดปริมาณการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการชิ้นงาน

(2) ปริมาณและมูลค่าของสินค้าคงคลัง

จากการนำระบบการผลิตแบบดึงโดยใช้บัตรคัมบังช่วยในการสั่งผลิต ควบคุมปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตและสินค้าคงคลัง พบว่า ปริมาณสินค้าคงคลังลดลง

อย่างชัดเจน จากการเปรียบเทียบปริมาณสินค้าคงคลังที่มีอยู่จริงในเดือนกันยายน พ.ศ.2552 พบว่า ปริมาณสินค้าคงคลังลดลงจาก 52,476 ชิ้น เหลือ 32,065 ชิ้น โดยลดลงคิดเป็นร้อยละ 38.90 และเมื่อคิดเป็นมูลค่าของสินค้าคงคลังที่ลดลง พบว่า มูลค่าสินค้าคงคลังลดลงจากเดิม 2,239,804 บาท เหลือ 1,712,550 บาท โดยลดลงคิดเป็นร้อยละ 23.54

การพิจารณาปริมาณสินค้าคงคลังก่อนและหลังปรับปรุง พบว่า ปริมาณสินค้าคงคลังลดลง เป็นผลมาจากการนำบัตรคัมบังเข้ามาควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้า ชิ้นส่วนบางชนิดที่มีปริมาณสินค้าคงคลังมากขึ้นกว่าก่อนการปรับปรุงนั้น เนื่องจาก ปริมาณการจัดเก็บชิ้นงานชนิดนั้นน้อยกว่าที่กำหนด

ในส่วนของชิ้นส่วนหัวเตาแก๊สรุ่น KB3 และ รุ่น KB4 ที่มีปริมาณสินค้าคงคลังมากกว่าหัวเตาแก๊สรุ่นอื่น เนื่องจาก มีกลยุทธ์ในการส่งเสริมการขาย โดยการแถมหัวเตาแก๊สรุ่น KB3 และ รุ่น KB4 ให้กับลูกค้าในกรณีที่ซื้อสินค้าตามกำหนด จึงเกิดการผลิตเพื่อเพิ่มความปลอดภัยของปริมาณสินค้าคงคลังหัวเตาแก๊สในรุ่น KB3 และ รุ่น KB4

2.4.4 มณฑา อินทรปรีชา [23] ได้ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ลินในการลดเวลานำของกระบวนการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องเสียง โดยมีการศึกษา ดังนี้

1) สภาพปัจจุบันของโรงงาน

โรงงานกรณีศึกษา เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์และโทรคมนาคม โดยมีความต้องการที่จะขยายกำลังการผลิตและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่ง แต่พบว่า สายการผลิตในกลุ่มผลิตภัณฑ์เครื่องเสียงมีปัญหาในกระบวนการผลิต จากการสำรวจข้อมูลและนำมาวิเคราะห์สายธารคุณค่าพบว่า เครื่องเสียงรุ่น A มีผลผลิตต่ำกว่าที่วางแผนไว้มาก มีเวลาในการรอคอยชิ้นงานสูง เกิดปัญหาการส่งมอบชิ้นงานล่าช้ากว่ากำหนด

2) การค้นหาปัญหาในสายการผลิต

จากการค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต พบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตเครื่องเสียง A ส่งผลกระทบต่อโรงงานมากที่สุด เนื่องจาก พบการไหลของงานระหว่างสถานีงานที่ไม่ต่อเนื่อง ซึ่งเป็นผลมาจากการจัดผังการผลิตที่ไม่มีประสิทธิภาพ มีปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก และยังตรวจพบกิจกรรมที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่าอีกหลายกิจกรรม ซึ่งปัญหาเหล่านี้ ได้ส่งผลให้โรงงานมีการส่งมอบสินค้าล่าช้ากว่ากำหนด โรงงานจึงได้ตั้งเป้าหมายที่จะลดเวลานำในการผลิตให้ต่ำกว่า 24 ชั่วโมง และลดปริมาณสินค้าคงคลังลง 20%

3) วิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุของปัญหา

จากการวิเคราะห์แผนภาพสายธารคุณค่า พบว่า การไหลของงานระหว่างกระบวนการที่ไม่สม่ำเสมอ นั้น เกิดจากเวลาที่ใช้ในการผลิตในแต่ละกระบวนการไม่เท่ากัน และมีการ

สิ่งชี้วัดอุบัติเหตุมากเกินความจำเป็น ทำให้เกิดต้นทุนในการจัดเก็บสินค้าคงคลัง โดยพบจุดที่เกิดปัญหา 5 จุด ดังนี้

(1) กระบวนการ Hand load มีปริมาณชิ้นงานรอผลิตอยู่ 340 ชิ้น และมีเวลานำของกระบวนการผลิตอยู่ที่ 0.8 วัน

(2) ระหว่างกระบวนการ Hand load พบว่า มีจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก ชิ้นงานไหลไม่ต่อเนื่อง ทำให้เกิดคอขวดและมีบางสถานีงานเกิดการว่างงาน

(3) สถานีงานระบบการทดสอบงาน (System Test) มีรอบเวลาในการปฏิบัติงานสูงกว่าเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิตชิ้นงาน จึงเกิดการรอคอยชิ้นงาน ทำให้การไหลของงานไม่ต่อเนื่อง

(4) บริเวณไลน์การประกอบ (Assembly) พบว่า มีชิ้นงานระหว่างผลิตกองอยู่ในแต่ละสถานีงานเป็นจำนวนมากและเกิดการไหลของชิ้นงานที่ไม่ต่อเนื่อง

(5) บริเวณไลน์บรรจุหีบห่อ (Packing) มีงานรอการบรรจุลงหีบห่ออยู่เป็นจำนวนมาก เนื่องจาก กระบวนการผลิตก่อนหน้ามีรอบเวลาในการปฏิบัติงานไม่สัมพันธ์กับกระบวนการ Packing รวมทั้ง ใช้นเวลานานในการเบิกกล่องที่ใช้บรรจุ จึงเกิดเวลานำของกระบวนการอยู่ที่ 0.51 วัน

4) แนวทางการแก้ไขปัญหา

(1) นำการผลิตแบบดึงเข้ามาประยุกต์ใช้ในระบบการเติมวัตถุดิบ ใช้ระบบการเติมและเบิกจ่ายวัตถุดิบ โดยใช้บัตรคัมบังกำหนดปริมาณการเบิกจ่ายวัตถุดิบครั้งละ 2 Bin มีการระบุพื้นที่และเวลาในการเติมวัตถุดิบที่ชัดเจน โดยกำหนดให้พนักงานเติมวัตถุดิบเมื่อมีบัตรคัมบังเบิกมาเท่านั้น โดยเดินจัดส่งตามที่กำหนดไว้ในบัตรคัมบัง

(2) ใช้บัตรคัมบังในการแก้ปัญหาชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตมีมากเกินไปในพื้นที่ระหว่างกระบวนการ Surface Mount Technology (SMT) จนถึง Hand load ซึ่งมีการทำงานแบบผลัด จึงเกิดขึ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตวางกองอยู่บริเวณหน้ากระบวนการ Hand load เป็นจำนวนมาก จึงนำระบบดึงโดยใช้บัตรคัมบังมาควบคุมการเบิกจ่ายชิ้นงาน โดยใช้คัมบังอิเล็กทรอนิกส์ ส่งสัญญาณไปเบิกชิ้นส่วนมาเติมเต็มเท่ากับปริมาณที่ใช้ผลิตไปเท่านั้น

(3) นำระบบดึงโดยใช้บัตรคัมบังควบคุมการเติมเต็มวัตถุดิบในการประกอบสินค้า จัดตั้งคลังเก็บชิ้นส่วนกันชนภายในคลังสินค้า โดยการกำหนดปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ในแต่ละวัน และใช้บัตรคัมบังควบคุมการไหลของกระบวนการให้เป็นแบบการไหลทีละชิ้น ทำให้สามารถลดปริมาณสินค้าคงคลังและปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตที่มีมากเกินไปจนความจำเป็นได้

(4) นำระบบดึงโดยใช้บัตรคัมบังไปปรับใช้ในกระบวนการบรรจุหีบห่อ โดยนำมาใช้ในการเบิกจ่ายวัตถุดิบบรรจุภัณฑ์ที่มาจาก 2 แหล่ง คือ ภายในและภายนอกบริษัท โดยกระบวนการบรรจุหีบห่อจะส่งสัญญาณเบิก โดยใช้คัมบังอิเล็กทรอนิกส์ ส่งไปที่หน่วยงานเตรียมวัตถุดิบบรรจุภัณฑ์

(5) การกำหนดซูปเปอร์มาร์เก็ต ซึ่งเป็นพื้นที่ใช้เก็บวัตถุดิบเพื่อรอส่งเข้าไลน์การผลิต โดยกำหนดปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการต่อเวลา (Lot Size) ให้สัมพันธ์กับปริมาณวัตถุดิบที่ต้องการใช้ในการผลิตในช่วงเวลานั้น ๆ

5) แนวทางการปรับสมดุลสายการผลิต

จากการวิเคราะห์สภาพการทำงาน พบว่า สามารถรวมและตัดขั้นตอนที่มีการปฏิบัติงานซ้ำซ้อน เพื่อช่วยให้รอบเวลาในการผลิตลดลง ดังนี้

(1) กระบวนการผลิต Hand load มีสถานีงานที่ทำงานซ้ำซ้อน คือ การสแกน Serial no. มีระยะทางในการหยิบพาเลทยาวถึง 0.75 เมตร จึงมีการแก้ไขการวางใหม่ให้เหลือเพียง 0.5 เมตร เพื่อให้พนักงานสามารถหยิบมาใช้งานได้ง่ายขึ้น ตัดการสแกน Serial no. ตรงบริเวณ 1st Hand load โดยยุบไปทำที่ 2nd Hand load บริเวณเดียว และยกเลิกการทำความสะอาดบริเวณ 2nd hand load โดยเปลี่ยนเป็นการใช้ลมเป่า เพื่อทำความสะอาดในบริเวณท้ายเครื่อง Wave แทน

(2) ลดระยะทางในการขนส่งชิ้นงานระหว่างกระบวนการ โดยทำสถานีงานเป็น 2 ชั้น สำหรับวางเครื่องทดสอบฟังก์ชัน FCT โดยแต่ละชั้นสามารถทดสอบงานในรุ่นที่แตกต่างกันได้

(3) ปรับผังการผลิตเพื่อให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง โดยการออกแบบผังโรงงานใหม่ ย้ายสถานีงาน โดยให้เครื่องจักรที่ปฏิบัติงานต่อเนื่องกันวางไว้ใกล้กัน เพื่อลดระยะทางในการขนย้ายชิ้นงานระหว่างเครื่องจักร ทำให้สามารถลดพนักงานที่ปฏิบัติงานในส่วนนี้ลงได้จาก 5 คนเหลือ 3 คน และประหยัดเวลารวมเฉลี่ย 168 วินาที

(4) ในระบบการทดสอบงาน มีกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อนหลายกระบวนการ ทำให้รอบเวลาในการผลิตสูงกว่าเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิตชิ้นงาน จึงทำการลดขั้นตอนการทำงานซ้ำลง โดยแยกงานซ้ำออกมาทดสอบด้านนอก และเพิ่มจำนวนงานที่เข้าทดสอบจากครั้งละ 2 ตัวเป็น 5 ตัว ทำให้รอบเวลาในสถานีงานนี้ลดลง

(5) ในกระบวนการบรรจุหีบห่อ ซึ่งมีรอบเวลาในการผลิตสูงกว่าเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิตชิ้นงาน เนื่องจาก มีการวางชิ้นงานที่ไม่เหมาะสม พนักงานต้องเอื้อมมือไปหยิบ ทำให้ชิ้นงานเกิดการตกหล่น จึงมีการจัดวางชิ้นงานใหม่โดยให้พนักงานสามารถหยิบได้ง่ายขึ้น

6) ผลการดำเนินงาน

หลังจากการปรับปรุงกระบวนการผลิต พบว่า เวลารอบในการผลิตลดลงจาก 12.24 ชั่วโมง เป็น 12.20 ชั่วโมง สามารถเพิ่มกำลังการผลิตได้ 7% ปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตลดลง 63.9% สามารถลดจำนวนพนักงานจากเดิม 27 คน เหลือ 19 คน

ในกระบวนการ Hand load สามารถลดกระบวนการทำงานซ้ำซ้อนลงได้ 4 กระบวนการ ส่งผลให้ปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตลดลงและเกิดการไหลอย่างต่อเนื่องมากขึ้น ในส่วนของงาน FCT สามารถเพิ่มกำลังการผลิตได้ 40% สามารถลดกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อนลงได้ 1 กระบวนการ ในส่วนของงานประกอบ ได้มีการจัดผังกระบวนการใหม่ มีการเติมเต็มวัตถุดิบแบบ 2 bin และมีรอบเวลาในการเติมวัตถุดิบที่ชัดเจน สามารถลดกระบวนการทำงานซ้ำซ้อนลงได้ 2 กระบวนการ และลดปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตลงได้ 75% ในส่วนของงานระบบการทดสอบงาน สามารถปรับลดขั้นตอนการทำงานให้เหมาะสมกับงานในแต่ละวัน และสามารถตรวจสอบชิ้นงานได้ครั้งละมากขึ้น จากเดิมทดสอบได้เพียงครั้งละ 2 ตัวเป็น 5 ตัว สามารถลดปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตลงได้ 80% ในส่วนของงานบรรจุหีบห่อได้มีการจัดผังการทำงานใหม่ โดยกำหนดตำแหน่งการวางวัตถุดิบบรรจุภัณฑ์และอุปกรณ์เสริม เพื่อให้สามารถหยิบใช้ได้สะดวกมากขึ้น ซึ่งสามารถลดจำนวนพนักงานจาก 5 คน เหลือ 4 คน โดยภาพรวมของการปรับปรุง สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตได้ 36.8% ประหยัดพื้นที่ในการปฏิบัติงานไปได้ 67.2% เมื่อเทียบกับพื้นที่เดิม สามารถเพิ่มประสิทธิภาพของไลน์การผลิตจาก 52% เป็น 92%

7) สรุปผลการดำเนินงาน

การนำลินเข้ามาประยุกต์ใช้ในโรงงานกรณีศึกษา โดยใช้ระบบดึงและบัตรคัมบังเข้ามาช่วยในการเบิกจ่ายวัตถุดิบ สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิต ลดกระบวนการทำงานที่ซ้ำซ้อน ลดเส้นทางและเวลาในการขนย้ายชิ้นงานหรือเครื่องมือต่าง ๆ ส่งผลให้เวลาที่ใช้ในการผลิตรวมลดลง และประสิทธิภาพในการผลิตเพิ่มมากขึ้น

2.4.5 คณวุฒิ โยธา [24] ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตของโรงงานกรณีศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดขั้นตอนในการปฏิบัติงานที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า พัฒนาพนักงานในระดับต่าง ๆ ให้มีความรู้และความสามารถเพิ่มขึ้น และเพิ่มปริมาณผลผลิตต่อชั่วโมงให้สูงขึ้น โดยทำการศึกษา ดังนี้

1) สภาพปัจจุบันของโรงงาน

โรงงานกรณีศึกษา เป็นโรงงานอุตสาหกรรมผลิตจักรเย็บผ้า โดยการศึกษาในครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาเฉพาะกระบวนการประกอบจักรเย็บผ้า ซึ่งใช้พนักงานในการประกอบเป็นหลัก โดยกระบวนการผลิตเป็นการนำชิ้นส่วนจากฝ่ายผลิตชิ้นส่วนและจากการซื้อชิ้นส่วนมาจากบริษัทอื่นเพื่อมาประกอบ ในแผนกประกอบจักรเย็บผ้าแบ่งออกเป็น 4 แผนกย่อย ได้แก่ แผนกเตรียมชิ้นงานประกอบ (Pre – Assembly) แผนกประกอบโครงจักร (Pre – Assembly Machine (PAM)) แผนกประกอบชิ้นงานสำเร็จ (Final – Assembly) และแผนกบรรจุภัณฑ์ (Packing)

2) ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต

โรงงานกรณีศึกษา ไม่สามารถผลิตสินค้าได้ทันกับความต้องการของลูกค้าในส่วน ของจักรเย็บผ้ารุ่น Aurora 440QE จากการวิเคราะห์สายธารคุณค่า (Value Stream Analysis) พบว่า แผนกประกอบชิ้นงานสำเร็จรูปใช้เวลาในการผลิตมากที่สุด ดังนั้น ปริมาณสินค้าที่ผลิตได้ จึงขึ้นอยู่กับแผนกนี้

3) วิเคราะห์ขั้นตอนในแผนกประกอบชิ้นงานสำเร็จรูป เพื่อหาสาเหตุที่ใช้เวลา ในการผลิตนาน

ในแผนกประกอบชิ้นงานสำเร็จรูปมีขั้นตอนการปฏิบัติงาน 5 ขั้นตอน ได้แก่ ประกอบโครงหน้ากับแผงวงจรไฟฟ้า ทดสอบการกรอตัดและใส่อุปกรณ์เสริม สแกนบาร์โค้ดและ ปรับความพอดีในการเย็บของจักร ทดสอบการเย็บจากผ้าตัวอย่างและติดฉลากสติ๊กเกอร์ และ ปรับตั้งค่าเทนชั้นบน – ล่าง จากการสำรวจและร่วมกับพนักงานในการใช้เทคนิคการจัดลำดับความเสี่ยง ของปัญหา (Risk Priority Number) ทำการสรุปแนวทางการแก้ไขและเป้าหมายในการปรับปรุง พบปัญหา ดังนี้

(1) สภาพแวดล้อมในสถานที่ปฏิบัติงานไม่เหมาะสม ทำให้พนักงานเกิดความเมื่อยล้า ในการปฏิบัติงาน ส่งผลให้ผลิตชิ้นงานได้ช้าลง เช่น มีการจัดวางตำแหน่งของชิ้นงานที่อยู่ไกลกันเกินไป

(2) ไม่มีการเติมอะไหล่จากฝ่ายคลังเก็บวัตถุดิบ จนบางครั้งไม่มีอะไหล่ใช้งาน

(3) จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ไม่ตรงกับแผนที่วางไว้ ทั้งผลิตไม่ครบตามคำสั่งซื้อของลูกค้า และผลิตมากเกินไปกว่าคำสั่งซื้อของลูกค้า

4) แนวทางในการปรับปรุงแก้ไข

(1) แนวทางการแก้ไขปัญหาเรื่องการจัดวางตำแหน่งของชิ้นงานอยู่ไกลกันเกินไป การแก้ไขปัญหา เรื่อง การจัดวางตำแหน่งของชิ้นงานอยู่ไกลกันเกินไป โดยใช้ การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา และเทคนิคการวิเคราะห์กระบวนการผลิต โดยทำการแบ่งงาน ในแผนกประกอบชิ้นงานสำเร็จรูปในส่วนของเครื่องจักร Aurora 440QE ออกเป็นขั้นตอนในแต่ละ สถานีงาน ทำการศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหวในแต่ละขั้นตอน ซึ่งพบว่าขั้นตอนที่ 5 คือ การติด ฉลากสติ๊กเกอร์และปรับตั้งค่าเทนชั้นบน – ล่าง มีรอบเวลาในการผลิตมากที่สุด จึงทำการศึกษาเวลา โดยใช้เทคนิคการศึกษาเวลาตรง (Direct Time Study) และกล้องถ่ายภาพยนตร์เพื่อวิเคราะห์ ลักษณะการทำงาน หาเวลาเฉลี่ย เวลาเผื่อ เวลาปกติและเวลามาตรฐาน เพื่อให้ทราบรอบเวลาผลิต ที่แท้จริง จากนั้น ทำการวิเคราะห์งานย่อยโดยใช้เทคนิค 6W – 1H Approach ECRS และการใช้ แผนภูมิซาย – ฮวา พบว่า การทำงานของมือซ้ายและมือขวาของพนักงานไม่สอดคล้องตามหลักการ ใช้มือในการปฏิบัติงานเป็นหลัก มีการทำงานซ้ำซ้อนและไม่ก่อให้เกิดมูลค่า จึงทำการปรับปรุงพื้นที่

ภายในสถานงานจากเดิมที่ใช้พื้นไม้เป็นใช้พื้นพลาสติกหุ้มไม้ เพื่อให้สะดวกต่อการหมุนประกอบลดพื้นที่การปฏิบัติงานที่มีมากเกินไปจาก 26×70 ซม.² เป็น 26×60 ซม.² ปรับความชันให้น้อยลงจาก 15 องศา เป็น 10 องศา ปรับปรุงขนาดช่องเก็บของจาก 26×18 ซม.² เป็น 26×26 ซม.² และปรับลดความลึกของช่องเก็บอุปกรณ์จาก 15 ซม. เป็น 8 ซม. ปรับเปลี่ยนการปฏิบัติงานของมือซ้ายและมือขวาให้สอดคล้องและสม่ำเสมอ เพื่อลดการเมื่อยล้าและเพิ่มความสะดวกในการปฏิบัติงานให้กับพนักงาน

(2) แนวทางการแก้ไขปัญหา เรื่อง อะไหล่หมดและไม่มีการเติมอะไหล่จากฝ่ายคลังเก็บวัตถุดิบ

นำหลักการควบคุมด้วยสายตา เข้ามาปรับใช้ภายในสถานที่ปฏิบัติงานจากเดิมที่จะมีการเติมอะไหล่เมื่อสังเกตเห็นว่าอะไหล่หมดแล้ว เปลี่ยนมาเป็นเติมอะไหล่เมื่อเห็นสัญญาณแสดงว่า อะไหล่ใกล้หมด

(3) แนวทางการแก้ไขปัญหাজำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ไม่ตรงกับแผนที่วางไว้

นำระบบคัมบังเข้ามาช่วยในการควบคุมการไหลของชิ้นงาน โดยกำหนดให้ผลิตชิ้นงานตามความต้องการของลูกค้าเท่านั้น และใช้บัตรคัมบังในการสั่งผลิต และเบิกจ่ายชิ้นงาน โดยรายละเอียดที่ระบุไว้ในคัมบังสั่งผลิต ได้แก่ วันเริ่มผลิต จำนวนที่ผลิต รุ่นที่ผลิต รายละเอียดของการตรวจสอบ และหมายเลขของคำสั่งซื้อ มีการติดบัตรประจำตัวสินค้าไปกับสินค้าตลอดเวลา เพื่อให้พนักงานสามารถระบุปัญหาที่เกิดขึ้นกับคุณภาพสินค้าในแต่ละขั้นตอน โดยรายละเอียดที่ระบุไว้ในบัตรประจำตัวสินค้า ได้แก่ Model Problem Q.C Readjust และ Machine Number ด้านหลังบัตรเป็น Description

5) ผลการดำเนินงาน

เมื่อสามารถแก้ปัญหา เรื่อง การจัดวางตำแหน่งของชิ้นงานที่อยู่ใกล้กันเกินไปได้แล้ว พบว่า อัตราการผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม 81.49 ชิ้นต่อวัน เป็น 85.62 ชิ้นต่อวัน ลดเวลาในการผลิตจากเดิม 29.45 นาที เป็น 28.03 นาที และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต โดยสามารถผลิตตามแผนที่ได้วางไว้จาก 85.31% เป็น 98.23% เมื่อสามารถแก้ปัญหาเรื่องอะไหล่หมด และไม่มีการเติมอะไหล่จากฝ่ายคลังเก็บวัตถุดิบได้แล้ว พบว่า สามารถลดปัญหาอะไหล่ที่ใช้ในการผลิตลงได้ 100% เมื่อสามารถแก้ไขปัญหาวินิจฉัย เรื่อง จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ไม่ตรงกับแผนที่วางไว้ได้ พบว่า สามารถผลิตได้ตรงกับความต้องการของลูกค้าได้ถึง 90%

6) สรุปผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาในส่วนของแผนกประกอบชิ้นงานสำเร็จรูปของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตจักรเย็บผ้าตัวอย่าง พบว่า การลดขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ไม่ก่อให้เกิดคุณค่า การปรับปรุงวิธีปฏิบัติงาน การประยุกต์ใช้การควบคุมด้วยสายตา และการนำบัตรคัมบังเข้ามาใช้งาน สามารถช่วย

ให้ประสิทธิภาพในการผลิตชิ้นงานเพิ่มมากขึ้น เวลานำในการผลิตลดน้อยลง ลดความเมื่อยล้าในการปฏิบัติงานของพนักงานและสามารถควบคุมการไหลของชิ้นงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7) ข้อเสนอแนะ

(1) หากนำการวิเคราะห์สายธารคุณค่าไปประยุกต์ใช้ทั้งกระบวนการผลิต จะช่วยให้สามารถมองเห็นปัญหาเพิ่มมากขึ้น

(2) การใช้เทคนิคการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา และการวิเคราะห์กระบวนการผลิต ควรให้พนักงานมีระยะเวลาในการปรับตัว เพื่อให้สามารถวัดผลหลังการนำมาปรับใช้ได้อย่างแม่นยำมากยิ่งขึ้น

(3) ควรฝึกอบรมข้ามสายงานให้กับพนักงาน เพื่อให้พนักงานมีทักษะการปฏิบัติงานที่หลากหลายด้าน เพื่อรองรับในกรณีที่มีพนักงานไม่เพียงพอ ทั้งนี้ ต้องพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายที่จะเพิ่มขึ้นในการฝึกอบรมข้ามสายงานให้กับพนักงาน

(4) ควรมีการนำหลักการอื่น ๆ มาประยุกต์ใช้เพิ่มเติม เพื่อให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น ชิกส์ ชิกม่า (Six Sigma)

2.4.6 รุ่งวสันต์ ไกรกลาง [25] ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพของสายการผลิตของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเวลามาตรฐานของกระบวนการผลิต และนำไปจัดสมดุลสายการผลิตที่เหมาะสม โดยทำการทดลองในสายการเชื่อมประกอบที่ 3 ในรุ่น AAT GT 203 เนื่องจาก เป็นรุ่นที่ผลิตเป็นจำนวนมากที่สุด โดยทำการศึกษา ดังนี้

1) สภาพปัจจุบันของโรงงาน

โรงงานกรณีศึกษา เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนกันสะเทือนรถยนต์ให้กับบริษัทผู้ผลิตรถยนต์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยแบ่งรุ่นการผลิตออกเป็น 154 รุ่น ในการศึกษาครั้งนี้ จะศึกษาเฉพาะสายการเชื่อมประกอบที่ 3 ซึ่งเป็นสายการผลิตใหม่และยังไม่มีเวลามาตรฐานในการปฏิบัติงาน

2) ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต

สายการประกอบที่ 3 เป็นสายการผลิตใหม่ จึงยังไม่มีกำหนดเวลามาตรฐานในการปฏิบัติงาน ทำให้ไม่สามารถวางแผนการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ เกิดการจัดสมดุลสายการผลิตที่ไม่เหมาะสม จึงอาจส่งผลกระทบต่อการผลิตของโรงงานในระยะยาว เนื่องจากสายการเชื่อมประกอบที่ 3 มีกำลังการผลิตเฉลี่ยในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2553 ประมาณ 1,425 ชิ้นต่อวัน คิดเป็น 87% ของแผนการผลิตทั้งหมด และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

3) แนวทางการแก้ไข้ปัญหา

ทำการหาเวลามาตรฐานในสายการประกอบที่ 3 ในรุ่น AAT GT 203 และนำข้อมูลที่ได้ไปใช้จัดสมดุลสายการผลิต ซึ่งมีวิธีการจัดสมดุลสายการผลิต 2 วิธี คือ การใช้น้ำหนักเป็นตัวกำหนดตำแหน่ง (RPW : Ranked Positional Weight Method) และวิธีคอมโซล (COMSOAL) โดยจะนำวิธีที่ดีที่สุดไปปรับใช้ในสายการผลิตต่อไป

4) ขั้นตอนการแก้ไข้ปัญหา

- (1) แบ่งงานที่ต้องการศึกษาออกเป็นงานย่อย ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 13 งานย่อย
- (2) คัดเลือกพนักงานเข้ามาปฏิบัติงานในงานย่อยต่าง ๆ โดยพิจารณาจากอายุงานและความชำนาญในการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคน
- (3) หาจำนวนครั้งในการจับเวลาการทำงาน โดยกำหนดให้มีจำนวนครั้งในการจับเวลาเบื้องต้น 40 ครั้ง และได้มีการคำนวณเพื่อหาจำนวนครั้งของการจับเวลาที่ให้ตรงกับค่าความเชื่อมั่นและความคลาดเคลื่อนที่ต้องการ โดยคำนวณจากการนำข้อมูลในงานย่อยที่ 12 เนื่องจาก มีค่าพิสัยมากที่สุด ได้จำนวนครั้งที่เหมาะสมในการจับเวลาไม่น้อยกว่า 25 ครั้ง ดังนั้น จึงใช้จำนวนครั้งในการจับเวลาเบื้องต้น 40 ครั้ง เนื่องจาก ทำให้ค่าความเชื่อมั่นที่ได้มีค่ามากกว่า
- (4) ประเมินอัตราความสามารถการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคน โดยกำหนดให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิตและหัวหน้าสายผลิตเป็นผู้ประเมิน
- (5) คำนวณเวลาปกติ (Normal Time) และเวลาเผื่อ (Allowance Time) ของแต่ละงานย่อย
- (6) คำนวณเวลามาตรฐานของการปฏิบัติงาน
- (7) จัดลำดับก่อนหลังการทำงาน โดยการเขียนโครงข่ายและพิจารณาลำดับขั้นตอนก่อนหลังโดยละเอียด

5) นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณเพื่อจัดสมดุลสายการผลิต

นำข้อมูลเวลามาตรฐานของการปฏิบัติงานในงานย่อยต่าง ๆ มาคำนวณ เพื่อจัดสมดุลสายการผลิตทั้งสองชนิด ดังนี้

- (1) การใช้น้ำหนักเป็นตัวกำหนดตำแหน่ง

คำนวณรอบเวลาการผลิตได้ 30.71 วินาที รวมเวลาว่าง 3.01 วินาที และมีประสิทธิภาพของสายการผลิต (E) เท่ากับ 96.73% สามารถแบ่งงานออกเป็นสถานีงานได้จำนวน 3 สถานีงาน ได้แก่ สถานีงานที่ 1 ประกอบด้วยงานย่อยที่ 1 2 12 และ 13 สถานีงานที่ 2 ประกอบด้วยงานย่อย 3 4 5 6 7 และ 8 และสถานีงานที่ 3 ประกอบด้วยงานย่อย 9 10 และ 11

(2) วิธีคอมโซล

คำนวณรอบเวลาการผลิตได้ 30.58 วินาที รวมเวลาว่าง 2.62 วินาที และมีประสิทธิภาพของสายการผลิต (E) เท่ากับ 97.14% สามารถแบ่งงานออกเป็นสถานีงานได้จำนวน 3 สถานีงาน ได้แก่ สถานีงานที่ 1 ประกอบด้วยงานย่อยที่ 1 2 12 และ 13 สถานีงานที่ 2 ประกอบด้วยงานย่อย 3 4 10 และ 11 และสถานีงานที่ 3 ประกอบด้วยงานย่อย 4 6 7 8 และ 9

จากการจัดสมดุลสายการผลิตทั้ง 2 วิธี สามารถสรุปได้ว่า การจัดสมดุลสายการผลิตด้วยวิธีคอมโซลมีประสิทธิภาพมากกว่า จึงเลือกการจัดสมดุลสายการผลิตด้วยวิธีคอมโซล มาใช้ในการจัดสมดุลสายการผลิตในสายการเชื่อมประกอบที่ 3

6) ผลการดำเนินงาน

ผลจากการจัดสมดุลสายการผลิตด้วยวิธีคอมโซล พบว่า แผนในการผลิตและยอดในการผลิตเพิ่มขึ้น จากเดิมที่ผลิตสำเร็จตามแผน 87.30% เพิ่มขึ้นเป็น 94.07%

ผลจากการทดสอบสมมติฐานที่ว่า สัดส่วนประชากรของความสำเร็จตามแผนการผลิตหลังการปรับปรุงสายการผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิมหรือไม่ พบว่า ค่า P - Value ที่ได้เท่ากับ 0.000 ซึ่งมีค่าน้อยกว่า 0.05 จึงสามารถสรุปได้ว่า สัดส่วนประชากรของความสำเร็จตามแผนการผลิตหลังการปรับปรุงสายการผลิต มีค่ามากกว่าสัดส่วนประชากรของความสำเร็จตามแผนการผลิตก่อนการปรับปรุงสายการผลิต ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

7) สรุปผลการดำเนินงาน

ผลจากงานวิจัยสามารถสรุปได้ว่า การจัดสมดุลสายการผลิตโดยใช้วิธีคอมโซล ทำให้ประสิทธิภาพของการจัดสมดุลสายการผลิต มีมากกว่าการจัดสมดุลสายการผลิตด้วยวิธีใช้น้ำหนักเป็นตัวกำหนดตำแหน่ง จึงเลือกใช้การจัดสมดุลสายการผลิตโดยวิธีคอมโซล

8) ข้อเสนอแนะ

โรงงานกรณีศึกษา ควรนำการจัดสมดุลสายการผลิตไปทดลองใช้กับกระบวนการผลิตอื่น ๆ ในโรงงาน เพื่อให้กระบวนการผลิตอื่น ๆ ในโรงงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และควรนำกลยุทธ์อื่น ๆ เข้ามาใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตควบคู่ไปด้วย

2.4.7 สุจินดา ศรีณย์ประชา [26] ได้ทำศึกษาการปรับปรุงเพื่อเพิ่มกำลังการผลิตและประสิทธิภาพในการผลิตของสายงานผลิตเบาะนั่งรถยนต์ โดยใช้แนวคิดของระบบการผลิตแบบโตโยต้า มีวัตถุประสงค์เพื่อทำให้เกิดการไหลที่ละชั้น จัดสมดุลสายการผลิต ปรับปรุงผังและขั้นตอนการทำงานในสายการผลิต และลดความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น โดยทำการศึกษา ดังนี้

1) สภาพปัจจุบันของโรงงาน

โรงงานกรณีศึกษา เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนเบาเซาะนั่งรถยนต์ ประกอบด้วย หมอนรองศีรษะ เบาะที่วางแขน และเสาข้างเบาะหลัง ซึ่งลูกค้าจะสั่งซื้อชิ้นงานในรูปแบบของชุดเบาะต่อ 1 คันรถ โดยจากเดิมโรงงานมียอดคำสั่งซื้อจากลูกค้าในส่วนของหมอนรองศีรษะ 3,972 ชุดต่อเดือน และเสาข้างเบาะหลัง 975 ชุดต่อเดือน ใช้เวลาทำงาน 22 วัน แต่每天有การทำงาน 1 กะ แต่บางช่วงเวลาลูกค้ามีความต้องการสินค้ามาก เช่นพบว่า ลูกค้ามีความต้องการหมอนรองศีรษะเฉลี่ยสูงถึง 5,507 ชุดต่อเดือน และสูงถึง 6,273 ชุดในบางเดือน ทำให้โรงงานมีความต้องการเพิ่มกำลังการผลิตเพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

2) ข้อมูลเบื้องต้นของโรงงาน

(1) รวบรวมนโยบายจากผู้อำนวยการโรงงาน เพื่อใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพของสายการผลิต เช่น การผลิตแบบต่อเนื่องหรือที่ละชิ้น โดยการปรับปรุงต้องรองรับยอดคำสั่งซื้อสูงสุดในอนาคตโดยไม่มีการทำงานล่วงเวลา และต้องลดต้นทุนสายการผลิตที่จะเพิ่มขึ้นกว่า 2 เท่า เช่น ค่าจ้างพนักงาน และค่าสาธารณูปโภค

(2) ศึกษาความสามารถในการผลิต (Process Capability) พบว่า สามารถผลิตหมอนรองศีรษะได้ 3,839 ชิ้นต่อเดือน และผลิตที่วางแขนและเสาข้างเบาะหลังได้ 1,260 ชิ้นต่อเดือน

(3) ศึกษาปริมาณการสั่งซื้อของลูกค้าจากการพยากรณ์ล่วงหน้า 2 ปี พบว่า มีความต้องการหมอนรองศีรษะ 6,273 ชุดต่อเดือน และมีความต้องการที่วางแขนและเสาข้างเบาะหลัง 2,356 ชุดต่อเดือน

3) ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต

(1) ทำการสำรวจปัญหา โดยใช้หลักการศึกษาวีธีการทำงาน (Work Study) ถ่ายวีดีโอและจดบันทึกปัญหา เพื่อนำมาจัดผังกระบวนการผลิตใหม่และใช้วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยระบุเป็นความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการ เช่น มีการรอคอยงาน วิธีปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสมและไม่ถูกต้อง การขนส่งชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตมากเกินไป เป็นต้น

(2) นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจมาสร้างผังของสถานที่ปฏิบัติงาน เพื่อให้เห็นภาพโดยรวม สำหรับนำมาวิเคราะห์ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในสายการผลิต

(3) สร้างแผนภาพกระบวนการมาตรฐาน เพื่อศึกษาการเคลื่อนไหวและทิศทางการไหลของชิ้นงาน เพื่อนำมาวิเคราะห์ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในสายการผลิต

(4) สร้างแบบบันทึกข้อมูลและเวลาที่ใช้ปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน โดยทำการเก็บข้อมูล 10 รอบเวลาการปฏิบัติงาน (Ten Time Check) ตามหลักการของระบบการผลิตแบบโตโยต้า จากนั้น นำข้อมูลที่ได้ไปสร้างแผนภูมิกระบวนการผลิต เพื่อนำไปวิเคราะห์หาความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการ และคำนวณประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตในปัจจุบันของกระบวนการผลิต

หมอนรองศีรษะได้เท่ากับ 78.7% และกระบวนการผลิตที่วางแขนและเสาช้างเบาหลังเท่ากับ 75.2% มีสัดส่วนขั้นตอนที่ก่อให้เกิดมูลค่าเป็นเวลา 36 วินาที หรือคิดเป็น 32% สัดส่วนของขั้นตอนที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า ประกอบด้วย การรองงานจากกระบวนการก่อนหน้า 41.8 วินาที หรือคิดเป็น 37% การจัดรูปร่างของตะเข็บ 18.6 วินาที หรือคิดเป็น 16% การนำงานไปวางบนรถเข็น 10.8 วินาที หรือคิดเป็น 10% และอื่น ๆ คิดเป็น 5%

(5) นำข้อมูลที่ได้มาจัดทำแผนภูมิพาเรโต (Pareto Chart) เพื่อเลือกกระบวนการที่เป็นปัญหา โดยคิดเป็น 70% ของรอบเวลาในการทำงาน ซึ่งพบว่า ความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการประกอบชิ้นส่วนย่อย 1 กระบวนการประกอบชิ้นส่วนย่อย 2 และกระบวนการตัดแต่งชิ้นงานคิดเป็น 76% ของรอบเวลาในการทำงาน และความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการประกอบชิ้นส่วนย่อยเสาช้างเบาหลัง กระบวนการตัดแต่งเสาช้าง กระบวนการตัดแต่งที่วางแขน และกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ คิดเป็น 77% ของรอบเวลาในการทำงาน

4) การค้นหาสาเหตุของปัญหา

(1) ทำการระดมสมอง (Brainstorming) เพื่อสรุปสภาพปัญหาในปัจจุบันที่พิจารณาจากแผนภูมิกระบวนการผลิต (Flow Process Chart) และนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของความสูญเปล่าที่เกิดขึ้น

(2) วิเคราะห์สาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดความสูญเปล่าในแต่ละกระบวนการผลิต โดยใช้ Why – Why Analysis เพื่อช่วยหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหา และนำมาหาทางแก้ไขต่อไป

5) การดำเนินการแก้ไข

รวบรวมแนวคิดจากทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและจากการระดมสมอง เพื่อมาปรับปรุงแก้ไขปัญหา และนำเข้าสู่ที่ประชุมร่วมกับผู้อำนวยการโรงงาน เพื่อนำเอาหลักการ ECRS เข้ามาปรับใช้ ดังนี้

(1) ปรับกระบวนการผลิตเป็นแบบการไหลแบบทีละชิ้น (One – Piece Flow Process) โดยจัดผังการวางเครื่องจักรและอุปกรณ์ให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง เพื่อลดความสูญเปล่าระหว่างการขนส่งในกระบวนการ ลดความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหวของพนักงาน และช่วยให้พื้นที่ในการปฏิบัติงานเพิ่มมากขึ้นอีกด้วย

(2) จัดสมดุลการผลิตของแต่ละกระบวนการ โดยพิจารณาเพิ่ม – ลดขั้นตอนการทำงานในแต่ละกระบวนการ เพื่อให้รอบเวลาในการปฏิบัติงานของแต่ละกระบวนการใกล้เคียงกัน โดยนำข้อมูลจากยอดการสั่งซื้อสูงสุดมาคำนวณหารอบเวลาในการผลิตที่เหมาะสม เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดสมดุลสายการผลิต โดยเพิ่มเวลาการผลิตเป็น 2 กะ และตั้งประสิทธิภาพเป้าหมายของโรงงานไว้ที่ 95%

(3) ปรับปรุงสถานที่ปฏิบัติงาน เพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น ลดความสูญเปล่าจากการเคลื่อนไหวของพนักงาน เช่น เพิ่มสายพานลำเลียงชิ้นงานระหว่างเครื่องจักรหรือกระบวนการ

(4) เก็บผลที่เกิดขึ้นหลังจากมีการปรับปรุงกระบวนการผลิตใหม่

6) ผลการปรับปรุง

หลังจากมีการนำ ECRS เข้าไปแก้ปัญหาความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตโดยจัดผังการทำงานใหม่ รวมงานบางอย่างเข้าด้วยกันเพื่อให้เกิดสมดุลในการผลิต รวมทั้งจัดสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานให้พนักงานปฏิบัติงานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น ลดการเคลื่อนไหวของพนักงาน ส่งผลให้พนักงานเกิดความเมื่อยล้าน้อยลง โดยผลที่ได้มี ดังนี้

(1) เพิ่มการผลิตเป็น 2 กะ โดยสามารถเพิ่มยอดในการผลิตหมอนรองศีรษะได้เป็น 6,273 ชุดต่อเดือน มีรอบเวลาในการปฏิบัติงาน 178 วินาที และเพิ่มยอดในการผลิตที่วางแขนและเสาข้างเบาะหลังได้ 2,356 ชุดต่อเดือน มีรอบเวลาในการปฏิบัติงาน 471.4 วินาที จึงสามารถรองรับปริมาณการสั่งซื้อของลูกค้าที่มีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นในอีก 2 ปี

(2) ปรับปรุงสายการผลิตให้เป็นแบบการไหลที่ละชิ้น และย้ายตำแหน่งการจัดวางเครื่องจักรใหม่ ทำให้สามารถลดการใช้งานพื้นที่โดยไม่จำเป็นลงได้ 103.30 ตารางเมตร จึงสามารถนำพื้นที่ไปใช้ประโยชน์ในด้านอื่นได้

(3) ผลจากการจัดสมดุลสายการผลิต ทำให้ลดจำนวนพนักงานในกระบวนการผลิตหมอนรองศีรษะลงได้ 2 คน กระบวนการผลิตที่วางแขนและเสาข้างเบาะหลังลงได้ 1 คน จากการทำงาน 2 กะ ทำให้สามารถลดพนักงานลงได้ 6 คน ส่งผลให้ต้นทุนการจ้างพนักงานลดลง

(4) ผลจากการนำ ECRS เข้ามาปรับปรุงประสิทธิภาพสายการผลิต ส่งผลให้ประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตหมอนรองศีรษะเพิ่มขึ้นจาก 78.7% เป็น 93% และประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตที่วางแขนและเสาเบาะที่วางแขนเพิ่มขึ้นจาก 75.2% เป็น 88.8%

7) สรุปผลงานวิจัย

การปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของสายการผลิตเบาะนั่งรถยนต์ เพื่อรองรับยอดการสั่งซื้อจากลูกค้าที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอีก 2 ปีข้างหน้า โดยการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตเป็นแบบไหลที่ละชิ้น ปรับปรุงผังการวางเครื่องจักรและเครื่องมือ สามารถทำให้บริษัทบรรลุผลในความต้องการที่จะเพิ่มปริมาณการผลิตชิ้นงาน เพื่อรองรับความต้องการในอนาคตมากยิ่งขึ้น

2.4.8 พรเทพ แก้วเชื้อ และวรินทร์ เกียรติคุณกุล [27] ได้ศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงแผนกจัดเก็บวัตถุดิบ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปของบริษัท เอส.พี.วาย. (2001) บรรจุกัญจน์ จำกัด ซึ่งเป็นโรงงานผลิตกล่องลูกฟูก โดยนำการจัดการคลังสินค้า กิจกรรม 5ส บัตรคัมบัง และการควบคุม

ด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ เพื่อลดเวลาในการค้นหาวัตถุติบและผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปและใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีการศึกษา ดังนี้

1) สภาพปัจจุบันของโรงงาน

โรงงานกรณีศึกษา เป็นโรงงานผลิตกล่องลูกฟูก โดยทำการผลิตตามความต้องการของลูกค้า ปัจจุบันได้มีปริมาณการสั่งซื้อจากลูกค้าเพิ่มมากขึ้น ทำให้แผนกจัดเก็บวัตถุติบมีจำนวนวัตถุติบและกล่องลูกฟูกที่ผลิตเสร็จแล้วเพิ่มมากขึ้น

2) ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต

ไม่มีการแยกประเภทของกระดาษที่ยังไม่ได้ผลิตและกล่องลูกฟูกที่ผลิตเสร็จแล้วอย่างชัดเจน ทำให้พื้นที่ในการปฏิบัติงานบริเวณแผนกจัดเก็บวัตถุติบลดน้อยลง พนักงานจึงใช้เวลาในการค้นหาวัตถุติบหรือกล่องลูกฟูกที่ผลิตเสร็จแล้ว และในบางครั้งมีการหยิบวัตถุติบหรือกล่องลูกฟูกที่ผลิตเสร็จแล้วผิดพลาด

3) สาเหตุของปัญหา

สาเหตุที่พนักงานใช้เวลาในการค้นหาวัตถุติบหรือกล่องลูกฟูกที่ผลิตเสร็จแล้วมีดังนี้

- (1) ต้องใช้เวลาในการค้นหากระดาษ และมิวส์วางอยู่บริเวณทางเดิน ทำให้กระดาษเคลื่อนที่ได้ช้า
- (2) มีพื้นที่การจัดวางที่ไม่เป็นระเบียบและไม่มีการแบ่งแยกประเภทที่ชัดเจน
- (3) พนักงานบางคนเป็นพนักงานใหม่ จึงไม่มีประสบการณ์และความรู้ในเรื่องกระดาษแต่ละแบบ

4) ขอบเขตการศึกษา

งานวิจัยครั้งนี้ ทำการศึกษาในบริเวณแผนกจัดเก็บวัตถุติบ 2 จุด ได้แก่ จุดที่ 1 คือ ค้นหากระดาษเพื่อนำไปเข้าสู่กระบวนการตัด และจุดที่ 2 คือ ค้นหากล่องลูกฟูกที่ผลิตเสร็จแล้วเพื่อนำไปยังรถขนส่ง

5) เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดในการหยิบกล่องลูกฟูก

เนื่องจาก การจัดวางวัตถุติบและกล่องลูกฟูกที่ผลิตเสร็จแล้วไม่เป็นระเบียบ ไม่มีการกำหนดตำแหน่งการจัดวางที่แน่นอน จึงเกิดความผิดพลาดในการส่งสินค้าให้กับลูกค้า ทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการขนส่ง จากการเก็บข้อมูลย้อนหลังในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2551 ถึงเดือนเมษายน 2552 พบว่า เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดเฉลี่ยอยู่ที่ 6.67% โดยปกติโรงงานจะส่งของวันละ 1 รอบ โดยส่งให้ลูกค้าวันละ 1 รายเท่านั้น แต่เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดที่เก็บมาได้นั้น เกิดจากกรณีที่โรงงานมีการส่งสินค้าให้ลูกค้ามากกว่าวันละ 1 รอบ

6) แนวทางการแก้ปัญหา

(1) จากเดิมเมื่อพนักงานต้องการใช้วัตถุดิบที่อยู่ภายใน จะต้องรื้อวัตถุดิบที่อยู่ภายนอกออกมาก่อน จึงมีการเปลี่ยนรูปแบบการจัดวางพาเลทเป็นแบบหันหลังชนกัน (Back – to – Back Storage) แบ่งกองวัตถุดิบออกเป็น 2 กอง โดยมีระยะห่างจากกัน 3 เมตร เพื่อใช้เป็นเส้นทางเข้าออกของรถยก

(2) ใช้หลักการควบคุมด้วยสายตา กำหนดความสูงของการวางวัตถุดิบไม่ให้วางซ้อนกันเกิน 2 เมตร และติดป้ายบอกชนิดของวัตถุดิบที่วางอยู่ในบริเวณนั้น เพื่อให้พนักงานเกิดความสะดวกและรวดเร็วในการค้นหามากขึ้น มีการขีดเส้นบอกบริเวณของการวาง โดยบริเวณเส้นสีแดง หมายถึง วัตถุดิบที่ยังไม่ได้ผลิต สีเขียว หมายถึง วัตถุดิบที่ผลิตเสร็จรอการขนขึ้นรถเพื่อขนย้าย

(3) นำบัตรคัมบังมาประยุกต์ใช้ในการสื่อสารกับพนักงาน โดยจัดเป็นบอร์ดแสดงรูปแบบในแผนกจัดเก็บวัตถุดิบ รายละเอียดในบอร์ดจะแสดงตำแหน่งในการวางกระดาศแต่ละชนิด โดยมีใบสั่งงานติดอยู่ทุกตำแหน่งวัตถุดิบ ใบสั่งงานระบุรายละเอียดของวัตถุดิบชนิดนั้น ๆ เช่น ชนิดและจำนวนของกระดาศ ขนาดของกล่องที่ผลิต วันส่งมอบงาน เป็นต้น เมื่อพนักงานนำใบสั่งงานออกจากบอร์ดคัมบัง ก็แสดงว่า กระดาศในตำแหน่งนั้นถูกใช้งานไปแล้ว ผู้ที่มีหน้าที่สั่งกระดาศก็จะสั่งกระดาศเพื่อมาทดแทนในส่วนที่ถูกใช้ไป

(4) นำกิจกรรม 5ส มาช่วยในการทำความสะอาด และจัดระเบียบภายในโรงงาน โดยการกำหนดเป็นนโยบาย เพื่อให้พนักงานทั้งโรงงานมีวัตถุประสงค์เดียวกัน และจัดทำแบบฟอร์มในการตรวจสอบความสะอาดและความเป็นระเบียบ โดยทำการตรวจเช็คในเวลา 16.50 น. ของทุกวัน

7) ผลงานวิจัย

(1) ในการค้นหาวัตถุดิบ มีขั้นตอนลดลงจาก 8 ขั้นตอนเหลือ 7 ขั้นตอน ส่งผลให้เวลาค้นหาวัตถุดิบเฉลี่ยลดลงจาก 116.56 นาที เหลือเพียง 22.39 นาที คิดเป็นประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 80.78% ระยะทางในการทำงานรวมลดลงจาก 51 เมตร เหลือ 44 เมตร คิดเป็นประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 13.73%

(2) การขนกล่องลูกฟูกไปยังรถเพื่อขนย้าย มีขั้นตอนการปฏิบัติงานเท่าเดิม คือ 8 ขั้นตอน เวลาในการขนย้ายเฉลี่ยลดลงจาก 76.66 นาที เหลือ 24.78 นาที คิดเป็นประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 67.68% ระยะทางในการขนย้ายลดลงจากเดิม 44 เมตร เหลือ 30 เมตร คิดเป็นประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 31.82%

(3) ความผิดพลาดในการหยิบกระดาศและกล่องลูกฟูกลดลง จากเดิมที่มีความผิดพลาดเฉลี่ย 6.67% ลดลงเหลือเพียง 0.83%

8) สรุปผลงานวิจัย

ผลของการนำกิจกรรม 5ส การควบคุมด้วยสายตา บัตรคัมบัง และการจัดคลังสินค้ามาใช้ในแผนกจัดเก็บวัตถุดิบของโรงงานกรณีศึกษา พบว่า สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการค้นหาวัตถุดิบ และการค้นหากล่องลูกฟูก โดยในขั้นตอนการค้นหาวัตถุดิบสามารถเพิ่มประสิทธิภาพด้านเวลาได้ 80.78% และเพิ่มประสิทธิภาพด้านระยะทางได้ 13.73% และในขั้นตอนการค้นหากล่องลูกฟูกประสิทธิภาพด้านเวลาเพิ่มขึ้น 67.68% และประสิทธิภาพด้านระยะทางเพิ่มขึ้น 31.82% รวมทั้ง ยังสามารถลดความผิดพลาดจากการหยิบกล่องลูกฟูกได้ถึง 87.55%

2.4.9 ปฐมพงศ์ หอมศรี [28] ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำระบบโตโยต้าไปปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานผลิตถังน้ำมันรถยนต์ โดยทำการศึกษา ดังนี้

1) ศึกษาสภาพปัจจุบันของโรงงาน

โรงงานกรณีศึกษา เป็นโรงงานขนาดกลางผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ประเภทช่วงล่าง และระบบส่งกำลัง โดยรับจ้างทำการผลิตตามความต้องการของลูกค้า (OEM : Original Equipment Manufacturer) ในการผลิตถังน้ำมันดีเซลและถังน้ำมันเบนซิน โดยมีกระบวนการผลิตหลัก คือ การนำเม็ดพลาสติกมาเป่าขึ้นรูป เจาะ ตบแต่ง เชื่อมประกอบชิ้นส่วน และประกอบชิ้นส่วน โดยที่ถังน้ำมันเบนซินจะถูกส่งไปเคลือบสาร Fluorination ก่อนที่จะนำเข้าสู่กระบวนการสุดท้าย คือ กระบวนการประกอบชิ้นส่วน โรงงานมีการส่งสินค้าให้กับลูกค้าวันละ 18 รอบ โดยลูกค้าจะเป็นผู้มารับสินค้าเองหรือใช้มิลค์ รัน (Milk Run) ในการส่งสินค้าให้กับลูกค้า การศึกษาครั้งนี้ จะศึกษาเฉพาะสายการผลิตของไลน์ 4 ซึ่งเป็นสายการผลิตที่มีความต้องการชิ้นงานจากลูกค้ามากที่สุด โดยโรงงานได้มีการแยกการผลิตสินค้าออกเป็น 6 รุ่น คือ A E T U W และ Y

2) ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต

จากการตรวจสอบกระบวนการผลิตของโรงงาน พบว่า มีความสูญเปล่าเกิดขึ้นในกระบวนการ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการผลิตลดลง มีการใช้พื้นที่อย่างไม่มีประสิทธิภาพ และมีชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตจำนวนมาก

3) ตรวจสอบหาสาเหตุของปัญหา

จากการตรวจสอบจากแผนภูมิการไหลของวัตถุดิบและข้อมูล พบว่า มีสถานีนงานทั้งหมด 7 สถานีนงาน แต่ละสถานีนงานจะมีพนักงานปฏิบัติงาน 1 คน ยกเว้นสถานีนงานที่ 5 ซึ่งมีพนักงานปฏิบัติงาน 3 คน และนำสายธารคุณค่า (Value Stream Mapping) เข้ามาใช้ เพื่อช่วยให้มองเห็นภาพรวมของระบบการผลิต ตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อจนกระทั่งส่งงานให้กับลูกค้า ทำให้พบสาเหตุของความสูญเปล่าใน 3 กระบวนการ ดังนี้

(1) กระบวนการเจาะและปรับเรียบบริเวณจุดเชื่อมชิ้นส่วน มีรอบเวลาในการปฏิบัติงานของเครื่องจักรมากกว่ารอบเวลาการปฏิบัติงานของพนักงาน จึงเกิดการรองานของพนักงาน ทำให้รอบเวลาปฏิบัติงานรวมของคนและเครื่องจักรมีค่าใกล้เคียงกับเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิตชิ้นงาน โดยถ้าลูกค้าเพิ่มปริมาณความต้องการมากขึ้น จะทำให้เวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิตชิ้นงานต่ำกว่ารอบเวลาปฏิบัติงานรวมของคนและเครื่องจักร ทำให้โอกาสผลิตงานไม่ทันส่งให้กับลูกค้า ดังนั้น จึงต้องมีการปรับลดรอบเวลาในการปฏิบัติงานของกระบวนการเจาะและปรับเรียบบริเวณจุดเชื่อมชิ้นส่วน

(2) รอบเวลาในการผลิตของพนักงานภายในกระบวนการประกอบชิ้นส่วนไม่เท่ากัน จึงเกิดขึ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมากในจุดที่เป็นคอขวด โดยพนักงานใช้เวลาปฏิบัติงานแตกต่างกันมากที่สุดถึง 21 วินาที

(3) มีรอบการตั้งชิ้นงานโดยใช้บัตรคัมบังอยู่ที่ 34 นาทีต่อรอบ ทำให้ปริมาณการผลิตและปริมาณการสต็อกชิ้นส่วนเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก

4) แนวทางการแก้ปัญหา

(1) นำหลักการควบคุมด้วยสายตาไปปรับใช้ในพื้นที่ปฏิบัติงาน

นำการควบคุมด้วยสายตาเข้าไปปรับใช้ในพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยการกำหนดปริมาณที่แน่นอนของชิ้นงานที่จัดเก็บไว้ในกระบวนการให้สอดคล้องกับปริมาณรอบการตั้งชิ้นงานของลูกค้า เพื่อลดปัญหาการมีชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตมากเกินไป และความจำเป็น และติดตั้งป้ายแสดงชื่อชิ้นงานแต่ละชนิด

นำป้ายงานที่เป็นมาตรฐานระดับ 3 (Standardized Work Level III) มาติดแทนป้ายแสดงวิธีการปฏิบัติงาน (Work Instruction) ที่ติดไว้ในแต่ละกระบวนการ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานไม่ละเอียด เช่น ไม่มีการบอกขั้นตอนการทำงานของพนักงาน ไม่มีการกำหนดข้อควรระวัง ไม่มีการกำหนดการเคลื่อนไหวของพนักงานในสถานที่ปฏิบัติงาน รวมทั้ง ไม่มีการกำหนดรอบเวลาในการปฏิบัติงานที่ชัดเจน

ทำการติดตั้งไฟสัญญาณอันตราย (Andon) สำหรับแสดงสถานะของเครื่องจักร โดยไฟสัญญาณแบ่งออกเป็น 4 สี ได้แก่ สีเขียว แสดงถึง เครื่องจักรทำงานอย่างปกติ สีส้ม แสดงถึง เกิดปัญหาในเรื่องคุณภาพของชิ้นงานหรืองานประกอบ สีน้ำเงิน แสดงถึง วัสดุดิบหรือชิ้นงานที่ใช้ประกอบใกล้หมด และไฟสีแดง แสดงถึง เครื่องจักรในกระบวนการผลิตมีปัญหา

(2) ปรับปรุงกระบวนการผลิตเป็นแบบต่อเนื่องที่ละชิ้น

การปรับปรุงกระบวนการผลิตเป็นแบบต่อเนื่องที่ละชิ้น จะช่วยให้กระบวนการผลิตไหลลื่นมากยิ่งขึ้น ลดปัญหาการติดขัดของกระบวนการผลิต มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำข้อมูลขั้นตอนการผลิตทุกขั้นตอนมาเขียนเป็นแผนภูมิการไหลของข้อมูลของสถานที่ปฏิบัติงานปัจจุบัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงระบบไปสู่การผลิตแบบทันเวลาพอดี โดยทำการค้นหาจุดที่เกิดการรอคอยข้อมูลและชิ้นงาน พบว่า มีจำนวนทั้งสิ้น 13 จุดทำการค้นหาสาเหตุและวิธีแก้ไข เพื่อให้เวลาในการปฏิบัติงานรวมของทั้งกระบวนการลดลง

ขั้นตอนที่ 2 สร้างแผนภูมิงานที่เป็นมาตรฐาน และแผนภูมิวิเคราะห์สมดุของปริมาณงาน รวมทั้ง วิเคราะห์การจัดวางเครื่องจักร เพื่อศึกษาวิธีการดำเนินงานในปัจจุบัน พบว่ารอบเวลาในการผลิตของเครื่องจักรและคนงาน มีค่าพอดีกับเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิตชิ้นงาน แต่ในบางเดือนที่ความต้องการของลูกค้ามีมาก ทำให้เวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิตชิ้นงานต่ำกว่ารอบเวลาการผลิตของคนและเครื่องจักร ทำให้ส่งชิ้นงานไม่ทันตามกำหนดของลูกค้า และยังพบอีกว่า พนักงานเกิดการรองานในขณะที่เครื่องจักรทำการผลิตชิ้นงานเป็นเวลา 13 วินาที ดังนั้น จึงทำการลดจำนวนพนักงานลง และกำหนดให้พนักงานบางคนไปทำหน้าที่ขนส่งวัตถุดิบเพื่อมาเติมบริเวณเครื่องจักร เพื่อลดปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตให้ลดน้อยลง

ขั้นตอนที่ 3 ย้ายเครื่องจักรในหน่วยงานที่มีรอบเวลาในการผลิตต่ำมาช่วยผลิตในหน่วยงานที่เป็นคอขวด เพื่อลดรอบเวลาในการผลิตของหน่วยงานที่เป็นคอขวดให้น้อยลง และคำนวณรอบเวลาในการผลิตใหม่ และบันทึกค่าที่ได้ลงในตารางความสามารถในการผลิตของแต่ละกระบวนการ

(3) นำระบบดึงมาใช้ในกระบวนการผลิต

นำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ โดยการใช้อัตโนมัติเข้ามาเป็นเครื่องมือในการเบิกจ่ายชิ้นงานและควบคุมการส่งผลิต กำหนดให้มีการดึงชิ้นงานเพื่อมาเติมเต็มในส่วนที่ถูกส่งให้หน่วยงานถัดไปเท่านั้น ซึ่งแต่ละหน่วยงานจะไม่ส่งชิ้นงานไปยังกระบวนการถัดไปถ้าไม่มีการดึงชิ้นงานจากหน่วยงานก่อนหน้า

(4) สร้างงานที่เป็นมาตรฐานให้กับพนักงาน

สร้างระบบการปฏิบัติงานที่ไม่ก่อให้เกิดความสูญเปล่าในการปฏิบัติงาน กำหนดการปฏิบัติงานซ้ำในแต่ละรอบของพนักงาน และสร้างขั้นตอนการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคนให้ใช้เวลาเท่า ๆ กัน โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 นำเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิตชิ้นงาน และเวลาปฏิบัติงาน มาเขียนลงในตารางงานที่เป็นมาตรฐานผสม ซึ่งพบว่า รอบเวลาในการปฏิบัติงานของพนักงานคนที่ 3 และ 4 ต่างกันถึง 14 วินาที และรอบเวลาในการปฏิบัติงานของพนักงานแตกต่างกันจากเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิตชิ้นงานถึง 13 วินาที

ขั้นตอนที่ 2 ทำการแบ่งแยกงานแต่ละขั้นตอนของพนักงาน และจับเวลาการปฏิบัติงานในทุกขั้นตอน เพื่อนำมาสร้างแผนภูมิงานที่เป็นมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำแผนภาพยามาซุมิ เพื่อแสดงให้เห็นถึงจุดที่เกิดคอขวดของกระบวนการ

ขั้นตอนที่ 4 วิเคราะห์แผนภาพยามาซุมิ เพื่อทำการจัดสมดุลของปริมาณงาน โดยให้เกิดการรอคอยงานน้อยที่สุด โดยการแบ่งกิจกรรมออกเป็น 3 กิจกรรม คือ กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า (VA) กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าแต่จำเป็นต้องทำ (NNVA) และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าและไม่จำเป็นต้องทำ (NVA) โดยพบว่า กิจกรรมที่เพิ่มคุณค่า คิดเป็น 112.3 วินาที กิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า แต่จำเป็นต้องทำคิดเป็น 203.1 วินาที และกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าและไม่จำเป็นต้องทำคิดเป็น 11.6 วินาที ทำการกำจัดกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่าและไม่จำเป็นต้องทำออกไป แล้วทำการจัดเรียงขั้นตอนการปฏิบัติงานใหม่เพื่อให้เกิดความรวดเร็วในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น คำนวณหาจำนวนพนักงานที่ต้องใช้ปฏิบัติงาน โดยนำเวลาในการผลิตรวมหารด้วยเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิตชิ้นงาน พบว่า ต้องใช้พนักงานจำนวน 5 คน จึงทำการลดจำนวนพนักงานลงจาก 6 คน เหลือ 5 คน และจัดสมดุลสายการผลิตใหม่ทำให้ประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มขึ้นจาก 90.83% เป็น 97.74% และ Balance Loss Ratio ลดลงจาก 9.17% เหลือ 2.06% รวมทั้ง มีผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 60.83 ชิ้นต่อคน เป็น 72 ชิ้นต่อคน

5) ผลงานวิจัย

จากการนำบัตรคัมบังมาใช้ในกระบวนการผลิต และปรับปรุงอุปกรณ์การใช้งานต่าง ๆ สามารถลดปริมาณการจัดเก็บชิ้นงานในกระบวนการผลิต ลดรอบเวลาในการผลิต และลดเวลานำในการผลิต ส่งผลให้จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ต่อชั่วโมงเพิ่มมากขึ้น

(1) เปรียบเทียบผลจากการนำบัตรคัมบังเข้ามาใช้ เพื่อลดเวลานำในกระบวนการผลิต ก่อนและหลังปรับปรุง แสดงในตารางที่ 2.2 ดังนี้

ตารางที่ 2.2 ผลการเปรียบเทียบเวลานำจากการนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้

กระบวนการ	เวลานำ (วินาที)		เวลานำที่ลดลง (%)
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	
รับวัตถุดิบ	514,080.00	73,440.00	85.71
เป่าถังน้ำมัน	554,401.00	27,929.00	94.96
เจาะและเชื่อมประกอบ	547,677.00	20,118.00	96.33
เคลือบผิวสาร Fluorination	560,810.00	36,134.46	93.56
ประกอบชิ้นส่วน	33,564.00	31,402.88	6.44
เก็บถังน้ำมันในท้ายกระบวนการ	180,311.04	122,890.56	31.85

(2) เปรียบเทียบผลจากการนำบัตรคัมบังเข้ามาใช้ เพื่อลดชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตก่อนและหลังปรับปรุง แสดงในตาราง 2.3 ดังนี้

ตารางที่ 2.3 ผลการเปรียบเทียบจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตจากการนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้

กระบวนการ	จำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต (ชิ้น)		จำนวนชิ้นงานที่ลดลง (%)
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	
เป่าถังน้ำมัน	600.00	400.00	33.33
เจาะและเชื่อมประกอบ	500.00	370.00	26.00
เคลือบผิวสาร Fluorination	500.00	370.00	26.00
ประกอบชิ้นส่วน	4,414.00	2,526.00	42.77
เก็บถังน้ำมันท้ายกระบวนการ	2,688.00	1,832.00	31.85

(3) เปรียบเทียบผลจากการจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อลดรอบเวลาการผลิต ก่อนและหลังปรับปรุง แสดงในตารางที่ 2.4 ดังนี้

ตารางที่ 2.4 ผลการเปรียบเทียบรอบเวลาในการผลิตจากการนำการจัดสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้

กระบวนการ	รอบเวลาในการผลิต (วินาที)		รอบเวลาในการผลิต ลดลง (%)
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	
เป่าล้างน้ำมัน	85.00	85.00	0.00
เจาะและเชื่อมประกอบ	67.00	64.00	4.47
เคลือบผิวสาร Fluorination	116.00	115.70	0.00
ประกอบชิ้นส่วน	327 วินาที ต่อ 6 คน	333 วินาที ต่อ 5 คน	22.20

(4) เปรียบเทียบจำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ต่อชั่วโมง ก่อนและหลังปรับปรุง แสดงในตารางที่ 2.5 ดังนี้

ตารางที่ 2.5 ผลการเปรียบเทียบปริมาณชิ้นงานที่ผลิตได้ต่อชั่วโมง

กระบวนการ	จำนวนชิ้นต่อชั่วโมง (ชิ้น)		จำนวนชิ้นต่อชั่วโมง เพิ่มขึ้น (%)
	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	
เจาะและเชื่อมประกอบ	54.00	56.00	4.66
ประกอบชิ้นส่วน	8.57	10.29	18.38

(5) ผลจากการปรับปรุงสถานที่ปฏิบัติงานโดยใช้การควบคุมด้วยสายตา

พนักงานสามารถเข้าใจขั้นตอนในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วมากขึ้น จากการศึกษาจากงานที่เป็นมาตรฐานที่มีการระบุขั้นตอน เวลา จุดที่ควรระวัง และจุดที่ต้องเน้นเรื่องคุณภาพ จำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตลดลง เนื่องจาก มีการกำหนดจำนวนการจัดเก็บที่แน่นอน จึงส่งผลให้ลดพื้นที่ที่ใช้จัดเก็บชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตได้ การติดตั้งไฟสัญญาณอันดงช่วยให้สามารถทราบสถานะของการผลิตได้ในทันที โดยไม่ต้องสอบถามจากผู้ที่ได้รับผิดชอบ จึงทำให้เวลาในการปฏิบัติงานลดลง

(6) ผลจากการปรับปรุงเป็นการผลิตแบบต่อเนื่องที่ละชิ้น

จากการจัดวางเครื่องจักรในรูปแบบใหม่ให้ชิ้นงานสามารถไหลทีละชิ้น ทำให้สามารถลดเวลาในการส่งมอบชิ้นงานให้กับลูกค้า จากเดิม 658 ชั่วโมง เหลือ 91 ชั่วโมง

(7) ผลจากการปรับปรุงอุปกรณ์การใช้งานต่าง ๆ

การจัดทำชั้นจัดเก็บชิ้นส่วนเพื่อใช้ในการเก็บชิ้นส่วน สามารถลดพื้นที่ที่ใช้จัดเก็บชิ้นส่วนจาก 189 ตารางเมตร เหลือ 139 ตารางเมตร

การกำหนดปริมาณการจัดเก็บชิ้นส่วนภายในกระบวนการประกอบที่แน่นอน เพื่อให้สัมพันธ์กับการตั้งชิ้นงานของลูกค้าแบบใหม่ คือ 17 นาทีต่อรอบ สามารถลดปริมาณการจัดเก็บจากเดิม 4,414 ชิ้น เหลือ 2,406 ชิ้น และพื้นที่ในการจัดเก็บลดลงจาก 95.70 ตารางเมตร เหลือ 61.05 ตารางเมตร

การจัดทำไฟสัญญาณอันตรายภายในกระบวนการประกอบ ทำให้พนักงานทราบสถานะของเครื่องจักรได้อย่างรวดเร็วกว่าแบบเดิมที่มีการใช้วิทยุสื่อสารในการสอบถามสถานะเครื่องจักรแต่ละเครื่อง

6) สรุปผลงานวิจัย

การนำระบบโตโยต้า ซึ่งประกอบด้วย ระบบดึง หลักการควบคุมด้วยสายตา งานที่เป็นมาตรฐาน และการปรับปรุงกระบวนการผลิตให้เป็นแบบไหลต่อเนื่องที่ละชิ้น สามารถส่งผลทางตรงต่อโรงงาน คือ ลดรอบเวลาในการผลิต เวลารอ และปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตลงได้ โดยคิดเป็นจำนวนเงินที่ลดลงได้เท่ากับ 35,180,985.82 บาทต่อปี และยังส่งผลทางอ้อมต่อโรงงาน เช่น ลดพื้นที่ในการจัดเก็บชิ้นส่วน ลดความเมื่อยล้าจากการปฏิบัติงานของพนักงาน ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในการขนย้าย และค่าใช้จ่ายในการจ้างพนักงาน คิดเป็นจำนวนเงินที่ลดลงได้เท่ากับ 827,724 บาทต่อปี

7) ข้อเสนอแนะ

(1) ควรมีการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือในระบบโตโยต้าให้กับพนักงานทุกคนในโรงงาน เพื่อให้พนักงานเข้าใจเนื้อหาและขั้นตอนการปฏิบัติงาน และสามารถนำไปดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

(2) ควรมีการสร้างทัศนคติที่ดีต่อการเปลี่ยนแปลงระบบการปฏิบัติงานให้กับพนักงาน เนื่องจากส่วนใหญ่พนักงานจะเกิดการต่อต้านเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระบบการปฏิบัติงานเกิดขึ้น

(3) ควรเปิดโอกาสให้พนักงานมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างแท้จริง มากกว่าการปฏิบัติตามคำสั่งของผู้บังคับบัญชาเพียงอย่างเดียว

(4) ควรมีการนำระบบโตโยต้าไปประยุกต์ใช้กับส่วนอื่นของโรงงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่โรงงานมากขึ้น

2.4.10 ดนัยนาท นิ่มนวล [29] ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการปรับสายการผลิตในกระบวนการผลิต Engine Pipe โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิตของโรงงานในสายการผลิตท่อในห้องเครื่องยนต์ โดยทำการศึกษา ดังนี้

