การลดเวลาจัดเก็บชิ้นส่วนลิฟต์และบันไดเลื่อน

สุนิสา อ่ำสอาด

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

การลดเวลาจัดเก็บชิ้นส่วนลิฟต์และบันไดเลื่อน

สุนิสา อ่ำสอาด

งานนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา
2563

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

REDUCING THE STORAGE TIME OF ELEVATOR AND ESCALATOR PARTS

SUNISA AMSAART

AN INDEPENDENT STUDY SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF

THE REQUIREMENTS FOR MASTER OF SCIENCE

IN LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

FACULTY OF LOGISTICS

BURAPHA UNIVERSITY

2020

COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์และคณะกรรมการสอบงานนิพนธ์ได้พิจารณางานนิพนธ์ของ สุนิสา อ่ำสอาด ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล)

คณะกรรมการสอบงานนิพนธ์

.....ประธาน

(รองศาสตราจารย์ ดร.ณกร อินทร์พยุง)

.....กรรมการ

(ดร.เสาวนิตย์ เลขัฏ)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล)

.....คณบดีคณะโลจิสติกส์

(รองศาสตราจารย์ ดร. ณกร อินทร์พยุง)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา อนุมัติให้รับงานนิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน ของมหาวิทยาลัยบูรพา

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.นุจรี ไชยมงคล)

วันที่ 7 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2564

61920101: สาขาวิชา: การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน; วท.ม. (การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน)

คำสำคัญ: การเพิ่มประสิทธิภาพ/ การลดเวลาการทำงาน/ แนวคิดไคเซ็น

สุนิสา อ่ำสอาด : การลดเวลาจัดเก็บชิ้นส่วนลิฟต์และบันไดเลื่อน. (REDUCING THE STORAGE TIME OF ELEVATOR AND ESCALATOR PARTS) คณะกรรมการควบคุมงานนิพนธ์: ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล ปี พ.ศ. 2563.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดเก็บชิ้นส่วนลิฟต์และบันไดเลื่อนและลดเวลาการจัดเก็บชิ้นส่วนงานในคลังสินค้า เครื่องมือในการวิจัยนี้คือการระดมสมองเพื่อหาสาเหตุของปัญหาและการประยุกต์ Karakuri Kaizen ในการลดเวลาการจัดเก็บโดยใช้ข้อมูลการทำงานในปี พ.ศ. 2562 จากผลการวิจัยพบว่า พนักงานใช้เวลาในการทำงานค่อนข้างนานและมีขั้นตอนที่ซับซ้อนในการหยิบสินค้าเพื่อไปส่งไปยังฝ่ายผลิต เมื่อผู้วิจัยได้นำเอาแนวคิด Karakuri Kaizen มาปรับปรุงโดยใช้อุปกรณ์ที่ช่วยลดเวลาการทำงานมาปรับใช้ทำให้สามารถลดระยะเวลาในการทำงานของการหยิบชิ้นงานขึ้นจากรถและการยกกล่องเปล่ามาเตรียมแกะหีบห่อโดยเวลาลดลงจากเดิม 394 นาทีต่อวัน เป็นลดลงเหลือ 281 นาทีต่อวัน หรือลดลงคิดเป็นร้อยละ 28.68

61920101: MAJOR: LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT; M.Sc. (LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT)

KEYWORDS: EFFICIENCY IMPROVEMENT/ REDUCING WORKING TIME/ KAIZEN CONCEPT

SUNISA AMSAART : REDUCING THE STORAGE TIME OF ELEVATOR AND ESCALATOR PARTS. ADVISORY COMMITTEE: PAIROJ RAOTHANACHONKUN, 2020.

The objectives of this research were to study the storing processes of elevators and escalators parts and to reduce the storing time of parts in the warehouse. The research tools were brainstorming to find the causes of the problems and the Karakuri Kaizen technique to reduce the storing time of parts. The research used historical work data in 2019. From the research, employees took quite a long time to work and had complicated procedures to pick up the products to send to the production area. The researchers adopted the Karakuri Kaizen concept to improve the working processes by using some equipment. This improvement reduced the working time of picking up parts from the car and lifting the empty box to prepare to unpack. The working time reduced from 394 minutes per day to 281 minutes per day or reduced around 28.68 percent.

กิตติกรรมประกาศ

งานนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความอนุเคราะห์และความกรุณาจากท่านอาจารย์ ที่ปรึกษา คือ ผศ. ดร.ไพโรจน์ เร้าธนชลกุล ที่กรุณาเสียสละเวลาในการให้คำปรึกษาและแนะแนวทางในการดำเนินการวิจัยให้ถูกต้อง ตลอดจนให้คำชี้แนะแก้ไขข้อบกพร่องของงานนิพนธ์นี้ด้วยความเอาใจใส่อย่างดียิ่ง และ รศ. ดร.ณกร อินทร์พยุง ที่ได้ให้เกียรติเป็นประธานกรรมการร่วมการสอบงานนิพนธ์ในครั้งนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณาจารย์ผู้สอนทุกท่านที่ถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการที่เป็นประโยชน์ทางการศึกษา ขอบคุณรุ่นพี่และเพื่อนสาขาการจัดการห่วงโซ่อุปทานที่คอยช่วยเหลือในการให้คำแนะนำและให้การสนับสนุนที่ดีตลอดมา ขอขอบคุณบริษัทกรณีศึกษาและพนักงานบริษัทที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ให้โอกาสและข้อมูลในการวิเคราะห์ ตอบคำถามต่าง ๆ ที่ใช้วิเคราะห์วิจัยเป็นอย่างดี

เหนือสิ่งอื่นใดขอกราบขอบพระคุณบิดามารดาของผู้วิจัยที่ได้ให้การสนับสนุนในทุก ๆ ด้านอย่างดีที่สุดเสมอมา คุณค่าและคุณประโยชน์อันพึงมีจากงานนิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบและอุทิศแด่ผู้มีพระคุณทุก ๆ ท่าน ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่างานวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้ที่สนใจ และหากเกิดข้อผิดพลาดประการใดจากเอกสารฉบับนี้ ผู้วิจัยขออภัยไว้ ณ โอกาสนี้

สุนิสา อ่ำสอาด

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย ..... ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ ..... จ

กิตติกรรมประกาศ ..... ฉ

สารบัญ ..... ช

สารบัญตาราง ..... ฌ

สารบัญภาพ ..... ญ

บทที่ 1 บทนำ 2

ที่มาและความสำคัญ 2

วัตถุประสงค์ของการวิจัย 2

ขอบเขตงานวิจัย 2

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2

นิยามศัพท์เฉพาะ 3

บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 4

ความหมายของไคเซ็น 5

ประโยชน์ของการทำไคเซ็น 6

คุณลักษณะของกิจกรรมไคเซ็น 6

แนวทางและขั้นตอนในการปรับปรุงแบบไคเซ็น 7

ECRS คืออะไร 9

ขั้นตอนการใช้หลัก ECRS 9

การลดความสูญเปล่าจากการรอในกระบวนการ 11

จาก 5 ส สู่ Waste ทั้ง 7 12

การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการ ECRS.....23
ความหมายของคลังสินค้า.....24
วิวัฒนาการคลังสินค้าในประเทศไทย.....25
ประเภทของคลังสินค้า.....25
เครื่องมือที่ใช้ในคลังสินค้า.....31
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....39
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....41
ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....41
ระเบียบวิธีวิจัย.....42
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....44
ตอนที่ 1 ศึกษาการทำงานในปัจจุบัน.....45
ปัญหาที่พบภายในคลังสินค้าจากการทำงานปัจจุบัน.....47
ตอนที่ 2 วิเคราะห์การทำงานแบบเดิมและแบบใหม่.....50
อธิบายความหมายของสัญลักษณ์.....51
สรุปผลการปรับปรุงการทำงาน.....60
บทที่ 5 อภิปรายและสรุปผล.....62
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งนี้.....63
ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป.....63
บรรณานุกรม.....64
ภาคผนวก.....67
ภาคผนวก ก ใบเบิกชิ้นงาน.....68
ภาคผนวก ข แบบฟอร์ม.....70
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....73

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 ปัญหาจากการผลิตมากเกินไป 14
ตารางที่ 2 ปัญหาจากการที่มีสินค้าคงคลังมากเกินไป 16
ตารางที่ 3 ปัญหาจากการรอคอยงาน 17
ตารางที่ 4 ปัญหาจากการเคลื่อนไหวที่ไม่เกิดประโยชน์ 18
ตารางที่ 5 ปัญหาจากการขนย้าย ขนส่ง 19
ตารางที่ 6 ปัญหาจากการผลิตของเสีย 20
ตารางที่ 7 ปัญหาจากการปฏิบัติงานที่ขาดประสิทธิภาพ 21
ตารางที่ 8 การทำงานในปัจจุบัน 45
ตารางที่ 9 การทำงานแบบเดิม 50
ตารางที่ 10 สรุปการทำงานแบบเดิม 53
ตารางที่ 11 การทำงานแบบใหม่ 57
ตารางที่ 12 สรุปขั้นตอนการทำงานที่ลดลง 59
ตารางที่ 13 สรุปผลการปรับปรุงงาน 61

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 1 ไคเซ็น 4
รูปที่ 2 ผังแสดงวิธีสะสาง Flow chart....13
รูปที่ 3 คลังสาธารณะ 26
รูปที่ 4 คลังส่วนตัว 26
รูปที่ 5 คลังสินค้าแบบศูนย์กระจายสินค้า....27
รูปที่ 6 คลังสินค้าแบบศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้า....27
รูปที่ 7 คลังสินค้าแบบ Fulfilment Center....28
รูปที่ 8 คลังสินค้าทั่วไป....29
รูปที่ 9 คลังสินค้าของสด....29
รูปที่ 10 คลังสินค้าอันตราย 30
รูปที่ 11 คลังสินค้าพิเศษ....31
รูปที่ 12 ระบบชั้นวางในคลังสินค้า 32
รูปที่ 13 อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการขนย้ายสินค้า 32
รูปที่ 14 อุปกรณ์เคลื่อนย้ายของเหลว 33
รูปที่ 15 ประตูสำหรับอุตสาหกรรม....33
รูปที่ 16 อุปกรณ์ลำเลียง....34
รูปที่ 17 อุปกรณ์เคลื่อนย้ายสินค้าที่อยู่ในรูปแบบผง 35
รูปที่ 18 หุ่นยนต์....35
รูปที่ 19 สะพานเคลื่อนย้ายสินค้า 36
รูปที่ 20 ระบบจัดเก็บสินค้าแนวตั้ง....37
รูปที่ 21 รถยกหรือโฟล์คลิฟท์ 37

รูปที่ 22 ระบบการจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ 38
รูปที่ 23 ตู้คอนเทนเนอร์ 38
รูปที่ 24 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....41
รูปที่ 25 โต๊ะสำหรับแกะหีบห่อชิ้นงาน 47
รูปที่ 26 แสตนวางชิ้นงาน 48
รูปที่ 27 ระยะทางการเดินไปหยิบกล่องเปล่า 48
รูปที่ 28 การก้มตัวโค้งลงไปหยิบกล่องเปล่า 49
รูปที่ 29 การทำงานแบบเดิม 52
รูปที่ 30 รถเข็นกล่องใส่ชิ้นงาน 54
รูปที่ 31 แฮนด์ลิฟต์.....55
รูปที่ 32 สัดส่วนและความลาดเอียงของราง Karakuri Kaizen.....56
รูปที่ 33 ราง Karakuri Kaizen.....56
รูปที่ 34 การทำงานแบบใหม่.....58
รูปที่ 35 สรุปผลการปรับปรุงงาน 60

บทที่ 1
บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

ในขั้นตอนการผลิตสินค้าและบริการอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า เราย่อมต้องการวัตถุดิบหรือชิ้นส่วนจากผู้ขายมาเป็นปัจจัยในการผลิตและใช้ทำการผลิตเพื่อเป็นสินค้าสำเร็จรูปและส่งต่อไปยังลูกค้า ซึ่งในขั้นตอนการผลิตสินค้าและบริการนี้มีหลาย ๆ กิจกรรมที่เข้ามาเชื่อมโยงเกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็น กิจกรรมป้อนวัตถุดิบ กิจกรรมการแปรสภาพ และกิจกรรมจำหน่ายสินค้าสำเร็จรูป โดยกิจกรรมทั้งหมดมีการดำเนินการต่อเนื่องกันเป็นห่วงโซ่ของสินค้า (Supply chain) ซึ่งการพัฒนาปรับปรุงห่วงโซ่ของสินค้าให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นอันจะนำมาซึ่งความพึงพอใจของลูกค้าที่จะได้รับสินค้าตามความต้องการในปริมาณที่ถูกต้องและภายในเวลาที่เหมาะสมโดยเสียค่าใช้จ่ายตลอดห่วงโซ่ให้ต่ำที่สุดเพื่อให้องค์กรมีกำไรที่มากขึ้น

ดังนั้นการมีการบริหารจัดการห่วงโซ่ที่ดีจะก่อให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพทั้งต่อลูกค้าและต่อองค์กรการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply chain management) มีความสำคัญอย่างยิ่งในธุรกิจ เพราะทั้งสถานประกอบการด้านการผลิต ด้านการค้าและบริการต่างให้ความสำคัญที่จะพัฒนาองค์ประกอบของธุรกิจในทุกด้านโดยการปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานของธุรกิจให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นและปรับปรุงการดำเนินงานของแต่ละห่วงโซ่อุปทาน ให้มีการเชื่อมโยงกันในระหว่างองค์กร ซึ่งถือได้ว่ามีคุณค่าและเป็นความอยู่รอดขององค์กรโดยมีวัตถุประสงค์ในเรื่องของการจัดการต้นทุนให้ต่ำที่สุดตั้งแต่กระบวนการจัดซื้อ (Purchasing) การผลิต (Manufacturing) การจัดเก็บ (Storage) การจัดจำหน่าย (Distribution) และการขนส่ง (Transport) ซึ่งกระบวนการทำงานทั้งหมดนี้จะต้องสอดประสานและคล่องตัวเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุด

การจัดการคลังสินค้าที่ดีมีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกับการจัดการต้นทุนที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงกับปริมาณสินค้าที่จะเก็บในคลังโดยการจัดการคลังสินค้าที่ดีจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในโซ่อุปทาน (Supply chain) ให้มากขึ้น เนื่องจากการจัดการคลังสินค้า (Warehouse management) มีกิจกรรมในการรับ การจัดเก็บโดยมีการดำเนินงานที่มีขั้นตอนอย่างเป็นระบบเพื่อให้คุ้มค่าแก่การลงทุน การควบคุมกิจกรรม การเก็บการหยิบสินค้าเพื่อป้องกันและลดการสูญเสีย จากการดำเนินงานเพื่อให้มีต้นทุนในการดำเนินงานที่ต่ำที่สุด เช่นเดียวกับกรณีศึกษาการจัดเก็บชิ้นส่วนและประสิทธิภาพของพนักงานในคลังสินค้าของงานวิจัยฉบับนี้ ซึ่งเป็นคลังสินค้าของชิ้นส่วนประกอบลิฟต์และบันไดเลื่อน ซึ่งจะมีลักษณะของสินค้าที่แตกต่างกันไปโดยในทางปฏิบัติจริง

เราไม่สามารถทำให้สินค้าคงคลังเป็นศูนย์ได้ตามอุดมคติ เพราะในทางปฏิบัติจริงเราต้องมีสินค้าที่เป็นสินค้าคงคลังขั้นต่ำ (Safety stock) ซึ่งมีไว้สำหรับการเตรียมการกับเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ เช่น ชิ้นส่วนการผลิตไม่เพียงพอต่อการผลิตและรวมไปถึงสินค้าที่หมุนเวียนอยู่ในคลังสินค้าที่มีการเคลื่อนไหวปกติหรือเคลื่อนไหวช้า (Sleep stock) หรือไม่มีการเคลื่อนไหว (Dead stock) รวมจัดเก็บอยู่ในคลังสินค้าด้วยกันซึ่งทำให้มีพื้นที่ในคลังสินค้าลดลงและใช้ได้ไม่เต็มประสิทธิภาพและนอกจากนี้ก็ยังมีเรื่องของการหยิบจับชิ้นงานที่ต้องใช้เวลานานเนื่องจากจุดรับและนำสินค้าไปเก็บค่อนข้างไกล ซึ่งปัญหาดังกล่าวจะมีผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานในส่วนงานถัด ๆ ไปส่งผลให้มีความล่าช้าตามไปด้วย

ด้วยเหตุนี้ผู้ศึกษาจึงได้ศึกษาหากลยุทธ์หรือหาวิธีการที่จะมีส่วนช่วยทำให้ปัญหาในปัจจุบันที่เป็นอยู่ลดน้อยลง ดังนั้นกลยุทธ์หรือวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำมาปรับปรุงประสิทธิภาพจึงถูกนำมาใช้พิจารณาในคลังสินค้าแห่งนี้ หากกลยุทธ์หรือวิธีการเหล่านั้นสามารถสร้างประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานและคลังสินค้าได้มากขึ้น ก็จะทำให้พนักงานในคลังสินค้าสามารถเพิ่มผลการปฏิบัติงาน และรวมถึงลดปริมาณสินค้าคงคลังที่ไม่มีความเคลื่อนไหวของสินค้า ซึ่งจะทำให้ต้นทุนของคลังสินค้าลดลงซึ่งสาเหตุเหล่านี้รวมอยู่ในองค์กรที่จะส่งผลในระยะยาวอีกด้วย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อศึกษาการทำงานของพนักงานในคลังสินค้า

2) เพื่อปรับปรุงขั้นตอนการทำงานของพนักงานในคลังสินค้าในการจัดเก็บชิ้นส่วนให้เร็วขึ้น

ขอบเขตงานวิจัย

การศึกษาการหยิบชิ้นส่วนสินค้าจากจุดรับเข้าไปภายพื้นที่คลังสินค้าโซน B (คลังสินค้า PCB ซึ่งเป็นหนึ่งในพื้นที่คลังสินค้าจัดเก็บชิ้นส่วนผลิตลิฟต์และบันไดเลื่อน) ไปยังจุดเก็บสินค้าของบริษัทแห่งหนึ่งในนิคมอมตะซิตี้ชลบุรีเท่านั้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ทราบวิธีการทำงานของพนักงานภายในคลังสินค้า

2) สามารถลดเวลาของสินค้าที่อยู่ระหว่างการรอการจัดเก็บในคลังสินค้า

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. Karakuri Kaizen สามารถเรียกอีกชื่อว่า Low cost automation Kaizen คือ ระบบอัตโนมัติต้นทุนต่ำที่ช่วยปรับปรุงกระบวนการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการผลิต โดยเน้นการผ่อนแรงและลดขั้นตอนในการทำงานโดยใช้กฎของธรรมชาติ เช่น อุณหภูมิ ลม เป็นต้น ช่วยลดความสูญเปล่าในระบบด้วยการใช้แนวคิด Kaizen
2. จุงการผลิต หมายถึง แผนการผลิต ซึ่งมีระยะเวลาการแบ่งช่วงออกเป็น 6 ช่วงคือ X, A, Y, B, Z และ C ใน 1 เดือน
3. ใบ Issue part คือ ใบเบิกงานจากฝั่งคลังสินค้า
4. พาเลท คือ แท่นวางงาน

บทที่ 2
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษางานวิจัยครั้งนี้ได้มีการนำเอาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาเป็นแนวทางในการศึกษา ประกอบด้วยทฤษฎีต่าง ๆ เช่น แนวคิดเพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง หรือแนวคิดไคเซ็น (Kaizen) ในปัจจุบันนี้มีองค์กรมากมายที่ประกอบธุรกิจพยายามลดต้นทุนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ดังนั้นองค์กรจึงพยายามกำจัดความสูญเปล่าที่เป็นส่วนเกินออกไป และพัฒนากระบวนการสร้างคุณค่าอย่างต่อเนื่อง

รูปที่ 1 ไคเซ็น

(Greedisgoods, 2018)

ความหมายของไคเซ็น

การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง หรือไคเซ็น (Kaizen) หมายถึง การปรับปรุงเล็ก ๆ น้อย ๆจากกระบวนการทำงานที่เกิดขึ้นเป็นปกติในทุกวันค่อย ๆ ปรับปรุงอย่างต่อเนื่องจากเดิมให้ดีมากขึ้น ๆ การปรับปรุงในส่วนนี้อาจนำเอาการประดิษฐ์คิดค้นอุปกรณ์เครื่องมือพิเศษมาช่วย โดยเป็นการใช้ต้นทุนที่ต่ำ และอาศัยเพียงความร่วมมือของคนในองค์กรในการตรวจสอบงานตนเองและตั้งใจปฏิบัติงานให้ดีขึ้นมากกว่าเดิม (Cafe, 2009) ไคเซ็น (Kaizen) เป็นการลดขั้นตอนส่วนเกิน แต่ลดจากเรื่องที่ไม่จำเป็น ด้วยการเปลี่ยนวิธีการทำงาน คือ

- เปลี่ยนวิธีการทำงานในแต่ละส่วนและ ลดขั้นตอนส่วนที่ไม่จำเป็นออก
- เปลี่ยนเรื่องเล็ก ๆ หรือปัญหาที่พบในแต่ละวัน
- รับมือกับความจริง แก้ไขปัญหาที่สามารถทำได้ก่อน

โดยทั่วไปการดำเนินกิจกรรมไคเซ็นมักจะดำเนินควบคู่กันไป 2 รูปแบบ ดังนี้

1. ไคเซ็นในแบบกิจกรรมกลุ่มโดยการใช้เครื่องมือคุณภาพ (7 QC Tools) ซึ่งการทำไคเซ็นในแบบนี้เป็นหน้าที่รับผิดชอบของทีมปรับปรุงงาน

2. ไคเซ็นในแบบข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงโดยใช้เครื่องมือในการแก้ไขปัญหา และปรับปรุงงานภายในพื้นที่รับผิดชอบของพนักงานแต่ละคน การทำไคเซ็นแบบนี้เป็นหน้าที่รับผิดชอบของพนักงานทุกคน

วิธีคิดเพื่อหาทางปรับปรุงตามแนวคิดไคเซ็น (Kaizen)โดยสถาบันเพิ่มผลผลิตแห่งชาติได้เสนอแนวคำถาม 5W 1H เพื่อเป็นคำถามวิเคราะห์หาเหตุผลในการทำงานตามวิธีเดิมและหาแนวทงปรับปรุงให้ดีขึ้นโดยมีคำถามคือ (Cafe, 2009)

What? เป็นการตั้งคำถามเพื่อหาวัตถุประสงค์ของการทำงาน คำถามที่ใช้ในการตั้งคำถามได้แก่ ทำอะไร?

