



การออกแบบและปรับปรุงการทำงาน สถานีงานของกระบวนการการตรวจสอบ

คุณภาพสินค้าเข้าโดยใช้หลักการยศาสตร์

กรณีศึกษาบริษัทควอลิตี้พลัส เอสเทติก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

Design and Improvement of works, work station for processes of

Incoming Quality Control processes Using Ergonomics Principles.

Case Study of Quality plus aesthetic international co., ltd

นาย อริยะ พวงภู่

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2559

การออกแบบและปรับปรุงการทำงาน สถานีงาน
ของกระบวนการตรวจสอบคุณภาพสินค้าเข้าโดยใช้หลักการยศาสตร์
กรณีศึกษา บริษัท ควอลิตี้พลัส เอสเทติก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
Design and Improvement of works, work station for processes
Of Incoming Quality control Using Ergonomics Principles.
Case Study of Quality plus aesthetic international co., ltd.

นาย อริยะ พวงภู

โครงการสหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรม

คณะบริหารธุรกิจ

สถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ปีการศึกษา 2559

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการสอบ

(ผศ. รังสรรค์ เลิศในสัตย์)

.....กรรมการสอบ

(อาจารย์ วิจิษฐ์ ภัคพรหมินทร์)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ พิชิต งามจรสศรีวิชัย)

.....ประธานสหกิจศึกษาสาขาวิชา

(อาจารย์ อลงกรณ์ ประกฤตพิงศ์)

ลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีไทย – ญี่ปุ่น

ชื่อโครงการ	การออกแบบและปรับปรุงการทำงานสถานีงานของกระบวนการการตรวจสอบคุณภาพสินค้าขาเข้าโดยใช้หลักการยศาสตร์ กรณีศึกษาบริษัทควอลิตี้พลัสเอสเทติกอินเตอร์เนชั่นแนลจำกัด DESIGN AND IMPROVEMENT OF WORKS, WORK STATION FOR PROCESSES OF INCOMING QUALITY CONTROLS USING ERGONOMICS PRINCIPLES.
ผู้เขียน	นาย อริยะ พวงภู
คณะวิชา	บริหารธุรกิจ สาขาวิชา การจัดการอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ พิชิต งามจรัสศรีวิชัย
พนักงานที่ปรึกษา	นายอดิโชติ ตรีกุลธนาโชติ
ชื่อบริษัท	บริษัท ควอลิตี้พลัส เอสเทติก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
ประเภทธุรกิจ / สินค้า	ผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง

บทสรุป

จากการศึกษากระบวนการการตรวจสอบคุณภาพสินค้าขาเข้าโดยใช้ทฤษฎีการศึกษากระบวนการและ แผนภูมิต่างๆเพื่อค้นหาสภาพปัญหาและนำมาวิเคราะห์ปัญหาด้วย Why-Why Analysis ค้นหาแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการทำงานและสถานีงานเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอาการบาดเจ็บ(จากการเมื่อยล้า) และเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน ดำเนินการเก็บข้อมูลระยะเวลาการทำงานและระยะทางการเคลื่อนที่ของพนักงาน เพื่อนำไปใช้ในการอ้างอิงเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุง โดยการวิเคราะห์กระบวนการทำงานของแต่ละกระบวนการ

จากผลการดำเนินงานของการปรับปรุง สามารถลดการเคลื่อนที่ในขั้นตอนการเบิกสินค้าลดระยะทางได้ 41.2 เมตร สามารถลดเวลาได้ 7 นาที จากการปรับปรุงเวลาในการตรวจสอบคุณภาพสินค้าลดลงจาก 26 นาที/ชิ้น เหลือ 21 นาที/ชิ้นและจากการปรับปรุงทั้งกระบวนการทำงาน และสถานีงานใหม่นั้น ส่งผลให้พนักงานสามารถทำงานได้เต็มประสิทธิภาพ จากเดิมที่พนักงานสามารถทำงานได้ 320 นาที/วันเพิ่มเป็น 432 นาที/วัน สรุปสามารถเพิ่มเวลาการตรวจสอบคุณภาพได้ทั้งหมด119นาที ส่งผลให้การตรวจสอบคุณภาพสินค้าก่อนปรับปรุงเท่ากับ 662 ชิ้น/วัน หลังการปรับปรุงเพิ่มเป็น 1,160 ชิ้น/วัน บรรลุเป้าหมายที่ได้ตั้งไว้และได้ประเมินค่าความผิดปกติหลังจากการดำเนินการปรับปรุงค่าความผิดปกติมีการประเมินที่ดีขึ้นงานนั้นไม่มีปัญหาและการดำเนินการแก้ไขปรับปรุงบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

Project's name	DESIGN AND IMPROVEMENT OF WORKS, WORK STATION FOR PROCESSES OF INCOMING QUALITY CONTROLS USING ERGONOMICS PRINCIPLES. CASE STUDY OF QUALITY PLUS AESTHETIC INTERNATIONAL CO., LTD
Writer	Mr. Ariya Pongpoo
Faculty	Bachelor of Business Administration Program in Industrial Management
Faculty Advisor	Pichit Ngamjarussrivichai
Job Supervisor	Mr. Atichote trekultanachote
Company's name	QUALITY PLUS AESTHETIC INTERNATIONAL CO., LTD.
Business Type / Product	Manufacturing cosmetic products cosmetic industry

Summary

The study of incoming quality controls. The theoretical studied and work time using gid chart to find the problems and analyzed the problem with Why-Why Analysis find ways to improve processes of work an work station To reduce the factors that effect from injured (fatigue). And Increase efficiency to collect the data were collected working time and distance of movement of workers. To be used as a reference for improvement. By process analyzing of each process.

The operating result of the improved. Reduced mobility in the process of picking up After the renovation can decrease the distance of 41.2 meters can reduce the time to 7 minutes After renovation working time reduced from 26 minutes / piece to 21 minutes / piece, and improve the process. work and new work stations As a result, employees has work more efficiently Before, employees can work 320 minutes / day to up 432 minutes / day After improvement work station can increase working time to check the quality of all 119 minutes, resulting before renovation was 662 pieces / day to 1,160 pieces / day to achieve the set goals. And after renovation assessment abnormal index achieve following by the set goals.

กิตติกรรมประกาศ

ผู้จัดทำขอขอบคุณ บริษัท ควอลิตี้พลัส เอสเทติค อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ที่ให้ความกรุณารับนักศึกษาเข้าสหกิจศึกษา ในการทำโครงการเรื่องการออกแบบและปรับปรุงการทำงาน สถานีงานของกระบวนการตรวจสอบคุณภาพสินค้าเข้า โดยใช้หลักการยศาสตร์ ผู้จัดทำได้รับความอนุเคราะห์เป็นอย่างยิ่ง ขอขอบพระคุณ อาจารย์พิชิต งามจรัสศรีวิชัย อาจารย์ที่ปรึกษาในการสหกิจศึกษาครั้งนี้ และนายอดิโชติ ตรีกุลธนาโชติ นายปิยวัช วนิดาบรรจง และบุคคลที่ไม่ได้กล่าวถึงไว้ ณ ที่นี้ ด้วย ที่ให้การสนับสนุนให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะให้ความรู้ที่เป็นประโยชน์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในภาคหน้า

ท้ายสุดนี้ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการเรื่องนี้เป็นประโยชน์ต่อบริษัทไม่มากนักน้อย หากมีข้อผิดพลาดประการใดทางผู้จัดทำต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

นาย อริยะ พวงภู่
ผู้จัดทำ

TNI

TAHT - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญ

หน้า

บทสรุปภาษาไทย
 บทสรุปภาษาอังกฤษ
 กิตติกรรมประกาศ
 สารบัญ
 สารบัญตาราง
 สารบัญภาพประกอบ

ก
 ข
 ค
 ง
 จ
 ฉ

บทที่

1. บทนำ

- | | |
|--|---|
| 1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งประกอบการ | 1 |
| 1.2 ลักษณะธุรกิจของสถานประกอบการ | 2 |
| 1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร | 5 |
| 1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย | 5 |
| 1.5 พนักงานที่ปรึกษาและตำแหน่งงานของพนักงานที่ปรึกษา | 5 |
| 1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน | 6 |
| 1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา | 6 |
| 1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงาน | 7 |
| 1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับการปฏิบัติงาน | 8 |
| 1.10 นิยามศัพท์เฉพาะ | 8 |

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน	9
2.1 หลักการยศาสตร์	9
2.2 ทฤษฎี Why Why Analysis	18
2.3 หลักการ Abnormal Index (AI)	19
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21
3. แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	23
3.1 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	23
3.2 รายละเอียดโครงการ	24
3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน	26
4. ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปต่างๆ	29
4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินการ	29
4.2 ผลการศึกษาการจัดห้องและออกแบบสถานีการตรวจสอบคุณภาพสินค้าใหม่	45
5. บทสรุปและข้อเสนอแนะ	51
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	51
5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน	52
5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน	53
บรรณานุกรม	54
ภาคผนวก	
ภาคผนวก	55
ประวัติผู้จัดทำ	64

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	การกำหนดขนาดความสูงโต๊ะทำงานแบบนั่งทำ	16
2.2	การประเมินผลค่าดัชนีความผิดปกติ	20
3.1	แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน	23
3.2	การศึกษากระบวนการทำงาน	28
4.1	แผนผังกระบวนการไหลแสดงให้เห็นการเดินไปเบิกสินค้า (ก่อนปรับปรุง)	32
4.2	ผลการประเมินขั้นตอนการเบิกสินค้า (ก่อนปรับปรุง)	33
4.3	ผลการประเมินขั้นตอนการตรวจสอบสินค้า (ก่อนปรับปรุง)	34
4.4	ผลการประเมินขั้นตอนการแยกของดี – ของเสีย (ก่อนปรับปรุง)	35
4.5	ผลการประเมินขั้นตอนการจัดเก็บ (ก่อนปรับปรุง)	36
4.6	รายละเอียดการทวนสอบคู่มือ การใช้ตำแหน่งต่างๆ	39
4.7	คู่มือความหมายในการใช้พื้นที่สีต่างๆ	40
4.8	รายละเอียดการทวนสอบ WI การทำงาน	42
4.9	รายละเอียด WI กระบวนการตรวจสอบคุณภาพสินค้า	44
4.10	แผนผังกระบวนการไหลแสดงให้เห็นการเดินไปเบิกสินค้า (หลังปรับปรุง)	48
5.1	ผลการประเมินกระบวนการตรวจสอบสินค้า ก่อน- หลัง	52