1) สภาพของโรงงาน

โรงงานกรณีศึกษา เป็นบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์และชิ้นส่วนบางประเภทในอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ผลิตสินค้าจำหน่ายทั้งในประเทศและส่งออกจำหน่ายในต่างประเทศ ก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2505 มีพนักงานจำนวน 1,800 คน มีลูกค้าเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมยานยนต์ 90% ส่วนอีก 10 % เป็นลูกค้าในกลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยกระบวนการผลิตส่วนใหญ่เป็นการป้อนชิ้นรูปโลหะ และกระบวนการเชื่อมประกอบ ผลิตภัณฑ์ที่ทำการผลิต ได้แก่ ท่อน้ำมันเบรก ท่อน้ำมันต่าง ๆ ในเครื่องยนต์ ท่อหัวฉีด ท่อแอร์ปรับอากาศ พัดลมและคลัทช์ ผลิตภัณฑ์จำพวกพลาสติก ท่อทองแดง และท่อแรงดันสูง

2) สภาพของปัญหา

งานวิจัยในครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาในสายการผลิต Engine Pipe เนื่องจากเป็นสายการผลิตที่มียอดในการสั่งผลิตสูง โดยสายงานการผลิต Engine Pipe มีขั้นตอนการผลิต 17 ขั้นตอน มีสถานีการผลิต 14 สถานี แต่ละสถานีมีพนักงานประจำ 1 คน มีการเคลื่อนที่ของชิ้นงานแบบหนึ่งต่อหนึ่ง แต่บริษัทมีปัญหาในเรื่องการมีกำลังการผลิตต่ำ เนื่องจาก การสูญเสียในกระบวนการผลิต จึงต้องให้พนักงานทำงานล่วงเวลา เกิดความสูญเสียไปจากการรอชิ้นงานผลิต วิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสม และเกิดของเสียจากความผิดพลาดในการปฏิบัติงาน ส่งผลให้มีต้นทุนการผลิตที่สูง

3) การดำเนินงาน

(1) วิเคราะห์การปฏิบัติงานในสายการผลิต Engine Pipe ได้ดังนี้

(1.1) การแบ่งงานตามสถานีงาน มีการแบ่งงานออกเป็น 14 สถานีงาน

(1.2) การสุ่มงาน โดยการสร้างตารางสุ่มงาน เพื่อใช้กำหนดเวลาในการเก็บ

ข้อมูล

(1.3) การจับเวลาในการทำงานของแต่ละสถานีงาน เพื่อหาเวลามาตรฐาน

ในการทำงาน

(1.4) การพิจารณาความเหมาะสมของของขนาดตัวอย่าง พิจารณาโดยใช้

สูตรทางสถิติประยุกต์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

(1.5) การประเมินอัตราความเร็วในการทำงานของพนักงาน โดยการประเมินตามระบบการประเมินประสิทธิภาพของ Westinghouse System of Rating

(1.6) การวิเคราะห์เวลาในการทำงานของแต่ละขั้นตอน เพื่อช่วยให้ทราบถึงสภาพการทำงานและปัญหาที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติงาน พบว่า สถานีงานที่ 7 ใช้เวลาในการทำงาน 58.95 วินาที และสถานีงานที่ 9 ใช้เวลาในการทำงาน 53.80 วินาที ซึ่งมากเกินเวลาทำงานที่กำหนดไว้ คือ 43.40 วินาที

(2) การแก้ปัญหาสถานีงานที่ 7 และสถานีงานที่ 9

(2.1) สถานีงานที่ 7 การเชื่อมประกอบ 1

วิเคราะห์ปัญหา เกิดจากต้องใช้จิ๊ก (Jig) ในการยึดจับชิ้นงานสองตัวสำหรับเชื่อมชิ้นงานสองด้าน ทำให้เกิดการสูญเสียในการติดตั้งชิ้นงาน ส่งผลให้มีรอบเวลาการผลิตสูง ทำการปรับปรุง ออกแบบจิ๊กในการยึดจับชิ้นงานใหม่ ให้พนักงานสามารถหมุนเชื่อมชิ้นงานได้ทั้งสองด้านในตัวเองกัน ทำให้เกิดความสะดวกในการทำงาน และสามารถลดเวลาในการติดตั้งชิ้นงานได้

ผลการปรับปรุง สามารถลดเวลาการทำงานลงจากเดิม 58.59 วินาที เหลือ 39.37 วินาที ลดลง 19.22 วินาที คิดเป็น 32.80%

(2.2) สถานีงานที่ 9 การทดสอบรอยร้าว

วิเคราะห์ปัญหา เกิดจากจิ๊กที่ใช้ในการทดสอบรอยร้าวของชิ้นงานสามารถติดตั้งทดสอบได้เพียงครั้งละ 1 ชิ้นงานเท่านั้น ทำให้เกิดชิ้นงานรอระหว่างกระบวนการ ทำการปรับปรุง ออกแบบจิ๊กในการทดสอบรอยร้าวของชิ้นงานให้สามารถทดสอบได้ครั้งละ 2 ชิ้นงาน

ผลการปรับปรุง สามารถลดเวลาการทำงานลงจากเดิม 53.80 วินาที เหลือ 42.53 วินาที ลดลง 11.27 วินาที คิดเป็น 20.94%

(3) การจัดสมดุลสายการผลิต

แม้ผลจากการปรับปรุงในสถานีงานที่ 7 และสถานีงานที่ 9 จะสามารถลดเวลาในการทำงานลงได้ แต่ยังพบว่า บางสถานีงานยังมีเวลาแตกต่างกันมาก ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาคอขวด จึงทำการจัดสมดุลสายการผลิตเพื่อลดเวลาสูญเสียเปล่าในสายการผลิต โดยทำการแบ่งงานในแต่ละสถานีงานออกเป็นงานย่อย ๆ ได้ 27 งานย่อย แล้วทำการจัดสมดุลสายการผลิตด้วยวิธีการ 3 วิธี คือ

(3.1) กฎเกณฑ์การกำหนดตำแหน่ง โดยใช้ค่าสูงสุด มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ลงรายการส่วนของงานทั้งหมด โดยเรียงตามลำดับค่าของเวลาจากค่าสูงสุดไปยังค่าต่ำสุด

ขั้นตอนที่ 2 จัดงานย่อยลงในสถานีนงานแรก เริ่มจากรายการที่อยู่บนสุดลงมา ตามลำดับก่อน – หลัง โดยเวลารวมของแต่ละสถานีนงานต้องไม่เกินรอบเวลาการผลิต

ขั้นตอนที่ 3 จัดงานย่อยลงในสถานีนงานอื่น ๆ โดยดำเนินการเหมือนขั้นตอนที่ 2 จนกระทั่งไม่มีงานย่อยเหลือ

ผลการจัด สามารถจัดสถานีนงานลดลงจากเดิม 14 สถานีนงาน เหลือ 9 สถานีนงาน และผลรวมเวลาทำงานลดลงจากเดิม 352.15 วินาที เหลือ 321.65 วินาที

(3.2) วิธีการของกิลเบิร์ตและเวสเตอร์ มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างผังการจัดลำดับงาน แสดงไว้ในสดมภ์

ขั้นตอนที่ 2 จัดงานย่อยลงในแต่ละสถานีนงานตามลำดับสดมภ์ จากตอนต้นของผังไปตอนสุดท้ายของผัง โดยเวลารวมของแต่ละสถานีนงานต้องไม่เกินรอบเวลาการผลิต

ผลการจัด สามารถจัดสถานีนงานลดลงจากเดิม 14 สถานีนงาน เหลือ 9 สถานีนงาน และผลรวมเวลาทำงานลดลงจากเดิม 352.15 วินาที เหลือ 321.65 วินาที

(3.3) วิธีการใช้น้ำหนักเป็นตัวกำหนดตำแหน่ง มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 สร้างผังการจัดลำดับงาน

ขั้นตอนที่ 2 คำนวณค่าน้ำหนักของแต่ละงานย่อย จากการรวมเวลาทำงานที่เป็นมาตรฐานของงานนั้น กับเวลาทำงานที่เป็นมาตรฐานของงานย่อยทั้งหมดที่อยู่ในลำดับต่อไปของผังการจัดลำดับงาน

ขั้นตอนที่ 3 จัดเรียงลำดับตำแหน่งน้ำหนักของงานย่อย จากมากไปน้อย

ขั้นตอนที่ 4 จัดงานย่อยลงในสถานีนงาน ตามลำดับค่าน้ำหนักของงาน โดยเวลารวมของแต่ละสถานีนงานต้องไม่เกินรอบเวลาการผลิต

ผลการจัด สามารถจัดสถานีนงานลดลงจากเดิม 14 สถานีนงาน เหลือ 9 สถานีนงาน และผลรวมเวลาทำงานลดลงจากเดิม 352.15 วินาที เหลือ 321.65 วินาที

จากการจัดสมดุลของสายการผลิต พบว่า ทั้งสามวิธีการได้ผลไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจาก ข้อจำกัดในการทำงานของแต่ละสถานีนงานที่ไม่สามารถแบ่งย่อย หรือแยกออกจากกันได้อีก เพราะแต่ละสถานีนงานต้องใช้พนักงานทำงานเพียงคนเดียวทำงานต่อเนื่องกัน

4) สรุปผลงานวิจัย

จากการแก้ปัญหาความสูญเปล่าและความไม่สมดุลของสายการผลิต สามารถทำให้แต่ละสถานีนงานมีเวลาในการทำงานใกล้เคียงกันมากขึ้น จำนวนสถานีนงานลดลงจาก 14 สถานีนงาน เหลือ 9 สถานีนงาน คิดเป็นลดลง 35.7% จำนวนพนักงานลดลงจาก 14 คน เหลือ 9 คน คิดเป็นลดลง 35.7% รอบเวลาในการผลิตลดลงจาก 58.59 วินาที เหลือ 43.30 วินาที คิดเป็นลดลง 26.09% ซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพของสายการผลิตเพิ่มสูงขึ้นจากเดิม 42.93% เป็น 84.03% คิดเป็น

เพิ่มขึ้น 41.1% สามารถเพิ่มปริมาณการผลิตจากเดิมผลิตได้ 57 หน่วยต่อชั่วโมง หรือ 427 หน่วยต่อวัน เพิ่มขึ้นเป็น 78 หน่วยต่อชั่วโมง หรือ 585 หน่วยต่อวัน คิดเป็นเพิ่มขึ้น 37%

2.4.11 นรินทร์ จึงจำเรือกิจ [30] นำหลักการจัดสมดุลสายการผลิตมาปรับใช้ในโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่ผลิตผลิตภัณฑ์หลากหลายชนิดและมีเวลาในการผลิตไม่คงที่ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดความแปรปรวนของผลผลิตในแต่ละวันเพื่อจัดสมดุลสายการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจาก โรงงานเกิดปัญหา กำลังการผลิตไม่เพียงพอต่อการสั่งซื้อ ทำให้ต้องจ้างผลิตภายนอก จึงเกิดต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าการผลิตภายในโรงงานเป็นจำนวนมาก โดยทำการศึกษา ดังนี้

1) สภาพปัจจุบันของโรงงาน

โรงงานตัวอย่าง เป็นโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยผลิตเสื้อผ้าตามสมัยนิยม (Fashion) ซึ่งมีรูปแบบที่หลากหลายเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า โดยกระบวนการผลิตแบ่งออกเป็นขั้นตอนใหญ่ ได้แก่ ตัด ปัก/สกรีน เย็บ ตกแต่งและบรรจุ

2) ปัญหาที่พบ

สภาพปัญหาที่พบ คือ กำลังการผลิตไม่เพียงพอต่อคำสั่งซื้อของลูกค้า ทำให้ต้องจ้างผลิตจากภายนอกโรงงาน ส่งผลให้เกิดต้นทุนการผลิตที่สูงกว่าการผลิตภายในโรงงานเป็นจำนวนมาก โดยพบว่า ขั้นตอนการเย็บเป็นขั้นตอนที่เป็นคอขวดของโรงงาน ซึ่งใช้เวลาทำมากที่สุด คือ 12 วัน คิดเป็น 55% ของเวลาที่ใช้ทั้งหมด และเป็นขั้นตอนที่ใช้พนักงานและเครื่องจักรมากที่สุด จึงเป็นขั้นตอนที่กำหนดระยะเวลาในการส่งมอบงานให้กับลูกค้า จากการเปรียบเทียบจำนวนผลผลิตที่ผลิตได้จริงกับจำนวนผลผลิตที่คาดการณ์ พบว่า มีจำนวนแตกต่างกันมาก ซึ่งเกิดจาก 2 ปัจจัย คือ

(1) ปริมาณชิ้นงานที่ต้องผลิตได้ต่อวัน คำนวณจากค่ามาตรฐานของแต่ละกระบวนการ ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนระหว่างจำนวนที่ผลิตได้จริงกับจำนวนที่คำนวณได้

(2) การมอบหมายงานให้พนักงานแต่ละคน อาศัยจากประสบการณ์และความคุ้นเคยกับตัวพนักงานของหัวหน้าทีม ทำให้มีโอกาที่จะประเมินความสามารถของพนักงานคลาดเคลื่อนไปจากความจริง ทำให้ไม่สามารถผลิตได้ตามแผนที่วางไว้ เกิดชิ้นงานระหว่างผลิตเป็นจำนวนมาก

ผลผลิตที่ผันผวนมากในแต่ละวันของขั้นตอนการเย็บ ทำให้พนักงานในขั้นตอนถัดไป คือ ขั้นตอนตกแต่ง ประสบปัญหาการตรวจงานไม่ทันเมื่อผลผลิตออกมาจำนวนมาก หรือเกิดการว่างงาน เมื่อผลผลิตออกมาจำนวนน้อย ทำให้ต้องมีการโยกย้ายพนักงานไปทำงานในขั้นตอนอื่น ๆ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการตรวจสอบลดลงเมื่อมีผลผลิตออกมาจำนวนมาก ส่วนการโยกย้ายพนักงานไปทำงานในขั้นตอนอื่น ๆ บ่อยครั้ง จะส่งผลทำให้ประสิทธิภาพการทำงาน of พนักงานลดลง

3) แนวทางการแก้ปัญหา

นำการจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบเดียว ด้วยวิธีคอมโซล แบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีคอมโซล และแบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการปรับเรียบภาระงาน ทำการทดลองใช้กับการผลิตเสื้อโปโลรุ่น QK2827 MK2807 QK2713 QK1X11 QK2613 QK2320 QK2619 QK1X09 และ QK2331 แล้วทำการคำนวณการจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแต่ละวิธี โดยการรวบรวมกระบวนการผลิตเข้าเป็นสถานีงานและใช้ข้อมูล ดังนี้

- (1) ข้อมูลแต่ละขั้นตอนการทำงานและลำดับขั้นตอนการทำงานก่อนหลัง
- (2) จำนวนพนักงานในสายการผลิต
- (3) ระดับความสามารถของพนักงานจากวิธี Skill Matrix
- (4) เวลามาตรฐานของแต่ละกระบวนการ

4) การจัดสมดุลสายการผลิต

(1) การจัดสมดุลสายการผลิต และการมอบหมายงานให้พนักงานแบบเดียว ด้วยวิธี COMSOAL มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 จำแนกชื่องานทุกงานในสายการผลิต พร้อมทั้งจำแนกงานย่อยทุกงานที่ทำตามหลังงานนั้นโดยทันที (Immediate Following Tasks)

ขั้นตอนที่ 2 สร้าง List A ซึ่งประกอบด้วย งานย่อยที่ยังไม่ได้จัดสถานีงาน และจำนวนที่ต้องทำก่อนงานนั้น ๆ (Immediate Preceding Tasks)

ขั้นตอนที่ 3 สร้าง List B โดยนำงานที่ไม่มีงานทำก่อนหน้าจาก List A มาไว้ใน List B ทำให้ List B เป็นการรวบรวมงานที่สามารถจัดสายงานได้ในทันทีเอาไว้

ขั้นตอนที่ 4 เลือกงานจาก List B มาหนึ่งงาน จากวิธีการสุ่ม (Random Selection) แบบมีเกณฑ์ โดยงานที่เลือกมานั้นต้องมีเวลาปฏิบัติงานไม่เกินเวลาปฏิบัติงานที่เหลืออยู่ในสถานีงาน ถ้าหากงานแรกที่เลือกมามีเวลาปฏิบัติงานมากกว่าเวลาปฏิบัติงานที่เหลืออยู่ในสถานีงาน จะต้องเลือกงานถัดไปใน List B แทน หากไม่มีงานใดมีเวลาปฏิบัติงานน้อยกว่าหรือเท่ากับเวลาปฏิบัติงานที่เหลืออยู่ในสถานีงานเลย จะต้องเพิ่มจำนวนสถานีงานอีกหนึ่งสถานีงาน โดยให้มีเวลาปฏิบัติงานเหลือในสถานีงานใหม่เท่ากับรอบเวลาในการผลิต หลังจากนั้น เริ่มต้นทำขั้นตอนที่ 4 ใหม่ด้วยการนำงานที่เลือกมาจัดลงสถานีงานใหม่ โดยนำงานที่ได้รับเลือกมาใส่ลงใน List C ซึ่งจะมีการเลือกครั้งละหนึ่งงานเท่านั้น

ขั้นตอนที่ 5 นำงานที่ถูกเลือกไปแล้วออกจาก List A และย้อนกลับไปทำขั้นตอนที่ 2 ใหม่ จนกระทั่งไม่มีงานเหลืออยู่ใน List A แล้ว ซึ่งก็แสดงว่า การจัดสมดุลสายการผลิตเสร็จเรียบร้อยแล้ว

(2) การจัดสมดุลสายการผลิต และการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ ด้วยวิธี COMSOAL คล้ายกับการจัดสมดุลสายการผลิต และการมอบหมายงานให้พนักงานแบบผลิตภัณฑ์เดียวด้วยวิธีคอมโซล แต่มีการเปลี่ยนค่าต่าง ๆ ดังนี้

(2.1) ใช้ระยะเวลาทำงานต่อกะ (Period of Time) แทนรอบเวลาในการผลิต

(2.2) นำเวลาทั้งหมดที่ใช้ทำงานสำหรับทุกผลิตภัณฑ์ แทนเวลาย่อยในแต่ละหน่วยงาน (Work Element Time)

(3) การจัดสมดุลสายการผลิต และการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการปรับเรียงภาระงาน มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดให้กำลังคนคงที่

ขั้นตอนที่ 2 การมอบหมายงานให้พนักงานตามระดับความสามารถของพนักงาน โดยคำนวณระดับความสามารถของพนักงานด้วยวิธี Skill Matrix

ขั้นตอนที่ 3 การแลกเปลี่ยนและโยกย้ายงานในระหว่างสถานีงาน เพื่อให้ความแปรปรวนของภาระงานที่ใช้เวลาในการผลิตสูงสุดและต่ำสุดนั้นลดลง

ขั้นตอนที่ 4 การแลกเปลี่ยนและโยกย้ายพนักงานในระหว่างสถานีงาน เพื่อให้ในแต่ละสถานีงานมีรอบเวลาในการปฏิบัติงานลดลงและใกล้เคียงกันมากที่สุด

นำโปรแกรม Microsoft Excel 2007 และโปรแกรม Visual Basic for Applications เข้ามาช่วยเพิ่มความรวดเร็วในการคำนวณการจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานด้วยวิธีคอมโซล และการคำนวณระดับความสามารถของพนักงานจากวิธี Skill Matrix

5) ผลจากการจัดสมดุลสายการผลิต

ผลจากการจัดสมดุลสายการผลิตด้วยวิธีการทั้ง 3 วิธี เป็นดังนี้

(1) ด้านประสิทธิภาพสายการผลิต

ผลจากการจัดสมดุลสายการผลิตด้วยวิธีการทั้ง 3 วิธี คือ การจัดสมดุลสายการผลิตแบบเดิมของโรงงาน การจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบเดียวด้วยวิธีคอมโซล และการจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีคอมโซล พบว่า มีค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพของสายการผลิตเท่ากับ 60.07% 58.11% และ 58.76% ตามลำดับ ซึ่งค่าประสิทธิภาพของสายการผลิตที่น้อยนั้น เป็นเพราะมีการนำค่าความชำนาญของพนักงานเข้ามาคำนวณด้วย ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานในบางกระบวนการลดลงจากความไม่ชำนาญของพนักงานในบางกระบวนการ และเมื่อเปรียบเทียบกับ การจัดสมดุลสายการผลิต และการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการปรับเรียงภาระงาน พบว่า การจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์

ด้วยวิธีการปรับเรียบภาระงานมีค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพสูงถึง 98.52% ซึ่งเป็นผลจากการโยกย้ายกระบวนการผลิตระหว่างสถานีนงาน และแลกเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่พนักงานไม่มีความชำนาญไปให้กับพนักงานที่มีความชำนาญเป็นผู้ผลิตแทน ทำให้ความแปรปรวนในแต่ละสถานีนงานลดลง

(2) ด้านผลผลิตต่อคน

ผลจากการจัดสมดุลสายการผลิตด้วยวิธีการทั้ง 3 วิธี คือ การจัดสมดุลสายการผลิตแบบเดิมของโรงงาน การจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบเดียวด้วยวิธีคอมโซล และการจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีคอมโซล พบว่า มีค่าเฉลี่ยผลผลิต เท่ากับ 0.55 0.52 และ 0.51 ต่อคนต่อชั่วโมงตามลำดับ ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับการจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการปรับเรียบภาระงาน พบว่า การจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ ด้วยวิธีการปรับเรียบภาระงาน มีค่าเฉลี่ยผลผลิตสูงสุดถึง 0.9 ต่อคนต่อชั่วโมง เป็นผลจากการโยกย้ายกระบวนการผลิตระหว่างสถานีนงานและการแลกเปลี่ยนกระบวนการผลิตที่พนักงานไม่มีความชำนาญไปให้กับพนักงานที่มีความชำนาญเป็นผู้ผลิตแทน ทำให้เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของสถานีนงานที่เกิดคอขวดลดลง

(3) ด้านเวลาที่ใช้ในการจัดตาราง

การจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานด้วยวิธีของโรงงานนั้น ใช้เวลาในการจัดตารางนานที่สุด คือ 2,400 วินาที เนื่องจาก ใช้เพียงประสบการณ์ทำงานของหัวหน้าทีม และการคำนวณด้วยมือในการจัดงานให้พนักงาน โดยดูจากหน้าที่งานที่พนักงานเคยปฏิบัติมาก่อน

การจัดสมดุลสายการผลิต และการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีคอมโซล ใช้เวลาในการจัดตารางมากรองลงมา คือ 611.61 วินาที เนื่องจาก ใช้เวลาในการจัดเตรียมข้อมูลเพื่อให้คอมพิวเตอร์ช่วยคำนวณเป็นเวลา 1,800 วินาที การจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบเดียวด้วยวิธีคอมโซล ซึ่งใช้เวลาการจัดตารางงานเท่ากับ 210.98 วินาที ซึ่งน้อยกว่าการจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีคอมโซล แต่เมื่อเปรียบเทียบกับการจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการปรับเรียบภาระงาน พบว่า การจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการปรับเรียบภาระงาน มีการใช้เวลาในการจัดตารางน้อยที่สุด

6) สรุปผลงานวิจัย

การจัดสมดุลสายการผลิตทั้ง 3 วิธี ที่ได้นำมาทดลองใช้นั้น ใช้เวลาในการจัดการผลิตน้อยกว่าแบบเดิมที่โรงงานใช้อยู่ซึ่งใช้มือในการคำนวณ เมื่อเปรียบเทียบเวลาในการจัดสมดุลสายการผลิตทั้ง 3 วิธี พบว่า การจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบ

หลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการปรับเรียงภาระงาน มีประสิทธิภาพมากที่สุด และยังทำให้เกิดเวลาว่างงานน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับวิธีการจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบเดี่ยวด้วยวิธีคอมโซล และการจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีคอมโซล

การจัดสมดุลสายการผลิต และการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการปรับเรียงภาระงาน ยังมีอัตราการผลิตสูงกว่าวิธีการเดิมที่โรงงานใช้ โดยอัตราการผลิตของโรงงานเท่ากับ 0.55 ต่อคนต่อชั่วโมง ในขณะที่การจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการปรับเรียงภาระงานมีอัตราการผลิตสูงถึง 0.9 ต่อคนต่อชั่วโมง และการจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการปรับเรียงภาระงาน ยังลดการพึ่งพาความชำนาญของหัวหน้าทีมโดยไม่ส่งผลกระทบต่อการจัดทรัพยากรและพนักงาน ทำให้หัวหน้าทีมมีเวลาในการสอนทักษะการทำงานให้พนักงานเพิ่มมากขึ้น

เมื่อนำการจัดสมดุลสายการผลิต และการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ ด้วยวิธีการปรับเรียงภาระงานไปใช้งานจริง พบว่า อัตราผลผลิตเฉลี่ยน้อยกว่าที่คำนวณได้ คือ 0.81 ต่อคนต่อชั่วโมง โดยค่าที่คำนวณได้ คือ 0.88 ต่อคนต่อชั่วโมง ซึ่งเป็นผลจากการเตรียมชิ้นงานล่วงหน้า และการมอบหมายงานให้กับพนักงานเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้พนักงานเปลี่ยนงานบ่อย และใช้เวลาในการเดินไปมาเพื่อย้ายไปทำงานในกระบวนการอื่นมากขึ้น การจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการปรับเรียงภาระงานยังช่วยให้จำนวนผลผลิตในแต่ละวันมีความสม่ำเสมอมากขึ้น ทำให้หน่วยงานถัดไป คือ แผนกตกแต่ง และหน่วยงานก่อนหน้า คือ แผนกตัด สามารถวางแผนการผลิตได้แม่นยำมากยิ่งขึ้น การนำการจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ด้วยวิธีการปรับเรียงภาระงานมาใช้ จึงสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการที่จะลดความแปรปรวนของผลผลิตในแต่ละวันลง และยังพบว่า มีจำนวนงานค้างในสายการผลิตเฉลี่ย 3,090 ตัวต่อวัน ซึ่งมากกว่าวิธีการปัจจุบัน คือ 2,468 ตัวต่อวัน ทั้งนี้ เป็นเพราะการผลิตสินค้าหลายผลิตภัณฑ์ในสายการผลิตเดียว ต้องมีการจัดเตรียมงานสำหรับรอผลิต มากกว่าการผลิตแบบทีละผลิตภัณฑ์

7) สรุปข้อดีและข้อเสียของการจัดสมดุลสายการผลิตแต่ละวิธี

(1) การจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบเดี่ยวด้วยวิธีคอมโซล

ข้อดี

- เหมาะสำหรับงานที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบงานบ่อย และงานที่ผลิตทีละมาก ๆ (Mass Production)

- ใช้เวลาในการคำนวณไม่มาก เหมาะสำหรับเป็นแนวทางในการจัดสมดุล
หน้างาน
- มีสายการผลิตสั้น จำนวนเครื่องจักรน้อย ส่งผลให้ประหยัดพื้นที่และเวลา
ในการขนย้าย

ข้อเสีย

- ไม่คำนึงถึงประสิทธิภาพของงานในรุ่นอื่น ๆ ทำให้ประสิทธิภาพของ
สายการผลิตที่คำนวณได้ไม่คงที่

(2) การจัดสมดุลสายการผลิต และการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์
ด้วยวิธีคอมโซล

ข้อดี

- ประสิทธิภาพของสายการผลิตที่คำนวณได้นั้น มีความสม่ำเสมอทุกผลิตภัณฑ์
ทำให้การวางแผนการผลิตของหน่วยงานถัดไปและหน่วยงานก่อนหน้าสามารถทำได้ง่าย
- เหมาะสำหรับการผลิตทีละไม่มาก แต่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของ
ผลิตภัณฑ์บ่อย

ข้อเสีย

- สายการผลิตยาว จำนวนเครื่องจักรที่มาก ส่งผลให้ใช้พื้นที่และเวลา
ในการขนย้าย มากกว่าการจัดสมดุลสายการผลิต และการมอบหมายงานให้พนักงานแบบเดี่ยว
ด้วยวิธี COMSOAL

- ใช้เวลาในการเตรียมข้อมูลในการจัดสมดุลนาน ทำให้ไม่เหมาะสมในกรณีที่มี
ต้องการความรวดเร็วในการจัดสมดุลสายการผลิต

(3) การจัดสมดุลสายการผลิต และการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์
ด้วยวิธีการปรับเรียงภาระงาน

ข้อดี

- ประสิทธิภาพของสายการผลิตที่คำนวณได้มีค่าสูง มีความสม่ำเสมอ
ทุกผลิตภัณฑ์ ทำให้การวางแผนการผลิตของหน่วยงานถัดไปและหน่วยงานก่อนหน้าสามารถทำได้ง่าย
- เหมาะสำหรับการผลิตทีละไม่มาก แต่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของ
ผลิตภัณฑ์บ่อย โดยอัตราการผลิตที่ได้นั้นขึ้นอยู่กับระดับทักษะการปฏิบัติงานของพนักงาน
- เหมาะสำหรับเป็นแนวทางในการจัดสมดุลหน้างาน เพราะใช้เวลาในการ
คำนวณไม่มาก

ข้อเสีย

- มีสายการผลิตยาว จำนวนเครื่องจักรที่มาก ส่งผลให้ใช้พื้นที่และเวลาในการขนย้าย มากกว่าการจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบเดี่ยว
- ปริมาณงานที่ค้างอยู่ในสายการผลิต มีปริมาณมากกว่าการจัดสมดุลสายการผลิตและการมอบหมายงานให้พนักงานแบบเดี่ยว

8) ปัญหาและอุปสรรค

- (1) การปรับเปลี่ยนการผลิตจากเดิมที่มีการผลิตแบบทีละรุ่น มาเป็นการผลิตแบบหลายผลิตภัณฑ์ ในช่วงแรกพบว่าจะผลิตได้น้อย เนื่องจาก พนักงานยังไม่เข้าใจในงานที่ได้รับมอบหมายและการส่งต่องาน จึงต้องมีการอบรมพนักงานก่อนการปฏิบัติงานจริง และมีการติดตามผลการปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด เพื่อให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) หัวหน้าทีมบางคนขาดทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ ทำให้ใช้เวลาในการจัดสมดุลนานกว่าปกติ ดังนั้น ควรมีการจัดอบรมการใช้คอมพิวเตอร์ให้กับหัวหน้าทีมก่อนนำไปใช้จริง

9) ข้อเสนอแนะ

- (1) ในการปฏิบัติงานจริง เมื่อพนักงานทำงานซ้ำ ๆ เป็นระยะเวลาหนึ่ง พนักงานจะเริ่มมีความชำนาญมากขึ้น ทำให้ต้องมีการวางแผนการปรับระดับความชำนาญของพนักงานให้เป็นปัจจุบันอยู่ตลอดเวลา
- (2) การเก็บข้อมูลต่าง ๆ เพื่อนำมาจัดสมดุลสายการผลิตต้องมีความแม่นยำ เช่น เวลามาตรฐานของแต่ละหน่วยงาน หรือ ระดับความชำนาญของพนักงาน
- (3) การจัดสมดุลสายการผลิต และการมอบหมายงานให้พนักงานแบบหลายผลิตภัณฑ์ ด้วยวิธีการปรับเรียบภาระงาน ไม่เหมาะกับการปฏิบัติงานที่มีขั้นตอนไม่มาก และผลิตจำนวนน้อย เนื่องจาก ในกรณีดังกล่าวสามารถใช้วิธีการคำนวณด้วยมือจะทำได้ง่ายและรวดเร็วกว่า

2.4.12 ดาราน้อย นารีพล [31] ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิตมาปรับปรุงปริมาณชิ้นส่วนระหว่างกระบวนการผลิตของโรงงานประกอบแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ โดยการใช้แบบจำลองสถานการณ์ เพื่อลดชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต โดยทำการศึกษา ดังนี้

1) สภาพปัจจุบันของโรงงาน

โรงงานกรณีศึกษา เป็นโรงงานรับจ้างผลิตแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีแนวโน้มของปริมาณการผลิต ความหลากหลายของผลิตภัณฑ์ และจำนวนลูกค้ามากขึ้นในทุก ๆ ปี โดยขั้นตอนในการผลิตของโรงงานจะมีหลากหลายขึ้นอยู่กับตัวสินค้า งานวิจัยในครั้งนี้ ได้ศึกษาในส่วนของกระบวนการผลิต กระบวนการติดตั้งอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์บนแผงวงจรไฟฟ้ารวมของผลิตภัณฑ์ PCBA 3 และ PCBA 4 เนื่องจาก ผลิตภัณฑ์ทั้งสองมีกระบวนการผลิตที่เหมือนกัน แตกต่างกันเพียง

ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์บางประเภทเท่านั้น โดยผลิตภัณฑ์ PCBA 3 มีจำนวนวันสินค้าคงเหลือมากที่สุด คือ 2.85 วัน รองลงมา คือ PCBA 4 ซึ่งมีจำนวนวันสินค้าคงเหลือเท่ากับ 2.73 วัน โดย PCBA 3 และ PCBA 4 มีกระบวนการผลิตอยู่ 2 ส่วน คือ กระบวนการผลิตส่วนหน้า และกระบวนการผลิตส่วนหลัง โดยกระบวนการส่วนหน้าเป็นกระบวนการติดตั้งชิ้นส่วนลงบนบอร์ด และกระบวนการส่วนหลังเป็นกระบวนการตัดแต่งและตรวจสอบคุณภาพก่อนที่จะส่งให้ลูกค้า

2) ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต

ฝ่ายวางแผนการผลิตมีการวางแผนให้ผลิตเป็นชุดใหญ่ จากเดิมที่ผลิตเพียง 5,000 ชิ้นต่อล็อต เพิ่มเป็น 10,000 ชิ้นต่อล็อต เนื่องจาก มีความเข้าใจว่าการผลิตทีละมาก ๆ จะช่วยให้ลดความสูญเสียจากการเปลี่ยนสายการผลิต ประหยัดเวลาการจัดเตรียมวัตถุดิบ ลดความสูญเสียจากการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบ และกระบวนการก่อนเริ่มทำการผลิต และยังคงผลิตทีละมาก ๆ เพื่อรองรับความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต เช่น เครื่องจักรเสีย และการผลิตชิ้นงานที่ไม่มีคุณภาพการผลิตทีละมาก ๆ ส่งผลให้เกิดชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต เป็นจำนวนมาก

3) แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบ Excel file เพื่อศึกษาลักษณะการเปลี่ยนแปลงของปริมาณชิ้นส่วนระหว่างกระบวนการผลิต เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรและตารางการผลิตในแต่ละช่วงเวลา ดังนี้

(1) ดำเนินการจัดสมดุลการผลิตจากทรัพยากรที่มีจำกัด เนื่องจาก โรงงานไม่มีนโยบายการเพิ่มจำนวนพนักงานและเครื่องจักร จึงต้องทำการแก้ไขปัญหาตรงจุดที่เป็นคอขวด โดยย้ายพนักงานจากหน่วยงานที่มีกำลังการผลิตมากเกินไปมาช่วยในหน่วยงานที่เกิดคอขวด เพื่อให้สายการผลิตไหลอย่างต่อเนื่อง และลดปริมาณชิ้นส่วนระหว่างกระบวนการผลิต

(2) ทดลองเปลี่ยนขนาดล็อตการผลิตต่อครั้ง และเพิ่มจำนวนการผลิตต่อครั้งในสัปดาห์ เพื่อให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง ลดจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต เนื่องจาก ปัจจุบันจะมีการเปลี่ยนชนิดของการผลิตก็ต่อเมื่อ ยอดการผลิตของผลิตภัณฑ์มีจำนวนตามที่กำหนดไว้ เช่น PCBA 3 มีความต้องการเฉลี่ยต่อสัปดาห์อยู่ที่ 30,000 บอร์ด แต่ล็อตที่ผลิตต่อครั้งอยู่ที่ 20,000 บอร์ด ทำให้ต้องมีการผลิตอย่างน้อย 2 ล็อตต่อสัปดาห์ จึงทำให้เกิดชิ้นงานระหว่างผลิตในกระบวนการผลิตส่วนหลังอยู่ 10,000 บอร์ด ในบางสัปดาห์อาจส่งผลกระทบต่อผลิตภัณฑ์อื่น ทำให้ไม่สามารถผลิตได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ทำให้ฝ่ายผลิตต้องทำงานล่วงเวลามากขึ้น ต้นทุนการผลิตจึงสูงขึ้นตามมา

4) สร้างโปรแกรมคำนวณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตและเปรียบเทียบผล

สร้างโปรแกรมคำนวณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต และมีการเปรียบเทียบผลการคำนวณ โดยการนำข้อมูลย้อนหลังของ PCBA 3 ในช่วง 4 เดือน มาทดลองคำนวณในโปรแกรม โดยเปรียบเทียบจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตว่า ค่าเฉลี่ยของชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่ โดยใช้ Two – Sample T – Test ที่ความเชื่อมั่น 95%

ผลการทดสอบพบว่า ค่า p - value ของทุกกระบวนการผลิต มีค่ามากกว่า 0.05 จึงสรุปได้ว่า ค่าเฉลี่ยของชิ้นส่วนระหว่างกระบวนการผลิตที่คำนวณได้ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ กับกระบวนการจริง ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% จึงทดลองทำการเปรียบเทียบจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต 4 กรณี คือ 1) ขนาดผลิต 10,000 บอร์ดต่อล็อต กับ การจัดสรรพนักงานรายวัน 2) ขนาดผลิต 10,000 บอร์ดต่อล็อต กับ การจัดสรรพนักงานรายสัปดาห์ 3) ขนาดผลิต 20,000 บอร์ดต่อล็อต กับ การจัดสรรพนักงานรายวัน 4) ขนาดผลิต 20,000 บอร์ดต่อล็อต กับ การจัดสรรพนักงานรายสัปดาห์ และมีการโยกย้ายพนักงานไปช่วยในหน่วยงานที่เกิดคอขวด

5) ผลงานวิจัย

จากการทดลองทำการเปรียบเทียบจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต 4 กรณี คือ 1) ขนาดผลิต 10,000 บอร์ดต่อล็อต กับ การจัดสรรพนักงานรายวัน 2) ขนาดผลิต 10,000 บอร์ดต่อล็อต กับ การจัดสรรพนักงานรายสัปดาห์ 3) ขนาดผลิต 20,000 บอร์ดต่อล็อต กับ การจัดสรรพนักงานรายวัน 4) ขนาดผลิต 20,000 บอร์ดต่อล็อต กับ การจัดสรรพนักงานรายสัปดาห์ และมีการโยกย้ายพนักงานไปช่วยในหน่วยงานที่เกิดคอขวด พบว่า การจัดสรรพนักงานรายวัน (Daily Allocation) และผลิตขนาด 20,000 บอร์ดต่อล็อต สามารถลดมูลค่าของชิ้นส่วนระหว่างกระบวนการผลิต เมื่อเทียบกับกระบวนการผลิตปัจจุบัน ในส่วนของผลิตภัณฑ์ PCBA 3 ได้ 10.73% และผลิตภัณฑ์ PCBA 4 ได้ 16.75% ส่วนวิธีการอื่นพบว่า ทำให้มูลค่าของชิ้นส่วนระหว่างกระบวนการผลิตเพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับกระบวนการผลิตปัจจุบัน จากนั้น ได้นำโปรแกรมไปทดลองใช้งานจริงในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ.2552 พบว่า การจัดสรรพนักงานรายวัน และผลิตขนาด 20,000 บอร์ดต่อล็อต สามารถลดปริมาณชิ้นส่วนระหว่างกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ PCBA 3 และ ผลิตภัณฑ์ PCBA 4 ลงได้ 15.51% และ 10.77% ตามลำดับ

6) สรุปผลงานวิจัย

(1) การจัดสรรพนักงานรายวัน ช่วยลดการเกิดชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตได้ดีกว่า การจัดสรรพนักงานรายสัปดาห์ (Weekly Allocation) เนื่องจาก การจัดสรรพนักงานรายสัปดาห์ต้องรอให้ได้จำนวนผลิตครบตามเป้าที่วางไว้ก่อน จึงจะสามารถผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดอื่นได้ ทำให้เกิดชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตในกระบวนการที่เป็นคอขวดเป็นจำนวนมาก

(2) จากการเปรียบเทียบขนาดผลิตระหว่างขนาด 20,000 บอร์ดต่อล็อต และ 10,000 บอร์ดต่อล็อต พบว่า ปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตของขนาด 20,000 บอร์ดต่อล็อต มีจำนวนน้อยกว่าเนื่องจากการผลิต 10,000 บอร์ดต่อล็อต ต้องมีการเปลี่ยนรุ่นการผลิตที่บ่อยขึ้น และมีบางกระบวนการที่ใช้เวลาในการเปลี่ยนรุ่นการผลิตนาน ส่งผลให้เกิดการไหลอย่างไม่ต่อเนื่อง ทำให้มีปริมาณชิ้นงานระหว่างผลิตเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก

7) ข้อเสนอแนะ

(1) เมื่อนำแนวทางในการจัดสมดุลสายการผลิตไปปฏิบัติจริง ควรมีการปรับค่าต่าง ๆ ที่นำมาใช้คำนวณให้เป็นปัจจุบัน เนื่องจาก เมื่อพนักงานปฏิบัติงานไปในระยะเวลาหนึ่งอาจเกิดความชำนาญที่เพิ่มมากขึ้น หรือมีการกำหนดค่าเผื่อต่าง ๆ ที่อาจเพิ่มเข้ามาในอนาคต เพื่อให้ข้อมูลที่คำนวณออกมาได้มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น

(2) ควรมีการพัฒนาการคำนวณเพื่อรองรับความไม่แน่นอนของปริมาณคำสั่งซื้อของลูกค้าในอนาคต โดยอาจนำข้อมูลย้อนหลังมาเป็นตัวช่วยในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อคำนวณความต้องการของลูกค้าในอนาคต เพื่อให้การ จัดสมดุลสายการผลิตยังใช้ได้ผล เกิดการไหลอย่างต่อเนื่องของวัตถุดิบและปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตเกิดขึ้นน้อยที่สุด

2.4.13 สุทธิพงษ์ ด่านพงษ์ และ ชาญณรงค์ สายแก้ว [32] ได้นำแนวทางโคเซ็นเข้ามาปรับใช้เพื่อช่วยลดต้นทุนและปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องในบริษัทผลิตถุงพลาสติก โดยนำแนวทางโคเซ็นมาใช้กับโครงการจำนวน 4 โครงการในโรงงาน โดยทำการศึกษา ดังนี้

1) สภาพปัจจุบันของโรงงาน

โรงงานกรณีศึกษา เป็นบริษัทผลิตถุงพลาสติกซึ่งเป็นโรงงานขนาดเล็ก บริษัทมีนโยบายเน้นให้พนักงานมีส่วนร่วมในการปรับปรุงการทำงานมาโดยตลอด และอาศัยนโยบายที่ชัดเจนของผู้บริหารโรงงานเป็นตัวผลักดันให้เกิดกิจกรรมต่าง ๆ ขึ้น ซึ่งเป็นจุดเด่นของการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิต โดยใช้ต้นทุนที่น้อยที่สุดในการปรับปรุง การผลิตถุงพลาสติกของบริษัทเป็นการผลิตโดยใช้พนักงานปฏิบัติงานร่วมกับเครื่องจักร

2) กระบวนการผลิตของโรงงาน

กระบวนการผลิตถุงพลาสติกของโรงงาน มีขั้นตอนการผลิต ดังนี้

ขั้นที่ 1 เตรียมเม็ดพลาสติกสำหรับผลิต

ขั้นที่ 2 เทเม็ดพลาสติกเข้าไปในเครื่องเป่าถุง โดยเครื่องเป่าถุงจะให้ความร้อนกับเม็ดพลาสติก แล้วรีดออกมาเป็นหลอดพลาสติกขนาดใหญ่ โดยส่งผ่านลูกกลิ้งเพื่อรีดพลาสติกให้แบน

ขั้นที่ 3 หล่อน้ำเย็นสำหรับถุงร้อน ในกรณีที่ผลิตถุงร้อนโดยใช้เม็ดพลาสติกประเภทโพลิโพรพิลีนเป็นวัตถุดิบ จะต้องมีการหล่อน้ำเย็นถุงพลาสติกที่ผลิตได้ เพราะเม็ดพลาสติกประเภทนี้มีจุดหลอมละลายสูงกว่าเม็ดพลาสติกประเภทอื่น

ขั้นที่ 4 พิมพ์ลายถุง หลอดพลาสติกจะถูกส่งเข้าสู่กระบวนการพิมพ์ลวดลาย โดยแม่พิมพ์ ในกรณีที่ลวดลายมีหลายสี จำเป็นต้องใช้แม่พิมพ์ตามจำนวนสีที่ต้องการพิมพ์

ขั้นที่ 5 ตัดและเย็บถุง หลอดพลาสติกจะถูกลำเลียงผ่านเครื่องตัดและเย็บ โดยจะถูกเย็บด้วยความร้อน จากนั้นทำการตัดเพื่อให้ได้ความยาวที่ต้องการ

ขั้นที่ 6 ตัดปากถุงเพื่อทำหูหิ้ว ในกรณีที่ผลิตถุงพลาสติกมีหูหิ้ว หลังจากที่ทำ การตัดให้ได้ตามความยาวที่ต้องการแล้ว ต้องผ่านเข้าเครื่องตัดปากถุงเพื่อทำหูหิ้ว

ขั้นที่ 7 การบรรจุหีบห่อ เป็นขั้นตอนสุดท้ายของการผลิตถุงพลาสติก

3) ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต

ปัญหาที่ 1 หลังจากที่มีการเป่าพลาสติกให้เป็นหลอดพลาสติกแล้ว ต้องทำการรีดพลาสติกผ่านลูกกลิ้งเพื่อให้พลาสติกมีลักษณะแบน แต่ก่อนการรีดหลอดพลาสติกจำเป็นต้องมี ตะแกรงพับหลอดพลาสติก ซึ่งมาทำหน้าที่ไล่ลมออกจากหลอดพลาสติก เพื่อให้พลาสติกที่รีดออก มีลักษณะที่เรียบตรงตามมาตรฐาน ซึ่งวัสดุที่ติดอยู่กับตะแกรงพับหลอดพลาสติก คือ ผ้าดิบที่ยึดติดกับ ตะแกรงด้วยกาว เมื่อใช้งานไปสักระยะเวลาหนึ่งพบว่า ผ้าดิบนั้นเสื่อมคุณภาพ ทำให้ใช้เวลาในการ เปลี่ยนผ้าดิบมาก เนื่องจาก ต้องเสียเวลาลอกผ้าดิบออกและขัดคราบกาวเก่าออกจากตะแกรง ก่อนที่จะติดผ้าดิบอันใหม่เข้าไป ส่งผลให้ต้องหยุดการผลิตเป็นเวลานาน

ปัญหาที่ 2 การเติมเม็ดพลาสติกเข้าสู่เครื่องเป่า ต้องเทจากด้านบนชั้นลอย เหนือเครื่องเป่าเม็ดพลาสติก ซึ่งพบว่า มีเม็ดพลาสติกร่วงอยู่บนพื้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีสาเหตุมาจากการปฏิบัติงานของพนักงาน และคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ที่บรรจุเม็ดพลาสติก โดยเม็ดพลาสติกที่ร่วง อยู่ตามพื้นไม่สามารถนำกลับมาใช้ผลิตได้ เนื่องจาก การผลิตถุงพลาสติกต้องใช้เม็ดพลาสติกที่สะอาด เท่านั้น

ปัญหาที่ 3 เม็ดพลาสติกที่ใช้ในการผลิตถุงพลาสติกมีจำนวน 3 ชนิด แต่ถึงเก็บ เม็ดพลาสติกเพื่อรอป้อนเข้าสู่เครื่องผลิตถุงพลาสติกมีเพียง 2 ถึง หากมีการเปลี่ยนรุ่นการผลิตเกิดขึ้น พนักงานต้องยกกรวยป้อนเม็ดพลาสติกมาวางไว้ที่ชั้นลอย แล้วใช้ชั้นพลาสติกตักเม็ดพลาสติกที่อยู่ใน กรวยออกมาใส่กระสอบ เพื่อที่จะนำไปจัดเก็บไว้รอรุ่นการผลิตอื่นที่ใช้เม็ดพลาสติกชนิดนั้น แล้วนำ เม็ดพลาสติกชนิดอื่นมาเติมแทน โดยพบปัญหาในชั้นตอนนี้ 3 ปัญหา คือ ลักษณะการปฏิบัติงานของ พนักงานไม่เหมาะสม พื้นที่จัดเก็บไม่เหมาะสม และการนำเม็ดพลาสติกออกจากกรวยเติมเม็ดพลาสติก ไม่เหมาะสม

ปัญหาที่ 4 การติดตั้งแม่พิมพ์ที่ใช้ในการพิมพ์ลายถุงกลับด้าน ทำให้เสียเวลา ในการเปลี่ยนแม่พิมพ์ใหม่ และยังเกิดของเสียอีกด้วย ซึ่งพนักงานจะทราบว่า ได้ติดตั้งแม่พิมพ์ผิดด้าน ก็ต่อเมื่อได้มีการเริ่มผลิตแล้ว หรือทราบข้อผิดพลาดได้จากกระบวนการต่อไป

4) โครงการไคเซ็นในการลดของเสียและผลที่เกิดขึ้น

ไคเซ็นโครงการที่ 1 ทำการแก้ปัญหาในส่วนของปัญหาที่ 1 โดยมีเป้าหมายในการ ลดต้นทุนการเปลี่ยนผ้าดิบลง 50% และลดการหยุดการผลิตของเครื่องจักรลงร้อยละ 50 โดยการ เปลี่ยนวัสดุที่ใช้จากผ้าดิบเป็นใช้ไม้อัด ซึ่งมีอายุการใช้งานมากกว่าผ้าดิบและมีราคาถูกกว่า จึงทำให้ สามารถลดต้นทุนการเปลี่ยนผ้าดิบลงและลดการหยุดการผลิตของเครื่องจักรลงได้

ไคเซ็นโครงการที่ 2 ทำการแก้ไขปัญหาในส่วนของปัญหาที่ 2 โดยมีเป้าหมายที่จะลดของเสียที่เกิดจากเม็ดพลาสติกตกพื้นบริเวณชั้นลอยลงร้อยละ 50 ผลจากการเก็บข้อมูลเป็นเวลา 25 วัน พบว่า ร้อยละ 76 ของเม็ดพลาสติกที่ตกพื้น เกิดจากพนักงานเทเม็ดพลาสติก ล้นออกจากเครื่อง จึงทำการแก้ไขโดยการใช้หลักการควบคุมด้วยสายตา ด้วยการติดสติ๊กเกอร์บอกระดับเม็ดพลาสติกในถัง โดยกำหนดขีดที่สามารถเติมเม็ดพลาสติกสูงสุดท้ายลงได้ ซึ่งเป็นระยะที่วัดจากบนสุด 17 เซนติเมตร และเพื่อระยะการเทชิ้นงานล้นไว้อีก 5 เซนติเมตร จากนั้น กำหนดเป็นมาตรฐานการปฏิบัติงานให้พนักงานทุกคนรับทราบทั่วกัน จากการนำไปใช้งานจริง พบว่า สามารถลดจำนวนเม็ดพลาสติกที่ตกอยู่บนพื้นได้อย่างมาก จากเดิมที่มีมูลค่าเม็ดพลาสติกที่ตกพื้นอยู่ประมาณ 31,800 บาทต่อปี ลดลงเหลือ 7,200 บาทต่อปี โดยสามารถลดลงได้ 24,600 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 77

ไคเซ็นโครงการที่ 3 ทำการแก้ไขปัญหาในส่วนของปัญหาที่ 3 โดยมีเป้าหมายที่จะลดของเสียในการเปลี่ยนถ่ายเม็ดพลาสติกลงร้อยละ 50 และลดเวลาในการเปลี่ยนถ่ายเม็ดพลาสติกลงร้อยละ 50 จากการสังเกตจากแผนภาพการไหล พบว่า มีการเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็นอยู่มากจึงทำการแก้ไข ดังนี้

จากเดิมที่มีถังเก็บเม็ดพลาสติกเพื่อรอป้อนเข้าสู่เครื่องผลิตถุงพลาสติกเพียง 2 ถัง ทำให้สามารถนำเม็ดพลาสติกใส่ถังเพื่อรอผลิตได้ครั้งละ 2 ชนิดเท่านั้น จึงมีการแก้ปัญหาโดยการเพิ่มถังเป็น 3 ถัง เพื่อใส่เม็ดพลาสติกทั้ง 3 ชนิด ไว้รอการผลิต เป็นการลดขั้นตอนการเคลื่อนย้ายเม็ดพลาสติกในกรณีที่มีการเปลี่ยนรุ่นการผลิต รวมทั้ง ป้องกันการเกิดของเสียที่เกิดจากการเก็บเม็ดพลาสติกไว้ในสถานที่จัดเก็บอีกด้วย

และทำการแก้ปัญหการถ่ายเม็ดพลาสติกออกจากกรวยป้อนเม็ดพลาสติกที่พนักงานต้องยกกรวยเม็ดพลาสติกมาวางไว้ที่ชั้นลอย ก่อนที่จะใช้ขันตักเม็ดพลาสติกออก ทำให้มีโอกาสสูงที่ชิ้นส่วนในกรวยป้อนเม็ดพลาสติกจะเสียหายในระหว่างยก และเกิดอันตรายขึ้นกับตัวพนักงาน จึงทำการดัดแปลงกรวยป้อนเม็ดพลาสติกใหม่ ให้มีช่องถ่ายเม็ดพลาสติกมาตามท่อที่ต่อลงถังเก็บเม็ดพลาสติกแต่ละชนิด ซึ่งมีวาล์วเปิด-ปิด เป็นตัวควบคุมการไหล ทำให้สามารถลดขั้นตอนการยกกรวยป้อนเม็ดพลาสติกลงมาไว้ที่ชั้นลอย และขั้นตอนที่พนักงานตักเม็ดพลาสติกออกจากกรวยป้อนเม็ดพลาสติก

ผลการปรับปรุง พบว่า สามารถลดของเสียที่เกิดขึ้นได้ร้อยละ 100 หรือทั้งหมดลดเวลาในการเปลี่ยนถ่ายเม็ดพลาสติกจากเดิม 297 วินาที เหลือเพียง 90 วินาที ลดลงร้อยละ 70 และยังขจัดปัญหาพนักงานปฏิบัติงานที่ไม่ถูกต้องออกไปได้อีกด้วย

ไคเซ็นโครงการที่ 4 ทำการแก้ไขปัญหาในส่วนของปัญหาที่ 4 โดยมีเป้าหมายที่จะลดปัญหาการป้องกันการติดตั้งแม่พิมพ์สลับด้านลงร้อยละ 50 เนื่องจาก แม่พิมพ์มีสองด้าน คือ

ด้านที่ติดกับเพลลาซบ และด้านที่ไม่ติดกับเพลลาซบ จึงทำการดัดแปลงด้านที่ติดกับเพลลาซบโดยการเจาะร่องที่แม่พิมพ์ลึก 0.5 นิ้ว และทำการติดตั้งอุปกรณ์เสริมบริเวณเพลลาซบ โดยให้ความสูงที่พอดีกับร่องแม่พิมพ์ที่เจาะไว้ ทำให้พนักงานสามารถใส่แม่พิมพ์ไปในเพลลาซบได้เพียงด้านเดียว คือ ด้านที่เจาะร่องเอาไว้ เมื่อนำไปใช้งานจริง พบว่า สามารถลดปัญหาการติดตั้งแม่พิมพ์สลับด้านของพนักงานลงได้ร้อยละ 100 เลยทีเดียว

2.4.14 ชัชวาล คาคการณ์ไกล [33] ได้นำกิจกรรมไคเซ็นมาช่วยในการอนุรักษ์พลังงานในโรงงานตัวอย่าง โดยศึกษาเทคนิคและวิธีการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานด้วยวิธีไคเซ็นและนำไปปฏิบัติจริงในโรงงาน รวมทั้ง ยังศึกษาพฤติกรรมและทัศนคติของพนักงานที่ร่วมทำกิจกรรมไคเซ็น โดยทำการศึกษา ดังนี้

1) เลือกกลุ่มตัวอย่างและเก็บรวบรวมข้อมูล

เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจำนวน 80 คน ซึ่งเป็นผู้มีหน้าที่รับผิดชอบในกิจกรรมไคเซ็นในโรงงาน ทำการเก็บข้อมูลจากพนักงานทุกคนด้วยแบบสอบถาม ซึ่งภายในแบบสอบถามประกอบไปด้วยคำถาม 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คำถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของพนักงาน เช่น เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพการสมรส ตำแหน่ง และประสบการณ์การปฏิบัติงาน

ส่วนที่ 2 คำถามเกี่ยวกับทัศนคติที่มีต่อกิจกรรมไคเซ็น

ส่วนที่ 3 คำถามเกี่ยวกับการวัดพฤติกรรมไคเซ็นเพื่ออนุรักษ์พลังงาน

2) วิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามด้วยโปรแกรม SPSS for Window

3) นำกิจกรรมไคเซ็นมาปรับใช้

ก่อนนำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาใช้ ต้องมีการเปลี่ยนวิธีทางความคิดของพนักงาน โดยปลูกฝังทางความคิดว่า สภาพการปัจจุบันไม่ใช่สภาพการที่ดีที่สุด เพื่อส่งเสริมให้เกิดความคิดที่จะค้นหาและตรวจสอบการใช้พลังงานในปัจจุบัน เนื่องจาก พนักงานทุกคนรู้จักสภาพการใช้พลังงานและจุดที่สูญเสียดีที่สุด ผู้อำนวยการโรงงานต้องแสดงความมุ่งมั่นและมีเป้าหมายในการผลักดันให้เกิดกิจกรรมไคเซ็นในโรงงาน ต้องยกตัวอย่างสถานการณ์ที่เป็นความสูญเสียเปล่าให้พนักงานเห็น กำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายรวมของกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานด้วยวิธีไคเซ็น จัดตั้งกลุ่มผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานด้วยกิจกรรมไคเซ็น กำหนดหน้าที่ของประธานและสมาชิกในกลุ่มอย่างชัดเจน จัดทำคู่มือเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานด้วยกิจกรรมไคเซ็น และประกาศให้พนักงานทุกคนทราบทั่วกัน เมื่อพนักงานสามารถปฏิบัติกิจกรรมเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานสำเร็จ ควรมีการชื่นชม

หรือให้รางวัลเพื่อให้พนักงานเกิดความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่ตลอดเวลา และมีการจัดทำเป็นรูปเล่มมาตรฐานการทำงานทุกครั้ง เพื่อสามารถนำไปปฏิบัติงานในหน่วยงานอื่นได้

4) ตัวอย่างกิจกรรมการอนุรักษ์พลังงานด้วยกิจกรรมไคเซ็น

(1) การอนุรักษ์พลังงานระบบปรับอากาศ และระบบทำความเย็น

ภายในโรงงานมีการใช้เครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิภายในสถานที่ปฏิบัติงาน ซึ่งพบว่า มีหลายจุดที่เกิดการสิ้นเปลืองพลังงานโดยไม่จำเป็นจากเครื่องปรับอากาศ จึงนำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาใช้ เช่น การใช้งานเครื่องปรับอากาศในช่วงเวลาการทำงานล่วงเวลา หรือในวันหยุด โดยหากมีพนักงานปฏิบัติงานน้อยกว่า 8 คน ให้ใช้พัดลมแทน ส่งผลให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานไฟฟ้าลงได้เฉลี่ย 105,481 บาทต่อปี มีระยะเวลาคืนทุนประมาณ 0.034 ปี หรือประมาณ 12 วัน ในห้องทำงานของฝ่ายผลิตมีการกำหนดให้ใช้พัดลมแทนเครื่องปรับอากาศในเวลากลางวัน ซึ่งมีอุณหภูมิไม่สูงมากโดยใช้เป็นเวลา 12 ชั่วโมงต่อวัน พบว่า สามารถลดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานไฟฟ้าลงได้ 50,823 บาทต่อปี และระยะเวลาคืนทุนจากการซื้อพัดลม 0.024 ปี หรือประมาณ 9 วัน

(2) การป้องกันอากาศร้อนจากภายนอก

เมื่อมีการนำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาใช้เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน ได้มีการสำรวจการใช้งานประตู พบว่า มีการใช้งานประตูอัตโนมัติบ่อยครั้ง หรือ ในบางครั้งประตูอัตโนมัติก็ทำงานเองหากมีอะไรผ่านเซ็นเซอร์ มีการเข้าและออกพื้นที่คลังสินค้าบ่อยครั้ง เนื่องจาก เป็นทางลัดในการเดินไปห้องน้ำ ทำให้ความร้อนจากภายนอกเข้าสู่ภายในโรงงานที่มีการปรับอากาศ จึงนำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาแก้ไขปัญหา เช่น ยกเลิกการใช้ประตูอัตโนมัติจำนวน 10 ประตู จากทั้งหมด 18 ประตู มีการติดม่านพลาสติกบริเวณประตูเพื่อป้องกันไม่ให้ความร้อนจากภายนอกเข้าสู่ภายในพื้นที่ปรับอากาศมากเกินไปในขณะที่พนักงานเข้าออกประตู มีการใช้สวิทช์แบบผลักแทนการใช้เซ็นเซอร์เปิดประตูอัตโนมัติ เพื่อแก้ปัญหากลการเปิดและปิดเองของประตูอัตโนมัติ

(3) การลดความร้อนที่ถูกปล่อยออกมาจากเครื่องจักร

ทำการสำรวจเครื่องจักรที่ปล่อยความร้อนออกมา พบว่า เครื่องจักรปล่อยความร้อนออกมาไม่สม่ำเสมอ ทำให้ชิ้นงานที่ผลิตออกมาไม่มีคุณภาพ และยังมีความร้อนบางส่วนกระจายออกมาบริเวณรอบเครื่องจักร ส่งผลให้เครื่องปรับอากาศทำงานหนักมากขึ้น จึงนำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาแก้ไขปัญหา เช่น ติดตั้งแผ่นฉนวนบริเวณเครื่อง บัดกรีแผ่นวงจร DIP m/c พบว่า สามารถลดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานไฟฟ้าลงได้ 544,190.9 บาทต่อปี

(4) การควบคุมการใช้เครื่องจักร

ทำการสำรวจเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องจักรต่าง ๆ พบว่า มีการเปิดเครื่องจักรทิ้งไว้ตลอดเวลา เช่น มีการเปิดใช้งานจอมอนิเตอร์ที่ใช้ในการตรวจสอบการทำงานอยู่ตลอดเวลา โดยในโรงงานมีจอมอนิเตอร์อยู่ 2 แบบ คือ ใช้กำลังไฟฟ้า 26 W จำนวน 45 จอ และใช้กำลังไฟฟ้า

160 W จำนวน 18 จอ ซึ่งมีการใช้งานจริงเพียง 2 ชั่วโมงต่อวันเท่านั้น จึงได้มีการกำหนดให้เปิดจอมอนิเตอร์ในเวลาที่ใช้งานเท่านั้น พบว่า สามารถลดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานไฟฟ้าลงได้ 59,333.65 บาทต่อปี

(5) ลดการเปิดไฟมากเกินไปจนความจำเป็น

ทำการสำรวจเกี่ยวกับการใช้พลังงานแสงสว่าง พบว่า มีการใช้พลังงานแสงสว่างอย่างไม่มีประสิทธิภาพ เช่น มีการติดตั้งหลอดไฟฟ้ามากเกินไปจนความจำเป็นในพื้นที่ช่องทางเดิน มีการเปิดหลอดไฟฟ้าขนาด 36 W จำนวน 7,000 หลอด อยู่ตลอดเวลา จากการลดการเปิดไฟในบริเวณทางเดินเป็นเวลา 12 ชั่วโมงต่อวัน พบว่า สามารถลดค่าใช้จ่ายทางด้านพลังงานไฟฟ้าลงได้ 234,937.8 บาทต่อปี

5) การวิเคราะห์การทดสอบสมมติฐาน

ศึกษาพฤติกรรมและทัศนคติของพนักงานที่ร่วมทำกิจกรรมไคเซ็น โดยตั้งสมมติฐานดังนี้

(1) สมมติฐานที่ 1 เพศที่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน โดยวิธีไคเซ็นแตกต่างกัน

จากการทดสอบด้วย T – Test พบว่า สัดส่วน P (Proportions) มีค่าเท่ากับ 0.338 และ 0.091 จึงสรุปได้ว่า เพศที่แตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน โดยวิธีไคเซ็นแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.025

(2) สมมติฐานที่ 2 อายุที่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน โดยวิธีไคเซ็นแตกต่างกัน

จากการทดสอบค่าความแปรปรวนด้วย F – Test พบว่ามีค่าเท่ากับ 0.091 และ 2.175 จึงสรุปได้ว่า อายุที่แตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน โดยวิธีไคเซ็นแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.025

(3) สมมติฐานที่ 3 สถานภาพสมรสที่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน โดยวิธีไคเซ็นแตกต่างกัน

จากการทดสอบค่าความแปรปรวนด้วย F – Test พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.226 และ 0.798 จึงสรุปได้ว่า สถานภาพสมรสที่แตกต่างกัน ไม่มีผลทำให้พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน โดยวิธีไคเซ็นแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.025

(4) สมมติฐานที่ 4 ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน โดยวิธีไคเซ็นแตกต่างกัน

จากการทดสอบค่าความแปรปรวนด้วย F – Test พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.282 และ 1.289 จึงสรุปได้ว่า ระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน มีผลทำให้พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน โดยวิธีไคเซ็นแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.025

(5) สมมติฐานที่ 5 ระยะเวลาการปฏิบัติงานที่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน โดยวิธีไคเซ็นแตกต่างกัน

จากการทดสอบค่าความแปรปรวนด้วย F – Test พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.038 และ 2.685 สรุปได้ว่า ระยะเวลาการปฏิบัติงานที่แตกต่างกัน มีผลทำให้พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน โดยวิธีไคเซ็นแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.025

(6) สมมติฐานที่ 6 ตำแหน่งงานที่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน โดยวิธีไคเซ็นแตกต่างกัน

จากการทดสอบค่าความแปรปรวนด้วย F – Test พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.182 และ 1.815 สรุปได้ว่า ตำแหน่งงานของพนักงานที่แตกต่างกัน มีผลทำให้พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน โดยวิธีไคเซ็นแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.025

(7) สมมติฐานที่ 7 ประสบการณ์การอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานที่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน โดยวิธีไคเซ็นแตกต่างกัน

จากการทดสอบค่าเฉลี่ย T – Test มีค่าเท่ากับ 0.091 และ 0.338 สรุปได้ว่า ประสบการณ์การอบรม เรื่อง การอนุรักษ์พลังงานที่แตกต่างกัน มีผลทำให้พฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน โดยวิธีไคเซ็นแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ 0.025

(8) สมมติฐานที่ 8 ทักษะคิของพนักงานที่แตกต่างกัน มีพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงานโดยวิธีไคเซ็นแตกต่างกัน

จากการทดสอบ พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์มีค่าเท่ากับ 0.231 จึงสรุปได้ว่า ทักษะคิของที่แตกต่างกัน มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการอนุรักษ์พลังงาน โดยวิธีไคเซ็นเชิงบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

6) สรุปผล

การอนุรักษ์พลังงานด้วยวิธีไคเซ็น เป็นกิจกรรมที่ทำให้พนักงานเกิดความคิดสร้างสรรค์และสามารถลดต้นทุนได้อย่างต่อเนื่อง ดำเนินการโดยกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการอนุรักษ์พลังงาน จัดตั้งทีมงานควบคุมดูแล กำหนดแนวทางและแผนงาน ไปจนถึงการนำไปปฏิบัติจริง

7) ข้อเสนอแนะ

(1) เมื่อมีการรับพนักงานใหม่เข้ามาทำงาน ควรอบรมเกี่ยวกับวัฒนธรรมขององค์กรที่มีการนำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาปรับใช้ เพื่อสร้างจิตสำนึกให้พนักงานใหม่

(2) ผู้อำนวยการโรงงานควรแสดงความมุ่งมั่นและผลักดันให้เกิดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงานให้พนักงานในโรงงานอยู่ตลอดเวลา

(3) จัดกิจกรรมหรือจ้างผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับการสร้างจิตสำนึกมาออกแบบกิจกรรมการส่งเสริมจิตสำนึกให้กับพนักงาน เพื่อให้พนักงานมีจิตสำนึกที่ดีต่อกิจกรรมใดชิ้น มากยิ่งขึ้น

2.4.15 รัชชยา คงอุดมเกียรติ [34] ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการลดปริมาณวัตถุดิบคงคลัง โดยใช้ระบบการผลิตแบบดึงและการจำลองสถานการณ์ในโรงงานถ่านน้ำมันและพ่นสี โดยได้ทำการเปรียบเทียบผลการปรับลดรอบในการจัดส่ง 3 แนวทาง คือ 1) รอบการส่ง 2 วันต่อรอบ 2) รอบการส่ง 1 วันต่อรอบ และ 3) แนวทางในการจัดส่งในปัจจุบันของโรงงาน โดยใช้โปรแกรมจำลอง Arena โดยทำการศึกษา ดังนี้

1) สภาพปัจจุบันของโรงงาน

ปัจจุบันบริษัทกรณีศึกษาแบ่งออกเป็น 4 โรงงาน ได้แก่ โรงงานชิ้นส่วนจักรยานยนต์ โรงงานชิ้นส่วนรถยนต์ โรงงานถ่านน้ำมันและพ่นสี และโรงงานชิ้นส่วนพลาสติก งานวิจัยครั้งนี้ ทำการศึกษาในโรงงานถ่านน้ำมันและพ่นสี ซึ่งได้มีการนำระบบการผลิตแบบดึง เข้ามาใช้เพื่อลดปัญหาชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตที่สูงเกินความต้องการ และปัญหาที่มีชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตถูกจัดเก็บไว้ในคลังเก็บวัตถุดิบเป็นจำนวนมาก ทำให้โรงงานต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อชิ้นงานมาเก็บไว้ โดยไม่เกิดประโยชน์

ลักษณะการจัดผังโรงงาน เป็นการจัดผังโรงงานแบบตามหน้าที่ หรือตามกระบวนการผลิต ซึ่งเหมาะกับการผลิตที่มีจำนวนไม่แน่นอน ผลิตจำนวนที่ละไม่มาก แต่สามารถผลิตได้หลากหลายชนิด

2) ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต

จากการตรวจสอบ พบว่า มีจำนวนชิ้นงานคงค้างอยู่ในคลังเก็บวัตถุดิบเป็นจำนวนมาก เนื่องจาก ฝ่ายวางแผนได้ทำการสั่งซื้อวัตถุดิบจากค่าการพยากรณ์ความต้องการของลูกค้า โดยมีการสั่งซื้อแบบรายเดือน ความคลาดเคลื่อนจากการพยากรณ์ทำให้โรงงานเกิดปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ และมีวัตถุดิบมากเกินความจำเป็นในบางเดือน ทำให้ฝ่ายวางแผนการผลิตต้องเพิ่มปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบ เพื่อให้เพียงพอต่อการผลิต เนื่องจาก โรงงานคิดว่าการมีวัตถุดิบไม่เพียงพอต่อการผลิตเป็นปัญหาที่สำคัญกว่า การมีวัตถุดิบมากเกินความจำเป็น ทำให้โรงงานเกิดปัญหาการมีวัตถุดิบในคลังสินค้าจำนวนมาก

3) แนวทางการแก้ปัญหา

นำหลักการของระบบการผลิตแบบดึง โดยใช้บัตรคัมบังเข้ามาช่วยในการสั่งซื้อวัตถุดิบ และควบคุมปริมาณการสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อลดปัญหาการสั่งซื้อที่มากเกินไป และทำการเปรียบเทียบปริมาณวัตถุดิบในคลังสินค้ากับระบบการสั่งซื้อปัจจุบัน โดยใช้โปรแกรมจำลองสถานการณ์ ตั้งแต่กระบวนการสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อมาผลิตไปจนถึงการจัดส่งชิ้นงานที่ผลิตเสร็จเรียบร้อยให้กับลูกค้า โดยทดลองเปลี่ยนแปลงรอบการจัดส่งจากแบบเดิมของโรงงานเป็น 2 วันต่อรอบ และ 1 วันต่อรอบ จากนั้น ทำการคำนวณปริมาณบัตรคัมบัง และค่าเริ่มต้นของการจำลองสถานการณ์

4) ทดสอบความถูกต้องของแบบจำลองสถานการณ์

การทดสอบความถูกต้องของแบบจำลองสถานการณ์ ทำการเปรียบเทียบโดยนำข้อมูลปริมาณชิ้นงานคงค้างในกระบวนการผลิต และปริมาณวัตถุดิบคงค้างมาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่คำนวณได้จากแบบจำลองสถานการณ์ โดยมีการทดสอบ 12 รอบ ทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าความแปรปรวนของตัวอย่างที่สุ่มออกมาจากสองประชากรโดยใช้ F - Test พบว่า ค่าความแปรปรวนไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ จึงได้มีการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความแตกต่างของปริมาณชิ้นงานคงค้างในกระบวนการผลิตโดยใช้ Two Sample Assuming Equal Variances T - Test ที่ความเชื่อมั่น 95% พบว่า ไม่มีความแตกต่างของปริมาณชิ้นงานคงค้างระหว่างในกระบวนการผลิตปัจจุบันกับในแบบจำลอง

5) ผลการสร้างแบบจำลองสถานการณ์บนฐานแนวคิดระบบการผลิตแบบดึง

ผลการนำระบบการผลิตแบบดึงมาใช้ พบว่า สามารถลดมูลค่าวัตถุดิบระหว่างกระบวนการผลิตลงได้ 148,070.49 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 54.25 การปรับรอบการเรียงงานเป็น 2 รอบต่อวัน พบว่า สามารถลดมูลค่าวัตถุดิบระหว่างกระบวนการผลิตลงได้ 157,374.86 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 56.64 และการปรับรอบการเรียงงานเป็น 1 รอบต่อวัน พบว่า สามารถลดมูลค่าวัตถุดิบระหว่างกระบวนการผลิตลงได้ 175,155.89 บาทต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 63.18 และยังสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้ 100%