When? เป็นการตั้งคำถามเพื่อหาเวลาในการทำงานที่เหมาะสม คำถามที่ใช้ในการตั้งคำถาม ได้แก่ ทำเมื่อไหร่?

Where? เป็นการตั้งคำถามเพื่อหาสถานที่ทำงานที่เหมาะสม คำถามที่ใช้ในการตั้งคำถามได้แก่ ทำที่ไหน?

Who เป็นการตั้งคำถามเพื่อหาบุคคลที่เหมาะสมสำหรับงาน คำถามที่ใช้ในการตั้งคำถามได้แก่ ใครเป็นคนทำ?

How เป็นการตั้งคำถามเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมสำหรับงาน คำถามที่ใช้ในการตั้งคำถามได้แก่ ทำอะไร?

Why เป็นการตั้งคำถามที่ถามเป็นครั้งที่ 2 ของคำถามข้างต้นเพื่อหาเหตุผลในการทำงาน

ประโยชน์ของการทำไคเซ็น

การทำไคเซ็นเป็นการสนับสนุนให้เกิด "การใช้ความคิด" ไม่ใช่ "การตรากตรำทำงาน" การทำไคเซ็นไม่ใช่เพียงแต่จะมุ่งการลดและเลิกภาระที่ไม่จำเป็นเพียงเท่านั้นแต่ทั้งนี้ทำเพื่อความสะดวกสบายของตัวเราเองกล่าวคือ หากทำไคเซ็นคนที่สบายก็คือตัวเราและในขณะเดียวกันหากเราไม่ทำคนที่ลำบากก็คือตัวเราเช่นกันไม่มีใครสามารถทำแทนเราได้หากเราไม่เต็มใจ สิ่งที่ทำด้วยความไม่อยากทำไม่อาจเป็นไคเซ็นไปได้ ระบบไคเซ็นจะเป็นไปได้เมื่อผู้ทำเห็นว่าการทำไคเซ็นนั้นเป็นประโยชน์ต่อตนเอง และทำไปด้วยความเต็มใจ (วิทยา ตันสุวรรณนนท์, 2550)

คุณลักษณะของกิจกรรมไคเซ็น

โดยทั่วไปกิจกรรมไคเซ็นจะมี 2 มุมมอง นั่นคือ การให้ความสนใจต่อการดำเนินงานหรือการผลิตแบบเซลล์และการไหลของระบบงานที่มุ่งปรับปรุงทั่วทั้งองค์กร นิยามของคำว่าไคเซ็น คือการมุ่งปรับปรุงแบบค่อยเป็นค่อยไปอย่างต่อเนื่อง สำหรับในสหรัฐอเมริกาได้มีคำพ้องที่มีความหมายเดียวกับไคเซ็น คือ การดำเนินกิจกรรมไคเซ็น (Kaizen event) คือ การมุ่งโครงการปรับปรุงกระบวนการระยะสั้น โดยทั่วไปเหตุการณ์ไคเซ็นจะมุ่งเป้าหมายสำหรับการปรับปรุงที่การดำเนินการจัดทำเซลล์การทำงาน (Work cell implementation) การลดเวลาการตั้งเครื่อง (Setup reduction) และกิจกรรม 5 ส. ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้อาจใช้คำภาษาญี่ปุ่นว่า “Kaikaku” โดยมีลักษณะสำคัญ ดังนี้ (โกศล ดีศีลธรรม, 2546)

1. มุ่งดำเนินกิจกรรมในช่วงระยะเวลาอันสั้น (Short-term) โดยทั่วไปกิจกรรมไคเซ็นจะใช้เวลาดำเนินกิจกรรมประมาณ 3-10 วัน โดยมีตัวอย่างการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

วันที่ 1 เข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับเครื่องมือลีน และแนวคิดไคเซ็นให้กับทีมงาน เช่น การลดเวลาตั้งเครื่อง การจัดเซลล์การผลิต และกิจกรรม 5ส.

วันที่ 2-4 ดำเนินการจัดทำข้อมูลในรูปเอกสารที่เกี่ยวกับสภาพปัจจุบันของกระบวนการหรือพื้นที่เป้าหมาย โดยขั้นตอนนี้ใช้การระดมสมองเพื่อค้นหาวิธีการปรับปรุง รวมทั้งสภาพหลังการปรับปรุง (Future state) และจัดทำเอกสารมาตรฐานหลังการปรับปรุงเปลี่ยนแปลง (Standardize)

วันที่ 5 จัดเตรียมเอกสารรายงานผลลัพธ์จากการศึกษาเพื่อนำเสนอต่อผู้บริหารทั้งนี้ในช่วงเวลาดังกล่าวทางทีมงานจะใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น แผนภูมิวิเคราะห์การไหล เป็นต้น เพื่อใช้วิเคราะห์กระบวนการ (Process analysis) โดยมุ่งศึกษาสภาพของกระบวนการปัจจุบันเพื่อจำแนกปัญหาและผลกระทบที่เกิดขึ้น

2. มุ่งการทำงานเป็นทีม (Team-oriented) โดยมีการร่วมมือและประสานงานระหว่าง

ทีมงานข้ามสายงาน (Cross-functional Team) ประกอบด้วย ผู้เกี่ยวข้องจากฝ่ายงานต่าง ๆ ตลอดจนทีมงานปรับปรุงกระบวนการและหัวหน้างานที่เกี่ยวข้อง เพื่อร่วมศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการทำงานและการร่วมเสนอแนะแนวทางปรับปรุง

3. การมุ่งจุดเน้น (Highly focused) เมื่อได้มีการระบุจำแนกปัญหาจากผลลัพธ์ในช่วงศึกษากระบวนการแล้วทางทีมงานก็จะดำเนินการด้วยการ จัดทำเอกสาร การวิเคราะห์และปรับปรุงด้วยแนวทางแก้ปัญหา

4. มุ่งเน้นการปฏิบัติการ (Action-oriented) โดยให้ความสนใจต่อการเปลี่ยนแปลงกระบวนการที่ต้องดำเนินการปรับปรุงและดำเนินการทันทีเมื่อได้สรุปแนวทางแก้ไขปัญหาหรือได้รับอนุมัติให้ดำเนินการ ดังเช่น ปรับปรุงผังการวางเครื่องจักร (Equipment layout) และเมื่อดำเนินกิจกรรมปรับปรุงเสร็จสิ้นก็จะทำการติดตามผลลัพธ์ โดยมีการจัดทำเอกสารเพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินกิจกรรมก่อนและหลังการปรับปรุง

5. สามารถทวนสอบด้วยมาตรวัด (Verifiable metrics) โดยส่วนใหญ่กระบวนการนี้ต้องสามารถวัดผลและตรวจสอบผลลัพธ์ด้วยมาตรวัด (Metrics) เช่น การใช้พื้นที่ที่ลดลงในกระบวนการ ระยะทางขนถ่ายที่ลดลง จำนวนงานค้างระหว่างผลิต (Work-in-process) เวลาที่ใช้สำหรับการตั้งเครื่อง (นาที) อัตราของเสียที่เกิดขึ้น

6. การดำเนินซ้ำ (Repetitive) สำหรับการดำเนินกิจกรรม Kaizen Events จะต้องมีความต่อเนื่องตามแนวทางการปรับปรุงและขอบเขตที่กำหนดไว้ เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนโดยได้รับความร่วมมือจากทีมงานและบุคลากรทุกคน

แนวทางและขั้นตอนในการปรับปรุงแบบไคเซ็น

การใช้หลักการไคเซ็นหรือการปรับปรุงนี้ มี 7 ขั้นตอน ซึ่งทั้ง 7 ขั้นตอน ดังกล่าวอาจกล่าวได้ว่าเป็นวิธีการเชิงระบบ (System approach) ที่เราเรียกว่า PDCA (Plan Do Check Action) หรือปรัชญาของเดมมิ่งนี้สามารถนำไปใช้หรือประยุกต์ใช้ในทุกงานทุกกิจกรรม หรือทุกระบบการปฏิบัติงานนั่นเอง ไม่ว่างานนั้นจะเป็นงานเล็กหรืองานใหญ่ อันประกอบด้วย (ชำนาญ รัตนากร, 2533)

1. ค้นหาปัญหา และกำหนดหัวข้อแก้ไขปัญหา
2. วิเคราะห์สภาพปัจจุบันของปัญหาเพื่อรู้สถานการณ์ของปัญหา
3. วิเคราะห์หาสาเหตุ
4. กำหนดวิธีการแก้ไข สิ่งที่ต้องระบุคือ ทำอะไร ทำอย่างไร ทำเมื่อไร
5. ใครเป็นคนทำ และทำอย่างไร

6. ลงมือดำเนินการ

7. ตรวจดูผล และผลกระทบต่าง ๆ และการรักษาสภาพที่แก้ไขแล้วโดยการกำหนดมาตรฐานการทำงาน

กิจกรรมไคเซ็นจะดำเนินตามแนวทางวงจรคุณภาพของเดมมิ่ง (PDCA) มีดังนี้

1. P-Plan ศึกษาปัญหาพื้นที่ หรือ กระบวนการที่ต้องปรับปรุงในช่วงของการวางแผน และต้องจัดทำมาตรวัดสำคัญ (Key metrics) ใช้เพื่อสำหรับติดตามวัดผล เช่น รอบเวลา (Cycle time) เวลาการหยุดเครื่อง (Downtime) เวลาการตั้งเครื่อง เป็นต้น โดยมีการดำเนินกิจกรรมกลุ่มย่อย (Small group activity) เพื่อระดมสมองและร่วมกันแนวทางแก้ปัญหาในเชิงลึก

2. D-Do ในช่วงนี้จะมีการนำผลลัพธ์หรือแนวทางในช่วงของการวางแผนมาใช้ดำเนินการสำหรับ Kaizen Events ภายในระยะเวลาสั้น ๆ โดยให้มีผลกระทบต่อเวลาทำงานน้อยที่สุด

3. C-Check โดยใช้มาตรวัดที่จัดทำขึ้นสำหรับติดตามวัดผลการดำเนินกิจกรรมตามวิธีการใหม่ (New method) เพื่อเปรียบวัดประสิทธิผลกับแนวทางเดิม หากผลลัพธ์จากแนวทางใหม่ไม่สามารถบรรลุตามเป้าหมาย ทางทีมงานอาจพิจารณาแนวทางเดิมหรือดำเนินการค้นหาแนวทางปรับปรุงต่อไป

4. A-Act โดยนำข้อมูลที่วัดผลและประเมินในช่วงของการตรวจสอบเพื่อนำไปใช้สำหรับการดำเนินการปรับแก้ (Corrective action) โดยทางทีมงานไคเซ็น และมีผู้บริหารเป็นผู้สนับสนุนเพื่อให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมายของกิจกรรม โดยในช่วงการดำเนินกิจกรรมการปรับปรุง(Kaizen event) ทางทีมงานปรับปรุงจะค้นหาต้นตอของสาเหตุและใช้ความคิดที่สร้างสรรค์ (Creativity) เพื่อขจัดความสูญเปล่านั้น ๆ และมีการติดตาม(Follow up) ผลลัพธ์หรือความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นภายใน 30 วัน หลังจากดำเนินกิจกรรมการปรับปรุง (Kaizen event) และมีการจัดทำมาตรฐานกระบวนการ (Process standardization)

นักปฏิบัติการไคเซ็น ได้เสนอแนวทางที่สามารถใช้ปรับปรุงงานได้ โดยได้แก่การลอง พยายามคิดในแง่ของการหยุด การลด หรือ การเปลี่ยนโดยที่การหยุด หรือลด ได้แก่ การหยุดการทำงานที่ไม่จำเป็นทั้งหลาย หยุดการทำงานที่ไม่มีประโยชน์และไม่มีความสำคัญทั้งหลาย แต่อย่างไรก็ตาม มีบางสิ่งบางอย่างที่ไม่สามารถทำให้หยุดได้ ซึ่งหากเป็นเช่นนั้น ผู้ปฏิบัติงานอาจต้องมุ่งประเด็นไปที่เรื่องการลด เช่น ลดงานที่ไม่มีประโยชน์ งานที่ก่อความรำคาญ น่าเบื่อหน่ายให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ แม้ว่าจะไม่สามารถทำให้หยุดได้ทั้งหมด แต่ก็เกิดมีการปรับปรุงขึ้นแล้ว ส่วนการเปลี่ยนแปลงบางส่วนของงานนั้นหมายถึง การพิจารณาเปลี่ยนแปลงงานในบางเรื่องบางอย่างที่

สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งผู้ปฏิบัติงานอาจพิจารณาใช้หลักการ E C R S เพื่อเริ่มต้นกระบวนการปรับปรุงระบบงานได้ โดยหลักการดังกล่าวมีองค์ประกอบกล่าวคือ

E = Eliminate หมายถึง การตัดขั้นตอนการทำงานที่ไม่จำเป็นในกระบวนการออกไป

C = Combine หมายถึง การรวมขั้นตอนการทำงานเข้าด้วยกัน เพื่อประหยัดเวลาหรือแรงงานในการทำงาน

R = Rearrange หมายถึง การจัดลำดับงานใหม่ให้เหมาะสม

S = Simplify หมายถึง ปรับปรุงวิธีการทำงาน หรือสร้างอุปกรณ์ช่วยให้ทำงานได้ง่ายขึ้น

ECRS คืออะไร

ECRS คือ ตัวย่อของภาษาอังกฤษ 4 คำ อันได้แก่ E-Eliminate หมายความว่าการกำจัด C-Combine หมายความว่าการรวมกัน R-Rearrange หมายความว่าการจัดใหม่ S-Simplify หมายความว่าการทำให้ง่าย (BESTERLIFE, 2561)

ECRS เป็นเครื่องมือที่มีหลักคิดง่าย ๆ แต่สามารถใช้ได้จริง สำหรับสำหรับทุก ๆ อาชีพ ไม่ว่าจะเป็น นักออกแบบ วิศวกร ครูอาจารย์ แพทย์ พยาบาล ฯลฯ ก็สามารถประยุกต์ใช้หลักการนี้เพื่อการปรับปรุงกระบวน การเพิ่มผลผลิต ลดการสูญเสีย (7 Waste: 7การสูญเสีย ซึ่งสรุปในรูปแบบย่อสั้น ๆ อันได้แก่ ย้ายบ่อย คอยนาน สต๊อกบาน งานผิด ผลิตเกิน เดิน เอื้อม หัน ขั้นตอนไร้ค่า หรือนิยามความสูญเสีย 3MU) และใช้เป็นเครื่องมือการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องด้วยตนเองซึ่งเรียกว่า ไคเซ็น Kaizen improvement

ECRS เป็นเครื่องมือลดต้นทุน เพิ่มประสิทธิภาพ ที่สามารถปรับใช้ได้ทุก ๆ ส่วนงานไม่ว่าจะเป็นภาครัฐบาลหรือเอกชล เพื่อการพัฒนาการผลิต การให้บริการและสร้างความสามารถในการแข่งขัน สิ่งสำคัญคือ การตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจของผู้ซื้อสินค้าและผู้รับบริการ

ขั้นตอนการใช้หลัก ECRS

หลัก ECRS เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่นิยมนำมาใช้กระบวนการปรับปรุงหรือการแก้ไขปัญหาทั่วไป ภายหลังจากการรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา แล้วก็ตามด้วยคำถามว่า ใช้ ECRS ได้หรือไม่

กระบวนการปรับปรุงหรือการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหการ ทำการเขียนแผนผังการไหลของกระบวนการตามสัญลักษณ์ การปฏิบัติงาน การขนส่ง การรอคอย

การตรวจสอบ การสต๊อก แล้วก็ตามด้วยคำถามว่า ในแต่ละกระบวนการนั้นสามารถใช้ ECRS ได้หรือไม่

การกำจัด (Eliminate) หมายถึง การตัดการขจัดสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่ก่อเกิดประโยชน์ สิ่งที่เป็นการสูญเสีย สิ่งที่ไม่ใช่ความต้องการของลูกค้าที่แท้จริง หรือแม้แต่กิจกรรมและกระบวนการที่ไม่สร้างมูลค่าให้แก่สินค้า แต่ทั้งนี้แล้วการกำจัดจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของสินค้า กระบวนการ สภาพความจำเป็นพื้นฐานของพนักงาน หรือกำจัดแล้ว จะต้องไม่เกิดผลกระทบในด้านลบ เช่น การเกิดอุบัติเหตุ กระบวนอื่น ๆ ทำงานยากขึ้น หรือไปเกิดความสูญเสียมากขึ้นในกระบวนการถัดไปเป็นต้น วิธีการในการใช้หลักของการกำจัด ให้เริ่มจากการพิจารณาสิ่งที่สามารถกำจัดได้ จากศึกษาการทำงานในปัจจุบันแล้วทำการกำจัด เช่น การขจัดความสูญเปล่าทั้ง 7 ประการของการผลิตนั้นออกไป อันได้แก่ การผลิตมากเกินไป การรอคอย การเคลื่อนที่ เคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ การเก็บสินค้าที่มากเกินไป การเคลื่อนย้ายที่ไม่จำเป็น และของเสีย

การรวมกัน (Combine) หมายถึง การพิจารณาหรือการประเมินสิ่งต่าง ๆ กระบวนการต่าง ๆ ที่รวมกันแล้วสามารถลดบางสิ่งบางอย่างลงได้ เช่น เวลาลดลง ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ลดลง ของเสียลดลง การใช้พลังงานลดลง สามารถลดความซ้ำซ้อนในการทำงานได้ ลดจำนวนครั้งหรือจำนวนในการตรวจสอบสินค้าได้ เป็นต้น แต่ก็ต้องไม่มีผลต่อการควบคุมกระบวนการ การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ระหว่างกระบวนการผลิตและสินค้าสำเร็จรูป หากเป็นงานด้านการบริการเมื่อรวมกันแล้วจะต้องไม่ส่งผลต่องานหลักและการบริการเสริมที่ส่งมอบให้ลูกค้า ดังนั้นก่อนที่จะมีการรวมกระบวนการ รวมขั้นตอน ส่วนผสมต่าง ๆ ของสินค้าหรืองานบริการต่าง ๆ ได้ จะต้องรับการพิจารณาถึงปัจจัยที่มีผลกระทบในด้านต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นอย่างละเอียดถี่ถ้วน ซึ่งจะต้องมีการรวมทีมและการประชุมกันโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด เพื่อพิจารณาหารือร่วมกันแล้ว จึงวางแผนงานเพื่อนำไปสู่กระบวนการเตรียมความพร้อมและการปฏิบัติการ แล้วจึงลงมือใช้เทคนิคการรวมกัน (Combine) ในขั้นตอนถัดไป โดยระหว่างการประชุมนั้นอาจ จะต้องทำให้ผู้เข้าร่วมเข้าใจและทราบถึงวัตถุประสงค์เป้าหมายหลังจากนั้นอาจจะใช้เทคนิคการระดมสมอง การใช้หลักการ 5 Why ด้วยการตั้งคำถามว่า ทำไม เพื่อพิจารณาว่า ในแต่ละขั้นตอนการผลิตนั้นสามารถรวมขั้นตอนการทำงานได้หรือไม่ เช่น จากเดิมเคยทำ 5 ขั้นตอนก็รวมบางขั้นตอนเข้าด้วยกัน ก็จะสามารถลดการทำงานบางอย่างลงได้ แล้วทำให้การทำงานเร็วขึ้นหรือลดการเคลื่อนที่ระหว่างขั้นตอนลงได้ ในขั้นตอนก่อนที่จะใช้เทคนิคการรวมกันนี้ จะต้องมีการกำหนดเกณฑ์การพิจารณา เช่น ความต้องการของลูก ระยะเวลา จำนวน คุณภาพ Spec ของสินค้า ปัจจัยแวดล้อมต่าง ๆ ข้อจำกัดต่าง ๆ ยิ่งมีความครบถ้วนของข้อมูลก็มักจะเกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

การจัดใหม่ (Rearrange) หมายถึง การย้าย การเปลี่ยน การสลับขั้นตอนการทำงาน การจัดลำดับการทำงานหรือลำดับขั้นตอนการประกอบสินค้าต่าง ๆใหม่ การเปลี่ยนแปลงย่อมมีผลกระทบในด้านต่าง ๆ เกิดขึ้นเสมอ ไม่ว่าจะเป็นการต่อต้านจากความเคยชินหรือวิธีการปฏิบัติแบบเดิม ดังนั้นการจัดใหม่จะต้องถูกชี้แจงถึงเหตุผล ข้อดี-ข้อเสีย และผลกระทบต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้น ดังนั้นการชี้แจงต้องค้นหามุมมองผลประโยชน์ของผู้ปฏิบัติงานด้วย อาทิ เช่น สภาพแวดล้อมดีขึ้น ทำงานง่ายขึ้น ความเมื่อยล้าลดลง เป็นต้น เพื่อลดแรงต่อต้านของผู้ปฏิบัติงานจะไม่ปฏิบัติตามด้วยความเต็มใจ การใช้ R ของ ECRS ที่ดูเหมือนคิดได้ง่าย แต่ก็ไม่ง่ายเสมอไป