TNI

THAI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	แผนที่แสดงที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2	แผนที่แสดงที่ตั้งคลังสินค้า	2
1.3	ขอบเขตงานและการให้บริการของบริษัท	4
1.4	รูปแบบผังขององค์กรของบริษัท	5
1.5	ลำดับวาระนั่งทำงานของพนักงานส่วนใหญ่นั่งหลังโค้งงอไปข้างหน้า 60 องศา	7
1.6	การหยิบชิ้นงาน ส่วนใหญ่หยิบชิ้นงานเอื้อมสุดมือ 55 ซม.	7
2.1	ความสัมพันธ์ระหว่าง ผู้ปฏิบัติงาน การออกแบบงานและสถานที่ทำงาน	10
2.2	ตำแหน่งและพื้นที่สำหรับงานที่ต้องปฏิบัติในท่านั่ง	12
2.3	ลักษณะท่าทางสำหรับท่าในการนั่งทำงาน	15
2.4	โครงสร้างการวิเคราะห์ Why Why Analysis	18
3.1	ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพสินค้า	25
3.2	แบบสำรวจการปวดเมื่อยส่วนต่างๆของร่างกาย	26
3.3	แบบประเมินค่าดัชนีความไม่ปกติ	27
3.4	โครงสร้างการวิเคราะห์ Why Why Analysis	27
4.1	ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพสินค้า	29
4.2	กราฟแสดงเวลาในการทำงาน 1 วัน เปรียบเทียบเวลาที่พนักงานปฏิบัติงานได้จริง	30
4.3	กราฟเปรียบเทียบจำนวนชิ้นงานที่ตรวจได้ ในเวลา 420 นาที กับ 320 นาที	30
4.4	โครงสร้างการวิเคราะห์ Why Why Analysis	31
4.5	การปฏิบัติงานในขั้นตอนการเบกสินค้า (ก่อนปรับปรุง)	32
4.6	การปฏิบัติงานลำดับ นั่งหลังโค้งงอไปข้างหน้า 60 องศา (ก่อนปรับปรุง)	33
4.7	การปฏิบัติงานขั้นตอนการตรวจชิ้นงานเอื้อมสุดมือ 55 ซม. (ก่อนปรับปรุง)	34
4.8	การปฏิบัติงานขั้นตอนการแยกของดี – ของเสีย (ก่อนปรับปรุง)	35
4.9	การปฏิบัติงานขั้นตอนจัดเก็บ (ก่อนปรับปรุง)	36

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.10	แผนผังห้องตรวจสอบสินค้า (ก่อนปรับปรุง)	37
4.11	สภาพแวดล้อมภายในห้องตรวจสอบสินค้า (ก่อนปรับปรุง)	37
4.12	ขั้นตอนการวิจัยการจัดแผนผังห้องตรวจสอบสินค้าใหม่	38
4.13	ผลการปฏิบัติงานของพนักงานตรวจสอบสินค้า	39
4.14	ขั้นตอนการวิจัยการออกแบบสถานการณ์การตรวจสอบสินค้าใหม่	44
4.15	แผนภูมิแสดงการปฏิบัติงานของพนักงานตรวจสอบสินค้า	43
4.16	ผลการทดสอบปฏิบัติจริงเรื่องการใช้พื้นที่ที่กำหนด	45
4.17	แผนผังห้องตรวจสอบคุณภาพสินค้า (หลังการปรับปรุง)	46
4.18	สภาพแวดล้อมห้องตรวจสอบคุณภาพสินค้า (หลังการปรับปรุง)	46
4.19	ผลการทดสอบปฏิบัติจริงการใช้สถานการณ์ตรวจสอบคุณภาพสินค้าใหม่	47
4.20	การปฏิบัติงานในขั้นตอนการเบิกสินค้า (หลังปรับปรุง)	48
4.21	โต๊ะและเก้าอี้สำหรับนั่งตรวจสอบสินค้า (หลังการปรับปรุง)	49
4.22	ตำแหน่งของกล่องที่ใส่ของดี ของเสีย (หลังการปรับปรุง)	50
4.23	พื้นที่การจัดเก็บของดี – ของเสีย	50
5.1	เปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงาน ก่อน-หลัง	51

TNI

TAHITI - NICHI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ชื่อและที่ตั้งของสถานประกอบการ

1.1.1 ชื่อสถานประกอบการ

บริษัท ควอลิตี้พลัส เอสเทติก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

1.1.2 ที่ตั้งของสถานประกอบการ

179/18-20 ซ.นางวประชาพัฒนา 15 ถ.นางวประชาพัฒนา แขวงสีกัน เขตดอนเมือง กรุงเทพฯ 10210.



ภาพที่ 1.1 แผนที่แสดงที่ตั้งของสถานประกอบการ

1.2.1 วิสัยทัศน์ของบริษัท

1.2.1.1 เรา คือ ผู้ผลิตเครื่องสำอางและที่ปรึกษาด้านการสร้างแบรนด์มืออาชีพที่ดำเนินธุรกิจโดยมุ่งหวังการเพิ่มมูลค่าสินค้า และความสำเร็จของลูกค้าเป็นเป้าหมายสูงสุด

1.2.1.2 การเป็น Trend Setter ของตลาดเครื่องสำอาง ในระดับภูมิภาคอาเซียน

1.2.2 จุดแข็งของบริษัท

1.2.2.1 เป็นธุรกิจผู้ผลิตเครื่องสำอางที่ครอบคลุมถึงการสร้างแบรนด์ แบบครบวงจร (One Stop Service) ตั้งแต่การบริการให้คำปรึกษาด้านการสร้างแบรนด์เครื่องสำอาง การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์จนถึงการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้า

1.2.2.2 มีการขยายตลาดออกไปยังต่างประเทศได้แก่ เวียดนาม, พม่า, ลาว, กัมพูชา, ฟิลิปปินส์และจีน

1.2.2.3 มีการนำระบบบริหารจัดการโครงการ (Project Management System) มาใช้ในการดูแลโครงการการสร้างแบรนด์ของลูกค้า

1.2.3 ขอบเขตงานและการให้บริการของบริษัท

1.2.3.1 การวางแผนด้านผลิตภัณฑ์ (Product Concept) คือ การแนะนำ และวางแผนด้านผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ที่ทางลูกค้าสามารถเลือกผลิตสินค้าภายใต้สูตรมาตรฐานของทางบริษัทหรือแจ้งการวิจัยและพัฒนาสินค้าเพิ่มเติม เพื่อให้ผลิตภัณฑ์มีความแปลกใหม่ตามความต้องการ

1.2.3.2 การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (R&D) ผลิตภัณฑ์ของบริษัทแบ่งออกเป็น 2 สูตร คือ สูตรมาตรฐาน (Standard Formula) ของทางบริษัท และ สูตรที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ (New Development) ซึ่งจะแตกต่างกันออกไปตามความต้องการของลูกค้า ว่าต้องการให้ผลิตภัณฑ์ของตนเป็นอย่างไร โดยทั้ง 2 สูตรดังกล่าวนี้จะมีการนำนาโนเทคโนโลยี (Nano Technology) เข้ามาประยุกต์ใช้ในการผลิตและคิดค้นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

1.2.3.3 การวางแผน (Planning)

1.2.3.3.1 การสร้างแบรนด์ (Branding)

คือการกำหนดอัตลักษณ์ของแบรนด์สินค้า ที่ประกอบด้วย Brand Concept รวมไปถึงงานดีไซน์ทั้งหมด ซึ่งถือเป็นปัจจัยหลักที่จะทำให้แบรนด์เป็นที่ยอมรับและเติบโตอยู่ได้

1.2.3.3.2 การวางแผนต้นทุน (Cost Planning)

คือการวางแผนเรื่องของต้นทุน โดยบริษัทจะทำการวิเคราะห์ต้นทุนที่เกี่ยวข้องสำหรับการผลิตโดยสามารถประมาณการต้นทุนที่ใช้ทั้งหมด (Estimated Investment Cost) คิดเป็นต้นทุนต่อชิ้น (Unit Cost) และคำนวณจุดคุ้มทุนของการขายสินค้า (Break Even Point) โดยบริการวางแผนให้ฟรีโดยไม่มีค่าใช้จ่าย

1.2.3.3.3 การผลิต (Production)

ผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางด้วยเครื่องจักรจากอิตาลี ที่มีมาตรฐานสูง ผ่านการทดสอบสินค้าตามมาตรฐานสากล โดยสามารถแบ่งประเภทหมวดหมู่ของผลิตภัณฑ์ออกเป็น 12 หมวดหมู่ เช่น กลุ่ม Acne Product, Cleanser, Whitening, Anti-Aging และ Moisturizer เป็นต้น

1.2.3.4 การบรรจุ (Packing)

1.2.3.4.1 บริการทำความสะอาดบรรจุภัณฑ์ (Sterilized Process)

1.2.3.4.2 บริการพิมพ์ล็อตการผลิต (Lot Printing Process)

1.2.3.4.3 บริษัทมีการสนับสนุนช่องทางในการจัดจำหน่ายสินค้าผ่านช่องทางการขาย ตัวแทนจำหน่าย รวมไปถึงช่องทางการขายสินค้าในด้านตลาดออนไลน์ เช่น Facebook, Instagram เป็นต้น

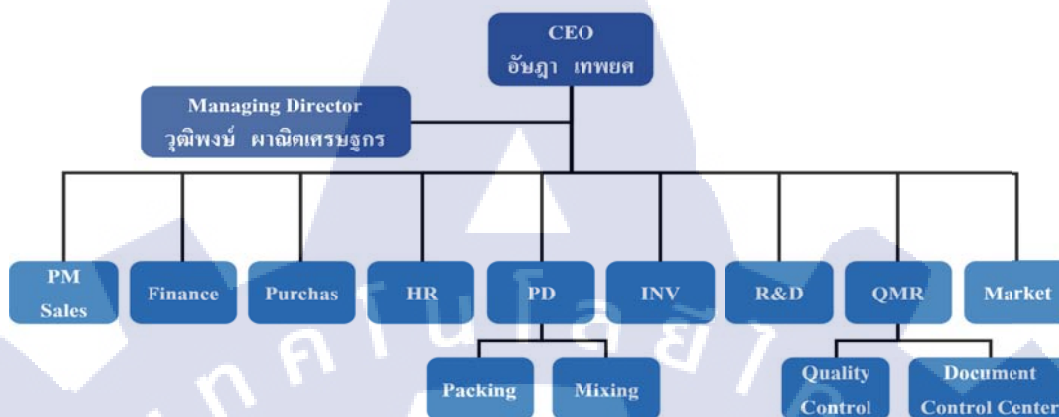
1.2.3.5 การจัดส่ง (Delivery) บริษัทจะมีบริการจัดส่งสินค้าให้แก่ลูกค้าฟรี โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย



ภาพที่ 1.3 ขอบเขตงานและการให้บริการของบริษัท

1.3 รูปแบบการจัดองค์กรและการบริหารองค์กร

แผนผังองค์กร (Organization Chart)



ภาพที่ 1.4 รูปแบบผังขององค์กรของบริษัท

1.4 ตำแหน่งและหน้าที่งานที่นักศึกษาได้รับมอบหมาย

1.4.1 ตำแหน่ง Assist Qc incoming

1.4.2 งานที่ได้รับมอบหมาย

1.4.2.1 เป็นผู้ดูแลและเก็บข้อมูลการใช้ปริมาณ Bulk ของผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ ACNOC. เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณการใช้ Bulk ภายใน 1 เดือน นำไปใช้ประโยชน์ในการพยากรณ์ปริมาณการ

1.4.2.1 ตรวจสอบสินค้าเข้าก่อนที่จะเข้าคลังสินค้าหรือก่อนจะเข้ากระบวนการผลิต ป้องกันของเสียหลุดเข้าไปในกระบวนการการผลิต