6) สรุปผลงานวิจัย

การเพิ่มจำนวนรอบการจัดส่งวัตถุดิบให้มีความถี่มากขึ้น สามารถช่วยให้โรงงานประหยัดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการเก็บสินค้าคงคลัง เนื่องจาก เมื่อผู้จัดส่งวัตถุดิบสามารถส่งวัตถุดิบให้กับโรงงานได้ถี่ขึ้น โรงงานก็ไม่มี ความจำเป็นที่จะต้องจัดซื้อวัตถุดิบที่ละมาก ๆ เพื่อรอผลิต ทั้งนี้ ความสำเร็จของการจัดส่งวัตถุดิบ ขึ้นอยู่กับข้อตกลงของโรงงานกับผู้จัดส่งวัตถุดิบ และความสามารถในการจัดส่งวัตถุดิบของผู้ผลิตวัตถุดิบเองด้วย

2.4.16 ภัทรา หิตตราวัฒน์ [35] ได้ศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีการผลิตแบบทันเวลาพอดี มาปรับใช้กับโรงงานผลิตท่อไอเสียรถยนต์ โดยมีการขอความร่วมมือจากโรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนท่อไอเสียรถยนต์ และโรงงานผู้ผลิตรถยนต์ในการปรับปรุงระบบการผลิต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีจากผู้ประกอบรถยนต์สู่ผู้ผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ และนำความรู้ที่ได้ไปปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบการผลิตให้ดียิ่งขึ้น

1) สภาพปัจจุบันของโรงงาน

โรงงานกรณีศึกษา เป็นโรงงานผลิตท่อไอเสียรถยนต์ ซึ่งผลิตท่อไอเสียรถยนต์ ส่งให้กับบริษัทผู้ประกอบรถยนต์แห่งหนึ่ง โดยแบ่งสายการผลิตออกเป็น 5 ส่วน คือ ส่วนขึ้นรูป (Press) ส่วนพ่นสี (Painting) ส่วนประกอบ 1 (Assembly 1) ส่วนประกอบ 2 (Assembly 2) และส่วนควบคุมการผลิต (Production Control) โดยในการทำวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาเฉพาะในส่วน ของส่วนประกอบ 1 และส่วนประกอบ 2 เท่านั้น

2) ปัญหาที่พบในกระบวนการผลิต

ปัญหาที่พบภายในกระบวนการผลิตของบริษัทผู้ประกอบรถยนต์ มีดังนี้

(1) ปัญหาการขนส่ง การเบิกชิ้นงานจากกระบวนการก่อนหน้าใช้วิธีการให้พนักงาน ในหน่วยงานเป็นผู้เดินไปเบิกชิ้นงานด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเสียเวลาที่ใช้ในการผลิตไปกับการเดิน ไปเบิกชิ้นงาน

(2) พนักงานเคลื่อนที่อย่างสุญเปล่า เนื่องจาก มีการจัดวางเครื่องมือและ เครื่องจักรอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน

(3) พนักงานใช้เวลามากในการค้นหาชิ้นงาน เนื่องจาก มีการวางชิ้นงานแต่ละชนิด ไว้ในพื้นที่เดียวกัน

3) แนวทางการแก้ปัญหา

ทำการอบรมความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตแบบทันเวลาพอดี (Just in Time) โดยใช้บัตรคัมบัง และงานที่เป็นมาตรฐาน โดยวิทยากรจากโรงงานประกอบรถยนต์ให้กับ กลุ่มตัวแทนพนักงานจากโรงงานผู้ผลิตชิ้นส่วนท่อไอเสีย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นระดับหัวหน้าในสายการผลิต จำนวน 25 คน ทำให้สามารถนำความรู้ที่ได้ไปถ่ายทอดให้กับพนักงานในสายงานของตนได้เป็นอย่างดี แบ่งผู้เข้าอบรมออกเป็น 7 กลุ่ม โดยกำหนดให้ 6 กลุ่ม ทำหน้าที่ปรับปรุงสายการผลิตซึ่งมีเป้าหมาย ในการลดรอบเวลาในการผลิต ส่วนอีก 1 กลุ่ม ทำการปรับปรุงระบบการผลิตโดยใช้บัตรคัมบัง ซึ่งมี เป้าหมายในการลดจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตและปริมาณผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

นำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาใช้ในการปรับปรุงสายการผลิต เพื่อให้พนักงานเห็น ลำดับและรูปแบบการปฏิบัติงานในปัจจุบัน ทำให้พนักงานสามารถตัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็น ออกไป ปรับปรุงตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์และเครื่องจักรให้พนักงานสามารถใช้งานได้สะดวกมาก

ยิ่งขึ้น ส่งผลให้เวลาในการผลิตลดลง ใช้พนักงานในการทำงานน้อยลง โดยนำพนักงานที่เหลือไปช่วยปฏิบัติงานในสายงานอื่นที่มีความต้องการพนักงาน

นำบัตรคัมบังเข้ามาใช้ เพื่อลดจำนวนชิ้นงานในระหว่างกระบวนการผลิตและจำนวนชิ้นงานสำเร็จรูป โดยทำการลดปริมาณการผลิตต่อรุ่นจาก 20 ชิ้นต่อรุ่น เหลือ 10 ชิ้นต่อรุ่น กำหนดให้มีพนักงานคอยเติมชิ้นงานที่ถูกใช้ไปในแต่ละหน่วยงานทุก ๆ 1 ชั่วโมง จากเดิมที่ให้พนักงานภายในหน่วยงานเป็นผู้เดินไปเบิกชิ้นงานเองเมื่อชิ้นงานในหน่วยงานของตนใกล้หมด

4) ผลจากการนำงานที่เป็นมาตรฐานและบัตรคัมบังมาปรับใช้

จากการวิเคราะห์และติดตามผลหลังจากนำระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี โดยใช้งานที่เป็นมาตรฐานและบัตรคัมบังไปปรับใช้ในโรงงานเป็นเวลา 3 เดือน ปรากฏผล ดังนี้

การนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาใช้ในการปรับปรุง ส่งผลให้เวลาในการผลิตลดลง และลดจำนวนพนักงานที่ใช้ในการทำงานน้อยลง สามารถนำพนักงานที่เหลือไปช่วยปฏิบัติงานในสายงานอื่นได้ เช่น ในสายการผลิตการตัดท่อ สามารถลดรอบเวลาในการผลิตลงได้ 32.6% จากรอบเวลาเดิม และสามารถลดจำนวนพนักงานในสายการผลิตหม้อพักกลางลงจาก 2 คนเหลือ 1 คน และรอบเวลาในการผลิตชิ้นงานมีค่าใกล้เคียงกับรอบเวลาภายหลังการปรับปรุง แสดงว่าสามารถนำการผลิตแบบทันเวลาพอดีโดยใช้งานที่เป็นมาตรฐานมาปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การนำบัตรคัมบังเข้ามาใช้ เพื่อลดจำนวนชิ้นงานในระหว่างกระบวนการผลิตและจำนวนชิ้นงานสำเร็จรูป พบว่า สามารถลดจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตและจำนวนชิ้นงานสำเร็จรูปลงได้ เช่น สามารถลดปริมาณชิ้นงานสำเร็จรูปในสายงานประทับตราลงได้ 48.1% และจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตมีค่าใกล้เคียงกับจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตภายหลังการปรับปรุง แสดงว่า สามารถนำการผลิตแบบทันเวลาพอดีโดยใช้บัตรคัมบังมาปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5) สรุปผล

การนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาใช้ในการปรับปรุงสายการผลิต ทำให้พนักงานเห็นลำดับและรูปแบบการปฏิบัติงาน และสามารถตัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออกไปได้ การปรับปรุงตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์และเครื่องจักร ทำให้พนักงานสามารถใช้งานได้สะดวก ส่งผลให้เวลาในการผลิตลดลง ใช้พนักงานในการทำงานน้อยลง สามารถนำพนักงานที่เหลือไปช่วยปฏิบัติงานในสายงานอื่นได้

การนำบัตรคัมบังเข้ามาใช้ในการปรับปรุงสายการผลิต ทำให้จำนวนชิ้นงานในระหว่างกระบวนการผลิตและจำนวนชิ้นงานสำเร็จรูปลดลง โดยการปรับลดปริมาณการผลิตต่อรุ่น

กำหนดให้มีพนักงานทำหน้าที่ในการเพิ่มขึ้นงานที่ถูกใช้ไปในทุกกระบวนการโดยเฉพาะ เพื่อไม่ให้เกิดการเสียเวลาจากการที่พนักงานในหน่วยงานผลิตต้องเดินไปเบิกชิ้นงานด้วยตนเอง

2.5 สรุปทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และสามารถสรุปได้ ดังนี้

ระบบดึง เป็นระบบที่จะทำการผลิตตามความต้องการของลูกค้าหรือหน่วยงานถัดไปเท่านั้น เมื่อลูกค้าหรือหน่วยงานถัดไปดึงสินค้าหรือชิ้นงานไปใช้ ก็จะมีการสั่งผลิตจากหน่วยงานก่อนหน้าเพื่อมาเติมเต็มในส่วนที่ถูกดึงออกไป ถ้าหากไม่มีการดึงจากลูกค้าหรือหน่วยงานถัดไปสินค้าหรือชิ้นงานก็จะถูกจัดเก็บไว้จนกว่าจะมีการดึงออกไป โดยปริมาณสินค้าหรือชิ้นงานจะถูกเก็บไว้เพียงพอสำหรับการดึงในแต่ละครั้งและมีจำนวนไม่มากเกินไป เพื่อป้องกันการเก็บสินค้าหรือชิ้นงานมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ระบบดึงจึงเป็นระบบที่ทำการผลิตสินค้าตามความต้องการของลูกค้า ไม่มีการผลิตมากเกินไปจนความจำเป็นและมีปริมาณสินค้าคงคลังในจำนวนที่เหมาะสม ซึ่งแตกต่างจากระบบผลัก (Push System) ซึ่งผลิตชิ้นงานทีละมาก ๆ และทำการส่งชิ้นงานไปยังหน่วยงานถัดไปในทันทีที่ผลิตเสร็จ ทำให้มีปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตวางกองอยู่ในแต่ละหน่วยงานเป็นจำนวนมาก ในบางครั้งชิ้นงานที่มีอายุการใช้งานอาจหมดอายุก่อนที่จะถูกนำไปผลิต เนื่องจาก จัดเก็บไว้นานเกินไป การเพิ่มความถี่ของการดึงชิ้นงานมากขึ้น ทำให้สามารถลดปริมาณการจัดส่งชิ้นงานต่อครั้งลงได้ ทำให้ปริมาณสินค้าคงคลังลดลง แต่การกำหนดความถี่ในการจัดส่งชิ้นงานอาจต้องพิจารณาถึงปัจจัยอื่น ๆ ควบคู่ไปด้วย เช่น ค่าใช้จ่ายในการจัดส่งในแต่ละครั้ง เป็นต้น

กิจกรรม 5ส เป็นกิจกรรมพื้นฐานในการบริหารคุณภาพและเป็นปัจจัยพื้นฐานในการนำวิธีการเพิ่มคุณภาพใหม่ ๆ มาใช้ในอนาคต กิจกรรม 5ส ทำให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีในการปฏิบัติงาน เกิดความสะอาดและเป็นระเบียบ มีการมอบหมายให้พนักงานเป็นผู้ดูแลในพื้นที่ที่ตนเองรับผิดชอบ ซึ่งการมีสภาพแวดล้อมที่ดีจะส่งผลให้พนักงานมีทัศนคติที่ดีต่อหน่วยงาน และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มศักยภาพ และยังช่วยลดปัญหาการปฏิบัติงานที่ผิดพลาดของพนักงาน โดยกิจกรรม 5ส ประกอบด้วย สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย

การควบคุมด้วยสายตา เป็นการนำสารสนเทศมาช่วยในการสนับสนุนการบริหารและการปฏิบัติงาน โดยแสดงข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องภายในสถานที่ปฏิบัติงาน เช่น วิธีปฏิบัติงาน วิธีใช้งานเครื่องมือ และวิธีปฏิบัติเมื่อเกิดสิ่งที่ไม่คาดคิด โดยแสดงเป็นข้อความหรือรูปภาพที่พนักงานสามารถเข้าใจได้ง่าย ซึ่งข้อความหรือรูปภาพต้องสามารถดึงดูดความสนใจของพนักงานให้ปฏิบัติตาม การควบคุมด้วยสายตายเป็นเครื่องมือที่ช่วยย้ำเตือนถึงเป้าหมายต่าง ๆ รวมทั้ง สิ่งที่เกิดปกติ เช่น มาตรฐานในการผลิต หลักการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยของพนักงานและเครื่องจักร

การออกแบบผังการวางเครื่องจักร เป็นการออกแบบการจัดวางเครื่องจักรให้เป็นไปตามทางเดินของชิ้นงาน โดยทำการจัดวางเครื่องจักรที่ปฏิบัติงานเป็นลำดับต่อกันมาวางไว้ใกล้กัน เพื่อลดระยะทางและเวลาในการขนย้ายชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต เนื่องจาก การนำเครื่องจักรที่ปฏิบัติงานเป็นลำดับต่อกันมาวางไว้ใกล้กัน ทำให้พนักงาน 1 คนอาจต้องควบคุมเครื่องจักรหลายเครื่องและปฏิบัติงานหลายหน้าที่ไปพร้อม ๆ กัน การจัดผังการวางเครื่องจักรยังช่วยลดพื้นที่ในการปฏิบัติงานที่ไม่จำเป็น และยังสามารถลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุในระหว่างขนย้ายชิ้นงานของพนักงาน

การสร้างสมดุลสายการผลิต เป็นการจัดการแรงงานให้กับพนักงานและเครื่องจักรอย่างเท่าเทียมกัน จากเดิมที่แต่ละหน่วยงานมีรอบเวลาในการผลิตไม่เท่ากัน ทำให้เกิดชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมากในบริเวณหน่วยงานที่เป็นคอขวด และเกิดการว่างงานในหน่วยงานที่มีรอบเวลาในการผลิตต่ำกว่าหรือในหน่วยงานที่ปฏิบัติงานต่อจากหน่วยงานที่เป็นคอขวด การสร้างสมดุลสายการผลิตนั้น ทำได้โดยจัดพนักงานและเครื่องจักรเป็นสถานีงาน โดยจัดให้แต่ละสถานีงานมีรอบเวลาในการผลิตใกล้เคียงกันมากที่สุด เพื่อให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่องของชิ้นงาน และเกิดการว่างงานน้อยที่สุด ภายในแต่ละสถานีงานอาจประกอบไปด้วยเครื่องจักรที่ปฏิบัติงานต่างกัน ทำให้พนักงาน 1 คนอาจต้องควบคุมเครื่องจักรหลายเครื่องที่ปฏิบัติงานแตกต่างกันในเวลาเดียวกัน

บัตรคัมบัง เป็นเครื่องมือที่นำมาใช้สื่อสารในการดึงสินค้าระหว่างหน่วยงาน โดยการดึงเป็นทอด ๆ จากหน่วยงานปลายทาง คือ ลูกค้าไปจนถึงหน่วยงานต้นทาง คือ ผู้จัดส่งวัตถุดิบ โดยเบิกหรือสั่งผลิตชิ้นงานจากกระบวนการก่อนหน้า เพื่อมาเติมเต็มในส่วนที่ถูกดึงไปเท่านั้น โดยบัตรคัมบังจะถูกกำหนดไว้ว่า เมื่อชิ้นงานถูกหน่วยงานปลายทางดึงออกไป บัตรคัมบังก็จะถูกจัดส่งไปยังหน่วยงานต้นทาง เพื่อให้ผลิตหรือจัดส่งชิ้นงานมาเติมเต็มให้ครบเท่ากับจำนวนที่ถูกเบิกไป ซึ่งบัตรคัมบังจะติดอยู่กับชิ้นงานหรือภาชนะชิ้นงานตลอดเวลา จึงต้องมีการกำหนดปริมาณบัตรคัมบังที่เหมาะสมเพื่อให้มีชิ้นส่วนเพียงพอหมุนเวียนภายในกระบวนการผลิต และไม่ให้มีจำนวนบัตรคัมบังมากจนเกินไป เพราะจะแสดงถึงการมีชิ้นงานในหน่วยงานมากเกินความจำเป็น การนำบัตรคัมบังเข้ามาใช้นั้นเหมาะกับโรงงานที่มีความผันผวนของปริมาณการสั่งซื้อของลูกค้าที่ไม่มาก

กิจกรรมไคเซ็น เป็นกิจกรรมที่เน้นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยไม่สนใจว่าจะเกิดผลดีเพียงเล็กน้อยก็ตาม แต่ถ้าทำไปเรื่อย ๆ ก็จะทำให้เกิดผลดีอย่างมหาศาล กิจกรรมไคเซ็นเป็นกิจกรรมการปรับปรุงที่เข้ามาเสริมในส่วนของการปรับปรุงแบบก้าวกระโดดที่ต้องใช้เงินลงทุนทางเทคโนโลยีเป็นจำนวนมาก ซึ่งพนักงานมีหน้าที่ทำตามคำสั่งหรือรักษาสภาพให้เป็นไปตามที่ผู้เชี่ยวชาญหรือหัวหน้ากำหนดไว้เท่านั้น โดยกิจกรรมไคเซ็นจะมุ่งหวังให้พนักงานซึ่งเป็นผู้รู้ปัญหาหน้างานดีที่สุดเป็นผู้เสนอแนวคิดในการปรับปรุง โดยผู้อำนวยการโรงงานต้องให้การสนับสนุนพนักงานโดยการกำหนด

เป็นเป้าหมายนโยบาย ให้ความรู้กับพนักงาน และมีการให้รางวัลกับพนักงานเพื่อสร้างแรงจูงใจในการทำกิจกรรมไคเซ็น ทำให้พนักงานเกิดแรงกระตุ้นที่จะทำกิจกรรมไคเซ็นอยู่ตลอดเวลา

งานที่เป็นมาตรฐาน เป็นการจัดทำมาตรฐานการปฏิบัติงานเพื่อให้พนักงานแต่ละคนศึกษาและปฏิบัติตาม โดยกำหนดเป็นงานที่ทำซ้ำในแต่ละรอบและเหมือนกันทุกรอบ โดยเน้นวิธีการปฏิบัติงานและการเคลื่อนไหวของพนักงานที่มีประสิทธิภาพ งานที่เป็นมาตรฐานจะกำหนดภาระงานของพนักงานแต่ละคนให้สอดคล้องกับเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิต และควรมีการปรับปรุงขั้นตอนและการเคลื่อนไหวในงานที่เป็นมาตรฐานอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดเป็นการปฏิบัติงานที่มีคุณภาพอย่างยั่งยืน



บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

ในบทนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอวิธีการดำเนินการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล และข้อมูลโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดใหญ่ที่ผู้วิจัยใช้เป็นโรงงานกรณีศึกษา ดังนี้

- 3.1 ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย
- 3.2 กลุ่มเป้าหมายและผู้ให้ข้อมูลหลัก
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.5 วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
- 3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยมีดังนี้

- 3.1.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการผลิตแบบดึง
- 3.1.2 ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการผลิตแบบดึง
- 3.1.3 ศึกษาเอกสารและตำราเกี่ยวกับแบบสัมภาษณ์
- 3.1.4 จัดทำแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการพัฒนาระบบการผลิตแบบดึงของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ที่มีเนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย
- 3.1.5 นำแบบสัมภาษณ์เสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและครบถ้วนของเนื้อหา (Reliability and Confidence)
- 3.1.6 ประสานงานโรงงานกรณีศึกษาในการขอเข้าสัมภาษณ์
- 3.1.7 นำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปใช้ศึกษาข้อมูลของโรงงานกรณีศึกษา โดยการสัมภาษณ์พนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบการผลิตแบบดึงของโรงงาน
- 3.1.8 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาวิเคราะห์ เรียบเรียงและจัดทำเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบการผลิตเพื่อเข้าสู่ระบบดึง สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทยอย่างเป็นขั้นตอน
- 3.1.9 นำแนวทางในการพัฒนาเพื่อเข้าสู่ระบบดึงที่จัดทำ เสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

3.1.10 นำแนวทางในการพัฒนาเพื่อเข้าสู่ระบบดิงที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว เสนอให้พนักงานผู้ให้สัมภาษณ์ตามข้อ 3.1.7 ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม

3.2 กลุ่มเป้าหมายและผู้ให้ข้อมูลหลัก

กลุ่มเป้าหมายและผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัย คือ พนักงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบการผลิตแบบดิงของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดใหญ่ ที่นำระบบดิงมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำนวน 7 คน จาก โรงงานจำนวน 5 โรงงาน

3.2.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ทั้ง 7 คน แสดงได้ตามตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์	เพศ	วุฒิการศึกษา	อายุงาน	หน่วยงาน	ระดับตำแหน่ง
a	ชาย	ปริญญาตรี (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	2 ปี 4 เดือน	QC/QA	หัวหน้างาน
b	ชาย	ปริญญาตรี (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	2 ปี 8 เดือน	Engineer	บริหารการปฏิบัติการ
c ₁	ชาย	ปริญญาตรี (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	8 ปี	Production	หัวหน้างาน
c ₂	ชาย	ปริญญาตรี (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	9 ปี	Store	ปฏิบัติการ
c ₃	ชาย	ปริญญาตรี (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	7 ปี	Production	หัวหน้างาน
d	ชาย	ปริญญาตรี (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	2 ปี 9 เดือน	Engineer	หัวหน้างาน
e	ชาย	ปริญญาตรี (วิศวกรรมอุตสาหกรรม)	1 ปี 8 เดือน	Manufacturing	ปฏิบัติการ

3.2.2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

ข้อมูลทั่วไปของโรงงานกรณีศึกษาทั้ง 5 โรงงาน แสดงได้ตามตารางที่ 3.2

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

โรงงาน	จำนวน เงินทุน จดทะเบียน (ล้านบาท)	จำนวน พนักงาน (คน)	ประเภท ชิ้นส่วนที่ผลิต	ระยะเวลาที่ใช้	
				ปรับเป็น ระบบดิง (ปี)	ระบบดิง (ปี)
A	200	3,410	หัวเทียนรถยนต์	8	20
B	3	3,000	หลังคาเหล็กถาวรทุก	12	30
C	410	500	เบาะรถยนต์	15	20
D	350	500	เบาะรถยนต์ แผงประตู รถยนต์ แผงบังแดด ฝาหลังคาร์บอนต์	2	5
E	1,500	2,000	เบาะรถยนต์	2	10

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบสัมภาษณ์ชนิดไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Interview) เป็นคำถามแบบปลายเปิด สำหรับให้พนักงานบอกเล่ากระบวนการพัฒนาโรงงานจนประสบความสำเร็จ และแบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง (Structured Interview) เป็นคำถามแบบมีตัวเลือกกำหนดไว้แล้ว สำหรับให้พนักงานตอบคำถามในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการผลิตแบบดิง (รายละเอียด ดังภาคผนวก ก และภาคผนวก ข)

3.4 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.4.1 ศึกษาเอกสารและตำราเกี่ยวกับแบบสัมภาษณ์

3.4.2 จัดทำแบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการพัฒนาระบบการผลิตแบบดิงของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ที่มีเนื้อหาครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยแบ่งเป็น 2 แบบ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์

ชนิดไม่มีโครงสร้าง เป็นคำถามแบบปลายเปิด และแบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง เป็นคำถามแบบมีตัวเลือกกำหนดไว้แล้ว

1) แบบสัมภาษณ์ชนิดไม่มีโครงสร้าง มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการเรียนรู้บทความเรียนความสำเร็จของโรงงานผลิตรถยนต์ที่ได้นำระบบดึงเข้ามาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีประเด็นคำถาม ดังนี้

- (1) ความเป็นมาของโรงงาน
- (2) รางวัลมาตรฐานที่ได้รับ
- (3) การพัฒนาของโรงงานจนประสบความสำเร็จ

2) แบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับกิจกรรมและลำดับขั้นตอนในการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้เพื่อให้เกิดระบบดึงที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งปัญหา วิธีการแก้ปัญหา และข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของพนักงานผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตของโรงงานให้เป็นระบบดึง โดยแบ่งเป็น 4 หัวข้อ มีประเด็นคำถาม ดังนี้

- (1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์
- (2) ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน
- (3) กิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้

- กำหนดกิจกรรมให้เลือก ดังนี้ กิจกรรม 5ส การควบคุมด้วยสายตา การฝึกอบรมข้ามสายงาน บัตรคัมบัง การสร้างสมดุลสายการผลิต การออกแบบผังการวางเครื่องจักร กิจกรรมไคเซ็นงานที่เป็นมาตรฐาน และอื่น ๆ (โปรดระบุ)

- การเรียงลำดับกิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้ (ตามลำดับก่อน - หลัง)
- ข้อเสนอแนะ

- (4) ปัญหาที่พบเมื่อนำระบบดึงมาใช้ และวิธีการแก้ไข

- ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ และวิธีแก้ไข

- ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้

3.4.3 นำแบบสัมภาษณ์เสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมและครบถ้วนของเนื้อหา

3.5 วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.5.1 ประสานงานโรงงานกรณีศึกษาในการขอเข้าสัมภาษณ์

3.5.2 นำแบบสัมภาษณ์ที่ผ่านความเห็นชอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว ไปใช้ศึกษาข้อมูลของโรงงานกรณีศึกษา โดยผู้วิจัยเป็นผู้สัมภาษณ์และทำการบันทึกลงในแบบสัมภาษณ์

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

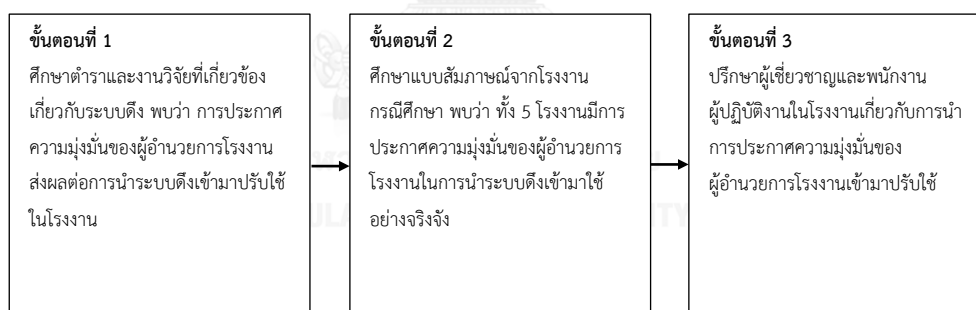
ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ชนิดไม่มีโครงสร้าง โดยการถอดบทเรียนความสำเร็จของโรงงาน เทียบเคียงกับบริบท และทำการบรรยายแบบพรรณนาความ (Descriptive Analysis) เพื่อวิเคราะห์กิจกรรมที่มีผลต่อการประสบความสำเร็จในการปรับใช้ระบบดึง ส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลในแบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง ใช้วิเคราะห์ความถี่และทำการบรรยายแบบพรรณนาความ

3.7 การเลือกกิจกรรมเข้ามาปรับใช้ในแนวทางในการพัฒนาระบบผลิต

หัวข้อนี้เป็นการนำเสนอขั้นตอนการดำเนินการเลือกกิจกรรมแต่ละกิจกรรมเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึง ดังนี้

3.7.1 กิจกรรม การประกาศความมุ่งมั่นของผู้อำนวยการโรงงาน

การดำเนินการเลือกกิจกรรมการประกาศความมุ่งมั่นของผู้อำนวยการโรงงานเข้ามาปรับใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังแสดงในรูปที่ 3.1 ดังนี้



รูปที่ 3.1 การเลือกกิจกรรมการประกาศความมุ่งมั่นของผู้อำนวยการโรงงาน

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยต่าง ๆ เกี่ยวกับระบบดึง และกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับระบบดึง พบว่า การนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ในโรงงานนั้น จะประสบผลสำเร็จได้ยากหากผู้อำนวยการโรงงานไม่ได้เข้ามามีส่วนร่วมอย่างจริงจัง และการที่ผู้อำนวยการโรงงานมอบหมายงานโครงการต่าง ๆ ให้ลูกน้องเป็นผู้ควบคุมและมีอำนาจในการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ เอง มักใช้เวลาในการทำกิจกรรมที่ยาวนานจึงจะประสบผลสำเร็จ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดที่จะให้ผู้อำนวยการโรงงานแสดงความตั้งใจที่จะนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้อย่างจริงจังต่อหน้าที่ประชุมพนักงานทุกคน

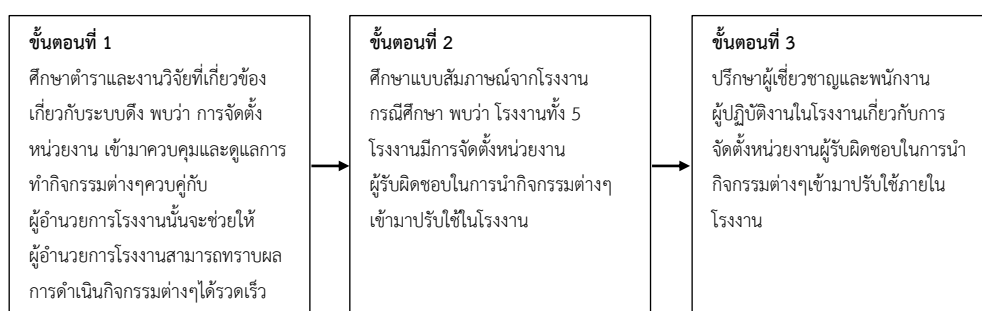
ในโรงงาน พร้อมทั้งมีส่วนร่วมในการติดตามผลการปฏิบัติงานในกิจกรรมทุกกิจกรรมที่นำมาปรับใช้ภายในโรงงาน เพื่อให้พนักงานเห็นความตั้งใจจริงของผู้บริหารโรงงานและเกิดความกระตือรือร้นในการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์โรงงานกรณีศึกษาทั้ง 5 โรงงานพบว่า การที่ผู้อำนวยการโรงงานลงมามีส่วนร่วมในการติดตามผลการปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิด จะช่วยให้พนักงานมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงานเพิ่มขึ้น เนื่องจาก พนักงานจะมีความรู้สึกว่าการกิจกรรมที่ตนกำลังปฏิบัติอยู่นั้นมีความสำคัญเป็นอย่างมาก ทำให้ผู้อำนวยการโรงงานต้องลงมาติดตามด้วยตนเอง และพนักงานจะเกิดความภูมิใจมากยิ่งขึ้นเมื่อทำกิจกรรมเหล่านั้นประสบผลสำเร็จ

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและพนักงานผู้ปฏิบัติงานในโรงงานเกี่ยวกับความจำเป็นที่ผู้อำนวยการโรงงานจะต้องประกาศความมุ่งมั่นต่อที่ประชุมพนักงานทุกคน ซึ่งผู้เชี่ยวชาญและพนักงานผู้ปฏิบัติงานในโรงงานต่างแสดงความเห็นด้วย โดยได้ให้ความเห็นว่าทุกกิจกรรมจะประสบความสำเร็จได้โดยเร็ว หากผู้อำนวยการโรงงานเข้ามาผลักดันกิจกรรมเหล่านั้นอย่างเต็มที่ ทั้งนี้ เนื่องจากผู้อำนวยการโรงงานเป็นผู้ที่มีอำนาจในการสั่งการ ดังนั้น การที่ผู้อำนวยการโรงงานลงมาสั่งการในการเปลี่ยนแปลงด้วยตนเอง ย่อมทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ดำเนินการไปได้รวดเร็วกว่าการที่ให้หัวหน้าหน่วยงานเป็นผู้สั่งการ

5.7.2 กิจกรรม การจัดตั้งกลุ่มคนผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบดึง

การดำเนินการเลือกกิจกรรมการจัดตั้งกลุ่มคนผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบดึงเข้ามาปรับใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังแสดงในรูปที่ 3.2 ดังนี้



รูปที่ 3.2 การเลือกกิจกรรมการจัดตั้งกลุ่มคนผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบดึง

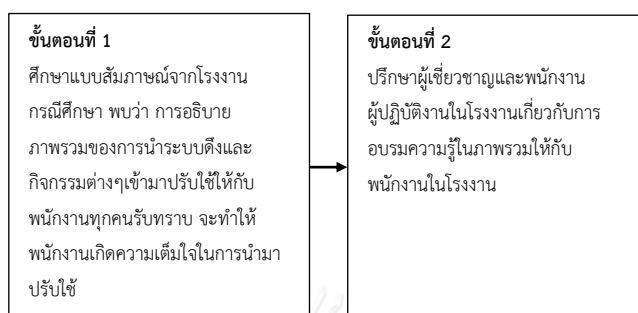
ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับระบบดึงและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับระบบดึง พบว่า การที่ผู้อำนวยการโรงงานลงมามีส่วนร่วมในการติดตามและสั่งการเกี่ยวกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ ภายในโรงงานนั้น จะช่วยให้กิจกรรมต่าง ๆ สำเร็จได้อย่างรวดเร็ว แต่ในความเป็นจริงผู้อำนวยการโรงงานไม่สามารถลงมาติดตามผลการปฏิบัติงานอย่างใกล้ชิดได้ตลอดเวลา ทำให้ผู้วิจัยเกิดแนวคิดในการที่จะจัดตั้งกลุ่มคนเข้ามาทำหน้าที่ตรวจสอบและติดตามผลการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อำนวยการโรงงาน โดยหน่วยงานที่ถูกจัดตั้งขึ้นนี้จะทำหน้าที่ตรวจสอบและติดตามผลการปฏิบัติงานต่าง ๆ เพื่อรายงานให้ผู้อำนวยการโรงงานรับทราบ ในกรณีที่ผู้อำนวยการโรงงานไม่สามารถลงมาตรวจสอบและติดตามผลการปฏิบัติงานด้วยตัวเองได้ หน่วยงานนี้เกิดจากการแต่งตั้งตัวแทนพนักงานทุกหน่วยงาน โดยมอบหมายเป็นภาระหน้าที่งานหลักเพิ่มเติมให้กับตัวแทนวิศวกรและตัวแทนพนักงานระดับปฏิบัติการในแต่ละหน่วยงาน พร้อมทั้งต้องส่งพนักงานผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบดึงนั้นไปอบรมความรู้เกี่ยวกับระบบดึง เพื่อที่จะให้กลุ่มคนเหล่านี้มีความรู้เกี่ยวกับระบบดึงและกิจกรรมต่าง ๆ มากพอ เพื่อที่จะถ่ายทอดให้พนักงานทุกคนในโรงงานรับทราบ

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาเกี่ยวกับการจัดตั้งหน่วยงานผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ภายในโรงงาน จากแบบสอบถาม พบว่า ทั้ง 5 โรงงานได้มีการจัดตั้งหน่วยงานผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ภายในโรงงาน

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและพนักงานผู้ปฏิบัติงานในโรงงานเกี่ยวกับการจัดตั้งหน่วยงานผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบดึง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญและพนักงานผู้ปฏิบัติงานในโรงงานต่างแสดงความเห็นด้วย โดยได้ให้ความเห็นว่า ในความเป็นจริงผู้อำนวยการโรงงาน ไม่สามารถลงมาตรวจสอบงานได้ตลอดเวลา การที่มีหน่วยงานที่ขึ้นตรงกับผู้อำนวยการโรงงาน เข้ามาทำหน้าที่ในการตรวจสอบ ติดตามผล และรายงานให้ผู้อำนวยการโรงงานรับทราบโดยตรง จะทำให้ผู้อำนวยการโรงงานทำงานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น รวมทั้ง ยังประหยัดเวลาในการที่จะลงไปตรวจสอบติดตามผลด้วยตัวเองตลอดเวลา แต่ถึงอย่างไรผู้อำนวยการโรงงานก็ควรต้องเป็นผู้ลงไปติดตามงานด้วยตัวเองอยู่เป็นระยะ

5.7.3 กิจกรรม การอบรมความรู้ให้กับพนักงานในโรงงาน

การดำเนินการเลือกกิจกรรมการอบรมความรู้ให้กับพนักงานในโรงงานเข้ามาปรับใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังแสดงในรูปที่ 3.3 ดังนี้



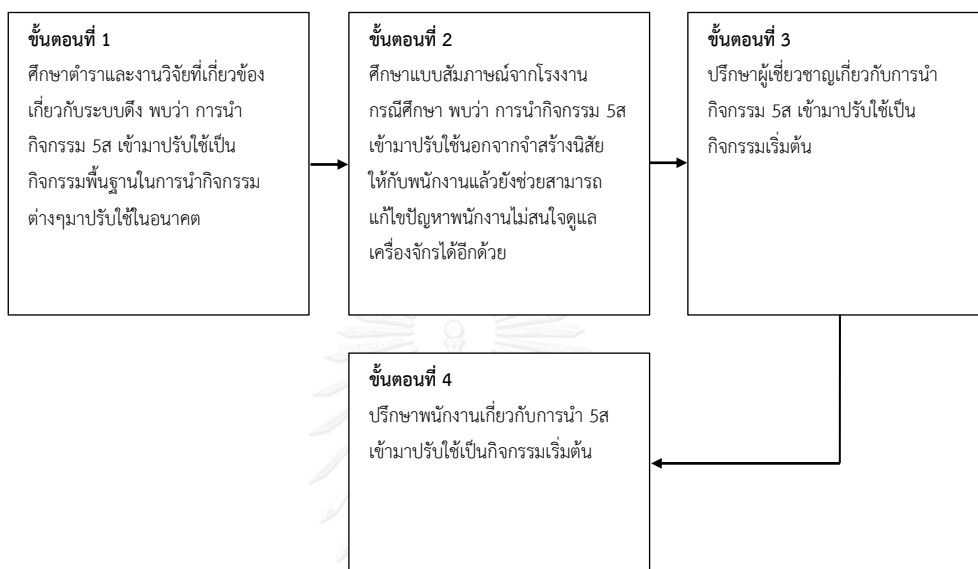
รูปที่ 3.3 การเลือกกิจกรรมการอบรมความรู้ให้กับพนักงานในโรงงาน

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ พบว่า การที่พนักงานไม่เข้าใจในภาพรวมของระบบดั้งเดิม จะส่งผลให้พนักงานบางกลุ่มเกิดการต่อต้าน เนื่องจาก พนักงานอาจมองว่างานที่ตนทำอยู่นั้นมีประสิทธิภาพอยู่แล้ว การที่เปลี่ยนแปลงระบบการผลิตเป็นระบบดั้งเดิม จะทำให้เกิดความยุ่งยากกับตัวพนักงาน ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเสนอว่า หน่วยงานผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบดั้งเดิม จะต้องอธิบายภาพรวมของกิจกรรมทุกกิจกรรมที่จะนำมาปรับใช้ในโรงงาน พร้อมทั้งอธิบายถึงผลดีเมื่อมีการนำกิจกรรมเหล่านั้นเข้ามาปรับใช้ทั้งกับตัวโรงงานและกับตัวพนักงานเอง ทั้งนี้ เพื่อให้พนักงานเห็นความสำคัญและเกิดความเต็มใจที่จะนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้อย่างจริงจัง

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและพนักงานผู้ปฏิบัติงานในโรงงานเกี่ยวกับการอบรมความรู้ภาพรวมให้กับพนักงานทุกคนในโรงงาน ก่อนที่จะนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้จริง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญและพนักงานผู้ปฏิบัติงานในโรงงานต่างแสดงความเห็นด้วย โดยได้ให้ความเห็นว่า หากพนักงานปฏิบัติงานโดยที่ยังไม่มีความไม่เข้าใจในภาพรวมของกิจกรรม อาจทำให้การนำกิจกรรมเหล่านั้นเข้าไปปรับใช้ประสบผลสำเร็จได้ยาก เนื่องจาก พนักงานไม่เข้าใจเป้าหมายของกิจกรรม และอาจมองเป็นการเพิ่มภาระงานให้กับตัวพนักงานโดยไม่จำเป็น

5.7.4 กิจกรรม 5ส

การดำเนินการเลือกกิจกรรม 5ส เข้ามาปรับใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังแสดงในรูปที่ 3.4 ดังนี้



รูปที่ 3.4 การเลือกกิจกรรม 5ส

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า กิจกรรม 5ส เป็นกิจกรรมที่สร้างนิสัยให้กับพนักงานในการดูแลสถานที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ซึ่งจะส่งผลให้สถานที่ปฏิบัติงานมีสภาพที่เอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลา จึงต้องนำกิจกรรม 5ส นำมาปรับใช้เป็นกิจกรรมในลำดับแรก เพื่อเป็นการปรับสภาพแวดล้อมภายในสถานที่ปฏิบัติงานให้พร้อมปฏิบัติงาน และการที่สภาพแวดล้อมเอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติงานอยู่ตลอดเวลา นั้น จะเป็นพื้นฐานของการนำกิจกรรมคุณภาพอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมให้เกิดระบบดึงที่มีประสิทธิภาพเข้ามาปรับใช้ในอนาคต

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ พบว่า ทั้ง 5 โรงงานได้มีการนำกิจกรรม 5ส เข้ามาปรับใช้เป็นกิจกรรมแรก ผลที่ได้นอกจากจะช่วยทำให้สภาพแวดล้อมในสถานที่ปฏิบัติงานเป็นระเบียบเรียบร้อย และเป็นการสร้างนิสัยความเป็นระเบียบเรียบร้อยให้กับพนักงานแล้ว กิจกรรม 5ส ยังสามารถช่วยแก้ไขปัญหาพนักงานไม่สนใจดูแลสภาพเครื่องจักรได้อีกด้วย เนื่องจากพนักงานให้ความสนใจในเรื่องการผลิตชิ้นงานให้ได้ตามที่ได้รับมอบหมายเพียงอย่างเดียว ทำให้

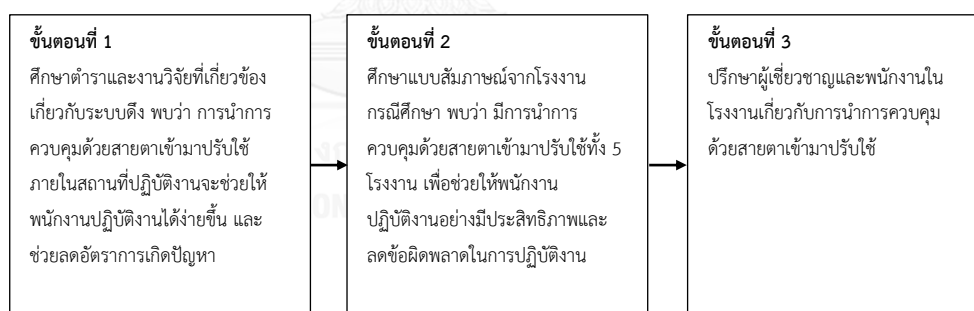
สภาพแวดล้อมภายในสถานที่ปฏิบัติงานนั้นไม่เอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติงาน ทำให้ส่งผลกระทบต่อ การผลิตและการนำกิจกรรมอื่น ๆ เข้ามาปรับใช้ในอนาคต

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้าน อุตสาหกรรมยานยนต์ เกี่ยวกับกิจกรรม 5ส ซึ่งผู้เชี่ยวชาญได้แสดงความคิดเห็นว่า 5ส เป็นกิจกรรม พื้นฐานที่ควรนำมาปรับใช้ในทุกโรงงาน เพื่อเป็นการสร้างนิสัยให้กับตัวพนักงาน และช่วยให้สถานที่ ปฏิบัติงานเป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่ตลอดเวลา

ขั้นตอนที่ 4 ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของพนักงานผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับการนำ กิจกรรม 5ส เข้ามาเป็นกิจกรรมเริ่มต้นของแนวทางในการพัฒนาระบบการผลิตแบบดึง พบว่า พนักงานมีความเห็นตรงกับผู้วิจัยว่า ควรนำกิจกรรม 5ส เข้ามาปรับใช้เป็นกิจกรรมแรก เนื่องจาก การที่สถานที่ปฏิบัติงานที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการปฏิบัติงานนั้น จะส่งผลให้เกิดการปฏิบัติงานที่ไม่มี ประสิทธิภาพ โดยที่พนักงานบางคนเคยประสบกับเหตุการณ์เหล่านี้แล้วด้วยตนเอง

5.7.5 กิจกรรม การควบคุมด้วยสายตา

การดำเนินการเลือกกิจกรรมการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังแสดงในรูปที่ 3.5 ดังนี้



รูปที่ 3.5 การเลือกกิจกรรมการควบคุมด้วยสายตา

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การนำ กิจกรรมการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ภายในสถานที่ปฏิบัติงาน จะช่วยให้พนักงานสังเกตเห็น สัญญาณของการเกิดข้อผิดพลาดต่าง ๆ ภายในหน่วยงานได้ก่อนที่จะลุกลามจนกลายเป็นปัญหาใหญ่ ในอนาคต และยังช่วยให้พนักงานปฏิบัติงานในขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพอีกด้วย ซึ่งในอนาคต หากมีการนำกิจกรรมอื่น ๆ เพื่อส่งเสริมให้เกิดระบบดึงที่มีประสิทธิภาพเข้ามาปรับใช้ ภายในสถานที่ปฏิบัติงาน การควบคุมด้วยสายตาก็น่าจะช่วยให้พนักงานสามารถปรับตัวเข้ากับ

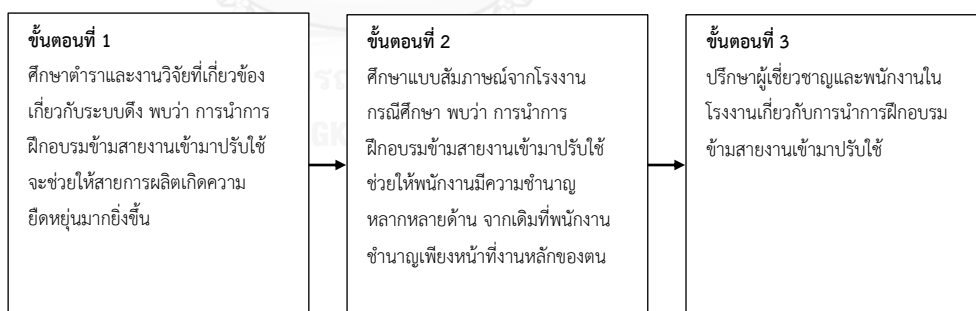
กิจกรรมเหล่านั้นได้อย่างรวดเร็ว จากการศึกษาป้ายการควบคุมด้วยสายตาของกิจกรรมนั้น ๆ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้เป็นกิจกรรมเริ่มต้นควบคู่ไปกับกิจกรรม 5ส

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ พบว่า ทั้ง 5 โรงงาน มีการนำการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ควบคู่กับการทำกิจกรรม 5ส เพื่อช่วยให้พนักงานปฏิบัติงานได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น รวมทั้ง เพื่อบอกข้อผิดพลาดเกี่ยวกับการกระทำต่าง ๆ ที่อาจทำให้สายการผลิตเกิดการติดขัด เพื่อให้พนักงานมีความระมัดระวังในจุดที่ย้ำเตือนอยู่ตลอดเวลา

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและพนักงานผู้ให้สัมภาษณ์ เกี่ยวกับการนำการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ควบคู่กับการทำ 5ส ซึ่งผู้เชี่ยวชาญและพนักงานต่างก็ได้เห็นด้วย และบอกเล่าว่า ทางโรงงานได้เคยทดลองนำการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ในสายการผลิตตัวอย่าง แล้วทำการเปรียบเทียบผล พบว่า การนำการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ จะช่วยให้พนักงานปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดข้อผิดพลาดน้อยกว่าการที่ไม่ได้นำการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้

5.7.6 กิจกรรม การฝึกอบรมข้ามสายงาน

การดำเนินการเลือกกิจกรรมการฝึกอบรมข้ามสายงานมาปรับใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังแสดงในรูปที่ 3.6 ดังนี้



รูปที่ 3.6 การเลือกกิจกรรมการฝึกอบรมข้ามสายงาน

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การฝึกอบรมข้ามสายงาน จะช่วยทำให้พนักงานมีทักษะในการปฏิบัติงานที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น จากเดิมที่พนักงานจะมีความเชี่ยวชาญเฉพาะเพียงหน้าที่หลักที่ตนเองได้รับมอบหมายไว้เท่านั้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงเสนอว่า การนำการฝึกอบรมข้ามสายงานเข้ามาปรับใช้ จะช่วยให้สายการผลิตเกิดความยืดหยุ่น

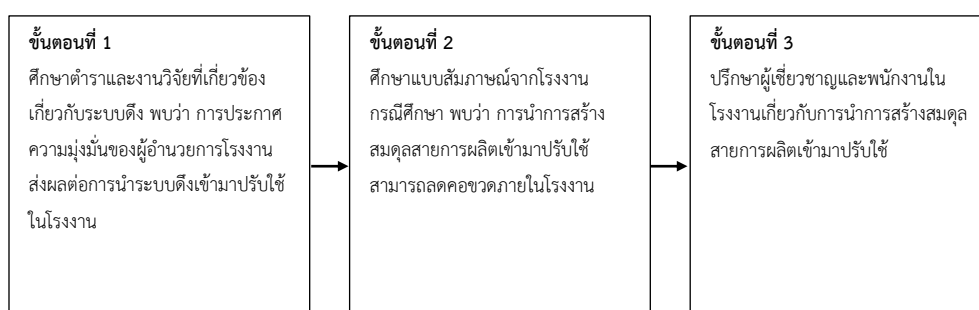
มากยิ่งขึ้น ในกรณีที่มีการขาดแคลนพนักงาน หรือมีความจำเป็นต้องย้ายพนักงานไปช่วยงานในหน่วยงานอื่น การปฏิบัติงานแทนกันได้ภายในโรงงานขนาดกลางและขนาดเล็กนั้นถือเป็นเรื่องสำคัญ เพราะโรงงานขนาดกลางและขนาดเล็กบางแห่งมีจำนวนพนักงานไม่มาก การที่พนักงานไม่สามารถปฏิบัติงานแทนกันได้ อาจทำให้สายการผลิตเกิดการติดขัดในกรณีที่มีการขาดแคลนแรงงาน ทำให้ระบบดิ่งที่นำมาปรับใช้นั้นไม่เกิดประสิทธิภาพเท่าที่ควร ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำการออกแบบผังการวางเครื่องจักรเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางในการพัฒนาระบบการผลิตแบบดิ่งที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ พบว่า มีบางโรงงานได้นำการฝึกอบรมข้ามสายงานมาปรับใช้ เพื่อแก้ปัญหาที่พนักงานมีความชำนาญในการปฏิบัติงานเพียงด้านเดียว และเมื่อนำการฝึกอบรมข้ามสายงานเข้ามาปรับใช้ พบว่า พนักงานมีทักษะในการปฏิบัติงานหลากหลายด้านมากขึ้น ทำให้พนักงานสามารถปรับตัวให้เข้ากับภาระงานใหม่ที่ได้รับมอบหมาย ในกรณีที่มีการย้ายพนักงานไปช่วยปฏิบัติงานในหน่วยงานอื่น

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและพนักงานผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับการนำการฝึกอบรมข้ามสายงานเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางในการพัฒนาระบบการผลิตแบบดิ่ง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญและพนักงานต่างแสดงความเห็นด้วยกับการฝึกอบรมข้ามสายงาน เนื่องจากจะช่วยทำให้สายการผลิตเกิดความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น สามารถรองรับปัญหาการขาดแคลนพนักงานที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้

5.7.7 กิจกรรม การสร้างสมดุลสายการผลิต

การดำเนินการเลือกกิจกรรมการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังแสดงในรูปที่ 3.7 ดังนี้



รูปที่ 3.7 การเลือกกิจกรรมการสร้างสมดุลสายการผลิต

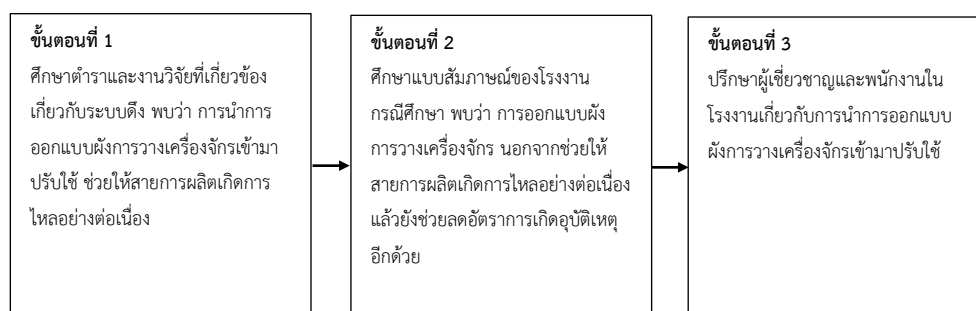
ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษา เอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การสร้างสมดุลสายการผลิต เป็นกิจกรรมที่ช่วยกระจายภาระงานให้แก่พนักงานอย่างเท่าเทียมกัน ซึ่งจะส่งผลทำให้เกิดการไหลของข้อมูลและชิ้นงานอย่างต่อเนื่อง ลดการเกิดคอขวดภายในสายการผลิต ทำให้สามารถคำนวณปริมาณชิ้นงานที่สามารถผลิตได้ต่อเวลาได้อย่างแม่นยำมากยิ่งขึ้น เป็นการทำให้การนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการที่จะนำการสร้างสมดุลสายการผลิต เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึง ที่ผู้วิจัยได้จัดทำขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ พบว่า ทั้ง 5 โรงงาน ได้มีการนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ เพื่อแก้ปัญหาการเกิดคอขวดภายในสายการผลิต ซึ่งเกิดจากการที่พนักงานแต่ละคนมีรอบเวลาในการปฏิบัติงานที่ไม่เท่ากัน

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและพนักงานผู้ให้สัมภาษณ์ เกี่ยวกับการนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญและพนักงานต่างแสดงความเห็นเกี่ยวกับการนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึงที่ผู้จัดทำได้จัดทำขึ้น เนื่องจากจะช่วยให้สายการผลิตเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง

5.7.8 กิจกรรม การออกแบบผังการวางเครื่องจักร

การดำเนินการเลือกกิจกรรมการออกแบบผังการวางเครื่องจักรเข้ามาปรับใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังแสดงในรูปที่ 3.8 ดังนี้



รูปที่ 3.8 การเลือกกิจกรรมการออกแบบผังการวางเครื่องจักร

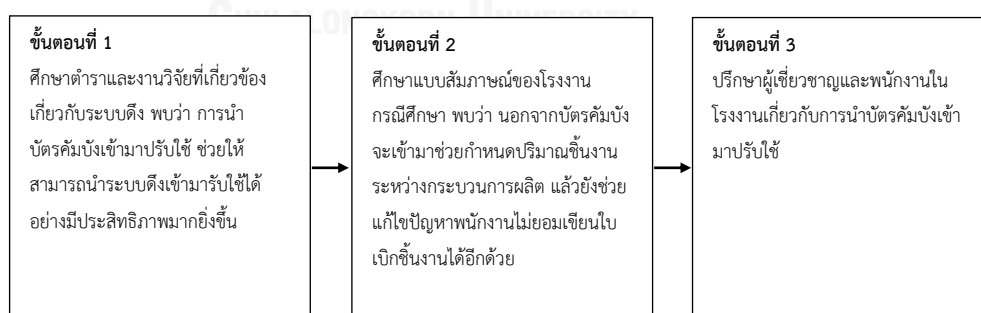
ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การออกแบบผังการวางเครื่องจักร จะช่วยลดระยะทางในการขนย้ายชิ้นงานระหว่างเครื่องจักรหรือหน่วยงานที่ปฏิบัติงานลำดับต่อกัน ทำให้ชิ้นงานเกิดการไหลอย่างต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น ซึ่งการเกิดการไหลอย่างต่อเนื่องนั้น จะช่วยส่งเสริมให้เกิดระบบดิ่งที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้นำการออกแบบผังการวางเครื่องจักรเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในแนวทางการพัฒนาระบบผลิตแบบดิ่ง

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ พบว่า มีบางโรงงานที่ได้้นำการออกแบบผังการวางเครื่องจักรเข้ามาปรับใช้ โดยหลังจากที่โรงงานกรณีศึกษาได้นำการออกแบบผังการวางเครื่องจักรเข้ามาปรับใช้ ก็ทำให้ชิ้นงานเกิดการไหลอย่างต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น รวมทั้ง ยังช่วยลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุระหว่างการขนย้ายชิ้นงาน และลดจำนวนพนักงานที่ใช้ในการขนย้าย ทำให้สามารถนำพนักงานเหล่านั้น ไปช่วยปฏิบัติงานในหน่วยงานอื่นได้อีกด้วย

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและพนักงานผู้ให้สัมภาษณ์ เกี่ยวกับการนำการออกแบบผังการวางเครื่องจักรเข้ามาปรับใช้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญและพนักงานต่างแสดงความเห็นด้วย โดยให้เหตุผลว่า เส้นทางในการขนย้ายชิ้นงานที่มีมาก จะทำให้โอกาสเกิดอุบัติเหตุมีมากขึ้น ทำให้มีโอกาสที่จะผลิตชิ้นงานไม่ได้ตามที่วางแผนเอาไว้สูงขึ้นตามมามากด้วย

5.7.9 กิจกรรม การใช้บัตรคัมบัง

การดำเนินการเลือกกิจกรรมการใช้บัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังแสดงในรูปที่ 3.9 ดังนี้



รูปที่ 3.9 การเลือกใช้บัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้นั้น จะช่วยให้ระบบดิ่งมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้เป็นเครื่องมือในการเบิกจ่ายชิ้นงานระหว่างหน่วยงาน ลูกค้า และผู้จัดส่งวัตถุดิบให้กับทางโรงงาน รวมทั้ง ยังช่วยกำหนด

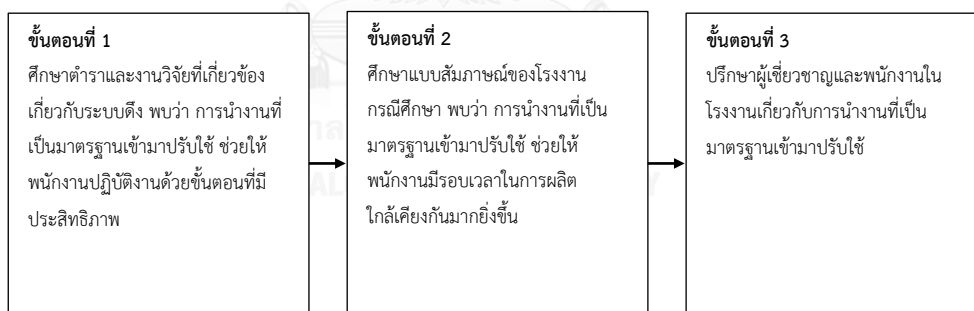
ปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตให้มีปริมาณไม่มากเกินไป ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของระบบดึง ทำให้ผู้วิจัยนำบัตรคัมบังเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึง

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ พบว่า ทั้ง 5 โรงงาน มีการนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ เพื่อช่วยควบคุมปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตไม่ให้มากเกินไปจนความจำเป็น นอกจากนี้ ยังนำบัตรคัมบังเข้ามาแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น แก้ปัญหาการไม่เขียนใบเบิกชิ้นงานของพนักงาน แก้ปัญหาความผิดพลาดของชนิดและปริมาณในการจัดส่งชิ้นงาน

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและพนักงานผู้ให้สัมภาษณ์ เกี่ยวกับการนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญและพนักงานต่างแสดงความเห็นด้วย โดยให้เหตุผลว่า บัตรคัมบังเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเบิกจ่ายชิ้นงานที่มีความชัดเจน ทั้งในเรื่องของชนิด ปริมาณ และเวลา ทำให้การดึงชิ้นงานทั้งในสายการผลิต ลูกค้ำ และผู้จัดส่งวัตถุดิบเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการเกิดระบบดึงที่มีประสิทธิภาพ

5.7.10 กิจกรรม งานที่เป็นมาตรฐาน

การดำเนินการเลือกกิจกรรมงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังแสดงในรูปที่ 3.10 ดังนี้



รูปที่ 3.10 การเลือกงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้นั้น เป็นการกำหนดการทำงานซ้ำเป็นรอบให้กับพนักงาน โดยจัดทำเป็นคู่มือการปฏิบัติงานโดยละเอียดทุกขั้นตอน เพื่อให้พนักงานใช้ศึกษาและปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานด้วยวิธีการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ในขณะที่นั้น ทำให้ผู้วิจัยนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึง

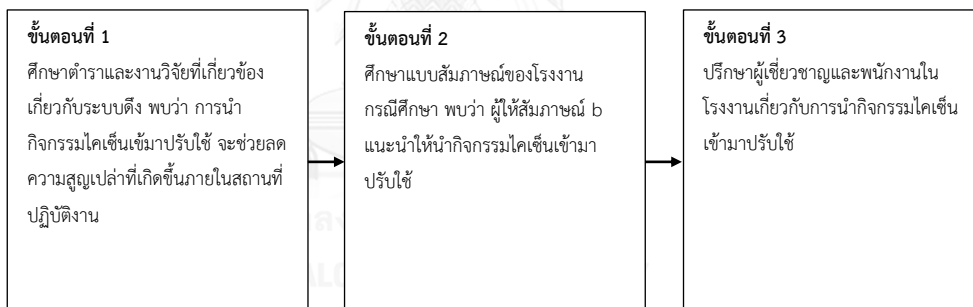
ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ พบว่า ทั้ง 5 โรงงาน ได้มีการนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้ เพื่อกำหนดหน้าที่การปฏิบัติงานของพนักงานให้ใช้เวลาในการผลิตแต่ละรอบใกล้เคียงกันมากที่สุด และยังช่วยให้พนักงานใหม่เข้าใจในหน้าที่งานของตนได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้นจากการศึกษาจากคู่มืองานที่เป็นมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและพนักงานผู้ให้สัมภาษณ์เกี่ยวกับการนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญและพนักงานต่างแสดงความเห็นด้วย โดยให้เหตุผลว่า การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานขึ้นมาให้พนักงานใช้ศึกษานั้น จะช่วยให้พนักงานเข้าใจและปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มากกว่าการที่ให้พนักงานเรียนรู้การทำงานจากพนักงานคนอื่นเพียงอย่างเดียว

5.7.11 กิจกรรมไคเซ็น

การดำเนินการเลือกกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาปรับใช้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังแสดงในรูปที่

3.11 ดังนี้



รูปที่ 3.11 การเลือกกิจกรรมไคเซ็น

ขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การนำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาปรับใช้ เป็นการปลูกฝังให้พนักงานตระหนักในเรื่องความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นภายในสถานที่ปฏิบัติงาน และปลูกฝังนิสัยในการสังเกตและค้นหาความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นในหน่วยงานของตน พร้อมทั้งหาวิธีแก้ไขเพื่อให้ความสูญเปล่าเหล่านั้นหมดไป โดยเน้นการปรับปรุงทีละเล็กทีละน้อยเพื่อให้เกิดผลต่อเนื่องโดยใช้ต้นทุนต่ำ ทำให้ผู้วิจัยนำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึงสำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็ก เนื่องจาก ระบบดึงเป็นระบบที่อาศัยการทำงานร่วมกันของทุกหน่วยงานอย่างเป็นระบบ

หากมีความสูญเสียเปล่าเกิดขึ้น อาจทำให้เกิดความสูญเสียเปล่าในระบบการผลิตหรืออาจทำให้ระบบการผลิตหยุดชะงักก็เป็นได้

ขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ พบว่า ผู้ให้สัมภาษณ์ b ได้แนะนำให้มีการนำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึง โดยให้เหตุผลว่า จากการที่ตนเองได้ศึกษางานวิจัยเกี่ยวกับกิจกรรมไคเซ็น และจากการไปดูงานในโรงงานอื่นที่นำกิจกรรมไคเซ็นมาปรับใช้ได้ประสบผลสำเร็จ พบว่า สามารถลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นภายในสถานที่ปฏิบัติงานได้จริง จากการที่พนักงานทุกคนช่วยกันสังเกต และร่วมกันหาวิธีแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้ต้นทุนในการดำเนินการที่ต่ำที่สุด ทำให้ผู้วิจัยมีความมั่นใจมากยิ่งขึ้นในการนำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งในแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึง

ขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยได้สอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญและพนักงานผู้ให้สัมภาษณ์ เกี่ยวกับการนำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึง ซึ่งผู้เชี่ยวชาญและพนักงานต่างแสดงความเห็นด้วย โดยให้เหตุผลว่า ไคเซ็นเป็นกิจกรรมที่ช่วยลดความสูญเสียเปล่าในสถานที่ปฏิบัติงาน โดยใช้ต้นทุนในการดำเนินงานที่ต่ำ ซึ่งเหมาะกับโรงงานขนาดกลาง และขนาดเล็กที่มีเงินลงทุนในการทำโครงการต่าง ๆ จำนวนไม่มากนัก

บทที่ 4

การถอดบทเรียนความสำเร็จ

ในบทนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอการถอดบทเรียนความสำเร็จของโรงงานกรณีศึกษา จากแบบสัมภาษณ์ ชนิดไม่มีโครงสร้าง ดังนี้

4.1 การถอดบทเรียนความสำเร็จของโรงงานกรณีศึกษา

4.1.1 โรงงาน A

โรงงาน A เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนหลากหลายชนิดเพื่อส่งขายให้กับผู้ผลิตรายณ์ระดับโลก โดยก่อตั้งขึ้นในปี พ.ศ.2515 โรงงาน A ได้มีการนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ร่วมกับการบริหารงานแบบให้พนักงานมีส่วนร่วมในการออกความคิดเห็นและเรียนรู้นวัตกรรมใหม่ๆ อยู่ตลอดเวลา มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาความคิดของพนักงานแบบเป็นทีม เพื่อนำความชำนาญของพนักงานแต่ละคนมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และยังส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกันในกลุ่มพนักงานได้อีกด้วย

โรงงาน A ได้นำระบบดึงเข้ามาปรับใช้เพื่อช่วยควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังไม่ให้มากเกินไปเกินความจำเป็น โดยการนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ให้เกิดประสิทธิภาพนั้นต้องมีการนำกิจกรรมต่างๆ ที่ส่งเสริมให้เกิดระบบดึงเข้ามาใช้ร่วมด้วย โดยในระหว่างการนำกิจกรรมต่างๆ เข้ามาปรับใช้ จะมีผู้ควบคุมและรับผิดชอบในการดำเนินการ เพื่อให้กิจกรรมเหล่านั้นสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

โรงงาน A ได้นำกิจกรรมต่างๆ เข้ามาใช้ในโรงงาน เพื่อให้เกิดระบบการผลิตแบบดึงที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการควบคุม ตรวจสอบ และติดตามผลการปฏิบัติงาน มีรายละเอียดดังนี้

การนำกิจกรรม 5ส เข้ามาปรับใช้เพื่อแก้ปัญหาพนักงานไม่สนใจดูแลสภาพภายในสถานที่ปฏิบัติงาน ทำให้พนักงานเกิดการปฏิบัติงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ มีการทิ้งเศษชิ้นงานวางสิ่งของ เครื่องมือไว้อย่างไม่เป็นระเบียบ ทำให้ใช้เวลาในการค้นหาเครื่องมือนาน ส่งผลให้ใช้เวลาในการผลิตเพิ่มมากขึ้นและส่งสินค้าไม่ทันตามที่ตกลงกับลูกค้า ก่อนนำกิจกรรม 5ส เข้ามาปรับใช้ได้มีการอบรมพนักงานเกี่ยวกับ 5ส และจัดให้วิศวกรผู้ควบคุมโครงการเป็นผู้ให้คำแนะนำระหว่างนำไปปรับใช้จริงด้วย

การนำการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ เพื่อช่วยให้พนักงานคุ้นเคยกับสถานที่ปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น และช่วยให้พนักงานสามารถค้นหาเครื่องมือต่างๆ ได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

เช่น ติดป้ายบอกชื่อสถานที่แต่ละส่วน ชื่อเครื่องมือ ชื่อเครื่องจักร และวิธีการใช้งานเบื้องต้น ทำให้เกิดการปฏิบัติงานที่รวดเร็ว รวมไปถึงนำมาใช้เป็นข้อเตือนใจในการปฏิบัติงานให้กับพนักงานทุกคนได้รับทราบ

การนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ เพื่อช่วยแก้ปัญหาคอขวดและการมีชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตที่มีมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น เนื่องจาก แต่ละสถานีงานมีรอบเวลาในการผลิตที่ไม่เท่ากัน การสร้างสมดุลสายการผลิตจะทำการจัดสถานีงานใหม่ โดยจัดการงานและรอบเวลาการผลิตของแต่ละสถานีงานให้ใกล้เคียงกันมากที่สุด เพื่อให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง การสร้างสมดุลสายผลิตยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการทำงานล่วงเวลาลงได้อีกด้วย

การนำการฝึกอบรมข้ามสายงานเข้ามาปรับใช้ เพื่อแก้ปัญหาพนักงานมีทักษะไม่เพียงพอในการปฏิบัติงานหลากหลายหน้าที่ในเวลาเดียวกัน ซึ่งเป็นผลมาจากการสร้างสมดุลสายการผลิต โดยการฝึกอบรมข้ามสายงานได้มีการจัดตารางให้พนักงานไปเรียนรู้งานในหน่วยงานอื่น โดยไม่กระทบต่อภาระหน้าที่งานหลักของตน

การนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ เพื่อแก้ปัญหาความมั่งงายของพนักงานที่ไม่เขียนใบเบิกวัตถุดิบ แก้ปัญหาการเบิกชิ้นงานมาเก็บไว้มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น และแก้ปัญหาความมั่งงายของพนักงานบางคนที่ไม่ไปหยิบชิ้นงานจากหน่วยงานอื่นที่ใช้วัตถุดิบเหมือนกับหน่วยงานของตน ทำให้มีปริมาณวัตถุดิบหรือชิ้นงานวางกองอยู่ในหน่วยงานมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ก่อนนำบัตรคัมบังมาใช้จริงต้องมีการอบรมความรู้เกี่ยวกับบัตรคัมบังให้กับพนักงานก่อนปฏิบัติงานจริง และควรนำการสร้างสมดุลสายการผลิตมาใช้ก่อนนำบัตรคัมบังมาปรับใช้ เพื่อให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่องและสามารถนำบัตรคัมบังมาปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้ เพื่อแก้ปัญหาพนักงานใช้เวลาในการผลิตชิ้นงานแต่ละชิ้นไม่เท่ากัน บางครั้งใช้เวลาในการผลิตมากเกินไปที่กำหนดไว้ ทำให้ต้องมีการจ้างพนักงานทำงานล่วงเวลาเพื่อให้ผลิตทันส่งให้กับลูกค้า การกำหนดงานมาตรฐานให้กับพนักงานแต่ละคนนั้นจะเป็นการกำหนดลำดับขั้นตอนการทำงานที่เหมือนกันในแต่ละรอบให้กับพนักงาน เพื่อให้พนักงานใช้วิธีการทำงานเหมือนกัน ส่งผลให้ใช้เวลาในการผลิตเท่า ๆ กัน ซึ่งก่อนนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้ ได้มีการอบรมความรู้เกี่ยวกับงานที่เป็นมาตรฐานให้กับพนักงาน เพื่อให้พนักงานเข้าใจภาพรวมของงานที่เป็นมาตรฐานมากยิ่งขึ้น

4.1.2 โรงงาน B

โรงงาน B เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนให้กับบริษัทยานยนต์ระดับโลกหลายแห่ง โดยก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2510 โรงงาน B ยังได้มีการขยายฐานการผลิตไปยังประเทศจีน ทำให้เกิดความได้เปรียบผู้ประกอบการรายอื่นในเรื่องของการจัดหาวัตถุดิบที่มีคุณภาพ

และราคาถูกจากผู้ผลิตในประเทศจีนได้โดยตรง โรงงาน B ได้มีการจัดกิจกรรมการพัฒนาโรงงานของพนักงานแบบเป็นกลุ่ม เพื่อส่งเสริมให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการพัฒนาโรงงานไปด้วยกัน รวมถึงเป็นการส่งเสริมการปฏิบัติงานเป็นทีมของพนักงาน และยังส่งผลให้พนักงานเกิดความผูกพันกับโรงงานมากยิ่งขึ้น

โรงงาน B ได้มีการศึกษาถึงกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อที่จะทำให้ระบบการผลิตภายในโรงงานมีประสิทธิภาพ และได้มีการนำระบบดังกล่าวเข้ามาปรับใช้เพื่อลดความสูญเปล่าในเรื่องการมีชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น

โรงงาน B ได้นำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาใช้ในโรงงาน เพื่อให้เกิดระบบการผลิตแบบดึงที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการควบคุม ตรวจสอบ และติดตามผลการปฏิบัติงาน มีรายละเอียดดังนี้