การจัดใหม่เป็นเทคนิคหรือวิธีคิด ในการลดการสูญเสียการเคลื่อนไหว การเคลื่อนย้าย ลดเวลา ลดการรอคอยหรืออาจช่วยขจัดความซ้ำซ้อนของงานบางอย่างการทำให้ง่าย (Simplify) หมายถึง ความสะดวกความรวดเร็ว และการทำอะไรที่ง่าย ๆ มักมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีความแม่นยำ มีความเสถียรภาพมากขึ้น การสูญเสียความผิดพลาดเกิดขึ้นได้น้อยลง เพราะการทำอะไรง่าย ๆ ก็จะสามารถเรียนรู้ได้เร็ว สามารถลดระยะเวลาในการเพิ่มทักษะและสร้างความชำนาญของผู้ปฏิบัติงานได้เร็วขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลดีต่อสิ่งที่มองไม่เห็นหรือปัจจัยแฝงอื่น ๆ เช่น จำนวนอุบัติเหตุลดลง พนักงานมีขวัญกำลังใจดีขึ้น มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยมากยิ่งขึ้น เทคนิควิธีคิดเพื่อค้นหาวิธี การทำให้ง่าย (Simplify) ต้องอาศัยการคิดนอกกรอบ คิดสร้างสรรค์และการประยุกต์ใช้จากประสบการณ์การศึกษาดูงานจากที่อื่นแล้วนำเอาวิธีการต่าง ๆ เหล่านั้น มาปรับใช้กับงานของตนเอง เช่น การหาอุปกรณ์สนับสนุนการทำงานเช่น การใช้ จิ๊ก (Jig) หรือ ฟิ๊กเจอร์ Fixture ช่วยในการประกอบ ทำงานจะสะดวกและแม่นยำมากขึ้น สามารถลดของเสียลงได้ หรืออาจจะสามารถลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น ลงได้ หรืออาจจะใช้ KARAKURI KAIZEN ด้วยการใช้กฎทางฟิสิกส์ คานงัด เป็นต้น

การลดความสูญเปล่าจากการรอในกระบวนการ

กระบวนการเป็นความสูญเปล่าที่มองเห็น หรือสัมผัสได้ อาจส่งผลต่อการเกิดภาวะไม่สมดุลและอาจจะต้องมีการสต็อกของล่วงหน้า จนอาจจะกลายเป็นการผลิตมากเกินความจำเป็น (นพดล อิ่มเอม, 2548) ความสูญเปล่าจากการรอคอย หมายถึง ความสูญเปล่าจากกการรองาน หรือการเฝ้าดูเครื่องจักรทำงานเฉย ๆ หรืออาจเกิดจากการหยุดรอของเครื่องจักร โดยสาเหตุของการรออาจมาจากหลายสาเหตุ เช่น รอการซ่อมบำรุง รอปรับแต่ง หรืออาจมีงานที่มาจากกระบวนการผลิตที่ใช้แรงงานเป็นหลัก

การรอคอยในแต่ละครั้งอาจใช้เวลาไม่นานมากนัก แต่หากรวมกันหลาย ๆ ครั้งก็อาจมีเวลารวมที่อาจสูงได้ การรอคอยถือเป็นสิ่งสำคัญถึงความไม่สมดุลของกระบวนการ หรือสะท้อน

การจัดการที่มุ่งเน้นผลผลิตเป็นสำคัญ สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการปรับปรุงเพื่อลดความสูญเสียเวลารอคอยทั้งสิ้น กลไกที่ทำให้เกิดการค้างงานของสินค้าคงคลัง เกิดจาก 2 สาเหตุใหญ่ ๆ คือการรอคอยในกระบวนการ และการรอรวมล็อตหรือรอล็อต

การรอคอยในกระบวนการทำงาน หมายถึง การที่วัสดุหรือชิ้นส่วนกำลังอยู่ระหว่างการรอรอบการนำไปสู่การผลิต ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้ดังต่อไปนี้ มีกำลังการผลิตที่ขาดความสมดุล หมายความว่า วัสดุหรือชิ้นงานนั้นกำลังจะถูกแปรรูปแต่ต้องพักรอไว้ก่อนเนื่องจากเรื่องจักรไม่ว่าง ซึ่งมีที่มาจากกระบวนการผลิตนั้น ๆ มีกำลังการผลิตระหว่างกระบวนการ (นพดล อิ่มเอม, 2548) ที่เสียสมดุล

1. มีการรอคอยวัสดุ เกิดจากเมื่อมีชิ้นส่วนที่ต้องใช้อย่างแน่นอนแต่กลับไม่มีเมื่อต้องการแปรรูป หากผู้ส่งมอบเป็นผู้ผลิตจากภายนอกควรที่จะต้องพิจารณาความสัมพันธ์กับผู้จัดส่งแต่ถ้าเป็นการรอคอยภายในโรงงานซึ่งมาจากกระบวนการบกพร่องในชิ้นงานต้องค้นหาสาเหตุและหาแนวทางปรับปรุง

2. การคอยปฏิบัติงาน หมายความว่าโรงงานมีพนักงานจำกัดและพนักงานต้องดูแลหลายขั้นตอน การแก้ไขคือต้องปรับให้เป็นกระบวนการให้เป็นไลน์ผลิตต่อเนื่องและลงมือปฏิบัติแผนการพัฒนาให้เกิดการรับงานหลายกระบวนการและเปลี่ยนไปสู่การผลิตแบบไหลทีละขั้น

การรอรวมล็อตหรือรอล็อต หมายถึง มีบางชิ้นส่วนกำลังผลิตและมีบางชิ้นส่วนกำลังรอในล็อตเดียวกันซึ่งปกตินี่คือการผลิตแบบมุ่งล็อต ซึ่งเกิดจากประเด็นต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ (นพดล อิ่มเอม, 2548)

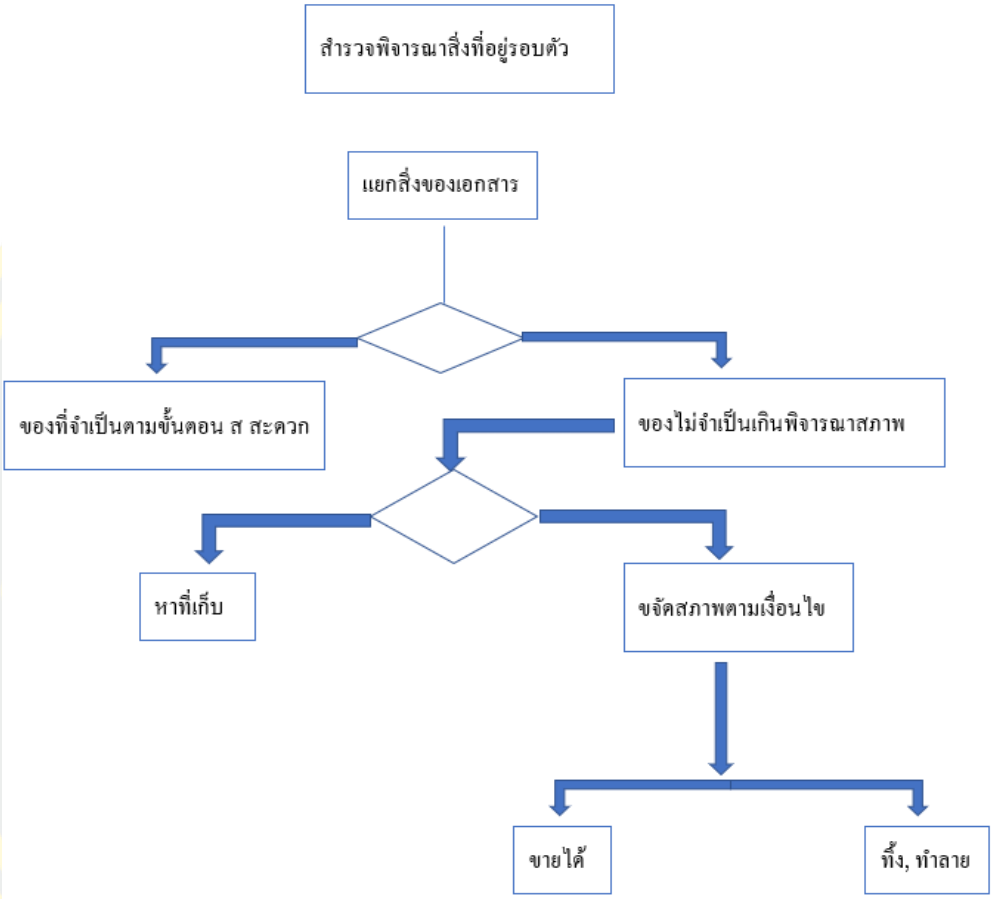
1. กระบวนการถูกวางให้แยกย้ายออกจากกันวิธีนี้ทำให้มีการขนส่งระหว่างขั้นตอนทำให้เกิดแนวคิดทำเป็นล็อตเอประหยัดการขนส่ง วิธีการแก้ไขคือการจัดเลย์เอาต์ใหม่ นำไลน์มาต่อกัน

2. มีการใช้อุปกรณ์/ เครื่องจักรกำลังสูง ทำให้เกิดสภาพไม่สมดุลกับกำลังความสามารถของไลน์ และยังทำให้เกิดการรอล็อตนานขึ้น ซึ่งการปรับปรุงทำได้โดยการพิจารณาการไหลรอบ ๆ เครื่องมือนั้นเพื่อลดสภาพคอขวดหรือการปรับไปใช้เครื่องจักรความเร็วต่ำ

จาก 5 ส สู่ Waste ทั้ง 7

แนวคิดเกี่ยวกับ 5 ส เป็นพื้นฐานที่ทำให้หน่วยงานมีความเป็นระเบียบซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับการเพิ่มผลผลิต ประหยัดทรัพยากรและเวลา ช่วยลดปัญหามลภาวะ มีส่วนสนับสนุนให้เกิดการทำงานเป็นทีม สร้างความสามัคคีในหน่วยงาน และสามารถลดความสูญเสีย ความสูญ

เปล่า (Waste/ MU-DA) ที่เกิดขึ้นในองค์กร (ชิตพงษ์ อัยสานนท์, 2556) จากภาพจะเป็นภาพแสดงวิธีสะสางสิ่งของต่าง ๆ ที่รามีอยู่โดยใช้วิธี 5ส ในการแยกสิ่งของนั้น ๆ



รูปที่ 2 ผังแสดงวิธีสะสาง Flow chart
(ชิตพงษ์ อัยสานนท์, 2556)

การดำเนินธุรกิจในปัจจุบัน องค์กรต่างพยายามที่จะใช้ทรัพยากรทางธุรกิจเพื่อการผลิต เช่น คน(Man) วัสดุ (Material) เครื่องจักร (Machine) และเงินทุน (Money) ให้ได้ประสิทธิภาพมากที่สุด โดย “ประสิทธิภาพ” จะเป็นตัวชี้วัดความสามารถของกิจกรรมการผลิต วัตถุประสงค์ของการเพิ่มประสิทธิภาพ คือ การเพิ่มขีดความสามารถทางการแข่งขันของ ผลิตภัณฑ์ให้สูงขึ้น โดยการลดต้นทุนการผลิตโดยการผลิตนั้นต้องเป็นการผลิตที่ต้องการ วันเวลาที่ต้องการ โดยผลิตเฉพาะปริมาณที่ต้องการ เพื่อไม่ให้เกิดความสูญเสีย ความสูญเปล่า (Waste) จากการผลิตที่มากเกินไป และใช้พนักงานจำนวนน้อยอย่างเหมาะสม ซึ่งจำเป็นจะต้องเชื่อมโยงกับผลที่จะได้รับ

ความสูญสีย (Waste) ในภาษาญี่ปุ่น คือ MU-DA คือการกระทำใด ๆ ก็ตามที่ไม่ทำให้เกิดคุณค่าหรือการเปลี่ยนแปลง ในการลดความสูญเสียทำได้โดยวิเคราะห์หาว่ามีความสูญเสียอะไรบ้างและกำจัดออกไป การกำจัดความสูญเสียเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างหนึ่งในระบบ Lean manufacturing ซึ่งเป็นระบบกำจัดความสูญเสียและปรับปรุงคุณภาพอย่างต่อเนื่องในกระบวนการผลิต ซึ่งในกระบวนการผลิตมักจะถูกพบว่ามีความสูญเสียต่าง ๆ แฝงอยู่ไม่มากก็น้อยซึ่งทำให้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลต่ำกว่าที่ควรจะเป็น จึงทำให้มีแนวคิดเพื่อพยายามลดความสูญเสียเหล่านี้มากมาย

Mr. Shigeo Shingo และ Mr.Taichi Ohno ได้คิดระบบการผลิตแบบโตโยต้า (Toyota production system) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขจัดความสูญเสีย ซึ่งแบ่งความสูญเสียออกเป็น 7 ประเภทคือ

1. ความสูญเสียจากการผลิตมากเกินไป (over production) หมายถึงการผลิตสินค้าที่เกินความต้องการซึ่งอาจเกิดจากการปฏิบัติงานที่ผิดพลาด การแก้ไขคือการวิเคราะห์หาจุดบกพร่องและปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นในด้าน คน เครื่องจักร วัสดุอุปกรณ์ วิธีการปฏิบัติงานและสภาพแวดล้อม รวมถึงควรปรับปรุงขั้นตอนการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ตารางที่ 1 ปัญหาจากการผลิตมากเกินไป
(ชิตพงษ์ อัยสานนท์, 2556)

ปัญหาจากการผลิตมากเกินไป
1.เสียเวลาและแรงงานไปในการผลิตที่ยังไม่จำเป็น
2.เสียพื้นที่ในการจัดเก็บ Work in process (WIP)
3.เกิดการขนย้ายวัสดุที่ซ้ำซ้อน
4.ของเสียไม่ได้รับการแก้ไขได้ในทันที
5.ต้นทุนจมเนื่องจากต้องการพื้นที่เพื่อจัดเก็บมากขึ้น (More storage area) และเกิดค่าใช้จ่ายในการจัดเก็บ เช่น การเช่าโกดัง เพื่อเก็บวัสดุและสินค้า
6.ปิดบังปัญหาการผลิต เช่น เครื่องจักรเสีย
7.ต้องใช้ทรัพยากรในการ

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ปัญหาจากการผลิตมากเกินไป
8.ความเสื่อมสภาพของสินค้า

จากปัญหาการผลิตที่มากเกินไปดังกล่าว สามารถนำมาแก้ไขปรับปรุงได้ดังขั้นตอนต่อไปนี้คือ

1.1 บำรุงรักษาเครื่องจักรให้มีสภาพพร้อมใช้งานและพร้อมสำหรับการผลิตตลอดเวลา

1.2 ลดเวลาการตั้งเครื่องจักร (Reduce setup time) โดยศึกษาเวลาในการตั้งเครื่องจักร จากนั้นทำการปรับปรุงคือ

1.2.1 จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ให้พร้อมก่อนเริ่มตั้งเครื่อง

1.2.2 แยกขั้นตอนที่ทำได้ในขณะที่เครื่องจักรยังทำงานอยู่ออกจากขั้นตอนที่ต้องทำเมื่อเครื่องจักรหยุดเท่านั้น

1.2.3 จัดลำดับขั้นตอนในการตั้งเครื่องจักรให้เหมาะสม

1.2.4 กระจายงานอย่างเหมาะสมโดยไม่ให้เกิดการรองาน

1.2.5 จัดหา/ทำอุปกรณ์เพื่อช่วยในการกำหนดตำแหน่งอย่างรวดเร็ว

1.3 ปรับปรุงขั้นตอนที่เป็นคอขวด (Bottle-neck)ในกระบวนการเพื่อลดรอบเวลาในการผลิต

1.4 ผลิตในปริมาณและเวลาที่ต้องการเท่านั้นโดยปรับเวลาของกระบวนการให้สอดคล้องกับปริมาณการผลิต

1.5 ทำการผลิตเฉพาะเท่าที่จำเป็น

1.6 ฝึกให้พนักงานมีทักษะหลายอย่าง

2. ความสูญเสียจากการมีสินค้าคงคลังมากเกินไป (Inventory/ Over stock) การเก็บสินค้าคงคลัง ซึ่งรวมถึงวัตถุดิบ (Raw material) สินค้าระหว่างการผลิต WIP: Work in process) และสินค้าที่ผลิตสำเร็จแล้ว (Finish good) โดยส่วนมากแล้วมีอยู่ด้วยกัน 2 สาเหตุคือ

2.1 ผลมาจากการผลิตสินค้าที่มากเกินไป แล้วขายไม่ได้ ถ้าเป็นสินค้าที่มีอายุจำกัดแล้วขายไม่ออก เมื่อถึงกำหนด หมดอายุ ต้องนำไปทิ้ง

2.2 การเผื่อเอาไว้อุ่นใจ ซึ่งมีทั้งการเตรียมวัตถุดิบเผื่อเอาไว้ เพื่อจะได้ไม่มีปัญหา

โดยเฉพาะวัตถุดิบที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศซึ่งการทำเช่นนี้จะทำให้เงินทุนจม เสียค่าใช้จ่ายในการรับและเสี่ยงต่อการชำรุด เสียหาย วิธีการแก้ไขคือการนำระบบ JIT (Just In Time) มาประยุกต์ใช้

ยกตัวอย่างเช่น Tesco หรือ Big C เป็นตัวอย่างที่ดีในการบริหารการเติมเต็มของสินค้าไม่ให้ Over stock เพราะนั่นหมายถึง Cost

ตารางที่ 2 ปัญหาจากการที่มีสินค้าคงคลังมากเกินไป
(ชิตพงษ์ อัยสานนท์, 2556)

ปัญหาที่มีสินค้าคงคลังมากเกินไป
1. ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บมาก
2. ต้นทุนจม อยู่ในกระบวนการนานเท่าวัสดุที่ถูกสั่งมา
3. เมื่อเปลี่ยนคำสั่งการผลิต จะมีวัสดุตกค้างโดยไม่ทราบว่าจะมีความต้องการใช้เมื่อไหร่
4. วัสดุเสื่อมคุณภาพและล้าสมัย
5. สั่งซื้อซ้ำซ้อน หากระบบไม่ดีพอ
6. ต้องการแรงงานและการจัดการมากในการจัดเก็บ

จากปัญหาที่มีสินค้าคงคลังมากเกินไปดังกล่าว สามารถนำมาแก้ไขปรับปรุงได้ดังขั้นตอนต่อไปนี้ คือ

- กำหนดระดับในการจัดเก็บ มีการสั่งซื้อที่ชัดเจน
- จัดทำแผนการสั่งซื้อให้สอดคล้องกับการกำหนดการผลิต
- สร้างระบบการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT)
- ลดช่วงเวลานำ (Lead time)ในการจัดซื้อเพื่อลดความถี่ ของการซื้อคราวละมาก ๆ โดยการสร้างสัมพันธ์กับคู่ค้าและการจัดการระบบห่วงโซ่อุปทาน
- ปรับการไหลของงานเพื่อลดการสะสมของงานระหว่างกระบวนการ
- ควบคุมปริมาณวัสดุโดยใช้เทคนิคการควบคุมด้วยการมองเห็น (Visual control) ช่วยให้เข้าใจ สังเกตง่าย ช่วยให้เกิดความสะดวก และลดความผิดพลาดในการสั่งซื้อที่เกินความจำเป็น
- ใช้ระบบ เข้าก่อน-ออกก่อน (FIFO: First In First Out) เพื่อป้องกันไม่ให้มีวัสดุค้างเป็นเวลานาน

- วิเคราะห์หาวัสดุทดแทน ที่สามารถสั่งซื้อได้ง่ายมาใช้แทนเพื่อลดปริมาณวัสดุที่ต้องการจัดเก็บ

3. ความสูญเสียจากการรอคอยงาน (Waiting) ปัญหานี้เกิดขึ้นได้จากสายงานที่เป็นสายผลิตโดยตรง และแผนกที่สนับสนุนสายงานการผลิตซึ่งมีสาเหตุส่วนใหญ่มาจาก การรองานไม่มาก็ไม่รู้จะต้องทำอะไร อาจเนื่องมาจากเครื่องจักรเสีย หรือแผนกก่อนหน้าไม่นำงานมาส่ง วัตถุดิบไม่มี รอเอกสารรอการตอบกลับ รอไปรอมาไม่มีการลงมือทำเสียที วิธีการแก้ไขอาจทำได้โดย ควรมีการวางแผนให้เหมาะสมเพื่อลดเวลาการรอระหว่างกระบวนการ ควรจัดกระบวนการทำงานให้สมดุลเพื่อลดการว่างงานควรจัดให้มีการอบรมให้พนักงานสามารถทำงานได้หลายประเภท (Multi skill) เพื่อจะได้ไม่ว่างงาน

ตารางที่ 3 ปัญหาจากการรอคอยงาน
(ชิตพงษ์ อัยสานนท์, 2556)

ปัญหาจากการรอคอยงาน
1. ต้นทุนที่สูญเสียของแรงงาน เครื่องจักร และค่าโสหุ้ย ที่ไม่ก่อให้เกิดมูลค่า
2. เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส
3. ทำให้เกิดความล่าช้าในการผลิตและส่งผลต่อปัญหาการส่งมอบ
4. เกิดปัญหาเรื่องขวัญและกำลังใจ
5. เสียเวลาในการรอคอย
6. วิธีการทำงานของแต่ละกระบวนการที่ไม่สอดคล้องกัน
7. ใช้เวลาในการตั้งเครื่องจักรนาน
8. ประสิทธิภาพของเครื่องจักรต่ำ