1.5 พนักงานที่ปรึกษา และ ตำแหน่งของพนักงานที่ปรึกษา

นาย อติโชติ ศรีกุลธนาโชติ

ตำแหน่ง Quality Control Supervisor

1.6 ระยะเวลาที่ปฏิบัติงาน

เริ่มปฏิบัติงาน : 26 ตุลาคม 2559

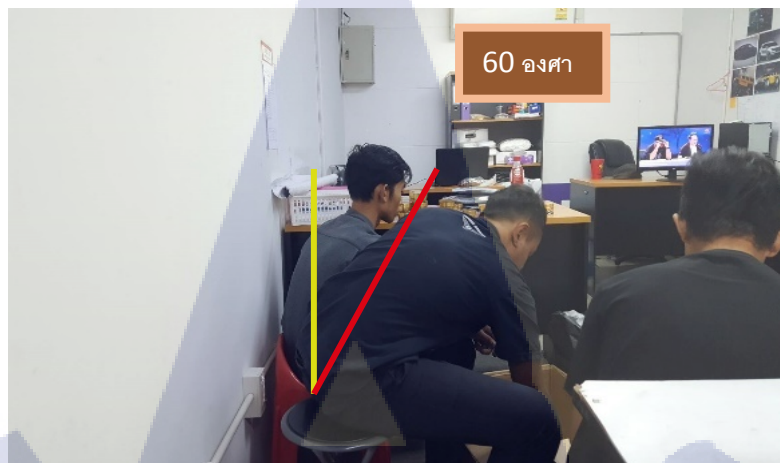
สิ้นสุดการปฏิบัติงาน : 28 กุมภาพันธ์ 2560

1.7 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

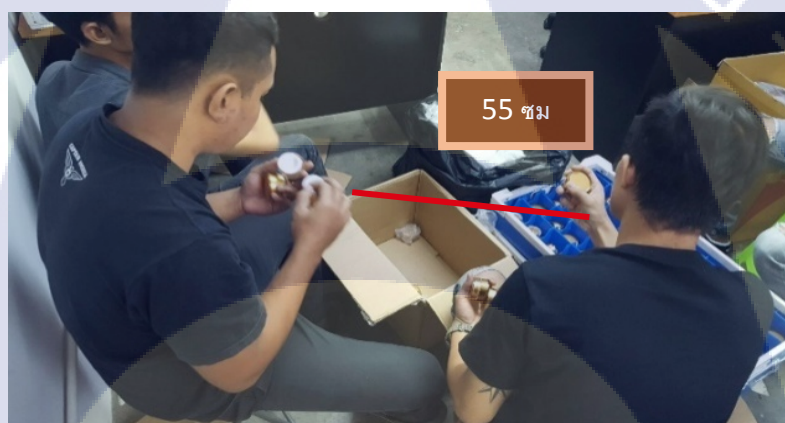
ในปัจจุบันการดำเนินธุรกิจด้านเครื่องสำอางมีอัตราการเติบโตเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง สาเหตุมาจากค่านิยมทางสังคมที่สะท้อนมาจากศูนย์พยากรณ์เศรษฐกิจและธุรกิจ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทยได้กล่าวถึง 10 ธุรกิจเด่น ปี 2017 ว่า “ธุรกิจเครื่องสำอางและครีมบำรุงจะมีการขยายตัวเพิ่มสูงขึ้นเป็นอันดับที่ 2” เนื่องจากคนทุกเพศทุกวัย ต่างให้ความสนใจเกี่ยวกับเรื่องสุขภาพ ความงาม และผิวพรรณ แนวโน้มเพิ่มมากขึ้น จึงทำให้การเติบโตของโรงงานในฐานะผู้ผลิตเครื่องสำอางสูงขึ้นอย่างรวดเร็วดังนั้นก็ทำให้บริษัท ควอลิตี้ พลัส เอสเทติคอินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดที่เริ่มกิจการได้เพียง 7 ปี มีภาพรวมของบริษัทที่มีอัตราการเจริญเติบโตแบบก้าวกระโดดด้วยการบริหารที่มีประสิทธิภาพและการพัฒนาธุรกิจอย่างต่อเนื่อง ในปัจจุบันการดำเนินธุรกิจมีการแข่งขันสูงขึ้น การสร้างความแตกต่างให้กับสินค้าและผลิตภัณฑ์ เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดกระบวนการที่สูญเปล่า เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับพนักงานเพื่อให้สอดคล้องกับอัตราการเจริญเติบโตของบริษัทดังนั้นการปรับปรุงการทำงานจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร

จากการศึกษาในปัจจุบัน มีค่าดัชนีความผิดปกติ (AI) 4 สูงกว่าเกณฑ์คือ 2 ที่การตรวจสอบสินค้าพบว่าพนักงานวางของต่ำกว่าระดับที่ผู้ปฏิบัติงานนั่งทำให้ผู้ปฏิบัติงานนั่งหลังโค้งไปข้างหน้า 60 องศา และผู้ปฏิบัติงานต้องก้มๆเงยๆในการหยิบจับสินค้า เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการเมื่อยล้าขึ้นได้ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานมีอาการปวดบริเวณหลัง คอ ข้อมือ แขน ขา และยังส่งผลให้ประสิทธิภาพการตรวจสอบสินค้าลดลงด้วยดังภาพที่ 1.5 และภาพที่ 1.6

ผู้ศึกษาจึงมีแนวคิดการนำความรู้ด้านหลักการศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้เป็นประโยชน์ในการออกแบบปรับปรุงสถานงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้ดีขึ้น ก็เพื่อพัฒนาความพร้อมในการแข่งขันในด้านคุณภาพ และสร้างความปลอดภัยในการทำงานนั้นทั้งในระยะสั้นและระยะยาวโดยการออกแบบและการจัดหาอุปกรณ์ช่วยให้ทำงานให้มีความเหมาะสมกับการทำงานของมนุษย์ให้มากที่สุด



ภาพที่ 1.5 ลำตัวขณะนั่งทำงานของพนักงานส่วนใหญ่นั่งหลังโค้งงอไปข้างหน้า 60 องศา



ภาพที่ 1.6 การหยิบชิ้นงาน ส่วนใหญ่หยิบชิ้นงานเอื้อมสุดมือ 55 ซม.

1.8 วัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายของการปฏิบัติงาน

1.8.1 เพื่อออกแบบปรับปรุงการทำงาน สถานีงานในกระบวนการตรวจสอบชิ้นงาน (แพ็คเกจ) ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้นและลดความเสี่ยงจากการทำงานโดยใช้หลักการยศาสตร์

1.8.2 เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าดัชนีความไม่ปกติ (Abnormal Index) ก่อนและหลังการปรับปรุงสถานีงาน

1.9 ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการปฏิบัติงานหรือโครงการที่ได้รับมอบหมาย

1.9.1 เพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบสินค้าร้อยละ 30

1.9.2 ค่าดัชนีความผิดปกติ (Abnormal Index) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

1.10 นิยามคำศัพท์เฉพาะ

โครงการเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพโดยใช้หลักการยศาสตร์ในการออกแบบสถานงานตรวจสอบคุณภาพ ได้กำหนดนิยามคำศัพท์เฉพาะไว้ดังนี้

1.10.1 Abnormal Index คือ ค่าดัชนีความผิดปกติ ซึ่งใช้สำหรับประเมินความล่าช้าทางด้านร่างกายและทางจิตใจภายหลังจากการทำงานครบรอบระยะเวลาการทำงานของพนักงาน โดยใช้ความรู้สึกรู้สึกของพนักงานเป็นเกณฑ์ในการประเมิน

1.10.2 Cycle Time คือ เวลาที่ใช้ในการผลิตหรือประกอบงานหนึ่งรอบกระบวนการ

บทที่ 2

ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

กรณีศึกษาเรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพโดยใช้หลักการยศาสตร์ในการออกแบบสถานีงาน ตรวจสอบคุณภาพ บริษัท ควอลิตี้ พลัส เอสเทติก อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ผู้ศึกษาได้ศึกษาเอกสาร และผลงานวิจัยรวมถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้องต่างๆ เพื่อใช้ในการประกอบการวิจัยดังนี้

2.1 หลักการยศาสตร์

2.2 ทฤษฎี Why Why Analysis

2.3 หลักการ Abnormal Index (AI)

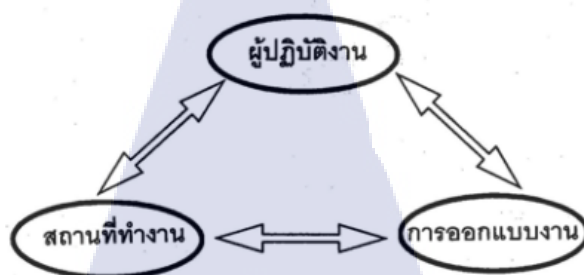
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 หลักการยศาสตร์

2.1.1 ยศาสตร์ คืออะไร

การยศาสตร์เป็นการศึกษาการทำงานที่มีความสัมพันธ์ระหว่างผู้ปฏิบัติงานและสถานที่ทำงาน การพิจารณาว่าสถานที่ทำงานนั้นมีความเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงานหรือไม่ เพื่อป้องกันปัญหาที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน การออกแบบปรับปรุงโดยใช้หลักการยศาสตร์นอกจากจะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถเคลื่อนไหวร่างกายอย่างเป็นธรรมชาติแล้ว ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ด้วย (สุทธิดา กรุงไกรวงศ์ ; และรัตนกรณ์ แมร์รัตนไพจิตร.2548 : 8-26)

TNI



ภาพที่ 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง ผู้ปฏิบัติงาน การออกแบบงานและสถานที่ทำงาน

ที่มา : สุธิดา กรุงไกรวงศ์ ; และรัตนภรณ์ แมรรัตนไพจิตร. (ม.ป.ป.), การยศาสตร์ใน
สถานที่ทำงาน. หน้า 1

ในการนำการยศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในสถานที่ทำงาน ทำให้เกิดประโยชน์อย่างเด่นชัด เช่น ทำให้พนักงานมีสุขภาพที่ดีขึ้น และความปลอดภัยในการทำงานมากขึ้น

การยศาสตร์จึงมีเนื้อหาที่กว้างขวาง เกี่ยวกับสภาพการทำงานที่สามารถทำให้พนักงานมีความสะดวกสบายและมีสุขภาพอนามัยดีรวมไปถึงปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่น การออกแบบเก้าอี้ การออกแบบงาน เป็นต้น

การยศาสตร์เป็นเรื่องของการประยุกต์ใช้ เพื่อกำจัดปัจจัยที่เป็นสาเหตุทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความไม่สะดวกสบาย ปวดเมื่อย หรือสุขภาพอนามัยที่ไม่ดี โดยการเอาหลักการยศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบงาน หรือเครื่องมือในการปฏิบัติงาน จะช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานได้

2.1.2 การบาดเจ็บ / การเจ็บป่วยที่พบโดยทั่วไป

พนักงานมักจะถูกบังคับให้ต้องทำงานในสถานที่ทำงานที่ไม่ได้ที่การออกแบบให้ถูกต้องเหมาะสมตามหลักการยศาสตร์ ซึ่งเป็นสาเหตุที่ส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บ ปวดเมื่อย ที่บริเวณ ข้อมือ หลัง หรือส่วนต่างๆ ของร่างกาย โดยเกิดจากการทำงานประเภทต่อไปนี้

2.1.2.1 การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความสั่นสะเทือนซ้ำๆ เป็นเวลานาน

2.1.2.2 การใช้เครื่องมือและลักษณะงานที่ต้องบิดข้อมือหรือข้อต่อส่วนต่างๆ ของร่างกายในการเคลื่อนไหว