การนำกิจกรรม 5ส เข้ามาปรับใช้ เพื่อแก้ปัญหาการจัดวางชิ้นงานของพนักงานภายในหน่วยงาน จากเดิมที่พนักงานผลิตชิ้นงานเสร็จก็จะวางชิ้นงานไว้ภายในสถานที่ปฏิบัติงานอย่างไม่เป็นระเบียบ ทำให้พื้นที่ในการปฏิบัติงานของพนักงานลดน้อยลง บางครั้งมีการนำชิ้นงานไปวางพิงไว้กับตู้เก็บเครื่องมือ ทำให้เวลาต้องการหยิบใช้เครื่องมือ จึงต้องทำการย้ายชิ้นงานออกก่อนแล้วจึงจะหยิบเครื่องมือได้ ทำให้เสียเวลาในการหยิบใช้เครื่องมือมาก โดยก่อนที่จะนำไปปรับใช้จริงได้มีการอบรมความรู้เกี่ยวกับกิจกรรม 5ส ให้กับพนักงาน เพื่อให้พนักงานเข้าใจในภาพรวมของกิจกรรม 5ส ที่จะนำมาปรับใช้

การนำการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ เนื่องจาก มีพนักงานได้ทำการศึกษาแล้วพบว่า การนำการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ในโรงงานจะช่วยให้พนักงานสามารถคุ้นเคยกับสถานที่ปฏิบัติงานใหม่ได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจาก กิจกรรม 5ส ได้มีการจัดระเบียบภายในสถานที่ปฏิบัติงานใหม่ จึงได้ตัดสินใจนำการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ไปพร้อมกับกิจกรรม 5ส โดยทำการติดป้ายสารสนเทศไว้ในสถานที่ปฏิบัติงาน และได้มีการอบรมความรู้เกี่ยวกับการควบคุมด้วยสายตาก่อนที่จะนำมาปรับใช้จริง เพื่อให้พนักงานเข้าใจและใช้ประโยชน์จากสารสนเทศการควบคุมด้วยสายตาที่ติดไว้

การนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ เนื่องจาก โรงงานประสบปัญหาการเกิดคอขวดภายในกระบวนการผลิต ทำให้มีชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก การสร้างสมดุลสายการผลิตจะทำการจัดพนักงานและเครื่องจักรเป็นสถานีงาน ซึ่งแต่ละสถานีงานต้องมีรอบเวลาในการผลิตใกล้เคียงมากที่สุด

การนำการออกแบบผังการวางเครื่องจักรเข้ามาปรับใช้ เพื่อช่วยลดความเหนื่อยล้าจากการปฏิบัติงานของพนักงาน โดยการจัดสถานีงานหรือหน่วยงานที่ปฏิบัติงานลำดับต่อกันให้อยู่

ใกล้กัน เพื่อให้ระยะทางในการขนย้ายชิ้นงานลดน้อยลง ใช้เวลาในการขนย้ายน้อยลง และส่งผลให้พนักงานเกิดความเหนื่อยล้าในการขนย้ายลดลงด้วย

การนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ เพื่อช่วยให้การตั้งชิ้นงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ลดความผิดพลาดของปริมาณในการจัดส่ง และลดปัญหาการเบิกวัตตุดิบที่ละมาก ๆ เพื่อรอการผลิต โดยได้มีการอบรมความรู้ในภาพรวมของบัตรคัมบังให้กับพนักงานก่อนที่จะนำมาปรับใช้จริง เพื่อให้พนักงานทุกคนเข้าใจภาพรวมของการใช้บัตรคัมบังมากยิ่งขึ้น

การนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้ เพื่อแก้ปัญหาพนักงานแต่ละคนใช้เวลาในการผลิตต่อหนึ่งรอบไม่เท่ากัน ทำให้ปริมาณชิ้นงานที่ผลิตได้ไม่ตรงกับที่คำนวณไว้ งานมาตรฐานจะเป็นการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานให้พนักงานแต่ละคน เพื่อให้รอบเวลาในการผลิตชิ้นงานของพนักงานแต่ละคนเท่ากัน โดยได้มีการอบรมความรู้เกี่ยวกับงานที่เป็นมาตรฐานให้กับพนักงานทุกคน เพื่อให้พนักงานทุกคนเข้าใจในภาพรวมและสามารถนำมาปรับใช้ได้อย่างถูกต้อง

4.1.3 โรงงาน C

โรงงาน C เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จักรยานยนต์ และอื่น ๆ โดยก่อตั้งขึ้นเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ.2506 โดยเริ่มผลิตชิ้นส่วนประเภทเบาะนั่งรถยนต์เป็นอย่างแรก โรงงาน C ได้มีการทำบันทึกข้อตกลงในการขอความร่วมมือทางด้านเทคนิคการผลิตเบาะรถยนต์กับโรงงานอื่น เป็นการพัฒนาคุณภาพเบาะรถยนต์ให้มีคุณภาพ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ผลิตรถยนต์ชั้นนำของโลก โรงงาน C ได้มีการพัฒนาคุณภาพของสินค้าและพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง โดยมีนโยบายการทำงานแบบรับฟังความคิดเห็นของพนักงาน เน้นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้อำนวยการโรงงานและพนักงาน

โรงงาน C มีการส่งพนักงานไปสำรวจความคิดเห็นของลูกค้า เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้ามากยิ่งขึ้น โรงงาน C ได้มีการนำระบบคอมพิวเตอร์มาใช้ในการประกอบรถยนต์เพื่อให้ได้แรงบิดตามที่ต้องการ ทำให้ในสายการประกอบรถยนต์ไม่เกิดของเสีย และโรงงาน C ได้มีการสร้างวัฒนธรรมคุณภาพภายในโรงงาน โดยถือความพึงพอใจของลูกค้าเป็นหลัก รวมทั้ง ยังมีการคำนึงถึงความปลอดภัย โดยมีการอบรมความปลอดภัยให้กับพนักงานใหม่ทุกคนที่รับเข้ามาทำงาน และมีการย้ำเตือนพนักงานก่อนปฏิบัติงานทุกครั้ง โดยใช้ตัวอย่างกรณีศึกษาในอดีตมาเป็นเครื่องช่วยเตือนใจ ทำให้ลูกค้าเกิดความเชื่อมั่นในตัวโรงงานมากยิ่งขึ้น

โรงงาน C เป็นผู้บุกเบิกการนำกิจกรรม 5ส เข้ามาใช้ในประเทศไทยเป็นแห่งแรก ในปี พ.ศ.2515 รวมทั้ง ยังมีศูนย์ฝึกอบรมเกี่ยวกับกิจกรรมต่าง ๆ เช่น 5ส ความปลอดภัย เป็นต้น

โรงงาน C ได้นำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาใช้ในโรงงาน เพื่อให้เกิดระบบการผลิตแบบดึงที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการควบคุม ตรวจสอบ และติดตามผลการปฏิบัติงาน มีรายละเอียดดังนี้

โรงงาน C มีการส่งพนักงานไปศึกษาดูงานเกี่ยวกับการจัดการโรงงานที่ประเทศญี่ปุ่น และได้มีการนำ 5ส และการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ เพื่อจัดสถานที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย และติดสารสนเทศไว้ในสถานที่ปฏิบัติงานเพื่อช่วยให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้ง่าย และมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เกิดความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงาน โดยอบรมความรู้เกี่ยวกับ 5ส และการควบคุมด้วยสายตาให้กับพนักงานทุกคนก่อนที่จะนำมาปรับใช้จริง มีการจัดกิจกรรมประกวดเกี่ยวกับสถานที่ปฏิบัติงานดีเด่น รวมไปถึงเมื่อมีการรับพนักงานใหม่เข้ามา ก็มีการอบรมเกี่ยวกับ 5ส และการควบคุมด้วยสายตาให้พนักงานใหม่ทุกคน เพื่อเป็นการปลูกฝังตั้งแต่เริ่มเข้ามาทำงานวันแรก

โรงงาน C ได้นำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ เพื่อแก้ปัญหาการเกิดคอขวดภายในสายการผลิต ทำให้เกิดขึ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก เนื่องจากคอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์แต่ละเครื่องใช้เวลาในการผลิตชิ้นงานไม่เท่ากัน ทำให้พื้นที่ในการปฏิบัติงานของพนักงานลดน้อยลง เนื่องจาก เบาะรถยนต์ต้องใช้พื้นที่ในการจัดวางมาก การจัดสมดุลสายการผลิตทำโดยจัดเครื่องจักรเป็นสถานีงาน โดยให้แต่ละสถานีงานมีรอบเวลาในการทำงานใกล้เคียงกันมากที่สุด

โรงงาน C ได้นำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ เพื่อช่วยแก้ปัญหาพนักงานเบิกชิ้นงานหรือวัตถุดิบมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ปัญหาพนักงานไม่เขียนใบเบิกชิ้นงานทำให้ไม่สามารถตรวจสอบปริมาณที่เบิกจ่ายชิ้นงานและวัตถุดิบตามความเป็นจริงได้ พนักงานส่วนใหญ่ที่มีพฤติกรรมการเบิกชิ้นงานหรือวัตถุดิบที่ละมาก ๆ มักมีความคิดว่า การเบิกวัตถุดิบที่ละมาก ๆ มาไว้เพื่อรอการผลิตจะช่วยทำให้เกิดความสะดวกมากยิ่งขึ้นในกรณีที่มีคำสั่งซื้อของลูกค้าเข้ามาเป็นจำนวนมาก และพนักงานที่ไม่เขียนใบเบิกชิ้นงานก็มักจะมีความคิดว่า การเขียนใบเบิกชิ้นงานนั้นทำให้เกิดการเสียเวลาในการทำงาน โดยมีการอบรมความรู้เกี่ยวกับบัตรคัมบังให้พนักงานทุกคนทราบก่อนที่จะนำมาปรับใช้จริง เพื่อให้พนักงานเข้าภาพรวมของการใช้บัตรคัมบัง

โรงงาน C นำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้ในโรงงาน เพื่อช่วยให้การทำงานของพนักงานเป็นระบบมากยิ่งขึ้น โดยเน้นการตอบสนองต่อคำสั่งซื้อของลูกค้าอย่างเป็นระบบ จากเดิมที่มุ่งเน้นแต่การผลิตเพื่อให้ได้ตามยอดที่ลูกค้าสั่งซื้อเข้ามาเท่านั้น ทำให้บางครั้งเกิดการผลิตชิ้นงานล่าช้ากว่าที่ควรจะเป็น โดยงานที่เป็นมาตรฐานนั้นจะเข้ามากำหนดหน้าที่การทำงานและลำดับขั้นตอนการทำงานซ้ำเป็นรอบของพนักงานแต่ละคนอย่างต่อเนื่องกัน จนเกิดเป็นระบบการทำงาน

ภายในโรงงาน โดยอบรมความรู้เกี่ยวกับงานที่เป็นมาตรฐานให้กับพนักงานก่อนนำมาใช้จริง เพื่อให้พนักงานเข้าใจในภาพรวมของงานที่เป็นมาตรฐาน

4.1.4 โรงงาน D

โรงงาน D เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์ ชิ้นส่วนยานยนต์ทางการเกษตร และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ โดยโรงงาน D ได้ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2520 และยังมีเครือข่ายฐานการผลิตทั่วประเทศและในต่างประเทศรวมมากกว่า 40 โรงงาน โรงงาน D ยังมีการทำวิจัยและออกแบบผลิตภัณฑ์ร่วมกับลูกค้า เพื่อให้สินค้าที่ผลิตออกมาตรงตามความต้องการของลูกค้ามากที่สุด

โรงงาน D มีการจัดกิจกรรมการพัฒนาผู้อำนวยการโรงงานและพนักงาน โดยส่งผู้อำนวยการโรงงานและพนักงานไปเรียนรู้และอบรมทางด้านเทคโนโลยีและการบริหารงาน ทำให้โรงงานเติบโตอย่างต่อเนื่องในช่วงเวลา 30 ปีที่ผ่านมา และยังมีการรับฟังความคิดเห็นของพนักงาน รวมทั้งจัดกิจกรรมการระดมสมองระหว่างพนักงานและผู้อำนวยการโรงงาน เพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น

โรงงาน D ได้นำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาใช้ในโรงงาน เพื่อให้เกิดระบบการผลิตแบบดึงที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการควบคุม ตรวจสอบ และติดตามผลการปฏิบัติงาน มีรายละเอียดดังนี้

โรงงาน D ได้นำกิจกรรม 5ส เข้ามาปรับใช้ เพื่อแก้ปัญหาการจัดเก็บเครื่องมือที่ไม่เป็นระเบียบของพนักงาน เนื่องจาก พนักงานมุ่งที่จะสนใจในการผลิตของหุ่นยนต์ที่ใช้ในการผลิตมากกว่าการใส่ใจในพื้นที่ปฏิบัติงาน กิจกรรม 5ส ช่วยลดเวลาในการค้นหาเครื่องมือ และกำหนดพื้นที่ทิ้งเศษชิ้นงานเพื่อแก้ไขปัญหาพนักงานทิ้งเศษชิ้นงานไว้ตามพื้นของโรงงาน ทำให้เกิดความสกปรกและไม่สะดวกในการปฏิบัติงาน ในบางครั้งมีพนักงานสะดุดเศษชิ้นงานล้มจนเกิดอุบัติเหตุ โดยมีการอบรมความรู้เกี่ยวกับ 5ส ก่อนที่จะนำมาปรับใช้จริง เพื่อให้พนักงานเข้าใจในภาพรวมของกิจกรรม 5ส

โรงงาน D มีการนำการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ โดยการติดป้ายบอกชื่อชิ้นงาน และเครื่องจักร รวมทั้ง วิธีการใช้งาน และพื้นที่การทำงานในส่วนต่าง ๆ ให้พนักงานทราบ เพื่อเป็นการช่วยย้ำเตือนถึงวิธีการใช้งานเครื่องมือ อุปกรณ์ หรือพื้นที่ต่าง ๆ และยังช่วยให้พนักงานที่ย้ายเข้ามาทำงานใหม่สามารถปรับตัวเข้ากับสถานที่ทำงานได้อย่างรวดเร็ว โดยมีการอบรมเกี่ยวกับการควบคุมด้วยสายตา ก่อนที่จะนำมาปรับใช้จริง เพื่อให้พนักงานสังเกตและใช้ประโยชน์จากสารสนเทศที่ติดไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

โรงงาน D มีการนำการฝึกอบรมข้ามสายงานเข้ามาปรับใช้ เพื่อแก้ไขปัญหาในกรณีที่มีความต้องการชิ้นงานของลูกค้ามาก ทำให้ต้องย้ายพนักงานจากบางหน่วยงานมาช่วยผลิต การฝึกอบรมข้ามสายงานเป็นการเพิ่มทักษะการทำงานให้กับพนักงาน ช่วยให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้ในหลากหลายหน่วยงาน ลดปัญหาพนักงานไม่มีทักษะในการปฏิบัติงานเมื่อมีการย้ายพนักงานไปทำงานในหน่วยงานอื่น โดยต้องอบรมความรู้เกี่ยวกับการฝึกอบรมข้ามสายงานให้กับพนักงานก่อนนำไปปรับใช้จริง เพื่อให้พนักงานเข้าใจถึงเหตุผลและลดแรงต่อต้านจากพนักงาน

โรงงาน D มีการนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ เพื่อแก้ปัญหาชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตที่มีจำนวนมาก อันเนื่องมาจากเครื่องจักรและพนักงานใช้เวลาในการผลิตชิ้นงานไม่เท่ากัน การสร้างสมดุลสายการผลิตจะจัดเครื่องจักรเป็นสถานีงานใหม่ โดยให้แต่ละสถานีงานมีรอบเวลาในการผลิตใกล้เคียงกันมากที่สุด ทำให้รอบเวลารวมในการผลิตลดน้อยลง และตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

โรงงาน D ได้นำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ เพื่อแก้ปัญหาคารเบิกชิ้นงานมากเกินไปเกินความจำเป็น และแก้ปัญหาคารไม่เขียนใบเบิกชิ้นงานของพนักงาน โดยกำหนดให้ใช้บัตรคัมบังในการเบิกจ่ายชิ้นงานในทุกหน่วยงาน และอบรมหลักการใช้งานให้กับพนักงานทุกคนก่อนนำมาใช้งานจริง

โรงงาน D ได้นำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้ เพื่อช่วยให้สายการผลิตไหลลื่นมากยิ่งขึ้น พนักงานใช้เวลาในการปฏิบัติงานต่อหนึ่งรอบใกล้เคียงกัน และสามารถคำนวณเวลาที่จำเป็นต้องใช้ผลิตชิ้นงานได้อย่างแม่นยำ โดยอบรมความรู้เกี่ยวกับงานที่เป็นมาตรฐานให้กับพนักงานก่อนที่จะนำมาปรับใช้จริง เพื่อให้พนักงานเข้าใจและนำไปปรับใช้ได้อย่างถูกต้อง

4.1.5 โรงงาน E

โรงงาน E เป็นโรงงานผลิตเบาะรถยนต์ที่เกิดจากการขยายกิจการของโรงงานผลิตเบาะรถยนต์รายใหญ่ของประเทศเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มลูกค้าในแถบภาคตะวันออก โรงงาน E ได้มีการนำต้นแบบเทคโนโลยีจากสำนักงานใหญ่มาประยุกต์ใช้จนประสบความสำเร็จ ในการนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้ง มีการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาเสริมแนวทางเดิมของสำนักงานใหญ่ เพื่อให้ระบบดึงนั้นมีประสิทธิภาพมากขึ้น

โรงงาน E ได้มีการพัฒนาคุณภาพของเบาะรถยนต์ โดยพัฒนาศักยภาพการผลิต ร่วมกับการพัฒนาพนักงานอย่างต่อเนื่อง โดยส่งพนักงานไปเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตเบาะรถยนต์จากประเทศญี่ปุ่น และส่งพนักงานไปเรียนรู้เทคนิคต่าง ๆ จากโรงงานในเครือเดียวกัน

โรงงาน E ได้มีการส่งพนักงานออกไปสำรวจความคิดเห็นของลูกค้ามากกว่า โรงงานงานอื่นในเครือเดียวกัน เนื่องจากโรงงาน E เป็นโรงงานเปิดใหม่ จึงต้องการทราบข้อมูล ความต้องการของลูกค้าอย่างรวดเร็ว เพื่อที่จะตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของลูกค้า

โรงงาน E ได้มีการคำนึงถึงความปลอดภัยของตัวผลิตภัณฑ์และในตัวโรงงาน เป็นสิ่งสำคัญ โดยผลิตเบาะรถยนต์ตามมาตรฐานสากล มีการจัดกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดความปลอดภัย ในโรงงาน โดยอบรมความปลอดภัยให้กับพนักงานใหม่ทุกคนที่เข้ามาทำงาน และมีการย้ำเตือน จากหัวหน้างานทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ทำให้โรงงาน E ได้รับความเชื่อมั่นในด้านความปลอดภัย ทั้งจากลูกค้าและตัวพนักงานที่ปฏิบัติงานในโรงงาน

โรงงาน E ได้นำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาใช้ในโรงงาน เพื่อให้เกิดระบบการผลิตแบบดึง ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการควบคุม ตรวจสอบ และติดตามผลการปฏิบัติงาน มีรายละเอียดดังนี้

การนำกิจกรรม 5ส เข้ามาปรับใช้ เพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีในการปฏิบัติงาน สามารถค้นหาเครื่องมือที่ต้องการใช้งานได้อย่างรวดเร็วและลดปัญหาการสูญหายของเครื่องมือต่าง ๆ โดยก่อนที่จะนำกิจกรรม 5ส เข้ามาปรับใช้ ได้มีการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับ 5ส ให้พนักงานก่อน นำมาปรับใช้จริง และมีการกำหนดให้พนักงานเก่าที่ย้ายมาจากโรงงานผลิตเบาะรถยนต์เดิมเป็นที่เลี้ยง คอยสอนงานให้กับพนักงานที่รับเข้ามาทำงานใหม่

การนำกิจกรรมการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้นั้น เพื่อช่วยให้พนักงานสามารถ ปฏิบัติงานได้ง่ายขึ้น โดยติดป้ายบอกชื่อและวิธีการใช้งานของเครื่องมือ เครื่องจักร และพื้นที่ต่าง ๆ รวมทั้ง ข้อความคอยย้ำเตือนถึงขั้นตอนและวิธีการทำงานที่ถูกต้อง โดยมีการอบรมความรู้เกี่ยวกับ การควบคุมด้วยสายตา ก่อนนำมาปรับใช้จริง เพื่อให้พนักงานเข้าใจและใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การนำการออกแบบผังการวางเครื่องจักรเข้ามาปรับใช้นั้น เพื่อเป็นการลดระยะทาง ในการขนย้ายชิ้นงานระหว่างหน่วยงานที่ทำงานต่อกันให้สั้นลง โดยย้ายเครื่องจักรที่ทำงานเป็นลำดับ ต่อกันมาวางไว้ใกล้กัน ทำให้สามารถลดเวลาในการขนย้ายชิ้นงานแต่ละครั้งให้สั้นลง และยังสามารถ ลดความเหนื่อยล้าของพนักงานที่เกิดจากการขนย้ายชิ้นงานเป็นระยะทางไกลได้อีกด้วย

การนำการฝึกอบรมข้ามสายงานเข้ามาปรับใช้นั้น เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะให้กับ พนักงานให้สามารถปฏิบัติงานได้ในหลายหน่วยงาน โดยจัดตารางให้พนักงานไปเรียนรู้งาน ในหน่วยงานอื่นโดยไม่ให้กระทบต่อภาระหน้าที่งานหลักของตน เนื่องจาก การนำการออกแบบผัง การวางเครื่องจักรเข้ามาปรับใช้นั้นทำให้พนักงาน 1 คน อาจต้องควบคุมเครื่องจักรที่ทำงานต่างกัน หลายเครื่อง ถ้าพนักงานไม่มีทักษะในการควบคุมหลากหลายด้าน ก็จะทำให้ไม่สามารถปฏิบัติงาน ในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายได้

การนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ เพื่อแก้ปัญหาการมีชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น เนื่องจาก เครื่องจักรแต่ละเครื่องใช้เวลาในการผลิตชิ้นงานไม่เท่ากัน โดยหลักการสร้างสมดุลสายการผลิตนั้น จะย้ายพนักงานในหน่วยงานที่มีรอบเวลาในการผลิตต่ำไปช่วยทำงานในหน่วยงานที่มีรอบเวลาในการผลิตที่สูงกว่า โดยจัดให้รอบเวลาในแต่ละหน่วยงานใกล้เคียงกันมากที่สุด

การนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้นั้น เพื่อแก้ปัญหาการมีวัตถุดิบคงค้างในบางหน่วยงานหรือในคลังสินค้าเป็นจำนวนมาก เนื่องจาก การสั่งซื้อหรือเบิกวัตถุดิบเข้ามาเก็บไว้เป็นจำนวนมากเกินความจำเป็นของแต่ละหน่วยงาน บางครั้งอาจเกิดปัญหากรณีที่ลูกค้ามีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของวัตถุดิบในการผลิต ทางโรงงานก็จะต้องจัดเก็บวัตถุดิบเก่าที่ซื้อมาไว้ในคลังสินค้า ทำให้สิ้นเปลืองต้นทุนในด้านการจัดเก็บ และเกิดเป็นต้นทุนจมของโรงงานอีกด้วย โดยกำหนดให้ใช้บัตรคัมบังในการเบิกจ่ายชิ้นงานตามเท่าที่ต้องการเท่านั้น และไม่ให้มีการส่งชิ้นงานไปยังหน่วยงานถัดไป ถ้าไม่มีบัตรคัมบังส่งเบิกชิ้นงาน โดยได้มีการอบรมความรู้และจัดทำกิจกรรมตัวอย่างเกี่ยวกับบัตรคัมบังให้กับพนักงานก่อนที่จะนำไปปรับใช้จริง เพื่อให้พนักงานเข้าใจการใช้บัตรคัมบังมากยิ่งขึ้น

การนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้ เพื่อเป็นการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานซ้ำเป็นรอบให้กับพนักงานทุกคน แสดงลำดับการทำงานและเวลาที่ใช้ในการผลิตแต่ละรอบอย่างชัดเจน เพื่อให้พนักงานนำไปปฏิบัติตาม และเมื่อมีพนักงานใหม่ย้ายเข้ามา ก็สามารถศึกษาวิธีการปฏิบัติงานได้จากคู่มืองานที่เป็นมาตรฐานที่ได้จัดทำเอาไว้ โดยมีการอบรมความรู้เกี่ยวกับงานที่เป็นมาตรฐานให้กับพนักงานก่อนที่จะนำมาปรับใช้จริง เพื่อให้พนักงานเข้าใจและนำไปปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.2 สรุปการถอดบทเรียนความสำเร็จของโรงงานกรณีศึกษา

โรงงานกรณีศึกษาแต่ละโรงงานได้มีการนำกิจกรรม และนโยบายต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ ซึ่งมีทั้งที่เหมือนกันและต่างกัน ดังนี้

ทุกโรงงานได้มีการเปิดโอกาสให้พนักงานแสดงความคิดเห็นต่าง ๆ เพื่อนำความคิดเห็นเหล่านั้นมาพิจารณาปรับปรุงระบบ และขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เนื่องจาก มีความตระหนักว่าพนักงานผู้ปฏิบัติงานบริเวณหน้างานย่อมเป็นผู้เห็นปัญหาที่เกิดขึ้นได้ดีที่สุด

ทุกโรงงานได้มีการจัดตั้งหน่วยงานรับผิดชอบเกี่ยวกับการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ภายในหน่วยงาน โดยมีหน้าที่ควบคุม ตรวจสอบ และติดตามผลการปฏิบัติงาน รวมทั้งเป็นผู้รายงานผลการปฏิบัติงานของแต่ละกิจกรรมให้กับผู้จัดการโรงงาน (Managing Director : MD) รับทราบ

ทุกโรงงานได้มีการนำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้เป็นลำดับแรก เพื่อสร้างนิสัยเกี่ยวกับความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในสถานที่ปฏิบัติงาน รวมทั้ง ได้มีการนำ

การจัดสมดุลสายการผลิต บัตรคัมบัง และงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้ เพื่อปรับระบบการผลิตให้ไหลอย่างต่อเนื่อง และจัดทำเป็นคู่มือการปฏิบัติงานเพื่อให้พนักงานแต่ละคนสามารถนำวิธีการปฏิบัติงานไปใช้ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

กิจกรรมการฝึกอบรมข้ามสายงาน เป็นกิจกรรมที่มีบางโรงงานนำมาปรับใช้เท่านั้น เนื่องจาก เห็นความสำคัญในการเพิ่มทักษะให้กับพนักงาน ซึ่งจะช่วยให้ระบบการผลิตเกิดความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้นจากเดิมที่พนักงานมีความชำนาญเพียงหน้าที่งานหลักของตนเท่านั้น ส่วนการออกแบบผังการวางเครื่องจักรถือเป็นกิจกรรมที่ทุกโรงงานต้องนำเข้ามาปรับใช้ แต่การที่บางโรงงานไม่ได้ระบุไว้ นั้นเนื่องจาก อาจมีการจัดผังการวางเครื่องจักรไว้ตั้งแต่แรกเริ่มการวางผังโรงงาน จนกระทั่งถึงในปัจจุบัน ก็ยังไม่มี การปรับเปลี่ยนผังการผลิตใหม่ ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะผังการผลิตเดิมที่วางไว้ นั้น ยังมีประสิทธิภาพอยู่ หรือยังไม่มี การเปลี่ยนสายการผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ จึงยังไม่มี ความจำเป็นที่ จะต้องทำการปรับผังโรงงานใหม่



บทที่ 5

ผลการศึกษาข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง

ในบทนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการศึกษาการพัฒนาระบบผลิตแบบดิ่ง จากแบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง ดังนี้

- 5.1 กิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้
- 5.2 กิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้ (เรียงตามลำดับขั้นตอน)
- 5.3 ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ และวิธีแก้ไข
- 5.4 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้

5.1 กิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้

ผู้วิจัย ได้ศึกษากิจกรรมที่แต่ละโรงงานนำมาใช้ ปรากฏผล ดังนี้

5.1.1 โรงงานที่ A ใช้ กิจกรรม 5ส การควบคุมด้วยสายตา การฝึกอบรมข้ามสายงาน บัตรคัมบัง การสร้างสมดุลสายการผลิต และงานที่เป็นมาตรฐาน

5.1.2 โรงงานที่ B ใช้ กิจกรรม 5ส การควบคุมด้วยสายตา บัตรคัมบัง การสร้างสมดุลสายการผลิต การออกแบบผังการวางเครื่องจักร และงานที่เป็นมาตรฐาน

5.1.3 โรงงานที่ C ใช้ กิจกรรม 5ส การควบคุมด้วยสายตา บัตรคัมบัง การสร้างสมดุลสายการผลิต และงานที่เป็นมาตรฐาน

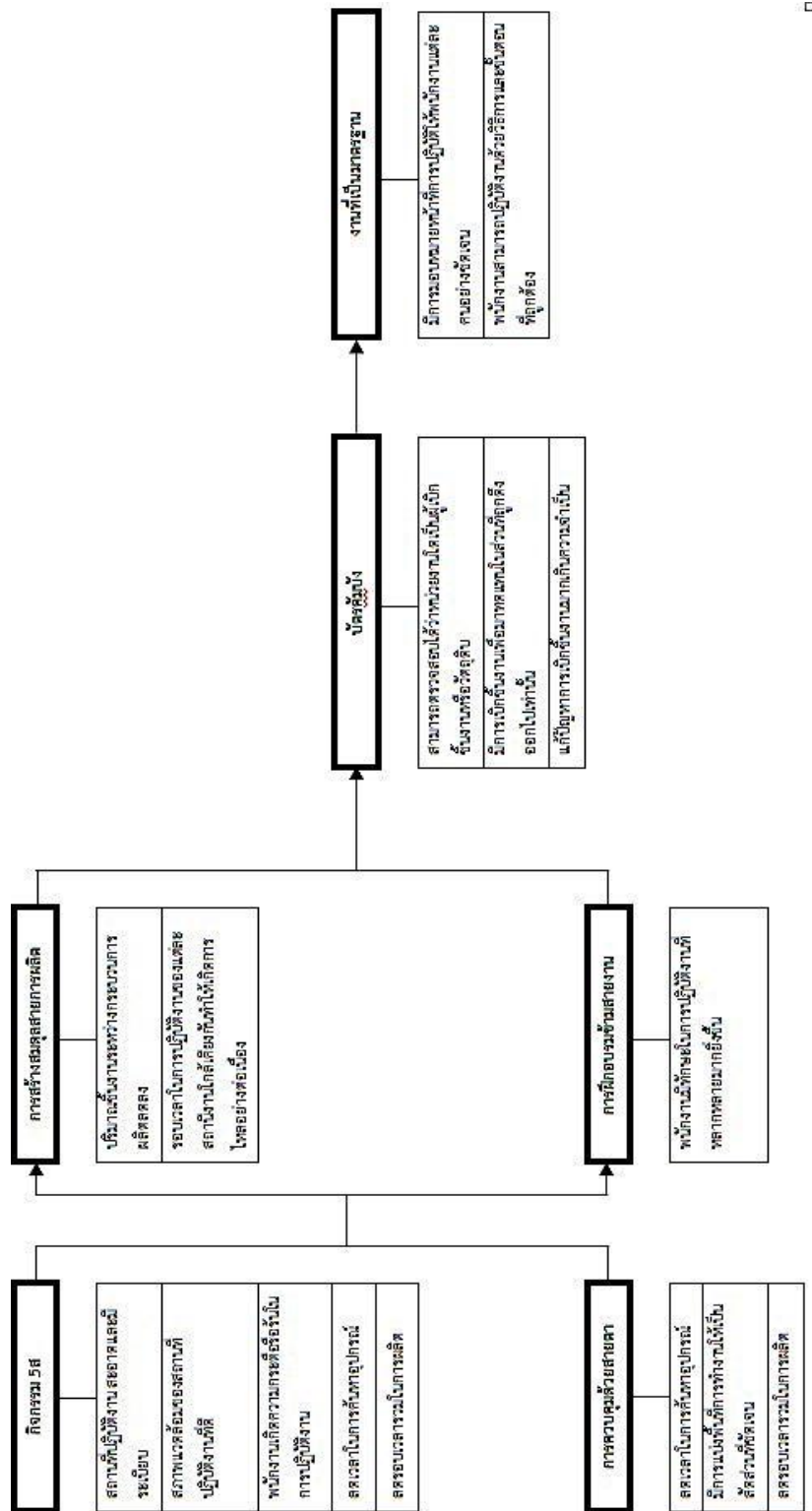
5.1.4 โรงงานที่ D ใช้ กิจกรรม 5ส การควบคุมด้วยสายตา การฝึกอบรมข้ามสายงาน บัตรคัมบัง การสร้างสมดุลสายการผลิต และงานที่เป็นมาตรฐาน

5.1.5 โรงงานที่ E ใช้ กิจกรรม 5ส การควบคุมด้วยสายตา การฝึกอบรมข้ามสายงาน บัตรคัมบัง การสร้างสมดุลสายการผลิต การออกแบบผังการวางเครื่องจักร และงานที่เป็นมาตรฐาน

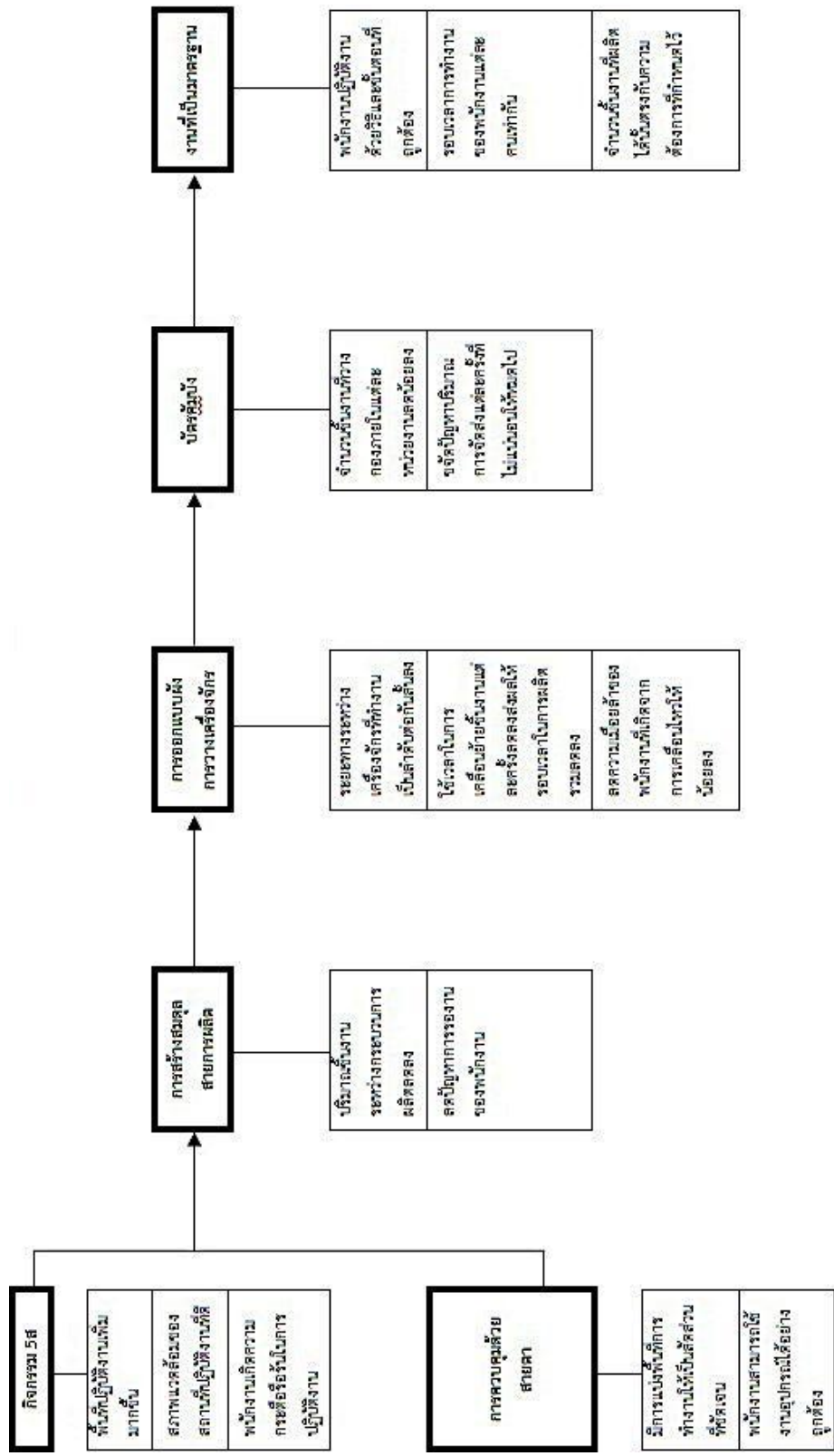
ผู้วิจัยได้พบว่า กิจกรรม 5ส การควบคุมด้วยสายตา บัตรคัมบัง การสร้างสมดุลสายการผลิต และงานที่เป็นมาตรฐาน เป็นกิจกรรมที่ทุกโรงงานได้นำมาปรับใช้ ส่วนการฝึกอบรมข้ามสายงาน มีโรงงาน A โรงงาน D และโรงงาน E ได้นำมาปรับใช้ และการออกแบบผังการวางเครื่องจักร มีโรงงาน B และ โรงงาน E ได้นำมาปรับใช้ โดยที่กิจกรรมไคเซ็นเป็นกิจกรรมที่ไม่มีโรงงานใด นำมาปรับใช้ และไม่มีผู้ให้สัมภาษณ์คนใดระบุกิจกรรมอื่น ๆ

5.2 การเรียงลำดับกิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้ (ตามลำดับก่อน - หลัง)

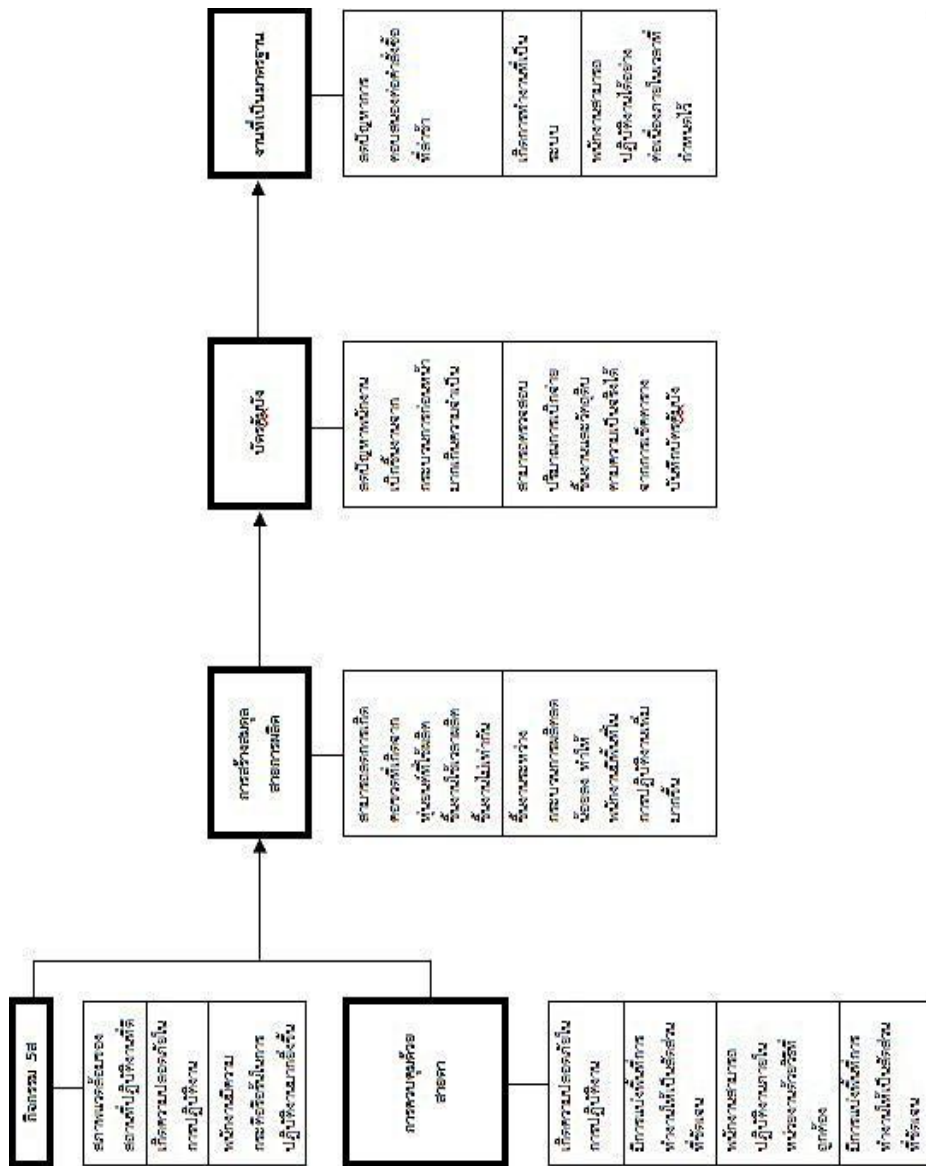
ผู้วิจัยได้สรุปกิจกรรมที่แต่ละโรงงานนำมาใช้ พร้อมทั้งผลที่เกิดขึ้นจากการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ โดยเรียงลำดับขั้นตอน สามารถแสดงผลได้ตามรูปที่ 5.1 – 5.5 และสรุปรวมได้ตารางที่ 5.1



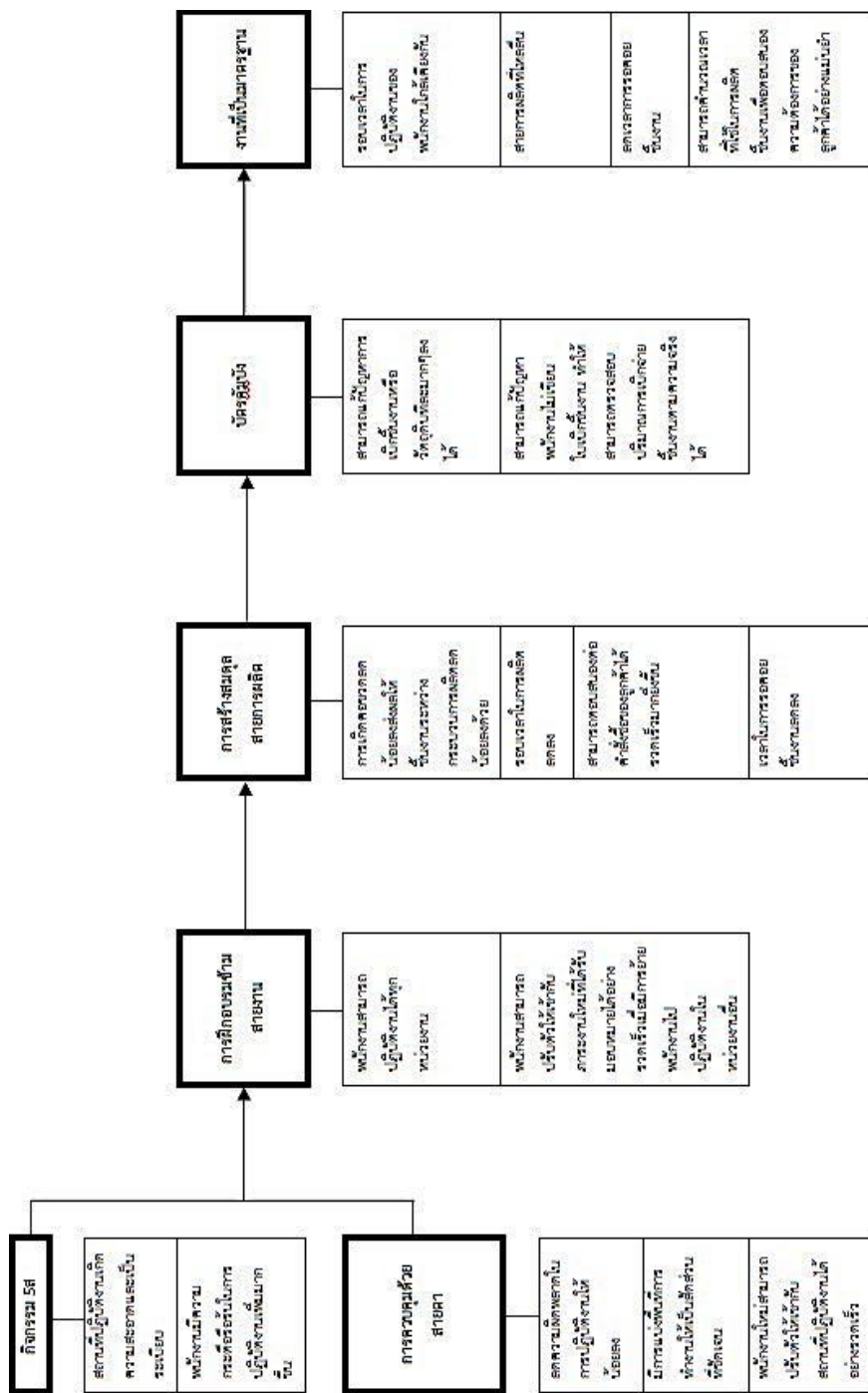
รูปที่ 5.1 ลำดับกิจกรรมที่โรงงาน A นำมาปรับใช้



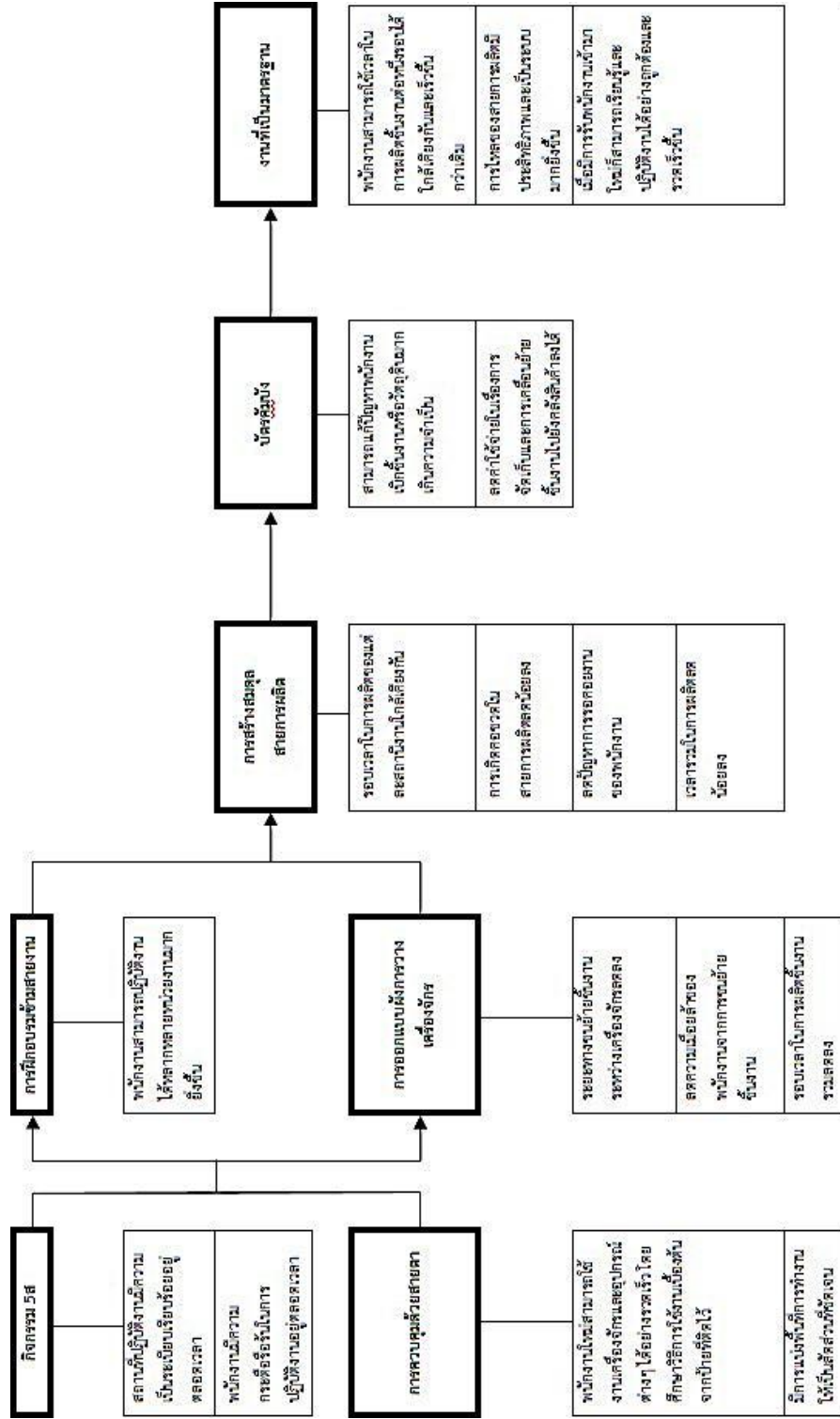
รูปที่ 5.2 ลำดับกิจกรรมที่โรงงาน B นำมาปรับใช้



รูปที่ 5.3 ลำดับกิจกรรมที่โรงงาน C นำมาปรับใช้



รูปที่ 5.4 ลำดับกิจกรรมที่โรงงาน D นำมาปรับใช้



รูปที่ 5.5 ลำดับกิจกรรมที่โรงงาน E นำมาปรับใช้

ตารางที่ 5.1 สรุปกิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้

โรงงาน	กิจกรรม				
	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3	ลำดับที่ 4	ลำดับที่ 5
A	กิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา	การสร้างสมดุลสายการผลิต และ การฝึกอบรมข้ามสายงาน	บัตรคู่มือบ่ง	งานที่เป็นมาตรฐาน	-
B	กิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา	การสร้างสมดุลสายการผลิต	การออกแบบผังการวางเครื่องจักร	บัตรคู่มือบ่ง	งานที่เป็นมาตรฐาน
C	กิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา	การสร้างสมดุลสายการผลิต	บัตรคู่มือบ่ง	งานที่เป็นมาตรฐาน	-
D	กิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา	การฝึกอบรมข้ามสายงาน	การสร้างสมดุลสายการผลิต	บัตรคู่มือบ่ง	งานที่เป็นมาตรฐาน
E	กิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา	การฝึกอบรมข้ามสายงาน และ การออกแบบผังการวางเครื่องจักร	การสร้างสมดุลสายการผลิต	บัตรคู่มือบ่ง	งานที่เป็นมาตรฐาน

จากตารางที่ 5.1 พบว่า ทุกโรงงานนำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตามาปรับใช้ไปพร้อม ๆ กัน เป็นลำดับแรก ลำดับที่ 2 โรงงานส่วนใหญ่ได้นำการสร้างสมดุลสายการผลิต และ/หรือ การฝึกอบรมข้ามสายงานมาปรับใช้ ยกเว้นโรงงาน E ที่นำการฝึกอบรมข้ามสายงาน และการออกแบบผังการวางเครื่องจักรมาปรับใช้ สำหรับกิจกรรมที่โรงงานนำมาปรับใช้เป็นลำดับที่ 3 มี 3 กิจกรรม ได้แก่ โรงงาน A และ โรงงาน C นำบัตรคัมบังมาใช้ โรงงาน D และ โรงงาน E นำการสร้างสมดุลสายการผลิตมาใช้ และโรงงาน B นำการออกแบบผังการวางเครื่องจักรมาใช้ กิจกรรมลำดับที่ 4 มี 2 กิจกรรม ได้แก่ โรงงาน A และ โรงงาน C นำงานที่เป็นมาตรฐานมาใช้ ส่วนโรงงาน B โรงงาน D และ โรงงาน E นำบัตรคัมบังมาใช้ และยังมีโรงงานอีก 3 โรงงาน ที่ได้งานที่เป็นมาตรฐานมาใช้เป็นลำดับที่ 5 ได้แก่ โรงงาน B โรงงาน D และ โรงงาน E

5.3 ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ และวิธีแก้ไข

ผู้ให้สัมภาษณ์ได้ระบุปัญหาที่พบในระหว่างการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ และวิธีการแก้ไข ดังนี้

5.3.1 ปัญหาที่พบ พนักงานไม่เห็นความสำคัญในการนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ เนื่องจากไม่เข้าใจหลักการทำงานของระบบดึง

วิธีแก้ไข ผู้อำนวยการโรงงานควรจัดประชุมพนักงาน เพื่อประกาศถึงการนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้อย่างจริงจัง รวมทั้ง อธิบายผลดีที่เกิดขึ้นเมื่อมีการนำระบบดึงเข้ามาใช้ในโรงงาน เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้พนักงานนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ในโรงงานมากยิ่งขึ้น และควรมีการเน้นย้ำเรื่องระบบดึงอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดเป็นวัฒนธรรมในโรงงานตลอดไป

5.3.2 ปัญหาที่พบ พนักงานไม่ใส่ใจฟังการอบรม จึงเกิดความไม่เข้าใจและปฏิบัติงานผิดพลาดเมื่อนำไปปรับใช้จริง

วิธีแก้ไข ควรมีการจัดทดสอบความรู้ของพนักงานทั้งก่อนและหลังฝึกอบรม โดยประกาศให้พนักงานทราบล่วงหน้า เพื่อให้พนักงานตั้งใจฟังการฝึกอบรมมากยิ่งขึ้น และเมื่อมีการนำไปปรับใช้จริง ควรมีการมอบหมายให้ผู้ทำการอบรมเป็นผู้ให้คำปรึกษาแนะนำ ติดตาม และ ประเมินผลการปฏิบัติงานของพนักงาน

5.3.3 ปัญหาที่พบ พนักงานไม่มีทักษะในการปฏิบัติงานมากพอ ทำให้บางครั้งผลิตชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพออกมา

วิธีแก้ไข ผู้อำนวยการโรงงานควรจัดกิจกรรมเพิ่มระดับทักษะความชำนาญของพนักงาน เพื่อช่วยให้พนักงานมีทักษะในการปฏิบัติงานเพิ่มมากขึ้นและหลากหลายด้านมากขึ้น เช่น การจัดให้พนักงานที่มีความชำนาญในการปฏิบัติงานเป็นผู้สอนงานหรือเป็นที่ปรึกษาให้กับพนักงานที่เข้ามาทำงานใหม่ หรือนำการฝึกอบรมข้ามสายงานเข้ามาปรับใช้

5.3.4 **ปัญหาที่พบ** ผู้จัดส่งวัตถุดิบให้กับโรงงาน ส่งวัตถุดิบให้ไม่ตรงเวลา ทำให้ระบบการผลิตของโรงงานเกิดความติดขัด

วิธีแก้ไข โรงงานควรนำ Approved Vender List เข้ามาปรับใช้ สำหรับการประเมิน และกำหนดผู้จัดส่งวัตถุดิบในทุก ๆ ปี เพื่อเป็นเกณฑ์ในการเลือกผู้จัดส่งวัตถุดิบในครั้งถัดไป รวมทั้งจัดทำข้อตกลงหรือข้อกำหนดเกี่ยวกับเวลาในการจัดส่งวัตถุดิบให้ชัดเจน มีการกำหนดค่าปรับที่ผู้จัดส่งต้องจ่ายชดเชยให้กับทางโรงงานในกรณีจัดส่งวัตถุดิบให้กับทางโรงงานช้ากว่ากำหนด

5.3.5 **ปัญหาที่พบ** การที่เครื่องจักรผลิตชิ้นงานไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ เนื่องจากพนักงานไม่ได้ตรวจสอบสภาพเครื่องจักรว่าพร้อมที่จะใช้งานหรือไม่ ต้องส่งชิ้นงานไปปรับปรุงใหม่ (Rework) ทำให้เสียเวลาและต้นทุนเพิ่มขึ้น จึงต้องมีการเผื่อเวลาในการปรับปรุงชิ้นงาน เพื่อลดความเสี่ยงในการที่จะส่งชิ้นงานไม่ทันตามกำหนดของลูกค้า

วิธีแก้ไข ควรมีการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรก่อนทำการผลิตชิ้นงาน เพื่อป้องกันการผลิตชิ้นงานที่ไม่มีคุณภาพ หรือควรเน้นย้ำในเรื่องการทำกิจกรรม 5ส ของพนักงานให้มากขึ้น เพราะการทำกิจกรรม 5ส จะช่วยให้พนักงานพบสิ่งผิดปกติภายในเครื่องจักรได้ง่ายขึ้น

5.4 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้

ผู้ให้สัมภาษณ์ได้ให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ ดังนี้

5.4.1 ควรอบรมพนักงานเกี่ยวกับระบบดึง เพื่อให้พนักงานเข้าใจรายละเอียดและประโยชน์ที่เกิดขึ้นเมื่อนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ เพื่อให้พนักงานเข้าใจรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับระบบดึง

5.4.2 ผู้อำนวยการโรงงานหรือหัวหน้า จะต้องแสดงความมุ่งมั่นในการนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ในโรงงานอย่างจริงจัง และกำหนดเป้าหมายในการปฏิบัติงานให้เกิดระบบดึง เพื่อให้ทั้งโรงงานปฏิบัติงานไปในทิศทางเดียวกัน

5.4.3 ควรสุ่มตรวจความคงอยู่ของกิจกรรมต่าง ๆ ที่นำมาปรับใช้ เพื่อป้องกันการทำงานแบบผักชีโรยหน้า

5.4.4 ควรอบรมพนักงานเกี่ยวกับระบบดึงอยู่เป็นระยะ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ระบบดึงคงอยู่ต่อไป

5.4.5 ควรนำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาปรับใช้

5.5 แนวคิดของผู้วิจัยเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนในการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาใช้ในโรงงานกรณีศึกษา

หัวข้อนี้ เป็นการเสนอแนวคิดของผู้วิจัยเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนในการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาใช้ในโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งผู้วิจัยมีแนวคิด ดังนี้

5.5.1 โรงงานกรณีศึกษา A

โรงงานกรณีศึกษา A ได้มีการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ จำนวน 6 กิจกรรม โดยแบ่งกิจกรรมออกเป็น 4 ขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างสมดุลสายการผลิต และการฝึกอบรมข้ามสายงาน

ขั้นตอนที่ 3 บัตรคัมบัง

ขั้นตอนที่ 4 งานที่เป็นมาตรฐาน

ในขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการนำเอากิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา เข้ามาปรับใช้ เพราะจากการศึกษาของผู้วิจัยพบว่า กิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา เป็นกิจกรรมที่ช่วยสร้างนิสัยในการปฏิบัติงานที่ดีให้กับพนักงาน และยังเป็นพื้นฐานในการนำกิจกรรมอื่น ๆ เข้ามาปรับใช้ในอนาคต

ในขั้นตอนที่ 2 การนำการสร้างสมดุลสายการผลิต และการฝึกอบรมข้ามสายงาน เข้ามาปรับใช้ไปพร้อมกันนั้น จะช่วยให้สายการผลิตเกิดการไหลอย่างต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น แต่จากการศึกษาทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดว่า ควรนำการฝึกอบรมข้ามสายงาน เข้ามาปรับใช้ก่อน เพื่อให้พนักงานมีความรู้ในงานของหน่วยงานอื่นที่นอกเหนือจากงานหลัก ซึ่งพนักงานมีความชำนาญอยู่แล้ว เนื่องจาก การสร้างสมดุลสายการผลิตเป็นการจัดการะงาน ให้พนักงานอย่างเท่าเทียมกัน โดยเวลาที่พนักงานใช้ปฏิบัติงานในแต่ละรอบจะขึ้นอยู่กับเวลามากที่สุด ที่สามารถใช้ผลิตชิ้นงานในขณะนั้น ทำให้บางครั้งพนักงานอาจได้รับการละทิ้งหน้าที่อื่นภายในสายการผลิต ที่นอกเหนือจากหน้าที่งานหลักที่เคยได้รับ หากไม่มีความรู้เกี่ยวกับหน้าที่งานอื่นอาจทำให้พนักงาน ไม่สามารถปฏิบัติงานในหน้าที่ที่ถูกลมอบหมายเพิ่มเข้ามาได้ จึงอาจทำให้สายการผลิตเกิดการติดขัด ทั้งสายงาน จนอาจส่งผลให้ใช้เวลาในการผลิตมากกว่าที่ควรจะเป็น ดังนั้น จึงควรมีการนำการ ฝึกอบรมข้ามสายงานเข้ามาปรับใช้ก่อน แล้วจึงนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้เป็นลำดับต่อไป

ในขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ภายหลังจากกิจกรรม การฝึกอบรมข้ามสายงาน และการสร้างสมดุลสายการผลิต เนื่องจาก การฝึกอบรมข้ามสายงานและการสร้างสมดุลสายการผลิตจะช่วยให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่องภายในสายการผลิต ทำให้สามารถนำ

บัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะจากการศึกษาพบว่า ข้อมูลภายในบัตรคัมบัง จะมีกำหนดเวลาส่งชิ้นงานอย่างชัดเจน หากสายการผลิตไม่เกิดการไหลอย่างต่อเนื่องในระดับหนึ่ง อาจทำให้เกิดการติดขัดและเกิดการหยุดการผลิตขึ้น ทำให้อาจส่งชิ้นงานล่าช้ากว่าที่กำหนดไว้ภายในบัตรคัมบังก็เป็นไปได้

ในขั้นตอนที่ 4 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการจัดทำงานที่เป็นมาตรฐานเป็นขั้นตอนสุดท้าย เนื่องจาก งานที่เป็นมาตรฐานนั้นควรเป็นการกำหนดลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ และก่อให้เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด การฝึกอบรมข้ามสายงาน และการสร้างสมดุลสายการผลิต จะช่วยให้สายการผลิตเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง และบัตรคัมบังจะช่วยให้เกิดการดึงชิ้นงานอย่างเป็นระบบ ดังนั้น หากจัดทำคู่มืองานที่เป็นมาตรฐานในขณะที่เกิดการไหลของชิ้นงานอย่างต่อเนื่องและมีการดึงชิ้นงานอย่างเป็นระบบ จะทำให้คู่มืองานที่เป็นมาตรฐานที่ได้มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพด้วยเช่นกัน แต่งานที่มาตรฐานก็มีใช้หลักการปฏิบัติงานที่ตายตัว ยังสามารถแก้ไขเพื่อให้ขั้นตอนต่าง ๆ มีประสิทธิภาพดีขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ตัวการสำคัญในการที่จะทำให้เกิดการปรับปรุงเพื่อให้งานที่เป็นมาตรฐานดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก็คือ พนักงาน หากพนักงานไม่มีความคิดที่จะปรับปรุงเพื่อให้งานที่เป็นมาตรฐานนั้นดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก็จะปฏิบัติงานตามขั้นตอนแบบเดิมนั้นอยู่ตลอดไป

5.5.2 โรงงานกรณีศึกษา B

โรงงานกรณีศึกษา B ได้มีการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ จำนวน 6 กิจกรรม โดยแบ่งกิจกรรมออกเป็น 5 ขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างสมดุลสายการผลิต

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบผังการวางเครื่องจักร

ขั้นตอนที่ 4 บัตรคัมบัง

ขั้นตอนที่ 5 งานที่เป็นมาตรฐาน

ในขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการนำเอากิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา เข้ามาปรับใช้ เพราะจากการศึกษาของผู้วิจัย พบว่า กิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา เป็นกิจกรรมที่ช่วยสร้างนิสัยในการปฏิบัติงานที่ดีให้กับพนักงาน และยังเป็นพื้นฐานในการนำกิจกรรมอื่น ๆ เข้ามาปรับใช้ในอนาคต

ในขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ เนื่องจาก จะช่วยให้สายการผลิตเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้การนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ในขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยได้เห็นด้วยกับการนำการออกแบบผังการวางเครื่องจักรเข้ามาปรับใช้ เนื่องจาก การออกแบบผังการวางเครื่องจักรใหม่ในโรงงานจะช่วยลดระยะทางในการขนย้ายชิ้นงานให้สั้นลง ส่งผลให้เกิดการไหลของชิ้นงานอย่างต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น

และผู้วิจัยยังได้มีความเห็นว่า ควรนำการสร้างสมดุลสายการผลิต และการออกแบบผังการวางเครื่องจักรมาปรับใช้พร้อมกัน เนื่องจาก การสร้างสมดุลสายการผลิตเป็นการจัดการงานให้กับพนักงานแต่ละคนอย่างเท่าเทียมกัน จึงควรมีการออกแบบผังการวางเครื่องจักรที่ปฏิบัติงานเป็นลำดับต่อกันให้วางไว้ใกล้กัน เพื่อเป็นการลดเวลาในการเดินเปลี่ยนเครื่องจักรของพนักงาน อันจะส่งผลทำให้การสร้างสมดุลสายการผลิตเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ในขั้นตอนที่ 4 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ภายหลังจากกิจกรรมการสร้างสมดุลสายการผลิต และการออกแบบผังการวางเครื่องจักร เนื่องจาก การสร้างสมดุลสายการผลิตและการออกแบบผังการวางเครื่องจักร จะช่วยให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่องภายในสายการผลิต ทำให้สามารถนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะจากการศึกษาพบว่า ข้อมูลภายในบัตรคัมบังจะมีกำหนดเวลาส่งชิ้นงานอย่างชัดเจน หากสายการผลิตไม่เกิดการไหลอย่างต่อเนื่องในระดับหนึ่ง อาจทำให้เกิดการติดขัดและเกิดการหยุดการผลิตขึ้น ทำให้อาจส่งชิ้นงานล่าช้ากว่าที่กำหนดไว้ภายในบัตรคัมบังก็เป็นไปได้

ในขั้นตอนที่ 5 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการจัดทำงานที่เป็นมาตรฐานเป็นขั้นตอนสุดท้าย เนื่องจาก งานที่เป็นมาตรฐานควรเป็นการกำหนดลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด การสร้างสมดุลสายการผลิต และการออกแบบการวางผังเครื่องจักร จะช่วยให้สายการผลิตเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง และบัตรคัมบังจะช่วยให้เกิดการดึงชิ้นงานอย่างเป็นระบบ ดังนั้น หากจัดทำคู่มืองานที่เป็นมาตรฐานในขณะที่เกิดการไหลของชิ้นงานอย่างต่อเนื่อง และมีการดึงชิ้นงานอย่างเป็นระบบ จะทำให้คู่มืองานที่เป็นมาตรฐานที่ได้มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพด้วยเช่นกัน แต่งานที่เป็นมาตรฐานก็มีข้อหลักการปฏิบัติงานที่ตายตัวสามารถแก้ไขเพื่อให้ขั้นตอนต่าง ๆ มีประสิทธิภาพดีขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ตัวการสำคัญในการที่จะทำให้เกิดการปรับปรุงเพื่อให้งานที่เป็นมาตรฐานดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก็คือ พนักงาน หากพนักงานไม่มีความคิดที่จะปรับปรุงเพื่อให้งานที่เป็นมาตรฐานนั้นดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก็จะปฏิบัติงานตามขั้นตอนแบบเดิมนั้นอยู่ตลอดไป

5.5.3 โรงงานกรณีศึกษา C

โรงงานกรณีศึกษา C ได้มีการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ จำนวน 5 กิจกรรม โดยแบ่งกิจกรรมออกเป็น 4 ขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา

ขั้นตอนที่ 2 การสร้างสมดุลสายการผลิต

ขั้นตอนที่ 3 บัตรคัมบัง

ขั้นตอนที่ 4 งานที่เป็นมาตรฐาน

ในขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการนำเอากิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา เข้ามาปรับใช้ เพราะจากการศึกษาของผู้วิจัย พบว่า กิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา เป็นกิจกรรมที่ช่วยสร้างนิสัยในการปฏิบัติงานที่ดีให้กับพนักงาน และยังเป็นพื้นฐานในการนำกิจกรรมอื่น ๆ เข้ามาปรับใช้ในอนาคต

ในขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ เนื่องจาก จะช่วยให้สายการผลิตเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้การนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ในขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ภายหลังจากกิจกรรมการสร้างสมดุลสายการผลิต เนื่องจาก การสร้างสมดุลสายการผลิตจะช่วยให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่องภายในสายการผลิต ทำให้สามารถนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะจากการศึกษา พบว่า ข้อมูลภายในบัตรคัมบังจะมีกำหนดเวลาส่งชิ้นงานอย่างชัดเจน หากสายการผลิตไม่เกิดการไหลอย่างต่อเนื่องในระดับหนึ่ง อาจทำให้เกิดการติดขัดและเกิดการหยุดการผลิตขึ้น ทำให้อาจส่งชิ้นงานล่าช้ากว่าที่กำหนดไว้ภายในบัตรคัมบังก็เป็นไปได้

ในขั้นตอนที่ 4 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการจัดทำงานที่เป็นมาตรฐานเป็นขั้นตอนสุดท้าย เนื่องจาก งานที่เป็นมาตรฐานนั้นควรเป็นการกำหนดลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ และก่อให้เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด การสร้างสมดุลสายการผลิตจะช่วยให้สายการผลิตเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง และบัตรคัมบังจะช่วยให้เกิดการดึงชิ้นงานอย่างเป็นระบบ ดังนั้น หากจัดทำคู่มืองานที่เป็นมาตรฐานในขณะที่เกิดการไหลของชิ้นงานอย่างต่อเนื่อง และมีการดึงชิ้นงานอย่างเป็นระบบ จะทำให้คู่มืองานที่เป็นมาตรฐานที่ได้ มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพด้วยเช่นกัน แต่งานที่เป็นมาตรฐานก็มีข้อหลักการปฏิบัติงานที่ตายตัว สามารถแก้ไขเพื่อให้ขั้นตอนต่าง ๆ มีประสิทธิภาพดีขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ตัวการสำคัญในการที่จะทำให้เกิดการปรับปรุงเพื่อให้งานที่เป็นมาตรฐานดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก็คือ พนักงาน หากพนักงานไม่มีความคิดที่จะปรับปรุงเพื่อให้งานที่เป็นมาตรฐานนั้นดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก็จะไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนแบบเดิมนั้นอยู่ตลอดไป

5.5.4 โรงงานกรณีศึกษา D

โรงงานกรณีศึกษา D ได้มีการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ จำนวน 6 กิจกรรม โดยแบ่งกิจกรรมออกเป็น 5 ขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา

ขั้นตอนที่ 2 การฝึกอบรมข้ามสายงาน

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างสมดุลสายการผลิต

ขั้นตอนที่ 4 บัตรคัมบัง

ขั้นตอนที่ 5 งานที่เป็นมาตรฐาน

ในขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการนำเอากิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ เพราะจากการศึกษาของผู้วิจัย พบว่า กิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา เป็นกิจกรรมที่ช่วยสร้างนิสัยในการปฏิบัติงานที่ดีให้กับพนักงาน และยังเป็นพื้นฐานในการนำกิจกรรมอื่น ๆ เข้ามาปรับใช้ในอนาคต

ในขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการนำการฝึกอบรมข้ามสายงานเข้ามาปรับใช้ เนื่องจาก การฝึกอบรมข้ามสายงานจะช่วยเพิ่มทักษะในการปฏิบัติงานให้กับพนักงาน จากเดิมที่มีความชำนาญเพียงด้านเดียว ทำให้สายการผลิตเกิดความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น

ในขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ เนื่องจาก จะช่วยให้สายการผลิตเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้การนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ในขั้นตอนที่ 4 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ภายหลังจากกิจกรรมการฝึกอบรมข้ามสายงาน และการสร้างสมดุลสายการผลิต เนื่องจาก การฝึกอบรมข้ามสายงาน และการสร้างสมดุลสายการผลิตจะช่วยให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่องภายในสายการผลิต ทำให้สามารถนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะจากการศึกษา พบว่า ข้อมูลภายในบัตรคัมบังจะมีกำหนดเวลาส่งชิ้นงานอย่างชัดเจน หากสายการผลิตไม่เกิดการไหลอย่างต่อเนื่องในระดับหนึ่ง อาจทำให้เกิดการติดขัดและเกิดการหยุดการผลิตขึ้น ทำให้อาจส่งชิ้นงานล่าช้ากว่าที่กำหนดไว้ภายในบัตรคัมบังก็เป็นไปได้

ในขั้นตอนที่ 5 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการจัดทำงานที่เป็นมาตรฐานเป็นขั้นตอนสุดท้าย เนื่องจาก งานที่เป็นมาตรฐานควรเป็นการกำหนดลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด การที่สายการผลิตเกิดการไหลอย่างต่อเนื่องในระดับหนึ่ง อันเป็นผลมาจากการฝึกอบรมข้ามสายงาน และการสร้างสมดุลสายการผลิต และบัตรคัมบังจะช่วยให้เกิดการดึงชิ้นงานอย่างเป็นระบบ ดังนั้น หากจัดทำคู่มืองานที่เป็นมาตรฐานในขณะที่เกิดการไหลของชิ้นงานอย่างต่อเนื่องและมีการดึงชิ้นงานอย่างเป็นระบบ จะทำให้คู่มืองานที่เป็นมาตรฐานที่ได้มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพด้วยเช่นกัน แต่งานที่เป็นมาตรฐานก็มีใช้หลักการปฏิบัติงานที่ตายตัวสามารถแก้ไขเพื่อให้ขั้นตอนต่าง ๆ มีประสิทธิภาพดีขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ตัวการสำคัญในการที่จะทำให้เกิดการปรับปรุงเพื่อให้งานที่เป็นมาตรฐานดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก็คือ พนักงาน หากพนักงาน

ไม่มีความคิดที่จะปรับปรุงเพื่อให้งานที่เป็นมาตรฐานนั้นดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก็จะปฏิบัติงานตามขั้นตอนแบบเดิมนั้นอยู่ตลอดไป

5.5.5 โรงงานกรณีศึกษา E

โรงงานกรณีศึกษา E ได้มีการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ จำนวน 6 กิจกรรม โดยแบ่งกิจกรรมออกเป็น 5 ขั้นตอนตามลำดับ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 กิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา

ขั้นตอนที่ 2 การฝึกอบรมข้ามสายงาน และการออกแบบผังการวางเครื่องจักร

ขั้นตอนที่ 3 การสร้างสมดุลสายการผลิต

ขั้นตอนที่ 4 บัตรคัมบัง

ขั้นตอนที่ 5 งานที่เป็นมาตรฐาน

ในขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการนำเอากิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา เข้ามาปรับใช้ เพราะจากการศึกษาของผู้วิจัย พบว่า กิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา เป็นกิจกรรมที่ช่วยสร้างนิสัยในการปฏิบัติงานที่ดีให้กับพนักงาน และยังเป็นพื้นฐานในการนำกิจกรรมอื่น ๆ เข้ามาปรับใช้ในอนาคต

ในขั้นตอนที่ 2 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการนำการฝึกอบรมข้ามสายงาน และการออกแบบผังการวางเครื่องจักรเข้ามาปรับใช้ เนื่องจาก การฝึกอบรมข้ามสายงานและการออกแบบผังการวางเครื่องจักร จะทำให้สายการผลิตเกิดความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น

และผู้วิจัยยังมีความเห็นว่า ควรนำการฝึกอบรมข้ามสายงานมาปรับใช้ก่อนการออกแบบผังการวางเครื่องจักร เนื่องจาก ในกรณีที่มีการจัดให้พนักงาน 1 คน ควบคุมดูแลเครื่องจักรที่ปฏิบัติงานแตกต่างกันจากหลายหน่วยงาน หากพนักงานไม่มีทักษะในการควบคุมเครื่องจักร อาจทำให้เครื่องจักรผลิตชิ้นงานที่ไม่มีคุณภาพออกมาได้

ในขั้นตอนที่ 3 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ เนื่องจาก จะช่วยให้สายการผลิตเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้การนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ในขั้นตอนที่ 4 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ภายหลังจากกิจกรรมการฝึกอบรมข้ามสายงาน การออกแบบผังการวางเครื่องจักร และการสร้างสมดุลสายการผลิต เนื่องจาก การสร้างสมดุลสายการผลิต การฝึกอบรมข้ามสายงาน และการออกแบบผังการวางเครื่องจักร จะช่วยให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่องภายในสายการผลิต ทำให้สามารถนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะจากการศึกษา พบว่า ข้อมูลภายในบัตรคัมบังจะมีกำหนดเวลาส่งชิ้นงานอย่างชัดเจน หากสายการผลิตไม่เกิดการไหลอย่างต่อเนื่องในระดับหนึ่ง อาจทำให้เกิด

การติดขัดและเกิดการหยุดการผลิตขึ้น ทำให้อาจส่งชิ้นงานล่าช้ากว่าที่กำหนดไว้ภายในบัตรคัมบัง ก็เป็นไปได้

ในขั้นตอนที่ 5 ผู้วิจัยเห็นด้วยกับการจัดทำงานที่เป็นมาตรฐานเป็นขั้นตอนสุดท้าย เนื่องจาก งานที่เป็นมาตรฐานนั้นควรเป็นการกำหนดลำดับขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ และก่อให้เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด การที่สายการผลิตเกิดการไหลอย่างต่อเนื่องในระดับหนึ่ง อันเป็นผลมาจากการสร้างสมดุลสายการผลิต การฝึกอบรมข้ามสายงาน และการออกแบบผังการวางเครื่องจักร และบัตรคัมบังจะช่วยให้เกิดการดึงชิ้นงานอย่างเป็นระบบ ดังนั้น หากจัดทำคู่มืองานที่เป็นมาตรฐานในขณะที่เกิดการไหลของชิ้นงานอย่างต่อเนื่องและมีการดึงชิ้นงานอย่างเป็นระบบ จะทำให้คู่มืองานที่เป็นมาตรฐานที่ได้มีขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพด้วยเช่นกัน แต่งานที่เป็นมาตรฐานก็มีใช้หลักการปฏิบัติงานที่ตายตัว สามารถแก้ไขเพื่อให้ขั้นตอนต่าง ๆ มีประสิทธิภาพดีขึ้นได้อย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้ ตัวการสำคัญในการที่จะทำให้เกิดการปรับปรุงเพื่อให้งานที่เป็นมาตรฐานดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก็คือ พนักงาน หากพนักงานไม่มีความคิดที่จะปรับปรุงเพื่อให้งานที่เป็นมาตรฐานนั้นดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก็จะปฏิบัติงานตามขั้นตอนแบบเดิมนั้นอยู่ตลอดไป

5.6 แนวทางการแก้ปัญหาที่พบจากการสัมภาษณ์พนักงานในโรงงาน โดยผู้วิจัย

หัวข้อนี้ เป็นการเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน เมื่อมีการนำระบบดึงและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องมาปรับใช้ โดยผู้วิจัยได้เสนอเพิ่มเติมจากแนวทางที่พนักงานในโรงงานแนะนำ ดังนี้

5.6.1 ปัญหาพนักงานไม่เห็นความสำคัญในการนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ เนื่องจากไม่เข้าใจหลักการทำงานของระบบดึง แนวทางการแก้ไขที่ผู้อำนวยการโรงงานควรนำไปใช้มี ดังนี้

แนวทางการแก้ไข 1 จัดกิจกรรมทดลองเกี่ยวกับการนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ในหน่วยงาน โดยเปิดโอกาสให้พนักงานทดลองใช้ในสายการผลิตตัวอย่าง เพื่อให้พนักงานเห็นภาพรวม และเข้าใจเกี่ยวกับระบบดึงมากยิ่งขึ้น

แนวทางการแก้ไข 2 นำกรณีตัวอย่างโรงงาน หรืองานวิจัยที่นำระบบดึงเข้ามาปรับใช้มาประกอบการชี้แจงให้กับพนักงาน เพื่อให้พนักงานได้เห็นว่า ระบบดึงสามารถทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพได้จริง

แนวทางการแก้ไข 3 ชี้แจงผลเสียของการใช้ระบบการผลิตแบบเดิมที่ปฏิบัติอยู่ และอธิบายผลดีของการนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ เพื่อให้พนักงานเข้าใจความแตกต่างอย่างชัดเจน และตระหนักถึงความสำคัญของระบบดึงมากขึ้น

5.6.2 ปัญหาพนักงานไม่ใส่ใจฟังการอบรม จึงเกิดความไม่เข้าใจและปฏิบัติงานผิดพลาด เมื่อนำไปปรับใช้จริง แนวทางการแก้ไขที่ผู้อำนวยการโรงงานควรนำไปใช้มี ดังนี้

แนวทางการแก้ไข 1 นำผลการทดสอบหลังการอบรมของพนักงานไปเป็นส่วนหนึ่งของการพิจารณาความก้าวหน้าของพนักงาน เพื่อให้พนักงานกระตือรือร้นในการตั้งใจฟังอบรมแต่ละครั้งให้มากขึ้น

แนวทางการแก้ไข 2 ใช้สื่อการอบรมที่เข้าใจง่าย เช่น รูปภาพ หรือ วีดิโอตัวอย่างของระบบดึง และกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้พนักงานสนใจฟังการอบรมมากยิ่งขึ้น

แนวทางการแก้ไข 3 จัดทำคู่มือเกี่ยวกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้พนักงานสามารถใช้ศึกษาเพิ่มเติมนอกเหนือจากการฟังอบรม หรือใช้ในกรณีที่พนักงานมีความสนใจที่จะนำกลับไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง

5.6.3 ปัญหาพนักงานไม่มีทักษะในการปฏิบัติงานมากพอ ทำให้บางครั้งผลิตชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพ แนวทางการแก้ไขที่ผู้อำนวยการโรงงานควรนำไปใช้มี ดังนี้

แนวทางการแก้ไข 1 จัดกิจกรรมการวัดทักษะในการปฏิบัติงานของพนักงาน โดยอาจทำการทดสอบพนักงานทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้ง นำผลไปใช้ในการประเมินความก้าวหน้าของพนักงานด้วย

แนวทางการแก้ไข 2 จัดกิจกรรมการเรียนรู้อยู่ตลอดเวลา โดยอาจส่งพนักงานไปเรียนรู้เทคโนโลยีทางการผลิตจากสถาบันภายนอกโรงงาน หรือจ้างวิทยากรผู้มีความรู้ มาอบรมให้กับพนักงานในโรงงาน

5.6.4 ปัญหาผู้จัดส่งวัตถุดิบให้กับโรงงาน ส่งวัตถุดิบให้ไม่ตรงเวลา ทำให้ระบบการผลิตของโรงงานเกิดความติดขัด

แนวทางการแก้ไข ฝ่ายจัดซื้อควรทำการคัดเลือกผู้จัดส่งวัตถุดิบสำรองไว้ ในกรณีที่ผู้จัดส่งวัตถุดิบหลักไม่สามารถจัดส่งวัตถุดิบได้ตามกำหนด หรือกรณีที่เกิดความจำเป็นต้องเปลี่ยนผู้จัดส่งวัตถุดิบอย่างกะทันหัน

5.6.5 ปัญหาเครื่องจักรผลิตชิ้นงานไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ เนื่องจาก พนักงานไม่ได้ตรวจสอบสภาพความพร้อมเครื่องจักร จึงทำให้ต้องส่งชิ้นงานไปปรับปรุงใหม่ (Rework) ทำให้เสียเวลาและต้นทุนเพิ่มขึ้น จึงต้องมีการเผื่อเวลาในการปรับปรุงชิ้นงาน เพื่อลดความเสี่ยงในการที่จะส่งชิ้นงานไม่ทันตามกำหนดของลูกค้า

แนวทางการแก้ไข 1 ผู้จัดการโรงงาน/ฝ่ายจัดซื้อ ควรหาแหล่งเงินทุน เพื่อลงทุนซื้อเครื่องจักรที่สามารถผลิตชิ้นงานที่มีคุณภาพ มีอายุการใช้งานคุ้มค่ากับการลงทุน และง่ายต่อการบำรุงรักษา

แนวทางการแก้ไข 2 ผู้จัดการโรงงาน/ฝ่ายซ่อมบำรุง ต้องมีการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรอยู่เป็นระยะ และทำการเปลี่ยนชิ้นส่วนของเครื่องจักรที่มีอายุการใช้งานตามกำหนด เพื่อช่วยป้องกันการเกิดปัญหาการผลิตชิ้นงานที่ไม่มีคุณภาพ

แนวทางการแก้ไข 3 ผู้จัดการโรงงาน/ฝ่ายซ่อมบำรุง ควรจัดกิจกรรมการฝึกอบรมให้กับพนักงานผู้ควบคุมเครื่องจักร ให้สามารถซ่อมบำรุงเครื่องจักรที่ตนรับผิดชอบเบื้องต้นได้ เพื่อให้พนักงานสามารถแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าหรือป้องกันการเกิดปัญหาต่าง ๆ ได้ในระดับหนึ่ง

5.7 ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ และพนักงานผู้ให้สัมภาษณ์

ในหัวข้อนี้จะนำเสนอข้อเสนอแนะเพิ่มเติม หลังจากที่ได้วิจัยได้นำแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดิ่งที่จัดทำขึ้น ไปปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ และพนักงานผู้ให้สัมภาษณ์ ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ดังนี้

5.7.1 ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

ผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ว่า กิจกรรมทุกกิจกรรมจะไม่สามารถสำเร็จได้ ถ้าหากผู้อำนวยการโรงงานหรือหัวหน้างานผู้มีอำนาจสูงสุดไม่ให้ความสำคัญ การทำให้กิจกรรมแต่ละกิจกรรมสำเร็จได้โดยง่าย ผู้อำนวยการโรงงานจำเป็นต้องมีส่วนช่วยผลักดันให้เกิดกิจกรรมนั้น ๆ ขึ้น ตั้งแต่เริ่มต้นการวางนโยบายการทำกิจกรรมแต่ละกิจกรรม รวมถึง การสื่อสารให้พนักงานทุกคนในโรงงานทราบ เพื่อเป็นการสร้างแรงจูงใจให้กับพนักงานทุกคนรวมทั้ง ให้การสนับสนุนทั้งในด้านเงินทุน เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อให้พนักงานนำไปใช้ดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ จนประสบความสำเร็จ สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่ง ก็คือ การคงกิจกรรมต่าง ๆ ไม่ให้สูญหายไปจากโรงงาน เพราะบ่อยครั้งที่มีกิจกรรมต่าง ๆ มากมายเกิดขึ้น แต่ก็มีกลับไปใช้วิธีการเดิม ซึ่งมีสาเหตุมาจากไม่มีการตรวจสอบการคงอยู่ของกิจกรรมแต่ละกิจกรรมที่เคยนำมาปรับใช้ ดังนั้น จึงควรมีการเน้นย้ำทั้งในเรื่องการสนับสนุนจากผู้อำนวยการโรงงานหรือหัวหน้างาน และการตรวจสอบการคงอยู่ของแต่ละกิจกรรมเอาไว้

5.7.2 ข้อเสนอแนะจากพนักงานผู้ให้สัมภาษณ์

จากการที่นำแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดิ่ง สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทยที่ได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญแล้วนั้น เสนอให้กับพนักงานผู้ให้สัมภาษณ์ พบว่า พนักงานผู้ให้สัมภาษณ์ได้เห็นด้วยกับเนื้อหาที่ได้มีการจัดทำขึ้น

บทที่ 6

แนวทางการดำเนินการปรับกระบวนการผลิตเป็นระบบดึง

ในบทนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทางการดำเนินการปรับกระบวนการผลิตเป็นระบบดึงของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย ซึ่งวิเคราะห์มาจากทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการสัมภาษณ์พนักงานของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดใหญ่ที่มีการพัฒนาระบบผลิตเป็นแบบดึงประสบความสำเร็จแล้ว รวมทั้ง วิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของแต่ละกิจกรรมที่โรงงานกรณีศึกษาได้นำมาปรับใช้ โดยนำเสนอ ดังนี้

6.1 แนวทางการดำเนินการปรับกระบวนการผลิตเป็นระบบดึง

6.2 กิจกรรมเพิ่มเติม เพื่อเน้นการลดความสูญเปล่าและส่งเสริมให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

6.3 วิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของแต่ละกิจกรรมที่โรงงานกรณีศึกษาได้นำมาปรับใช้

6.1 แนวทางการดำเนินการปรับกระบวนการผลิตเป็นระบบดึง

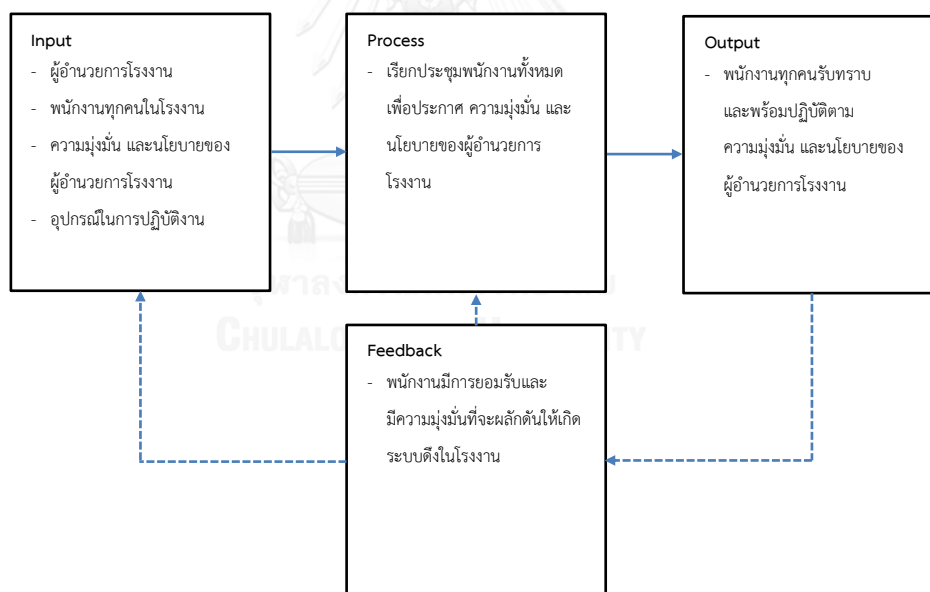
แนวทางการดำเนินการปรับกระบวนการผลิตเป็นระบบดึง แบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน ดังนี้

6.1.1 ขั้นตอนที่ 1 การประกาศความมุ่งมั่นของผู้บริหารโรงงาน

ผู้วิจัยได้นำการประกาศความมุ่งมั่นของผู้บริหารโรงงาน เข้ามาปรับใช้เป็นส่วนหนึ่งเกิดจากความเห็นชอบของที่ประชุมผู้อำนวยการโรงงานและพนักงานผู้ปฏิบัติงาน และผู้วิจัยยังพบว่า การที่ผู้อำนวยการโรงงานเป็นผู้นำในการกระตุ้นพนักงานให้นำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ และมีส่วนร่วมในการติดตามผลการปฏิบัติงานด้วยตนเอง จะทำให้การดำเนินการในกิจกรรมต่าง ๆ ประสบผลสำเร็จตามที่คาดหวังเอาไว้ได้ โดยที่ผู้อำนวยการโรงงานจะต้องแสดงความมุ่งมั่นในการเปลี่ยนแปลงระบบผลิตเข้าสู่ระบบดึงต่อที่ประชุมพนักงาน โดยประกาศนโยบายที่จะเป็นโรงงานที่สามารถนำระบบดึงเข้ามาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตลอดจน ส่งเสริมกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีส่วนทำให้เกิดระบบดึงที่มีประสิทธิภาพ และให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการพัฒนาโรงงาน โดยเปิดโอกาสให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อส่งเสริมให้เกิดสภาพแวดล้อมในการกำจัดความสูญเปล่าและปรับปรุงอย่างต่อเนื่องแบบเป็นทีมในโรงงาน ตัวอย่างของนโยบายเกี่ยวกับการนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ อาทิเช่น

- ปรับรากฐานให้มั่นคง เพื่อมุ่งสู่การนำระบบดั้งเดิมเข้ามาปรับใช้ในทุกส่วนขององค์กรอย่างยั่งยืน
- เพิ่มองค์ความรู้เกี่ยวกับระบบดั้งเดิมและกิจกรรมเกี่ยวข้องกับระบบดั้งเดิมให้กับพนักงานทุกคนในองค์กร เพื่อให้พนักงานเข้าใจเนื้อหาอย่างแท้จริงและนำไปปรับใช้ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
- การให้ความสำคัญกับทัศนคติและมุมมองของพนักงาน เพื่อผลักดันให้เกิดระบบดั้งเดิมที่มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

การส่งเสริมการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมในโรงงานให้เกิดสภาพแวดล้อมในการกำจัดความสูญเปล่าและการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง จะประสบความสำเร็จได้ก็ต่อเมื่อ มีการส่งเสริมอย่างจริงจังของผู้บริหารโรงงานหรือหัวหน้างาน โดยต้องมีการประชุมทำความเข้าใจกับพนักงานเกี่ยวกับประโยชน์ที่จะได้รับจากการปรับระบบผลิตเป็นแบบดั้งเดิม แสดงได้ดังรูปที่ 6.1



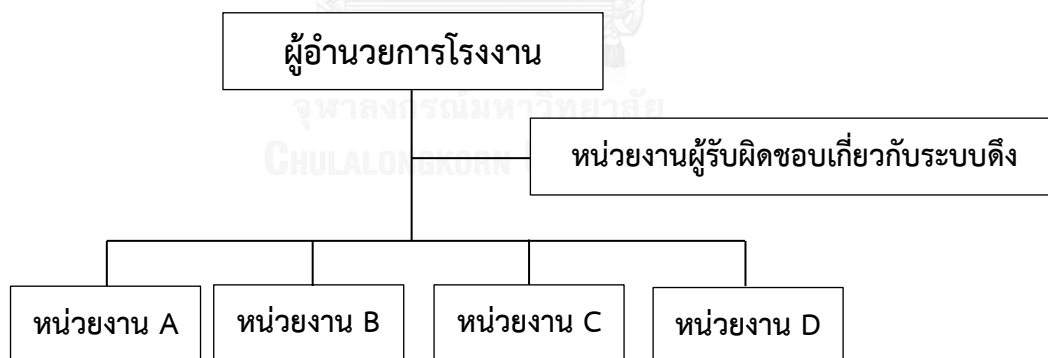
รูปที่ 6.1 การประกาศความมุ่งมั่นของผู้บริหารโรงงาน

6.1.2 ขั้นตอนที่ 2 การจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบ

ผู้วิจัยได้นำการจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงระบบผลิตของโรงงานไปสู่ระบบดั้งเดิมมาเป็นขั้นตอนที่ 2 เนื่องจาก จากการศึกษาการดำเนินงานของโรงงาน

กรณีศึกษา พบว่า นอกจากผู้อำนวยการโรงงานซึ่งมีหน้าที่ผลักดันให้กิจกรรมต่าง ๆ เกิดขึ้นแล้ว ยังจะต้องมีกลุ่มบุคคลผู้รับผิดชอบในการดูแลระหว่างการทำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ รวมทั้งตรวจสอบผลการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ อยู่เป็นระยะ เพื่อตรวจสอบว่า กิจกรรมต่าง ๆ ที่นำมาปรับใช้นั้น ประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ พร้อมทั้ง หาวิธีแก้ไขและพัฒนากิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเป็นการเพิ่มเป้าหมายให้สูงขึ้นในอนาคตต่อไป และผู้วิจัยยังได้พบว่า หากไม่มีการจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบในการดูแลการทำกิจกรรมต่าง ๆ อาจทำให้พนักงานในแต่ละหน่วยไม่นำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้อย่างจริงจัง อาจมีการนำมาปรับใช้เฉพาะช่วงที่มีการตรวจสอบเท่านั้น ทำให้กิจกรรมต่าง ๆ ไม่ประสบผลสำเร็จอย่างแท้จริง

หน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงในการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตของโรงงานไปสู่ระบบดึง เป็นหน่วยงานที่ขึ้นตรงกับผู้อำนวยการโรงงาน เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงระบบเป็นไปอย่างรวดเร็ว มีโครงสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบที่ชัดเจน ประกอบด้วยสมาชิกที่คัดเลือกมาจากวิศวกรหัวหน้าแผนก หัวหน้าพนักงาน และพนักงานที่ปฏิบัติงานในแต่ละหน่วยงาน โดยแต่งตั้งวิศวกรหัวหน้าแผนก 1 คน ทำหน้าที่เป็นหัวหน้าหน่วยงาน รับผิดชอบในการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตของทั้งโรงงานให้เป็นระบบดึง ทำการตรวจสอบ ติดตามและประเมินผลการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งหาวิธีการแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้น และให้การส่งเสริมการปรับปรุงแบบต่อเนื่อง ไม่ให้ขาดช่วงหรือสูญหายไปจากระบบการผลิตของโรงงาน แสดงได้ดังรูปที่ 6.2



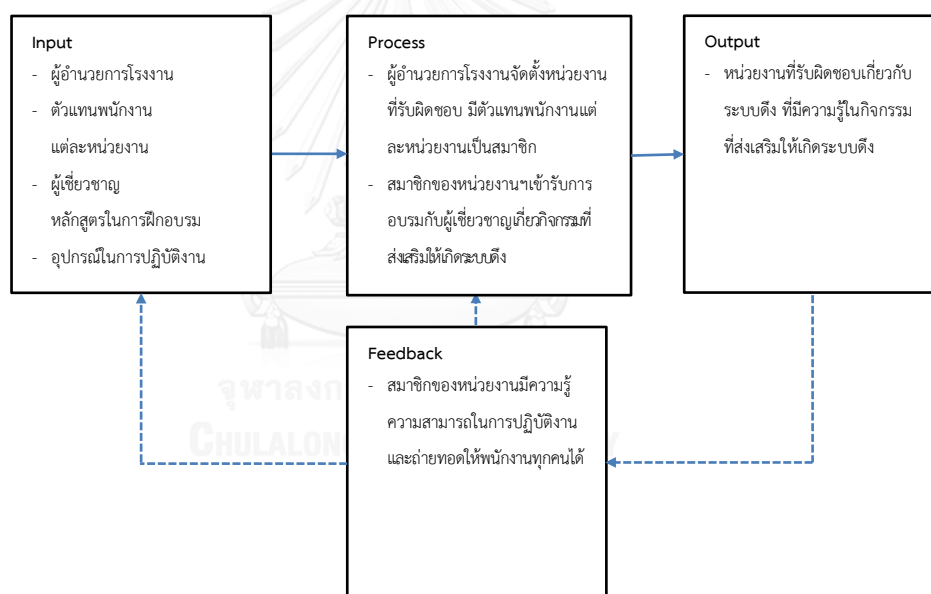
รูปที่ 6.2 โครงสร้างหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบดึง

เมื่อทำการจัดตั้งหน่วยงานรับผิดชอบเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตเป็นระบบดึงแล้ว ต้องมีการอบรมสมาชิกของหน่วยงานเกี่ยวกับกิจกรรมที่จะนำเข้ามาใช้ในโรงงาน เพื่อส่งเสริมให้เกิดระบบดึง เพื่อให้สมาชิกของหน่วยงานมีความรู้มากเพียงพอที่จะเป็นผู้ถ่ายทอดให้คำปรึกษาและฝึกอบรมให้กับพนักงานในโรงงานได้ โดยอาจใช้วิธีการจ้างวิทยากรผู้มีความรู้ภายนอก

เข้ามาอบรมในโรงงาน หรือส่งสมาชิกไปอบรมกับสถาบันการฝึกอบรมภายนอกก็ได้ โดยต้องมีการอบรม ความรู้อย่างน้อยในกิจกรรมต่อไปนี้

- 1) กิจกรรม 5ส
- 2) การควบคุมด้วยสายตา
- 3) การฝึกอบรมข้ามสายงาน
- 4) การสร้างสมดุลสายการผลิต
- 5) การออกแบบผังการวางเครื่องจักร
- 6) บัตรคัมบัง
- 7) กิจกรรมไคเซ็น
- 8) งานที่เป็นมาตรฐาน

การจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบนั้นสามารถดำเนินการได้ แสดงได้ดังรูปที่ 6.3



รูปที่ 6.3 การจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบดี

6.1.3 ขั้นตอนที่ 3 การอบรมความรู้เกี่ยวกับระบบดี

ผู้วิจัยได้นำการอบรมความรู้เกี่ยวกับระบบดีและกิจกรรมต่าง ๆ ที่ส่งเสริมให้เกิดระบบดี ที่มีประสิทธิภาพให้กับพนักงาน มาไว้ในขั้นตอนที่ 3 เนื่องจาก ได้วิเคราะห์จากทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษาทั้ง 5 โรงงานแล้ว พบว่า พนักงานทุกคน ควรได้รับการอบรมเกี่ยวกับเนื้อหาของกิจกรรมต่าง ๆ ที่นำมาปรับใช้ เพื่อให้เข้าใจภาพรวมของ

กิจกรรมแต่ละกิจกรรม รวมทั้ง ผลดีที่เกิดขึ้นเมื่อนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ การที่พนักงานไม่เข้าใจรายละเอียดของกิจกรรมต่าง ๆ และไม่ทราบถึงผลดีที่จะเกิดขึ้นเมื่อนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ จะทำให้พนักงานบางคนเกิดการต่อต้าน หรือในบางครั้งก็นำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ การอบรมความรู้เกี่ยวกับระบบดึงจึงเป็นขั้นตอนที่หน่วยงานผู้รับผิดชอบที่จัดตั้งขึ้น ต้องดำเนินการเพื่อทำให้เกิดระบบดึงที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้ง จะต้องทำการทดสอบความรู้ของพนักงาน ด้วยการให้ทดลองปฏิบัติงานจริงในสายงานตัวอย่าง โดยมีการให้คำแนะนำควบคู่ไประหว่างทดลองปฏิบัติ เพื่อให้พนักงานมีความเข้าใจและสามารถปฏิบัติงานได้ถูกต้อง ซึ่งเมื่อพนักงานมีความเข้าใจและทราบถึงประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงแล้ว จะส่งผลให้เกิดความเต็มใจที่จะปฏิบัติงาน และไม่คิดว่าเป็นการเพิ่มภาระจากงานเดิมที่ทำอยู่ ดังแสดงในรูปที่ 6.4 โดยจะต้องทำการอบรมความรู้ให้พนักงานอย่างน้อยในกิจกรรมต่อไปนี้

1) กิจกรรมที่ใช้ในการปรับเปลี่ยน

- (1) กิจกรรม 5ส
- (2) การควบคุมด้วยสายตา
- (3) การฝึกอบรมข้ามสายงาน
- (4) การสร้างสมดุลสายการผลิต
- (5) การออกแบบผังการวางเครื่องจักร
- (6) บัตรคัมบัง
- (7) กิจกรรมไคเซ็น
- (8) งานที่เป็นมาตรฐาน

2) ผลที่จะเกิดขึ้นจากการปรับเปลี่ยน

(1) ผลที่เกิดขึ้นกับโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่

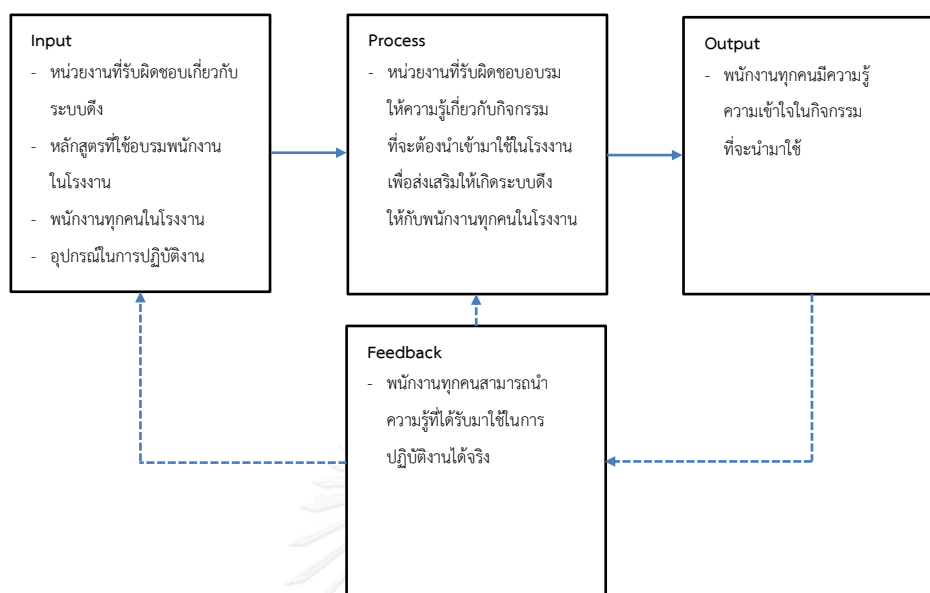
- การไหลของกระบวนการผลิตราบรื่นมากยิ่งขึ้น
- ข้อผิดพลาดระหว่างที่ทำการผลิตชิ้นงานลดน้อยลง
- ลดการหยุดการทำงานของเครื่องจักรอย่างไม่คาดคิด
- โรงงานสามารถผลิตชิ้นงานได้ตรงตามจำนวนที่ต้องการ ภายในเวลาที่ต้องการ

และเป็นไปตามข้อกำหนดของลูกค้า

(2) ผลที่เกิดขึ้นกับพนักงาน

- ทักษะของพนักงานที่เพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้อัตราค่าตอบแทนและความก้าวหน้าในหน้าที่การงานเพิ่มมากขึ้น

การจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบนั้นสามารถดำเนินการได้ แสดงได้ดังรูปที่ 6.4



รูปที่ 6.4 การอบรมเกี่ยวกับระบบดึง

6.1.4 ขั้นตอนที่ 4 การปรับสภาพแวดล้อมในสถานที่ปฏิบัติงาน

ผู้วิจัยได้นำการปรับสภาพแวดล้อมในสถานที่ปฏิบัติงานเข้ามาใช้เป็นขั้นตอนที่ 4 เนื่องจาก ได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์จาก ทฤษฎี งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการดำเนินงานของ โรงงานกรณีศึกษาทั้ง 5 โรงงาน พบว่า กิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตาเป็นกิจกรรมพื้นฐานของการนำเครื่องมือต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ โดยจะช่วยให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างสะดวก และเกิดความคุ้นเคยกับสถานที่ปฏิบัติงานเพิ่มมากขึ้น และยังได้พบว่า การไม่ให้ความสำคัญกับกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตานั้น อาจทำให้การนำกิจกรรมอื่น ๆ เข้ามาปรับใช้สำเร็จได้โดยยาก เช่น การนำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ช่วยทำให้กระบวนการผลิตเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง ต้องอาศัยการทำงานที่เป็นระบบและสอดคล้องกันของแต่ละหน่วยงาน การไม่นำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ อาจทำให้พนักงานต้องเสียเวลาไปกับการค้นหาเครื่องมือ หรือซ่อมเครื่องจักรในกรณีที่เกิดการเสียหายของเครื่องจักรอย่างกะทันหัน จึงส่งผลให้ใช้เวลาในรอบการผลิตมากเกินไปที่กำหนด ทำให้สายการผลิตเกิดการติดขัดก็เป็นได้ โดยกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา จะทำให้การปฏิบัติงานมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยเพิ่มมากขึ้น มีการจัดพื้นที่ในการปฏิบัติงานให้สะดวกต่อการปฏิบัติงาน มีการจัดสถานที่ปฏิบัติงานให้สะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อย สามารถค้นหา

อุปกรณ์ที่ต้องการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

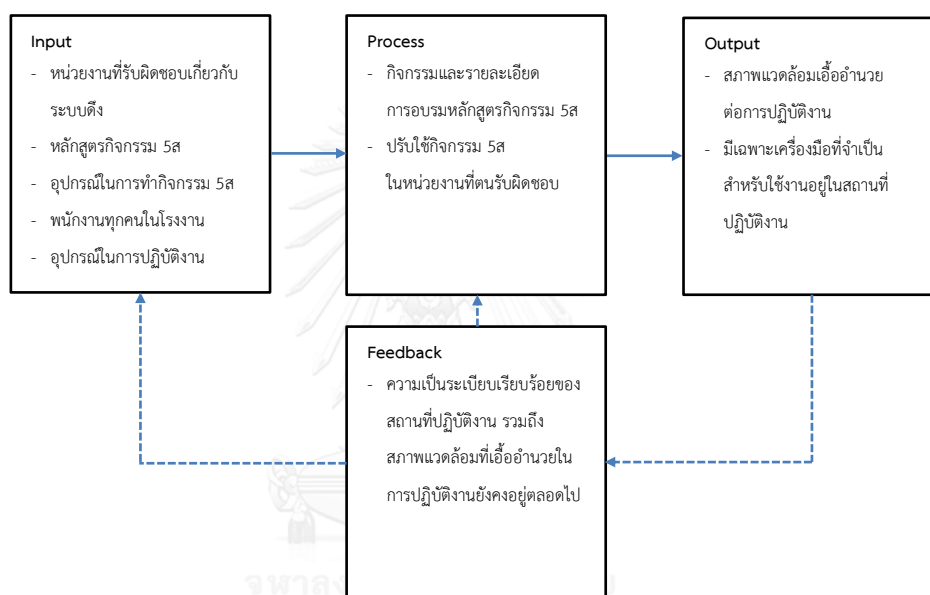
1) กิจกรรม 5ส การนำกิจกรรม 5ส เข้ามาปรับใช้ก่อนเป็นลำดับแรกนั้น เนื่องจากกิจกรรม 5ส เป็นกิจกรรมพื้นฐานในการจัดสถานที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย โดยการกำหนดสัดส่วนพื้นที่ในการวางเครื่องจักร ทางเดิน ชี้นงาน และเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ อย่างเป็นระเบียบ มีการมอบหมายให้พนักงานที่ปฏิบัติงานภายในหน่วยงานนั้น ๆ เป็นผู้ดูแลรักษาความสะอาดและเป็นระเบียบภายในหน่วยงานของตน ซึ่งจะช่วยให้พนักงานสามารถหยิบใช้เครื่องมือและเครื่องจักรได้อย่างสะดวก โดยการจัดวางตำแหน่งเครื่องมือและเครื่องจักรให้อยู่ในตำแหน่งที่ง่ายต่อการหยิบใช้งาน กิจกรรม 5ส จึงนับเป็นกิจกรรมพื้นฐานของระบบการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและเพิ่มผลผลิตในอนาคตอย่างยั่งยืน

กิจกรรม 5ส เป็นกิจกรรมที่เน้นการปรับปรุงสถานที่ปฏิบัติงานด้วยตัวพนักงานเอง จึงใช้งบประมาณในการทำไม่สูง แต่เกิดประโยชน์อย่างมากมาย จึงเหมาะที่จะนำไปใช้ในโรงงานทุกขนาด โดยเฉพาะโรงงานขนาดเล็กที่มีเงินลงทุนในการทำโครงการต่าง ๆ น้อย และควรมีการดำรงกิจกรรม 5ส ให้คงอยู่ตลอดเวลา โดยการกำหนดเป็นนโยบายเพื่อให้ทั้งโรงงานมีเป้าหมายไปในทางเดียวกัน และทำการติดตาม ตรวจสอบ โดยจัดทำแบบฟอร์มการตรวจสอบ มีการสุ่มตรวจเป็นระยะ โดยสิ่งที่ต้องปฏิบัติเป็นอย่างน้อยในกิจกรรม 5ส มีดังตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 สิ่งที่ต้องปฏิบัติของกิจกรรม 5ส

หัวข้อ	สิ่งที่ต้องปฏิบัติ
สะสาง	เก็บเครื่องมือเฉพาะที่ต้องใช้งานไว้ในพื้นที่ปฏิบัติงาน ส่วนเครื่องมือที่ไม่ได้ใช้งานให้นำออกจากพื้นที่
สะดวก	กำหนดพื้นที่เก็บเครื่องมืออย่างชัดเจน เพื่อง่ายต่อการหยิบใช้งานโดยไม่ต้องเสียเวลาค้นหา
สะอาด	กำหนดที่ทิ้งเศษชิ้นงานเพื่อป้องกันการทิ้งเศษชิ้นงานในพื้นที่ปฏิบัติงาน ไม่ปล่อยให้มัน้ำมันหกในสถานที่ปฏิบัติงาน ถ้ามีต้องรีบเช็ดทำความสะอาดทันที
สุขลักษณะ	ทำให้สถานที่ปฏิบัติงานสะอาดและเป็นระเบียบอยู่ตลอดเวลา ซึ่งเป็นผลที่ได้จากการทำ สะสาง สะดวก และสะอาด
สร้างนิสัย	สร้างจิตสำนึกให้พนักงานทุกคนทำ สะสาง สะดวก สะอาด และสุขลักษณะจนติดเป็นนิสัยจนเกิดความเคยชินในการทำ สะสาง สะดวก สะอาด และสุขลักษณะอย่างเคร่งครัด

หน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบดึง ควรทำการอบรมเกี่ยวกับกิจกรรม 5ส ให้กับพนักงานก่อนนำเข้าไปปรับใช้ เพื่อเป็นการเน้นย้ำภาพรวมของการทำ 5ส รวมทั้ง ควรมีการตรวจสอบ และติดตามผลการคงอยู่ของกิจกรรม 5ส มีการสุ่มตรวจโดยไม่ให้พนักงานรู้ตัว เพื่อป้องกันการทำงาน แบบผักชีโรยหน้า และอาจมีการจัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเป็นการกระตุ้นและสร้างจิตสำนึกของพนักงาน เกี่ยวกับการทำกิจกรรม 5ส เช่น การเน้นย้ำเกี่ยวกับการทำกิจกรรม 5ส ทุกครั้งก่อนการปฏิบัติงาน หรือมีการประกวดหน่วยงานกิจกรรม 5ส ดีเด่นประจำเดือน โดยประเมินผลจากการทำ กิจกรรม 5ส ของพนักงานในตลอดทั้งเดือน เป็นต้น ดังแสดงในรูปที่ 6.5



รูปที่ 6.5 การนำกิจกรรม 5ส เข้ามาปรับใช้ในหน่วยงาน

2) **การควบคุมด้วยสายตา** เป็นการสื่อสารผ่านการมองเห็นของพนักงาน โดยใช้ข้อความ รูปภาพ หรือสัญลักษณ์ ที่ทำให้พนักงานเข้าใจได้ง่ายโดยใช้เวลาไม่นาน ช่วยให้พนักงานสามารถสังเกตเห็นสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว และสามารถแก้ไขได้ทันก่อนที่จะลุกลามกลายเป็นปัญหาที่ใหญ่โต จึงถือเป็นสารสนเทศอย่างหนึ่งที่แสดงในสถานที่ปฏิบัติงานที่ช่วยทำให้พนักงานปฏิบัติงานได้ด้วยวิธีการที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ซึ่งการใช้สารสนเทศดังกล่าว จะต้องเป็นสิ่งดึงดูดความสนใจของพนักงานในหน่วยงานได้ ตัวอย่างเช่น

- การติดป้าย แสดงชื่อ รูป และหน้าที่รับผิดชอบของพนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในหน่วยงานนั้น ๆ

- การใช้แผ่นป้ายหรือไฟสัญญาณ แสดงสถานะของสถานที่ปฏิบัติงาน เครื่องจักร หรือชิ้นงาน เช่น รอกการซ่อมแซม พร้อมใช้งาน หรือผลิตเสร็จแล้ว เป็นต้น
 - การติดบอร์ด แสดงผลประกอบการของโรงงาน ปริมาณชิ้นงานดี และชิ้นงานเสีย เพื่อเป็นการกระตุ้นให้พนักงานเกิดแรงผลักดันในการลดจำนวนชิ้นงานเสียให้น้อยลง
 - การติดป้ายหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่อสื่อสารเกี่ยวกับความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน
 - การตีเส้นสีต่าง ๆ เพื่อแบ่งขอบเขตพื้นที่การปฏิบัติงานอย่างชัดเจน เช่น ทางเดิน สถานที่จัดวางชิ้นงานแต่ละชนิด และสถานที่จัดเก็บเครื่องมือ
 - การตีเส้นหรือใช้ข้อความ กำหนดปริมาณการเก็บชิ้นส่วนสูงสุด – ต่ำสุด กำหนดระดับของวัตถุดิบที่ควรมีการนำวัตถุดิบมาเติม เพื่อป้องกันการขาดแคลนวัตถุดิบในการผลิต
 - การติดบอร์ด แสดงวิธีการใช้งานของเครื่องจักร และเครื่องมือที่ถูกต้องในแต่ละหน่วยงาน
 - การติดแผนผัง แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ที่ถูกต้องของพนักงานแต่ละตำแหน่ง ในหน่วยงาน รวมทั้ง การติกรอบเวลาในการปฏิบัติงานเพื่อใช้คำนวณเวลาในการผลิตชิ้นงานแต่ละครั้ง
- การควบคุมด้วยสายตา ควรนำไปปรับใช้กับทุกส่วนของโรงงาน เพื่อให้เกิดความสะดวกกับตัวพนักงาน โดยมีการประกาศให้พนักงานได้ทราบเกี่ยวกับการนำการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ เพื่อให้พนักงานรับรู้และทำการศึกษาสารสนเทศที่ติดไว้ ควรมีการแก้ไขหรือปรับเปลี่ยนข้อมูลสารสนเทศทุกครั้ง เมื่อมีการเปลี่ยนรูปแบบการปฏิบัติงาน เพื่อให้สารสนเทศดังกล่าว มีความทันสมัยและพร้อมที่จะให้พนักงานปฏิบัติให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด การควบคุมด้วยสายตาจึงควรนำมาปรับใช้เป็นลำดับแรกควบคู่กับการทำกิจกรรม 5ส เพื่อช่วยให้พนักงานสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพพื้นที่ปฏิบัติงานใหม่ได้อย่างรวดเร็ว ก่อให้เกิดพื้นฐานของระบบการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและเพิ่มผลผลิตในอนาคตได้อย่างยั่งยืน

สารสนเทศที่ใช้สำหรับการควบคุมด้วยสายตา เช่น ป้ายเตือน ไฟสัญญาณ บอร์ด หรือสีที่ใช้ขีดเส้น เป็นเครื่องมือที่ใช้งบประมาณในการลงทุนไม่สูง จึงเหมาะที่จะนำไปใช้ในโรงงานทุกขนาด โดยเฉพาะโรงงานขนาดเล็กที่มีเงินลงทุนในการทำโครงการต่าง ๆ น้อย แสดงในรูปที่ 6.6 และ 6.7 ดังนี้

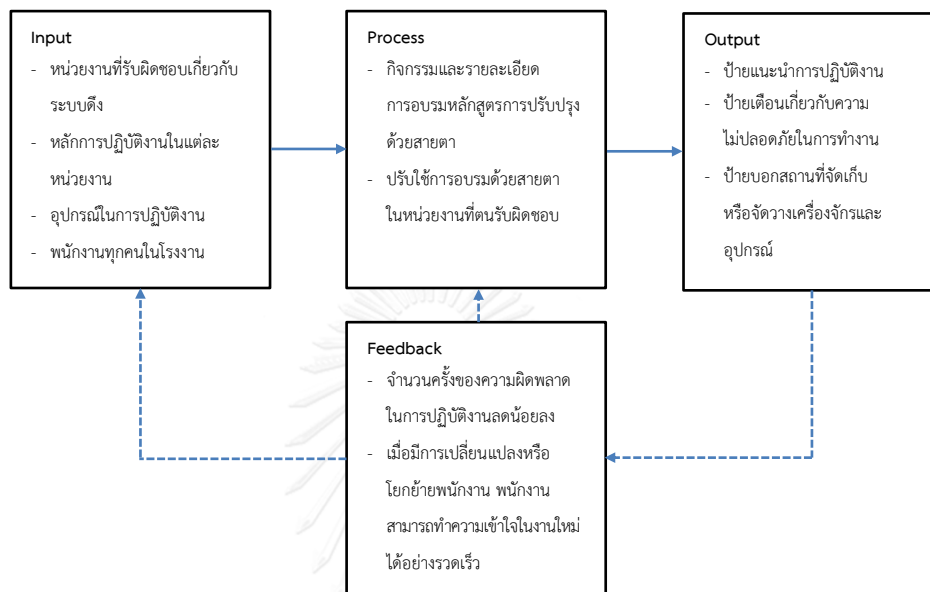


รูปที่ 6.6 ตัวอย่างการขีดเส้นบอกทางและบริเวณที่วางเครื่องจักร
(ที่มา : <http://data.thaiauto.or.th/iu3/>)



รูปที่ 6.7 ตัวอย่างการติดป้ายบอกการปฏิบัติเมื่อพบสิ่งผิดปกติ
(ที่มา : <http://data.thaiauto.or.th/iu3/>)

ควรมีการอบรมพนักงานเกี่ยวกับการควบคุมด้วยสายตา ก่อนที่จะนำมาปรับใช้ เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจให้พนักงานสามารถใช้สารสนเทศเหล่านี้เป็นประโยชน์ต่อการปฏิบัติงาน รวมทั้ง ควรเปิดโอกาสให้พนักงานเสนอแนะความคิดเห็นในการปรับปรุงการควบคุมด้วยสายตา เพื่อให้การนำมาปรับใช้เกิดประโยชน์สูงสุดได้ด้วย ดังแสดงในรูปที่ 6.8 ดังนี้



รูปที่ 6.8 การนำการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ในหน่วยงาน

6.1.5 ขั้นตอนที่ 5 การปรับผังโรงงานและพนักงาน

ผู้วิจัยได้นำการปรับผังโรงงานและพนักงาน ซึ่งประกอบไปด้วย การฝึกอบรมข้ามสายงาน การออกแบบผังการวางเครื่องจักร และการสร้างสมดุลสายการผลิต เข้ามาปรับใช้เป็นขั้นตอนที่ 5 เนื่องจาก กิจกรรมทั้งสามเป็นกิจกรรมที่ช่วยให้ระบบการผลิตเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง โดยจากการศึกษาและวิเคราะห์จากการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษาทั้ง 5 โรงงาน พบว่า ควรนำการฝึกอบรมข้ามสายงานเข้ามาปรับใช้ ก่อนการออกแบบผังการวางเครื่องจักรและการสร้างสมดุลสายการผลิต เนื่องจาก การสร้างสมดุลสายการผลิตอาจต้องให้พนักงาน 1 คนทำหน้าที่ปฏิบัติงานในหลายหน้าที่พร้อมกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณความต้องการชิ้นงานของลูกค้าในขณะนั้น ส่วนการออกแบบผังการวางเครื่องจักรนั้น ในบางครั้งพนักงานต้องควบคุมเครื่องจักรหลายชนิดที่ทำงานต่างกัน เนื่องจาก เครื่องจักรบางชนิดมีระยะเวลาในการผลิตที่ไม่เท่ากัน จึงสามารถมอบหมายงานให้พนักงานควบคุมเครื่องจักรหลายเครื่องพร้อมกันได้ การไม่นำการฝึกอบรมข้ามสายงานเข้ามาปรับใช้ จะทำให้พนักงานไม่สามารถปฏิบัติงานได้ในหลากหลายหน้าที่ อาจทำให้สายการผลิตเกิดการติดขัด และ

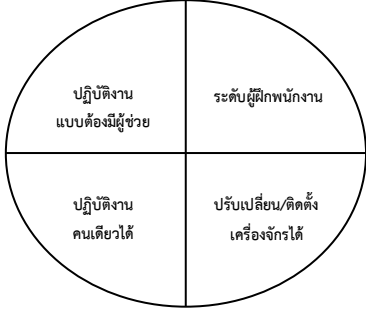
เกิดการผลิตรองเสียเกิดขึ้นเป็นจำนวนมากก็เป็นไปได้ การปรับผังโรงงานและพนักงาน เป็นการปรับการไหลและกระจายภาระงานให้พนักงานและเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้ง ลดระยะทางในการเคลื่อนย้ายในโรงงาน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

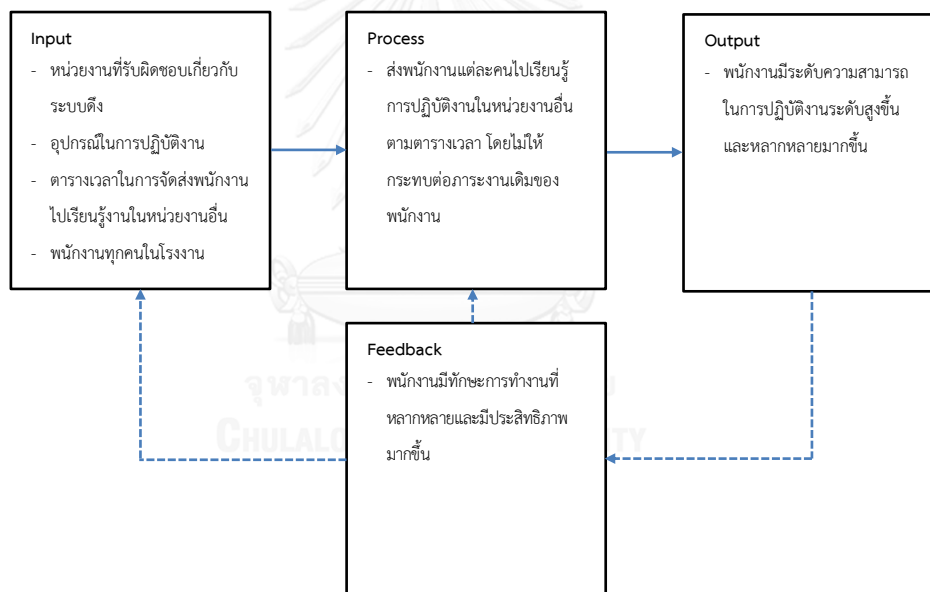
1) การฝึกอบรมข้ามสายงาน

การฝึกอบรมข้ามสายงาน เป็นการเพิ่มทักษะให้พนักงานให้สามารถปฏิบัติงานได้หลายหน่วยงาน จากเดิมที่มีความชำนาญแค่หน้าที่เดียวเท่านั้น ทำให้เป็นการเพิ่มความรู้ความสามารถให้กับตัวพนักงาน พนักงานแต่ละคนสามารถปฏิบัติงานแทนกันได้ และยังช่วยให้พนักงานทราบถึงกระบวนการก่อนหน้า และกระบวนการถัดไปจากที่ตนเองรับผิดชอบ จึงช่วยให้พนักงานทราบถึงผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นกับหน้าที่งานของตน ซึ่งโรงงานจะต้องมีการวางแผนการดำเนินการอย่างเป็นระบบ ประกาศเป้าหมายให้ทราบโดยทั่วกัน มีการออกแบบหลักสูตรการฝึกอบรม โดยการให้พนักงานในแต่ละหน่วยงานเป็นผู้สอนงานให้กับพนักงานที่เข้ามาเรียนรู้ จัดตารางหมุนเวียนพนักงานออกไปเรียนรู้งานในหน่วยงานต่าง ๆ มีการทดสอบความรู้ทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อวัดระดับความสามารถของพนักงานทั้งก่อนและหลังเรียนรู้งานในแต่ละรอบ ดังรูปที่ 6.9 มีการทำบอร์ดแสดงระดับความสามารถของพนักงาน ดังตารางที่ 6.2 รวมทั้ง มีการให้รางวัล หรือเลื่อนตำแหน่งเมื่อพนักงานมีระดับความรู้ความสามารถเพิ่มขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มขวัญและกำลังใจในการทำงานให้กับพนักงาน

การฝึกอบรมข้ามสายงานยังช่วยให้ระบบการผลิตมีความยืดหยุ่น มากยิ่งขึ้น เนื่องจาก สามารถปรับภาระงานของพนักงานให้สอดคล้องกับตามความต้องการชิ้นงานแต่ละประเภทในช่วงเวลานั้น ๆ อีกทั้ง ยังเพิ่มความเชื่อมั่นให้กับพนักงาน ในกรณีที่ความต้องการชิ้นงานในหน่วยงานของตนลดลง ก็สามารถย้ายไปช่วยงานในหน่วยงานอื่นโดยไม่ต้องกังวลว่า จะถูกปลดออกจากงาน การฝึกอบรมข้ามสายงานเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานในโรงงาน โดยการถ่ายทอดความรู้และทักษะระหว่างพนักงานด้วยกัน จึงใช้งบประมาณในการลงทุนไม่สูง จึงเหมาะที่จะนำไปใช้ในโรงงานทุกขนาด โดยเฉพาะโรงงานขนาดเล็กที่มีเงินลงทุนในการทำโครงการต่าง ๆ น้อย

ตารางที่ 6.2 ตัวอย่างตารางบอกระดับความสามารถของพนักงาน

พนักงาน	เครื่องเชื่อม	เครื่องกลึง	เครื่องเจาะ	<div style="text-align: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">ระดับทักษะ</div>  </div>
A				
B				
C				
D				
E				



รูปที่ 6.9 การนำการฝึกอบรมข้ามสายงานมาปรับใช้ในหน่วยงาน

2) การออกแบบผังการวางเครื่องจักร

การนำหลักการออกแบบผังการวางเครื่องจักรเข้ามาปรับใช้ในหน่วยงาน ช่วยให้การกระบวนการผลิตเกิดการไหลอย่างต่อเนื่องมากขึ้น ลดระยะทางในการขนย้ายชิ้นงานระหว่างเครื่องจักรให้สั้นลง ส่งผลให้ใช้เวลาในการเคลื่อนย้ายชิ้นงานระหว่างเครื่องจักรน้อยลงด้วย ดังรูปที่ 6.10 โดยก่อนทำการย้ายตำแหน่งการจัดวางเครื่องจักร ควรประกาศให้พนักงานทราบถึงวัตถุประสงค์ในการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งการจัดวางเครื่องจักร เพื่อให้พนักงานทราบและพร้อมใจที่จะปรับตัวให้คุ้นเคยกับการวางเครื่องจักรในตำแหน่งใหม่ ซึ่งไม่ใช่ผังการวางเครื่องจักรที่ตายตัว พนักงานสามารถเสนอการเปลี่ยนแปลงได้ ในกรณีที่มีการปรับปรุงลำดับขั้นตอนการผลิตที่ส่งผลให้ลำดับการทำงานของเครื่องจักรที่ทำงานเป็นลำดับต่อกันเปลี่ยนไปด้วย ดังรูปที่ 6.11

จากการที่เครื่องจักรที่ทำงานเป็นลำดับต่อกันถูกวางไว้ไกลกัน ทำให้ต้องใช้เวลาในการขนย้ายชิ้นงานระหว่างเครื่องจักรมาก จึงเป็นสาเหตุให้มีการกำหนดปริมาณชิ้นงานต่อการขนส่งในแต่ละรอบเป็นจำนวนมาก เพื่อลดจำนวนครั้งในการจัดส่ง ส่งผลให้มีชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก และในบางครั้งเกิดการรองานเนื่องจากหน่วยงานก่อนหน้ายังผลิตชิ้นงานไม่เพียงพอตามปริมาณที่กำหนด การออกแบบผังการวางเครื่องจักรมีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างน้อย ดังนี้

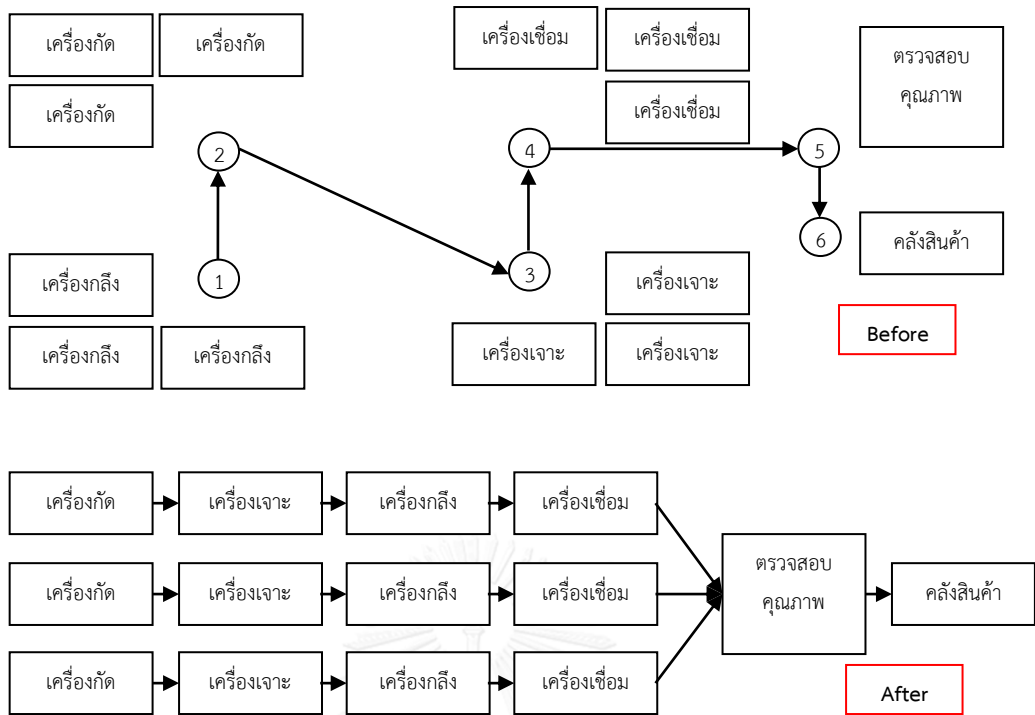
ขั้นตอนที่ 1 สำรวจสภาพการวางเครื่องจักรในปัจจุบัน

ขั้นตอนที่ 2 จัดวางเครื่องจักรใหม่ โดยนำเครื่องจักรที่ทำงานต่อกัน มาวางไว้ใกล้กัน เพื่อลดเวลาและระยะทางในการขนย้าย

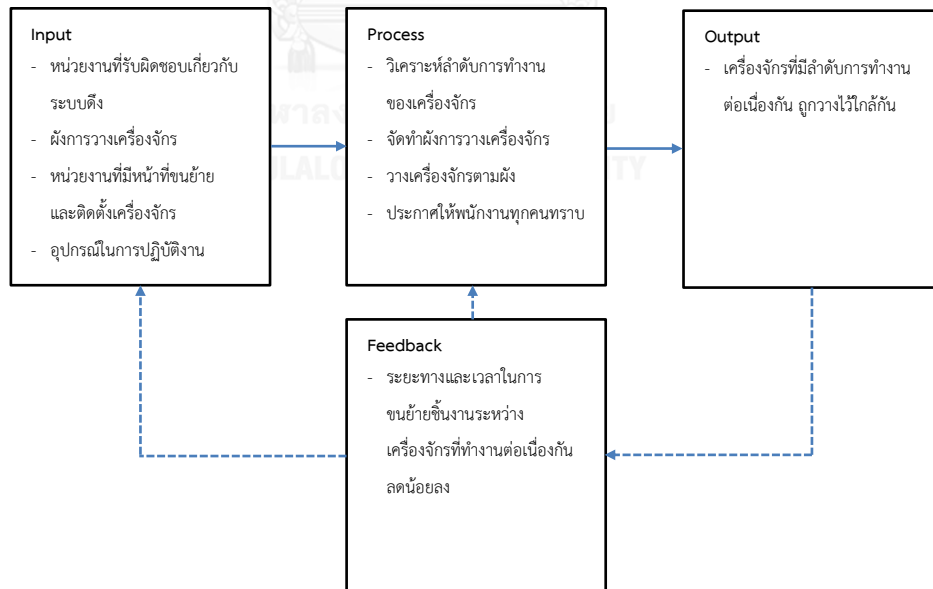
ขั้นตอนที่ 3 ประกาศตำแหน่งในการวางเครื่องจักรใหม่ ให้พนักงานทราบ

เมื่อระยะทางในการขนย้ายชิ้นงานระหว่างเครื่องจักรสั้นลง จึงส่งผลให้ใช้เวลาในการขนย้ายแต่ละครั้งลดลงตามไปด้วย ทำให้สามารถลดปริมาณในการจัดส่งชิ้นงานแต่ละครั้งให้น้อยลง แต่เพิ่มจำนวนครั้งในการจัดส่งให้มากขึ้น จึงส่งผลให้จำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตลดลง และยังลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุในการขนย้ายชิ้นงานลดลงได้อีกด้วย

งบประมาณในการนำหลักการออกแบบผังการวางเครื่องจักรเข้ามาปรับใช้นั้น ขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องจักรในแต่ละโรงงาน โดยโรงงานที่ใช้เครื่องจักรที่สามารถเคลื่อนย้ายได้โดยพนักงานในโรงงาน ก็จะใช้งบประมาณในการจัดการที่น้อยกว่าโรงงานที่ต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญในการเคลื่อนย้ายและติดตั้งเครื่องจักร ดังนั้น โรงงานที่มีเงินทุนต่ำในการพัฒนาโรงงานอาจไม่เหมาะกับการนำหลักการออกแบบผังการวางเครื่องจักรเข้ามาปรับใช้ ในกรณีที่ไม่สามารถย้ายตำแหน่งเครื่องจักรเองได้



รูปที่ 6.10 ตัวอย่างการออกแบบผังการวางเครื่องจักร



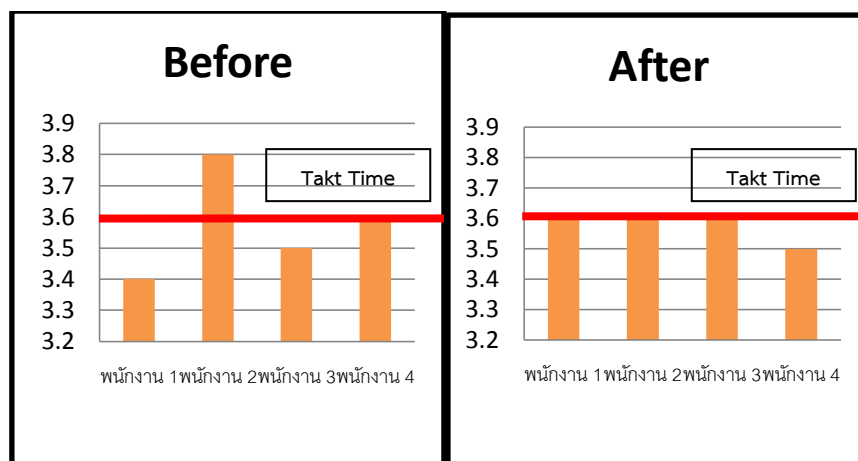
รูปที่ 6.11 การนำการออกแบบผังการวางเครื่องจักรมาปรับใช้ในหน่วยงาน

3) การสร้างสมดุลสายการผลิต

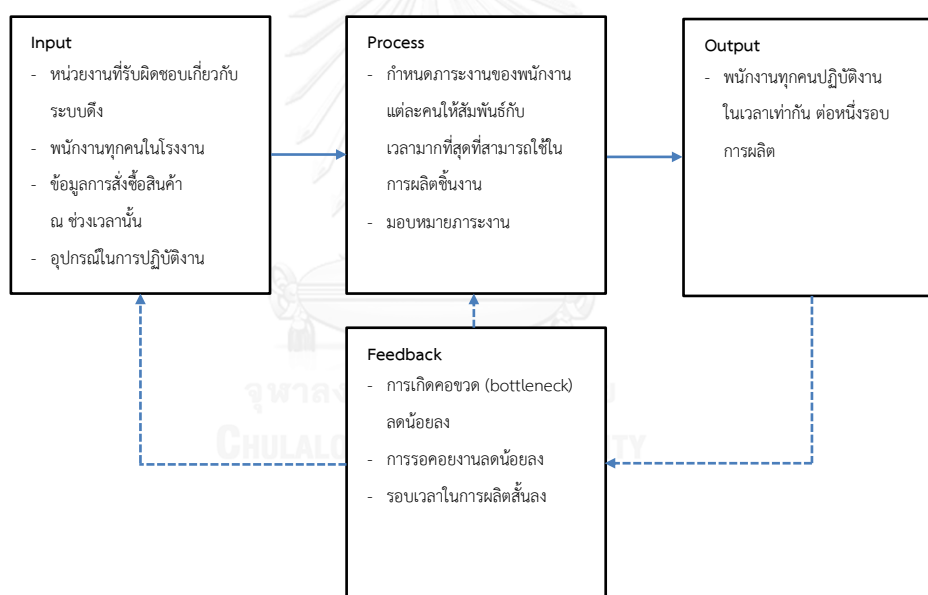
การสร้างสมดุลสายการผลิต เป็นการปรับภาระงานในแต่ละหน่วยงานหรือสถานงานให้มีระยะเวลาในการผลิตเท่ากัน เนื่องจาก ในโรงงานจะประกอบไปด้วยหน่วยงานและสถานงานที่ปฏิบัติงานเป็นลำดับต่อ ๆ กัน จึงจำเป็นต้องจัดภาระงานให้แต่ละหน่วยงาน หรือสถานงานอย่างเท่า ๆ กัน โดยแต่ละหน่วยงานและสถานงานก็ต้องจัดภาระงานให้กับพนักงานแต่ละคน และเครื่องจักรแต่ละเครื่องอย่างเท่าเทียมกัน เพื่อให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่องและสามารถผลิตชิ้นงานได้ตามปริมาณที่ต้องการภายในเวลาที่กำหนดไว้ โรงงานที่สามารถนำการสร้างสมดุลสายการผลิตไปปรับใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะมีระยะเวลาในการปฏิบัติงานของแต่ละหน่วยงานหรือสถานงานใกล้เคียงกัน โดยจะต้องไม่เกินเวลาที่มากที่สุดที่สามารถใช้ผลิตชิ้นงาน และเกิดการว่างงานน้อยที่สุด ดังรูปที่ 6.12 โดยก่อนนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ ควรมีการประชุมชี้แจงให้พนักงานเข้าใจถึงหลักการ และผลดีของการนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ เพื่อลดแรงต่อต้านในกรณีที่มีการย้ายพนักงานไปปฏิบัติงานในหน่วยงานอื่น จำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานแต่ละหน่วยงานหรือสถานงาน จะขึ้นอยู่กับความต้องการชิ้นงานของลูกค้าว่า มีมากเพียงใด ในกรณีที่ความต้องการชิ้นงานมีมากก็อาจต้องย้ายพนักงานในหน่วยงานหรือสถานงานอื่นที่มีความต้องการน้อยกว่ามาช่วยผลิต หรืออาจใช้พนักงานเพียงคนเดียวในกรณีที่มีความต้องการชิ้นงานของลูกค้าน้อย ดังแสดงในรูปที่ 6.13

การสร้างสมดุลสายการผลิตที่มีประสิทธิภาพนั้น ควรเริ่มต้นจากการจัดเครื่องจักรและพนักงานรวมกันเป็นหน่วยงานหรือสถานงานใหม่ มีการย้ายเครื่องจักรหรือพนักงานจากหน่วยงานหรือสถานงานที่มีระยะเวลาในการผลิตต่ำ มาปฏิบัติงานในหน่วยงานที่มีระยะเวลาในการผลิตสูง โดยจัดให้ระยะเวลาในแต่ละหน่วยงานหรือสถานงานให้ใกล้เคียงหรือเท่ากันมากที่สุด โดยต้องมีขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนเกิดขึ้นน้อยที่สุด

งบประมาณในการสร้างสมดุลสายการผลิตนั้น ขึ้นอยู่กับสภาพเดิมแต่ละโรงงาน โดยโรงงานที่สามารถเคลื่อนย้ายและติดตั้งเครื่องจักรได้โดยพนักงาน ของโรงงานเอง ก็จะใช้งบประมาณในการจัดการที่น้อยกว่าโรงงานที่ต้องจ้างผู้เชี่ยวชาญในการเคลื่อนย้ายและติดตั้ง ดังนั้น โรงงานที่มีเงินทุนต่ำอาจไม่เหมาะกับการนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ แต่ในกรณีที่มีการย้ายเพียงพนักงานไปปฏิบัติงานในหน่วยงานอื่นโดยที่ไม่ต้องย้ายเครื่องจักร ก็จะใช้งบประมาณในการทำกิจกรรมนี้ไม่มาก ดังนั้น งบประมาณในการสร้างสมดุลสายการผลิตจึงขึ้นอยู่กับสภาพเดิมของแต่ละโรงงาน



รูปที่ 6.12 ตัวอย่างการกระจายภาระงานของพนักงาน



รูปที่ 6.13 การนำการสร้างสรรค์สายการผลิตมาปรับใช้ในหน่วยงาน

6.1.6 ขั้นตอนที่ 6 การนำเครื่องมือเข้ามาใช้ในการเบิกจ่ายชิ้นงาน

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาและวิเคราะห์จากทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษาทั้ง 5 โรงงาน สรุปได้ว่า เมื่อระบบการผลิตของโรงงานเกิดการไหลอย่างต่อเนื่องแล้ว ควรนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้เป็นเครื่องมือในการเบิกจ่ายชิ้นงานระหว่างหน่วยงานหรือสถานีนงาน เพื่อลดปัญหาการเบิกและการผลิตชิ้นงานมากเกินความจำเป็น ส่งผลให้

มีสินค้าคงคลังน้อยลง เนื่องจาก บัตรคัมบังจะทำหน้าที่ส่งสัญญาณในการสั่งเบิกและสั่งผลิตชิ้นงานจากหน่วยงานปลายทาง และจะทำการเบิกตามชนิดและจำนวนชิ้นงานที่ระบุไว้ในบัตรคัมบังเท่านั้น รายละเอียดพื้นฐานภายในบัตรคัมบังจะประกอบด้วย ชื่อชิ้นส่วน จำนวน แหล่งที่มา แหล่งที่ต้องไปส่ง และเวลาส่งชิ้นงาน เป็นต้น ดังรูปที่ 6.15 โดยอาจนำเครื่องมือต่าง ๆ เข้ามาใช้ร่วมกับบัตรคัมบัง เช่น นำชั้นเรียงลำดับคำสั่งผลิต เข้ามาช่วยเรียงลำดับในการสั่งผลิต นำตู้สะสมล็อตการผลิต เข้ามากำหนดปริมาณบัตรคัมบังที่เหมาะสมในการสั่งผลิตหรือเบิกชิ้นงานในแต่ละครั้ง เป็นต้น

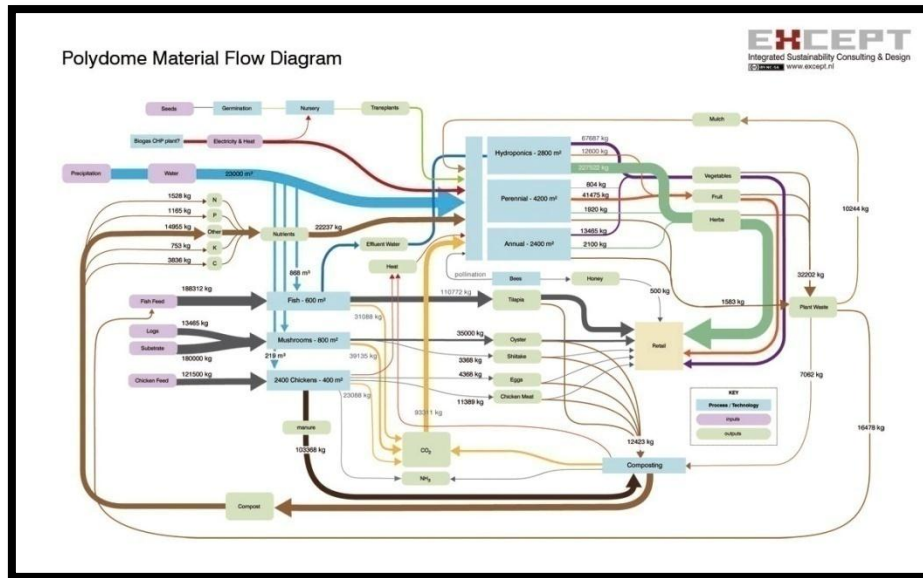
บัตรคัมบังจะติดไปกับชิ้นงานตลอดเวลา ดังนั้น ปริมาณบัตรคัมบังจึงเป็นตัวกำหนดปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต โดยต้องกำหนดให้มีปริมาณเพียงพอในการตั้งชิ้นงานของกระบวนการถัดไป และมีปริมาณไม่มากเกินไปจนทำให้เกิดปัญหาการมีชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตมากเกินไปจนความจำเป็น การนำบัตรคัมบังมาใช้จึงเหมาะกับการผลิตชิ้นงานที่ปริมาณความต้องการของลูกค้าไม่มีความผันผวนมากนัก โดยหากปริมาณความต้องการของลูกค้ามีความผันผวนมาก ก็จำเป็นต้องคำนวณปริมาณบัตรคัมบังที่เหมาะสมใหม่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาณความต้องการ โดยมีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างน้อย ดังนี้