จากปัญหาที่มีการรอคอยงานดังกล่าว สามารถนำมาแก้ไขปรับปรุงได้ดังขั้นตอนต่อไปนี้คือ

3.1 ปรับการไหลของงาน (Synchronize workflow) ให้สอดคล้องกับกระบวนการเพื่อลดปัญหาการรอคอย

3.2 จัดวางแผนการผลิต วัตถุดิบและลำดับการผลิตให้ดี

3.3 บำรุงรักษาเรื่องจักรให้มีสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลาโดยจัดทำระบบการ

บำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive maintenance) เพื่อลดปัญหาการขัดข้องของเครื่องจักร ซึ่งเป็นสาเหตุของการรอคอย

3.4 จัดสรรปริมาณแรงงาน เครื่องจักร และงานให้มีความสมดุลในสายการผลิต (Line balancing)

3.5 วางแผนขั้นตอนการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตและจัดสรรกำลังคนให้เหมาะสม

3.6 เตรียมเครื่องมือที่จะใช้ในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตให้พร้อมก่อนหยุดเครื่อง

3.7 ใช้อุปกรณ์เพื่อช่วยให้เกิดความสะดวกในการปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิต

3.8 ศึกษาและพยายามปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีขึ้นเพื่อลดเวลารอคอย

3.9 ฝึกให้พนักงานมีทักษะในการทำงานหลากหลายเพื่อให้สามารถทำงานอื่นทดแทนในช่วงที่ว่าง

4. ความสูญเสียจากการเคลื่อนไหวที่ไม่เกิดประโยชน์ (Motion) ปัญหานี้เกิดจากการออกแบบขั้นตอนวิธีในการปฏิบัติงานที่ไม่เหมาะสม เช่น ต้องเอื้อมไปหยิบของ ต้องก้มตัว ต้องหมุนมือ หรือการขยับแขน เป็นต้น ซึ่งถ้าทำแบบนี้นาน ๆ จะทำให้เกิดความล่าช้า และเกิดปัญหาความผิดพลาด วิธีการแก้ไขคือ ควรนำแนวคิดการศึกษาการเคลื่อนไหว และการศึกษาเวลา (Motion and time study) นำมาปรับใช้

ตารางที่ 4 ปัญหาจากการเคลื่อนไหวที่ไม่เกิดประโยชน์
(ชิตพงษ์ อัยสานนท์, 2556)

ปัญหาจากการเคลื่อนไหวที่ไม่เกิดประโยชน์
1. เกิดระยะทางในการเคลื่อนที่ทำให้สูญเสียเวลาในการผลิต
2. การจัดวางอุปกรณ์ และวางผังโรงงานไม่เหมาะสม
3. ขาดการทำกิจกรรม 5ส และการควบคุมด้วยสายตาหรือการมองเห็น (Visual control)
4. ขาดมาตรฐานในการทำงาน
5. เกิดความล้าและความเครียด
6. เกิดอุบัติเหตุ
7. เสียเวลาและแรงงานในการทำงานที่ไม่จำเป็น

จากปัญหาจากการเคลื่อนไหวที่ไม่เกิดประโยชน์ดังกล่าว สามารถนำมาแก้ไขปรับปรุงได้ดังขั้นตอนต่อไปนี้คือ

4.1 ศึกษาการเคลื่อนไหว (Motion study) เพื่อปรับปรุงวิธีการทำงานให้เกิดการเคลื่อนไหวน้อยที่สุดและเหมาะสม

4.2 จัดสภาพการทำงาน (Working Condition) ให้เหมาะสม

4.3 ปรับปรุงเครื่องมือและอุปกรณ์การทำงานให้เหมาะสมกับสภาพร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน

4.4 ทำอุปกรณ์ช่วยในการจับยึดชิ้นงาน เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็วขึ้น

4.5 ออกกำลังกาย

4.6 ปรับลำดับขั้นตอนการทำงาน เพื่อเป็นมาตรฐาน

4.7 จัดวางผังกระบวนการให้เหมาะสม เพื่อลดการเดิน

5. ความสูญเสียจากการขนย้าย/ ขนส่ง (Transportation) มักเกิดจากการกำหนดทิศทางในการไหลของงาน (Process Flow) ที่ไม่เหมาะสม ซึ่งต้องมีการเคลื่อนย้ายจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง ซึ่งทำให้เสียเวลาและอาจส่งผลให้เกิดความเสียหายระหว่างที่มีการขนย้าย

ตารางที่ 5 ปัญหาจากการขนย้าย ขนส่ง
(ชิตพงษ์ อัยสานนท์, 2556)

ปัญหาจากการขนย้าย ขนส่ง
1. ต้นทุนการขนส่งได้แก่ เชื้อเพลิง แรงงาน อุปกรณ์ การขนย้าย และค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์เหล่านั้น
2. เสียเวลาในการผลิต
3. วัสดุเสียหายหากวิธีการขนส่งไม่เหมาะสม
4. เกิดอุบัติเหตุหากขาดความระมัดระวังในการขนส่ง

จากปัญหาจากการขนย้าย ขนส่งดังกล่าว สามารถนำมาแก้ไขปรับปรุงได้ดังขั้นตอนต่อไปนี้คือ

5.1 วางผังเครื่องจักรใหม่ จัดลำดับเครื่องจักรตามกระบวนการผลิตเพื่อลดระยะทางขนส่งในแต่ละขั้นตอน

5.2 ศึกษาเส้นทางในการขนส่ง เพื่อลดระยะทางและความถี่ในการขนส่ง

5.3 คิดหาแนวทางปรับปรุงสำหรับการขนถ่าย

5.4 ใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม

5.5 ลดการขนส่งที่ซ้ำซ้อน

5.6 ใช้อุกรณ์ขนถ่ายที่เหมาะสม

5.7 ลดปริมาณชิ้นงานในการขนส่งแต่ละครั้งเพื่อให้ส่งงานไปยังขั้นตอนต่อไปได้เร็วมากขึ้น

5.8 การทำกิจกรรม 5ส

6. ความสูญเสียจากการผลิตของเสีย ที่ต้องแก้ไขงาน (Rework/ defective) สาเหตุของปัญหามีมากมาย ซึ่งสาเหตุที่สำคัญ คือ การขาดการเตรียมความพร้อมจอง 4M & 1E (Men, Machine, Material, Method, Environment) และอาจรวมไปถึงการสื่อสาร การควบคุมกระบวนการที่ขาดประสิทธิภาพอีกด้วย วิธีแก้ไขคือ ต้องมีการเตรียมความพร้อม และต้องหมั่นติดตามตรวจสอบการปฏิบัติงานอยู่เสมอเพื่อหาจุดผิดปกติ

ตารางที่ 6 ปัญหาจากการผลิตของเสีย
(ชิตพงษ์ อัยสานนท์, 2556)

ปัญหาจากการผลิตของเสีย
1. ต้นทุนวัตถุดิบ เครื่องจักร แรงงาน สูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์
2. สิ้นเปลืองสถานที่ในการจัดเก็บและกำจัดของเสีย
3. เสียเวลาและแรงงานในการแก้ไขของเสีย
4. ผลิตสินค้าไม่ทันตามกำหนด
5. สัมพันธภาพระหว่างแผนกไม่ดี
6. ลดการทำงานซ้ำซ้อนเพื่อแก้ไขงาน
7. เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส
8. วิธีการผลิตไม่เหมาะสม
9. การออกแบบการผลิตไม่ถูกต้อง
10. วัตถุดิบไม่ได้คุณภาพ
11. เกิดความเสียหายระหว่างการขนย้าย

จากปัญหาจากการผลิตของเสียดังกล่าว สามารถนำมาแก้ไขปรับปรุงได้ดังขั้นตอนต่อไปนี้คือ

6.1 ระบบการปรับปรุงคุณภาพโดยการป้องกัน (Quality improvement by prevention) ซึ่งมีวิธีการดังนี้คือ

- ค้นหาของเสียก่อนถึงมือลูกค้า
- แจกแจงความถี่ลักษณะของเสีย
- หาสาเหตุของเสียแต่ลักษณะ
- กำจัดสาเหตุของปัญหา

6.2 สร้างมาตรฐานการปฏิบัติงานและมาตรฐานวัตถุดิบ

6.3 พนักงานควรปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามมาตรฐานตั้งแต่แรก

6.4 อบรมพนักงานให้มีความรู้ความเข้าใจและสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามมาตรฐาน

6.5 พยายามปรับปรุงอุปกรณ์ที่สามารถป้องกันการทำงานที่ผิดพลาด

6.6 ฝึกให้พนักงานมีจิตสำนึกทางด้านคุณภาพ

6.7 ตั้งเป้าหมายให้ของเสียเป็นศูนย์

6.8 มีการตอบสนองข้อมูลทางด้านคุณภาพอย่างรวดเร็วในทุกขั้นตอนการผลิต (Quick response system)

7. ความสูญเสียจากขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ขาดประสิทธิภาพ (Over processing) สาเหตุมักเกิดจากการออกแบบการทำงานที่ไม่ดี ทำให้ขั้นตอนการปฏิบัติงานไม่เหมาะสม ทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่าย หรืออาจเกิดจากการขาดมาตรฐานการปฏิบัติงานที่ไม่ดีพอ แนวทางแก้ไขคือ ควรออกแบบระบบการผลิตให้ดีตั้งแต่ตอนแรกและควรประยุกต์ใช้เครื่องมืออื่น ๆ มาช่วยในการควบคุมกระบวนการและคุณภาพสินค้า เช่น การใช้หลักสถิติ การใช้หลักการของวิศวกรรมอุตสาหการ IE เป็นต้น

ตารางที่ 7 ปัญหาจากการปฏิบัติงานที่ขาดประสิทธิภาพ
(ชิตพงษ์ อัยสานนท์, 2556)

ปัญหาจากการปฏิบัติงานที่ขาดประสิทธิภาพ
1. เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็นของการทำงาน
2. เกิดจุดที่เป็นคอขวด (Bottleneck) ของสายการผลิต

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ปัญหาจากการปฏิบัติงานที่ขาดประสิทธิภาพ
3. ขาดความชัดเจนในข้อกำหนดของลูกค้า และข้อมูลความต้องการของลูกค้า
4. นโยบาย และขั้นตอนการดำเนินงานขาดประสิทธิภาพ
5. การใช้เครื่องมือในการทำงานไม่เหมาะสม
6. มาตรฐานในการทำงานไม่เพียงพอ ทำให้พนักงานทำงานอย่างไม่เป็นระบบ
7. เกิดการทำงานซ้ำซ้อน
8. ใช้วัสดุผิดประเภท
9. การตรวจสอบมากเกินความจำเป็น
10.การจัดลำดับงานที่ไม่เหมาะสม
11.เสียเวลากับการเตรียมและการผลิตที่ไม่จำเป็น
12.มีงานระหว่างทำในสายการผลิตมาก
13.สูญเสียพื้นที่การทำงานสำหรับกระบวนการนั้น ๆ
14.ใช้เครื่องจักรและแรงงานโดยไม่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม

จากปัญหาจากการปฏิบัติงานที่ขาดประสิทธิภาพดังกล่าว สามารถนำมาแก้ไขปรับปรุงได้ดังขั้นตอนต่อไปนี้คือ

7.1 วิเคราะห์กระบวนการผลิตโดยใช้ Operation process เพื่อทราบขั้นตอนทั้งหมดในการทำงาน จากนั้นเลือกขั้นตอนที่ไม่เหมาะสมมาปรับปรุง

7.2 ใช้หลักการ 5W 1H เพื่อวิเคราะห์ความจำเป็นของแต่ละกระบวนการผลิต

7.3 หากระบวนการทดแทนที่ก่อให้เกดชิดผลลัพธ์ของงานอย่างเดียวกัน

7.4 ใช้หลักกการ ECRS ในการปรับปรุงกระบวนการผลิต

7.5 ใช้หลักการวิศวกรรมคุณค่า (Value engineering) ในขั้นตอนการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Design stage) เพื่อลดความซับซ้อนของชิ้นส่วน

7.6 หาแนวทางขจัดความสูญเปล่าด้วยการนำหลักการวิศวกรรมอุตสาหการ (IE Techinques) เพื่อปรับลดกระบวนการที่ไม่จำเป็นออก

การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการ ECRS

ความสูญเปล่าหรือ MUDA หรือ WASTE หมายถึงสิ่งที่ไม่ทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มแก่สินค้า ซึ่งความสูญเปล่ามี 7 ประการดังที่การมาแล้วในข้างต้น คือ

1. การผลิตมากเกินไป (Over production)
2. การรอคอย (Waiting)
3. การเคลื่อนย้ายสิ่งที่ไม่จำเป็น (Transporting)
4. การทำงานที่ไม่เกิดประโยชน์ (Inappropriate processing)
5. การเก็บสินค้าที่มากเกินไป (Unnecessary inventory)
6. การเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น (Unnecessary motions)
7. ของเสีย (Defect)

ซึ่งความสูญเปล่าทั้ง 7 เป็นสิ่งที่มีความจำเป็นและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์กับบริษัทดังนั้น บริษัทควรจะทำการลดความสูญเปล่าซึ่งนอกจากเป็นการปรับปรุงการผลิตแล้วยังเป็นการลดต้นทุนในบริษัทอีกด้วย (ประเสริฐ อัครประถมพงศ์, 2552)

หลักการ ECRS เปนหลักการที่ประกอบด้วย การกำจัด (Eliminate) การรวมกัน (Combine) การจัดใหม่ (Rearrange) และการทำให้ง่าย (Simplify) ซึ่งเป็นหลักการง่าย ๆ สามารถลดความสูญเปล่า หรือ MUDA ได้เป็นอย่างดี องค์กรธุรกิจทั่วไปสามารถแบ่งกระบวนการหน่วยงานออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ส่วนของโรงงานและส่วนงานสนับสนุนทั้ง 2 ส่วนนี้ทำให้เกิดความสูญเปล่าดังนี้คือ

1. ส่วนของโรงงาน คือ ส่วนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตสินค้าของบริษัท การลดความสูญเปล่าในการผลิตเป็นสิ่งจำเป็นและควรให้ความสำคัญอย่างมากเพราะความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นหมายถึงต้นทุนของสินค้าที่เพิ่มสูงขึ้น วิธีแก้ไขทำได้ดังหลักการ ECRS ต่อไปนี้

1.1 การกำจัด (Eliminate) หมายถึงการพิจารณาการทำงานปัจจุบันและการกำจัดความสูญเปล่าทั้ง 7 ที่พบในการผลิตออกไป

1.2 การรวมกัน (Combine) สามารถลดการทำงานที่ไม่จำเป็นลงได้โดยการพิจารณาว่าสามารถรวมขั้นตอนการทำงานลดลงได้หรือไม่ซึ่งถ้าทำได้การผลิตก็จะสามารถทำได้เร็วขึ้นและลดการเคลื่อนที่ระหว่างขั้นตอนลงอีกด้วย

1.3 การจัดใหม่ (Rearrange) คือการจัดขั้นตอนการผลิตใหม่เพื่อลดการเคลื่อนที่ที่ไม่จำเป็น หรือการรอคอย เช่นในกระบวนการผลิตหากทำการสลับขั้นตอนที่ 2 กับ 3 โดย ทำขั้นตอนที่ 3 ก่อนขั้นตอนที่ 2 จะทำให้ระยะทางการเคลื่อนที่ลดลงเป็นต้น

1.4 การทำให้ง่าย (Simplify) หมายถึงการปรับปรุงการทำงานให้ง่ายและสะดวกโดยอาจออกแบบจิ๊ก (Jig) หรือ Fixture เข้าช่วยในกรทำงานเพื่อให้การทำงานสะดวกและแม่นยำมากขึ้น ลดของเสียได้ และลดการทำงานที่ไม่จำเป็นได้

2. ส่วนของงานสนับสนุนนั้น จะหมายถึงหน่วยงานที่ไม่ได้มีความเกี่ยวข้อโดยตรงกับกระบวนการผลิตแต่จะช่วยสนับสนุนการผลิตงานหลัก ๆ ของส่วนสนับสนุนจะเป็นเรื่องเกี่ยวกับเอกสรและข้อมูลเป็นหลัก ในบรรดาเอกสารรอบตัวเราอาจจะมีเอกสารที่ไม่จำเป็นและมีความซับซ้อนซึ่งหากเราไม่เคยมีการให้ความสำคัญกับเอกสารเหล่านั้นเลย ผลเสียของการมีเอกสารที่มากเกินไปจะทำให้วุ่นวายในการเก็บรักษา สิ้นเปลืองพื้นที่ในการจัดเก็บเอกสาร ดังนั้น เราจึงควรช่วยกันกำจัดขยะเอกสารเหล่านั้นโดยใช้หลักการ ECRS ในการลดเอกสารดังนี้

2.1 การกำจัด (Eliminate) หมายถึง กำจัดเอกสารที่ไม่จำเป็นออกไปโดยการพิจารณาเอกสารบางอย่างที่ไม่มีความจำเป็นที่จะต้องมีก็ได้

2.2 การควบรวม (Combine) คือการรวมเอาเอกสารจากหลายๆแผ่นมาไว้ในแผ่นเดียวกัน ซึ่งทำให้สะดวกสำหรับการวิเคราะห์และลดปริมาณเอกสารที่ต้องจัดเก็บลง

2.3 การจัดใหม่ (Rearrange) บางครั้งเอกสารที่ใช้อยู่อาจมีความซ้ำซ้อนกันจึงควรมีการเรียงเอกสารใหม่และลดความซ้ำซ้อนและความยุ่งยากในงานเอกสารบางรายการลง

2.4 การทำให้ง่าย (Simplify) หมายถึงการจัดเอกสารให้เข้าใจง่ายและสะดวกเหมาะสมกับการใช้งาน

ความหมายของคลังสินค้า

คลังสินค้า (Warehouse) หมายถึง สถานที่สำหรับวาง จัดเก็บ พัก กระจายสินค้าคงคลัง คลังสินค้ามีชื่อเรียกได้ต่าง ๆ กัน อาทิ ศูนย์กระจายสินค้า ศูนย์จำหน่ายสินค้า และโกดัง ฯลฯ คำว่า “คลังสินค้า” จึงเป็นคำที่มีความหมายรวม ๆ ส่วนจะเรียกว่าอะไรก็ขึ้นอยู่กับฟังก์ชันของคลังสินค้าแต่ละประเภทคลังสินค้าที่รับสินค้าเข้ามาทำการคัดแยก แล้วกระจายออกไป เรียกว่า ศูนย์กระจายสินค้า (Distribution center) และกระบวนการ ดังกล่าว เรียกว่า Cross docking ซึ่งคลังสินค้า (Warehouse) บางแห่งมีฟังก์ชันเพิ่มขึ้นมาคือหลัง รับสินค้าเข้ามาแล้ว ก็เก็บสินค้าไว้และทำหน้าที่จัดสรรสินค้าก่อนส่งมอบตามคำสั่งซื้อ จึงมีขั้นตอนย่อยประกอบด้วย รับสินค้าเข้า จัดเก็บ จัดสินค้าตามใบสั่งซื้อ (Order picking) อันเป็นขั้นตอนที่ใช้เวลาและกำลังคนมากที่สุด ตรวจสอบ หีบห่อและจัดส่ง กล่าวคือ รับหน้าที่ในการจำหน่ายไว้ด้วย จึงเรียกว่าศูนย์จำหน่ายสินค้า การลดเวลาและขั้นตอนในศูนย์จำหน่ายสินค้าทำได้ด้วย การนำคอมพิวเตอร์ช่วยออกใบสั่งซื้อ

ข้อควรคำนึงถึงเกี่ยวกับ คลังสินค้า ยังรวมถึง ประเด็นเกี่ยวกับความเป็นเจ้าของสายการผลิต การจำหน่าย และการกระจายสินค้าที่ไม่มีคลังสินค้าเป็นของตัวเอง ไม่ต้องการสร้างคลังสินค้าเองอาจใช้บริการเช่าคลังสินค้าสาธารณะ และประเด็นเกี่ยวกับสถานที่ตั้ง คลังสินค้าควรตั้งในจุดที่ตอบสนอง ผู้ใช้ได้อย่างลงตัว (Cafe, 2009)

วิวัฒนาการคลังสินค้าในประเทศไทย

คลังสินค้ามีวิวัฒนาการมาเป็นเวลานาน โดยได้รับอิทธิพลของแนวคิดจากการเก็บรักษาอาหาร และวัตถุดิบในครัวเรือน ซึ่งต่อมาได้พัฒนาการมาสู่การเก็บรักษาวัตถุดิบและสินค้าไว้เพื่อรอการผลิต และจำหน่าย ในประเทศไทยวิวัฒนาการของคลังสินค้าเริ่มมีความสำคัญเมื่อมีชาวต่างชาติจากยุโรปและอเมริกาเข้ามามีบทบาทด้านการค้า ช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 และมีการเปลี่ยนแปลงมากภายหลังสิ้นสงคราม ทำให้เกิดการแข่งขันทางเศรษฐกิจ ส่งผลต่อปริมาณการผลิต และการค้า ซึ่งผู้ผลิตเริ่มมองเห็นความสำคัญของระบบการจำหน่ายสินค้าและเกี่ยวข้องไปถึงระบบของการจัดการเกี่ยวกับวัตถุดิบที่ป้อนเข้าสู่กระบวนการผลิตจนเป็นสินค้าสำเร็จรูปที่ได้มีการผลิตแล้ว ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลไปสู่การหาวิธีการจัดการเกี่ยวกับวัตถุดิบและสินค้าสำเร็จรูปที่ผลิตไว้เป็นจำนวนมาก จึงได้เกิดแนวคิดในการจัดการเกี่ยวกับคลังสินค้า ที่ส่งผลต่อการให้บริการลูกค้าที่ดี อีกทั้งยังหมายถึง การใช้ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด (วิกิพีเดีย, 2557)