2.1.2.3 การออกแรงทำงานด้วยอิริยาบถท่าทางการทำงานที่ผิดธรรมชาติ

2.1.2.4 การทำงานที่ก่อให้เกิดแรงกดที่มากเกินไปบริเวณมือ ข้อมือ ข้อต่อส่วนต่างๆ

2.1.2.5 การทำงานที่เอื้อมสุดแขน หรือยกแขนสูงขึ้นเหนือศีรษะ

2.1.2.6 การทำงานที่ต้องก้มหลัง

2.1.2.7 การทำงานที่ต้องออกแรงยก หรือผลักดันสิ่งของที่มีน้ำหนักมาก

การบาดเจ็บที่เกิดขึ้นจากเครื่องมือและสถานที่ทำงานที่ไม่เหมาะสม จะส่งผลให้อาการเมื่อยล้าที่ค่อยๆ เกิดขึ้นอย่างช้าๆ ซึ่งอาจจะใช้เวลานาน โดยปกติแล้วจะมีสัญญาณและอาการบางอย่างเตือนให้เห็นถึงความเสี่ยง เช่น พนักงานรู้สึกว่าการเคลื่อนไหวไม่สะดวกสบายในการทำงาน หรือรู้สึกปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ หรือข้อต่อกระดูก

2.1.3 หลักการพื้นฐานทางด้านการยศาสตร์

ในการนำหลักการพื้นฐานทางด้านการยศาสตร์ไปประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปรับปรุงเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหา โดยวิธีที่มีได้ผลดีที่สุด คือการดำเนินการตรวจสอบสภาพการทำงานแต่ละจุด การเปลี่ยนแปลงทางด้านการยศาสตร์เพียงเล็กน้อย สามารถทำให้พนักงานนั้นรู้สึกสะดวกสบาย มีสุขภาพอนามัยที่ดี มีความปลอดภัย และเพิ่มประสิทธิภาพได้อย่างชัดเจน ตัวอย่างต่อไปนี้คือตัวอย่างที่แสดงให้เห็นการเปลี่ยนแปลงทางด้านการยศาสตร์ที่สามารถดำเนินการปรับปรุงอย่างได้ผล

2.1.3.1 สำหรับงานที่มีการตรวจสอบรายละเอียดของชิ้นงาน ควรให้เก้าอี้นั่งอยู่ในระดับต่ำกว่ากว่างานที่ต้องออกแรงมาก

2.1.3.2 สำหรับงานในกระบวนการผลิตทั่วไป ควรวางชิ้นงานในตำแหน่งและระดับที่พนักงานสามารถชักลิ้มเนื้อส่วนที่แข็งแรงปฏิบัติงานส่วนใหญ่

2.1.3.3 พนักงานไม่ควรทำงานด้วยอิริยาบถที่ฝืนธรรมชาติ เช่น การเอื้อมสุดแขน การก้มหรือโค้งงอเป็นระยะเวลานาน

2.1.3.4 อุปกรณ์ที่ใช้งาน ควรอยู่ในตำแหน่งที่พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้โดยให้แขนส่วนบนอยู่ข้างลำตัว และให้ข้อมืออยู่ในแนวตรงไม่ว่าจะพิจารณาหรือดำเนินการให้มีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงทางด้านการยศาสตร์มากหรือน้อยเพียงใดก็ตาม สิ่งที่มีความสำคัญคือ พนักงานผู้ซึ่งได้รับผลกระทบจากการปรับปรุง เปลี่ยนแปลง จะต้องมีส่วนร่วมในการพิจารณาด้วย ซึ่งจะส่งผลให้เกิดประโยชน์อย่างมากในการพิจารณาว่าควรปรับปรุงเรื่องใด ซึ่งเป็นเรื่องที่มีความจำเป็นเพราะเขาคือผู้ที่ทราบเกี่ยวกับงานที่ปฏิบัติได้ดีกว่าผู้ใด

2.1.4 การออกแบบสถานีทำงาน

ในทางกายศาสตร์ถือความสะดวกสบายของมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญต่อประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน หลักการพื้นฐานและบทบาทสำคัญทางด้านการยศาสตร์ในการช่วยให้ระบบผลิตมีความสมบูรณ์มากขึ้นซึ่งในระยะยาวจะช่วยให้องค์กรนั้น ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ การออกแบบสถานีงานถือว่าเป็นหนึ่งในหลายๆส่วน ที่สามารถนำความรู้ด้านการยศาสตร์มาประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างความสะดวกสบายให้กับผู้ปฏิบัติงาน เพิ่มความปลอดภัยในการทำงานนั้นทั้งในระยะสั้นและในระยะยาวและในสุดท้ายก็จะส่งผลให้การทำงานต่างๆ ดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.4.1 สถานที่และเนื้อที่ในการทำงาน (Workplace and Work Space)



ภาพที่ 2.2 ตำแหน่งและพื้นที่สำหรับงานที่ต้องปฏิบัติในท่านั่ง

ที่มา : สุธิดา กรุงไกรวงศ์ ; และรัตนภรณ์ แมร์รัตนไพจิตร. (ม.ป.ป.), การยศาสตร์ใน
สถานที่ทำงาน. หน้า 8

1. เนื้อที่ปฏิบัติงาน (Work space) หมายถึง เนื้อที่ทั้งหมดของสถานงานที่มีความเหมาะสมต่อการปฏิบัติงานของพนักงาน โดยจะพิจารณาในลักษณะของ 3 มิติ เนื้อที่ปฏิบัติงานโดยมากหมายถึงพื้นที่ที่อยู่รอบผู้ปฏิบัติ ขนาดของเนื้อที่สำหรับการปฏิบัติงานจะถูกกำหนดโดย 2 ตำแหน่ง คือ

1.1 พื้นที่ทำงานปกติ

เป็นพื้นที่ทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานกวาดมือและท่อนแขนทั้งสองข้างเป็นรูปครึ่งวงกลมสองวง โดยมีจุดหมุนอยู่ที่ข้อศอกและสามารถที่จะหยิบจับวัสดุที่วางได้สะดวก ระยะซึ่งเทียบได้คร่าวๆ จะเท่ากับระยะจากปลายมือถึงข้อศอก

1.2 พื้นที่ทำงานเป็นครั้งคราว

เป็นพื้นที่ทำงานที่ระยะเอื้อมมากที่สุด เป็นพื้นที่ทำงานที่ผู้ปฏิบัติงานเหยียดแขนทั้งสองกวาดเป็นรูปครึ่งวงกลม โดยมีหัวไหล่เป็นจุดหมุน ระยะเทียบคร่าวๆ เท่ากับระยะจากปลายนิ้วมือถึงหัวไหล่

2. สถานที่ทำงาน (Workplace) เป็นคำที่มีความกว้างและครอบคลุมรายละเอียดมากกว่าเนื้อที่ปฏิบัติงาน ดังนั้นการออกแบบสถานที่ทำงาน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคุณลักษณะร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน อุปกรณ์เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง รวมถึงลักษณะงานที่ทำและสภาพแวดล้อมที่อยู่ในสถานที่ทำงานนั้น องค์ประกอบทั้งหมดจะมีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงาน ทั้งร่างกายและจิตใจ

2.1.4.2 ขนาดสัดส่วนร่างกายกับการออกแบบ

เนื่องจากขนาดของร่างกายแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกัน การออกแบบสถานงานนั้น ผู้ออกแบบจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องกำหนดคุณลักษณะผู้ใช้งานหรือทำงานในสถานงานนั้น จากนั้นจึงจะสามารถพิจารณาได้ว่าข้อมูลสัดส่วนร่างกายลักษณะใดควรถูกใช้ในการออกแบบ โดยทั่วไปการเลือกใช้ขนาดสัดส่วนร่างกายในการออกแบบจะอยู่ภายใต้ปรัชญาพื้นฐาน 3 ประการ ดังต่อไปนี้ ปรัชญาพื้นฐาน 3 ในการออกแบบทางกายศาสตร์

- 1.) การออกแบบโดยใช้ค่าเฉลี่ย (design for the average) เป็นการออกแบบโดยยึดค่าเฉลี่ยของประชากร เช่น ม้านั่งสวนสาธารณะ ที่นั่งรถบัส
- 2.) การออกแบบโดยใช้ค่าสูงสุดหรือต่ำสุด (design for the extremes) เป็นการออกแบบโดยการคำนึงถึงประชากร ขนาดใหญ่สุดและเล็กสุด เช่น การออกแบบที่นั่งสำหรับคนขับรถที่

เหมาะสมสำหรับคนเตี้ยที่สุดและสูงที่สุด เป็นต้น การออกแบบนี้ยังคงเป็นปัญหาค่าใช้จ่ายสูงเกินไปเพียงใด มีความเป็นไปได้หรือไม่ นอกจากนี้ยังมีปัญหาในเรื่องของค่าใช้จ่ายสูงเกินไป

3.) การออกแบบโดยใช้ช่วงใดช่วงหนึ่งของข้อมูล (design for a range) เป็นการออกแบบที่คำนึงลักษณะของประชากรในช่วงที่เหมาะสม โดยจะใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา โดยมากจะใช้ค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 5 ถึง 95 ความกว้างของช่วงข้อมูลที่ใช้จะแคบหรือกว้างขึ้นขึ้นอยู่กับลักษณะของงานและค่าใช้จ่าย

2.1.4.3 ปัจจัยที่มีผลต่อความแตกต่างของสัดส่วนร่างกาย

ในการออกแบบใดๆ ก็ตามที่ต้องจำเป็นต้องใช้ข้อมูลขนาดของร่างกาย จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ที่ทำให้มนุษย์ มีความแตกต่างกัน

- 1.) ความแตกต่างของสัดส่วนของร่างกาย (General Body Size Variability)
- 2.) ความแตกต่างทางเพศ (Sexual Variation)
- 3.) ความแตกต่างทางอายุ (Age Variation)
- 4.) ความแตกต่างทางเชื้อชาติและเผ่าพันธุ์ (Racial/Ethnic Variation)
- 5.) ความแตกต่างอื่นๆ ที่เป็นลักษณะเฉพาะ เช่น ข้อมูลขนาดร่างกายส่วนโตเสื่อผ้า ระยะเอว เป็นต้น

2.1.4.4 ปัญหาในการออกแบบสถานีทำงาน

ปัญหาที่สำคัญของการออกแบบคือ ความแตกต่างในเรื่องขนาดของประชากร เนื่องจากปัจจัยต่างๆ เช่น อายุ เพศ เชื้อชาติ เป็นต้น ดังนั้นในการออกแบบสถานีงานควรที่จะพิจารณาถึงกลุ่มของผู้ใช้สถานีทำงาน และทำการออกแบบสถานีงานให้สัมพันธ์กัน

นอกจากความแตกต่างข้างต้นแล้วการพิจารณาธรรมชาติของงานที่จะทำในสถานีนงานนั้นๆ ซึ่งในทางกรยศาสตร์ได้พิจารณาไว้ 3 ลักษณะใหญ่ๆ

- 1.) สถานีสำหรับงานที่ต้องนั่งทำ (Seated workstations) มีคำแนะนำต่อไปนี้
 - 1.1 เป็นงานที่สามารถทำได้อย่างสะดวกในขณะที่นั่งตลอดช่วงปฏิบัติงาน
 - 1.2 ไม่มีการเอื้อมตัวมากเกินไป (40 ซม.) หรือตำแหน่งของงานอยู่สูงกว่าพื้นผิวงานมากเกินไป (15 ซม.)
 - 1.3 งานที่ไม่ต้องออกแรงมาก เช่น การยกของขนาด 4.5 กก. ขณะนั่ง
 - 1.4 งานที่เกี่ยวข้องกับการเขียน หรือ การประกอบชิ้นส่วนขนาดเล็ก
 - 1.5 งานที่ต้องการความละเอียดสูง

1.6 งานที่ต้องใช้เท้าบังคับ ในขณะที่ปฏิบัติ

2.) สถานีสำหรับงานที่ต้องยืนทำ (Standing workstation)

2.1 งานที่สถานีงานไม่มีที่วางให้กับเข้าขณะนั่ง

2.2 งานที่เกี่ยวข้องกับการยกของขนาดมากกว่า 4.5 กก.