1) ศึกษาแผนผังการไหลของข้อมูลและวัสดุ เพื่อพิจารณาข้อมูลของวัสดุและเส้นทาง การไหล ซึ่งจะทำให้ทราบว่าหน่วยงานใดที่ปฏิบัติงานต่อกัน แสดงในรูปที่ 6.14

2) คำนวณหาจำนวนบัตรคัมบังที่ต้องมีในแต่ละหน่วยงาน

3) นำบัตรคัมบังไปใช้ในทุกหน่วยงาน

งบประมาณในการนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ในเริ่มต้นนั้นอาจมีไม่มาก โดยการสร้างบัตรคัมบังจากกระดาษหรือพลาสติก การนำบัตรคัมบังเข้ามาใช้งานจึงเหมาะกับโรงงานที่มีงบประมาณในการพัฒนาไม่มาก โดยเฉพาะโรงงานขนาดเล็ก แต่ในอนาคตถ้ามีการนำเอาระบบคอมพิวเตอร์หรือระบบอิเล็กทรอนิกส์มาใช้งานร่วมกับบัตรคัมบัง ก็อาจต้องใช้ต้นทุนเพิ่มมากขึ้น

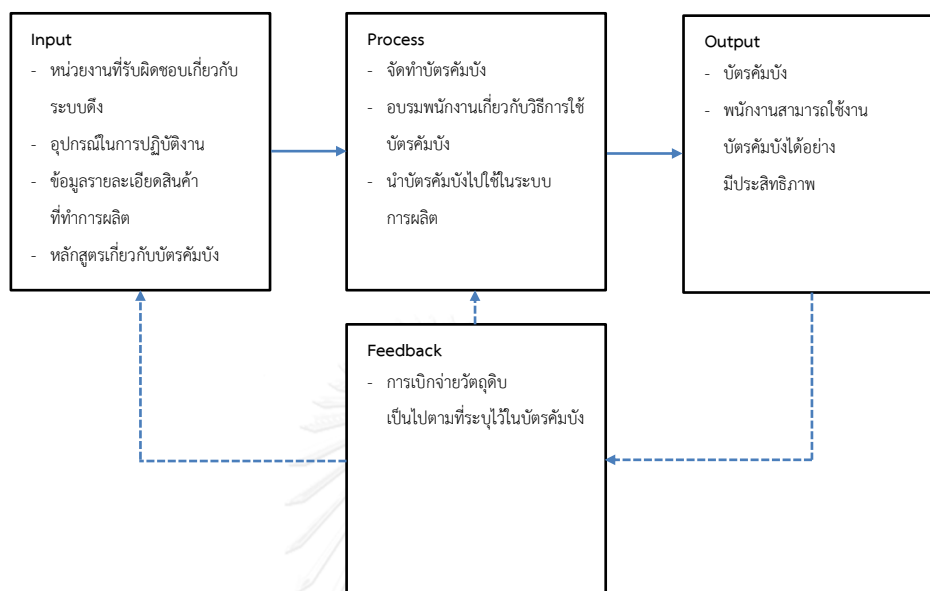


รูปที่ 6.14 ตัวอย่างแผนผังการไหลของข้อมูลและวัสดุ
(ที่มา : <http://topofquality.com/skanban/indexkanban.html>)

Stockroom INFO Card			บัตรคัมบังตัวอย่าง 2 Kan Card		
บัตรคัมบังตัวอย่าง 1 Part: XX-XXXX Description: Spacer Bearing K-D Plasma Supplier:			Part #	Rack Location	Shelf Position
			XX-XXXX	A1	a
Rack Location	Shelf Position	Lead Time	Supplier	Description	Lead Time
A1	A	10 days	G&S Sheet Metal	Table Leg Inner 48	40 Days
Minimum Inventory	Reorder Pt.	Std Order Qty.	Minimum Inventory Quantity	Reorder Point	Std Order Quantity
18	68	100	1	5	20
Part Description			Part Number		
Smoke-shifter, left handed.			14613		
Qty	20	Lead Time	Order	9/3	
Supplier	Acme Smoke-Shifter, LLC		Due Date	9/10	
Planner	John R.		Card 1 of 2		
			Location	Rack 1B3	

รูปที่ 6.15 ตัวอย่างบัตรคัมบัง
(ที่มา : <http://topofquality.com/skanban/indexkanban.html>)

ก่อนนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ในหน่วยงาน ควรมีการอบรมการใช้งานบัตรคัมบังให้กับพนักงาน เพื่อให้พนักงานสามารถใช้บัตรคัมบังได้อย่างถูกต้อง และควรมีการสุ่มตรวจการใช้อุปกรณ์บัตรคัมบัง เพื่อให้พนักงานทุกคนนำบัตรคัมบังไปใช้งานทุกครั้ง ที่มีการเบิกจ่ายชิ้นงาน แสดงได้ดังรูปที่ 6.16



รูปที่ 6.16 การนำบัตรคัมบังมาปรับใช้ในหน่วยงาน

6.1.7 ขั้นตอนที่ 7 การกำหนดงานที่เป็นมาตรฐาน

จากการที่ผู้วิจัยศึกษาและวิเคราะห์จาก ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษาทั้ง 5 โรงงาน สามารถสรุปได้ว่า ควรนำงานที่เป็นมาตรฐานมาปรับใช้ หลังจากที้นำบัตรคัมบังมาปรับใช้จนประสบความสำเร็จ โดยงานที่เป็นมาตรฐานเป็นการกำหนดการปฏิบัติงานซ้ำ ๆ กัน และเหมือนกันทุกรอบ โดยเน้นการเคลื่อนไหวและปฏิบัติงานของพนักงานเป็นหลัก มีการจัดทำเป็นเอกสารให้กับพนักงานแต่ละคน เพื่อให้พนักงานสามารถนำไปศึกษาและปฏิบัติตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ กำหนดหน้าที่ ขั้นตอนและเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคนในแต่ละรอบ เพื่อให้ผลิตสินค้าที่มีคุณภาพ เกิดความปลอดภัยและมีต้นทุนต่ำ กำหนดภาระงานของพนักงานแต่ละคนให้สอดคล้องกับเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิตชิ้นงาน โดยให้รอบเวลาในการปฏิบัติงานของพนักงานน้อยกว่าหรือใกล้เคียงกับเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิตชิ้นงาน เพราะถ้ารอบเวลาในการปฏิบัติงานของพนักงานมีค่ามากกว่า จะทำให้ผลิตสินค้าไม่ทันส่งให้กับลูกค้าภายในเวลาที่กำหนดไว้ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1) ทำการจับเวลางานแต่ละขั้นตอน เพื่อหาเวลามาตรฐานในการปฏิบัติงานจริงในแต่ละขั้นตอน

2) วิเคราะห์สภาพการทำงาน ณ ปัจจุบัน ด้วยตารางประสิทธิภาพของแต่ละกระบวนการ ตารางมาตรฐานผสม และแผนภาพงานที่เป็นมาตรฐาน เพื่อให้ทราบเวลาที่พนักงานแต่ละคนใช้ในการปฏิบัติงานในแต่ละรอบการทำงาน

3) นำแผนภาพยามาซูมิ เข้ามาช่วยจัดการะงานให้กับพนักงานแต่ละคน ให้มีเวลาปฏิบัติงานในแต่ละรอบใกล้เคียงกัน และมีค่าน้อยกว่าหรือเท่ากับเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิตชิ้นงาน

4) จัดทำ ตารางประสิทธิภาพของแต่ละกระบวนการ ตารางมาตรฐานผสม และแผนภาพงานที่เป็นมาตรฐานหลังการปรับปรุง พร้อมทั้ง ประกาศให้พนักงานทุกคนทราบหน้าที่ใหม่ที่ตนเองได้รับมอบหมาย

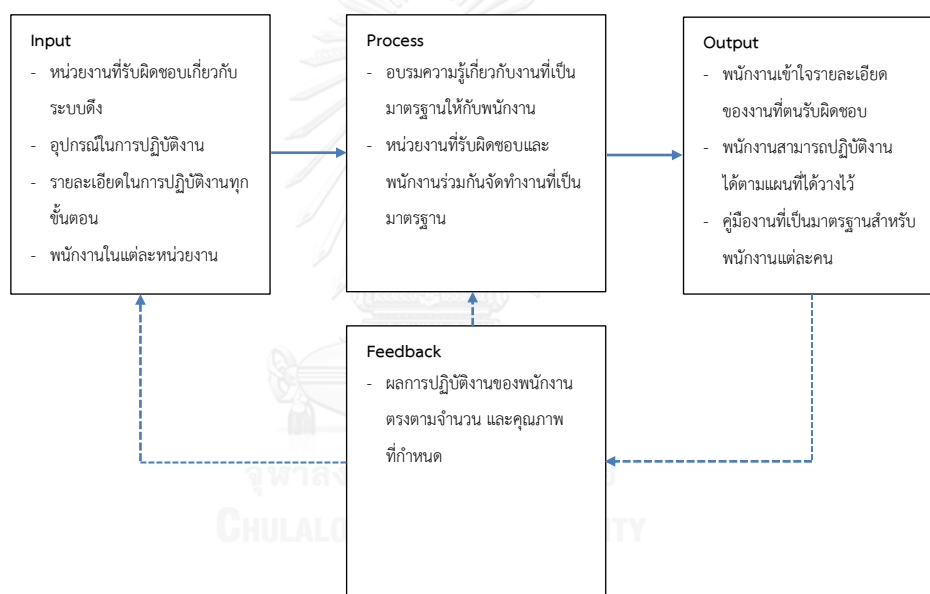
ก่อนที่จะนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้าไปปรับใช้ ควรมีการอบรมความรู้เกี่ยวกับการใช้งานคู่มืองานที่เป็นมาตรฐานให้กับพนักงาน เพื่อให้สามารถศึกษาและปฏิบัติตามลำดับขั้นตอนที่ได้กำหนดไว้ได้อย่างถูกต้อง งานที่เป็นมาตรฐานนั้นไม่ใช่หลักการทำงานที่ตายตัว จึงสามารถปรับเปลี่ยนได้ โดยเปิดโอกาสให้พนักงานทุกคนแสดงความคิดเห็นในการปรับเปลี่ยนวิธีการหรือลำดับขั้นตอนของงานที่เป็นมาตรฐาน เพื่อส่งเสริมให้เกิดการลดความสูญเปล่า และเกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องของลำดับขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานของพนักงานอยู่ตลอดเวลา และเพื่อให้พนักงานเกิดความเต็มใจที่จะปฏิบัติตามมากขึ้น เมื่อพวกเขามีส่วนร่วมในการพัฒนาลำดับขั้นตอนหรือวิธีการในงานที่เป็นมาตรฐาน นอกจากนี้ ยังต้องมีการตรวจสอบการปฏิบัติงานของพนักงานอยู่ตลอดเวลา เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดกลับไปใช้วิธีการผลิตแบบเดิม ดังรูปที่ 6.17

งบประมาณในการนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้นั้นอาจมีไม่มาก เนื่องจากการจัดการะการปฏิบัติงานซ้ำให้กับพนักงานในแต่ละรอบการปฏิบัติงาน โดยการจับเวลาในแต่ละขั้นตอน และจัดการะงานให้กับพนักงานอย่างเท่าเทียมกัน เพื่อให้การปฏิบัติงานเกิดประสิทธิภาพ จึงเหมาะกับโรงงานที่มีงบประมาณในการพัฒนาโรงงานไม่มาก โดยเฉพาะโรงงานขนาดเล็ก

การกำหนดหน้าที่ปฏิบัติงานให้พนักงานแต่ละคนจะรวมเวลาการเคลื่อนที่ต่าง ๆ ด้วย พนักงานทุกคนต้องเห็นพ้องเกี่ยวกับการนำลำดับขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานดังกล่าวเข้ามาปรับใช้ ดังนั้น งานที่มอบหมายให้พนักงานแต่ละคนจึงควรมีขั้นตอนการปฏิบัติที่เกิดความสูญเปล่าน้อยที่สุด โดยเวลาที่ใช้ปฏิบัติงานใกล้เคียงกันและมีค่าไม่เกินเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ผลิตชิ้นงาน ควรนำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ช่วยลดความสูญเปล่าเข้ามาปรับใช้ในแต่ละหน่วยงาน เพื่อช่วยให้การไหลของ

ชั้นงานในแต่ละหน่วยงานมีความต่อเนื่องมากที่สุด จากนั้นจึงนำกิจกรรมงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้ เพื่อให้ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานที่กำหนดมีความสูญเปล่าเกิดขึ้นน้อยที่สุด

การนำงานที่เป็นมาตรฐานมาใช้ในโรงงานเมื่อไรนั้น อาจขึ้นอยู่กับสภาพของแต่ละโรงงาน เพราะงานที่เป็นมาตรฐานไม่ใช่หลักการปฏิบัติงานหรือขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ตายตัว ควรเปิดโอกาสให้พนักงานทุกคนแสดงความคิดเห็นในการแก้ไขลำดับขั้นตอนหรือวิธีการปฏิบัติงานของตน เพื่อเป็นการค้นหาและพัฒนาขั้นตอนการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งพนักงานที่ปฏิบัติงานย่อมเป็นผู้รู้ถึงข้อดี – ข้อเสีย ของขั้นตอนปฏิบัติงานที่ดีที่สุด เพราะเป็นผู้นำมาใช้ตลอดเวลา แต่อาจจะมีข้อเสียในกรณีที่พนักงานผู้ปฏิบัติงานหรือผู้อำนวยการโรงงานไม่มีการค้นหาความสูญเปล่า หรือปรับเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานให้ดีขึ้น พนักงานทุกคนก็จะปฏิบัติงานในขั้นตอนที่เกิดความสูญเปล่าอยู่ต่อไป



รูปที่ 6.17 การนำงานที่เป็นมาตรฐานมาปรับใช้ในหน่วยงาน

6.2 กิจกรรมเพิ่มเติมเพื่อเน้นการลดความสูญเปล่าและส่งเสริมให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

นอกจากการนำกิจกรรมทั้ง 7 ขั้นตอนในหัวข้อ 6.1 เข้ามาปรับใช้ในโรงงานแล้ว ผู้วิจัยได้นำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาปรับใช้ โดยจากการศึกษาและวิเคราะห์จากทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการดำเนินงานของโรงงานกรณีศึกษาทั้ง 5 โรงงาน สรุปได้ว่า การที่โรงงานจะสามารถนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ในหน่วยงานนั้น จำเป็นต้องมีระบบการทำงานภายในโรงงานที่เป็นระบบและต่อเนื่อง โดยที่เกิดความสูญเปล่าและหยุดการผลิตโดยไม่คาดคิดน้อยที่สุด การนำกิจกรรมไคเซ็น

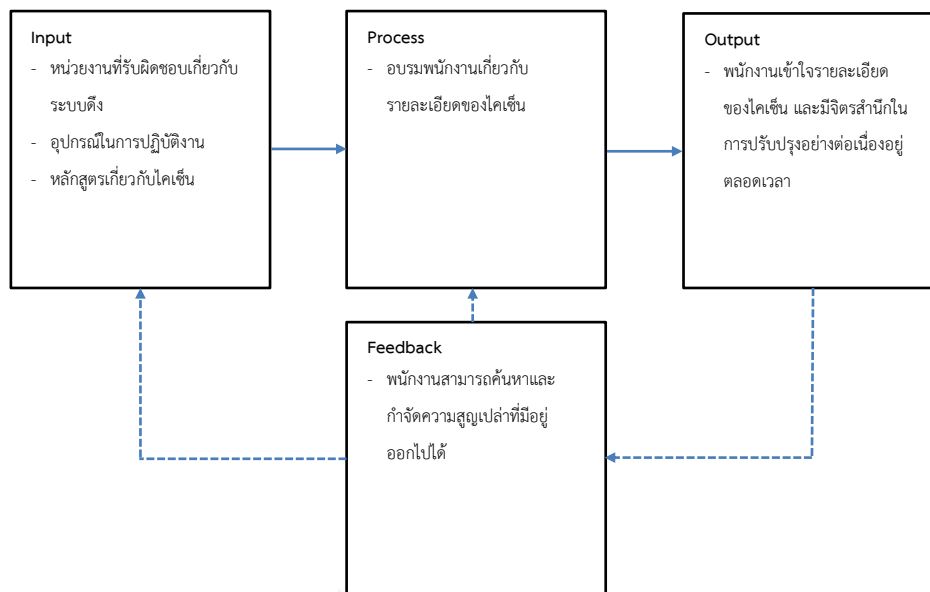
เข้ามาปรับใช้นั้น จะทำให้เกิดการค้นหาสภาพการที่ทำให้เกิดความสูญอย่างต่อเนื่องจากพนักงานทุกคนในโรงงาน

กิจกรรมไคเซ็น เป็นกิจกรรมที่เน้นการปรับปรุงแบบต่อเนื่อง ถึงแม้ว่าจะเกิดผลดีเพียงเล็กน้อยก็ตาม โดยการปลูกฝังทางความคิดให้พนักงานว่า การปฏิบัติงานปัจจุบันอาจไม่ใช่การปฏิบัติงานที่ดีที่สุด เพื่อกระตุ้นให้พนักงานเกิดการค้นหาความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นภายในโรงงาน เนื่องจาก พนักงานเป็นผู้รู้จักสภาพการปฏิบัติงานในหน่วยงานจริงดีที่สุด และให้พนักงานทุกตำแหน่งในโรงงานมีส่วนร่วมในการเสนอความคิดเห็นในการปรับปรุง โดยค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานที่ปฏิบัติงานที่ตนปฏิบัติงานอยู่ โดยมีวิธีการดังรูปที่ 6.18

การทำกิจกรรมไคเซ็น เริ่มต้นจากการกำหนดเป้าหมายในการปรับปรุง ซึ่งอาจมาจากนโยบายของผู้บริหารโรงงาน ความต้องการของลูกค้า และปัญหาที่พบเจอในสถานที่ปฏิบัติงาน จากนั้น ทำการค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้น ทำการวิเคราะห์จากกระบวนการและขั้นตอนการทำงานย่อยต่าง ๆ โดยสำรวจจากสถานที่ปฏิบัติงานจริง ทำการจดบันทึกข้อมูลของปัญหาที่พบเจอโดยการจำแนกตามหลัก 3 มุ คือ มุตะ มุระ มุริ จากนั้น ทำการค้นหาวิธีแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น โดยมีการวางแผนขั้นตอนการดำเนินงาน ทดลองดำเนินงาน ตรวจสอบผล รวมทั้ง วิธีการปรับปรุงแก้ไขเมื่อไม่ได้ผลตามที่คาดการณ์เอาไว้

กิจกรรมไคเซ็น เป็นกิจกรรมที่เน้นการค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นโดยพนักงานที่ปฏิบัติงาน และทำการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงมีต้นทุนในการดำเนินงานที่ต่ำ ซึ่งแตกต่างจากการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมขั้นสูงซึ่งใช้งบประมาณจำนวนมากในการปรับปรุง กิจกรรมไคเซ็นจึงเหมาะกับโรงงานที่มีงบประมาณในการลงทุนปรับปรุงน้อย โดยเฉพาะโรงงานขนาดเล็ก

เนื่องจาก กิจกรรมไคเซ็น เป็นกิจกรรมที่เน้นให้พนักงานเป็นผู้ค้นหาความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นภายในหน่วยงานของตน จึงสามารถนำมาปรับใช้ควบคู่กับกิจกรรมทั้ง 7 ขั้นตอน ในหัวข้อ 6.1 ทั้งนี้ เนื่องจากการกำจัดความสูญเปล่าในด้านต่าง ๆ เช่นกัน โดยกิจกรรมไคเซ็นจะเข้าไปช่วยสร้างจิตสำนึกให้พนักงานเกี่ยวกับการค้นหาความสูญเปล่า ส่งผลให้พนักงานเกิดความกระตือรือร้นที่จะเสนอความคิดและมีส่วนร่วมในการปรับปรุงโรงงานด้วยตนเอง ซึ่งอาจส่งผลให้การทำกิจกรรมทั้ง 7 ดังกล่าว ประสบความสำเร็จเร็วมากยิ่งขึ้น การนำกิจกรรมไคเซ็นมาปรับใช้เมื่อใดนั้น ขึ้นอยู่กับความพร้อมของแต่ละโรงงาน โดยอาจทดลองนำมาปฏิบัติในหน่วยงานตัวอย่างเพื่อเป็นการทดสอบปฏิกิริยาของพนักงาน แล้วจึงขยายนำไปใช้กับหน่วยงานอื่นต่อไป



รูปที่ 6.18 การนำกิจกรรมไคเซ็นมาปรับใช้ในหน่วยงาน

6.3 จุดแข็งและจุดอ่อนของแต่ละกิจกรรมที่นำมาปรับใช้

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์จุดแข็งและจุดอ่อนของแต่ละกิจกรรมที่นำเข้าไปปรับใช้ เพื่อให้เกิดระบบดึงที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นประโยชน์แก่การเลือกนำกิจกรรมต่าง ๆ ไปปรับใช้ตามความเหมาะสมของแต่ละโรงงาน ดังนี้

6.3.1 กิจกรรม 5ส

1) จุดแข็ง

- ทำให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานในสถานที่ปฏิบัติงานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น
- ใช้เงินลงทุนไม่สูง จึงเหมาะกับธุรกิจทุกรูปแบบ
- ให้พนักงานเป็นผู้ดูแลความสะอาดและเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในสถานที่ปฏิบัติงานของตน ส่งผลให้พนักงานเกิดความผูกพันและทัศนคติที่ดีต่อสถานที่ปฏิบัติงาน

- ลดความผิดพลาดในการปฏิบัติงานของพนักงาน
- ทำให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

2) จุดอ่อน

- ไม่สามารถประสพผลสำเร็จได้ หากพนักงานทุกคนไม่ร่วมมือกันทำ จนกลายเป็น

กิจวัตร

- ไม่เห็นความสำคัญของกิจกรรม 5ส เนื่องจากมีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของกิจกรรม 5ส ที่คลาดเคลื่อน เช่น มีความคิดว่ากิจกรรม 5ส เป็นเพียงการทำความสะอาดธรรมดา จะมีการทำก็ต่อเมื่อสถานที่ปฏิบัติงานไม่เป็นระเบียบเท่านั้น

6.3.2 การควบคุมด้วยสายตา

1) จุดแข็ง

- พนักงานคุ้นเคยกับสถานที่ปฏิบัติงาน
- ช่วยย้ำเตือนถึงการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง หรือวิธีปฏิบัติงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับพนักงานอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้เกิดความผิดพลาดและอันตรายในการปฏิบัติงานลดน้อยลง

- ใช้เงินลงทุนไม่สูง จึงเหมาะกับธุรกิจทุกรูปแบบ

2) จุดอ่อน

- เป็นเพียงเครื่องมือที่ใช้เตือนใจพนักงาน แต่ถ้าพนักงานไม่ใส่ใจสังเกต ก็จะไม่เกิดประโยชน์

6.3.3 การฝึกอบรมข้ามสายงาน

1) จุดแข็ง

- พนักงานมีทักษะในการปฏิบัติงานเพิ่มมากขึ้น
- พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้ในหลากหลายหน่วยงาน
- สามารถปรับภาระงานของพนักงานให้สอดคล้องกับปริมาณความต้องการของลูกค้า ณ เวลานั้น

- ใช้งบประมาณในการลงทุนไม่สูง จึงเหมาะที่จะนำไปใช้ในโรงงานทุกขนาด โดยเฉพาะโรงงานขนาดเล็กที่มีเงินลงทุนในการทำโครงการต่าง ๆ น้อย

- เพิ่มความเชื่อมั่นให้กับพนักงานในกรณีที่ความต้องการชิ้นงานในหน่วยงานของตนลดลง ก็สามารถย้ายไปช่วยงานในหน่วยงานอื่น โดยไม่ต้องกังวลว่าจะถูกปลดออกจากงาน

2) จุดอ่อน

- การส่งพนักงานไปเรียนรู้งานในหน่วยงานอื่น อาจทำให้พนักงานมองว่าเป็นการเพิ่มภาระงานให้กับตน จึงต้องมีการสื่อสารถึงประโยชน์ที่เกิดขึ้นให้พนักงานได้รับทราบอย่างชัดเจน เพื่อลดการต่อต้านที่อาจเกิดขึ้น

6.3.4 การออกแบบผังการวางเครื่องจักร

1) จุดแข็ง

- ลดระยะทางและเวลาในการขนย้ายชิ้นงานให้สั้นลง
- ลดจำนวนพนักงานที่ทำหน้าที่ขนย้ายชิ้นงานระหว่างหน่วยงาน
- ลดความเมื่อยล้าของพนักงานที่เกิดจากการขนย้ายชิ้นงานเป็นระยะทางไกล
- ลดอัตราการเกิดอุบัติเหตุระหว่างการขนย้าย

2) จุดอ่อน

- ในกรณีที่ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญในการย้ายและติดตั้งเครื่องจักร อาจต้องใช้เงินลงทุนสูง ทำให้ไม่เหมาะกับธุรกิจที่มีเงินลงทุนน้อย
- พนักงาน 1 คน อาจต้องควบคุมเครื่องจักรหลายเครื่องที่ปฏิบัติงานต่างกัน ทำให้พนักงานต้องมีทักษะในการปฏิบัติงานที่หลากหลาย

6.3.5 การสร้างสมดุลสายการผลิต

1) จุดแข็ง

- ภาระงานของเครื่องจักรและพนักงานใกล้เคียงกัน ทำให้ใช้เวลาในการผลิตเท่ากัน ลดการติดขัดของสายการผลิต
- ลดการเกิดคอขวดในกระบวนการ ทำให้ชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตมีจำนวนน้อยเท่าที่จำเป็น
- ใช้เงินลงทุนในการทำไม่สูง จึงเหมาะกับธุรกิจทุกรูปแบบ

2) จุดอ่อน

- พนักงาน 1 คน อาจต้องควบคุมเครื่องจักรหลายเครื่องที่ปฏิบัติงานต่างกัน ทำให้พนักงานต้องมีทักษะในการปฏิบัติงานที่หลากหลาย

6.3.6 บัตรคัมบัง

1) จุดแข็ง

- เป็นเครื่องมือที่กำหนดให้พนักงานใช้เบิกชิ้นงานตามที่ต้องการเท่านั้น
- ไม่มีการส่งชิ้นงานไปให้หน่วยงานก่อนหน้า ถ้าไม่มีบัตรคัมบังเบิก ทำให้การเกิดขึ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตมีเท่าที่จำเป็น
- ใช้เงินลงทุนในการทำไม่สูง จึงเหมาะกับธุรกิจทุกรูปแบบ

2) จุดอ่อน

- มีความเหมาะสมที่จะนำมาปรับใช้ในกรณีที่มีปริมาณการสั่งซื้อของลูกค้ามีความผันผวนน้อย แต่ในกรณีที่ความต้องการขึ้นงาของลูกค้ามีความผันผวนมาก อาจต้องมีการคำนวณปริมาณบัตรคัมบังในระบบใหม่ทุกครั้ง

6.3.7 งานที่เป็นมาตรฐาน

1) จุดแข็ง

- พนักงานทุกคนสามารถปฏิบัติงานด้วยวิธีและขั้นตอนที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ณ เวลานั้น
- ขั้นตอนการทำงานซ้ำซ้อนเกิดขึ้นน้อย
- เปิดโอกาสให้พนักงานเสนอข้อคิดเห็นในการปรับปรุงงานที่เป็นมาตรฐานอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานมากที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้
- ใช้เงินลงทุนในการทำไม่สูง จึงเหมาะกับธุรกิจทุกรูปแบบ

2) จุดอ่อน

- หากพนักงานไม่มีการเสนอข้อคิดเห็นในการพัฒนางานที่เป็นมาตรฐาน อาจทำให้เกิดการปฏิบัติงานที่ไม่มีประสิทธิภาพอยู่ตลอดไป

6.3.8 กิจกรรมไคเซ็น

1) จุดแข็ง

- สร้างจิตสำนึกในการค้นหาความสูญเสีย และปรับปรุงอย่างต่อเนื่องให้กับพนักงาน
- ทำให้การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องกลายเป็นกิจวัตรประจำวัน
- พนักงานเกิดความภูมิใจ เมื่อมีการนำข้อคิดเห็นของตนไปช่วยในการปรับปรุง
- ใช้เงินลงทุนในการทำไม่สูง จึงเหมาะกับธุรกิจทุกรูปแบบ

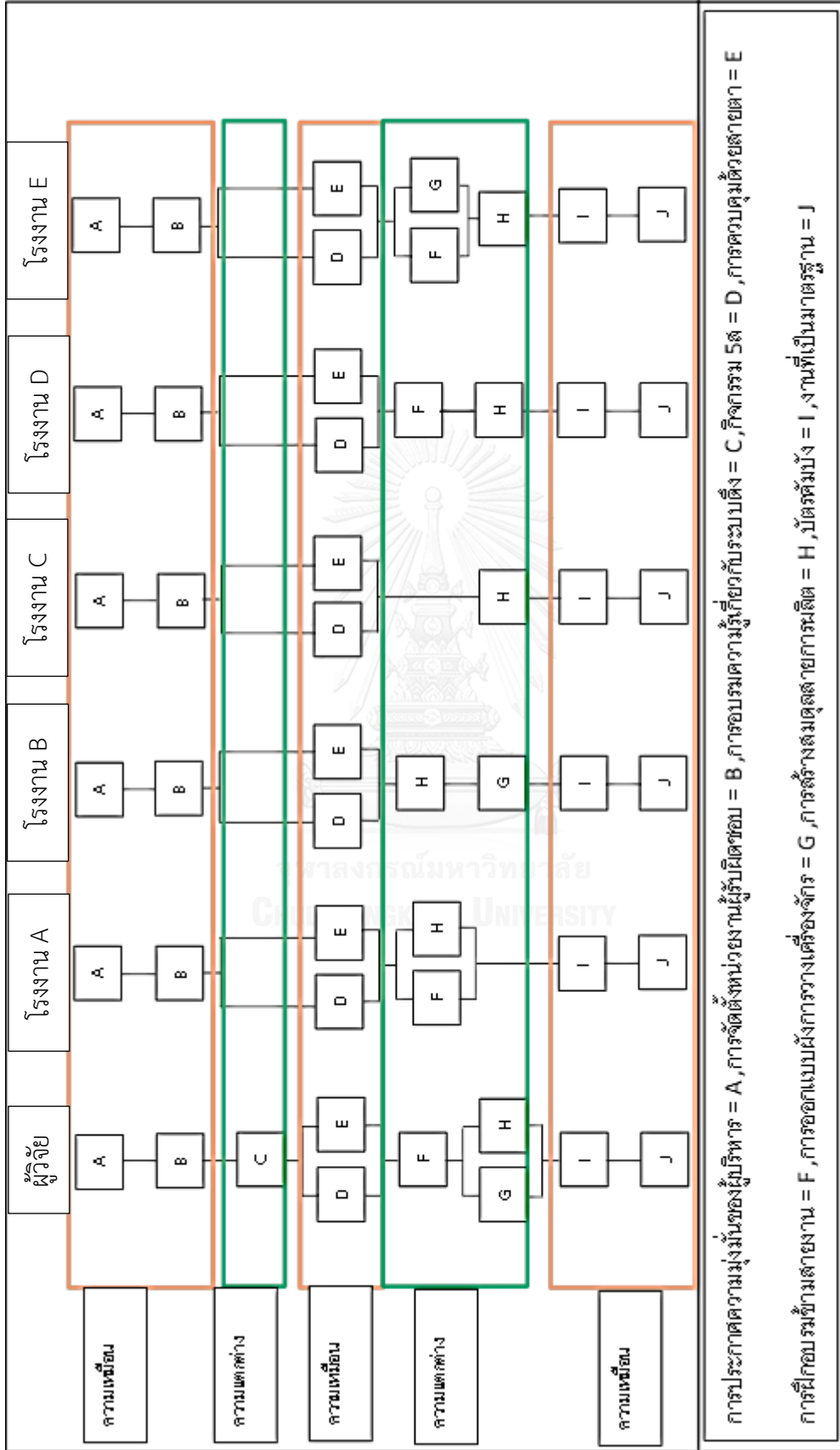
2) จุดอ่อน

- ข้อเสนอแนะบางข้อจากพนักงาน อาจเป็นเรื่องธรรมดาทั่วไป ทำให้ไม่ถูกนำมาเป็นประเด็นในการปรับปรุง
- ปัญหาบางอย่าง อาจเป็นปัญหาที่พบเจอมานาน ทำให้พนักงานมองข้ามถึงปัญหานั้นไป

6.4 การเปรียบเทียบแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตของผู้วิจัยกับโรงงานกรณีศึกษา

จากรูปที่ 6.19 การเปรียบเทียบแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดิ่งของผู้วิจัยกับโรงงานกรณีศึกษา ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอขั้นตอนในการทำกิจกรรม เพื่อแสดงให้เห็นภาพความเหมือนและความแตกต่างของแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดิ่งของผู้วิจัยกับโรงงานทั้ง 5 โรงงาน





รูปที่ 6.19 การเปรียบเทียบแนวทางในการพัฒนาระบบการผลิตของผู้วิจัยกับโรงงานการศึกษา

6.4.1 ความเหมือน

ผู้วิจัยพบว่า แนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึงของผู้วิจัยกับโรงงานกรณีศึกษาที่มีความเหมือนกันนั้น ได้แก่ การประกาศความมุ่งมั่นของผู้บริหารโรงงาน การจัดตั้งหน่วยงานผู้รับผิดชอบ กิจกรรม 5ส การควบคุมด้วยสายตา บัตรคัมบัง และงานที่เป็นมาตรฐาน

6.4.2 ความแตกต่าง

ในเรื่องของความแตกต่างของแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึงของผู้วิจัยกับโรงงานกรณีศึกษา พบความแตกต่าง ดังนี้

1) หลังจากที่มีการตั้งหน่วยงานผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบดึง ผู้วิจัยได้เพิ่มการอบรมความรู้ในภาพรวมเกี่ยวกับระบบดึงและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้กับพนักงานทุกคนในโรงงาน แต่โรงงานกรณีศึกษาทั้ง 5 โรงงานไม่มีการอบรมดังกล่าว เหตุผลที่ผู้วิจัยเพิ่มกิจกรรมการอบรมความรู้ ก็เนื่องจาก การที่ผู้วิจัยได้ศึกษาจากตำราแล้ว พบว่า การอบรมความรู้ในภาพรวมเกี่ยวกับระบบดึงและกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบดึงให้พนักงานทุกคนในโรงงานทราบ ก่อนที่จะนำแต่ละกิจกรรมไปปรับใช้จริง จะช่วยทำให้พนักงานปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งพบว่า โรงงานที่มีการอบรมความรู้ในภาพรวมของกิจกรรมต่าง ๆ ให้กับพนักงานก่อนที่จะนำไปปรับใช้จริง จะช่วยทำให้พนักงานจะปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มากกว่าโรงงานที่ไม่ได้มีการอบรมก่อนการนำไปใช้

2) หลังจากที่มีการนำ 5ส และการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้แล้ว ผู้วิจัยได้นำกิจกรรมการฝึกอบรมข้ามสายงานมาใช้ก่อน จากนั้นจึงนำการออกแบบผังการวางเครื่องจักร และการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้พร้อม ๆ กัน ซึ่งแตกต่างจากโรงงานกรณีศึกษาทั้งในเรื่องของกิจกรรม และลำดับของการนำกิจกรรมเข้ามาปรับใช้ ดังนี้

(1) กิจกรรมที่นำมาปรับใช้ พบว่า ทุกโรงงานได้นำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ แต่กิจกรรมการฝึกอบรมข้ามสายงานและการออกแบบผังการวางเครื่องจักรจะมีการนำมาใช้เพียงบางโรงงานเท่านั้น ซึ่งจากการศึกษาและวิเคราะห์ของผู้วิจัย พบว่า การที่ไม่นำการฝึกอบรมข้ามสายงานและการออกแบบผังการวางเครื่องจักรเข้ามาปรับใช้ อาจส่งผลให้สายการผลิตเกิดการติดขัดได้

(2) ลำดับของการนำกิจกรรมเข้ามาปรับใช้ ผู้วิจัยได้นำการฝึกอบรมข้ามสายงานเข้ามาปรับใช้ก่อน ต่อจากนั้น จึงนำการสร้างสมดุลสายการผลิตและการออกแบบผังการวางเครื่องจักรเข้ามาปรับใช้พร้อม ๆ กัน เนื่องจาก การนำการสร้างสมดุลสายการผลิตและการออกแบบผังการวางเครื่องจักรเข้ามาปรับใช้นั้น อาจส่งผลให้พนักงานต้องปฏิบัติงานในหลายหน้าที่พร้อมกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับความต้องการชิ้นงานของลูกค้าในขณะนั้น การที่พนักงานมีความชำนาญเพียงด้านเดียวอาจทำให้สายการผลิตเกิดการติดขัดได้ ดังนั้น จึงควรนำกิจกรรมการฝึกอบรมข้ามสายงานเข้ามาปรับใช้

ก่อน ซึ่งเป็นการเพิ่มทักษะการปฏิบัติงานที่หลากหลายด้านให้กับพนักงานเพื่อพร้อมในการปฏิบัติงานในหลายหน้าที่ และในกรณีที่เกิดการขาดแคลนแรงงานก็ยังสามารถย้ายพนักงานไปช่วยงานในหน่วยงานอื่นได้อีกด้วย



บทที่ 7

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดิ่งสำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย ทำการศึกษาโดยการสัมภาษณ์ผู้รับผิดชอบหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบดิ่งของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดใหญ่ที่ประสบความสำเร็จในการนำระบบผลิตแบบดิ่งมาใช้จำนวน 7 คน จากโรงงานจำนวน 5 โรงงาน ซึ่งเป็นโรงงานที่ได้รับรางวัลในด้านคุณภาพจากสถาบันและโรงงานต่าง ๆ ทำให้ได้ทราบถึงกิจกรรมหรือปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการประยุกต์ใช้ระบบดิ่ง จากนั้น จึงนำมาจัดทำเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดิ่ง สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย ซึ่งมีขั้นตอนชัดเจน สามารถนำไปปรับใช้ได้แม้กระทั่งในโรงงานที่บุคลากรไม่มีความรู้เกี่ยวกับระบบดิ่งมาก่อน สามารถสรุปผล อภิปรายผล และมีข้อเสนอแนะ ดังนี้

7.1 สรุปผลการวิจัย

ในหัวข้อนี้ได้นำเสนอการสรุปผลการวิจัย โดยแบ่งออกเป็น ผลการศึกษาการถอดบทเรียนความสำเร็จ และผลการศึกษาการพัฒนากระบวนการผลิตแบบดิ่ง ดังนี้

7.1.1 ผลการศึกษาการถอดบทเรียนความสำเร็จ

ผลการการศึกษาการถอดบทเรียนความสำเร็จของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดใหญ่พบว่า กิจกรรมหรือปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จในการประยุกต์ใช้ระบบดิ่ง คือ ผู้อำนวยการโรงงานต้องแสดงความมุ่งมั่นในการเปลี่ยนแปลงระบบผลิตเข้าสู่ระบบดิ่ง ส่งเสริมกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีส่วนทำให้เกิดระบบดิ่งที่มีประสิทธิภาพ มีการจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบโดยตรงในการดูแลเกี่ยวกับการนำกิจกรรมต่าง ๆ มาใช้ มีการอบรมความรู้เกี่ยวกับระบบดิ่งให้กับพนักงาน การมีนโยบายให้พนักงานทุกคนในโรงงานมีส่วนร่วมในการพัฒนาโรงงาน โดยเปิดโอกาสให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อส่งเสริมให้เกิดสภาพแวดล้อมในการกำจัดความสูญเปล่า และปรับปรุงอย่างต่อเนื่องแบบเป็นทีมในโรงงาน

7.1.2 ผลการศึกษาการพัฒนากระบวนการผลิตแบบดิ่ง

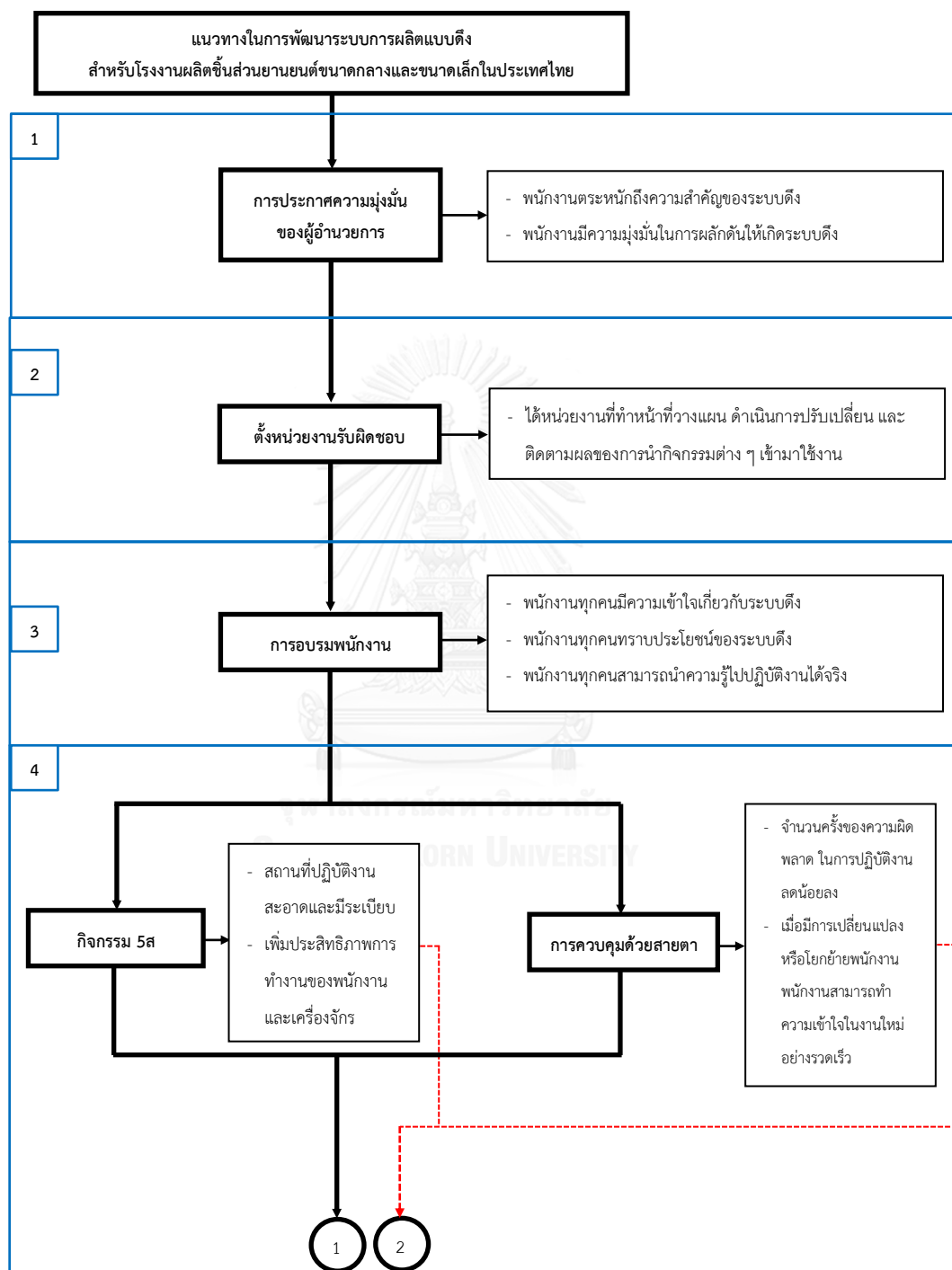
ผลการศึกษาการพัฒนากระบวนการผลิตแบบดิ่ง พบว่า กิจกรรมหรือปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาระบบผลิตแบบดิ่ง คือ การปรับสภาพแวดล้อมในสถานที่ปฏิบัติงาน โดยการทำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา เพื่อให้สถานที่ปฏิบัติงานมีความสะอาด เป็นระเบียบเรียบร้อย

สามารถค้นหาอุปกรณ์ที่ต้องการใช้งานได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น มีการปรับผังโรงงานและพนักงาน เพื่อปรับการไหลและกระจายภาระงานให้พนักงานและเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ โดยนำการฝึกอบรมข้ามสายงาน การออกแบบผังการวางเครื่องจักร และการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ มีการนำเครื่องมือ คือ บัตรคัมบัง เข้ามาใช้ในการตั้งชิ้นงาน เพื่อให้มีสินค้าคงคลังน้อยลง และมีการนำงานที่เป็นมาตรฐานมาใช้ โดยจัดทำเป็นเอกสารให้พนักงานแต่ละคนสามารถนำไปศึกษาและปฏิบัติตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ เกิดความปลอดภัย มีต้นทุนต่ำ และสามารถผลิตสินค้าทันส่งให้กับลูกค้าภายในเวลาที่ต้องการได้ นอกจากนี้ ยังควรนำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาปรับใช้ เนื่องจาก กิจกรรมไคเซ็นเป็นกิจกรรมที่เน้นการปรับปรุงแบบต่อเนื่อง เป็นการค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นโดยพนักงานที่ปฏิบัติงาน และทำการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

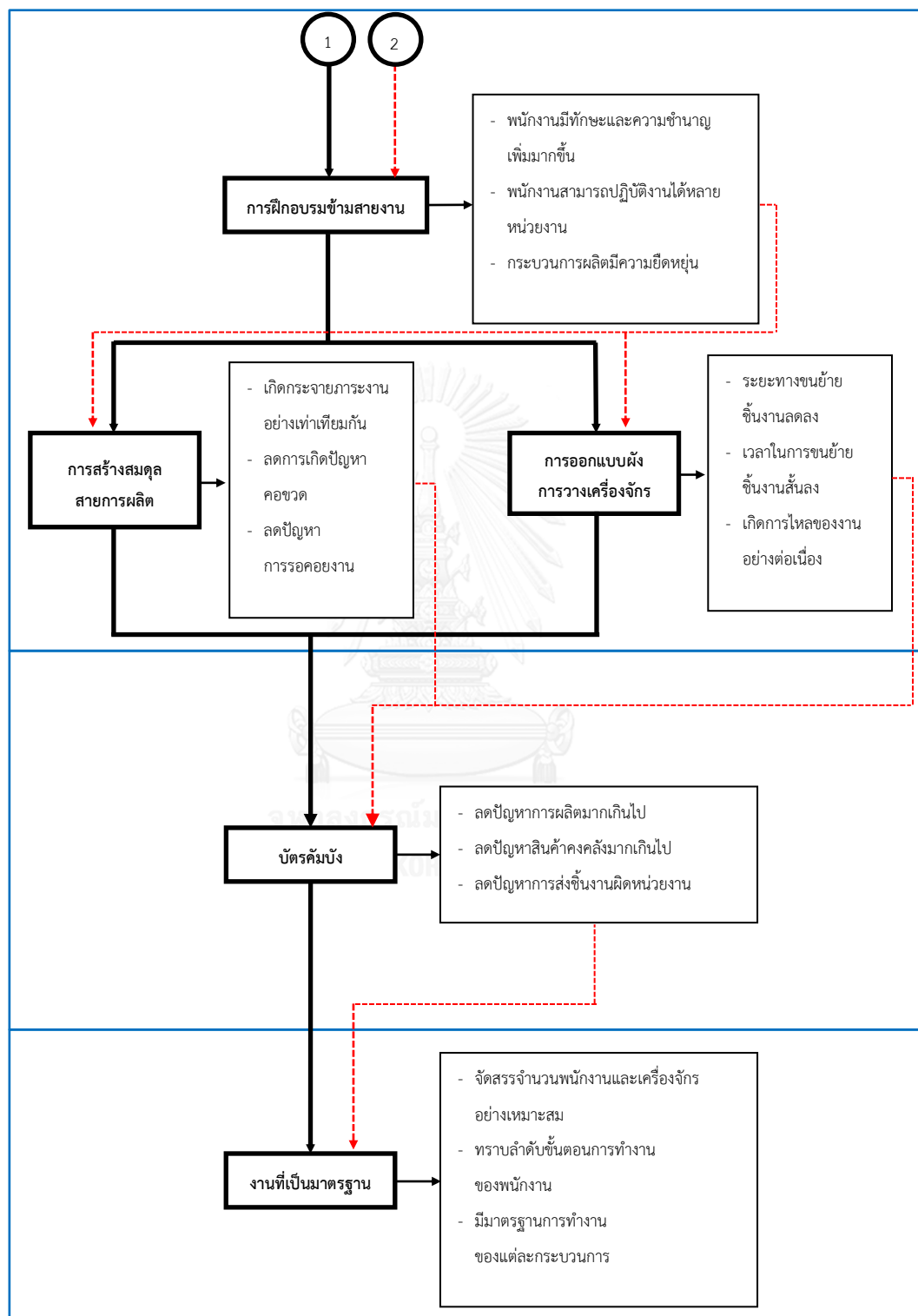
7.1.3 แนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึง สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็ก ในประเทศไทย

แนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึง สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย ผู้วิจัยได้แบ่งออกเป็น 7 ขั้นตอน แสดงได้ดังรูปที่ 7.1 นี้

- ขั้นตอนที่ 1 การประกาศความมุ่งมั่นของผู้บริหารโรงงาน
- ขั้นตอนที่ 2 การจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบ
- ขั้นตอนที่ 3 การอบรมความรู้เกี่ยวกับระบบดึง
- ขั้นตอนที่ 4 การปรับสภาพแวดล้อมในสถานที่ปฏิบัติงาน
- ขั้นตอนที่ 5 การปรับผังโรงงานและพนักงาน
- ขั้นตอนที่ 6 การนำเครื่องมือเข้ามาใช้ในการตั้งชิ้นงาน
- ขั้นตอนที่ 7 การกำหนดงานที่เป็นมาตรฐาน


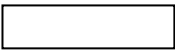




รูปที่ 7.1 แนวทางในการพัฒนาระบบการผลิตแบบดึง สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็ก ในประเทศไทย



รูปที่ 7.1 แนวทางในการพัฒนาระบบการผลิตแบบดึง สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ขนาดกลางและขนาดเล็ก ในประเทศไทย (ต่อ)

กำหนดให้

	หมายถึง	กิจกรรมที่นำมาปรับใช้
	หมายถึง	ผลที่ต้องการจากกลุ่มคำ
	หมายถึง	กิจกรรมถัดไป
	หมายถึง	ส่งเสริมกิจกรรมถัดไป

และเมื่อดำเนินการทั้ง 7 ขั้นตอนแล้ว ควรมีการทำกิจกรรมไคเซ็นเพิ่มเติม เพื่อส่งเสริมการลดความสูญเปล่า และเพื่อให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

7.2 อภิปรายผล

จากผลการจัดทำแนวทางการพัฒนาระบบผลิตแบบดึงสำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทยในครั้งนี้ สามารถอภิปรายผลได้ แสดงในตารางที่ 7.1 ดังนี้

ตารางที่ 7.1 ตารางอ้างอิงที่สอดคล้องกับผลการวิจัย

หัวข้อกิจกรรม	อ้างอิง	หัวข้องานวิจัย/ หนังสือ/บทความ/ โรงงานกรณีศึกษา	สิ่งที่นำมาปรับใช้
การประกาศความมุ่งมั่นของผู้บริหารโรงงาน	วิฑูรย์ สิมะโชคดี [2]	การเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุน สำหรับผู้ประกอบการ SMEs	-
	โรงงาน A	ข้อมูลจากโรงงานกรณีศึกษา A	ผู้อำนวยการโรงงานประกาศให้พนักงานทราบเกี่ยวกับการนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ เพื่อให้พนักงานในโรงงานเตรียมพร้อมรับมือกับความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ตารางที่ 7.1 ตารางอ้างอิงที่สอดคล้องกับผลการวิจัย (ต่อ)

หัวข้อกิจกรรม	อ้างอิง	หัวข้องานวิจัย/ หนังสือ/บทความ/ รายงานกรณีศึกษา	สิ่งที่นำมาปรับใช้
การประกาศ ความมุ่งมั่นของ ผู้อำนวยการ โรงงาน (ต่อ)	โรงงาน B	ข้อมูลจากโรงงาน กรณีศึกษา B	ผู้อำนวยการโรงงานประกาศ ให้พนักงานทราบเกี่ยวกับการ นำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ เพื่อให้พนักงานในโรงงาน เตรียมพร้อมรับมือกับความ เปลี่ยนแปลงในอนาคต
	โรงงาน C	ข้อมูลจากโรงงาน กรณีศึกษา C	ผู้อำนวยการโรงงานประกาศ ให้พนักงานทราบเกี่ยวกับการ นำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ เพื่อให้พนักงานในโรงงาน เตรียมพร้อมรับมือกับความ เปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นใน อนาคต
	โรงงาน D	ข้อมูลจากโรงงาน กรณีศึกษา D	ผู้อำนวยการโรงงานประกาศ ให้พนักงานทราบเกี่ยวกับการ นำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ เพื่อให้พนักงานในโรงงาน เตรียมพร้อมรับมือกับความ เปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นใน อนาคต

ตารางที่ 7.1 ตารางอ้างอิงที่สอดคล้องกับผลการวิจัย (ต่อ)

หัวข้อกิจกรรม	อ้างอิง	หัวข้องานวิจัย/ หนังสือ/บทความ/ รายงานกรณีศึกษา	สิ่งที่นำมาปรับใช้
	โรงงาน E	ข้อมูลจากโรงงาน กรณีศึกษา E	ผู้อำนวยการโรงงานประกาศ ให้พนักงานทราบเกี่ยวกับการ นำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ เพื่อให้พนักงานในโรงงาน เตรียมพร้อมรับมือกับความ เปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นใน อนาคต
การจัดตั้ง หน่วยงานที่ รับผิดชอบ	โรงงาน A	ข้อมูลจากโรงงาน กรณีศึกษา A	ผู้อำนวยการโรงงานมีการ ประกาศให้พนักงานทราบ เกี่ยวกับการนำระบบดึงเข้ามา ปรับใช้ เพื่อให้พนักงานใน โรงงานเตรียมพร้อมรับมือกับ ความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น ในอนาคต
	โรงงาน B	ข้อมูลจากโรงงาน กรณีศึกษา B	ผู้อำนวยการโรงงานมีการ ประกาศให้พนักงานทราบ เกี่ยวกับการนำระบบดึงเข้ามา ปรับใช้ เพื่อให้พนักงานใน โรงงานเตรียมพร้อมรับมือกับ ความเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้น ในอนาคต

ตารางที่ 7.1 ตารางอ้างอิงที่สอดคล้องกับผลการวิจัย (ต่อ)

หัวข้อกิจกรรม	อ้างอิง	หัวข้องานวิจัย/ หนังสือ/บทความ/ รายงานกรณีศึกษา	สิ่งที่นำมาปรับใช้
การจัดตั้ง หน่วยงานที่ รับผิดชอบ (ต่อ)	โรงงาน C	ข้อมูลจากโรงงาน กรณีศึกษา C	ผู้อำนวยการโรงงานมีการ ประกาศให้พนักงานทราบ เกี่ยวกับการนำระบบดึงเข้า มาปรับใช้ เพื่อให้พนักงาน ในโรงงานเตรียมพร้อม รับมือกับความเปลี่ยนแปลง ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
	โรงงาน D	ข้อมูลจากโรงงาน กรณีศึกษา D	ผู้อำนวยการโรงงานมีการ ประกาศให้พนักงานทราบ เกี่ยวกับการนำระบบดึงเข้า มาปรับใช้ เพื่อให้พนักงาน ในโรงงานเตรียมพร้อม รับมือกับความเปลี่ยนแปลง ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
	โรงงาน E	ข้อมูลจากโรงงาน กรณีศึกษา E	ผู้อำนวยการโรงงานมีการ ประกาศให้พนักงานทราบ เกี่ยวกับการนำระบบดึงเข้า มาปรับใช้ เพื่อให้พนักงาน ในโรงงานเตรียมพร้อม รับมือกับความเปลี่ยนแปลง ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

ตารางที่ 7.1 ตารางอ้างอิงที่สอดคล้องกับผลการวิจัย (ต่อ)

หัวข้อกิจกรรม	อ้างอิง	หัวข้องานวิจัย/ หนังสือ/บทความ/ รายงานกรณีศึกษา	สิ่งที่น่าสนใจ
การอบรม ความรู้เกี่ยวกับ ระบบดึง	วิฑูรย์ สิมะโชคดี [2]	การเพิ่มผลผลิตและลด ต้นทุนสำหรับ ผู้ประกอบการ SMEs	-
	สาวิตรี ตั้งตริวัฒน์ และวิภู ศรีสืบสาย [21]	การประยุกต์ใช้ระบบ การผลิตแบบลีนเพื่อ ปรับปรุงประสิทธิภาพใน กระบวนการผลิตของ ผลิตภัณฑ์ยาง	นำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ใน การควบคุมปริมาณการผลิต ไม่ให้มากเกินไป
	ปฐมพงศ์ หอมศรี [28]	การประยุกต์ใช้ระบบโต โยต้าในสายการผลิตของ โรงงานผลิตถังน้ำมัน รถยนต์	มีการนำระบบดึงเข้ามาปรับ ใช้ เพื่อลดปริมาณชิ้นงาน ระหว่างกระบวนการผลิต และสินค้าสำเร็จรูปของ โรงงานผลิตถังน้ำมันรถยนต์
	นรินทร์ จึงจำเรณูกิจ [30]	การจัดสมดุล สายการผลิตแบบหลาย ผลิตภัณฑ์ภายใต้เงื่อนไข เวลาไม่คงที่ในการผลิต เสื้อผ้าสำเร็จรูป	นำการสร้างสมดุล สายการผลิตเข้ามาปรับใช้ เพื่อลดความแปรปรวนของ ผลผลิตในแต่ละวันเพื่อจัด สมดุลสายการผลิตอย่างมี ประสิทธิภาพ

ตารางที่ 7.1 ตารางอ้างอิงที่สอดคล้องกับผลการวิจัย (ต่อ)

หัวข้อกิจกรรม	อ้างอิง	หัวข้องานวิจัย/ หนังสือ/บทความ/ รายงานกรณีศึกษา	สิ่งนำมาปรับใช้
กิจกรรม 5ส	เกียรติขจร โฆมานะสิน [7]	Lean: วิธีการสร้าง คุณค่าสู่องค์กรที่เป็นเลิศ	-
	บูรณะศักดิ์ มาดหมาย [5]	กิจกรรม 5ส พื้นฐาน สำคัญของการจัดการซัพ พลายเชน	-
	สวินทร์ พงษ์เก่า [6]	5ส. พื้นฐานของคุณภาพ และการเพิ่มผลผลิต	-
	สาวิตรี ตั้งศิริวัฒน์ และวิภู ศรีสีบสาย [21]	การประยุกต์ใช้ระบบ การผลิตแบบลีนเพื่อ ปรับปรุงประสิทธิภาพใน กระบวนการผลิตของ ผลิตภัณฑ์ยาง	นำกิจกรรม 5ส เข้ามาช่วย สร้างนิสัยให้พนักงาน เกี่ยวกับสถานที่ปฏิบัติงานที่ สะอาดและเป็นระเบียบ เรียบร้อยอยู่ตลอดเวลา
	พรเทพ แก้วเชื้อ และวรินทร์ เกียรติอนุกุล [27]	การปรับปรุง ประสิทธิภาพในแผนก จัดเก็บวัตถุดิบเพื่อลด เวลาในการเคลื่อนย้าย วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์	นำกิจกรรม 5ส เข้ามาปรับ ใช้เพื่อทำความสะอาดและ จัดระเบียบภายในโรงงาน โดยมีการตรวจสอบสภาพ สถานที่ปฏิบัติงาน เวลา 16.50 น. ของทุกวัน

ตารางที่ 7.1 ตารางอ้างอิงที่สอดคล้องกับผลการวิจัย (ต่อ)

หัวข้อกิจกรรม	อ้างอิง	หัวข้องานวิจัย/ หนังสือ/บทความ/ รายงานกรณีศึกษา	สิ่งนำมาปรับใช้
การควบคุมด้วย สายตา	ไลเคอร์ และ เจฟฟรีย์ เค [8]	วิธีแห่งโตโยต้า	-
	โกศล ดีศีลธรรม [9]	หลักการควบคุมด้วย สายตา	-
	เมธาพันธ์ รอดเครือวัลย์ [10]	ก้าวสู่...นักบริหารจัดการ ใน 1 วัน	-
	สาวิตรี ตั้งศิริวัฒน์ และ วิภู ศรีสืบสาย [21]	การประยุกต์ใช้ระบบ การผลิตแบบลีนเพื่อ ปรับปรุงประสิทธิภาพใน กระบวนการผลิตของ ผลิตภัณฑ์ยาง	นำการควบคุมด้วยสายตา เพื่อแบ่งขอบเขตในการ ปฏิบัติงานอย่างชัดเจน และ มีการกำหนดการไหลของ งานให้ไปข้างหน้าตาม กระบวนการผลิตโดยไม่ให้ ไหลย้อนกลับ
	คณาวุฒิ โยธา [24]	การปรับปรุงสายการ ประกอบจักรเย็บผ้าโดย เทคนิคการผลิตแบบลีน	นำการควบคุมด้วยสายตา เข้ามาปรับใช้ เพื่อ ตอบสนองต่อระบบในการ เติมอะไหล่ โดยสามารถ ป้องกันปัญหาอะไหล่หมด ได้ 100%

ตารางที่ 7.1 ตารางอ้างอิงที่สอดคล้องกับผลการวิจัย (ต่อ)

หัวข้อกิจกรรม	อ้างอิง	หัวข้องานวิจัย/ หนังสือ/บทความ/ รายงานกรณีศึกษา	สิ่งที่นำมาปรับใช้
การควบคุมด้วย สายตา (ต่อ)	พรเทพ แก้วเชื้อ และวรินทร์ เกียรติบุญกุล [27]	การปรับปรุง ประสิทธิภาพในแผนก จัดเก็บวัตถุดิบเพื่อลด เวลาในการเคลื่อนย้าย วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์	นำการควบคุมด้วยสายตาเข้า มากำหนดความสูงของการจัด วางวัตถุดิบ ติดป้ายบอกชื่อ วัตถุดิบ และมีการขีดเส้นสี ต่างๆบริเวณที่วางวัตถุดิบ
	ปฐมพงศ์ หอมศรี [28]	การประยุกต์ใช้ระบบ โตโยต้าใน สายการผลิตของ โรงงานผลิตถังน้ำมัน รถยนต์	มีการนำการควบคุมด้วยสายตา เข้ามาปรับใช้ในทุกพื้นที่ของ โรงงาน เช่น แผ่นป้ายแสดง ชิ้นส่วนที่ผลิต และจำนวน ชิ้นส่วนที่ผลิต เป็นต้น
	สุทธิพงษ์ ด่านพงษ์ และชาญณรงค์ สายแก้ว [32]	การปรับปรุง กระบวนการผลิตตาม แนวทางของไคเซ็น กรณีศึกษา โรงงานผลิต ถุงพลาสติก	นำการควบคุมด้วยสายตามา ปรับใช้ในบริษัทผลิต ถุงพลาสติก เพื่อกำหนดระดับ ในการเติมเม็ดพลาสติกของ พนักงานในแต่ละครั้ง และ ป้องกันการเติมเม็ดพลาสติก มากเกินไปได้อีกด้วย
การฝึกอบรม ข้ามสายงาน	โปรดักชั่น ดีเวลลอปเมนต์ ทีม [11]	Just-in-Time for Operators	-
	เมธาพันธ์ รอดเครือวัลย์ [12]	LEAN ยุคใหม่...สไตล์ Simple	-

ตารางที่ 7.1 ตารางอ้างอิงที่สอดคล้องกับผลการวิจัย (ต่อ)

หัวข้อกิจกรรม	อ้างอิง	หัวข้องานวิจัย/ หนังสือ/บทความ/ รายงานกรณีศึกษา	สิ่งที่น่าสนใจ
การฝึกอบรม ช่างสายงาน (ต่อ)	สาวิตรี ตั้งศิริวัฒน์ และ วิภู ศรีสืบสาย [21]	การประยุกต์ใช้ระบบ การผลิตแบบลีนเพื่อ ปรับปรุงประสิทธิภาพใน กระบวนการผลิตของ ผลิตภัณฑ์ยาง	จัดกิจกรรมการพัฒนาทักษะ พนักงาน เพื่อให้พนักงาน ปฏิบัติงานได้หลากหลายด้าน มากขึ้น และมีการจัดฝึการ ประเมินความสามารถของ พนักงาน
	คณาวุฒิ โยธา [24]	การปรับปรุงสายการ ประกอบจักรเย็บผ้าโดย เทคนิคการผลิตแบบลีน	นำการฝึกอบรมช่างสายงาน เข้ามาปรับใช้ ทำให้ระดับ ทักษะของพนักงานเพิ่มสูงขึ้น และสามารถปฏิบัติงานได้ใน หลายหน่วยงาน
การออกแบบ ผังการวาง เครื่องจักร	โปรดักชัน ดีเวลลอป เมนท์ ทีม [13]	Cellular Manufacturing : One- Piece Flow for Workteams	-
	สาวิตรี ตั้งศิริวัฒน์ และวิภู ศรีสืบสาย [21]	การประยุกต์ใช้ระบบ การผลิตแบบลีนเพื่อ ปรับปรุงประสิทธิภาพใน กระบวนการผลิตของ ผลิตภัณฑ์ยาง	นำการออกแบบผังการวาง เครื่องจักรเข้ามาปรับใช้ เพื่อ ลดเวลาในการขนย้ายชิ้นงาน ในขั้นตอน แกะชิ้นงาน แกะ วงใน และแต่งชิ้นงาน
	มณฑา อินทรปรีชา [23]	การประยุกต์ใช้เทคนิค ลีนในการลดเวลานำของ กระบวนการผลิต ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์	นำการออกแบบผังการวาง เครื่องจักรเข้ามาปรับใช้เพื่อ ลดระยะทางของเครื่องจักรที่ ทำงานเป็นลำดับต่อกัน

ตารางที่ 7.1 ตารางอ้างอิงที่สอดคล้องกับผลการวิจัย (ต่อ)

หัวข้อกิจกรรม	อ้างอิง	หัวข้องานวิจัย/ หนังสือ/บทความ/ รายงานกรณีศึกษา	สิ่งนำมาปรับใช้
การสร้างสมดุล สายการผลิต	พิภพ ลลิตาภรณ์ [36]	ระบบการวางแผนและ ควบคุมการผลิต (ฉบับ ปรับปรุง)	นำการสร้างสมดุล สายการผลิตเข้ามาปรับใช้ โดยลดขั้นตอนการทำงานที่ ซ้ำซ้อนลง และจัดการวาง สถานีงานใหม่เพื่อช่วยให้รอบ เวลาในการผลิตลดน้อยลง
	รุ่งวสันต์ ไกรกลาง [25]	การเพิ่มประสิทธิภาพ สายการผลิตงานเชื่อม ประกอบชิ้นส่วนยาน ยนต์	นำการสร้างสมดุล สายการผลิตเข้ามาปรับใช้ใน สายงานเชื่อมประกอบ เพื่อ เพิ่มยอดในการผลิตชิ้นงาน
	สุจินดา ศรันย์ประชา [26]	การปรับปรุงกำลังการ ผลิตของสายการผลิต ชิ้นส่วนเบาะที่นั่ง รถยนต์ด้วยแนวคิด ระบบการผลิตแบบโต โยต้า	นำการสร้างสมดุล สายการผลิตเข้ามาปรับใช้ โดยการเพิ่มหรือลดขั้นตอน การทำงานในแต่ละ กระบวนการ เพื่อให้รอบเวลา ในการผลิตของแต่ละ กระบวนการใกล้เคียงกันมาก ที่สุด
	ปฐมพงศ์ หอมศรี [28]	การประยุกต์ใช้ระบบโต โยต้าในสายการผลิต ของโรงงานผลิตถัง น้ำมันรถยนต์	นำการสร้างสมดุล สายการผลิตเข้ามาปรับใช้ โดยย้ายพนักงานไปช่วยงาน ในหน่วยงานที่เกิดคอขวด เพื่อช่วยให้รอบเวลาของแต่ละ หน่วยงานใกล้เคียงกันมากขึ้น

ตารางที่ 7.1 ตารางอ้างอิงที่สอดคล้องกับผลการวิจัย (ต่อ)

หัวข้อกิจกรรม	อ้างอิง	หัวข้องานวิจัย/ หนังสือ/บทความ/ โรงงานกรณีศึกษา	สิ่งที่นำมาปรับใช้
การสร้างสมดุล สายการผลิต (ต่อ)	दन्यनाथ निमनवल [29]	การปรับปรุง สายการผลิตใน กระบวนการผลิต Engine Pipe	นำการสร้างสมดุล สายการผลิตเข้ามาปรับใช้เพื่อ ลดปัญหาการเกิดคอขวดใน สายงานการผลิต Engine Pipe
	นรินทร์ จึงจำเริญกิจ [30]	การจัดสมดุล สายการผลิตแบบ หลายผลิตภัณฑ์ ภายใต้เงื่อนไขเวลาไม่ คงที่ในการผลิตเสื้อผ้า สำเร็จรูป	นำการสร้างสมดุล สายการผลิตวิธีต่างๆมา ทดลองคำนวณ เพื่อลดความ แปรปรวนของผลผลิตในแต่ ละวันของเสื้อผ้าสำเร็จรูป
	ดาราน้อย นารีผล [31]	การปรับปรุงปริมาณ ชิ้นส่วนระหว่าง กระบวนการผลิตโดย ใช้เทคนิคการจัด สมดุลสายการผลิต กรณีศึกษาโรงงาน ประกอบแผ่นวงจร อิเล็กทรอนิกส์	นำการสร้างสมดุล สายการผลิตเข้ามาปรับใช้เพื่อ แก้ปัญหาคอขวด โดยย้าย พนักงานจากหน่วยงานที่มี กำลังการผลิตมากไป ปฏิบัติงานในหน่วยงานที่เป็น คอขวด
บัตรคัมบัง	โปรดักชัน ดีเวลลอป เมนท์ ทีม [15]	Kanban for the Shopfloor	-

ตารางที่ 7.1 ตารางอ้างอิงที่สอดคล้องกับผลการวิจัย (ต่อ)

หัวข้อกิจกรรม	อ้างอิง	หัวข้องานวิจัย/ หนังสือ/บทความ/ รายงานกรณีศึกษา	สิ่งที่น่าสนใจ
บัตรคัมบัง (ต่อ)	กฤษชัย อนรรทมณี [14]	ว่าด้วยความเข้าใจเรื่อง KANBAN	-
	เกียรติศักดิ์ พริ้งสุวรรณ [20]	แบบจำลองสถานการณ์ ของการลดจำนวน ชิ้นงานระหว่าง กระบวนการผลิตด้วย แนวความคิดระบบการ ผลิตแบบดึง	นำบัตรคัมบังไปปรับใช้กับ โรงงานผลิตรถยนต์ส่วนบุคคลและรถบรรทุก ที่มี ปัญหาเกี่ยวกับการผลิต ชิ้นงานมากเกินไปจนความจำเป็น
	สาวิตรี ตั้งศิริวัฒน์ และ วิภู ศรีสืบสาย [21]	การประยุกต์ใช้ระบบ การผลิตแบบลีนเพื่อ ปรับปรุงประสิทธิภาพใน กระบวนการผลิตของ ผลิตภัณฑ์ยาง	มีการนำบัตรคัมบังเข้ามาใช้ ในการสั่งงานแบบอัตโนมัติ เพื่อควบคุมปริมาณการ ผลิตไม่ให้มากเกินไป
	วิวัฒน์ชัย ประสงค์ , มนัส ศรีสวัสดิ์ และณฐา คุปต์ชเรีเยอร์ [22]	การประยุกต์ใช้ระบบ การผลิตแบบดึงใน อุตสาหกรรมผลิตหัวเตา แก๊ส	นำบัตรคัมบังไปควบคุมการ สั่งผลิตและควบคุมปริมาณ ชิ้นงานระหว่างกระบวนการ ผลิต
	มณฑา อินทรปรีชา [23]	การประยุกต์ใช้เทคนิค ลีนในการลดเวลานำของ กระบวนการผลิต ชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์	นำบัตรคัมบังเข้ามาควบคุม การเติมเต็มวัตถุดิบในการ ประกอบสินค้า และนำมาใช้ ในการเบิกจ่ายวัตถุดิบจากทั้ง ภายในและภายนอกโรงงาน

ตารางที่ 7.1 ตารางอ้างอิงที่สอดคล้องกับผลการวิจัย (ต่อ)