ประเภทของคลังสินค้า

อย่างที่ทราบกันดีโดยทั่วไปคลังสินค้าจะทำหน้าที่จัดเก็บสินค้า วัตถุดิบ หรือเก็บงานระหว่างการผลิต เป็นหลักซึ่ง คลังสินค้านั้นมีหลายประเภท ซึ่งจะมีรายละเอียดที่แตกต่างกันไปอีก ซึ่งทั้งนี้ ก็ขึ้นอยู่กับการแบ่งประเภท โดยจำแนกหลัก ๆ ได้ดังนี้

1. ประเภทของคลังสินค้าแบ่งตามลักษณะธุรกิจ

1.1. คลังสาธารณะ (Public warehouse) คลังสาธารณะนั้น จะมีสินค้าของคนอื่นหลากหลายมาอยู่ในโกดัง โดยเจ้าของสินค้าจะต้องจ่ายค่าเช่าให้เจ้าของคลังในการเก็บสินค้า

รูปที่ 3 คลังสาธารณะ

(Goterrestrial, 2018)

1.2 คลังส่วนตัว (Private warehouse) จะเป็นคลังที่เก็บสินค้าของตัวเองไว้เท่านั้น

รูปที่ 4 คลังส่วนตัว

(Goterrestrial, 2018)

2. คลังสินค้าประเภทตามลักษณะงาน ได้แก่

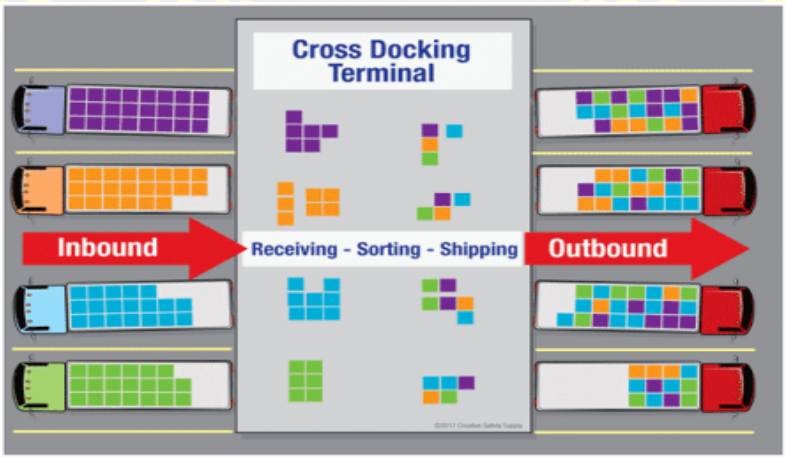
2.1 คลังสินค้าแบบศูนย์กระจายสินค้า (Distribution center หรือ DC) ทำหน้าที่เป็นคลังสินค้า (Warehouse) และเป็นหน่วยเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิต กับ ผู้ขายปลีก เป็นผู้ให้บริการจัดเก็บสินค้าและส่งให้ลูกค้า ซึ่งส่วนใหญ่เป็นผู้รับบริการภายนอก (Outsource) หรือ Third Party

Logistics Service Providers (3PL) โดยรับสินค้าจากผู้ผลิตมาเก็บไว้ในคลังสินค้าและส่งสินค้าไปให้ผู้รับแทนผู้ผลิต

รูปที่ 5 คลังสินค้าแบบศูนย์กระจายสินค้า

(Goterrestrial, 2018)

2.2 คลังสินค้าแบบศูนย์รวมรวบและกระจายสินค้า (Cross Dock) ใช้ในการรับและส่งสินค้าในเวลาเดียวกัน หรือ ใช้ในการขนถ่ายจากพาหนะหนึ่งไปสู่อีกพาหนะหนึ่ง โดย Cross Dock จะทำหน้าที่เป็นสถานีเปลี่ยนถ่ายสินค้าระหว่างรูปแบบการขนส่ง ซึ่งอาจเป็นจากซับพายเออร์หลายราย แล้วนำมาคัดแยกรวมรวม บรรทุก เพื่อจัดส่งให้ลูกค้าแต่ละราย ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นร้านผู้ขายปลีก หรือร้านสะดวกซื้อ ซึ่งจะมี ความต้องการสินค้าย่อยที่หลากหลาย



รูปที่ 6 คลังสินค้าแบบศูนย์รวบรวมและกระจายสินค้า

(Goterrestrial, 2018)

2.3 คลังสินค้าแบบ Fulfilment Center หัวใจหลักของการทำงานจะคล้ายคลึงกับ 2 ประเภทด้านบน (DC และ Cross dock) คือ คลังสินค้าที่รับสินค้าจากบริษัทในเครือ บริษัทลูก หรือจากบริษัทใด ๆ แล้วนำสินค้ามาจัดการใส่บรรจุภัณฑ์ บรรจุสินค้าลง Package และจัดส่งสินค้าให้ พร้อมกับมีคลังให้เก็บสินค้าได้ด้วย กล่าวคือ การรวมตัวของ 3บริการ คือ

2.3.1 บริการพื้นที่จัดเก็บ (Storage service)

2.3.2 บริการค้นหาสินค้าและบรรจุหีบห่อ (Pick & pack service)

2.3.3 บริการจัดส่ง (Delivery service)

รูปที่ 7 คลังสินค้าแบบ Fulfilment Center
(Goterrestrial, 2018)

3. คลังสินค้าประเภทตามลักษณะสินค้าที่เก็บรักษา ได้แก่

3.1 คลังสินค้าทั่วไป ทำหน้าที่เก็บสินค้าหลากหลายที่ไม่ต้องการการรักษาดูแลเป็นพิเศษ อาทิเช่น สินค้าอุปโภคและเครื่องใช้สอยทั่วไป เป็นต้น

รูปที่ 8 คลังสินค้าทั่วไป

(Goterrestrial, 2018)

3.2 คลังสินค้าของสด ทำหน้าที่เก็บสินค้าที่เป็นของสด อาทิเช่น อาหาร ผัก ผลไม้ และ เครื่องดื่ม เป็นต้น ซึ่งสินค้าเหล่านี้ต้องการการรักษาดูแลเป็นพิเศษด้วยการควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมเพื่อรักษาความสดใหม่ของสินค้า

รูปที่ 9 คลังสินค้าของสด

(Goterrestrial, 2018)

3.3 คลังสินค้าอันตราย อาทิเช่น สารพิษ สารเคมี เชื้อเพลิง และ วัตถุระเบิด เป็นต้น และสิ่งสำคัญที่ต้องระวังในการจัดการคลังสินค้าประเภทนี้ คือ

3.3.1 ต้องจัดการแยกประเภทของวัตถุอันตรายและจัดเก็บให้เหมาะสมตามหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์ของวัตถุนั้น ๆ

3.3.2 ต้องมีผู้ควบคุมดูแลระบบบำบัดมลพิษ ซึ่งจะต้องได้รับใบอนุญาตโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

3.3.3 การจะสร้างคลังสินค้าประเภทนี้ จะต้องขออนุญาตจากหน่วยงานเกี่ยวข้อง

รูปที่ 10 คลังสินค้าอันตราย
(Goterrestrial, 2018)

3.4 คลังสินค้าพิเศษ (ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น) โดยส่วนมากมักจะมีขนาดเล็ก เพื่อใช้เก็บสินค้าที่มูลค่าสูง ซึ่งต้องได้รับการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสม เพื่อคงคุณสมบัติของสินค้าไว้ให้มีอายุยืนยาว ตัวอย่างสินค้า ได้แก่ ยา และเครื่องเวชภัณฑ์ต่าง ๆ รวมถึงสารเคมีบางชนิด สิ่งสำคัญที่ต้องระวังในการจัดการคลังสินค้าประเภทนี้ ต้องมีการศึกษารายละเอียดเฉพาะทางเกี่ยวกับการเก็บสินค้าเหล่านี้เพิ่มเติม และต้องผ่านการขออนุญาตอย่างถูกต้อง

รูปที่ 11 คลังสินค้าพิเศษ
(Goterrestrial, 2018)

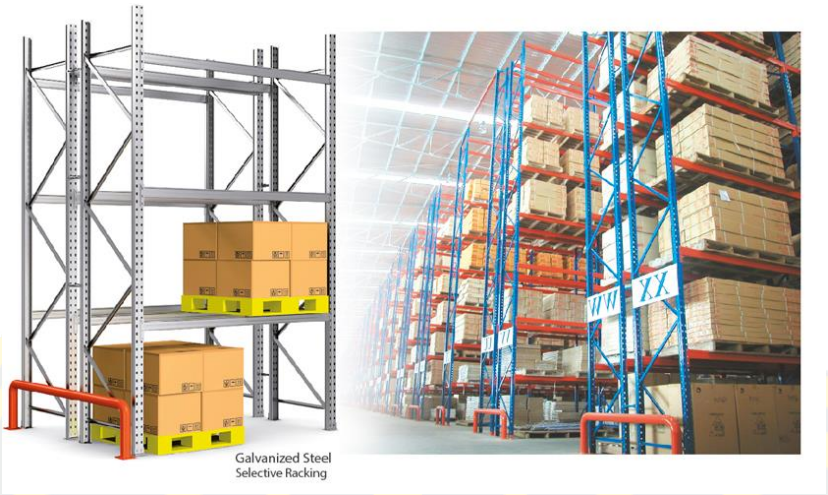
เครื่องมือที่ใช้ในคลังสินค้า

มาตรฐานของอุปกรณ์โลจิสติกส์ ที่เหมาะสม ที่ใช้ในการจัดเก็บ ขนส่ง ขนย้ายสินค้า ประกอบด้วยอะไรบ้าง (จันดี ทองพันช่าง, 2559)

1. ระบบชั้นวางในคลังสินค้า (Racking system) ชั้นวางในคลังสินค้า มีหลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่กับประเภทสินค้าที่ต้องการจัดเก็บ เช่น

1.1 Selective racking เหมาะกับสินค้าประเภท จำหน่ายเร็ว สามารถรับสินค้าน้ำหนักมาก ๆ ได้ เหมาะกับการจัดเก็บสินค้าที่มีลักษณะเป็น Unit - load

1.2 Drive - In rack เหมาะกับสินค้าที่ไม่ค่อยได้รับความเสียหายที่เกิดจากการกระแทก การลำเลียง เพราะระบบนี้จะมีช่องทางเดินสำหรับรถยก ซึ่งการจัดเก็บ การกระจายสินค้าจะเป็นแบบ LOT



รูปที่ 12 ระบบชั้นวางในคลังสินค้า

(Lpi group, 2020)

2. อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการขนย้ายสินค้า (Moving equipment) อุปกรณ์ที่ใช้ในการขนย้ายจากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่ง โดยอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเลือกให้เหมาะกับสินค้าที่ต้องการขนย้ายเป็นสำคัญ เช่น อุปกรณ์ล้อเข็นชนิดต่าง ๆ และบันได เป็นต้น ส่วนใหญ่จะใช้ตามโรงงานอุตสาหกรรมและคลังสินค้า

รูปที่ 13 อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการขนย้ายสินค้า

(Bescostmovers, 2018)

3. อุปกรณ์เคลื่อนย้ายของเหลว (Liquid bulk equipment) รถขนส่งผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเหลว เช่น น้ำมัน สารเคมี เป็นต้น อุปกรณ์ที่ใช้จัดเก็บของเหลว เช่น IBC Tank หรือ Intermediate bulk container เหมาะสำหรับธุรกิจที่มีการใช้วัตถุดิบเป็นของเหลวจำนวนมาก ๆ ต้องคำนึงถึงการขนส่งและการจัดเก็บ

รูปที่ 14 อุปกรณ์เคลื่อนย้ายของเหลว
(Kricon group, 2020)

4. ประตูสำหรับอุตสาหกรรม (Industrial door) เป็นอุปกรณ์ที่ช่วยป้องกันเรื่องของสิ่งปลอมปนและสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ ที่มีโอกาสเข้าไปสัมผัสกับคลังสินค้า หรือสายการผลิต เป็นการรักษาคุณภาพและมาตรฐานของสินค้า โดยประตูที่ได้รับความนิยมมี 2 ชนิด Hi-speed door, Sectional door

รูปที่ 15 ประตูสำหรับอุตสาหกรรม
(Goldvest trading, 2020)

5. อุปกรณ์ลำเลียง (Conveyor equipment) ทำหน้าที่ลำเลียงสินค้าหรือชิ้นงานจากจุดหนึ่งไปยังจุดหนึ่งอย่างต่อเนื่อง เช่น รางส่ง ลูกกลิ้ง โซ่ส่ง สายพาน เป็นต้น มีลักษณะการเคลื่อนย้ายอย่างต่อเนื่อง และระยะทางในการเคลื่อนย้ายไม่ไกลจนเกินไป

รูปที่ 16 อุปกรณ์ลำเลียง
(Bastiansolutions, 2020)

6. อุปกรณ์สำหรับเคลื่อนย้ายสินค้าที่อยู่ในรูปของผง (Dry bulk equipment) เป็นการขนส่งโดยใช้รถ Tank ขนาดใหญ่ ใช้ขนสินค้ารูปแบบผง เช่น ผงแป้ง เม็ดพลาสติก เป็นต้น โดยประโยชน์ของ Dry bulk equipment คือ

6.1 ลดต้นทุน

6.2 เพิ่มความรวดเร็วในการขนถ่าย

6.3 เป็นระบบปิดตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง ซึ่งป้องกันการสัมผัสกับสิ่งปลอมปนหรือปนเปื้อนที่เกิดขึ้นระหว่างทาง

6.4 ลดของเสียที่ตกค้างอยู่ในบรรจุภัณฑ์

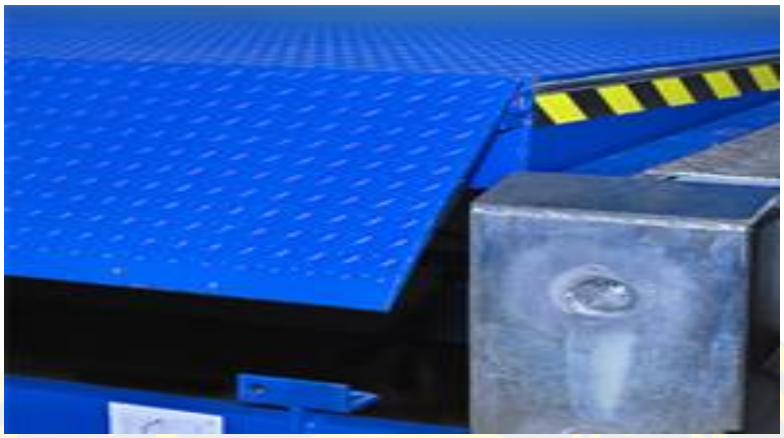
6.5 ลดจำนวนแรงงานในการโหลดสินค้าเข้าออก

รูปที่ 17 อุปกรณ์เคลื่อนย้ายสินค้าที่อยู่ในรูปแบบผง
(Bulkconnection, 2020)

7. หุ่นยนต์ (Robots) เป็นอุปกรณ์ที่ถูกตั้งโปรแกรมให้ทำงานได้หลาย ๆ แบบ เช่น การเคลื่อนย้ายหรือหมุนวัสดุในการเชื่อมต่อชิ้นส่วน เหมาะกับงานที่ต้องการความแม่นยำสูง

รูปที่ 18 หุ่นยนต์
(Designworld, 2018)

8. สะพานเคลื่อนย้ายสินค้า (Dock leveller) เป็นเหมือนสะพานพาดระหว่างลานโหลดสินค้าและพื้นรถบรรทุก เพื่อเพิ่มความสะดวกในการนำสินค้าเข้าและออกจากรถบรรทุก



รูปที่ 19 สะพานเคลื่อนย้ายสินค้า
(Bt-midland, 2020)

9. ระบบจัดเก็บสินค้าแนวตั้ง (Hanel vertical storage system) ระบบการจัดเก็บอัตโนมัติที่ใช้พื้นที่ในแนวสูง โดยมีหลักการคือ เป็นระบบที่ให้สินค้า/ ชิ้นงานที่จัดเก็บนั้นมาหาผู้ใช้งานโดยที่ผู้ใช้งานไม่ต้องปีนหรือไปหาสินค้าตามช่องที่จัดเก็บ ระบบนี้ช่วยประหยัดพื้นที่ในการจัดเก็บ เหมาะกับสินค้าประเภท การจัดเก็บเอกสาร การจัดเก็บอะไหล่ชิ้นเล็ก การจัดเก็บแม่พิมพ์ การจัดเก็บยา การจัดเก็บอุปกรณ์การแพทย์ การจัดเก็บกระจกแผ่น เป็นต้น ซึ่งประโยชน์ของ Hanel vertical storage system คือ

9.1 ลดพื้นที่การจัดเก็บ

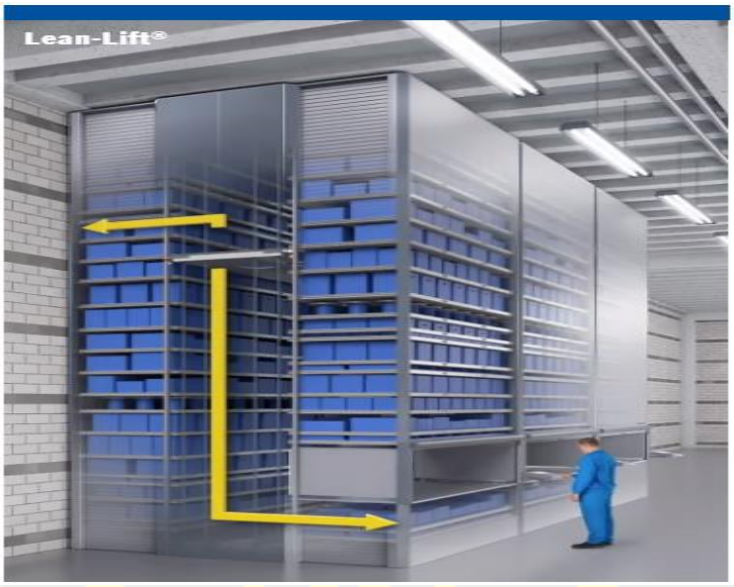
9.2 ลดเวลาในการค้นหา

9.3 สะดวกกับผู้ใช้งาน โดยไม่ต้องก้ม เงย หรือปีนขึ้นไปเอาสินค้าในชั้นสูง

9.4 สามารถเชื่อมต่อกับระบบ Networking ของแต่ละองค์กรได้

9.5 สามารถตรวจเช็คสินค้าได้ง่าย

9.6 เพิ่มระบบรักษาความปลอดภัย โดยการปิดล็อคที่ตัวช่องทางสินค้าหรือเพิ่มการตั้งรหัสสำหรับผู้ใช้งานที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น



รูปที่ 20 ระบบจัดเก็บสินค้าแนวตั้ง
(Lean-Lift, 2020)

10. รถยกหรือโฟล์คลิฟท์ (Fork lift) อุปกรณ์ที่ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ ใช้ในการยก เคลื่อนย้าย บรรทุกสินค้า ขนส่งสินค้าที่มีน้ำหนัก จากจุดหนึ่งไปอีกจุดหนึ่งภายใต้คลังสินค้าเดียวกัน

รูปที่ 21 รถยกหรือโฟล์คลิฟท์
(Reach Industrial Equipment, 2020)

11. ระบบการจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ (Automated storage and retrieval systems

หรือ AS/ RS) ระบบอัตโนมัติที่เกิดจากการสร้างและออกแบบระบบให้เข้ากับการดำเนินการแก้ไขปัญหาคลังสินค้า โดยมีเครื่องจักรเป็นจุดศูนย์กลาง หรือ Stack crane ซึ่งจะคอยจัดการกับสินค้าทั้งเข้าและออกในทุกทิศทาง ตัวควบคุมที่จุดศูนย์กลางคือ RCP และระบบซอฟต์แวร์รายการสินค้า

รูปที่ 22 ระบบการจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ
(เพ็ญพักตร์ สารประสงค์, 2560)

12. ตู้คอนเทนเนอร์ (Container box) ตู้ขนส่งสินค้า เป็นอุปกรณ์ในการบรรจุสินค้าสำหรับใช้ขนส่งโดยรถบรรทุก รถไฟ เรือ หรือเครื่องบิน โดยตู้คอนเทนเนอร์ จะมีรายละเอียด ระบุหมายเลขตู้ (Container Number) น้ำหนักของสินค้าบรรจุสูงสุด แสดงไว้ให้เห็นในแต่ละตู้

รูปที่ 23 ตู้คอนเทนเนอร์
(Portablespace, 2020)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้าในระหว่างกระบวนการผลิตโดยการเก็บข้อมูล 2 สัปดาห์จาก 28 ชนิดสินค้าโดยการวิเคราะห์ด้วยแผนผังก้างปลาจากนั้นทำการสุ่มสินค้าจากทฤษฎีของพาเรโต้และ ABC Analysis ผลการศึกษาแบ่งเป็น 4 ปัจจัยคือ คน วิธีการ ของเสีย และ พื้นที่ และได้เสนอแนวทางในการแก้ไข 3 แนวทางคือ การจัดกลุ่มสินค้า การวางกลุ่มสินค้าตามพื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าร้อยละ 11 เมื่อทำการเปลี่ยนกระบวนการจากการลดเวลาระหว่างรอตรวจสอบคุณภาพลงร้อยละ 50 และ 75 พบว่ามีพื้นที่ในการจัดเก็บเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 26 และ 48 และการนำเสนอการทำป้ายบ่งชี้ระบุแถวและที่จัดวางและบอร์ดแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับสินค้าในแถวทำให้ง่ายต่อการค้นหา และมีความถูกต้องแม่นยำ (ภัสฐนันท์ ชาติมนตรี, 2559)