2.3 งานที่ต้องการเอื้อมในทิศทางต่างๆมากและ เกิดขึ้นบ่อย

2.4 งานที่มีการเคลื่อนที่จากสถานที่หนึ่งไปอีจุดหนึ่ง

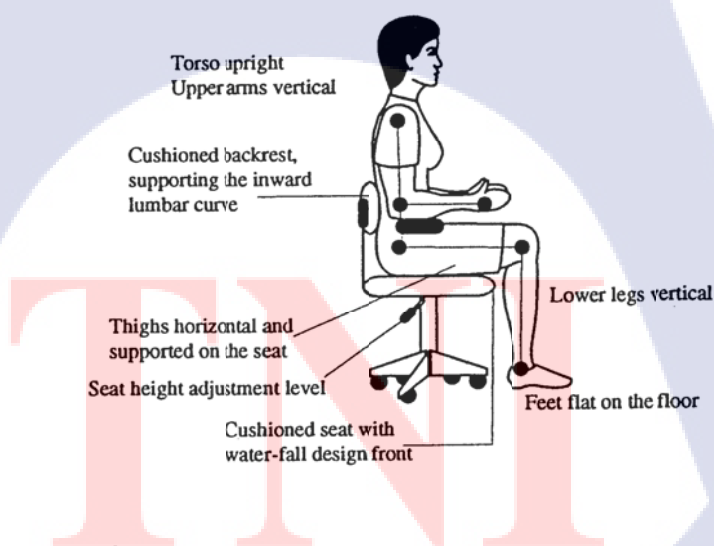
2.5 งานที่ต้องใช้แรงกดมากๆ เช่น การบรรจุสิ่งของ หรือห่อของ เป็นต้น

3.) สถานีสำหรับงานที่ต้องการนั่งและยืนทำ (Sit – stand workstation)

3.1 งานที่มีความหลากหลาย บางส่วนเหมาะที่จะนั่งในขณะที่ทำ แต่บางส่วนเหมาะที่จะทำในขณะที่ยืน

3.2 งานที่มีการเอื้อมมากไปด้านหน้ามากกว่า 41 ซม. และโน้มตัวไปข้างหน้ามากกว่า 15 ซม.เหนือ พื้นผิวที่ปฏิบัติงาน

2.1.4.5 คำแนะนำสำหรับท่าทางในการนั่งทำงาน



ภาพที่ 2.3 ลักษณะท่าทางสำหรับท่าในการนั่งทำงาน

ที่มา : การออกแบบสถานีงาน. (ม.ป.ป.)

รายละเอียดคำแนะนำสำหรับทำนั้งทำงาน

1. แขนบน (upper arms) และ ขาส่วนล่าง (lower lages) ควรอยู่ในแนวตั้ง
2. แขนส่วนล่าง (forearms) และ น่อง (thighs) ควรอยู่ในแนวระดับ
3. เท้าควรราบอยู่กับพื้น
4. พนักพิงควรมีลักษณะและอยู่ในตำแหน่งที่จะรองรับ ลักษณะรูปร่างโค้งของหลังส่วนเอว
5. น้ำหนักของร่างกายส่วนบนควรกระจายลงพื้นที่นั่งได้อย่างดี บริเวณก้นและน่อง

นอกจากนี้สภาความปลอดภัยแห่งชาติให้คำแนะนำการออกแบบสถานี่สำหรับการนั่งทำงานไว้คือ

1. ต้องให้ท่าทางที่สามารถหยิบจับอุปกรณ์หรือเครื่องมือต่างๆ ได้อย่างสะดวก
2. ไม่ควรให้มีการทำงานในตำแหน่งที่สูงจากพื้นผิวทำงานเกิน 15 ซม.
3. ไม่ควรเคลื่อนย้ายชิ้นงานหรือเครื่องมือที่มีน้ำหนักเกิน 4.5 กก. ถ้าจำเป็นควรมีเครื่องมือช่วยลดภาระงาน
4. เก้าอี้ต้องทำให้ผู้ใช้งานรักษาลักษณะของหลังและศรีษะให้ตั้งตรงเพื่อป้องกันความเครียดบริเวณหลังและคอ อย่าให้เกิดการยกของจากพื้นที่ ในขณะนั่ง

ตารางที่ 2.1 การกำหนดขนาดความสูงโต๊ะทำงานแบบนั่งทำ

1.ลักษณะของงานที่ นั่งทำ	ชาย	หญิง
	ชม.	ชม.
-งานทั่วไป	99-105	89-95
-งานที่ต้องการการ แม่นยำ	89-94	82-87
-การประกอบชิ้นส่วนที่ มีน้ำหนักเบา	74-78	70-75
-งานหยาบ ไม่ละเอียด	69-72	66-70

ที่มา : ภูกิจ คำนิงธรรมกุลชา ; ฤกษ์วัลย์ จันทรสา. (2554). การออกแบบและ
ปรับปรุงการทำงาน สถานี่งานและสภาพแวดล้อมของกระบวนการผลิต
ชิ้นงาน. หน้า 284

2.1.4.6 การออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องมือที่ใช้งาน ที่ออกแบบไม่ดี หรือหรืองานที่ไม่ได้ออกแบบให้มีความเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติแต่ละบุคคล อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยได้ และลดประสิทธิภาพของ ผู้ปฏิบัติงานได้ ในการป้องกันปัญหาที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย และประสิทธิภาพด้วยนั้น ควร ออกแบบเครื่องมือเพื่อให้เหมาะสมต่อทั้งผู้ปฏิบัติงานแต่ละบุคคลและงานที่ต้องทำ เครื่องมือที่ต้อง ออกแบบเป็นอย่างดี จะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานนั้นมีอิริยาบถท่าทางการทปฏิบัติงานและการเคลื่อนไหว ร่างกายที่เป็นไปตามธรรมชาติจะสามารถนำไปสู่ประสิทธิภาพที่เพิ่มสูงขึ้น ข้อเสนอแนะในการ เลือกใช้เครื่องมือที่ดีมีดังต่อไปนี้

1. หลีกเลี่ยงการใช้เครื่องมือที่ไม่มีคุณภาพ
2. เลือกใช้เครื่องมือที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้กำลังกล้ามเนื้อมัดใหญ่บริเวณหัวไหล่ แขน และขา
3. หลีกเลี่ยงท่าทางการยกถือเครื่องมือเป็นระยะเวลานาน หรือต้องออกแรงมากในการบีบ เครื่องมือ เครื่องมือที่ออกแบบมาอย่างเหมาะสม คือขณะที่ใช้เครื่องมือ ข้อศอกของ ผู้ปฏิบัติงานอยู่ข้างลำตัว ซึ่งเป็นการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดกับหัวไหล่และแขน นอกจากนี้ทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่ต้องบิด งอข้อมือ ก้ม หรือเอี้ยวตัว

2.1.4.7 การออกแบบงานที่ต้องออกแรงมาก

งานที่ต้องใช้คนทำงาน จะต้องมีการออกแบบเพื่อป้องกันผู้ปฏิบัติงานนั้น ไม่ให้มีการออก แรงมากเกินไป อาจเป็นสาเหตุทำให้พนักงานเหนื่อยล้า และป่วยเมื่อเวลาของหนักๆหลายๆ รอบ ดังนั้นงานที่ต้องออกแรงควรมีการนำอุปกรณ์เครื่องทุ่นแรงมาช่วย โดยอุปกรณ์จะช่วยลด ความเสี่ยงในอาการบาดเจ็บ ในขณะที่เดียวกันนั้นจะทำให้ทำงานได้เพิ่มมากขึ้นโดย การออกแบบ งานที่ต้องออกแรงมาก สิ่งสำคัญที่ควรพิจารณามีดังนี้

1. น้ำหนักของสิ่งของ
2. ความบ่อยครั้งในการที่พนักงานต้องยกเคลื่อนย้ายวัสดุสิ่งของ
3. ระยะทางที่พนักงานต้องยกเคลื่อนย้ายวัสดุสิ่งของ
5. รูปร่างวัสดุของสิ่งของที่พนักงานต้องยกเคลื่อนย้าย
6. ระยะเวลาที่ต้องทำงานดังกล่าว

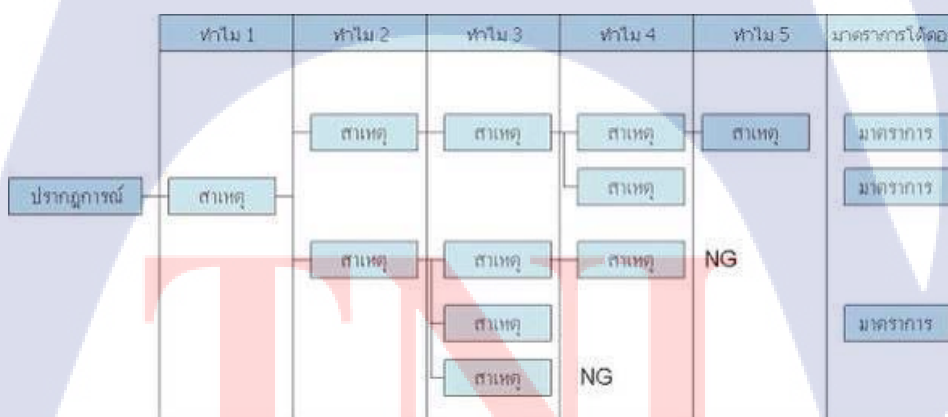
การลดน้ำหนักของวัสดุสิ่งของที่จะยกเคลื่อนย้าย สามารถลดลงได้ดังนี้

1. ลดขนาดของภาชนะบรรจุ
2. ลดจำนวนวัสดุสิ่งของที่จะต้องยกเคลื่อนย้ายในแต่ละครั้ง

3. เพิ่มจำนวนพนักงานในการยกเคลื่อนย้ายวัสดุที่มีน้ำหนักมาก
ควรทำให้วัสดุสิ่งของง่ายต่อการเคลื่อนย้าย ดังนี้
4. เปลี่ยนขนาดและรูปร่างของวัสดุสิ่งของ เพื่อให้จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงอยู่ใกล้กับผู้ยกมากที่สุด
5. จัดวางวัสดุสิ่งของให้อยู่ระดับไม่ต่ำกว่าสะโพก เพื่อหลีกเลี่ยงการก้มยกของ
6. มีพนักงานมากกว่าหนึ่งคน หรือการใช้อุปกรณ์เครื่องทุ่นแรงช่วยในการยกเคลื่อนย้าย
7. ควรลากหรือกลิ้งสิ่งของโดยใช้อุปกรณ์ช่วย เช่น รถลากเชือก หรือสลิง
8. ควรลดระยะทางที่ต้องยกเคลื่อนย้ายให้น้อยที่สุด ดังนี้
9. ปรับปรุงแผนผังบริเวณสถานที่ทำงาน
10. หาบริเวณที่จัดเก็บสิ่งของใหม่

2.2 ทฤษฎี Why Why Analysis

Why Why Analysis เป็นการวิเคราะห์ หาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา หากสามารถค้นพบสาเหตุรากเหง้าและกำจัดได้แล้ว ปัญหาเดิมจะไม่กลับมาเกิดขึ้นซ้ำอีก หากปัญหาเดิมนั้นเกิดซ้ำ แสดงว่าการวิเคราะห์นั้นมาผิดทางหรือ อาจมีบางสาเหตุถูกหล่นไป จะต้องมาทำการวิเคราะห์ใหม่