หัวข้อกิจกรรม	อ้างอิง	หัวข้องานวิจัย/ หนังสือ/บทความ/ รายงานกรณีศึกษา	สิ่งที่นำมาปรับใช้
บัตรคัมบัง (ต่อ)	คณาวุฒิ โยธา [24]	การปรับปรุงสายการ ประกอบจักรเย็บผ้าโดย เทคนิคการผลิตแบบลีน	ใช้บัตรคัมบังในการควบคุม การไหลของงานให้เป็นไป ตามคำสั่งซื้อของลูกค้า
	พรเทพ แก้วเชื้อ และ วรินทร์ เกียรติคุณกุล [27]	การปรับปรุง ประสิทธิภาพในแผนก จัดเก็บวัตถุดิบเพื่อลด เวลาในการเคลื่อนย้าย วัตถุดิบและผลิตภัณฑ์	นำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ เพื่อสื่อสารกับพนักงานใน การสั่งเบิกชิ้นงาน ในกรณีที่ บัตรคัมบังถูกดึงออกไปจาก บอร์ดแสดงการจัดเก็บวัตถุดิบ
	ปฐมพงศ์ หอมศรี [28]	การประยุกต์ใช้ระบบโต โยต้าในสายการผลิตของ โรงงานผลิตถังน้ำมัน รถยนต์	นำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ เพื่อลดปริมาณชิ้นงาน สำเร็จรูป ชิ้นงานระหว่าง กระบวนการผลิต และยังใช้ กับผู้ส่งมอบวัตถุดิบให้กับ ทางโรงงานอีกด้วย
	ณัฐชยา คงอุดมเกียรติ [34]	การลดปริมาณวัตถุดิบ คงคลังโดยระบบการ ผลิตแบบดึงและการ จำลองสถานการณ์	นำบัตรคัมบังไปช่วยในการ สั่งซื้อวัตถุดิบ โดยควบคุม ปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้ง ไม่ให้มากเกินไปจนความจำเป็น

ตารางที่ 7.1 ตารางอ้างอิงที่สอดคล้องกับผลการวิจัย (ต่อ)

หัวข้อกิจกรรม	อ้างอิง	หัวข้องานวิจัย/ หนังสือ/บทความ/ โรงงานกรณีศึกษา	สิ่งที่นำมาปรับใช้
บัตรคัมบัง (ต่อ)	ภัทรา หิตตราวัฒน์ [35]	การถ่ายทอดเทคโนโลยี ระบบการผลิตแบบ ทันเวลาพอดีเพื่อ ปรับปรุงประสิทธิภาพ การผลิตในบริษัทผู้ผลิต ชิ้นส่วนยานยนต์ กรณีศึกษา โรงงานผลิต ท่อไอเสียรถยนต์	นำบัตรคัมบังไปช่วยลด ปริมาณชิ้นงานระหว่าง กระบวนการผลิตและ ปริมาณชิ้นงานสำเร็จรูป
งานที่เป็น มาตรฐาน	โปรดักชัน ดีเวลลอป เมนต์ ทีม [18]	Standard Work for the Shopfloor	-
	ปฐมพงศ์ หอมศรี [28]	การประยุกต์ใช้ระบบโต โยต้าในสายการผลิตของ โรงงานผลิตถังน้ำมัน รถยนต์	นำงานที่เป็นมาตรฐานเข้า มาปรับใช้ในสายการเชื่อม และประกอบชิ้นส่วน และ สายการประกอบถังน้ำมัน
	ภัทรา หิตตราวัฒน์ [35]	การถ่ายทอดเทคโนโลยี ระบบการผลิตแบบ ทันเวลาพอดีเพื่อ ปรับปรุงประสิทธิภาพ การผลิตในบริษัทผู้ผลิต ชิ้นส่วนยานยนต์ กรณีศึกษา โรงงานผลิต ท่อไอเสียรถยนต์	นำงานที่เป็นมาตรฐานเข้า มาปรับใช้ เพื่อช่วยให้ พนักงานเห็นลำดับและ รูปแบบการปฏิบัติงานใน ปัจจุบัน

ตารางที่ 7.1 ตารางอ้างอิงที่สอดคล้องกับผลการวิจัย (ต่อ)

หัวข้อกิจกรรม	อ้างอิง	หัวข้องานวิจัย/ หนังสือ/บทความ/ โรงงานกรณีศึกษา	สิ่งที่นำมาปรับใช้
กิจกรรมไคเซ็น	โยชิฮาระ ยาสุฮิโกะ[16]	เพิ่มประสิทธิภาพการ ทำงานด้วยไคเซ็น	-
	กฤษชัย อนรรทมณี [17]	Kaizen แนวคิดนี้ไม่เก่า เลย	-
	สุทธิพงษ์ ด้านพงษ์ และ ชาญณรงค์ สายแก้ว [32]	การปรับปรุง กระบวนการผลิตตาม แนวทางของไคเซ็น กรณีศึกษาโรงงานผลิต ถุงพลาสติก	นำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามา ปรับใช้ โดยให้พนักงานทุก คนมีส่วนร่วมในการค้นหา ปัญหา และร่วมกันแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้น
	ชัชวาล คาดการณ์ไกล [33]	เทคนิคการอนุรักษ์ พลังงานด้วยวิธีไคเซ็น	นำกิจกรรมไคเซ็นมาช่วยใน การอนุรักษ์พลังงาน โดยให้ พนักงานมีส่วนร่วมในการ ค้นหาจุดที่ทำให้เกิดการใช้ พลังงานอย่างสูญเปล่าใน บริเวณสถานที่ปฏิบัติงาน พร้อมทั้ง ทำการแก้ไขเพื่อ ลดปริมาณการใช้พลังงาน

7.2.1 ขั้นตอนที่ 1 การประกาศความมุ่งมั่นของผู้บริหารโรงงาน

การแสดงความมุ่งมั่นของผู้บริหารโรงงาน พบว่า ความมุ่งมั่นของผู้บริหารโรงงาน เป็นแรงผลักดันที่สำคัญในการสร้างความเชื่อมั่นของพนักงานว่า เมื่อทำการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตแล้ว จะก่อให้เกิดประโยชน์ในเรื่องของการลดต้นทุนรวมของโรงงาน โดยผู้บริหารโรงงานต้องให้การสนับสนุนในด้านต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและเกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องภายในโรงงาน ซึ่งสอดคล้องกับ วิชชุรย์ สิมะโชคดี [2] ที่ได้กล่าวว่า ผู้บริหารโรงงานและหัวหน้างานควรสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นภายในโรงงาน เพื่อให้พนักงานเกิดความกระตือรือร้นในการพัฒนาทักษะหรือวิธีการทำงานใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา ช่วยลดแรงต่อต้านของพนักงานที่เกิดจากการนำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสถานที่ปฏิบัติงานเข้ามาปรับใช้

สอดคล้องกับการดำเนินการของโรงงาน A B และ D ที่ผู้บริหารโรงงานมีการใช้กลยุทธ์ให้พนักงานมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในเรื่องต่าง ๆ โดยใช้กิจกรรมการพัฒนาแบบเป็นทีม เพื่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องตลอดเวลา เนื่องจาก กลยุทธ์ดังกล่าวจะช่วยให้เกิดความร่วมมือกันในกลุ่มพนักงาน และพนักงานเกิดความภูมิใจที่ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาโรงงาน

และยังสอดคล้องกับการดำเนินการของโรงงาน C D และ E ที่ผู้บริหารโรงงานมีการสนับสนุนทางด้านการพัฒนาทักษะความรู้ของพนักงาน โดยการส่งพนักงานไปอบรมและเรียนรู้เทคนิคในด้านต่าง ๆ เพื่อให้พนักงานสามารถพัฒนาโรงงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

7.2.2 ขั้นตอนที่ 2 การจัดตั้งหน่วยงานที่รับผิดชอบ

การจัดตั้งหน่วยงานทำหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงในการเปลี่ยนแปลงระบบผลิตของโรงงานไปสู่ระบบดิง พบว่า หากมีหน่วยงานที่ขึ้นตรงกับผู้จัดการโรงงาน หรือผู้ที่มีอำนาจสั่งการ ทำหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงในการเปลี่ยนแปลงระบบ จะทำให้การเปลี่ยนแปลงระบบเป็นไปอย่างราบรื่นและรวดเร็ว โดยหน่วยงานนี้จะทำหน้าที่วางแผนการปฏิบัติงาน ประสานการดำเนินการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่เริ่มต้น ตรวจสอบ และติดตามผลการปฏิบัติงานว่า เป็นไปตามแผนที่วางไว้หรือไม่ จนกระทั่งสามารถนำระบบดิงเข้ามาใช้งานได้สำเร็จ สอดคล้องกับ การดำเนินการของโรงงาน A B C D และ E ที่มีการมอบหมายให้วิศวกรผู้ควบคุมงานหรือหัวหน้าทำหน้าที่ให้คำแนะนำ ควบคุมและดูแลการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของพนักงานให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

7.2.3 ขั้นตอนที่ 3 การอบรมความรู้เกี่ยวกับระบบดิง

การอบรมพนักงานเกี่ยวกับกิจกรรมในระบบดิง และประโยชน์ของการนำระบบดิงเข้ามาใช้งานโดยหน่วยงานที่จัดตั้งขึ้น พบว่า เมื่อพนักงานมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกิจกรรมที่นำมาใช้และประโยชน์ของระบบดิงแล้ว จะมีผลทำให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

และมีทัศนคติที่ดีต่อระบบดิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับ วิฑูรย์ สิมะโชคดี [2] ที่ได้กล่าวว่า การจัดอบรมความรู้ เพื่อเป็นการเพิ่มทักษะและความชำนาญในการปฏิบัติงานให้กับพนักงาน จะช่วยลดปัญหาการผลิต ชิ้นงานเสียที่มีสาเหตุมาจากตัวพนักงานให้น้อยลง ทำให้เกิดการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ

สอดคล้องกับ สาวิตรี ตั้งดิตรวัฒน์ และวิภู ศรีสืบสาย [21] ที่ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในโรงงานผลิตยาง กิจกรรมต่าง ๆ เกี่ยวกับระบบลีน เช่น กิจกรรม 5ส การจัดผังเครื่องจักร และระบบดิ่งโดยใช้บัตรคัมบังนั้น เป็นสิ่งที่ไม่ยากต่อการเข้าใจ แต่ยากต่อการนำไปปฏิบัติ การนำกิจกรรมเหล่านี้เข้ามาปรับใช้จำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือของพนักงาน และมีการฝึกอบรมพนักงานเพื่อให้เข้าใจในหลักการปฏิบัติอย่างแท้จริง

สอดคล้องกับ ปฐมพงศ์ หอมศรี [28] ที่ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการนำระบบโตโยต้า ที่ประกอบไปด้วย ระบบดิ่ง งานที่เป็นมาตรฐาน และการควบคุมด้วยสายตา ไปปรับปรุงกระบวนการผลิต ในโรงงานผลิตถังน้ำมันรถยนต์ว่า ควรมีการอบรมความรู้เกี่ยวกับระบบดิ่ง งานที่เป็นมาตรฐาน และการควบคุมด้วยสายตา ก่อนที่จะให้พนักงานนำไปใช้จริง เพื่อให้พนักงานเข้าใจเนื้อหาและขั้นตอน ปฏิบัติงาน และสามารถนำไปปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สอดคล้องกับ นรินทร์ จึงจำเริญกิจ [30] ที่ได้นำหลักการจัดสมดุลสายการผลิต มาปรับใช้ในโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลายชนิดและมีเวลาในการผลิตไม่คงที่ โดยได้ระบุว่า ต้องมีการอบรมหลักการปฏิบัติงาน ก่อนที่จะมีการนำหลักการจัดสมดุลสายการผลิต เข้ามาปรับใช้ เพื่อให้พนักงานผลิตชิ้นงานได้ตรงกับจำนวนที่วางแผนไว้ เนื่องจาก โรงงานดังกล่าว ไม่ได้มีการฝึกอบรมพนักงานก่อนนำมาปรับใช้จริง พนักงานจึงไม่มีความเข้าใจในการปฏิบัติงาน แบบใหม่ ทำให้ผลผลิตที่ได้น้อยกว่าที่กำหนดไว้

7.2.4 ขั้นตอนที่ 4 การปรับสภาพแวดล้อมในสถานที่ปฏิบัติงาน

การนำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาใช้งาน

1) กิจกรรม 5ส

เมื่อมีการจัดสิ่งของที่ไม่ต้องการ และจัดระเบียบสถานที่ปฏิบัติงานให้มีสภาพ สะอาดตาและถูกสุขลักษณะแล้ว จะทำให้เกิดบรรยากาศและสภาพแวดล้อมที่ดีในการทำงาน ทำให้พนักงานสามารถทำงานได้สะดวก มีความมั่นใจ และเกิดความปลอดภัยในการทำงาน รวมทั้ง เป็นการส่งเสริมการทำงานเป็นทีม ซึ่งส่งผลต่อขวัญและกำลังใจของพนักงาน และเกิดการเพิ่มผลผลิตให้กับ โรงงาน ทั้งนี้ จะต้องมีการรักษาให้คงสภาพดีตลอดไป ซึ่งสอดคล้องกับ เกียรติขจร โฆมานะสิน [7] ที่กล่าวถึงกิจกรรม 5ส ว่า เป็นกิจกรรมที่ช่วยส่งเสริมสภาพแวดล้อมและบรรยากาศในสถานที่ ปฏิบัติงานให้น่าปฏิบัติงานมากขึ้น รวมทั้ง เป็นการสร้างมุมมองที่ดีให้กับสถานที่ปฏิบัติงาน

สอดคล้องกับ บุรณะศักดิ์ มาดหมาย [5] ที่ได้กล่าวว่า กิจกรรม 5ส เป็นกิจกรรม ขั้นต้นเกี่ยวกับการบริหารงานคุณภาพของโรงงาน และเป็นพื้นฐานในการนำวิธีการบริหารใหม่ ๆ

เข้ามาใช้ในอนาคต เนื่องจาก เป็นกิจกรรมที่สร้างสภาพแวดล้อมที่ดีในการทำงาน ลดความสูญเปล่า ที่ก่อให้เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็น และยังช่วยให้พนักงานมีทัศนคติที่ดีต่อองค์กร ทำให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มศักยภาพ โดยเปิดโอกาสให้พนักงานมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีในการปฏิบัติงาน

สอดคล้องกับ สวินทร์ พงษ์เก่า [6] ที่ได้กล่าวว่า ปัจจุบันในองค์กรต่าง ๆ ได้มีการนำกิจกรรม 5ส เข้ามาปรับใช้อย่างกว้างขวาง และกำหนดให้เป็นส่วนหนึ่งของการบริหารงานประจำ เพราะเป็นพื้นฐานที่สำคัญของระบบคุณภาพและการเพิ่มผลผลิตอย่างยั่งยืน

สอดคล้องกับ สาวิตรี ตั้งศิริวัฒน์ และวิภู ศรีสืบสาย [21] ที่ได้นำกิจกรรม 5ส เข้ามาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในโรงงานผลิตยาง ซึ่งทำให้สถานที่ปฏิบัติงานสะอาด มีความเป็นระเบียบ และช่วยให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้สะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

สอดคล้องกับ พรเทพ แก้วเชื้อ และวรินทร์ เกียรตินุกูล [27] ที่ได้นำกิจกรรม 5ส เข้าไปปรับใช้ในแผนกจัดเก็บวัตถุดิบของโรงงานผลิตรถจักรยานยนต์ ทำให้แผนกจัดเก็บเกิดความเป็นระเบียบเรียบร้อย ส่งผลให้ลดเวลาในการเคลื่อนย้ายชิ้นงาน และลดความผิดพลาดจากการหยิบชิ้นงานผิดประเภทลงได้

2) การควบคุมด้วยสายตา

การนำสารสนเทศต่าง ๆ มาแสดงไว้ในสถานที่ทำงาน สามารถช่วยให้พนักงานหรือผู้เกี่ยวข้องรับทราบและเข้าใจสารสนเทศต่าง ๆ ได้ในเวลาอันรวดเร็ว ทำให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่อง เกิดความปลอดภัยมีคุณภาพ มีการส่งมอบงานตรงเวลา สามารถสร้างผลกำไรรวมทั้ง ยังเป็นการสร้างขวัญ-กำลังใจ ซึ่งสอดคล้องกับ โลเคอร์ และ เจฟฟรีย์ เค [8] ที่กล่าวว่า การควบคุมด้วยสายตา คือ เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้สนับสนุนการบริหารงานด้วยการแสดงสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจใช้รูปภาพหรือข้อความที่สามารถเข้าใจได้ง่ายและปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง

สอดคล้องกับ โกศล ดีศีลธรรม [9] ที่ได้กล่าวว่า การควบคุมด้วยสายตาเป็นเครื่องมือสนับสนุนการควบคุมระดับพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยการแสดงสารสนเทศต่าง ๆ ให้พนักงานมองเห็นและเข้าใจง่าย ซึ่งช่วยให้พนักงานมองเห็นสิ่งผิดปกติได้ทันที หรือเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการติดตามงาน ช่วยย้ำเตือนเป้าหมายต่าง ๆ และลดความสูญเสียวเวลาในการค้นหาและติดตามงานได้อีกด้วย

สอดคล้องกับ เมธาพันธ์ รอดเครือวัลย์ [10] ที่ได้กล่าวว่า การควบคุมด้วยสายตาเป็นเครื่องมือที่ช่วยควบคุมการผลิตให้มีประสิทธิภาพ โดยสื่อสารผ่านการมองเห็นของพนักงาน ไม้มีความซับซ้อน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้พนักงานเข้าใจได้ง่าย และเพื่อให้สามารถควบคุมความผิดปกติได้อย่างรวดเร็ว

สอดคล้องกับ สาวิตรี ตั้งดิรวรรณ และวิภู ศรีสืบสาย [21] ซึ่งได้นำการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ในโรงงานผลิตยาง เพื่อช่วยให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานภายในสถานที่ปฏิบัติงานได้สะดวกยิ่งขึ้น โดยการตีเส้นและทาสีบริเวณแต่ละพื้นที่ เพื่อแบ่งแยกและกำหนดขอบเขตในการปฏิบัติงานที่ชัดเจน และติดป้ายแสดงวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง

สอดคล้องกับ คณาฤดี โยธา [24] ซึ่งได้นำการควบคุมด้วยสายตาเข้าไปปรับปรุงกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมผลิตจักรเย็บผ้า โดยใช้สัญญาณสารสนเทศแสดงระดับของอะไหล่ที่ใช้ในการผลิตชิ้นงาน เพื่อให้พนักงานสามารถนำอะไหล่มาเติมเต็มเมื่อเห็นสัญญาณแสดงระดับที่ควรเติมอะไหล่ ทำให้สามารถลดปัญหาการขาดแคลนอะไหล่ที่ใช้ในการผลิตชิ้นงาน

สอดคล้องกับ พรเทพ แก้วเชื้อ และวรินทร์ เกียรติบุญกุล [27] ซึ่งได้นำการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ในโรงงานผลิตกล่องลูกฟูก โดยใช้สารสนเทศในการกำหนดปริมาณการจัดเก็บกล่องลูกฟูกที่แน่นอน เพื่อให้พนักงานผลิตแล้วนำมาเติมเต็มในส่วนที่ถูกดึงออกไปใช้ ติดป้ายบอกชนิดของวัตถุดิบ เพื่อให้พนักงานค้นหาวัตุดิบได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วมากขึ้น และขีดเส้นบอกบริเวณของการวางวัตถุดิบที่ผลิตเสร็จแล้วและที่ยังไม่ได้ผลิต เพื่อป้องกันการสับสนของพนักงานในการหยิบวัตถุดิบไปใช้

สอดคล้องกับ ปฐมพงศ์ หอมศรี [28] ได้นำการควบคุมด้วยสายตามาปรับใช้ในโรงงานผลิตถังน้ำมันรถยนต์ โดยใช้สารสนเทศในการช่วยกำหนดปริมาณชิ้นงานที่แน่นอนที่จัดเก็บไว้ในแต่ละกระบวนการโดยสอดคล้องกับการดึงของหน่วยงานถัดไป จึงสามารถลดปัญหาการจัดเก็บชิ้นงานมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น มีการนำไฟสัญญาณอันดงเข้ามาเพื่อช่วยบอกสถานะเครื่องจักรแต่ละเครื่อง เพื่อให้พนักงานสามารถสังเกตเห็นได้อย่างรวดเร็ว

สอดคล้องกับ สุทธิพงษ์ ด้านพงษ์ และ ชาญณรงค์ สายแก้ว [32] ได้นำการควบคุมด้วยสายตามาปรับใช้ในบริษัทผลิตถุงพลาสติก โดยติดสติ๊กเกอร์บอกระดับเม็ดพลาสติกในถังใส่เม็ดพลาสติก เพื่อกำหนดระดับในการเติมเม็ดพลาสติกของพนักงานในแต่ละครั้ง และยังช่วยป้องกันการเติมเม็ดพลาสติกมากเกินไปจนล้นออกมาสู่ภายนอกถัง

7.2.5 ขั้นตอนที่ 5 การปรับผังโรงงานและพนักงาน

มีการนำ การฝึกอบรมข้ามสายงาน การออกแบบผังการวางเครื่องจักร และการสร้างสมดุลสายการผลิต มาปฏิบัติ

1) การฝึกอบรมข้ามสายงาน

เมื่อมีการฝึกอบรมพนักงานในส่วนที่ไม่ใช่เจ้าหน้าที่เฉพาะด้าน ให้สามารถทำงานได้หลาย ๆ อย่าง จะทำให้เกิดความยืดหยุ่นในการทำงานมากยิ่งขึ้น เนื่องจาก พนักงานมีทักษะในการปฏิบัติงานหลายด้าน เมื่อเกิดความต้องการชิ้นงานในหน่วยงานอื่นมาก ก็จะสามารถย้ายพนักงานไปปฏิบัติงานในหน่วยงานนั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพทันที ซึ่งสอดคล้องกับ โปรดักชัน ดีเวลลอปเมนต์ ทีม

[11] ที่กล่าวว่า การฝึกอบรมข้ามสายงานช่วยทำให้การผลิตเกิดความยืดหยุ่น สามารถใช้พนักงานได้ตามปริมาณการสั่งซื้อของลูกค้า และสามารถโยกย้ายพนักงานไปปฏิบัติงานในหน่วยงานอื่นได้อย่างไม่ติดขัด

สอดคล้องกับ เมธาพันธ์ รอดเครือวัลย์ [12] ที่ได้กล่าวว่า การฝึกอบรมพนักงานเป็นการฝึกให้พนักงานสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพในหลายตำแหน่ง และเป็นการเพิ่มความรู้อให้กับตัวพนักงานเอง ส่งผลให้ความยืดหยุ่นในสายการผลิตเพิ่มมากขึ้น

สอดคล้องกับ สาวิตรี ตั้งศิริวัฒน์ และวิภู ศรีสืบสาย [21] ซึ่งได้นำการฝึกอบรมข้ามสายงานไปปรับใช้ในโรงงานผลิตยาง ส่งผลให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานแทนกันได้ จากเดิมที่พนักงานทำงานได้ในหน้าที่เดียว ทำให้สามารถย้ายพนักงานไปช่วยงานในหน่วยงานที่เป็นคอขวด ส่งผลให้การรองานลดน้อยลงและยังส่งผลให้กระบวนการผลิตมีความยืดหยุ่นมากยิ่งขึ้น

สอดคล้องกับ คณาวุฒิ โยธา [24] ซึ่งได้นำการฝึกอบรมข้ามสายงานไปปรับใช้ในโรงงานกรณีศึกษา ทำให้ระดับทักษะของพนักงานเพิ่มสูงขึ้นและสามารถปฏิบัติงานได้ในหลายหน่วยงาน ซึ่งเป็นการรองรับในกรณีที่บางหน่วยงานมีพนักงานไม่เพียงพอ สามารถย้ายพนักงานในหน่วยงานอื่นมาช่วยปฏิบัติงานได้

2) การออกแบบผังการวางเครื่องจักร

การออกแบบผังการวางเครื่องจักร เป็นการจัดเรียงเครื่องจักรตามกระบวนการผลิต โดยการนำเครื่องจักรที่ทำงานลำดับต่อกันมาวางไว้ใกล้กัน ช่วยทำให้เส้นทางในการไหลของชิ้นงานมีระยะทางสั้นลง ซึ่งสอดคล้องกับ โปรตักซัน ดีเวลลอปเมนต์ ทีม [13] ที่กล่าวว่า การออกแบบผังการวางเครื่องจักรเป็นการลดระยะทางและเวลาในการขนย้ายชิ้นงาน การออกแบบผังการวางเครื่องจักรที่ดี จะช่วยให้โรงงานสามารถผลิตชิ้นงานได้หลากหลายชนิด โดยเกิดความสูญเปล่าน้อย และช่วยเพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับโรงงานอื่น ๆ ได้อย่างมาก สามารถลดเวลาการปฏิบัติงานลง โดยการตัดการขนส่งที่ไม่จำเป็นออกไป รวมทั้ง ยังเป็นการลดพื้นที่การปฏิบัติงานที่ไม่จำเป็นออกไปด้วย

สอดคล้องกับ สาวิตรี ตั้งศิริวัฒน์ และวิภู ศรีสืบสาย [21] ที่ได้ทำการออกแบบผังการวางเครื่องจักรในโรงงานผลิตยาง ทำให้สามารถลดระยะทางในการขนย้าย ทำให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่องของชิ้นงาน และยังสามารถลดการไหลย้อนกลับของชิ้นงานได้อีกด้วย

สอดคล้องกับ มณฑา อินทรปรีชา [23] ที่ได้นำการออกแบบผังการวางเครื่องจักรไปใช้ในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในผลิตภัณฑ์กลุ่มเครื่องเสียง ทำให้ระยะทางขนย้ายชิ้นงานระหว่างเครื่องจักรลดน้อยลง และยังสามารถลดพนักงานในการขนย้ายชิ้นงานลงได้

3) การสร้างสมดุลสายการผลิต

การสร้างสมดุลสายการผลิต เป็นกิจกรรมการกระจายภาระงานให้แก่พนักงานอย่างเท่าเทียมกัน ช่วยทำให้เวลาทำงานของแต่ละหน่วยการผลิตเท่ากันหรือใกล้เคียงกันมากที่สุด

ซึ่งสอดคล้องกับ พิภพ สถิตาภรณ์ [36] ที่กล่าวว่า การสร้างสมดุลสายการผลิต เป็นการจัดการแรงงานให้กับแต่ละหน่วยงานให้มีลำดับหรือขั้นตอนในการผลิตตามที่ถูกกำหนดไว้ มีการจัดการแรงงานให้แต่ละหน่วยงานอย่างเท่า ๆ กัน ซึ่งแต่ละหน่วยงานจะต้องกระจายภาระงานให้กับพนักงานแต่ละคน และเครื่องจักรแต่ละเครื่องอย่างเท่าเทียมกัน และสามารถผลิตชิ้นงานได้ตามจำนวนที่ต้องการ ซึ่งทำให้ชิ้นงานเกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง

สอดคล้องกับ รุ่งวสันต์ ไกรกลาง [25] ที่ได้นำการจัดการสมดุลสายการผลิตไปปรับใช้ในสายการผลิตของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ เพื่อจัดทำเวลามาตรฐานของสายการผลิตใหม่ที่ยังไม่มีการหาเวลามาตรฐาน โดยทำการจัดสมดุลสายการผลิตให้เกิดการไหลอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการผลิต ทำให้ประสิทธิภาพของสายการผลิตเพิ่มขึ้น และยังช่วยทำให้เวลารองานลดลงอีกด้วย

สอดคล้องกับ สุจินดา ศรีนัยประชา [26] ที่ได้นำการจัดการสมดุลสายการผลิตไปปรับใช้ในสายการผลิตเบาะรถยนต์ โดยการทำให้รอบเวลาในแต่ละกระบวนการใกล้เคียงกัน ทำให้สามารถลดปริมาณพนักงานลงได้ 6 คน ใน 2 กะ และสามารถเพิ่มปริมาณการผลิตชิ้นส่วน เพื่อรองรับความต้องการของลูกค้าที่เพิ่มขึ้นในอนาคตได้

สอดคล้องกับ ปฐมพงศ์ หอมศรี [28] ที่ได้นำการจัดการสมดุลสายการผลิตไปปรับใช้ในโรงงานผลิตถังน้ำมันรถยนต์ ทำให้สามารถลดการรองานในกระบวนการผลิตที่พนักงานต้องรองานจากเครื่องจักร เพิ่มจำนวนผลผลิตต่อคน ลดเวลาการปฏิบัติงานที่เกิดจากกิจกรรมที่ไม่เพิ่มคุณค่า และลดจำนวนพนักงานที่ใช้ปฏิบัติงาน จึงสามารถนำพนักงานไปช่วยปฏิบัติงานในหน่วยงานอื่นที่ขาดแคลนพนักงานได้อีกด้วย

สอดคล้องกับ ดนัยนาท นิมนวล [29] ได้นำการจัดการสมดุลสายการผลิตไปปรับใช้ในกระบวนการผลิต Engine Pipe โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิต ทำให้สามารถลดจำนวนสถานีงานลง รอบเวลาในสายการผลิตลดลง ปริมาณชิ้นงานที่ผลิตได้ต่อวันเพิ่มมากขึ้น และประสิทธิภาพของสายการผลิตก็เพิ่มขึ้นอีกด้วย

สอดคล้องกับ นรินทร์ จึงจำเริญกิจ [30] ที่ได้นำการจัดการสมดุลสายการผลิตไปปรับใช้ในโรงงานผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูปที่มีผลิตภัณฑ์หลากหลายชนิด เพื่อลดความแปรปรวนของปริมาณผลผลิตในแต่ละวัน ทำให้อัตราการผลิตต่อชั่วโมงของพนักงานเพิ่มสูงขึ้น

สอดคล้องกับ ดาราน้อย นารีผล [31] ที่ได้นำการจัดการสมดุลสายการผลิตไปปรับใช้ในโรงงานประกอบแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ โดยการใช้แบบจำลองสถานการณ์เพื่อลดชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต ทำให้สามารถลดจำนวนคนงานที่ปฏิบัติงาน ลดรอบเวลาในการผลิต และทำให้ประสิทธิภาพของสายการผลิตเพิ่มสูงขึ้น

7.2.6 ขั้นตอนที่ 6 การนำเครื่องมือเข้ามาใช้ในการดึงชิ้นงาน

เป็นการนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ในการสั่งผลิตหรือการเบิกชิ้นงานจากกระบวนการก่อนหน้า ภายในบัตรคัมบังจะระบุคำสั่งผลิตหรือคำสั่งเบิกชิ้นงาน ซึ่งสามารถช่วยให้การเบิกจ่ายชิ้นงานมีความถูกต้องรวดเร็ว และสามารถผลิตชิ้นงานเพื่อมาทดแทนชิ้นงานที่ถูกเบิกไปได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับ โปรตักซัน ดีเวลลอปเมนต์ ทีม [15] ที่กล่าวว่า บัตรคัมบังใช้แทนการสั่งผลิตหรือการเบิกงานจากกระบวนการก่อนหน้า โดยจะเบิกงานตามที่ระบุไว้ในบัตรคัมบังเท่านั้น ภายในบัตรคัมบังจะระบุคำสั่งผลิตหรือคำสั่งเบิกชิ้นงาน ประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ เช่น ชื่อชิ้นส่วน จำนวน แหล่งที่มา แหล่งที่ต้องไปส่ง เวลา เป็นต้น บัตรคัมบังจะเป็นตัวประสานระหว่างระบบการทำงานของทั้งโรงงานให้ไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการผลิตชิ้นงานมากเกินไปอีกด้วย สอดคล้องกับ กฤษชัย อนุธรรมณี [14] ที่ได้กล่าวว่า บัตรคัมบังเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการดึงเป็นทอด ๆ ของแต่ละกระบวนการ โดยเริ่มต้นจากลูกค้าซึ่งเป็นกระบวนการปลายทางไปจนถึงผู้จัดส่งวัตถุดิบให้กับโรงงานซึ่งเป็นกระบวนการต้นทาง โดยจะมีการผลิตชิ้นงานเพื่อมาเติมเต็มในส่วนที่ถูกหน่วยงานก่อนหน้าดึงออกไปเท่านั้น จึงทำให้ต้องมีการกำหนดจำนวนมาตรฐานของชิ้นงานที่จัดเก็บไว้

สอดคล้องกับ เกียรติศักดิ์ พริงสุวรรณ [20] ที่ได้นำบัตรคัมบังไปปรับใช้กับโรงงานผลิตยางรถยนต์ส่วนบุคคลและรถบรรทุก ที่มีปัญหาเกี่ยวกับการผลิตชิ้นงานมากเกินไปจนทำให้ชิ้นงานบางชนิดเกิดการหมดอายุ โดยใช้บัตรคัมบังเป็นเครื่องมือในการเบิก จ่าย และสั่งผลิตชิ้นงาน ในปริมาณตามที่ลูกค้าต้องการ โดยการทดลองผ่านแบบจำลองการผลิตซึ่งสร้างมาจากข้อมูลของโรงงาน พบว่า สามารถลดชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต ลดรอบเวลาในการผลิต และตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยปราศจากปัญหาชิ้นงานหมดอายุ

สอดคล้องกับ สาวิตรี ตั้งดิตรวัฒน์ และวิญ ศรีสืบสาย [21] ที่ได้นำบัตรคัมบังไปปรับใช้กับโรงงานผลิตยาง โดยนำไปเป็นเครื่องมือช่วยควบคุมปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตไม่ให้มีปริมาณมากเกินไปจนความจำเป็น

สอดคล้องกับ วัฒนชัย ประสงค์, มนัส ศรีสวัสดิ์ และณฐา คุปต์ชฎีเยอร์ [22] ที่ได้นำบัตรคัมบังมาปรับใช้ในอุตสาหกรรมผลิตหัวเตาแก๊ส โดยนำไปควบคุมการสั่งผลิตและควบคุมปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต นำชั้นเรียงลำดับคำสั่งผลิต มาช่วยเรียงลำดับการสั่งผลิต นำตู้สะสมล๊อตการผลิต มาใช้กำหนดปริมาณบัตรคัมบังที่เหมาะสมต่อการผลิตในแต่ละครั้ง และกำหนดตำแหน่งที่จัดเก็บชิ้นงานและวัตถุดิบอย่างชัดเจน โดยการสร้างชั้นวางชิ้นส่วนและสินค้าคงคลังในส่วนของการสั่งวัตถุดิบในกระบวนการหล่อเหล็ก ทำให้ปริมาณล๊อตการผลิตหลังปรับปรุงลดลงอย่างชัดเจน เนื่องจาก การปรับลดปริมาณการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการชิ้นงาน ส่งผลให้ปริมาณสินค้าคงคลังลดลง

สอดคล้องกับ มณฑา อินทรปรีชา [23] ที่ได้นำบัตรคัมบังไปปรับใช้กับกระบวนการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์ในโรงงานผลิตเครื่องเสียง โดยนำบัตรคัมบังไปกำหนดปริมาณการเบิกจ่ายในแต่ละครั้ง มีการระบุพื้นที่และเวลาในการเติมวัตถุดิบที่ชัดเจน โดยกำหนดให้พนักงานเติมวัตถุดิบเมื่อมีบัตรคัมบังเบิกมาเท่านั้น ทำให้สามารถลดปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตลงได้

สอดคล้องกับ คณาวุฒิ โยธา [24] ที่ได้นำบัตรคัมบังไปใช้ควบคุมการไหลของชิ้นงานในโรงงานกรณีศึกษา โดยกำหนดให้ทำการผลิตตามความความต้องการของลูกค้าเท่านั้น และใช้บัตรคัมบังในการสั่งผลิตและเบิกจ่ายชิ้นงาน ทำให้สามารถแก้ปัญหาเรื่องอะไหล่หมดเนื่องจากไม่มีการเติมอะไหล่จากฝ่ายคลังเก็บวัตถุดิบ ช่วยลดปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต และสามารถแก้ไขปัญหาระยะจำนวนชิ้นงานที่ผลิตไม่ตรงกับแผนที่วางไว้ได้

สอดคล้องกับ พรเทพ แก้วเชื้อ และวรินทร์ เกียรติบุญกุล [27] ที่ได้นำบัตรคัมบังมาปรับใช้ในโรงงานผลิตกล่องลูกฟูก โดยนำบัตรคัมบังมาช่วยในการสั่งผลิตชิ้นงานเพื่อมาเติมเต็มในแผนกจัดเก็บวัตถุดิบ ในกรณีที่ฝ่ายขายมาเบิกชิ้นงานออกไปให้กับลูกค้า

สอดคล้องกับ ปฐมพงศ์ หอมศรี [28] ที่ได้นำบัตรคัมบังมาปรับใช้ในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ประเภทช่วงล่างและระบบส่งกำลัง โดยนำมาเป็นเครื่องมือในการเบิกจ่ายชิ้นงานและควบคุมการสั่งผลิต กำหนดให้มีการตั้งชิ้นงานเพื่อมาเติมเต็มในส่วนที่ถูกส่งให้หน่วยงานถัดไปเท่านั้น ซึ่งแต่ละหน่วยงานจะไม่ส่งชิ้นงานไปยังกระบวนการถัดไป ถ้าไม่มีการตั้งชิ้นงานจากหน่วยงานก่อนหน้า ทำให้สามารถลดปริมาณการจัดเก็บชิ้นงานในกระบวนการผลิตลงได้ ลดรอบเวลาในการผลิต และลดเวลานำในการผลิต ส่งผลให้จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้ต่อชั่วโมงเพิ่มมากขึ้น

สอดคล้องกับ ณัฐชยา คงอุดมเกียรติ [34] ที่ได้นำบัตรคัมบังไปปรับใช้ในโรงงานถังน้ำมันและพนสี ด้วยการนำไปช่วยในการสั่งซื้อวัตถุดิบ โดยควบคุมปริมาณการสั่งซื้อแต่ละครั้งไม่ให้เกิดความจำเป็น ทำให้สามารถลดปริมาณวัตถุดิบในคลังสินค้าลงได้

สอดคล้องกับ ภัทรา หิตตราวัฒน์ [35] ที่ได้นำบัตรคัมบังไปปรับใช้ในโรงงานผลิตท่อไอเสียรถยนต์ โดยนำไปช่วยลดปริมาณชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตและปริมาณชิ้นงานสำเร็จรูป

7.2.7 ขั้นตอนที่ 7 การกำหนดงานที่เป็นมาตรฐาน

การกำหนดงานที่เป็นมาตรฐานให้กับพนักงานแต่ละคน พบว่า เป็นวิธีการปฏิบัติงานที่มีกิจกรรมและลำดับขั้นตอนที่ชัดเจน มีการระบุรายละเอียดเกี่ยวกับรอบเวลาในการผลิต จำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิต ลำดับขั้นตอนการทำงาน ค่าเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิตชิ้นงาน ผังการปฏิบัติงาน และสินค้าคงคลัง ซึ่งช่วยทำให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐาน และเป็นไปในทิศทางเดียวกัน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานและการประสานงานที่ดี สามารถมั่นใจได้ว่า มีการควบคุมการดำเนินงานอย่างสม่ำเสมอ และใช้เป็นแนวทาง

ในการตรวจประเมินและทบทวนระบบ รวมทั้ง สามารถใช้ในการอบรมให้แก่พนักงานและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ โปรดักชัน ดีเวลลอปเมนต์ ทีม [18] ที่กล่าวว่า นอกจากการปรับปรุงระบบการปฏิบัติงานภายในโรงงานอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องแล้ว ยังจะต้องมีการบันทึกระบบที่ทำการแก้ไขให้เป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงาน เพื่อให้พนักงานทุกคนได้ศึกษาตามมาตรฐานที่ได้อ้างอิงไว้ โดยจะต้องให้ความสำคัญในเรื่องของการลดเวลาในการผลิตรวมด้วย

สอดคล้องกับ ปฐมพงศ์ หอมศรี [28] ที่ได้นำงานที่เป็นมาตรฐานไปปรับใช้ในโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยการกำหนดงานที่เป็นมาตรฐานให้กับพนักงานแต่ละคน ทำให้พนักงานทราบหน้าที่การทำงานของตนอย่างชัดเจน ซึ่งเป็นการกำหนดการปฏิบัติงานซ้ำเป็นรอบ โดยภาระการทำงานของพนักงานแต่ละคนจะต้องมีกระบวนการที่ทำให้เกิดความสูญเปล่าที่น้อยที่สุด

สอดคล้องกับ ภัทรา หิตตราวัฒน์ [35] ที่ได้นำงานที่เป็นมาตรฐานไปปรับใช้ในโรงงานผลิตท่อไอเสียรถยนต์ ทำให้พนักงานเห็นลำดับและรูปแบบการปฏิบัติงานในปัจจุบัน รวมทั้ง เปิดโอกาสให้พนักงานสามารถแสดงความคิดเห็นในการตัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นออกไป ปรับปรุงตำแหน่งการจัดวางอุปกรณ์และเครื่องจักรให้พนักงานสามารถใช้งานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้เวลาในการผลิตลดลง และจำนวนพนักงานที่ใช้ลดลง สามารถนำพนักงานที่เหลือไปช่วยปฏิบัติงานในสายงานอื่นที่มีความต้องการได้

7.2.8 กิจกรรมเพิ่มเติม เพื่อการลดความสูญเปล่าและส่งเสริมให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

นำกิจกรรมไคเซ็นมาใช้ เพื่อให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยการกำจัดความสูญเปล่าทั้งสามเอ็มที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน สอดคล้องกับ ยาสุฮิโกะ และโยชิฮาระ [16] ที่กล่าวว่า กิจกรรมไคเซ็น เป็นกิจกรรมที่เน้นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยไม่สนใจว่าสิ่งที่ดีขึ้นจะดีขึ้นเพียงเล็กน้อยก็ตาม แต่คิดว่าถ้าทำไปเรื่อย ๆ ก็จะทำให้เกิดสิ่งที่ดีขึ้นอย่างมหาศาล ทำได้โดยการกำจัดความสูญเปล่าทั้งสามเอ็มที่เกิดขึ้นในหน่วยงาน

สอดคล้องกับ กฤษชัย อนุธรรมณี [17] ที่ได้สรุปแนวทางของ ฮาจิเมะ ชูซูกิ ว่า ไคเซ็นเป็นการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยเน้นการบำรุงเพื่อรักษาสภาพและปรับปรุงให้ดีขึ้นทีละเล็กทีละน้อย โดยกำหนดให้เป็นหน้าที่ของพนักงานทุกคนที่จะต้องกระทำ

สอดคล้องกับ สุทธิพงษ์ ด่านพงษ์ และ ชาญณรงค์ สายแก้ว [32] ได้นำกิจกรรมไคเซ็นไปปรับใช้ในโรงงานผลิตถุงพลาสติก โดยให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหา และร่วมกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้สามารถลดต้นทุนทางด้านอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต ลดการเกิดของเสียระหว่างผลิต และลดเวลาที่ใช้ในการผลิตลงได้

สอดคล้องกับ ชัชวาล คาดการณ์ไกล [33] ได้นำกิจกรรมไคเซ็นมาช่วยในการอนุรักษ์พลังงาน โดยให้พนักงานมีส่วนร่วมในการค้นหาจุดที่ทำให้เกิดการใช้พลังงานอย่างสูญเปล่าในบริเวณ

สถานที่ปฏิบัติงาน พร้อมทั้ง ทำการแก้ไขเพื่อลดปริมาณการใช้พลังงานลง ทำให้พนักงานเกิดความคิดสร้างสรรค์ และสามารถลดต้นทุนได้อย่างต่อเนื่อง

แนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดิ่ง สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทยในครั้งนี้ นอกจากผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญทางวิชาการแล้วยังผ่านการตรวจสอบจากวิศวกรที่รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบดิ่งในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์อีกด้วย จึงทำให้เชื่อมั่นได้ว่า สามารถนำไปปรับประยุกต์ใช้ได้แม้กับโรงงานที่บุคลากรไม่มีความรู้ในเรื่องระบบผลิตแบบดิ่งมาก่อน

7.3 ข้อเสนอแนะ

การวิจัย แนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดิ่งสำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทยในครั้งนี้ มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

7.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1) แนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดิ่งสำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทยที่จัดทำขึ้นในครั้งนี้ ผู้ใช้สามารถปรับเปลี่ยนลำดับการทำกิจกรรมได้ตามความเหมาะสม โดยมีผู้อำนวยการโรงงานเป็นผู้พิจารณาให้สอดคล้องกับบริบทของแต่ละโรงงาน

2) การนำกิจกรรมต่าง ๆ มาใช้ เพื่อทำให้เกิดระบบผลิตแบบดิ่งนั้น ควรเป็นการดำเนินการที่มีความสม่ำเสมอจนกลายเป็นกิจวัตร ไม่ควรดำเนินการในลักษณะของโครงการที่นอกเหนือจากงานที่ทำ ทั้งนี้ เพื่อให้การปรับระบบผลิตเป็นแบบดิ่งมีประสิทธิภาพอย่างแท้จริง

7.3.2 ข้อเสนอแนะการวิจัยต่อไป

1) ควรมีการเก็บข้อมูลของโรงงานกรณีศึกษาหลากหลายแห่งกว่านี้ เพื่อให้แนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดิ่งที่ได้ออกมา มีความน่าเชื่อถือ และมีเนื้อหาที่ละเอียดครอบคลุมโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ภายในประเทศไทยมากยิ่งขึ้น

2) ควรมีการเก็บข้อมูลของโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ประเภทอื่น เพื่อให้แนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดิ่งที่ได้ออกมาสามารถนำไปปรับใช้ได้กับอุตสาหกรรมยานยนต์ที่ครอบคลุมทุกประเภท

การนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ในโรงงาน เพื่อให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง อาจวัดออกมาในรูปแบบผลกำไรไม่ได้ แต่ก็อาจวัดออกมาได้ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น กำลังการผลิตที่เพิ่มมากขึ้น การเกิดของเสียที่น้อยลง หรือระดับทักษะในการปฏิบัติงานของพนักงานที่มีมากขึ้น

ดังนั้น การนำไปปรับใช้ควรมองถึงผลประโยชน์ระยะยาวที่จะเกิดขึ้นกับโรงงาน ควบคู่กับผลกำไรที่เกิดขึ้นด้วย



รายการอ้างอิง

- [1] ISMED. นิยามวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดเล็ก. [Online]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.ismed.or.th/>. 2556.
- [2] วิฑูรย์ สิมะโชคดี. Productivity for SMEs การเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนสำหรับผู้ประกอบการ SMEs. กรุงเทพมหานคร: ส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2555.
- [3] บุริม โอทกานนท์. การปรับตัวของ SME ขนาดเล็กมาสู่ SME ระดับกลาง. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://inside.cm.mahidol.ac.th/mkt/index.php>. 2533.
- [4] โปรตักซัน ดีเวลลอปเม้นท์ ทีม. Pull Production for the Shopfloor. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อี.ไอ.สแควร์ พับลิชซิง จำกัด, 2549.
- [5] บุรณะศักดิ์ มาตหมาย. กิจกรรม 5ส พื้นฐานสำคัญของการจัดการซัพพลายเชน. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.thailandindustry.com/>. 2533.
- [6] สวินทร์ พงษ์เก่า. 5ส. พื้นฐานของคุณภาพและการเพิ่มผลผลิต. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.shawpat.or.th/index.php>. 2556.
- [7] เกียรติขจร โฆมานะสิน. Lean วิธีการสร้างคุณค่าสู่องค์กรที่เป็นเลิศ. กรุงเทพมหานคร: สถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการ. 2550.
- [8] ไลเคอร์ เจฟฟรีย์ เค. วิธีแห่งโตโยต้า. แปลโดย วิทยา สุฤทธดำรง. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อี.ไอ.สแควร์ พับลิชซิง จำกัด, 2548.
- [9] โกศล ดีศีลธรรม. หลักการควบคุมด้วยสายตา. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://boc.dip.go.th/index.php>. 2556.
- [10] เมธาพันธ์ รอดเครือวัลย์. ก้าวสู่...นักบริหารจัดการใน 1 วัน. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน). 2551.
- [11] โปรตักซัน ดีเวลลอปเม้นท์ ทีม. Just-in-Time for Operators. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อี.ไอ.สแควร์ พับลิชซิง จำกัด. 2549.
- [12] เมธาพันธ์ รอดเครือวัลย์. LEAN ยุคใหม่...สไตล์ Simple. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ซีเอ็ดยูเคชั่น จำกัด (มหาชน), 2552.
- [13] โปรตักซัน ดีเวลลอปเม้นท์ ทีม. Cellular Manufacturing : One-piece Flow for Workteams. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อี.ไอ.สแควร์ พับลิชซิง จำกัด, 2549.
- [14] กฤชชัย อนรรฆมณี. ว่าด้วยความเข้าใจเรื่อง KANBAN. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://kritchai-toyotaway.blogspot.com/>. 2548.

- [15] โปรตักซัน ดีเวลลอปเม้นท์ ทีเอ็ม. Kanban for the Shopfloor. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อี.ไอ.ไอ.สแควร์ พับลิชชิ่ง จำกัด, 2549.
- [16] โยชิฮาระ ยาสุฮิโกะ. เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้วยไคเซ็น. แปลโดย สุภัสสร์ เครือกาญจนา. กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น), 2552.
- [17] กฤษชัย อนุธรรมณี. Kaizen แนวคิดนี้ ไม่เก่าเลย. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://kritchai-toyotaway.blogspot.com/>. 2548.
- [18] โปรตักซัน ดีเวลลอปเม้นท์ ทีเอ็ม. Standard Work for the Shopfloor. กรุงเทพมหานคร: บริษัท อี.ไอ.สแควร์ พับลิชชิ่ง จำกัด, 2550.
- [19] ศูนย์สารสนเทศยานยนต์. คำศัพท์ TPS : Standardized Work. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://data.thaiauto.or.th/iu3/index.php>. 2556.
- [20] เกียรติศักดิ์ พริ้งสุวรรณ. แบบจำลองสถานการณ์ของการลดจำนวนชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตด้วยแนวความคิดระบบการผลิตแบบดึง. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2554.
- [21] สาวิตรี ตั้งดิตรวัฒน์ และ วิภู ศรีสีบสาย. การประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบลีนเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์ยาง, การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม, 2554.
- [22] มนัส ศรีสวัสดิ์, วัฒนชัย ประสงค์, และ อนุชา คุปต์ขจรเกียรติ. การประยุกต์ใช้ระบบการผลิตแบบดึงในอุตสาหกรรมผลิตหัวเตาแก๊ส, การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม, 2554.
- [23] มณฑา อินทรปรีชา. การประยุกต์ใช้เทคนิคลีนในการลดเวลานำของกระบวนการผลิตชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, การจัดการวิศวกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2555.
- [24] คณาวุฒิ โยธา. การปรับปรุงสายการประกอบจักรเย็บผ้าโดยเทคนิคการผลิตแบบลีน. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, วิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 2554.
- [25] รุ่งวสันต์ ไกรกลาง. การเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิตงานเชื่อมประกอบชิ้นส่วนยานยนต์, การประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม, 2555.
- [26] สุจินดา ศรีนัยประชา. การปรับปรุงกำลังการผลิตของสายการผลิตชิ้นส่วนเบาะที่นั่งรถยนต์ด้วยแนวความคิดระบบการผลิตแบบโตโยต้า. วารสารวิศวกรรมศาสตร์ เล่มที่ 5 2557.
- [27] พรเทพ แก้วเชื้อ และ วรินทร์ เกียรติคุณกุล. การปรับปรุงประสิทธิภาพในแผนกจัดเก็บวัตถุดิบเพื่อลดเวลาในการเคลื่อนย้ายวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์, การประชุมสัมมนาวิชาการด้านการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, 2552.

- [28] ปฐมพงศ์ หอมศรี. การประยุกต์ใช้ระบบโตโยต้าในสายการผลิตของโรงงานผลิตถังน้ำมันรถยนต์. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, วิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2555.
- [29] ดนัยนาท นิ่มนวล. การปรับปรุงสายการผลิตในกระบวนการผลิต Engine Pipe. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, วิศวกรรมระบบการผลิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. 2554.
- [30] นรินทร์ จึงจำเริญกิจ. การจัดสมดุลสายการผลิตแบบหลายผลิตภัณฑ์ภายใต้เงื่อนไขเวลาไม่คงที่ในการผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, วิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2553.
- [31] ดาราน้อย นารีผล. การปรับปรุงปริมาณชิ้นส่วนระหว่างกระบวนการผลิตโดยใช้เทคนิคการจัดสมดุลสายการผลิตกรณีศึกษาโรงงานประกอบแผ่นวงจรอิเล็กทรอนิกส์. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2552.
- [32] สุทธิพงษ์ ต่านพงศ์ และ ชาญนรงค์ สายแก้ว. การปรับปรุงกระบวนการผลิตตามแนวทางของไคเซ็นกรณีศึกษาโรงงานผลิตถุงพลาสติก. วารสารวิจัยและนวัตกรรมเพื่ออุตสาหกรรมไทย เล่มที่ 2 2554.
- [33] ชัชวาล คาดการณ์ไกล. เทคนิคการอนุรักษ์พลังงานด้วยวิธีไคเซ็น. ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต, บริหารเทคนิคศึกษา สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 2549.
- [34] ณัฐชยา คงอุดมเกียรติ. การลดปริมาณวัตถุดิบคงคลังโดยระบบการผลิตแบบดึงและการจำลองสถานการณ์. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, วิศวกรรมระบบการผลิต มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี. 2554.
- [35] ภัทรา หิตตราวัฒน์. การถ่ายทอดเทคโนโลยีระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดีเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตในบริษัทผู้ผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ กรณีศึกษา โรงงานผลิตท่อไอเสียรถยนต์. วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต วิศวกรรมอุตสาหกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2542.
- [36] พิภพ ลลิตาภรณ์. ระบบการวางแผนและควบคุมการผลิต (ฉบับปรับปรุง). กรุงเทพมหานคร: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น), 2548.



ภาคผนวก ก

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

แบบสัมภาษณ์

กระบวนการพัฒนาโรงงานจนประสบความสำเร็จ

วัตถุประสงค์

เพื่อต้องการเรียนรู้บทเรียนความสำเร็จของโรงงานผลิตรถยนต์ที่ได้นำระบบดึงเข้ามาใช้ได้
อย่างมีประสิทธิภาพ

คำชี้แจง ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมในครั้งนี้ จะใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง
แนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึง สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและ
ขนาดเล็กในประเทศไทย (Road Map Development for Pull System in Thailand Small and
Medium Automotive Part Manufacturer) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยข้อมูลทั้งหมด “จะถูกเก็บเป็นความลับ”
เพื่อใช้ในการศึกษาของนิสิตเท่านั้น

ข้อมูลของผู้ให้สัมภาษณ์

ผู้ให้สัมภาษณ์

หน่วยงาน

ระดับตำแหน่ง

ประเด็นคำถาม

1. ความเป็นมาของโรงงาน
2. รางวัลมาตรฐานที่ได้รับ
3. การพัฒนาของโรงงานจนประสบความสำเร็จ

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง





แบบสัมภาษณ์

การพัฒนาระบบผลิตแบบดึง

วัตถุประสงค์

เพื่อต้องการเรียนรู้เกี่ยวกับกิจกรรม และลำดับขั้นตอนในการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้เพื่อให้เกิดระบบดึงที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งปัญหา วิธีการแก้ปัญหา และข้อเสนอแนะต่าง ๆ ของพนักงานผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงระบบผลิตของโรงงานให้เป็นระบบดึง

คำชี้แจง ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมในครั้งนี้ จะใช้ประกอบการทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อเรื่อง แนวทางในการพัฒนาระบบผลิตแบบดึง สำหรับโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ขนาดกลางและขนาดเล็กในประเทศไทย ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยข้อมูลทั้งหมด “จะถูกเก็บเป็นความลับ” เพื่อใช้ในการศึกษาของนิสิตเท่านั้น

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

- 1.1 ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์
- 1.2 เพศ
 ชาย หญิง
- 1.3 วุฒิการศึกษา
 ต่ำกว่าปริญญาตรี ปริญญาตรี สูงกว่าปริญญาตรี
- 1.4 อายุงาน
 ต่ำกว่า 1 ปี 1-2 ปี 3-4 ปี
 4-5 ปี มากกว่า 5 ปี
- 1.5 หน่วยงาน/ฝ่าย
 Engineer Production Planning
 QC/QA อื่น ๆ (ระบุ)
- 1.6 ระดับตำแหน่งงาน
 หัวหน้างาน ปฏิบัติการ อื่น ๆ (ระบุ)

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

- 2.1 ชื่อโรงงาน
- 2.2 จำนวนเงินทุนจดทะเบียน ล้านบาท
- 2.3 จำนวนพนักงาน คน
- 2.4 ประเภทชิ้นส่วนยานยนต์ที่ผลิต
- 2.5 ระยะเวลาในการปรับระบบเพื่อเข้าสู่ระบบดีง
 1-2 ปี 3-4 ปี 4-5 ปี
 6-7 ปี มากกว่า 7 ปี
- 2.6 ระยะเวลาที่โรงงานมีการนำระบบดีงมาใช้ในกระบวนการผลิต หรือกระบวนการทำงาน
 น้อยกว่า 1 ปี 1-5 ปี 6-10 ปี
 มากกว่า 10 ปี

ตอนที่ 3 กิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้**3.1 กิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้**

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> กิจกรรม 5 ส | <input type="checkbox"/> การควบคุมด้วยสายตา | <input type="checkbox"/> การฝึกอบรมข้ามสายงาน |
| <input type="checkbox"/> บัตรคัมบัง | <input type="checkbox"/> การสร้างสมดุลสายการผลิต | <input type="checkbox"/> การออกแบบผังการวาง
เครื่องจักร |
| <input type="checkbox"/> กิจกรรมไคเซ็น | <input type="checkbox"/> งานที่เป็นมาตรฐาน | |
| <input type="checkbox"/> อื่น ๆ (โปรดระบุ)..... | | |

3.2 เรียงลำดับกิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้ใน ข้อ 2.7 (ตามลำดับก่อน-หลัง)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.3 ข้อเสนอแนะ

.....

.....

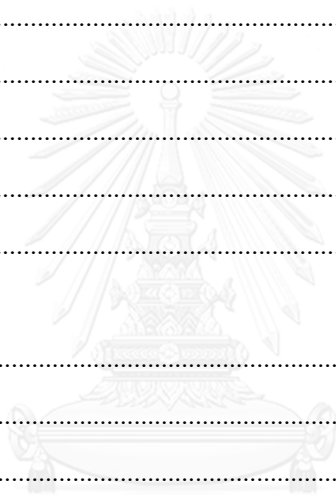
.....

.....

.....

.....

.....



ตอนที่ 4 ปัญหาที่พบบเมื่อนำระบบดึงมาใช้ และวิธีการแก้ไข**4.1 ปัญหาที่พบบระหว่างการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้**

.....

.....

.....

.....

.....

4.2 วิธีการแก้ปัญหาที่เกิดจากการนำระบบดึงเข้ามาใช้

.....

.....

.....

.....

.....

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง





ข้อมูลที่ได้จากแบบสัมภาษณ์ชนิดไม่มีโครงสร้าง

1) ข้อมูลของโรงงาน A

1.1) ความเป็นมาของโรงงาน

ตอบ โรงงาน A เป็นโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ โดยเป็นผู้ผลิตและจัดส่งชิ้นส่วนยานยนต์ให้กับผู้ผลิตรถยนต์ระดับโลก เริ่มก่อตั้งในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2515 โดยทำการผลิตชิ้นส่วนประเภท มอเตอร์ที่ปัดน้ำฝนรถยนต์ ไตชาร์จ ไดสตาร์ท หัวเผาเครื่องยนต์ หัวเทียน คอมเพรสเซอร์ และชิ้นส่วนเครื่องยนต์ดีเซล

โรงงาน A ได้นำหลักการของระบบดึงเข้ามาปรับใช้ และนำกลยุทธ์การบริหารแบบให้พนักงานร่วมมือกันปฏิบัติงาน โดยพนักงานมีส่วนในการตัดสินใจเรื่องต่าง ๆ เพื่อให้พนักงานแสดงความคิดสร้างสรรค์และเรียนรู้นวัตกรรมใหม่ ๆ อยู่ตลอดเวลา มีการจัดกิจกรรมให้พนักงานพัฒนาความคิดเป็นทีมเพื่อนำความชำนาญของแต่ละคนมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ซึ่งกลยุทธ์ดังกล่าวสามารถส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือกันในกลุ่มพนักงาน ส่งเสริมให้เกิดความคิดสร้างสรรค์และเกิดความเชื่อมั่นในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

โรงงาน A ได้ทำการควบคุมปริมาณสินค้าคงคลังให้มีปริมาณพอดีกับความต้องการ ลดปัญหาการจัดเก็บสินค้าคงคลังในปริมาณที่มากเกินไป โดยได้มีการนำกิจกรรมต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ เพื่อให้ระบบผลิตแบบดึงของโรงงานเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการควบคุม ตรวจสอบ และติดตามผลการปฏิบัติงาน

1.2) รางวัลมาตรฐานที่ได้รับ

ตอบ

- รางวัลสถานประกอบการดีเด่นด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน 4 ปีซ้อน ในปี พ.ศ. 2551 – 2554 โดยกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน
- รางวัลเกี่ยวกับการบริหารจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงานขององค์กร (TIS 18001) ในปี พ.ศ. 2549 โดยสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ
- รางวัลคุณภาพเกี่ยวกับผู้ผลิต ในปี พ.ศ. 2550 โดยบริษัท เจเทคโตะ ออโตโมทีฟ (ไทยแลนด์) จำกัด
- รางวัลสถานประกอบการดีเด่นด้านแรงงานสัมพันธ์และสวัสดิการแรงงาน ในปี พ.ศ. 2551 โดยกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน
- มาตรฐานระบบบริหารคุณภาพสำหรับอุตสาหกรรมยานยนต์ ในปี พ.ศ. 2548 โดย Underwriters Laboratories Inc : UL
- รางวัลด้านคุณภาพ โดยบริษัท ออโต้ อัลลายแอนซ์ (ประเทศไทย) จำกัด

- รางวัลด้านการบริหารงานคุณภาพ (รางวัลอุตสาหกรรมดีเด่นประจำปี 2550 ประเภทการบริหารงานคุณภาพ) โดยกรมส่งเสริมอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
- รางวัลผู้ผลิตดีเด่น โดยบริษัท โตโยต้ามอเตอร์ เอเชียแปซิฟิก เอ็นจิเนียริง แอนด์ แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด และบริษัท สยามโตโยต้า แมนูแฟคเจอร์ริง จำกัด

1.3) การพัฒนาของโรงงานจนประสบความสำเร็จ

ตอบ โรงงาน A ได้นำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ เพื่อให้เกิดระบบผลิตแบบดึงที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการควบคุม ตรวจสอบ และติดตามผลการปฏิบัติงาน มีรายละเอียดดังนี้

ในช่วงเริ่มแรก ได้เน้นการผลิตเพื่อให้ทันกับความต้องการของลูกค้า ทำให้พนักงานทำการผลิตโดยไม่สนใจดูแลสภาพเครื่องจักร เครื่องมือที่ใช้ปฏิบัติงาน และสภาพแวดล้อมของสถานที่ปฏิบัติงาน ไม่มีการทำความสะอาดเครื่องจักรและเครื่องมือ บางครั้งมีการทิ้งเศษชิ้นงานไว้ภายในบริเวณสถานที่ปฏิบัติงาน ต่อมาเกิดปัญหาปริมาณการผลิตลดน้อยลงกว่าที่เคยทำได้ในอดีต ทำให้ไม่สามารถจัดส่งได้ทันตามที่ตกลงไว้กับลูกค้า วิศวกรผู้คุมงานได้ทำการค้นหาสาเหตุ พบว่า การที่สถานที่ปฏิบัติงานและสถานที่วางเครื่องจักรไม่เป็นระเบียบทำให้พนักงานต้องเสียเวลาในการค้นหาเครื่องมือที่วางปะปนกันไว้ จึงเกิดแนวคิดที่จะจัดสถานที่ปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อยโดยการนำกิจกรรม 5ส เข้ามาปรับใช้ โดยก่อนใช้ได้ทำการอบรมความรู้ให้แก่พนักงานและกำหนดให้พนักงานนำไปปรับใช้ในหน่วยงานที่ตนเองรับผิดชอบ โดยวิศวกรผู้ควบคุมโครงการจะทำการแนะนำ กำกับ ติดตามและประเมินผลควบคู่ไปด้วย การดำเนินการได้มีการกำหนดพื้นที่การจัดวางเครื่องมือ เครื่องจักร และชิ้นงาน พร้อมทั้งติดป้ายแสดงชื่อและวิธีการใช้งานแบบย่อ ทำให้พนักงานสามารถค้นหาอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ต้องการใช้ได้อย่างรวดเร็วมากยิ่งขึ้น รวมทั้ง ช่วยลดเวลารวมในการผลิตให้น้อยลง

ต่อมา ได้พบการเกิดคอขวดภายในกระบวนการผลิต ทำให้มีชิ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตวางกองอยู่ในพื้นที่ปฏิบัติงานเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีสาเหตุมาจากรอบเวลาในการผลิตชิ้นงานของแต่ละหน่วยงานไม่เท่ากัน หน่วยงานที่มีรอบเวลาในการผลิตน้อยจะผลิตสินค้าได้ทันตามที่ได้รับมอบหมายและส่งต่อไปยังหน่วยงานต่อไปทันที ทำให้เกิดการวางกองของชิ้นงานในหน่วยงานที่มีรอบเวลาในการผลิตมากกว่า และบางครั้งที่มีการสั่งซื้อสินค้าเข้ามาจำนวนมาก โรงงานต้องจ้างพนักงานทำงานล่วงเวลาเพื่อให้ผลิตสินค้าให้ทันความต้องการของลูกค้า จึงได้มีการประชุมระหว่างหน่วยงานเพื่อหาแนวทางในการลดเวลาในการผลิตให้สามารถผลิตทันกับความต้องการของลูกค้า และมีการนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ โดยการรวมหน่วยงานเป็นสถานีนงาน จัดให้แต่ละสถานีนงานใช้เวลาในการผลิตต่อหนึ่งรอบใกล้เคียงกันมากที่สุดเพื่อลดปัญหาคอขวด ทำการจัดตารางให้พนักงานไปเรียนรู้งานในหน่วยงานอื่น โดยไม่ให้กระทบกับภาระงานหลักของตน ผลปรากฏว่า การเกิดคอขวดภายในหน่วยงานลดลง และมีจำนวนชิ้นงานระหว่างผลิตลดลง ส่งผลให้เวลาในการผลิตรวมลดลง

การทำงานล่วงเวลาของพนักงานจึงลดลง ทำให้ค่าใช้จ่ายในการจ้างพนักงานทำงานล่วงเวลาลดลงด้วยเช่นกัน

โรงงานมีการใช้ใบเบิกจ่ายวัตถุดิบ แต่เมื่อมีการตรวจสอบ พบว่า จำนวนวัตถุดิบที่ถูกเบิกออกไปจากคลังสินค้า กับจำนวนวัตถุดิบที่หายไปจากคลังสินค้ามีปริมาณไม่สัมพันธ์กัน และไม่สามารถตรวจสอบได้อย่างแท้จริงว่า หน่วยงานใดเป็นผู้เบิกวัตถุดิบโดยไม่ได้เขียนใบเบิก ทราบเพียงว่า บางครั้งมีพนักงานบางคนอาศัยความคุ้นเคยหรือเกิดจากความมั่งง่ายเดินไปหยิบวัตถุดิบออกมาจากคลังสินค้าหรือจากหน่วยงานอื่นที่ใช้วัตถุดิบแบบเดียวกับหน่วยงานของตน โดยไม่ได้เขียนใบเบิก ซึ่งหากพนักงานหยิบวัตถุดิบออกมาจำนวนมากก็จะเป็นสาเหตุทำให้เกิดการวางกองวัตถุดิบภายในบริเวณสถานที่ปฏิบัติงาน จากการประชุมสมาชิกของทุกหน่วยงานเพื่อหาวิธีแก้ไขได้ข้อสรุปว่า จะต้องนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้อย่างจริงจัง โดยก่อนจะนำมาใช้งานต้องทำการอบรมพนักงานให้มีความรู้เกี่ยวกับบัตรคัมบังและข้อดีของการใช้บัตรคัมบัง ทั้งนี้เพื่อเป็นแรงจูงใจให้พนักงานพร้อมใจกันใช้บัตรคัมบังในการเบิกชิ้นงานและวัตถุดิบในจำนวนที่ต้องการใช้งานเท่านั้น และเมื่อได้นำบัตรคัมบังมาใช้ปรากฏผลว่า จำนวนการผลิต จำนวนวัตถุดิบที่ถูกเบิกออกไปจากคลังสินค้า และจำนวนวัตถุดิบที่หายไปจากคลังสินค้ามีปริมาณเท่ากัน ทำให้สามารถตรวจสอบการเบิกจ่ายวัตถุดิบได้ ช่วยลดปัญหาพนักงานเบิกวัตถุดิบออกมาครั้งละมาก ๆ ส่งผลให้การวางกองของวัตถุดิบภายในพื้นที่ปฏิบัติงานลดลง

หลังจากได้มีน้าการสร้างสรรค์สายการผลิต การฝึกอบรมข้ามสายงานและนำบัตรคัมบังมาใช้เพื่อเบิกจ่ายวัตถุดิบแล้วก็ยังพบว่า พนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่ในแต่ละสถานีงานใช้เวลาในการผลิตชิ้นงานต่อหนึ่งรอบไม่เท่ากัน เนื่องจากพนักงานปฏิบัติงานโดยอาศัยประสบการณ์และความเคยชินทำให้ในบางครั้งชิ้นงานที่ผลิตได้ มีจำนวนไม่ตรงกับจำนวนที่คำนวณไว้ จึงต้องจ้างพนักงานทำงานล่วงเวลาในกรณีที่จำนวนชิ้นงานที่ผลิตได้น้อยกว่าจำนวนชิ้นงานที่คำนวณไว้ จึงมีการประชุมเพื่อกำหนดเป็นแผนงานที่เป็นมาตรฐาน กำหนดหน้าที่การปฏิบัติงานที่เป็นมาตรฐานสำหรับพนักงาน แสดงวิธีการขั้นตอนและเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน และกำหนดเป็นมาตรฐานการทำงานซ้ำ ๆ เพื่อให้พนักงานเกิดความชำนาญ มีการกำหนดให้เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคนใกล้เคียงแต่ไม่เกินค่าเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิตชิ้นงาน โดยก่อนนำงานที่เป็นมาตรฐานไปใช้งานจริง มีการจัดการอบรมความรู้เกี่ยวกับงานที่เป็นมาตรฐานให้กับพนักงานอธิบายข้อดีที่จะเกิดขึ้นเมื่อมีการกำหนดงานที่เป็นมาตรฐาน เพื่อช่วยให้พนักงานเต็มใจที่จะนำงานที่เป็นมาตรฐานมาปรับใช้ ผลที่เกิดขึ้นคือ พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพภายในเวลาที่ได้รับมอบหมาย ทำให้สามารถควบคุมปริมาณการผลิตได้ตามเวลาที่ต้องการ และสามารถลดค่าใช้จ่ายการจ้างงานล่วงเวลาลงได้

2) ข้อมูลของโรงงาน B

2.1) ความเป็นมาของโรงงาน

ตอบ โรงงาน B เป็นโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2510 โดยเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนให้กับบริษัทยานยนต์ระดับโลกหลายแห่ง ปัจจุบันโรงงาน B ได้ดำเนินการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ประเภทหลังคาเหล็กสำหรับรถปิคอัพ และยังสามารถขยายธุรกิจไปยังประเทศจีน ทำให้มีความได้เปรียบผู้ประกอบการรายอื่น ๆ ในเรื่องการที่สามารถจัดซื้อวัตถุดิบได้ในราคาถูกและมีคุณภาพจากผู้ผลิตในประเทศจีนโดยตรง

โรงงาน B ได้นำระบบดึง เข้ามาปรับใช้ในโรงงานทั้งระบบ ตั้งแต่การสั่งซื้อสินค้าของลูกค้า ไปจนถึงการสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อมาผลิต มีกิจกรรมการส่งเสริมให้พนักงานทุกคนมีส่วนร่วมในการพัฒนาโรงงานไปด้วยกัน ซึ่งพบว่า พนักงานมีความผูกพันกับโรงงานมากขึ้น เมื่อได้มีการนำความคิดเห็นของพนักงานไปใช้ในการพัฒนาโรงงาน

2.2) รางวัลมาตรฐานที่ได้รับ

ตอบ

- การรับรองมาตรฐานด้านระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม สำหรับการผลิตหลังคาเหล็ก และชิ้นส่วนขึ้นรูปโลหะ ในปี พ.ศ. 2549
- รางวัลผู้บริการและส่งออกสินค้าดีเด่น ในปี พ.ศ. 2544 และ พ.ศ. 2549
- การรับรองมาตรฐานด้านระบบการจัดการคุณภาพสำหรับผลิตภัณฑ์หลังคาเหล็กรถดัมพ์ หลังคาเหล็กรถพ่วง หลังคาเหล็กรถกึ่งพ่วง กระบอกยกไฮดรอลิค เพลาล้อ และแม่พิมพ์ ในปี พ.ศ. 2548
- การรับรองมาตรฐานด้านระบบบริหารคุณภาพอุตสาหกรรมยานยนต์ ผลิตภัณฑ์ขึ้นรูปโลหะ ในปี พ.ศ. 2548