การศึกษาเพื่อพัฒนาวิธีเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเส้นทางการขนส่งลำเลียงชิ้นส่วนภายใต้เงื่อนไขพื้นที่ และเวลา เพื่อให้ได้เส้นทางในการขนส่งลำเลียงที่ใช้พื้นที่ถนนน้อยที่สุดภายใต้เวลาที่กำหนด ด้วยการใช้โปรแกรมแบบไม่เป็นเส้นตรงและโปรแกรมจำลอง What's Best ในการหาผลลัพธ์ที่ดีที่สุด แบ่งเป็น 3 สถานการณ์โดยสถานการณ์ที่ 3 เป็นแบบจำลองทีเหมาะสมที่สุดในการจัดเส้นทางขนส่งลำเลียงชิ้นส่วน (สุธาเทพ โบสิทธิพิเชฎฐ์, 2556)

การศึกษาโปรแกรมต้นแบบด้วยการประยุกต์หลักการลีนกับระบบตรวจติดตามภายในเพื่อเป็นเครื่องมือช่วยให้องค์กรมีการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุด กรณีศึกษาคือบริษัทผลิตกระจกนิรภัยสำหรับรถยนต์แห่งหนึ่ง จากการศึกษาพบว่าระบบการตรวจติดตามภายในมีปัญหาสำคัญเรื่องการจัดเตรียมเอกสาร วางแผน การกรอกเอกสารรายงานต่าง ๆ และข้อมูลในระบบขาดการเชื่อมโยงและการนำเครื่องมือลีนที่มีความเหมาะสมกับกระบวนการตรวจติดตามภายในคือ แผนภูมิกระบวนการหรือ Process mapping มาใช้โดยเห็นภาพรวมทั้งหมดของการทำงานตลอดจนกิจกรรมย่อยแสดงให้เห็นกระบวนการเพิ่มคุณค่าและไม่เพิ่มคุณค่านำมาเชื่อมโยงข้อมูลการสร้างชุดคำถามโปรแกรมต้นแบบทำให้ประหยัดเวลา และทำงานง่ายขึ้น ผู้บริหารสามารมองเห็นสถานะของกระบวนการตรวจติดตามภายในได้ทันทีและตัดสินใจบริหารจัดการได้อย่างรวดเร็ว (เสาวนีย ภูนาสอน, 2558)

การศึกษาการดำเนินงานโครงการกิจกรรม 5 ส ของสำนักนโยบายและแผนกลาโหม เพื่อศึกษาระดับความคิดเห็น พฤติกรรมการมีส่วนร่วม การเปรียบเทียบความคิดเห็นและพฤติกรรมการมีส่วนร่วมของข้าราชการสำนักนโยบายและแผนกลาโหม โดยจำแนกตามตัวแปร เพศ อายุ วุฒิการศึกษา ประเภทชั้นยศ และอายุราชการ จำนวน 180 คน โดยใช้เครื่องมือในการวิจัยคือแบบสอบถาม ที่สร้างขึ้นมีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.81 พบว่า ข้าราชการ ลูกจ้าง พนักงานราชการสำนักนโยบายแผนกลาโหมมีความคิดเห็นต่อกิจกรรม 5 ส อยู่ในระดับน้อย มีพฤติกรรม

การมีส่วนร่วมในระดับมากและปัญหาอุปสรรคในการดำเนินงานโครงการกิจกรรม 5 ส อยู่ในระดับน้อย ผลการเปรียบเทียบความคิดเห็นและพฤติกรรมการมีส่วนร่วมในการดำเนินงานโครงการกิจกรรม 5 ส พบว่าพนักงานราชการสำนักนโยบายและแผนกลาโหมที่มีอายุ วุฒิการศึกษา ประเภทชั้นยศ และอายุราชการแตกต่างกัน มีความคิดเห็นและพฤติกรรมการมีส่วนร่วมไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญที่ .05 (ประจักษ์ ยิ้มภักดี, 2559)

การศึกษาการปรับปรุงกระบวนการจ่ายวัตถุดิบและเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ โดยการศึกษากระบวนการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ซึ่งทำจากพลาสติกขึ้นรูปไม่ได้ใช้ระบบปฏิบัติการเดียวกันในการควบคุมรายรับ-จ่ายวัตถุดิบและสินค้าคงคลังและจัดเก็บวัตถุดิบในคลังสินค้าที่อยู่ห่างจากสายการผลิตจึงส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการบันทึกค่าการใช้วัตถุดิบ ผลการศึกษาพบว่าการใช้ระบบปฏิบัติการเดียวกันทั้งกระบวนการทำให้สามารถระบุยอดการรับจ่ายวัตถุดิบและสินค้าคงคลังได้ถูกต้องชัดเจนนำมาใช้ในการพยากรณ์การส่งวัตถุดิบในครั้งถัดไป อีกทั้งสามารถใช้สอบทานบัญชีสินค้าคงคลังกลับได้อีกด้วย และการนำแนวคิดลีนรวมถึงการปรับผังโรงงานเข้ามาปรับปรุงโดยลดระยะทางที่ใช้ในการจ่ายวัตถุดิบในกระบวนการผลิตก่อนเข้าสู่สายการผลิตช่วยลดระยะทางและลดเวลาได้ถึง 90% และมีประสิทธิภาพมากขึ้น (ณณัฐ ชูจิตร, 2558)

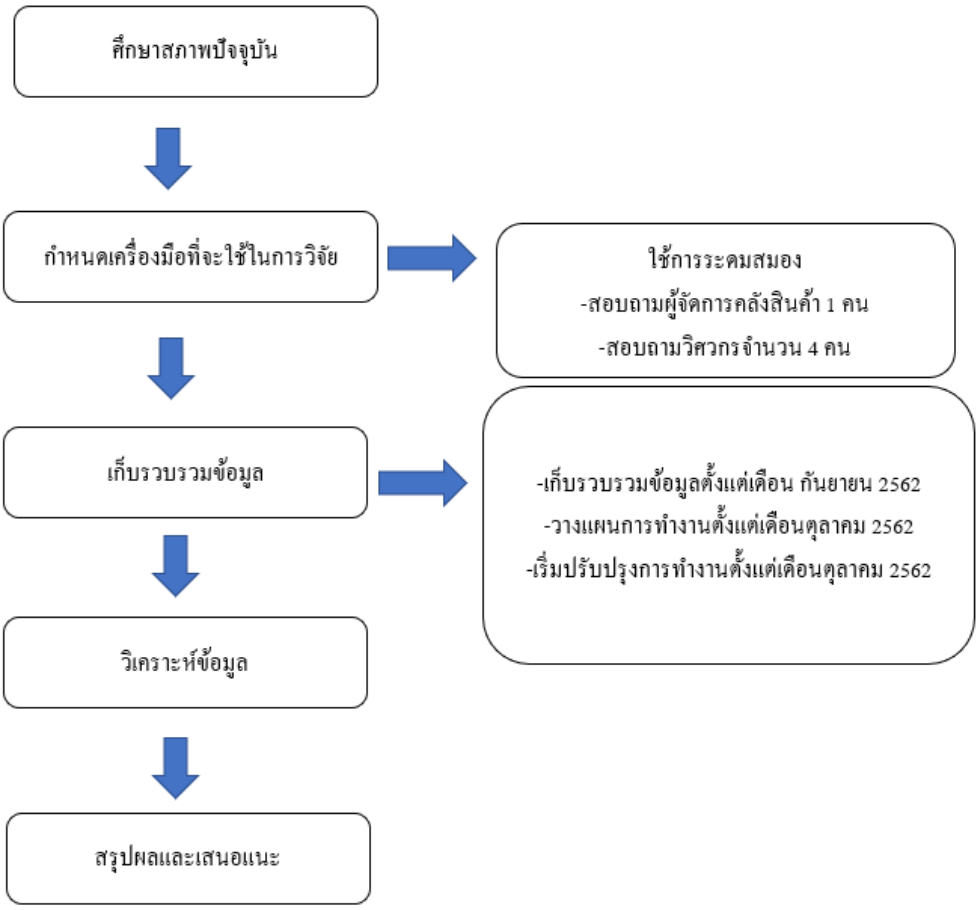
การศึกษาเรื่องการประยุกต์ใช้ระบบลีนในการจัดผังองค์กรของแผนกควบคุมและวางแผนการผลิตบริษัท ABC ก่อนและหลังการเปลี่ยนผังองค์กร โดยเมื่อนำระบบลีนมาประยุกต์ใช้ส่งผลให้มีประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานเพิ่มมากขึ้น และสามารถลดต้นทุนทางอ้อมของบริษัทได้ ผลการศึกษาคือ สามรถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานได้เต็มกำลังความสามารถและลดความสูญเปล่าจากการรอคอยทำให้พนักงานทำงานได้อย่างมีความสุข (ชาคริยา ตรัยราช, 2559)

การศึกษาการปรับปรุงกระบวนการสั่งผลิตสำหรับอีพีอีโฟมสำหรับบรรจุภัณฑ์โดยใช้ไมโครซอฟต์ Excel 2016 ร่วมกับ Visual basic for application ประยุกต์ใช้ Barcode แบบ 39 เพื่อลดขั้นตอนในการป้อนข้อมูลและลดความผิดพลาดในการทำงานและเพิ่มความรวดเร็วในการทำงานหลังจากปรับปรุงกระบวนการสามารถลดเวลา การทำงานของแต่ละหน่วยงานดังนี้ หน่วยประสานงานลดเวลาการทำงานลง 65.99% หน่วยงานผลิตลดเวลาการทำงานลง 90.67% และหน่วยงานจัดส่งสินค้าลดเวลาการทำงานลง 95.60% ด้านความผิดพลาดของข้อมูลการผลิตลดลงเฉลี่ย 58.40 % ด้านต้นทุนใช้กระดาษลดลง 96.6% ผลจากการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจพบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจกับระบบ และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้เป็นอย่างดี (ชาญศักดิ์ ตงจิว, 255

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานศึกษาเกี่ยวกับการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังสินค้าของบริษัทผลิตลิฟต์และบันไดเลื่อน ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย



รูปที่ 24 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการบริษัทกรณศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บชิ้นงานจากจุดรับเข้าไปภายในพื้นที่คลังสินค้ามีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงการทำงานของพนักงานในคลังสินค้า เนื่องจากจุดรับสินค้าค่อนข้างไกลและใช้เวลานานในการรับไปยังจุดจัดแกะหีบห่อสินค้า ซึ่งทำให้เสียเวลา หากไม่มีการปรับปรุงหรือเพิ่มประสิทธิภาพของพนักงานในคลังสินค้าก็จะทำให้มีการสูญเสียเวลาไปโดยเปล่าประโยชน์ ดังนั้นบริษัทจึงจำเป็นที่ต้องหาวิธีการมาปรับปรุงกระบวนการทำงานดังกล่าว ผู้วิจัยจึงได้อาศัยแนวคิดและหลักการทำงานของไคเซ็น (Kaizen) มาปรับใช้เป็นแนวทางปรับปรุงการทำงาน ในบทนี้กล่าวถึงวิธีการในการดำเนินการวิจัยซึ่งแบ่งออก เป็น 5 หัวข้อ ดังนี้

1. ศึกษาความเป็นมาของปัญหาในปัจจุบัน

ทำการศึกษาสาเหตุของปัญหาในการเก็บชิ้นงานในคลังสินค้าของพนักงานในคลังสินค้า เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยมีปัจจัยที่นำมาพิจารณาดังต่อไปนี้

1.1 โต๊ะ คือ ที่วางสินค้าที่ต้องแกะหีบห่อ

1.2 กล่องเปล่า คือ ภาชนะที่ต้องเก็บไว้ใส่ชิ้นงาน

1.3 พาเลท คือ ที่เก็บกล่องสินค้าหรือเก็บกล่องเปล่า

1.4 พื้นที่ คือ บริเวณคลังสินค้าที่ใช้สำหรับเก็บสินค้าก่อนนำไปผลิตเป็นสินค้าสำเร็จรูป

แนวทางแก้ไขปัญหา จากการศึกษากระบวนการของระบบการจัดการคลังสินค้าโดยพบประเด็นที่ต้องดำเนินการปรับปรุง ประเด็นหลักคือ การปรับปรุงการเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานของพนักงานในคลังสินค้า

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

โดยการระดมสมอง (Brainstorming) ของฝ่ายทีมงานวิศวกรและผู้ที่เกี่ยวข้อง และใช้หลักการทำงานของวิธีการ KARAKURI KAIZEN ในการช่วยลดเวลาการทำงานในการหยิบชิ้นงานมาแกะหีบห่อและนำไปส่งต่อยังฝ่ายผลิตต่อไป โดยช่วยให้มีความสะดวก รวดเร็วและประหยัดเวลามากขึ้น

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยที่เก็บข้อมูล โดยแหล่งข้อมูลของงานวิจัยมาจากข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าทั้งจากข้อมูลที่บริษัทมีอยู่แล้วและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งค้นคว้าต่าง ๆ ได้แก่ วารสารนิตยสารวิทยานิพนธ์ งานวิจัยและเว็บไซต์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารจัดการสินค้า

คงคลัง การเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานโดยใช้วิธีไคเซ็น (Kaizen) และการระดมสมองจากผู้ปฏิบัติงานจำนวน 7 คน

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ทำการสรุปปัญหาที่เกิดขึ้นของการหยิบชิ้นงานของพนักงานในคลังสินค้า

4.2 ทำการปรับปรุงตามวิธีการของทฤษฎีไคเซ็น (Kaizen) โดยการปรับปรุงกิจกรรมภายในคลังสินค้าเพื่อลดเวลาการหยิบชิ้นงานของพนักงาน โดยใช้ Karakuri Kaizen ในการใช้การลดเวลาของกล่องใส่ชิ้นงานให้ไหลไปตามรางเพื่อช่วยลดขั้นตอนการยกกล่องงานนั้น ๆ

4.3 ทำการสรุปผลที่ได้จากการปรับปรุงการเพิ่มประสิทธิภาพของพนักงานในคลังสินค้าโดยเปรียบเทียบเป็นเวลาการทำงานก่อนและหลังและสรุปเป็นตารางเปรียบเทียบ

5. สรุปผลเสนอแนะ

สรุปผลจากการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้และเสนอแนะแนวทางการศึกษาต่อไปการกำหนดค่าที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการวัดผลในการวิจัยนี้ เพื่อที่จะสามารถชี้ได้ว่าวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพของพนักงานในคลังสินค้าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพได้หรือไม่จะต้องมีการกำหนดค่าที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบผลการดำเนินงานก่อนปรับปรุงและหลังการปรับปรุงซึ่งค่าที่ใช้วัดต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

บทที่ 4
ผลการวิจัย

จากการศึกษาการวิจัยการลดเวลาการจัดเก็บชิ้นงานของบริษัทแห่งหนึ่งในนิคมอมตะซิตี้ จังหวัดชลบุรี มีจุดประสงค์เพื่อศึกษา ลดเวลาในการจัดเก็บชิ้นงานของชิ้นส่วนลิฟต์และบันไดเลื่อนโดยการใช้ KARAKURI KAIZEN เข้ามามีส่วนในการเป็นเครื่องมือช่วยปรับปรุงและลดขั้นตอนการทำงาน ทางผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลและได้นำเสนอการเปรียบเทียบการทำงานแบบเดิมและแบบใหม่ และการลดขั้นตอนในการทำงานโดยนำวิธีการของ KAIZEN นำมาปรับใช้เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงการทำงาน

บริษัทกรณีศึกษาซึ่งเป็นบริษัทผลิตลิฟต์และบันไดเลื่อนเพื่อการส่งออกในประเทศและต่างประเทศ มีการจัดเก็บชิ้นงานและนำจ่ายชิ้นงานที่มีขั้นตอนการทำงานที่ซับซ้อนและค่อนข้างเสียเวลาในการแกะหีบห่อชิ้นงาน และหรือตลอดจนนำงานไปจ่ายต่อให้กับฝ่ายผลิตต่อไป โดยในการศึกษาบทที่ 4 จะกล่าวถึงผลการลดเวลาของการจัดเก็บชิ้นงาน ของพนักงานในคลังสินค้าซึ่งหลังจากได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลในช่วงเดือน กันยายน-ธันวาคม 2562 โดยใช้วิธี KARAKURI KAIZEN โดยนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตอนที่ 1 ศึกษาขั้นตอนการทำงานแบบปัจจุบัน วิเคราะห์โดยใช้การระดมสมองของทีมงานประมาณ 7 คน

ตอนที่ 2 วิเคราะห์การทำงานแบบเดิมและแบบใหม่ ใช้ตารางเปรียบเทียบการทำงานแบบเดิมและแบบใหม่

ตอนที่ 3 วิเคราะห์การทำงานตามแบบ KARAKURI KAIZEN ดำเนินวิธีการปรับปรุงการทำงานตามแบบ KARAKURI KAIZEN และ สรุปผลการดำเนินงานหลังจากปรับปรุง

ซึ่งการศึกษานี้ทำการศึกษา 2 แผนก ดังนี้

1. แผนกคลังสินค้า (Ware house)

1.1 แผนกคลังสินค้าจะได้รับใบสั่งงานซึ่งเป็นใบออเดอร์พาร์ทชิ้นงานจากฝ่ายผลิตและนำใบสั่งงานมาเบิกชิ้นงานจากคลังสินค้า ตามคำขอ

1.2 นำชิ้นงานมาแกะหีบห่อสินค้าและลงกล่อง

1.3 ยกกล่องใส่พาเลท และนำไปส่งที่ฝ่ายผลิต

2. ฝ่ายผลิต (Production)

2.1 นำชิ้นงานจากแผนกคลังสินค้ามาผลิต

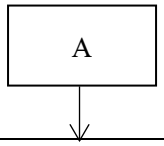
2.2 ส่งกล่องเปล่าที่ใส่ชิ้นงานมาคืนให้แผนกคลังสินค้า

ตอนที่ 1 **ศึกษาการทำงานในปัจจุบัน**

ตารางที่ 8 การทำงานในปัจจุบัน

ขั้นตอนการทำงาน	ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
คลังสินค้าส่งใบเบิกสินค้า	แผนกคลังสินค้า	1
↓		
พนักงานคลังเบิกชิ้นงานใส่รถเข็น	แผนกคลังสินค้า	1
↓		
นำชิ้นงานไปโต๊ะแกะห่อหีบ	แผนกคลังสินค้า	1
↓		
A		

ตารางที่ 8 (ต่อ)



ขั้นตอนการทำงาน	ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน
นำกล่องชิ้นงานใส่รถเข็นงาน	แผนกคลังสินค้า	1
ยกกล่องชิ้นงานจากรถไปเตรียมรอที่พื้นที่รอ	แผนกคลังสินค้า	1
ย้ายกล่องชิ้นงานใส่พาเลท	แผนกคลังสินค้า	1
ย้ายพาเลทไปที่ฝ่ายผลิต	แผนกคลังสินค้า	1
ย้ายกล่องจากพาเลทขึ้นรถเข็นงาน	ฝ่ายผลิต	2
คืนกล่องเปล่า	ฝ่ายผลิต	2

ปัญหาที่พบภายในคลังสินค้าจากการทำงานปัจจุบัน

โดยจากกรระดมสมองของทีมงาน 7 คนที่รับผิดชอบพบสาเหตุของปัญหาหลัก ๆ อยู่ 4 ประเด็นปัญหาดังนี้

1. โต๊ะสำหรับแกะหีบห่อชิ้นงาน

1.1 โต๊ะมีความสูงมากกว่ามาตรฐานทั่วไป

1.2 พื้นที่ทิ้งขยะต้องเอื้อมไปทิ้ง

1.3 เสียเวลาในการเอื้อมไปทิ้งขยะ

ปัญหาด้านโต๊ะสำหรับแกะหีบห่อชิ้นงาน แสดงดังรูปที่ 25

รูปที่ 25 โต๊ะสำหรับแกะหีบห่อชิ้นงาน

2. แสตนวางงานก่อนการเตรียมนำมาแกะหีบห่อ

2.1 เสียเวลาในการเตรียมกล่องเปล่าของชิ้นงาน

2.2 เสียเวลาการเคลื่อนที่ของชิ้นงานในการรอคอยแกะหีบห่อ

ปัญหาด้านแสตนวางงาน แสดงดังรูปที่ 26

รูปที่ 26 แสตนวางชิ้นงาน

3. ระยะทางในการเดินไปหยิบกล่องเปล่า

3.1 ระยะทางในการเดินไปหยิบกล่องเปล่าค่อนข้างไกล

3.2 พนักงานเดินไปเดินกลับค่อนข้างไกล สูญเสียเวลาการทำงาน

ปัญหาด้านระยะทางในการเดินไปหยิบกล่องเปล่า แสดงดังรูปที่ 27

รูปที่ 27 ระยะทางการเดินไปหยิบกล่องเปล่า

4. พาเลทเก็บกล่องเปล่าวางที่พื้น

4.1 พนักงานต้องก้มลงไปหยิบกล่องที่วางบนพาเลทที่พื้น

4.2 เกิดสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม

ปัญหาด้านพาเลทเก็บกล่องเปล่า แสดงดังรูปที่ 28

รูปที่ 28 การก้มตัวโค้งลงไปหยิบกล่องเปล่า

จากการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นนำมาสรุปเปรียบเทียบการทำงานก่อนและหลังเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงต่อไป