ภาพที่ 2.4 โครงสร้างการวิเคราะห์ Why Why Analysis

ที่มา : รัชชัย สุวรรณบัตรวิภา (2556): online

2.2.1 ขั้นตอนการวิเคราะห์ Why Why Analysis

1. จัดลำดับความสำคัญหัวข้อที่จะทำการปรับปรุง เลือกสาเหตุใหญ่ๆมาทำการปรับปรุง โดยเลือกปัญหาจาก KPI เพื่อให้สอดคล้องกับกลยุทธ์หลักขององค์กร
2. เลือกหัวข้อที่จะทำการปรับปรุงหรือแก้ไข หลังจากได้สาเหตุหลักที่จะทำการแก้ไข ให้ทำการเขียนปัญหาให้มีเนื้อความที่ความกระชับและสามารถเข้าใจได้ง่าย
3. จัดตั้งทีมงานที่มีส่วนเกี่ยวข้อง เป็นการนำผู้ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุง มาช่วยกันทำการวิเคราะห์สาเหตุ รวมไปถึงพนักงานระดับหัวหน้างาน
4. สอบถามสภาพการณ์เบื้องต้น ขั้นตอนนี้มีความสำคัญมากในการตรวจหาความผิดปกติของสภาพปัจจุบัน
5. Brainstroming เป็นการระดมความคิดเห็นของสมาชิกภายในทีม และการแสดงความคิดเห็นกันนี้ ควรมี Leader Team เพื่อป้องกันการขัดแย้ง และควบคุมให้อยู่ในแนวทางการแก้ไข
6. การตรวจสอบความแม่นยำ ถูกต้องโดยใช้หลักการ 5 Gen หลังจากการใช้ Why Why Analysis เมื่อพบปัญหาให้ลองไปดู สถานการณ์จริง และวิเคราะห์ 3 Gen แรก เพื่อตรวจสอบหาความผิดปกติ โดยวัดกับมาตรฐาน หากพบว่าสิ่งที่เป็นไปได้อยู่ในมาตรฐานนั้นให้ใช้อีก 2 Gen สุดท้าย แสดงว่าการแก้ไวนั้นไม่ถูกต้อง จึงจำเป็นจะต้องปรับปรุง

2.3 หลักการ Abnormal Index (AI)

Abnormal Index คือ ค่าดัชนีความผิดปกติ ซึ่งใช้ประเมินความล่าช้าของร่างกายและจิตใจ หลังจากการทำงานครบรอบระยะเวลาการทำงานของพนักงาน โดยให้ความรู้สึกของผู้ปฏิบัติงานเป็นเกณฑ์ในการประเมิน เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงวิธีการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (จเร เลิศสุตวิชัย 2538)

2.3.1 ขั้นตอนการประเมิน Abnormal Index

ประเมินนั้นทำโดยสัมภาษณ์ใน 8 ด้านด้วยระดับของคะแนน 0-9 โดย 0 จะหมายถึง มีความรู้สึกน้อยที่สุด และ 9 คือมีความรู้สึกมากที่สุด จากนั้นคะแนนที่ได้มานั้นจะนำมาคำนวณค่าดัชนีความผิดปกติ หรือความรู้สึกไม่สบายในการปฏิบัติงาน หัวข้อ 8 ด้านในการประเมินมี ดังนี้

1. ความล่าช้าทั่วไป
2. ความเสี่ยงต่อการเจ็บปวดและบาดเจ็บ
3. ระดับความสนใจต่องานที่ทำ

4. ความซ้ำซ้อนของลักษณะงาน
5. ความยากง่ายของการทำงาน
6. จังหวะการทำงาน
7. ความรับผิดชอบในการทำงาน
8. ความเป็นอิสระในการทำงาน

การคำนวณค่าดัชนีความผิดปกติ ใช้สมการ

$$AI = \frac{\sum (1,2,4,5,6,7) - \sum (3,8)}{8}$$

ผลคะแนนจากการคำนวณคะแนนทั้ง 8 ด้าน สามารถนำมาประเมินผลได้ ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2.2 การประเมินผลค่าดัชนีความผิดปกติ

AI	ผลประเมิน
0	ไม่มีปัญหาอะไรเลย
0-2	มีปัญหาละเอียดน้อยพอทนได้
2-3	ต้องระมัดระวังเอาใจใส่
3-4	เริ่มเป็นปัญหามากจนทนไม่ได้
4	ผิดปกติ ต้องรีบดำเนินการแก้ไขทันที

ที่มา : จเร เลิศสุดวิชัย. (ม.ป.ป.). ประเมินความเสี่ยงด้านเออร์โกโนมิกส์แบบต่างๆ.

การประเมินความผิดปกติโดยใช้แบบสำรวจ Abnormal Index ใช้ในประเทศไทยและอีกหลายๆประเทศ การประเมินค่าดัชนีความผิดปกติส นำมาใช้เปรียบเทียบผลของการปรับปรุงสถานี่งานให้มีความเหมาะสมทางกายศาสตร์โดยเปรียบเทียบก่อนและหลังปรับปรุง โดยยังค่าดัชนีความผิดปกติยิ่งน้อยคือยิ่งดี

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วชิระ เพ็ชรธรรม และกลางเดือนโพชนา (2559) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อความเครียดในการปฏิบัติงานของพนักงาน กรณีศึกษาฐานผลิตแก๊สธรรมชาติ นอกชายฝั่ง อ่าวไทย การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความเครียดและเปรียบเทียบระดับความเครียดในการปฏิบัติงานของพนักงาน จำแนกตามปัจจัยส่วนบุคคล รวมทั้งวิเคราะห์ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อความเครียด เพื่อเสนอแนวทางในการลดความเครียดในการปฏิบัติงานของบริษัทการศึกษาที่ปฏิบัติงาน ณ ฐานผลิตแก๊สธรรมชาตินอกชายฝั่งอ่าวไทยเก็บข้อมูลแบบสุ่มโดยการใช่แบบสอบถาม จากพนักงาน จำนวน 330คน แบบสอบถามประกอบด้วย 3 ตอน คือ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานที่มีผลกระทบต่อความเครียดและระดับความเครียดของพนักงาน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ ผลการวิจัยพบว่าพนักงานส่วนใหญ่มีความเครียดอยู่ในระดับปกติพนักงานที่มีความแตกต่างกันในด้าน ภูมิลำเนาที่อยู่อาศัย ระดับการศึกษา แผนกที่ปฏิบัติงานและสถานที่ปฏิบัติงาน มีระดับความเครียดไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนพนักงานที่มีปัจจัยส่วนบุคคลแตกต่างกัน เช่น อายุ อายุงาน รายได้ต่อเดือน สถานภาพการสมรส ระดับงาน สถานภาพการเป็นพนักงาน จำนวนวันในการปฏิบัติงาน การออกกำลังกายและสุขภาพ มีระดับความเครียด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อวิเคราะห์ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานของพนักงาน พบว่าปัจจัยด้านการปฏิบัติงาน เช่น ปริมาณงาน ภาระเบี่ยงของบริษัท เป็นต้น เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความเครียดมากที่สุดผลที่ได้จากการวิจัยนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการความเครียดของพนักงานได้

อรุณ สังขพงศ์, กลางเดือน โพชนา และ วรพล เอื้อสุจริตวงศ์ (2556) ได้ศึกษาเรื่อง การปรับปรุงสถานีนงานตามหลักการยศาสตร์เพื่อลดความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อของแรงงานในกระบวนการการผลิตปลาทูน่า กรณีศึกษาโรงอาหารทะเลแปรรูปแห่งหนึ่ง งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงสภาพการทำงานการปฏิบัติงานในขั้นตอนชุดแยกเลือดปลาจากกระบวนการผลิตปลาทูน่าเพื่อลดความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงาน มีขั้นตอนงานวิจัยประกอบด้วย 1) การสำรวจอาการเมื่อยล้ากล้ามเนื้อเนื่องจากการทำงานของแรงงานในกระบวนการผลิตปลาทูน่าด้วยแบบสำรวจสุขภาพเบื้องต้น 2) การวัดขนาดสัดส่วนร่างกายของแรงงาน 3) การประเมินผลกระทบทางกายภาพต่อร่างกายในสภาพการปฏิบัติงานก่อนและหลังปรับปรุงเพื่อเปรียบเทียบผลทางสถิติด้วยคะแนนท่าทางการทำงานด้วย RULA แรงกดและแรงเหวี่ยงต่อหมอนรองกระดูก L5/S1 และค่าสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อด้วย EMG ผลลัพธ์ที่ได้จากงานวิจัยได้แสดงผลสำรวจสุขภาพแรงงานซึ่งพบว่าแรงงานในขั้นตอนชุดแยกเลือดปลาเกิดอาการ

เมื่อยล้ากล้ามเนื้อมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 92 โดยตำแหน่งบนร่างกายซึ่งเกิดการปวดเมื่อยล้ากล้ามเนื้อมากที่สุดเรียงตามลำดับได้แก่ ตำแหน่งหัวไหล่ซ้ายและขวาตำแหน่งสะโพก ตำแหน่งหลังส่วนล่างและตำแหน่งขาส่วนล่างซ้ายและขวาหลังจากนำเสนอแนวทางปรับปรุงสภาพการปฏิบัติงานในขั้นตอนชุดแยกเลือดปลาเป็นการปฏิบัติงานแบบงานนั่งด้วยการสร้างเก้าอี้และชั้นวางถาด พร้อมกับประเมินผลกระทบทางกายภาพต่อร่างกายของแรงงานในสภาพการปฏิบัติงานก่อนและหลังปรับปรุง ซึ่งพบว่าคะแนนการประเมิน ทำางการทำงานด้วย RULA มีคะแนนเฉลี่ยลดลง ผลการวิเคราะห์แรงกดและแรงเฉือนตรงบริเวณหมอนรองกระดูก L5/S1 นั้นมีค่าของแรงกดและแรงเฉือนลดลงสุดท้ายคือ ผลการประเมิน ค่าสัญญาณไฟฟ้ากล้ามเนื้อด้วยค่าความถี่เฉลี่ยของกล้ามเนื้อ Erector Spinae กล้ามเนื้อTrapezius และกล้ามเนื้อ Anterior Deltoid นั้นพบว่าค่าความถี่เฉลี่ยของกลุ่มกล้ามเนื้อทั้งหมดในสภาพการปฏิบัติงานหลังปรับปรุงมีค่าน้อยกว่า สภาพการปฏิบัติงานก่อนปรับปรุงและเมื่อประเมินผลอัตราผลิตภาพ พบว่าอัตราผลิตภาพในสภาพการปฏิบัติงานหลังปรับปรุงเพิ่มขึ้น 1.17 กิโลกรัมต่อคน-วัน โดยมีระยะเวลาต้นทุนเท่ากับ 6 เดือนจากผลการศึกษาสรุปได้ว่า การปรับปรุงสภาพการปฏิบัติงานแบบงานนั่งด้วยการสร้างเก้าอี้และชั้นวางถาด สามารถลดความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อของแรงงานอีกทั้งเพิ่มผลผลิตด้วย



TNI

บทที่ 3

แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 แผนงานการปฏิบัติงานและขั้นตอนการดำเนินงาน