2.3) การพัฒนาของโรงงานจนประสบความสำเร็จ

ตอบ โรงงาน B ได้นำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ เพื่อให้เกิดระบบผลิตแบบดึงที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการควบคุม ตรวจสอบ และติดตามผลการปฏิบัติงาน มีรายละเอียดดังนี้

โรงงาน B ได้ประยุกต์ใช้กิจกรรมต่าง ๆ เพื่อช่วยให้การปรับระบบผลิตเป็นระบบผลิตแบบดึงที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการควบคุม ตรวจสอบ และติดตามผลการปฏิบัติงาน มีรายละเอียดดังนี้

ในช่วงเริ่มแรก ทางโรงงานไม่มีการกำหนดพื้นที่ในการวางชิ้นงานของแต่ละหน่วยงานเมื่อพนักงานผลิตชิ้นงานในขั้นตอนที่ตนเองได้รับมอบหมายแล้วเสร็จ ก็จะวางชิ้นงานไว้ในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานเพื่อรอการขนย้ายไปหน่วยงานถัดไป ส่งผลให้มีพื้นที่ในการปฏิบัติงานลดน้อยลง เนื่องจาก

มีชิ้นงานวางกองอยู่ในสถานที่ปฏิบัติงานจำนวนมาก ข้าบางครั้งยังพบว่า พนักงานถึงกับนำชิ้นงานไปวางพิงไว้กับตู้เก็บเครื่องมือ ทำให้ต้องเสียเวลาในการขนย้ายชิ้นงานในกรณีที่มีความต้องการใช้เครื่องมือ จึงได้มีการจัดการประชุมผู้อำนวยการโรงงานและพนักงานเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหา ซึ่งได้ข้อสรุปว่าให้นำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ภายในโรงงาน เริ่มต้นจากการอบรมความรู้ เพื่อให้พนักงานเข้าใจหลักการและผลที่จะเกิดขึ้นหลังจากนำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ จากนั้น จึงได้ทำการกำหนดสถานที่จัดวางชิ้นงานระหว่างผลิตของแต่ละหน่วยงาน โดยขีดเส้นแบ่งสัดส่วนบริเวณพื้นที่วางเครื่องจักร พื้นที่วางชิ้นงาน และพื้นที่วางเครื่องมืออย่างชัดเจนออกแบบชั้นสำหรับเก็บชิ้นงาน โดยให้สามารถสอดชิ้นงานวางบนชั้นได้หลายชั้น เพื่อเป็นการใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์มากที่สุด ติดป้ายบอกชื่อและวิธีการใช้งานของอุปกรณ์ เครื่องจักร และสถานที่ต่าง ๆ รวมทั้งเขียนแสดงวิธีการใช้งานเครื่องมืออย่างง่ายไว้ในป้ายด้วย จัดทำเป็นข้อปฏิบัติสำหรับพนักงานให้เก็บเครื่องมือเข้าที่ทุกครั้งหลังใช้งาน ตรวจสอบและทำความสะอาดเครื่องจักรในพื้นที่ปฏิบัติงานที่ตนเองรับผิดชอบอยู่อย่างสม่ำเสมอ

ในช่วงเวลาต่อมา พบปัญหาการเกิดคอขวดภายในกระบวนการผลิต เนื่องจากแต่ละหน่วยงานมีรอบเวลาในการผลิตไม่เท่ากัน จึงเกิดการวางกองชิ้นงานในบริเวณหน่วยงานที่มีรอบเวลาในการผลิตที่ช้า และมีการว่างงานของหน่วยงานที่มีรอบเวลาในการผลิตเร็วกว่า จากการประชุมผู้อำนวยการโรงงานและพนักงานเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาการเกิดคอขวดและปัญหาการว่างงานของพนักงานได้ข้อสรุปว่า ต้องนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ในทุกส่วนของโรงงาน โดยการจัดพนักงานเป็นสถานีงาน แต่ละสถานีงานประกอบด้วยพนักงานที่ปฏิบัติงานในหน้าที่ต่าง ๆ และจัดทุกสถานีงานให้มีรอบเวลาในการผลิตใกล้เคียงกันมากที่สุด ผลที่ได้หลังจากนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาใช้งาน คือ ปริมาณชิ้นงานระหว่างผลิตลดลง รอบเวลาในการผลิตของแต่ละสถานีงานใกล้เคียงกัน ส่งผลให้การเกิดคอขวดและรอบเวลาในการผลิตลดลง เนื่องจากมีการจัดให้พนักงานที่ว่างงานมาช่วยปฏิบัติงานในหน่วยงานที่เป็นคอขวด

หลังจากนั้น โรงงานได้เติบโตขึ้น มียอดในการผลิตสินค้าจำนวนเพิ่มมากขึ้น พนักงานต้องผลิตชิ้นงานจำนวนมากเพื่อให้ทันกับความต้องการของลูกค้า เป็นเหตุให้เกิดการร้องเรียนของพนักงานผ่านกล่องเสนอความคิดเห็นในเรื่องภาระงานที่เพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดความเหนื่อยล้าและไม่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากการประชุมเพื่อหาสาเหตุและวิธีการแก้ไขในเรื่องนี้ พบว่า สาเหตุที่ทำให้พนักงานเกิดความเหนื่อยล้าอาจเกิดจากการจัดสถานีงานที่ไม่จัดให้สถานีงานที่ทำงานเป็นลำดับต่อกันตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกัน ทำให้พนักงานต้องเดินไกลเพื่อไปส่งชิ้นงานให้กับสถานีงานที่ปฏิบัติงานเป็นลำดับต่อไป ที่ประชุมจึงมีมติให้ดำเนินการจัดผังการวางเครื่องจักรใหม่ โดยจัดวางเครื่องจักรที่ทำงานลำดับต่อกันไว้ใกล้กัน ผลที่เกิดขึ้นหลังจากจัดผังเครื่องจักรใหม่ คือ แม้จะมีภาระงานเพิ่มขึ้นแต่เมื่อระยะทางในการขนย้ายชิ้นงานสั้นลง ก็สามารถช่วยผ่อนคลายความเหนื่อย

ถ้าในการปฏิบัติงานของพนักงานลงได้อีกวิธีการหนึ่ง และยังสามารถลดต้นทุนที่ใช้ในการขนย้ายชิ้นงานระหว่างหน่วยงานลง รวมทั้งยังลดจำนวนครั้งในการเกิดอุบัติเหตุของทั้งคน และชิ้นงานในระหว่างการขนย้ายลงได้อีกด้วย

ต่อมา โรงงานได้นำบัตรคัมบังเข้ามาเป็นเครื่องมือช่วยในการดึงชิ้นงานในแต่ละหน่วยงานที่ทำงานต่อกัน เพื่อลดความผิดพลาดของปริมาณในการจัดส่ง และลดปัญหาการเบิกวัตต์อุบัติเหตุที่ละมาก ๆ เพื่อรอคำสั่งผลิตจากหน่วยงานถัดไป โดยก่อนนำมาใช้ได้ทำการอบรมพนักงานเกี่ยวกับการใช้งานบัตรคัมบัง จากนั้นโรงงานได้นำบัตรคัมบังมาใช้ตั้งแต่ปลายทาง คือ ตั้งแต่ที่ลูกคามีการสั่งซื้อชิ้นงานไปจนถึงต้นทาง คือ การสั่งซื้อวัตต์อุบัติเหตุของโรงงาน ผลที่ได้จากการนำบัตรคัมบังเข้ามาใช้ คือ มีการเบิกวัตต์อุบัติเหตุตามจำนวนที่ต้องการใช้งาน ทำให้สามารถลดปัญหาการเบิกวัตต์อุบัติเหตุที่ละมาก ๆ เพื่อรอคำสั่งผลิตจากหน่วยงานถัดไป และลดปัญหาการวางกองของวัตต์อุบัติเหตุภายในสถานที่ปฏิบัติงานลงได้

ต่อมา โรงงานพบปัญหาพนักงานใช้เวลาในการผลิตชิ้นงานต่อหนึ่งรอบไม่เท่ากัน ทำให้บางครั้งไม่สามารถผลิตชิ้นงานได้ทันตามแผนที่วางเอาไว้ จึงได้มีการหารือกันระหว่างผู้อำนวยการโรงงานและพนักงานเพื่อหาทางแก้ไขได้ข้อสรุปว่า ให้มีการจัดทำเป็นงานที่เป็นมาตรฐาน ทางโรงงานจึงประชุมเชิงปฏิบัติการและจัดทำงานที่เป็นมาตรฐานขึ้น จากนั้นทำการอบรมความรู้ให้กับพนักงานทุกคน ให้เข้าใจวิธีการและข้อดีของงานที่เป็นมาตรฐานแล้วจึงนำมาใช้งานจริง ผลที่เกิดขึ้นคือ พนักงานสามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนกำหนดได้อย่างถูกต้อง ส่งผลให้สามารถผลิตชิ้นงานได้ตรงตามแผนที่วางไว้และเมื่อมีการปฏิบัติงานตามงานที่เป็นมาตรฐานไปได้ระยะเวลาหนึ่ง พบว่า พนักงานเกิดความผ่อนคลายในการปฏิบัติงานมากขึ้น เนื่องจากแต่ละคนมีภาระงานที่ต้องปฏิบัติเป็นขั้นเป็นตอนชัดเจน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
CHULALONGKORN UNIVERSITY

3) ข้อมูลของโรงงาน C

3.1) ความเป็นมาของโรงงาน

ตอบ โรงงาน C เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ จักรยานยนต์และอื่น ๆ ก่อตั้งขึ้นในประเทศไทยเมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2506 โดยเริ่มจากการผลิตชิ้นส่วนประเภทเบาะนั่งรถยนต์เป็นอย่างแรก และได้มีการทำบันทึกข้อตกลงความร่วมมือทางด้านเทคนิคการผลิตเบาะรถยนต์กับโรงงานอื่น ๆ เพื่อพัฒนาคุณภาพของเบาะรถยนต์ที่ผลิตให้ตอบสนองกับความต้องการของผู้ผลิตรถยนต์ชั้นนำของโลก ดังนั้น สิ่งที่บริษัทถือเป็นภารกิจหลักก็คือ การพัฒนาคุณภาพสินค้าและพัฒนาศักยภาพของบุคลากรอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เป็นที่ยอมรับของลูกค้า โรงงานมีนโยบายการทำงานแบบรับฟังความคิดของพนักงาน เน้นเรื่องการสื่อสารระหว่างผู้อำนวยการโรงงานกับพนักงาน เพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและร่วมกันแก้ปัญหาของโรงงาน ซึ่งนับเป็นการผลักดันให้เกิดประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน

โรงงานได้ส่งพนักงานออกสำรวจความคิดเห็นของลูกค้า เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้ามากยิ่งขึ้น ซึ่งถือเป็นการร่วมกันปรับปรุงคุณภาพระหว่างโรงงานกับตัวลูกค้า จากการที่โรงงานคำนึงถึงเรื่องการควบคุมคุณภาพภายในเป็นอันดับแรกจึงได้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการประกอบเบาะรถยนต์เพื่อให้ได้แรงบิดตามที่ต้องการ ซึ่งหากการประกอบไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้เครื่องจักรจะหยุดทำงานทันที ดังนั้น จึงทำให้สายการประกอบเบาะรถยนต์ไม่มีของเสียเกิดขึ้นในกระบวนการ จึงไม่เกิดการส่งของเสียให้กับหน่วยงานถัดไป

การสร้างวัฒนธรรมคุณภาพเป็นสิ่งที่โรงงานให้ความสำคัญเป็นอย่างมาก โดยถือความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสิ่งสำคัญ มีการปลูกฝังพนักงานว่า หน่วยงานถัดไปคือลูกค้า ดังนั้นจะต้องไม่มีการส่งของเสียให้กับหน่วยงานถัดไป มีการก่อตั้งฝ่ายพัฒนาและออกแบบโดยส่งพนักงานในหน่วยงานไปเรียนรู้เทคนิคขั้นสูงจากประเทศญี่ปุ่น ทำให้ในปัจจุบันการผลิตเบาะรถยนต์ของโรงงานสามารถทำได้ตั้งแต่การออกแบบปรับปรุงพัฒนาและตรวจสอบผลิตภัณฑ์ด้วยตนเอง

ความปลอดภัยในโรงงาน ถือเป็นเรื่องหนึ่งที่โรงงานให้ความสำคัญ มีการจัดอบรมเรื่องความปลอดภัยให้กับพนักงานใหม่ทุกคน และมีการย้ำเตือนจากหัวหน้างานทุกครั้งก่อนการเริ่มงาน โดยใช้กรณีศึกษาจากอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในอดีต จึงทำให้เกิดความเชื่อมั่นต่อลูกค้า และเกิดความรู้สึกที่ดีต่อโรงงานของพนักงาน

โรงงาน C เป็นผู้บุกเบิกการทำกิจกรรม 5ส ในประเทศไทย มีการนำกิจกรรม 5ส เข้ามาใช้เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2515 และในปี พ.ศ. 2527 ได้จัดทำคู่มือกิจกรรม 5ส ฉบับภาษาไทยขึ้น ซึ่งปัจจุบันกิจกรรม 5ส ถือเป็นสิ่งสำคัญในการช่วยทำให้สถานที่ทำงานมีบรรยากาศที่ดี และส่งเสริมการปฏิบัติงานของพนักงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น พนักงานใหม่ของโรงงานจะได้รับการอบรมเกี่ยวกับกิจกรรม 5ส เพื่อให้เข้าใจและสามารถนำไปปฏิบัติได้ถูกต้อง มีการจัดกิจกรรมสร้างเสริมจิตสำนึกเกี่ยวกับการทำ 5ส เพื่อส่งเสริมให้พนักงานเกิดความตระหนัก เต็มใจ และไม่คิดว่าเป็นการเพิ่มภาระงาน เช่น การแข่งขันกิจกรรม 5ส ดีเด่นประจำปี และยังได้มีการจัดตั้งศูนย์ฝึกอบรมกิจกรรม 5ส และศูนย์ฝึกอบรมด้านความปลอดภัย เพื่อเป็นแหล่งฝึกอบรมให้กับพนักงานและผู้อำนวยการโรงงาน

การส่งเสริมคุณภาพในด้านต่าง ๆ ของโรงงาน ทำให้โรงงาน C สามารถนำระบบดึง มาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้รับความร่วมมือจากพนักงานเป็นอย่างดี มีการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาใช้ในโรงงานเพื่อให้ระบบดึงเกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

3.2) รางวัลมาตรฐานที่ได้รับ

ตอบ

- ISO 14001 มาตรฐานเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมของโรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ
- ISO 9000 : 2000 ระบบบริหารคุณภาพเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาเกี่ยวกับการผลิต การติดตั้งและการบริการ โดยสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ
- ISO/TS 16949 ระบบการบริหารและจัดการเกี่ยวกับคุณภาพของอุตสาหกรรมยานยนต์ และชิ้นส่วนยานยนต์ โดยสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ

3.3) การพัฒนาของโรงงานจนประสบความสำเร็จ

ตอบ โรงงาน C ได้นำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ เพื่อให้เกิดระบบผลิตแบบดึงที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการควบคุม ตรวจสอบ และติดตามผลการปฏิบัติงาน มีรายละเอียดดังนี้

ในปี พ.ศ. 2515 ได้ส่งพนักงานไปศึกษาดูงานเกี่ยวกับการจัดการโรงงานในประเทศญี่ปุ่น และได้นำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ เมื่อมีการรับพนักงานเข้าทำงาน จะจัดให้มีการฝึกอบรมเกี่ยวกับกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้ทุกคน ส่วนพนักงานเก่าจะมีกิจกรรมเพื่อปลูกจิตสำนึกให้เกิดความตระหนักว่า 5ส เป็นกิจกรรมที่ต้องทำ และไม่รู้สึกรู้ว่าเป็นการเพิ่มภาระในการทำงาน มีการติดป้ายแสดงข้อความ และรูปภาพตัวอย่างการทำกิจกรรม 5ส และมีการจัดประกวดสถานที่ปฏิบัติงาน 5ส ดีเด่นประจำปี เพื่อสร้างขวัญและกำลังใจแก่พนักงาน ผลที่เกิดขึ้น คือ โรงงานมีสถานที่ปฏิบัติงานที่เป็นระเบียบ เรียบร้อย มีการจัดวางเครื่องมือ เครื่องจักรและชิ้นงานอย่างเป็นระเบียบ ส่งผลให้การปฏิบัติงานของพนักงานมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น พนักงานมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงาน และสำหรับพนักงานที่ย้ายเข้ามาปฏิบัติงานใหม่ก็สามารถทำความเข้าใจกับการปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็ว เนื่องจากสามารถศึกษาจากแผ่นป้ายที่ติดไว้ควบคู่กับการสอนงานของพนักงานเก่าในหน่วยงาน

ช่วงเวลาต่อมา โรงงานได้นำระบบคอมพิวเตอร์และหุ่นยนต์เข้ามาช่วยในการผลิต จึงทำให้จำนวนของเสียในระบบการผลิตลดน้อยลงเป็นจำนวนมาก รวมทั้งยังใช้เวลาในการผลิตค่อนข้างคงที่อีกด้วย แต่ก็ยังพบปัญหาการเกิดคอขวดภายในสายการผลิต มีการวางกองชิ้นงานในบริเวณที่มีรอบเวลาในการผลิตสูงกว่า ทำให้พื้นที่ในการปฏิบัติงานของพนักงานลดลง เนื่องจากเบาะรถยนต์ต้องใช้พื้นที่ในการจัดวางมาก จากการประชุมผู้อำนวยการโรงงานและพนักงานในแต่ละหน่วยงานจึงได้นำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ โดยทำการจัดเครื่องจักรเป็นสถานีงาน และจัดเวลาในการผลิตต่อหนึ่งรอบของแต่ละสถานีงานให้ใกล้เคียงกันมากที่สุด ผลที่ได้รับ คือ สามารถลดการเกิดคอขวดภายใน

โรงงานลงได้ทำให้มีพื้นที่ในการปฏิบัติงานเพิ่มมากขึ้น และสามารถควบคุมปริมาณการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ต่อมา ได้ประสบปัญหาที่มีการเบิกชิ้นงานและวัตถุดิบมากเกินไปจนเกิดความจำเป็น เกิดจากพนักงานหยิบชิ้นงานไปใช้โดยไม่เขียนใบเบิก ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบการเบิกจ่ายชิ้นงานและวัตถุดิบตามความเป็นจริงได้ ซึ่งจากการสอบถามพบว่า พนักงานมีความคิดที่ว่า การเบิกครวละมาก ๆ จะช่วยทำให้เกิดความสะดวกในการผลิตเพิ่มมากขึ้น และในกรณีที่มีคำสั่งซื้อจากลูกค้าเป็นจำนวนมาก ก็จะ สามารถเริ่มผลิตสินค้าให้กับลูกค้าได้ในทันทีโดยไม่ต้องเดินไปเบิกจากคลังสินค้า ส่วนพนักงานที่มีพฤติกรรมไม่เขียนใบเบิกก็มองว่า การเขียนเบิกเป็นเรื่องที่เสียเวลาโดยเฉพาะกรณีที่มีคำสั่งซื้อจากลูกค้าในปริมาณมากทำให้ต้องเร่งผลิต ดังนั้นจึงได้มีการจัดการประชุมหารือร่วมกันระหว่างผู้อำนวยการโรงงานและพนักงานแต่ละหน่วยงานเพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ได้ข้อสรุปว่า ควรนำบัตรคัมบังมาใช้จึงได้ทำการอบรมความรู้ให้แก่พนักงานทุกคนเพื่อให้ทราบถึงข้อเสียของการเบิกชิ้นงานหรือวัตถุดิบมากเกินไปจนความจำเป็น และการหยิบชิ้นงานหรือวัตถุดิบออกมาจากคลังสินค้าโดยไม่เขียนใบเบิก จากนั้นอธิบายถึงภาพรวมของบัตรคัมบัง วิธีการใช้และข้อดีของการใช้บัตรคัมบัง มีการจัดกิจกรรมให้พนักงานทดลองใช้บัตรคัมบังในการช่วยดึงชิ้นงานหรือวัตถุดิบ ผลที่ได้รับเมื่อโรงงานนำบัตรคัมบังมาใช้ก็คือ สามารถจัดปัญหาในเรื่องการเบิกชิ้นงานหรือวัตถุดิบมากเกินไปจนความจำเป็น และการไม่เขียนใบเบิกชิ้นงานและวัตถุดิบของพนักงานออกไปได้

ต่อมา ได้มีการพัฒนาการผลิตโดยมุ่งเน้นการตอบสนองต่อคำสั่งซื้อของลูกค้าอย่างเป็นระบบ จากเดิมที่ไม่มีการวางแผนการปฏิบัติงาน ทำการผลิตเพื่อให้ได้ตามยอดที่สั่งมาเท่านั้น ทำให้บางครั้งเกิดปัญหาการสั่งผลิตชิ้นงานล่าช้ากว่าที่ควรจะเป็น จึงได้มีการประชุมเพื่อหารือแนวทางการแก้ไขระหว่างผู้อำนวยการโรงงานและพนักงาน ได้ข้อสรุปว่าควรนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้ จึงได้ร่วมกันกำหนดขั้นตอนการทำงาน ตั้งแต่เริ่มต้นที่มีการสั่งซื้อจากลูกค้าไปจนถึงการสั่งเบิกวัตถุดิบเพื่อมาผลิตเป็นสินค้า กำหนดเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละคนให้ใกล้เคียงและไม่เกินค่าเวลามากที่สุดที่สามารถใช้ในการผลิตชิ้นงาน จากนั้นจัดอบรมพนักงานให้เข้าใจกระบวนการทำงานที่เป็นระบบ รวมทั้งทำความเข้าใจลำดับขั้นตอนในการผลิตที่ถูกต้อง ผลที่เกิดจากการนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาใช้ พบว่า พนักงานสามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ระบุไว้ได้สำเร็จ ทำให้ลดปัญหาการตอบสนองต่อคำสั่งซื้อที่ล่าช้าและมีการทำงานที่มีระบบ ทำให้พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่องภายในเวลาที่กำหนดไว้

4) ข้อมูลของโรงงาน D

4.1) ความเป็นมาของโรงงาน

ตอบ โรงงาน D เป็นโรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ชิ้นส่วนรถจักรยานยนต์ ชิ้นส่วนยานยนต์ทางการเกษตร และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ เบาะรถยนต์ แผงประตู แผงบังแดด และฝาหลังคา โดยก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2520 มีเครือข่ายฐานในการผลิตทั่วประเทศไทยและต่างประเทศรวมมากกว่า 40 โรงงาน มุ่งหวังที่จะตอบสนองความต้องการของลูกค้าอย่างต่อเนื่อง มีการทำการวิจัยและพัฒนาออกแบบผลิตภัณฑ์ร่วมกับลูกค้า เพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของลูกค้ามากที่สุด

โรงงาน มีกิจกรรมการพัฒนาผู้หารและพนักงาน โดยการส่งพนักงานและผู้อำนวยการโรงงานไปเรียนรู้และอบรมด้านเทคโนโลยีการผลิตและการบริหารงาน เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ภายในโรงงาน ทำให้โรงงานเติบโตอย่างต่อเนื่องภายในระยะเวลา 30 ปีที่ผ่านมา มีการรับฟังข้อคิดเห็นจากพนักงาน เพราะถือว่า พนักงานที่ปฏิบัติงานอยู่หน้างานเป็นผู้ที่สามารถสังเกตเห็นความผิดปกติได้ตลอดเวลา และมีการจัดกิจกรรมการระดมสมองของพนักงานและผู้อำนวยการโรงงานเพื่อหาวิธีการแก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น ทำให้เกิดการดำเนินงานแบบเป็นทีม

โรงงาน D ได้นำหลักการของระบบดึง เข้ามาปรับใช้ เพื่อควบคุมสินค้าคงคลังให้มีปริมาณพอดีกับความต้องการ ลดปัญหาการจัดเก็บสินค้าคงคลังในปริมาณที่มากเกินไป มีการนำกิจกรรมต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ เพื่อให้โรงงานพัฒนาไปสู่ระบบดึงอย่างมีประสิทธิภาพ

4.2) รางวัลมาตรฐานที่ได้รับ

ตอบ

- การรับรองด้านการบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 : 2008
- การรับรองด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 : 2004
- การรับรองด้านระบบบริหารคุณภาพอุตสาหกรรมยานยนต์ ISO/TS16949 : 2009

4.3) การพัฒนาของโรงงานจนประสบความสำเร็จ

ตอบ โรงงาน D ได้นำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ เพื่อให้เกิดระบบผลิตแบบดึงที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการควบคุม ตรวจสอบ และติดตามผลการปฏิบัติงาน มีรายละเอียดดังนี้

มีการใช้หุ่นยนต์ปฏิบัติงานร่วมกับพนักงานในการผลิตชิ้นงาน ทำให้สามารถผลิตชิ้นงานได้ในปริมาณมากเพียงพอต่อความต้องการของลูกค้า แต่เมื่อพนักงานมุ่งให้ความสนใจเฉพาะคุณภาพของชิ้นงาน โดยไม่ได้ให้ความสนใจสภาพของสถานที่ปฏิบัติงานและเครื่องจักร ทำให้มีการวางเครื่องมือที่ใช้ในการผลิตอย่างไม่เป็นระเบียบ ต้องใช้เวลาในการค้นหาเครื่องมือเมื่อต้องการใช้งาน บางครั้งมีเศษชิ้นงานร่วงหล่นอยู่ตามบริเวณพื้นและเครื่องจักรทำให้สถานที่ปฏิบัติงานสกปรก หรือมีการทำ

เครื่องมือร่วงหล่นลงพื้นทำให้เครื่องมือเสียหาย หรือมีเหตุการณ์ที่พนักงานเดินสะดุดเศษชิ้นงาน เกิดอุบัติเหตุหกล้มในสถานที่ปฏิบัติงาน ผู้อำนวยการโรงงานจึงเรียกประชุมพนักงานในหน่วยงาน หาทางแก้ไข ได้ข้อสรุปให้มีการจัดทำโครงการนำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตามาปรับใช้ ซึ่งขั้นแรก ทำการอบรมความรู้เกี่ยวกับกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตาให้กับพนักงาน แต่งตั้งตัวแทนกลุ่มวิศวกรเป็นผู้ควบคุมโครงการ จัดพื้นที่แสดงกิจกรรมตัวอย่างเกี่ยวกับกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตาให้พนักงานเรียนรู้ แล้วมอบหมายให้พนักงานทุกคนนำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตาไปปรับใช้ในพื้นที่ที่ตนเองปฏิบัติงาน โดยทำการกำหนดพื้นที่วางชิ้นงาน พื้นที่ทิ้งเศษชิ้นงานและพื้นที่วางเครื่องมืออย่างชัดเจน โดยใช้เส้นกำกับเพื่อบอกขอบเขตของพื้นที่ ทำการติดป้ายเพื่อแสดงการใช้สอยของพื้นที่นั้น ๆ และติดป้ายบอกชื่อเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้งวิธีการใช้งานอย่างง่าย ผลที่เกิดขึ้น พบว่า โรงงานมีสถานที่ปฏิบัติงานที่มีความสะอาดและเป็นระเบียบขึ้น อย่างเห็นได้ชัด เศษชิ้นงานถูกทิ้งในที่ที่กำหนดไว้ ชิ้นงานที่ผลิตเสร็จถูกจัดวางไว้ในที่ที่กำหนด และเมื่อมีพนักงานใหม่ย้ายมาทำงานในหน่วยงานก็สามารถใช้เครื่องมือและเครื่องจักรได้อย่างรวดเร็ว ด้วยการฝึกอบรมจากพนักงานเก่าและศึกษาจากแผ่นป้ายวิธีการใช้งานเบื้องต้นที่ติดกำกับไว้

ต่อมา โรงงานได้มียอดในการสั่งซื้อจากลูกค้าเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีการผลิตชิ้นงานบางชนิด มากกว่าปรกติ มีการย้ายพนักงานในหน่วยงานที่มีจำนวนการสั่งซื้อน้อยไปช่วยผลิต แต่กลับพบปัญหา พนักงานที่ย้ายไปช่วยงานไม่มีทักษะในการปฏิบัติงานในหน่วยงานใหม่ ทำให้การผลิตเกิดของเสีย เป็นจำนวนมาก จึงมีการประชุมระหว่างผู้อำนวยการโรงงานและพนักงานในโรงงานเพื่อหาวิธีการ เพิ่มทักษะการทำงานให้พนักงานได้ข้อสรุปว่า ควรมีการจัดการฝึกอบรมข้ามสายงานเพื่อให้พนักงาน แต่ละคนมีทักษะในการปฏิบัติงานที่หลากหลาย จึงได้มีการจัดการอบรมความรู้ให้กับพนักงาน ทุกคน เพื่ออธิบายถึงข้อดีของการนำการฝึกอบรมข้ามสายงานเข้ามาปรับใช้ เพื่อให้พนักงานมีความ เต็มใจในการนำมาปรับใช้ จากนั้น ทำการจัดตารางให้พนักงานไปเรียนรู้และทดลองปฏิบัติงานใน หน่วยงานอื่นโดยไม่กระทบกับภาระงานหลักของตน ผลที่ได้รับคือ พนักงานทุกคนสามารถปฏิบัติงานได้ใน ทุกหน่วยงานเมื่อต้องย้ายไปช่วยปฏิบัติงานในหน่วยงานอื่นก็สามารถปรับตัวได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ จำนวนของเสียที่เกิดขึ้นจากความไม่ชำนาญของพนักงานลดน้อยลง สายการผลิตเกิดความยืดหยุ่น มากยิ่งขึ้น แต่เมื่อแก้ปัญหาดังกล่าวได้สำเร็จก็ยังคงพบปัญหาเกิดการวางกองของชิ้นงานภายใน หน่วยงานที่มีรอบเวลาในการผลิตมากกว่าหน่วยงานอื่น จึงต้องแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นโดยนำการ สร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาปรับใช้ มีการจัดวางเครื่องจักรในแต่ละสถานีงานใหม่ โดยนำเครื่องจักร จากหน่วยงานที่มีรอบเวลาในการผลิตน้อยไปช่วยผลิตในหน่วยงานที่มีรอบเวลาในการผลิตมากกว่า และจัดให้แต่ละสถานีงานมีรอบเวลาในการผลิตใกล้เคียงกันมากที่สุด ผลที่เกิดขึ้นคือ จำนวนชิ้นงาน ที่เกิดคอขวดลดน้อยลง พนักงานปฏิบัติงานได้เต็มประสิทธิภาพ เวลาในการรอคอยชิ้นงานและรอบเวลา ในการผลิตลดลง ทำให้สามารถตอบสนองต่อคำสั่งซื้อของลูกค้าได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

จากการสำรวจจำนวนชิ้นงานประจำเดือนของโรงงาน โดยให้พนักงานเป็นผู้กรอกข้อมูลพบว่า การสั่งเบิกวัตถุดิบ วัตถุดิบเสีย ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเสร็จแล้ว และชิ้นงานที่หายไปจากคลังสินค้ามีจำนวนไม่สัมพันธ์กัน ซึ่งเกิดจากพนักงานบางคนหยิบชิ้นงานออกไปจากคลังสินค้าหรือหน่วยงานที่อยู่ก่อนหน้าโดยไม่เขียนใบเบิก ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบปริมาณการเบิกจ่ายชิ้นงานตามความจริงได้ และมีพนักงานบางคนเบิกชิ้นงานที่ละมาก ๆ เพื่อมารอคอยการผลิต จึงได้มีการประชุมระหว่างผู้อำนวยการโรงงานและพนักงานเพื่อหาวิธีแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น ได้ข้อสรุปว่า ควรนำบัตรคัมบังเข้ามาใช้เบิกจ่ายชิ้นงานในทุกหน่วยงาน จึงทำการอบรมพนักงานเกี่ยวกับหลักการใช้ และข้อดีของการนำบัตรคัมบังเข้ามาใช้งาน จัดกิจกรรมทดลองให้พนักงานใช้งานบัตรคัมบัง ก่อนที่จะนำไปใช้งานจริง จากนั้น จึงนำบัตรคัมบังไปปรับใช้กับทุกหน่วยงานในโรงงาน ผลปรากฏว่า เมื่อใช้บัตรคัมบังในการเบิกจ่ายชิ้นงาน ทำให้จำนวนการสั่งเบิกวัตถุดิบ จำนวนวัตถุดิบเสีย จำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตเสร็จแล้ว และจำนวนชิ้นงานที่หายไปจากคลังสินค้านี้มีความสัมพันธ์กัน สามารถลดปัญหาการเบิกชิ้นงานที่ละมาก ๆ เพื่อมารอคอยการผลิตได้

ต่อมา โรงงานได้มีการนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้ โดยก่อนนำมาใช้งานจริงได้มีการจัดอบรมความรู้เกี่ยวกับงานที่เป็นมาตรฐานให้กับพนักงานทุกคน ผลที่ได้รับจากการนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาปรับใช้ คือ การมีสายการผลิตที่ไหลลื่นมากยิ่งขึ้น พนักงานปฏิบัติงานโดยใช้เวลาในการผลิตต่อหนึ่งรอบใกล้เคียงกัน ทำให้ลดการรอคอยชิ้นงานลง และสามารถคำนวณเวลาที่ใช้ในการผลิตชิ้นงานเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้อย่างแม่นยำมากยิ่งขึ้น

5) ข้อมูลของโรงงาน E

5.1) ความเป็นมาของโรงงาน

ตอบ โรงงาน E ยึดหลักความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งความปลอดภัยของตัวผลิตภัณฑ์ และความปลอดภัยภายในโรงงาน โดยได้ทำการผลิตเบาะรถยนต์ตามมาตรฐานสากล และมีกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัยภายในโรงงานด้วยการจัดกิจกรรมการอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงงานให้กับพนักงานใหม่ทุกคนก่อนเข้าปฏิบัติงาน และมีการย้ำเตือนพนักงานทุกคนจากหัวหน้างานทุกครั้งก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ทำให้สามารถสร้างความเชื่อมั่นให้กับลูกค้าในตัวผลิตภัณฑ์ และสร้างความเชื่อมั่นให้กับพนักงานในเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

โรงงาน E เป็นโรงงานผลิตเบาะรถยนต์ ที่เกิดจากการขยายกิจการของโรงงานผลิตเบาะรถยนต์รายใหญ่ของประเทศไทย เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าในภาคตะวันออก โรงงาน E จึงดำเนินการผลิตโดยนำต้นแบบเทคโนโลยีจากสำนักงานใหญ่มาประยุกต์ใช้จนประสบผลสำเร็จได้อย่างรวดเร็ว รวมทั้งมีการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาเสริมแนวทางการผลิตเดิมซึ่งใช้ระบบผลิตแบบดิ่งเพื่อทำให้ระบบผลิตแบบดิ่งมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

โรงงาน E ได้ดำเนินการพัฒนาคุณภาพของเบาะรถยนต์ที่ผลิต โดยพัฒนาศักยภาพการผลิต ร่วมกับการพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่อง มีการส่งพนักงานไปเรียนรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีและการออกแบบ เบาะรถยนต์จากประเทศญี่ปุ่น และส่งพนักงานไปเรียนรู้เทคนิคต่าง ๆ จากโรงงานผลิตเบาะรถยนต์ ในเครือเดียวกัน เพื่อนำมาพัฒนาคุณภาพของโรงงานอย่างต่อเนื่อง มีการส่งพนักงานออกไปสำรวจ ความคิดเห็นของลูกค้า เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาการผลิตให้มีคุณภาพตรงตาม ความต้องการของลูกค้า เช่นเดียวกับที่โรงงานในเครือเดียวกันปฏิบัติอยู่แล้ว แต่โรงงาน E ได้มีความถึ ในการสำรวจสูงกว่าโรงงานอื่น เนื่องจากเป็นโรงงานเปิดใหม่จึงต้องการทราบข้อมูลความต้องการ ของลูกค้าอย่างรวดเร็ว เพื่อปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้สนองต่อความต้องการของลูกค้าอย่างแท้จริง

5.2) รางวัลมาตรฐานที่ได้รับ

ตอบ

- ISO 14001 มาตรฐานเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อมของโรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ
- ISO 9000 : 2000 ระบบบริหารคุณภาพเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาเกี่ยวกับการผลิต การติดตั้งและการบริการ โดยสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ
- ISO/TS 16949 ระบบการบริหารและจัดการเกี่ยวกับคุณภาพของอุตสาหกรรมยานยนต์ และชิ้นส่วนยานยนต์ โดยสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ

5.3) การพัฒนาของโรงงานจนประสบความสำเร็จ

ตอบ โรงงาน E ได้นำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาใช้ในโรงงาน เพื่อให้เกิดระบบผลิตแบบดิ่งที่มี ประสิทธิภาพมากที่สุด ซึ่งแต่ละกิจกรรมจะมีการกำหนดผู้รับผิดชอบในการควบคุม ตรวจสอบ และ ติดตามผลการปฏิบัติงาน มีรายละเอียดดังนี้

ในขั้นแรก ได้นำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตาเข้ามาปรับใช้ ทำให้เกิดสภาพแวดล้อม ในการปฏิบัติงานที่ดี พนักงานสามารถค้นหาเครื่องมือที่ต้องการใช้ได้อย่างรวดเร็ว ลดปัญหาการสูญหาย ของเครื่องมือต่าง ๆ จากข้อปฏิบัติที่กำหนดไว้ว่า ให้นำเครื่องมือกลับมาเก็บเข้าที่ทุกครั้งที่ใช้งานเสร็จ และยังช่วยให้พนักงานสามารถใช้งานเครื่องมือได้อย่างถูกวิธีโดยศึกษาจากป้ายการควบคุมด้วยสายตา ที่ติดแสดงวิธีการใช้งานเอาไว้ และเนื่องจากพนักงานในโรงงานมีอยู่ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ย้ายมาจาก โรงงานผลิตเบาะรถยนต์ในเครือของโรงงาน E และกลุ่มพนักงานที่เข้ามาปฏิบัติงานใหม่ โรงงานจึงได้ จัดอบรมความรู้เกี่ยวกับการปฏิบัติกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตาให้กับกลุ่มพนักงาน ที่เข้ามาปฏิบัติงานใหม่ ทำการทดสอบทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ สำหรับการปฏิบัติงานจริง มีการมอบหมายให้พนักงานเก่าเป็นพี่เลี้ยงช่วยสอนพนักงานใหม่ ทำให้เกิดการร่วมงานกันเป็นทีม ส่งผลให้เกิดความสัมพันธ์ที่ดีในหมู่พนักงาน โรงงานได้ทำการกำหนดสถานที่จัดวางเครื่องจักร อุปกรณ์ และชิ้นงานอย่างชัดเจน ติดป้ายบอกชื่อเครื่องมือและวิธีการใช้งานอย่างง่าย เพื่อเป็นการย้ำเตือน

พนักงานเกี่ยวกับวิธีการใช้งานเครื่องมือที่ถูกต้อง ผลจากการนำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา เข้ามาใช้งาน คือ พนักงานใหม่สามารถใช้งานเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็ว โดยศึกษาวิธีการใช้งานเบื้องต้นจากป้ายที่ติดไว้ควบคู่กับการแนะนำจากพนักงานเก่า และสถานที่ปฏิบัติงาน มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้พนักงานมีความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงาน อยู่ตลอดเวลา

ในช่วงเวลาต่อมา โรงงานได้นำการฝึกอบรมข้ามสายงานและการออกแบบผังเครื่องจักรเข้ามาใช้ เนื่องจากประสบปัญหาพนักงานใช้เวลามากในการขนย้ายชิ้นงานระหว่างเครื่องจักร และเกิดความเหนื่อยล้า ในการขนย้ายชิ้นงานเป็นระยะทางไกล ๆ ทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตลดน้อยลง โดยมีการจัดผัง การวางเครื่องจักรใหม่ ปรับให้เครื่องจักรที่ทำงานลำดับต่อกันวางไว้ใกล้กัน ผลที่ได้รับคือ พนักงาน ใช้เวลาในการขนย้ายชิ้นงานระหว่างหน่วยงานน้อยลง ทำให้ลดความเหนื่อยล้าของพนักงานลงได้ และสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งยังทำให้ผลรวมของเวลาการผลิต ลดลงด้วย

ต่อมาพบว่า เครื่องจักรแต่ละเครื่องใช้เวลาในการผลิตต่อหนึ่งรอบไม่เท่ากัน ส่งผลให้มีการวางกอง ชิ้นงานเพื่อรอการผลิตในบริเวณเครื่องจักรที่มีรอบเวลาในการผลิตมาก ทำให้พนักงานมีพื้นที่ในการ ปฏิบัติงานลดน้อยลง และเกิดการว่างงานในหน่วยงานที่มีรอบเวลาในการผลิตที่น้อยกว่า ผู้อำนวยการ โรงงานและพนักงานจึงมีการประชุมเพื่อหาทางแก้ไขปัญหา โดยมีแนวคิดว่าจะย้ายพนักงานในส่วน ที่ว่างงานไปช่วยงานในหน่วยงานที่เกิดคอขวด เพื่อทำให้รอบเวลาในการผลิตของหน่วยงานที่เป็นคอ ขวดลดน้อยลง และได้ข้อสรุปว่าจะนำการสร้างสมดุลสายการผลิตเข้ามาใช้ในโรงงาน โดยการรวม หน่วยงานเป็นสถานีงาน และจัดให้รอบเวลาในการผลิตในแต่ละสถานีงานมีค่าใกล้เคียงกันมากที่สุด ผลที่เกิดขึ้นหลังจากนำการสร้างสมดุลสายการผลิตมาปรับใช้ในโรงงานคือ การเกิดคอขวดในสายการผลิต ลดน้อยลง รอบเวลาในการผลิตของแต่ละสถานีงานใกล้เคียงกัน ทำให้เวลารวมในการผลิตลดน้อยลง ลดปัญหาการรอคอยงานของพนักงาน และพนักงานมีพื้นที่ในการปฏิบัติงานเพิ่มมากขึ้น

ต่อมา ได้เกิดปัญหามีวัตถุดิบคงค้างในบางหน่วยงานหรือในคลังสินค้าจำนวนมาก ซึ่งเกิดจาก พนักงานเบิกวัตถุดิบหรือชิ้นงานจากหน่วยงานก่อนหน้ามาเก็บไว้ในหน่วยงานตัวเองครั้งละมาก ๆ หรือในกรณีที่ถูกค่ามีการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดของวัตถุดิบที่นำมาใช้ผลิตชิ้นงาน ก็จะทำให้โรงงาน ต้องเก็บวัตถุดิบที่ไม่สามารถนำมาใช้ในการผลิตได้ไว้ในคลังสินค้า ทำให้โรงงานเกิดปัญหาต้นทุนจม สิ้นเปลืองเงินจากค่าเก็บรักษาและการขนย้ายเพิ่มมากขึ้น จึงได้ประชุมหาวิธีการแก้ปัญหาร่วมกับพนักงาน ได้ข้อสรุปว่า ควรนำบัตรคัมบังเข้ามาเป็นตัวช่วยในการเบิกจ่ายชิ้นงานหรือวัตถุดิบ จึงได้ดำเนินการ จัดการฝึกอบรมพนักงานทุกคนเกี่ยวกับความรู้ในการใช้บัตรคัมบัง และจัดกิจกรรมตัวอย่างเพื่อให้ พนักงานในโรงงานทดลองใช้บัตรคัมบังก่อนที่จะนำไปใช้จริง โดยกำหนดให้ใช้บัตรคัมบังเบิกชิ้นงาน หรือวัตถุดิบเพื่อมาเติมเต็มในส่วนที่ถูกใช้ผลิตไปเท่านั้น เพื่อเป็นการป้องกันการเบิกชิ้นงาน

หรือวัตถุประสงค์มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ผลที่เกิดขึ้นเมื่อนำบัตรคัมบังเข้ามาปรับใช้ คือ สามารถแก้ปัญหาพนักงานเบิกขั้วงานหรือวัตถุประสงค์มากเกินไปจนความจำเป็นได้ ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในเรื่องการจัดเก็บและการเคลื่อนย้ายขั้วงานไปยังคลังสินค้าลงได้ และเกิดการตั้งขั้วงานที่เป็นระบบมากยิ่งขึ้น

เมื่อระบบผลิตของโรงงานดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้วระยะหนึ่ง จึงได้มีการจัดทำงานที่เป็นมาตรฐานขึ้น เพื่อใช้เป็นชุดวิธีการปฏิบัติงานที่มีการกำหนดขั้นตอนการปฏิบัติงานให้กับพนักงานแต่ละคน แสดงลำดับก่อนหลัง และเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอนที่ชัดเจน และได้มีการจัดอบรมพนักงานเกี่ยวกับการนำงานที่เป็นมาตรฐานเข้ามาใช้ ผลที่เกิดขึ้น คือ พนักงานสามารถใช้เวลาในการผลิตขั้วงานต่อหนึ่งรอบได้ใกล้เคียงกันและเร็วขึ้นกว่าเดิม ทำให้การไหลของสายการผลิตมีประสิทธิภาพและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น รวมทั้ง เมื่อมีการรับพนักงานเข้ามาใหม่ก็สามารถเรียนรู้และปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วขึ้น





ข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ชนิดมีโครงสร้าง

1) ข้อมูลจากพนักงาน a

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1.1	ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์	a
1.2	เพศ	ชาย
1.3	วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
1.4	อายุงาน	2 ปี 4 เดือน
1.5	หน่วยงาน	QC/QA
1.6	ระดับตำแหน่งงาน	หัวหน้างาน

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

2.1	ชื่อโรงงาน	A
2.2	จำนวนเงินทุนจดทะเบียน	200 ล้านบาท
2.3	จำนวนพนักงาน	3,410 คน
2.4	ประเภทชิ้นส่วนยานยนต์ที่ผลิต	หัวเทียนรถยนต์ (Spark Plug)
2.5	ระยะเวลาที่โรงงานปรับระบบเพื่อเข้าสู่ระบบดึง	8 ปี
2.6	ระยะเวลาที่โรงงานนำระบบดึงมาใช้ในกระบวนการผลิตหรือกระบวนการ	

ทำงาน 20 ปี

ตอนที่ 3 กิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้

3.1 กิจกรรมที่โรงงานนำมาปรับใช้ ได้แก่ 5ส การควบคุมด้วยสายตา การสร้างสมดุลสายการผลิต การฝึกอบรมข้ามสายงาน บัตรคัมบัง และงานที่เป็นมาตรฐาน

3.2 เรียงลำดับกิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้ในข้อ 3.1 (ตามลำดับก่อน - หลัง)

1) ลำดับ 1 การทำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา โดยทั้งสองกิจกรรมสามารถทำพร้อมกันได้

2) ลำดับ 2 การสร้างสมดุลสายการผลิตและการฝึกอบรมข้ามสายงาน โดยทั้งสองกิจกรรมสามารถทำพร้อมกันได้

3) ลำดับ 3 การใช้บัตรคัมบัง

4) ลำดับ 4 การจัดทำงานที่เป็นมาตรฐาน

3.3 ข้อเสนอแนะ

การฝึกอบรมพนักงาน เพื่อให้พนักงานเข้าใจถึงความสำคัญของระบบโดยรวม ทั้งผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นเมื่อนำระบบดังกล่าวเข้ามาใช้งาน

ตอนที่ 4 ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ และวิธีการแก้ไข

4.1 ปัญหาที่พบเมื่อนำระบบดังกล่าวมาใช้

การไม่ใส่ใจรับฟังการอบรมในกิจกรรมต่าง ๆ ที่นำมาปรับใช้ จึงเกิดความผิดพลาดเมื่อพนักงานไปปฏิบัติงานจริง

4.2 วิธีการแก้ปัญหาที่เกิดจากการนำระบบดังกล่าวมาใช้

ควรมีการจัดทดสอบความรู้ของพนักงานทั้งก่อนและหลังฝึกอบรมให้พนักงาน โดยประกาศให้พนักงานทราบว่าจะมีการทดสอบก่อนและหลังการฝึกอบรม เพื่อช่วยให้พนักงานตั้งใจ ฟังการฝึกอบรมมากยิ่งขึ้น จากนั้นเมื่อมีการมอบหมายให้พนักงานนำไปปรับใช้จริงในหน่วยงานของตนควรมีการมอบหมายให้ผู้ทำการอบรมพนักงานเป็นผู้ควบคุม ติดตาม และให้คำปรึกษา

2) ข้อมูลจากพนักงาน b

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1.1	ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์	b
1.2	เพศ	ชาย
1.3	วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
1.4	อายุงาน	2 ปี 8 เดือน
1.5	หน่วยงาน	Engineer
1.6	ระดับตำแหน่งงาน	บริหารการปฏิบัติการ

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

2.1	ชื่อโรงงาน	B
2.2	จำนวนเงินทุนจดทะเบียน	3 ล้านบาท
2.3	จำนวนพนักงาน	3,000 คน
2.4	ประเภทชิ้นส่วนยานยนต์ที่ผลิต	หลังคาเหล็ก และ กระบะ
2.5	ระยะเวลาที่โรงงานปรับระบบเพื่อเข้าสู่ระบบดึง	12 ปี
2.6	ระยะเวลาที่โรงงานนำระบบดึงมาใช้ในกระบวนการผลิตหรือกระบวนการ	

รถบรรทุก

ทำงาน 30 ปี

ตอนที่ 3 กิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้

3.1 กิจกรรมที่โรงงานนำมาปรับใช้ ได้แก่ 5ส การควบคุมด้วยสายตา การสร้างสมดุลสายการผลิต การออกแบบผังการวางเครื่องจักร บัตรคัมบัง และงานที่เป็นมาตรฐาน

3.2 เรียงลำดับกิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้ในข้อ 3.1 (ตามลำดับก่อน - หลัง)

1) ลำดับ 1 การทำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา โดยทั้งสองกิจกรรมสามารถทำพร้อมกันได้

2) ลำดับ 2 การสร้างสมดุลสายการผลิต

3) ลำดับ 3 การออกแบบผังการวางเครื่องจักร

4) ลำดับ 4 การใช้บัตรคัมบัง

5) ลำดับ 5 การจัดทำงานที่เป็นมาตรฐาน

3.3 ข้อเสนอแนะ

ควรมานำกิจกรรมไคเซ็น เข้ามาปรับใช้ในโรงงาน โดยให้พนักงานเป็นผู้ค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นในสถานที่ปฏิบัติงานที่ตนปฏิบัติงานอยู่ เนื่องจากการค้นหาปัญหาส่วนใหญ่จะเป็นหน้าที่ของวิศวกรผู้คุมงาน ซึ่งอาจจะมองเห็นปัญหาได้ไม่ครบทุกจุด จากการที่ผู้ให้สัมภาษณ์ได้มีการไปศึกษาดูงานในโรงงานอื่นที่มีการนำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาปรับใช้ได้อย่างสำเร็จ เกิดจากการที่ผู้อำนวยการโรงงานหรือหัวหน้า มีการผลักดันให้มีการนำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาใช้อย่างจริงจัง โดยเริ่มต้นจากการตั้งกล่องรับความคิดเห็นของพนักงาน เพื่อให้พนักงานแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสถานที่ปฏิบัติงานของตน จากนั้นผู้อำนวยการโรงงานหรือหัวหน้างานจึงทำการคัดเลือกปัญหาที่มีพนักงานแสดงความคิดเห็นมากที่สุดออกมา แล้วทำการแก้ไขปัญหานั้น โดยการแก้ไขจะใช้การระดมสมองของพนักงานในแต่ละหน่วยงานจนสามารถแก้ไขปัญหานั้นได้สำเร็จ หลังจากที่มีการแก้ไขปัญหานั้นได้สำเร็จ ได้มีการสำรวจการแสดงความคิดเห็นของพนักงาน พบว่า จำนวนความคิดเห็นของพนักงานนั้นมีจำนวนเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากพนักงานนั้นมีความคิดที่ว่า การแสดงความคิดเห็นของตนได้รับความสนใจและนำไปแก้ไขจากผู้อำนวยการโรงงานหรือหัวหน้างาน จากนั้นผู้อำนวยการโรงงานหรือหัวหน้างานจึงทำการตั้งเป้าหมายเกี่ยวกับการนำกิจกรรมไคเซ็นเข้ามาปรับใช้ พร้อมทั้งประกาศให้พนักงานทุกคนทราบ มีการจัดประกวดการทำไคเซ็นในโรงงาน เพื่อเป็นการกระตุ้นให้พนักงานทุกคนทำกิจกรรมไคเซ็น โดยประเมินจากจำนวนปัญหาที่ถูกนำมาแก้ไขในแต่ละหน่วยงาน และมีการให้รางวัลพนักงานในหน่วยงานที่ชนะเลิศการประกวดเพื่อเป็นการสร้างแรงกระตุ้นในการนำกิจกรรมไคเซ็นมาปรับใช้อย่างต่อเนื่อง โดยผู้ให้สัมภาษณ์ได้กล่าวว่ากิจกรรมไคเซ็นเป็นกิจกรรมที่สมควรนำไปมาปรับใช้ในโรงงาน แต่จะนำมาปรับใช้เมื่อใดนั้นขึ้นอยู่กับผู้อำนวยการโรงงานแต่ละโรงงานว่าจะให้ความสำคัญกับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อลดความสูญเปล่ามากเพียงไร กิจกรรมไคเซ็นจึงเป็นกิจกรรมที่สามารถนำมาปรับใช้ได้ตลอดเวลา ยิ่งมีการนำมาปรับใช้ได้เร็วเท่าไร ก็จะทำให้มีโอกาสที่จะค้นพบความสูญเปล่าและสามารถแก้ไขได้เร็วเท่านั้น

ตอนที่ 4 ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ และวิธีการแก้ไข

4.1 ปัญหาที่พบบื่อนำระบบดังมาใช้

พนักงานบางคนยังไม่มีทักษะในการปฏิบัติงานที่ติดการผลิตของเสียออกมา จึงทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการแก้ไขชิ้นงาน

การที่เครื่องจักรผลิตชิ้นงานไม่ได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ต้องส่งชิ้นงานไปปรับปรุงใหม่ ทำให้เสียเวลาและต้นทุนในการปรับปรุงชิ้นงานเพื่อให้ได้คุณภาพตรงตามที่ต้องการ จึง

ต้องมีการเผื่อเวลาในการปรับปรุงชิ้นงาน เพื่อลดความเสี่ยงในการที่จะส่งชิ้นงานไม่ทันตามกำหนดของลูกค้า

4.2 วิธีการแก้ปัญหาที่เกิดจากการนำระบบดึงเข้ามาใช้

ผู้อำนวยการโรงงานควรจัดกิจกรรมเพื่อเพิ่มระดับทักษะความชำนาญของพนักงาน เพื่อช่วยให้พนักงานมีทักษะในการปฏิบัติงานเพิ่มมากขึ้นและหลากหลายด้านมากขึ้น เช่น การจัดกิจกรรมให้พนักงานที่มีความชำนาญในการปฏิบัติงานเป็นผู้สอนงานหรือเป็นที่เลี้ยงให้กับพนักงานที่เพิ่งเข้ามาทำงานใหม่ หรือนำการฝึกอบรมข้ามสายงานเข้ามาปรับใช้เพื่อให้พนักงานมีทักษะ และสามารถปฏิบัติงานได้ในหลากหลายหน้าที่

ควรให้พนักงานมีการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรก่อนทำการผลิตชิ้นงาน เพื่อป้องกันการผลิตชิ้นงานที่ไม่มีคุณภาพ หรือควรเน้นย้ำการทำ 5ส ของพนักงานให้มากขึ้น เพราะการทำ 5ส จะช่วยให้พนักงานพบสิ่งผิดปกติภายในเครื่องจักรได้ง่ายขึ้น



3) ข้อมูลจากพนักงาน c₁

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1.1	ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์	c ₁
1.2	เพศ	ชาย
1.3	วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
1.4	อายุงาน	8 ปี
1.5	หน่วยงาน	Production
1.6	ระดับตำแหน่งงาน	หัวหน้างาน

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

2.1	ชื่อโรงงาน	C
2.2	จำนวนเงินทุนจดทะเบียน	410 ล้านบาท
2.3	จำนวนพนักงาน	500 คน
2.4	ประเภทชิ้นส่วนยานยนต์ที่ผลิต	เบาะรถยนต์
2.5	ระยะเวลาที่โรงงานปรับระบบเพื่อเข้าสู่ระบบตั้ง	15 ปี
2.6	ระยะเวลาที่โรงงานนำระบบตั้งมาใช้ในกระบวนการผลิตหรือกระบวนการทำงาน	20 ปี

ทำงาน 20 ปี

ตอนที่ 3 กิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้

3.1 กิจกรรมที่โรงงานนำมาปรับใช้ ได้แก่ 5ส การควบคุมด้วยสายตา การสร้างสมดุลสายการผลิต การออกแบบผังการวางเครื่องจักร บัตรคัมบัง และงานที่เป็นมาตรฐาน

3.2 เรียงลำดับกิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้ในข้อ 3.1 (ตามลำดับก่อน - หลัง)

1) ลำดับ 1 การทำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา โดยทั้งสองกิจกรรมสามารถทำพร้อมกันได้

2) ลำดับ 2 การสร้างสมดุลสายการผลิต

3) ลำดับ 3 การใช้บัตรคัมบัง

4) ลำดับ 4 การจัดทำงานที่เป็นมาตรฐาน

3.3 ข้อเสนอแนะ

การฝึกอบรมพนักงาน เพื่อให้พนักงานเข้าใจถึงความสำคัญของระบบตั้งรวมทั้งผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นเมื่อนำระบบตั้งเข้ามาใช้งาน

ตอนที่ 4 ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ และวิธีการแก้ไข

4.1 ปัญหาที่พบเมื่อนำระบบดึงมาใช้

พนักงานไม่เห็นความสำคัญของการนำระบบดึงเข้ามาใช้ เนื่องจากไม่เข้าใจในระบบดึงอย่างแท้จริง จึงยังมีการผลิตแบบผลึกอยู่ ทำให้เกิดขึ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก และเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้งในระหว่างการขนย้าย

4.2 วิธีการแก้ปัญหาที่เกิดจากการนำระบบดึงเข้ามาใช้

ผู้อำนวยการโรงงานควรจัดประชุมพนักงานเพื่อประกาศถึงการนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้อย่างจริงจัง รวมถึงอธิบายผลดีที่เกิดขึ้นเมื่อมีการนำระบบดึงเข้ามาใช้ในโรงงาน เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้พนักงานนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ในโรงงานมากยิ่งขึ้น และควรมีการเน้นย้ำเรื่องระบบดึงอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดเป็นวัฒนธรรมในโรงงานตลอดไป



4) ข้อมูลจากพนักงาน c₂

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1.1	ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์	C ₂
1.2	เพศ	ชาย
1.3	วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
1.4	อายุงาน	9 ปี
1.5	หน่วยงาน	Store
1.6	ระดับตำแหน่งงาน	ปฏิบัติการ

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

2.1	ชื่อโรงงาน	C
2.2	จำนวนเงินทุนจดทะเบียน	410 ล้านบาท
2.3	จำนวนพนักงาน	500 คน
2.4	ประเภทชิ้นส่วนยานยนต์ที่ผลิต	เบาะรถยนต์
2.5	ระยะเวลาที่โรงงานปรับระบบเพื่อเข้าสู่ระบบดัง	15 ปี
2.6	ระยะเวลาที่โรงงานนำระบบดังมาใช้ในกระบวนการผลิตหรือกระบวนการ	

ทำงาน 20 ปี

ตอนที่ 3 กิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้

3.1 กิจกรรมที่โรงงานนำมาปรับใช้ ได้แก่ 5ส การควบคุมด้วยสายตา การสร้างสมดุลสายการผลิต การออกแบบผังการวางเครื่องจักร บัตรคัมบัง และงานที่เป็นมาตรฐาน

3.2 เรียงลำดับกิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้ในข้อ 3.1 (ตามลำดับก่อน - หลัง)

1) ลำดับ 1 การทำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา โดยทั้งสองกิจกรรมสามารถทำพร้อมกันได้

2) ลำดับ 2 การสร้างสมดุลสายการผลิต

3) ลำดับ 3 การใช้บัตรคัมบัง

4) ลำดับ 4 การจัดทำงานที่เป็นมาตรฐาน

3.3 ข้อเสนอแนะ

ผู้อำนวยการโรงงานหรือหัวหน้างานควรมีส่วนร่วมในการตรวจสอบและติดตามผลการปฏิบัติงานด้วยตนเอง เพราะจะทำให้พนักงานเกิดความกระตือรือร้นในการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้มากยิ่งขึ้น เนื่องจากการที่ผู้อำนวยการโรงงานหรือหัวหน้างานมีส่วน

ร่วมในการตรวจสอบและติดตามผลด้วยตนเอง ทำให้พนักงานมีความคิดว่ากิจกรรมที่ตนเองกำลังทำอยู่นั้นเป็นกิจกรรมที่สำคัญ ส่งผลให้พนักงานเกิดความกระตือรือร้นในการปฏิบัติงานมากขึ้น

ตอนที่ 4 ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ และวิธีการแก้ไข

4.1 ปัญหาที่พบเมื่อนำระบบดึงมาใช้

พนักงานไม่เห็นความสำคัญของการนำระบบดึงเข้ามาใช้ เนื่องจากไม่เข้าใจในระบบดึงอย่างแท้จริง จึงยังมีการผลิตแบบผลึกอยู่ ทำให้เกิดขึ้นงานระหว่างกระบวนการผลิตเป็นจำนวนมาก

4.2 วิธีการแก้ปัญหาที่เกิดจากการนำระบบดึงเข้ามาใช้

ผู้อำนวยการโรงงานควรจัดประชุมพนักงานเพื่อประกาศถึงการนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้อย่างจริงจัง รวมถึงอธิบายผลดีที่เกิดขึ้นเมื่อมีการนำระบบดึงเข้ามาใช้ในโรงงาน เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้พนักงานนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ในโรงงานมากยิ่งขึ้น และควรมีการเน้นย้ำเรื่องระบบดึงอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดเป็นวัฒนธรรมในโรงงานตลอดไป

5) ข้อมูลจากพนักงาน c₃

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1.1	ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์	C ₃
1.2	เพศ	ชาย
1.3	วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
1.4	อายุงาน	7 ปี
1.5	หน่วยงาน	Production
1.6	ระดับตำแหน่งงาน	หัวหน้างาน

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

2.1	ชื่อโรงงาน	C
2.2	จำนวนเงินทุนจดทะเบียน	410 ล้านบาท
2.3	จำนวนพนักงาน	500 คน
2.4	ประเภทชิ้นส่วนยานยนต์ที่ผลิต	เบาะรถยนต์
2.5	ระยะเวลาที่โรงงานปรับระบบเพื่อเข้าสู่ระบบดัง	15 ปี
2.6	ระยะเวลาที่โรงงานนำระบบดังมาใช้ในกระบวนการผลิตหรือกระบวนการ	

ทำงาน 20 ปี

ตอนที่ 3 กิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้

3.1 กิจกรรมที่โรงงานนำมาปรับใช้ ได้แก่ 5ส การควบคุมด้วยสายตา การสร้างสมดุลสายการผลิต การออกแบบผังการวางเครื่องจักร บัตรคัมบัง และงานที่เป็นมาตรฐาน

3.2 เรียงลำดับกิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้ในข้อ 3.1 (ตามลำดับก่อน - หลัง)

1) ลำดับ 1 การทำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา โดยทั้งสองกิจกรรมสามารถทำพร้อมกันได้

2) ลำดับ 2 การสร้างสมดุลสายการผลิต

3) ลำดับ 3 การใช้บัตรคัมบัง

4) ลำดับ 4 การจัดทำงานที่เป็นมาตรฐาน

3.3 ข้อเสนอแนะ

การฝึกอบรมพนักงาน เพื่อให้พนักงานเข้าใจถึงความสำคัญของระบบโดยรวมทั้งผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นเมื่อนำระบบดังเข้ามาใช้งานและการฝึกอบรมข้ามสายงาน

ตอนที่ 4 ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ และวิธีการแก้ไข

4.1 ปัญหาที่พบเมื่อนำระบบดึงมาใช้

พนักงานไม่เห็นความสำคัญของการนำระบบดึงเข้ามาใช้ เนื่องจากไม่เข้าใจถึงระบบดึงอย่างแท้จริง

4.2 วิธีการแก้ปัญหาที่เกิดจากการนำระบบดึงเข้ามาใช้

ผู้อำนวยการโรงงานควรจัดประชุมพนักงานเพื่อประกาศถึงการนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้อย่างจริงจัง รวมถึงอธิบายผลดีที่เกิดขึ้นเมื่อมีการนำระบบดึงเข้ามาใช้ในโรงงาน เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้พนักงานนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ในโรงงานมากยิ่งขึ้น และควรมีการเน้นย้ำเรื่องระบบดึงอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดเป็นวัฒนธรรมในโรงงานตลอดไป



6) ข้อมูลจากพนักงาน d

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1.1	ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์	d
1.2	เพศ	ชาย
1.3	วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
1.4	อายุงาน	2 ปี 9 เดือน
1.5	หน่วยงาน	Engineer
1.6	ระดับตำแหน่งงาน	หัวหน้างาน

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

2.1	ชื่อโรงงาน	D
2.2	จำนวนเงินทุนจดทะเบียน	350 ล้านบาท
2.3	จำนวนพนักงาน	500 คน
2.4	ประเภทชิ้นส่วนยานยนต์ที่ผลิต	เบาะรถยนต์ แผงประตูรถยนต์

แผงบังแดด และฝาหลังคาร์บอนต์

2.5 ระยะเวลาที่โรงงานปรับระบบเพื่อเข้าสู่ระบบดึง 2 ปี

2.6 ระยะเวลาที่โรงงานนำระบบดึงมาใช้ในกระบวนการผลิตหรือกระบวนการทำงาน 5 ปี

ตอนที่ 3 กิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้ มหาวิทยาลัย

3.1 กิจกรรมที่โรงงานนำมาปรับใช้ได้แก่ 5ส การควบคุมด้วยสายตา การฝึกอบรมข้ามสายงาน การสร้างสมดุลสายการผลิต บัตรคัมบัง และงานที่เป็นมาตรฐาน

3.2 เรียงลำดับกิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้ในข้อ 3.1 (ตามลำดับก่อน - หลัง)

1) ลำดับ 1 การทำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา โดยทั้งสองกิจกรรมสามารถทำพร้อมกันได้

2) ลำดับ 2 การฝึกอบรมข้ามสายงาน

3) ลำดับ 3 การสร้างสมดุลสายการผลิต

4) ลำดับ 4 การใช้บัตรคัมบัง

5) ลำดับ 5 การจัดทำงานที่เป็นมาตรฐาน

3.3 ข้อเสนอแนะ

การฝึกอบรมพนักงานเพื่อให้พนักงานเข้าใจถึงความสำคัญของระบบโดยรวมทั้งผลลัพธ์ที่จะเกิดขึ้นเมื่อนำระบบดังกล่าวเข้ามาใช้งาน และการแสดงความมุ่งมั่น และการมีเป้าหมายที่ชัดเจนของผู้บริหารโรงเรียนเกี่ยวกับการนำระบบดังกล่าวเข้ามาปรับใช้ในโรงเรียน เป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้พนักงานปรับตัวให้เข้ากับระบบดังกล่าวได้อย่างรวดเร็ว

การสุ่มตรวจ ติดตามการคงอยู่ของกิจกรรมต่าง ๆ ที่ได้นำมาปรับใช้ในโรงเรียน เพื่อป้องกันการดำเนินงานแบบผักชีโรยหน้าเมื่อถึงเวลาตรวจสอบ

ตอนที่ 4 ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ และวิธีการแก้ไข

4.1 ปัญหาที่พบเมื่อนำระบบดังกล่าวมาใช้

ในช่วงแรกของการนำระบบดังกล่าวเข้ามาใช้พบว่า พนักงานบางคนยังไม่เห็นความสำคัญของระบบดังกล่าว จึงปฏิบัติงานแบบผลึกอยู่ ทำให้มีจำนวนชิ้นงานระหว่างผลิตเป็นจำนวนมาก

4.2 วิธีการแก้ปัญหาที่เกิดจากการนำระบบดังกล่าวมาใช้

ผู้อำนวยการโรงเรียนควรจัดประชุมพนักงานเพื่อประกาศถึงการนำระบบดังกล่าวเข้ามาปรับใช้อย่างจริงจัง รวมถึงอธิบายผลดีที่เกิดขึ้นเมื่อมีการนำระบบดังกล่าวเข้ามาใช้ในโรงเรียน เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้พนักงานนำระบบดังกล่าวเข้ามาปรับใช้ในโรงเรียนมากยิ่งขึ้น และควรมีการเน้นย้ำเรื่องระบบดังกล่าวอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดเป็นวัฒนธรรมในโรงเรียนตลอดไป

7) ข้อมูลจากพนักงาน e

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์

1.1	ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์	e
1.2	เพศ	ชาย
1.3	วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี สาขา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
1.4	อายุงาน	1 ปี 8 เดือน
1.5	หน่วยงาน	Manufacturing
1.6	ระดับตำแหน่งงาน	ปฏิบัติการ

ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของโรงงาน

2.1	ชื่อโรงงาน	E
2.2	จำนวนเงินทุนจดทะเบียน	1,500 ล้านบาท
2.3	จำนวนพนักงาน	2,000 คน
2.4	ประเภทชิ้นส่วนยานยนต์ที่ผลิต	เบาะรถยนต์
2.5	ระยะเวลาที่โรงงานปรับระบบเพื่อเข้าสู่ระบบตั้ง	2 ปี
2.6	ระยะเวลาที่โรงงานนำระบบตั้งมาใช้ในกระบวนการผลิตหรือกระบวนการ	

ทำงาน 4 ปี

ตอนที่ 3 กิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้

3.1 กิจกรรมที่โรงงานนำมาปรับใช้ ได้แก่ 5ส การควบคุมด้วยสายตา การฝึกอบรมข้ามสายงาน การออกแบบผังการวางเครื่องจักร การสร้างสมดุลสายการผลิต บัตรคัมบัง และงานที่เป็นมาตรฐาน

3.2 เรียงลำดับกิจกรรมที่โรงงานนำมาใช้ในข้อ 3.1 (ตามลำดับก่อน - หลัง)

1) ลำดับ 1 การทำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตา โดยทั้งสองกิจกรรมสามารถทำพร้อมกันได้

2) ลำดับ 2 การสร้างฝึกอบรมข้ามสายงานและการออกแบบผังการวางเครื่องจักร โดยทั้งสองกิจกรรมสามารถทำพร้อมกันได้

3) ลำดับ 3 การสร้างสมดุลสายการผลิต

4) ลำดับ 4 การใช้บัตรคัมบัง

5) ลำดับ 5 การจัดทำงานที่เป็นมาตรฐาน

3.3 ข้อเสนอแนะ

การแสดงความมุ่งมั่น และมีเป้าหมายที่ชัดเจนของผู้อำนวยการโรงงาน เกี่ยวกับการในระบบดึงเข้ามาปรับใช้ในโรงงาน เป็นส่วนสำคัญที่ช่วยให้พนักงานปรับตัวให้เข้ากับ ระบบดึงได้อย่างรวดเร็ว

การส่งพนักงานไปเรียนรู้ทักษะและเทคโนโลยีใหม่ ๆ เกี่ยวกับการผลิตเบาะรถยนต์ และจัดตั้งการอบรมเกี่ยวกับระบบดึงอยู่ตลอดเวลา เพื่อเป็นการกระตุ้นให้ระบบดึงคงอยู่ตลอดไป

ตอนที่ 4 ปัญหาที่พบระหว่างการดำเนินการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ และวิธีการแก้ไข

4.1 ปัญหาที่พบเมื่อนำระบบดึงมาใช้

พนักงานบางคนยังเคยชินกับการผลิตชิ้นงานแบบหลัก ทำให้เกิดการต่อต้าน และไม่เต็มใจในการนำกิจกรรมต่าง ๆ เข้ามาปรับใช้ ทำให้ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานลดลง

โรงงาน E มีปัญหากับผู้จัดส่งวัตถุดิบ เนื่องจากบางครั้งมีการส่งวัตถุดิบไม่ตรงตามกำหนด ส่งผลให้โรงงานขาดแคลนวัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต

4.2 วิธีการแก้ปัญหาที่เกิดจากการนำระบบดึงเข้ามาใช้

ผู้อำนวยการโรงงานควรจัดประชุมพนักงานเพื่อประกาศถึงการนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้อย่างจริงจัง รวมถึงอธิบายผลดีที่เกิดขึ้นเมื่อมีการนำระบบดึงเข้ามาใช้ในโรงงาน เพื่อเป็นแรงกระตุ้นให้พนักงานนำระบบดึงเข้ามาปรับใช้ในโรงงานมากยิ่งขึ้น และควรมีการเน้นย้ำเรื่องระบบดึงอยู่ตลอดเวลา เพื่อให้เกิดเป็นวัฒนธรรมในโรงงานตลอดไป

ทางโรงงานควรทำข้อตกลง หรือข้อกำหนดเกี่ยวกับเวลาในการจัดส่งวัตถุดิบให้กับทางโรงงานอย่างชัดเจน รวมไปถึงกำหนดเรื่องค่าเสียหายที่ผู้จัดส่งวัตถุดิบต้องจ่ายชดเชยให้กับทางโรงงานในกรณีที่จัดส่งวัตถุดิบให้กับทางโรงงานช้ากว่ากำหนด

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายภัทคณัฐ ศรีประสิทธิ์ เกิดเมื่อวันที่ 19 มกราคม พ.ศ. 2533 สำเร็จการศึกษาปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร เมื่อปีการศึกษา 2554 หลังจากนั้นได้เข้ารับการศึกษต่อในหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2555