ตอนที่ 2 วิเคราะห์การทำงานแบบเดิมและแบบใหม่

แสดงการทำงาน แบบเดิม

ตารางที่ 9 การทำงานแบบเดิม

	กิจกรรม	ระยะทาง (เมตร/วัน)	ระยะทาง (เมตร/วัน)	สัญลักษณ์การทำงาน				
				●	➡	D	■	▼
1	ชั้นวางเก็บชิ้นงาน							▼
2	ตรวจสอบจำนวนชิ้นที่มี		1				■	
3	หยิบชิ้นงานจากชั้นวางเก็บชิ้นงานลงในรถ		19	●				
4	ย้ายรถไปที่พื้นที่วางรอแกะหีบห่อชิ้นงาน	60	8		➡			
5	งานรอแกะหีบห่อ							▼
6	หยิบชิ้นงานจากรถขึ้นวางเตรียมแกะหีบห่อ		20	●				
7	ตรวจสอบรายการชิ้นงานว่าครบหรือไม่		2				■	
8	หยิบชิ้นงานขึ้นโต๊ะเพื่อเตรียมแกะห่อหีบ	23	3	●				
9	พนักงานเดินไปหยิบกล่องเปล่าที่พื้นที่เก็บกล่องเปล่า	4	1		➡			
10	พื้นที่เก็บกล่องเปล่า							▼
11	เลือกกล่องเปล่าที่เหมาะสมกับชิ้นงาน		1	●				
12	หยิบกล่องเปล่าที่เลือก		25	●				
13	ยกกล่องเปล่าไปที่โต๊ะแกะหีบห่อ	188	25		➡			
14	แกะหีบห่อชิ้นงาน		184					
15	ทิ้งหีบห่อชิ้นงาน		17	●				
16	เอาชิ้นงานใส่กล่องเปล่า		19	●				

ตารางที่ 9 (ต่อ)

กิจกรรม		ระยะทาง (เมตร/วัน)	ระยะทาง (เมตร/วัน)	สัญลักษณ์การทำงาน				
				●	➡	D	■	▼
17	นำงานไปไว้ที่พาเลทเตรียมจ่ายให้ฝ่ายผลิต	161	22		➡			
18	เดินไปที่แฮนด์ลิฟต์	12	2		➡			
19	ควบคุมแฮนด์ลิฟต์		1	●				
20	นำพาเลทใส่แฮนด์ลิฟต์ไปยังฝ่ายผลิต	12	2		➡			
21	พนักงานเดินไปที่แฮนด์ลิฟต์	12	2		➡			
22	ควบคุมแฮนด์ลิฟต์		1	●				
23	ควบคุมแฮนด์ลิฟต์ไปยกพาเลทเพื่อนำไปยังฝ่ายผลิต	188	25		➡			
24	ติดต่อพนักงานฝ่ายผลิต		2	●				
25	พนักงานฝ่ายผลิตนับชิ้นงาน		10				■	
26	ฝ่ายผลิตส่งกล่องเปล่า		2	●				
27	หยิบกล่องเปล่าใส่พาเลทไปเก็บที่คลังสินค้า	53	7		➡			
28	ยกกล่องเข้าเก็บพื้นที่จัดเก็บ		15	●				
29	กล่องเปล่าถูกจัดเก็บตามพื้นที่							▼
30	ตรวจสอบว่ากล่องเปล่าเก็บถูกต้องหรือไม่		2				■	

อธิบายความหมายของสัญลักษณ์

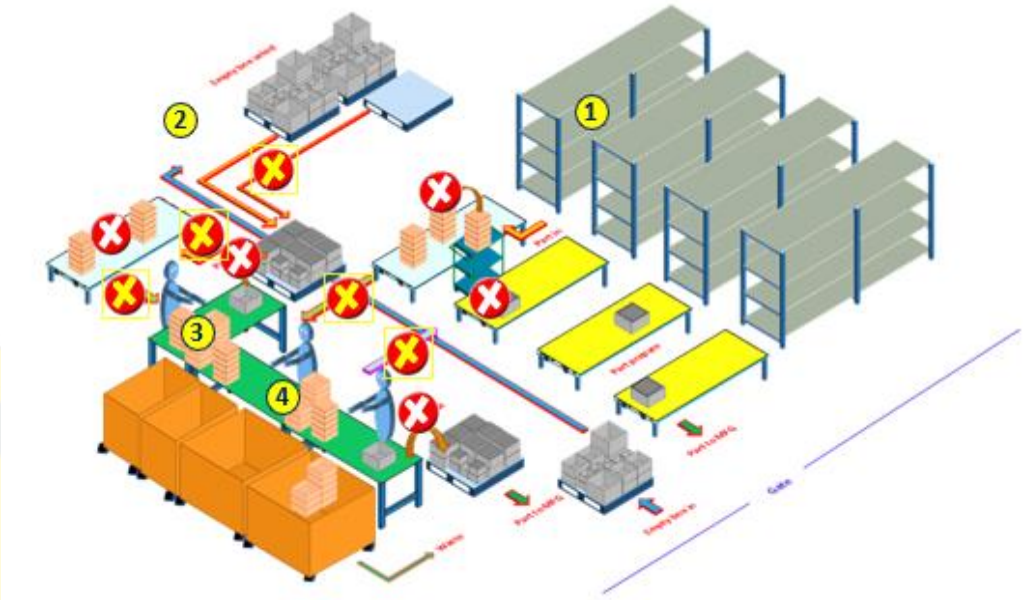
Operation ● หมายถึง กำลังดำเนินการหรือปฏิบัติงานเรื่องนั้น ๆ อยู่

Transportation ➡ หมายถึง เคลื่อนย้ายสิ่งนั้น ๆ

Delay D หมายถึง ระยะเวลาที่รอคอยเกินกำหนดหรือถูกเลื่อนออกไปของสิ่งนั้น ๆ

Inspection ■ หมายถึง ตรวจสอบกระบวนการทำงาน

Storage ▼ หมายถึง การเก็บงาน



รูปที่ 29 การทำงานแบบเดิม

จากการทำงานแบบเดิมพบปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนการทำงานที่ส่งผลให้เกิดความล่าช้าและซับซ้อนของขั้นตอนการทำงานโดยสรุปสาเหตุได้ดังนี้

1. พนักงานต้องย้ายชิ้นงานจากที่คลังใส่ลงที่รถเข็น
2. พนักงานต้องยกชิ้นงานที่ใส่ในรถเข็นขึ้นบนโต๊ะเพื่อแกะหีบห่อชิ้นงานและใส่ลงในกล่อง
3. พนักงานต้องยกกล่องที่ใส่ชิ้นงานที่แกะหีบห่อแล้วลงรถเข็นอีกครั้งหนึ่งไปยังพื้นที่รอจ่ายต่อไป
4. พนักงานต้องไปหยิบกล่องเปล่าที่พื้นที่วางกล่องเปล่า
5. พนักงานยกงานในกล่องที่เตรียมไว้ขึ้นพาเลท
6. พนักงานย้ายชิ้นงานบนพาเลทไปยังฝ่ายผลิต
7. พนักงานรับกล่องคืน
8. ฝ่ายผลิตยกงานบนพาเลทลงรถเข็น
9. ฝ่ายผลิตย้ายชิ้นงานเพื่อนำไปผลิตต่อไป

จากการทำงานตามแบบเดิมข้างต้น สรุปได้ว่า

- การทำงานทั้งหมดคิดเป็น 6.56 ชม./ วัน
- เวลาในการเคลื่อนไหวที่สูญเปล่าคิดเป็น 1.4 ชม/ วัน
- จากขั้นตอนของการหยิบชิ้นงานจากรถขึ้นวางเตรียมแกะหีบห่อ
- ยกกล่องเปล่าไปที่โต๊ะแกะหีบห่อ
- พนักงานเดินไปหยิบกล่องเปล่าที่พื้นที่เก็บกล่องเปล่า
- ยกกล่องเปล่าเข้าเก็บพื้นที่จัดเก็บ
- นำงานไปไว้ที่พาเลทเตรียมจ่ายให้ฝ่ายผลิต
- ระยะทาง 690 เมตร/ วัน

ซึ่งสามารถสรุปข้อตามตารางดังแสดงด้านล่างนี้

ตารางที่ 10 สรุปการทำงานแบบเดิม

การทำงานทั้งมด (ชม./ วัน)	**เวลาในการเคลื่อนไหวที่สูญเปล่า (ชม./ วัน)**	**ระยะทาง (เมตร/ วัน)**
6.56	1.4	690

จากการระดมสมองของทีมทำงาน พบปัญหาดังที่กล่าวแล้วข้างต้น คือ

1. โต๊ะสำหรับแกะหีบห่อชิ้นงาน มีความสูงกว่ามาตรฐาน และต้องเอื้อมตัวไปทิ้งขยะจากการแกะหีบห่อ

2. แสตนวางงานก่อนการนำมาหีบห่อ ทำให้เสียเวลาในการเตรียมกล่องเปล่าของชิ้นงานและเสียเวลาการรอคอยแกะหีบห่อชิ้นงาน

3. ระยะทางในการเดินไปหยิบกล่องเปล่าค่อนข้างไกล พนักงานเดินไปและกลับค่อนข้างไกล สูญเสียเวลาการทำงาน

4. พนักงานก้มตัวลงไปหยิบกล่องเปล่าทำให้เกิดสภาพการทำงานที่ไม่เหมาะสม

จากปัญหาการทำงานดังกล่าวจึงนำไปสู่การปรับปรุงการทำงานแบบใหม่ในแต่ละขั้นตอนการทำงานโดยการปรับปรุงโดย

1. ใช้ Karakuri Kaizen ปรับใช้กับรถเข็นงานที่ปรับปรุงใหม่แทนวิธิการใช้แฮนด์ลิฟต์ในขั้นตอนที่ 16 ในการทำงานแบบใหม่ คือการนำชิ้นงานไปส่งที่ฝ่ายผลิตแทนการใช้แฮนด์ลิฟต์แบบเดิมซึ่งใช้ระยะรอบการเดินส่งงานใน 1 วันประมาณ 4-5 รอบแล้วแต่ช่วงการผลิตนั้น ๆ ซึ่ง

วิธีการใช้คือ หลังจากที่แกะหีบห่อชิ้นงานแล้ว จะนำชิ้นงานใส่กล่องแล้วปล่อยให้ไหลตามราง Karakuri Kaizen กล่องจะมาหยุดอยู่ที่ปลายราง จากนั้นพนักงานจะยกกล่องใส่ชิ้นงานขึ้นบนรถเข็นงานวางซ้อนๆกัน ประมาณ 4-5 ชั้น ไม่ให้สูงเกินไป โดยในรถเข็นงานจะใส่กล่องงานได้ประมาณสองแถวเท่านั้น ส่งผลให้หากในรอบการผลิตนั้นมีคำสั่งผลิตที่มาก จะทำให้พนักงานคลังสินค้าต้องเดินนำชิ้นงานไปส่งฝ่ายผลิตวันละหลาย ๆ รอบทำให้สูญเสียเวลาการทำงาน ดังนั้นการใช้รถเข็นงานแบบนี้อาจไม่เหมาะกับการทำงานลักษณะนี้

รูปที่ 30 รถเข็นกล่องใส่ชิ้นงาน

2. ใช้ Karakuri Kaizen ปรับใช้กับแฮนด์ลิฟต์การเปลี่ยนมาใช้แฮนด์ลิฟต์แทนจะใช้เวลารอบการส่งประมาณ 1-2 รอบต่อวัน วิธีการใช้คือ หลังจากแกะหีบห่อชิ้นงานแล้วจะนำชิ้นงานใส่กล่องแล้วปล่อยให้ไหลตามราง Karakuri Kaizen กล่องจะมาหยุดอยู่ที่ปลายราง จากนั้นพนักงานจะยกกล่องใส่ชิ้นงานขึ้นบนพาเลทและวางกล่องใส่ชิ้นงานซ้อน ๆ กันโดยอาจวางได้มากกว่า 5 ชั้น โดยใน 1 รอบการส่ง อาจวางพาเลทได้ถึง 4 แถวและทำให้ลดขั้นตอนการทำงาน จากเดิมที่มีการหยิบชิ้นงานจากรถขึ้นวางเตรียมแกะหีบห่อใช้เวลา 20นาที พนักงานเดินไปหยิบกล่องเปล่าที่พื้นที่เก็บกล่องเปล่าใช้เวลา 1 นาที พนักงานยกกล่องเปล่าไปที่โต๊ะแกะหีบห่อ 25 นาที พนักงานนำงานไว้ที่พาเลทเตรียมจ่ายให้ฝ่ายผลิตใช้เวลา 22 นาที และยกกล่องเปล่าเข้าเก็บพื้นที่จัดเก็บใช้เวลา 15 นาที

รูปที่ 31 แฮนด์ลิฟต์

จากการวิเคราะห์โดยพิจารณาจากการวิเคราะห์แล้ว เห็นว่าการนำแฮนด์ลิฟต์มาปรับใช้กับ Karakuri Kaizen เหมาะสมมากกว่าการนำไปใช้กับรถเข็นชิ้นงานโดย Karakuri Kaizen ที่นำมาปรับใช้นี้มีความยาวตามแนวยาว = 4.1 เมตร สูงจากพื้น = 0.8 เมตร และมีองศาความลาดเอียงของราง = 3.3 องศา ซึ่งเหมาะแก่การที่ชิ้นงานในกล่องไม่ไหลแรงจนเกินไป ซึ่งอาจส่งผลต่อชิ้นงานที่อาจเสียหายได้ โดยปรับองศาความลาดเอียงจากเดิม 3.5-4 องศาซึ่งเมื่อทำการทดสอบแล้วพบว่ากล่องชิ้นงานที่ถูกปล่อยลงมาไหลเร็วจนเกินไป ไม่เหมาะสมจึงปรับให้เป็น 3.3 องศาซึ่งเหมาะกับการนำมาปรับใช้งานในครั้งนี้

รูปที่ 32 สัดส่วนและความลาดเอียงของราง Karakuri Kaizen

รูปที่ 33 ราง Karakuri Kaizen

จากขั้นตอนการทำงานแบบเดิมมีความสูญเปล่าที่เกิดขึ้นและไม่มีประสิทธิภาพในการทำงานเนื่องจากเป็นการเคลื่อนไหวที่ไม่เกิดประโยชน์นั้น สามารถนำมาปรับปรุงการทำงาน

Karakuri Kaizen กับแฮนด์ลิฟต์แบบใหม่ โดยสรุปการทำงานแบบโดยมีรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานได้ดังตารางดังนี้

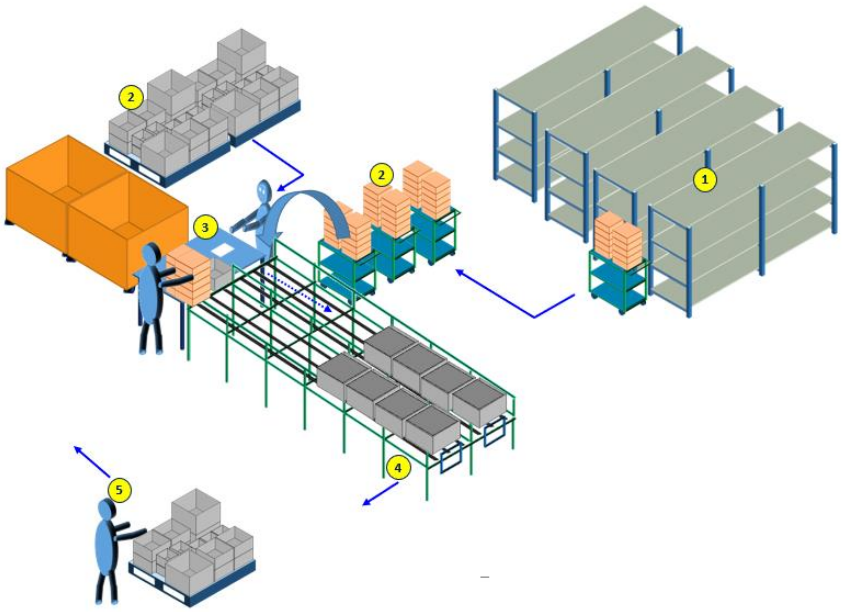
ตารางที่ 11 การทำงานแบบใหม่

กิจกรรม		ระยะทาง (เมตร/วัน)	ระยะทาง (เมตร/วัน)	สัญลักษณ์การทำงาน				
				●	➡	▰	■	▼
1	ชั้นวางเก็บชิ้นงาน							▼
2	ตรวจสอบจำนวนชิ้นที่มี		3				■	
3	หยิบชิ้นงานจากชั้นวางเก็บชิ้นงานลงในรถ		11	●				
4	ย้ายรถไปที่พื้นที่วางรอแกะห่อชิ้นงาน	60	2		➡			
5	เดินไปที่พื้นที่เก็บกล่องเปล่า	1	1		➡			
6	หากล่องเปล่าที่เหมาะสมกับชิ้นงานที่จะแกะหีบห่อ		1	●				
7	หยิบกล่องเปล่าที่เลือก		1	●				
8	ย้ายกล่องเปล่าไปที่โต๊ะแกะหีบห่อ	8	1		➡			
9	แกะหีบห่อชิ้นงาน		63	●				
10	ทิ้งเปลือกหีบห่อที่แกะ		1	●				
11	หยิบชิ้นงานใส่กล่องเปล่า		1	●				
12	ปล่อยกล่องงานไหลไปตามรางอุปกรณ์ Kaizen		1	●				
13	เดินไปที่แฮนด์ลิฟต์	2	1		➡			
14	ยกกล่องงานขึ้นพาเลท		1	●				
15	แฮนด์ลิฟต์รอคอยอยู่ในพื้นที่รอใส่งาน		1	●				
16	นำชิ้นงานไปส่งให้ฝ่ายผลิต	56	8		➡			

ตารางที่ 11 (ต่อ)

กิจกรรม		ระยะทาง (เมตร/วัน)	ระยะทาง (เมตร/วัน)	สัญลักษณ์การทำงาน				
				●	➡	▰	■	▼
17	ประสานงานกับฝ่ายผลิต		1	●				
18	ยินยันชิ้นงาน		11				■	
19	ย้ายแฮนด์ลิฟต์ที่มีกล่องเปล่าไปยังพื้นที่รอเก็บกล่องเปล่า		1	●				
20	ย้ายแฮนด์ลิฟต์ออกจากพาเลท	8	1		➡			
21	นำแฮนด์ลิฟต์ออกจากพาเลท		1	●				
22	เก็บกล่องเปล่า							▼
23	ตรวจนับกล่อง		1				■	

แสดงการทำงานแบบใหม่



รูปที่ 34 การทำงานแบบใหม่

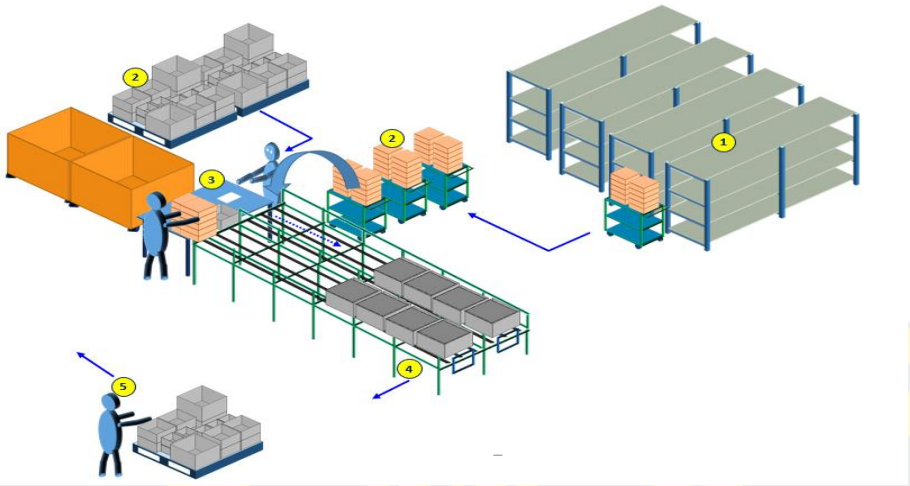
สรุปขั้นตอนการทำงานแบบใหม่ที่ลดลงจากเดิม

สำหรับการทำงานแบบเดิมนั้นมีขั้นตอนการทำงานที่ต้องรอคอยของการนำงานวางบนโต๊ะเตรียมรอแกะหีบห่อทำให้มีการสูญเสียเวลารอคอย หรือการสูญเสียเวลาจากการเดินของพนักงาน และเสียเวลาในการยกกล่องเปล่าของชิ้นงาน หลังจากปรับปรุงการทำงานเป็นแบบใหม่ตามแบบไคเซ็นนั้นช่วยลดขั้นตอนในส่วนที่ซ้ำซ้อนลงช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพและลดเวลาได้ แสงดังตารางดังต่อไปนี้

ตารางที่ 12 สรุปขั้นตอนการทำงานที่ลดลง

กิจกรรมที่ลดลง	**ระยะเวลา (นาที/วัน)**
งานรอคอยแกะหีบห่อ ▼	-
หยิบชิ้นงานจากรถขึ้นเตรียมแกะหีบห่อ ● (ขั้นตอนที่ 6 การทำงานแบบเดิม)	20 นาที = 5.07%
พนักงานเดินไปหยิบกล่องเปล่า ➡ (ขั้นตอนที่ 9 การทำงานแบบเดิม)	1 นาที = 0.25%
ยกกล่องเปล่าไปโต๊ะแกะหีบห่อ ➡ (ขั้นตอนที่ 13 การทำงานแบบเดิม)	25 นาที = 6.35%
นำงานไปไว้ที่พาเลทเตรียมจ่ายให้ฝ่ายผลิต ● (ขั้นตอนที่ 17 การทำงานแบบเดิม)	22 นาที = 5.58%
ยกกล่องเปล่าเก็บพื้นที่จัดเก็บ ● (ขั้นตอนที่ 28 การทำงานแบบเดิม)	15 นาที = 3.81%