ตารางที่ 3.1 แผนการปฏิบัติงาน

ลำดับ	หัวข้อการดำเนินงาน	พ.ศ. 2559 - 2560											
		พ.ย.			ธ.ค.			ม.ค.			ก.พ.		
1	กำหนดหัวข้อและจุดประสงค์ของโครงการ												
2	ศึกษาข้อมูลการทำงานปัจจุบัน												
3	วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา Why Why Why Analysis												
4	ศึกษาหลักการกายศาสตร์												
5	ดำเนินการปรับปรุงพื้นที่และ ออกแบบสถานงาน												
6	เก็บข้อมูลและทวนสอบผลลัพธ์												
7	นำมาใช้จริง												
8	สรุปผลการดำเนินงานก่อน - หลังปรับปรุง												

Plan



Actual



3.2 รายละเอียดโครงการ

3.2.1 รายละเอียดงานที่ปฏิบัติงาน

รายละเอียดงานที่ได้รับมอบหมายคือ ช่วยเหลืองานในแผนก QC incoming ด้านการตรวจสอบสินค้า โดยได้รับงานที่มอบหมายจากพี่เลี้ยงที่ปรึกษา ซึ่งงานประจำที่ได้รับมอบหมายในส่วนของการปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานฝ่ายปฏิบัติงาน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในแต่ละกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบสินค้าก่อนส่งไปยังกระบวนการผลิตสินค้า งานทั่วไปที่ได้รับมอบหมาย เช่น เก็บข้อมูลการใช้ปริมาณ Bulk ของผลิตภัณฑ์ที่ยี่ห้อ เพื่อใช้ในการวิเคราะห์หาปริมาณการใช้ Bulk ภายใน 1 เดือน นำไปใช้ประโยชน์ในการพยากรณ์ปริมาณการตรวจสอบสินค้าเข้า ก่อนที่จะเข้าคลังสินค้าหรือก่อนจะเข้ากระบวนการผลิต ป้องกันของเสียหลุดเข้าไปในกระบวนการการผลิต และขนย้ายและจัดคลังสินค้าใหม่ทั้ง คลังคลองประปา และที่คลังคลอง 4

3.2.2 ลงมือปฏิบัติดำเนินโครงการ

สำรวจข้อมูลเบื้องต้นของบริษัทฯ และศึกษาข้อมูลการปฏิบัติงานของกระบวนการตรวจสอบสินค้า ข้อมูลเวลาการทำงาน ข้อมูลขั้นตอนการตรวจสอบสินค้าแต่ละขั้นตอน ข้อมูลสภาพการปฏิบัติงาน และศึกษาและทบทวนทฤษฎี หลักการยศาสตร์ การออกแบบสถานงาน ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยในครั้งนี้ เพื่อออกแบบสถานการณ์การปฏิบัติงานในกระบวนการตรวจสอบสินค้าให้พนักงานสามารถเคลื่อนไหวร่างกายได้อย่างเป็นธรรมชาติ ไม่เกิดการฝืนในการทำงาน จนเกิดการปะทะหว่างปฏิบัติงานเนื่องมาจากการปวดเมื่อยส่วนต่างๆ ดังนั้นการออกแบบสถานการณ์ให้เหมาะสมกับงาน และผู้ปฏิบัติงานนั้นจึงเป็นเรื่องสำคัญ หากปล่อยไว้ไม่มีการปรับปรุงสถานการณ์ทำงานจะส่งผลให้สูญเสียในเรื่องของเวลาการทำงานที่สูญเสียไปเนื่องจากการพักของพนักงาน และประสิทธิภาพการตรวจสอบสินค้าลดลง

3.2.3 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพสินค้า

รายละเอียดขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพสินค้า



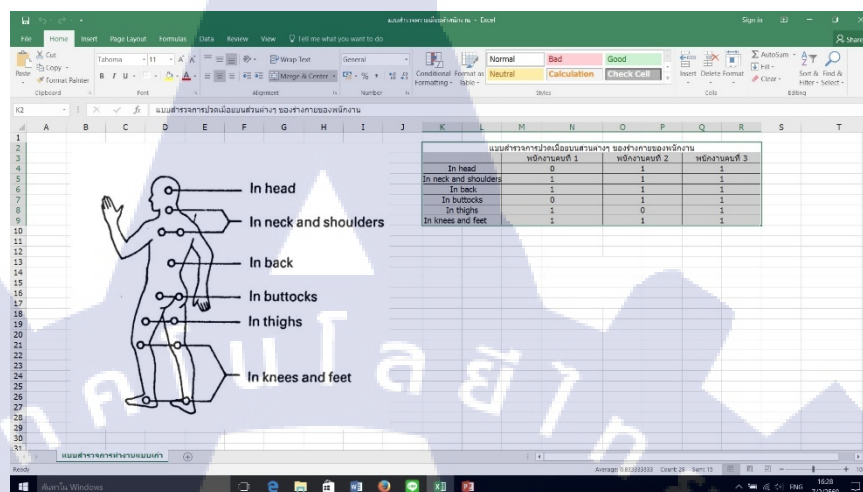
ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพสินค้า

3.2.4 ขอบเขตการศึกษา

ได้กำหนดขอบเขตการศึกษาในส่วนของแผนก การตรวจสอบคุณภาพสินค้าขาเข้า และลักษณะที่ได้ศึกษาคืองานตรวจสอบคุณภาพสินค้าชนิดแพ็คเกจ โดยเก็บตัวอย่างจากพนักงาน แผนกการตรวจสอบคุณภาพสินค้าขาเข้าจำนวน 1 คน และสถานที่ สภากวาดล้อมในห้อง ตรวจสอบคุณภาพสินค้า

3.2.5 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในโรงงาน

1. แบบสำรวจการปวดเมื่อยส่วนต่างๆของพนักงาน



ภาพที่ 3.2 แบบสำรวจการปวดเมื่อยส่วนต่างๆของร่างกาย

เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลอาการการปวดเมื่อย บริเวณจุดต่างๆของร่างกายของพนักงานตรวจสอบคุณภาพสินค้า โดยการสอบถามพนักงานและลงข้อมูลในโปรแกรม EXCEL

3.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทำแบบสอบถามบริเวณจุดที่พนักงานมีอาการปวดเมื่อยตัวของพนักงานตรวจสอบสินค้า เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ส่วนใดของร่างกายพนักงานที่มีผลกระทบมากที่สุดเพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบสถานีการทำงานที่เหมาะสม

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงานที่นักศึกษาปฏิบัติงาน

3.3.1 ศึกษาสถานการณ์ปัจจุบัน

3.3.1.1 ศึกษาข้อมูลสภาพการทำงานปัจจุบัน

3.3.1.2 เก็บข้อมูลสภาพการทำงานปัจจุบัน

3.3.1.3 ประเมินความเมื่อยล้าของผู้ปฏิบัติงาน AI (Abnormal Index)

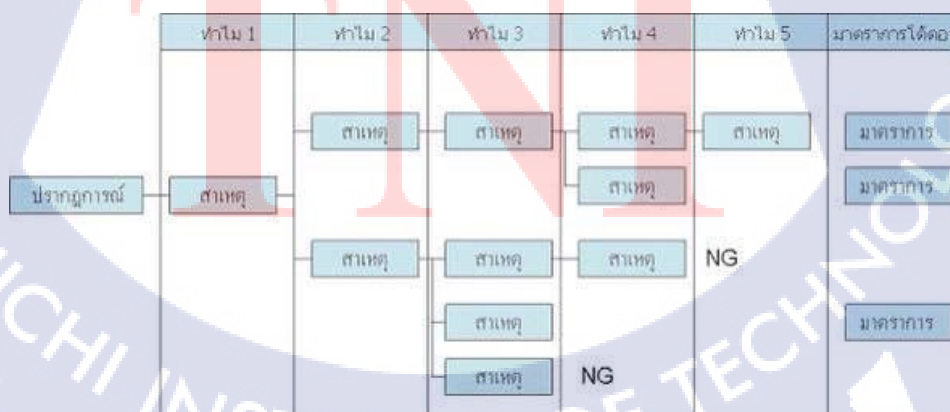
1) AI (Abnormal Index)

แบบประเมินค่าดัชนีความไม่ปกติ	
1. ความล้าทั่วไป	ท่านคิดว่าโดยเฉลี่ยแล้วความเมื่อยล้าที่เพิ่มขึ้นภายหลังการทำงานของท่านอยู่ที่ระดับใด เริ่มจาก 0 คือ ไม่มีความล้าเลย ระดับความล้าเพิ่มขึ้นจนถึงระดับ 9 คือล้ามากที่สุด
2. ความเสี่ยงต่อการเจ็บปวดและบาดเจ็บ	ท่านคิดว่ามีโอกาสบ้างหรือไม่ที่จะได้รับบาดเจ็บจากการทำงาน โดยมีความเสี่ยงในการทำงานสูงหรือต่ำ โดยเริ่มจาก 0 คือไม่มีความเสี่ยงเลย จนถึงระดับ 9 คือมีความเสี่ยงสูงสุด
3. ระดับความสนใจต่องานที่ทำ	ท่านคิดว่างานที่ท่านอยู่เป็นงานที่น่าสนใจหรือไม่ และท่านมีความอยากที่จะทำงานในหน้าที่นี้หรือไม่ เริ่มจาก 0 คืองานที่ท่านไม่น่าเบื่อ จนถึงระดับ 9 คือน่าสนใจอยากทำงานในหน้าที่นี้มากที่สุด
4. ความซับซ้อนของลักษณะงาน	ท่านคิดว่าในหน้าที่ที่ท่านทำงานอยู่ ลักษณะงานมีความซับซ้อนหรือมีขั้นตอนในการทำงานมากหรือไม่ เริ่มจาก 0 คือ งานที่ท่านอยู่ไม่น่าซับซ้อนเลย จนถึงระดับ 9 คืองานที่ท่านอยู่มีความซับซ้อนจนน่าเวียนหัว
5. ความยากง่ายของการทำงาน	ท่านคิดว่าในหน้าที่งานที่ท่านทำอยู่นั้นง่ายหรือยากในการทำงาน เริ่มจาก 0 คือ คิดว่างานที่ท่านอยู่เบื่องานที่ง่ายที่สุด จนถึงระดับ 9 คืองานนี้เป็นงานที่ยากมากที่สุด
6. จังหวะการทำงาน	ท่านคิดว่าในหน้าที่ที่ท่านทำอยู่นั้นท่านสามารถทำงานได้ทันที่หรือไม่ และงานที่ท่านอยู่มีจังหวะการทำงานเป็นอย่างดี โดยเริ่มจาก 0 คือ มามารถปัญหา สามารถทำงานได้เลย จนถึงระดับ 9 มีปัญหามากที่สุดต้องทำตลอดเวลา
7. ความรับผิดชอบในการทำงาน	ท่านคิดว่าหน้าที่งานที่ท่านทำอยู่นั้น ต้องมีความรับผิดชอบในการทำงานมากหรือไม่ เริ่มจาก 0 คือ คิดว่าไม่ ต้องรับผิดชอบต่องาน จนถึง 9 คือ ต้องรับผิดชอบมากที่สุด
8. ความเป็นอิสระในการทำงาน	ท่านคิดว่าหน้าที่งานที่ท่านทำอยู่นั้น ท่านมีความสามารถที่จะตัดสินใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับงานนั้นได้เลยหรือไม่ หรือว่าจะต้องทำตามขั้นตอนที่หัวหน้างานกำหนดให้เท่านั้น เริ่มจาก 0 คือต้องทำตามคำสั่งของหัวหน้า จนถึงระดับ 9 คือ ทำงานอย่างไรก็ได้ คบเป็นอิสระมาก

ภาพที่ 3.3 แบบประเมินค่าดัชนีความไม่ปกติ

3.3.2 วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

ใช้ทฤษฎี Why Why Analysis ในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นปัจจุบันเพื่อหาสาเหตุรากเหง้าของปัญหา