สรุปผลการปรับปรุงการทำงาน



รูปที่ 35 สรุปผลการปรับปรุงงาน

จากภาพจะเห็นว่าหลังจากมีการใช้ Kaizen เข้ามาใช้ในการปรับปรุงทำให้มีการลดขั้นตอนการทำงานลงจากเดิมโดยมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้คือ

1. เมื่อพนักงานได้รับใบเบิกชิ้นงานแล้วจะนำไปเบิกตามรายการที่รายการเบิก
2. หลังจากเบิกชิ้นงานแล้วจะนำไปวางเตรียมรอแกะหีบห่อสิ้นค้า
3. ยกกล่องชิ้นงานขึ้นโต๊ะและแกะหีบห่อสิ้นค้า
4. พนักงนจะปล่อยชิ้นงานที่แกะแล้วไปตามรางที่ชื่อว่า Karakuri Kaizen
5. นำกล่องงานใส่พาเลทและใช้แฮนด์ลิฟต์ยกกล่องงานนำไปส่งฝ่ายผลิต

สามารถสรุปผลการปรับปรุงงานทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงได้ดังตารางดังนี้

ตารางที่ 13 สรุปผลการปรับปรุงงาน

กิจกรรม	ก่อนปรับปรุง			หลังปรับปรุง			ขั้นตอนการทำงานที่ลดลง		
	การปฏิบัติงาน (จำนวนครั้ง)	เวลา (นาที / วัน)	ระยะทาง (เมตร / วัน)	การปฏิบัติงาน (จำนวนครั้ง)	เวลา (นาที / วัน)	ระยะทาง (เมตร / วัน)	การปฏิบัติงาน (จำนวนครั้ง)	เวลา (นาที / วัน)	ระยะทาง (เมตร / วัน)
การปฏิบัติงาน	13	285		12	84		1	201	
การขนส่ง	9	94	690	6	14	135	3	80	555
ความล่าช้า	0				0		0		
การตรวจสอบ	4	15		3	15		1	0	
การจัดเก็บ	4			2			2		
ผลรวม	30	394	690	23	113	135	7	281	555

จากตารางสรุปได้ว่า ก่อนการปรับปรุงงาน มีขั้นตอนการทำงานทั้งหมด 30 ขั้นตอนใช้เวลาทั้งหมด = 394 นาทีต่อวัน ระยะทาง = 690 เมตรต่อวัน แบ่งตามสัญลักษณ์ของการทำงานคือ การปฏิบัติงาน 13 ขั้นตอน ใช้เวลา 285 นาทีต่อวัน การขนส่ง 9ขั้นตอน ใช้เวลา 94 นาทีต่อวัน ความล่าช้า 0 ขั้นตอนการตรวจสอบ 4 ขั้นตอน ใช้เวลา 15 นาทีต่อวัน การจัดเก็บ 4 ขั้นตอน และหลังจากการปรับปรุงงาน ลดขั้นตอนการทำงานลงเหลือ 23 ขั้นตอน โดยแบ่งเป็น การปฏิบัติงานลดลง 1 ขั้นตอน การขนส่งลดลง 3ขั้นตอน ความล่าช้า 0 ขั้นตอน การตรวจสอบ ลดลง 1 ขั้นตอน และการจัดเก็บลดลง 2 ขั้นตอน โดยการทำงานทั้งหมดลดลงเหลือ = 281นาทีต่อวัน ระยะทางลดลงเหลือ =555 เมตรต่อวัน

บทที่ 5
อภิปรายและสรุปผล

จากการวิจัยเรื่อง การลดเวลาการจัดเก็บชิ้นส่วนลิฟต์และบันไดเลื่อน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการลดเวลาของการจัดเก็บชิ้นงานในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ดียิ่งขึ้นและเป็นแนวทางในการปรับปรุงการทำงานในคลังสินค้า กรณีศึกษาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเพื่อนำมาวิเคราะห์ในครั้งนี้คือ การลดความสูญเปล่า และวิธีคิดตามเทคนิคไคเซ็นผลของการใช้เทคนิคดังกล่าวทำให้ลดขั้นตอนการทำงาน โดยนำหลักการดังกล่าวมาจัดเก็บข้อมูลและเปรียบเทียบวิธีการทำงานในปี พ.ศ. 2562 มาทำการวิจัยเปรียบเทียบระหว่างการทำงานแบบเดิมกับการทำงานแบบใหม่

ผลการศึกษาคือ ทราบการทำงานของพนักงานในคลังสินค้าทั้งก่อนและหลังการปรับปรุงโดยขั้นตอนการทำงานก่อนการปรับปรุงงานมีขั้นตอนที่ซับซ้อนจากเดิม 30 ขั้นตอน เมื่อปรับปรุงการทำงานแล้วลดลงเหลือ 23 ขั้นตอน และนอกจากขั้นตอนการทำงานที่ลดลงแล้วยังสามารถปรับปรุงขั้นตอนการทำงานของพนักงานในคลังสินค้าให้มีความรวดเร็วมากขึ้นโดยใช้เทคนิค Karakuri Kaizen

แนวทางการปรับปรุงการทำงานครั้งนี้คือ หลังจากมีการนำ Karakuri Kaizen เข้ามาช่วยในการทำงาน ส่งผลให้เวลาในการปฏิบัติงานทั้งหมดลดลงเหลือเท่ากับ 281 นาทีต่อวันในการหยิบชิ้นงานมาทำการตรวจสอบและแกะหีบห่อแบบเดิมใช้เวลาเฉลี่ยเท่ากับ 394 นาทีต่อวัน และปัญหาที่พนักงานทำงานล่าช้านั้นมาจากขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อนส่งผลให้หน่วยงานถัดไปมีความล่าช้าด้วย หลังจากที่นำเครื่องมือมาปรับใช้ทำให้ลดระยะเวลาและลดพื้นที่การทำงานได้มาก

จากการใช้เทคนิคไคเซ็นทำให้การปฏิบัติงานของฝ่ายคลังสินค้ามีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้กิจกรรมต่าง ๆ ภายในคลังสินค้าเป็นขั้นตอนที่มีความรวดเร็วมากขึ้น และทำให้หน่วยงานถัดไปทำงานได้เร็วมากขึ้นตามลำดับ

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งนี้

จากการวิจัยเรื่อง การลดเวลาการจัดเก็บชิ้นส่วนลิฟต์และบันไดเลื่อน ผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์อย่างมากในการปฏิบัติงานในครั้งต่อ ๆ ไปให้มีความสมบูรณ์มากขึ้น ทางผู้วิจัยมีข้อเสนอดังนี้

1. ควรหาอุปกรณ์อื่นที่สามารถใช้ได้กับกล่องใส่งานที่หลากหลายเนื่องจากมีข้อจำกัดด้านกล่องจึงไม่สามารถใช้กับงานทุกชิ้นได้

2. ควรจัดให้มีการอบรมให้ความรู้พนักงานในคลังสินค้าอย่างต่อเนื่องเพื่อหาวิธีการทำงานใหม่ ๆ ที่อาจจะลดเวลาการทำงานได้มากกว่าเดิม

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์และหาวิธีใหม่ ๆ ให้สามารถใช้กับชิ้นงานอื่นได้เนื่องจากเครื่องมือที่คิดค้นขึ้นใช้ได้กับบางชิ้นงานเท่านั้น การนำไปปรับใช้กับชิ้นงานอื่น ๆ จะทำให้ประหยัดเวลาและลดต้นทุนค่าใช้จ่ายได้มาก

2. ขยายวิธีการนี้ไปปรับใช้ที่คลังสินค้า หลักของบริษัทเนื่องจาก คลังสินค้า หลักเก็บชิ้นงานที่หลากหลายกว่า

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

โกศล ดีศีลธรรม. (2546). *คุณลักษณะของกิจกรรมไคเซ็น*. เข้าถึงได้จาก https://www.jobpub.com/-articles/showarticle.asp?id=2309

จันดี ทองพันช่าง. (2559). *มาตรฐานอุปกรณ์โลิสติกส์*. เข้าถึงได้จาก https://www.doublepine.co.th/resource/view_knowleadge.php?id=714

ชาคริยา ตรัยราช. (2559). *การประยุกต์ใช้ระบบลีนในการจัดผังองค์กรของแผนกควบคุมและวางแผนการผลิตบริษัท ABC*. งานนิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาบริหารธุรกิจบัณฑิตสำหรับผู้บริหาร, วิทยาลัยพาณิชยศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา .

ชาญศักดิ์ ตงจิว. (2559). *การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการสั่งผลิต กรณีศึกษาโรงงานผลิตอีพีอีโฟมสำหรับบรรจุภัณฑ์*. งานนิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ, คณะวิศวกรรมศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา .

ชำนาญ รัตนากร. (2533). *แนวทางและขั้นตอนในการปรับปรุงแบบไคเซ็น*. เข้าถึงได้จาก https://www.jobpub.com/articles/showarticle.asp?id=2309

ชิตพงษ์ อัยสานนท์. (2556). มองรอบทิศคิดอย่าง Supply Chain จาก "ส" ทั้ง 5 สู่ Waste ทั้ง 7 สไตล์ญี่ปุ่น. Industrial Technology Review, 19, 91-98.

ณณัฐ ชูจิตร. (2558). *การปรับปรุงกระบวนการจ่ายวัตถุดิบและเพิ่มประสิทธิภาพสายการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์*. งานนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา .

นพดล อิ่มเอม. (2548). เงินเก็บตก. *IMAIM Series, 144,* 129-134.

ประจักษ์ ยิ้มภักดี. (2559). *การดำเนินงานโครงการกิจกรรม 5 ส ของสำนักนโยบายแผนกลาโหม*. ปัญหาพิเศษรัฐประศาสนศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารทั่วไป, วิทยาลัยการบริหารรัฐกิจ, มหาวิทยาลัยบูรพา .

ประเสริฐ อัครประถมพงศ์. (2552). *การลดความสูญเปล่าด้วยหลักการ ECRS*. เข้าถึงได้จาก https://cpico.wordpress.com/2009/11/29/%E0%B8%81%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%A5%E0%B8%94%E0%B8%84%E0%B8%A7%E0%B8%B2%E0%B8%A1%E0%B8%AA%E0%B8%B9%E0%B8%8D%E0%B9%80%E0%B8%9B%E0%B8%A5%E0%B9%88%E0%B8%B2%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%A7%E0%B8%A2%E0%B8%AB/

เพ็ญพักตร์ สารประสงค์. (2560). *ระบบการจัดการคลังสินค้าอัตโนมัติ* . เข้าถึงได้จาก http://penpak-072.blogspot.com/2017/07/asrs.html

ภัสฐนันท์ ชาติมนตรี. (2559). *การเพิ่มประสิทธิภาพพื้นที่จัดเก็บสินค้าในระหว่างกระบวนการผลิต*. งานนิพนธ์วิทยาศาตรมหาบัณฑิต, สาขาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

วิกิพีเดีย. (2557). *คลังสินค้า*. เข้าถึงได้จาก https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%84%E0%B8%-A5%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%AA%E0%B8%B4%E0%B8%99%E0%B8%84%E0%B9%89%E0%B8%B2

วิทยา ตันสุวรรณนนท์. (2550). *ประโยชน์ของการทำไคเซ็น*. เข้าถึงได้จาก https://www.jobpub.-com/articles/showarticle.asp?id=2309

สุธาเทพ โบสิทธิพิเชฎฐ์. (2556). *การจัดเส้นทางการขนส่งลำเลียงชิ้นส่วนภายใต้ข้อจำกัดด้านพื้นที่และเวลา*. งานนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการการขนส่งและโลจิติกส์, คณะโลจิสติกส์, มหาวิทยลัยบูรพา.

เสาวนีย ภูนาสอน. (2558). *การประยุกต์หลักการลีนกับระบบติดตามภายใน*. งานนิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ, คณะวิทยาการสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยบูรพา.

Bastiansolutions. (2020). *อุปกรณ์ลำเลียง*, Retrived from https://www.bastiansolutions.com/-solutions/technology/conveyor-systems/

Bescostmovers. (2018). *อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับการขนย้ายสินค้า*. Retrived from https://www.bestcost-movers.com/gallery/moving-equipment/

BESTERLIFE. (2561). *ECRS คืออะไร*. Retrived from https://besterlife.com/ecrs/

Bt-midland. (2020). *สะพานเคลื่อนย้ายสินค้า*. Retrived from https://www.bt-midland.com/swing-dock/

Bulkconnection. (2020). *อุปกรณ์เคลื่อนย้ายสินค้าที่อยู่ในรูปแบบผง*. Retrived from https://www.bulkconnection.com/blog/dry-bulk-tanks-other-equipment

Cafe, L. (2009). *ไคเซ็น (Kaizen) คืออะไร คีย์เวิร์ดสำคัญของการทำไคเซ็น เลิก ลด และเปลี่ยน*. Retrived from https://www.logisticafe.com/2009/12/kaizen/

Designworld. (2018). *หุ่นยนต์*. Retrived from https://www.designworldonline.com/greyorange-warehouse-robots-are-coming-to-united-states/

Goldvest Trading. (2020). *ประตูสำหรับอุตสาหกรรม*. Retrived from https://www.goldvestthai-.com/product-category/%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B8%95%E0-%B8%B9%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B8%B7%E0%B9%88%E0%B8%AD%E0%B8%99%E0%B8%82%E0%B8%B6%E0%B9%89%E0%B8%99%E0%B8%94%E0%B9%89%E0%B8%B2%E0%B8%99%E0%B8%9A%E0%B8%99/industrial-door/

Goterrestrial. (2018). *คลังสินค้า*. Retrived from https://goterrestrial.com/2018/10/25/%E0%B8%-A1%E0%B8%B2%E0%B8%A3%E0%B8%B9%E0%B9%89%E0%B8%88%E0%B8%B1%E0%B8%81%E0%B8%9B%E0%B8%A3%E0%B8%B0%E0%B9%80%E0%B8%A0%E0%B8%97%E0%B8%82%E0%B8%AD%E0%B8%87%E0%B8%84%E0%B8%A5%E0%B8%B1%E0%B8%87%E0%B8%AA/

Greedisgoods. (2018). *Kaizen*. Retrived from https://greedisgoods.com/kaizen%E0%B8%84%E0-%B8%B7%E0%B8%AD/

Kricon Group. (2020). *อุปกรณ์เคลื่อนย้ายของเหลว*. Retrived from https://www.kricon.net/liquid-bulk-logistics/

Lean-Lift. (2020). *ระบบจัดเก็บสินค้าแนวตั้ง*. Retrived from https://www.hanelworldwide.com/th/

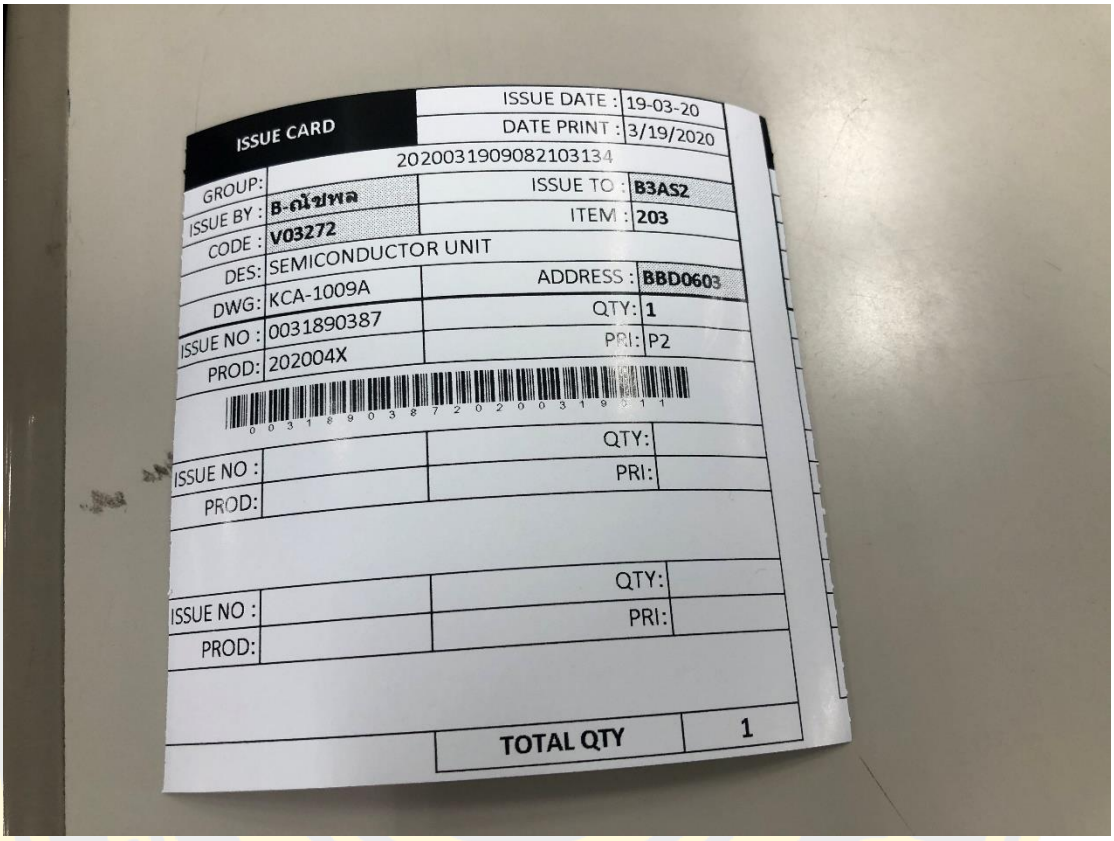
Lpi group. (2020). *ระบบชั้นวางในคลังสินค้า*. Retrived from https://www.lpi.co.th/productdetail-_SelectiveRackingSystem.html?pid=11

Portablespace. (2020). *ตู้คอนเทนเนอร์*. Retrived from https://www.portablespace.co.uk/product-/40ft-x-8ft-9ft-6in-high-one-trip-container-high-cube-blue

Reach Industrial Equipment. (2020). *รถยกหรือรถโฟล์คลิฟท์*. Retrived from http://www.ware-houseforklifttrucks.com/sale-10270151-large-battery-forklift-truck-3000kg-double-controller-fork-lift-trucks.html

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก
ใบเบิกชิ้นงาน



ISSUE CARD

		ISSUE DATE :	19-03-20
		DATE PRINT :	3/19/2020
	20200319090821031 34		
GROUP:		ISSUE TO :	B3AS2
ISSUE BY :	B-นัชพล	ITEM :	203
CODE :	V03272		
DES:	SEMICONDUCTOR UNIT		
DWG:	KCA-1009A	ADDRESS :	BBD0603
ISSUE NO :	0031890387	QTY:	1
PROD:	202004X	PRI:	P2
	0031890387202003190311		
ISSUE NO :		QTY:	
PROD:		PRI:	
ISSUE NO :		QTY:	
PROD:		PRI:	
		TOTAL QTY	1

BURAPHA UNIVERSITY

ภาคผนวก ข

แบบฟอร์ม

หนังสือขออนุญาตการเข้าดูพื้นที่ภายในคลังสินค้า

เรียน ผู้จัดการแผนก WARE HOUSE

ข้าพเจ้า นางสาว สุนิสา อ่ำสอาด (นิสิตปริญญาโท คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา) ขออนุญาตเข้าดูพื้นที่ภายในคลังสินค้าโดยรวมถึงการใช้ภาพพื้นที่จริง เพื่อศึกษาข้อมูลที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการปรับปรุงงาน KARAKURI KAIZEN

ข้าพเจ้าขอยอมรับว่าความทั้งหมดเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ ..... สุนิสา อ่ำสอาด .....

(ผู้ขออนุญาต)

ลงชื่อ..... .....

(ผู้จัดการคลังสินค้า)

หนังสือขออนุญาตการใช้ข้อมูลบริษัทเพื่องานนิพนธ์

เรียน ผู้จัดการแผนก IMPORT AND BOI CONTROL

ข้าพเจ้า นางสาว สุนิสา อ่ำสอาด (นิสิตปริญญาโท คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา) ขออนุญาตใช้ข้อมูลภายในที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาเกี่ยวกับ สถิติ และรูปภาพและอื่นๆ เพื่อนำไปใช้ประกอบการศึกษาในการทำงานนิพนธ์ โดยข้อมูลดังกล่าวจะไม่ใช่ข้อมูลที่เกิดขึ้นจริง แต่เป็นการประมาณการคร่าวๆโดยให้เห็นถึงภาพรวมนั้นๆ เท่านั้น และจะไม่นำข้อมูลความลับของบริษัทที่เป็นข้อมูลภายในองค์กร ที่อาจส่งผลกระทบต่อธุรกิจและ/หรืออาจล่วงรู้ไปถึงคู่แข่งของธุรกิจออกไปเผยแพร่ โดยในการอ้างอิงข้อมูลนั้นจะไม่กล่าวถึงบริษัทแต่จะเป็นการกล่าวถึงกรณีศึกษาเท่านั้น

ข้าพเจ้าขอยอมรับว่าความทั้งหมดเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ .....สุนิสา อ่ำสอาด.....

(ผู้ขออนุญาต)

ลงชื่อ.....

(ผู้จัดการ)