ภาพที่ 3.4 โครงสร้างการวิเคราะห์ Why Why Analysis

3.3.3 สรุปปัญหาที่พบ

นำปัญหาที่พบนี้นมาสรุป จัดทำการนำเสนอเพื่อแสดงให้เห็นถึงความสำคัญของปัญหาในปัจจุบัน และกำหนดมาตรการตอบโต้ วัตถุประสงค์ เป้าหมาย วิธีการดำเนินการ

3.3.4 ขั้นตอนการดำเนินการแก้ไข

3.3.4.1 การวัดพื้นที่ห้อง QC incoming

3.3.4.2 การกำหนดตำแหน่งสถานีการทำงานและการเข้าออกเขตการทำงาน

3.3.4.3 การจัดซื้ออุปกรณ์ในการแบ่งพื้นที่การทำงาน

3.3.4.4 การจัดห้อง QC incoming และการติดตั้งตำแหน่งสถานีงานการตรวจคุณภาพสินค้า

3.3.4.5 การติดตามผลหลังการปรับปรุง

ตารางที่ 3.2 แผนการศึกษากระบวนการทำงาน

ลำดับ	หัวข้อดำเนินงาน	พ.ศ. 2559 - 2560											
		ธ.ค.						ม.ค.					
1	การวัดพื้นที่ห้อง QC incoming												
2	การกำหนดตำแหน่งสถานีการทำงานและการเข้าออกเขตการทำงาน												
3	ดำเนินการปรับปรุงพื้นที่การทำงาน												
4	การจัดซื้ออุปกรณ์ในการแบ่งพื้นที่การทำงาน												
5	ดำเนินการเคลื่อนย้ายสถานที่และปฏิบัติงานจริง												

Plan

Actual

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน การวิเคราะห์และสรุปผลต่างๆ

4.1 ขั้นตอนและผลการดำเนินงาน

4.1.1 ศึกษากระบวนการการตรวจสอบคุณภาพสินค้า



ภาพที่ 4.1 ขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพสินค้า

มีรายละเอียดดังนี้

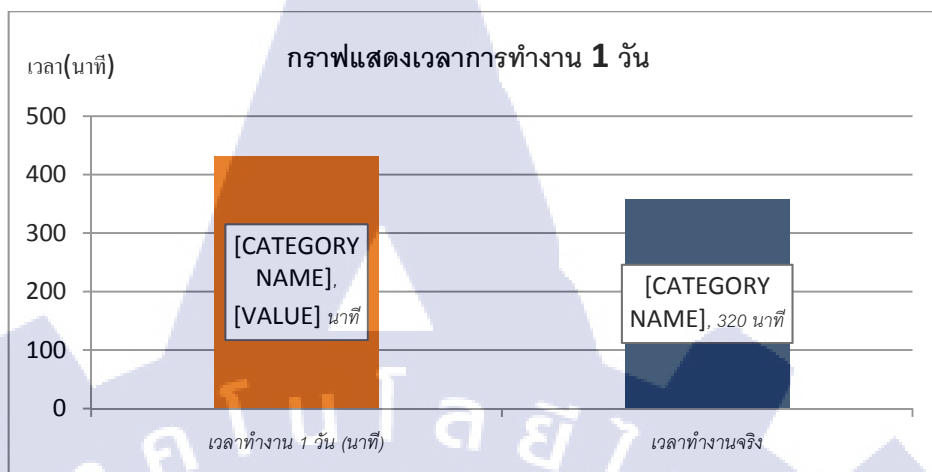
ขั้นตอนที่ 1 เดินไปเบิกสินค้าที่จะตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบชิ้นงาน

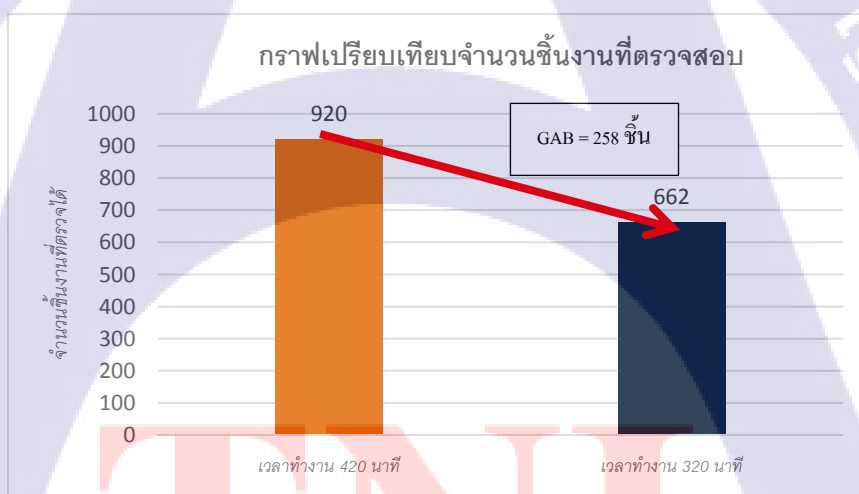
ขั้นตอนที่ 3 แยกของดี ของเสีย นับจำนวนยอด

ขั้นตอนที่ 4 จัดเก็บของดี ของเสีย ที่คัดแยกแล้ว

4.1.2 ศึกษาสถานการณ์ของปัญหาพนักงานตรวจสอบสินค้าทำงานไม่เต็มเวลา



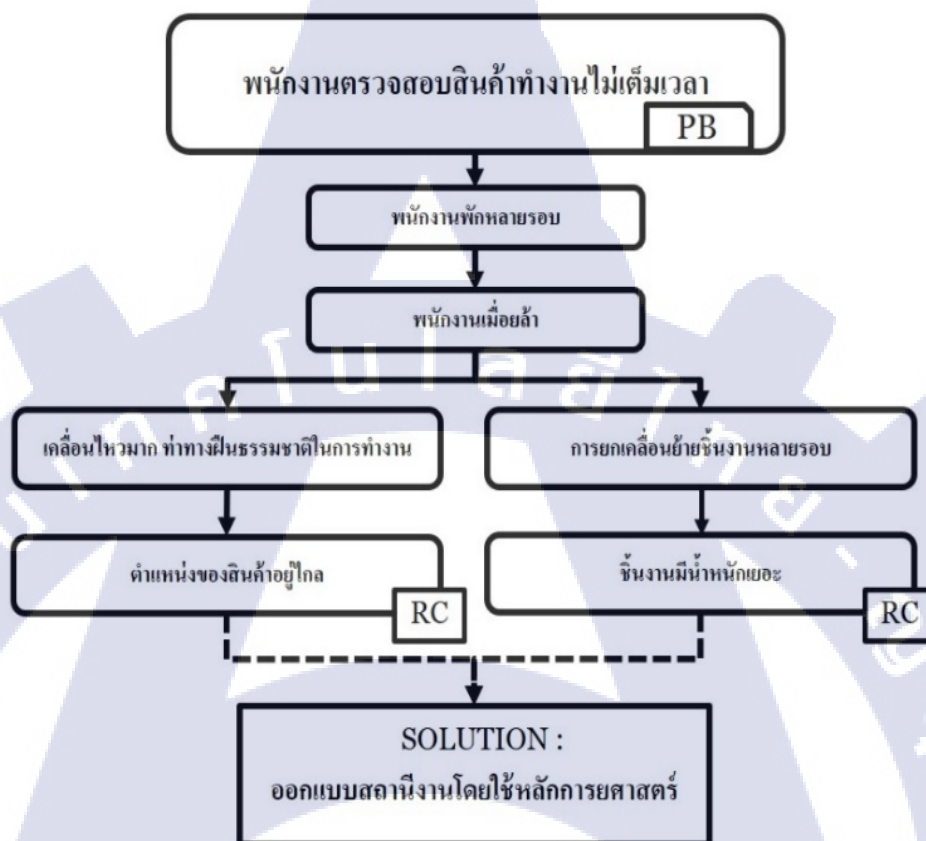
ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงเวลาในการทำงาน 1 วัน เปรียบเทียบเวลาที่พนักงานปฏิบัติงานได้จริง



ภาพที่ 4.3 กราฟเปรียบเทียบจำนวนชิ้นงานที่ตรวจได้ ในเวลา 420 นาที กับ 320 นาที

จากการวิเคราะห์สถานการณ์ปัจจุบันพบว่า ใน 1 วัน พนักงานมีเวลาการทำงาน 420 นาที แต่ปัจจุบันพนักงานทำงานจริงแค่ 320 นาที ซึ่งจากข้อมูลที่ทำกรเก็บรวบรวมแสดงให้เห็นว่าเวลาที่สูญเสียไปเท่ากับ 64 นาทีต่อวัน และสูญเสียจำนวนที่ควรตรวจได้ต่อวัน 258 ชิ้นต่อวัน จึงทำการหาวิธีการปรับปรุงกระบวนการการตรวจสอบสินค้าให้พนักงานทำงานได้เต็มเวลา

4.1.3 การวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาพนักงานตรวจสอบสินค้าทำงานไม่เต็มเวลา



ภาพที่ 4.4 โครงสร้างการวิเคราะห์ Why Why Analysis

จากโครงสร้างการวิเคราะห์ Why Why Analysis พบว่าปัญหาพนักงานตรวจสอบสินค้าทำงานไม่เต็มเวลา ได้เจอรากเงาของปัญหาคือ ในขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นงาน ตำแหน่งของสินค้ามีตำแหน่งที่อยู่ไกลทำให้พนักงานต้องมีการเอื้อม และโน้มตัวในการไปหยิบชิ้นงานขึ้นมาตรวจในขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นงาน ในขั้นตอนการเบิกสินค้า เนื่องจากน้ำหนักของชิ้นงานมีน้ำหนักมาก ส่งผลให้พนักงานต้องขนหลายรอบ ทำให้พนักงานมีอาการเหนื่อยและล้า ในการขนย้ายสินค้าที่มีน้ำหนักมาและหลายรอบ

4.1.4 การศึกษาสภาพกระบวนการการตรวจสอบชิ้นงานในปัจจุบัน

ขั้นตอนที่ 1 การเบิกสินค้า

ตารางที่ 4.1 แผนผังกระบวนการไหลแสดงให้เห็นการเดินไปเบิกสินค้า (ก่อนปรับปรุง)

แผนผังกระบวนการไหล								
Flow Process Chart								
คำอธิบาย	ระยะทาง(เมตร)	เวลา(นาที)	สัญลักษณ์					
			○	➡	D	□	▽	
1.เดินไปหยิบสินค้า (ไป-กลับ)	20.6	7	○	➡	D	□	▽	
2.ตรวจสอบสินค้า			○	➡	D	■	▽	
3.แยกของดี-ของเสีย			●	➡	D	□	▽	
4.เดินไปหยิบสินค้า (ไป-กลับ)	20.6	3	○	➡	D	□	▽	
5.ตรวจสอบสินค้า			○	➡	D	■	▽	
6.แยกของดีของเสีย			●	➡	D	□	▽	
7.เดินไปหยิบสินค้า (ไป-กลับ)	20.6	3	○	➡	D	□	▽	
8.ตรวจสอบสินค้า			○	➡	D	■	▽	
9.แยกของดีของเสีย			●	➡	D	□	▽	
10.จัดเก็บ			○	➡	D	□	▽	1
รวม	61.8	13	2	3	0	3	1	



ภาพที่ 4.5 การปฏิบัติงานในขั้นตอนการเบิกสินค้า (ก่อนปรับปรุง)

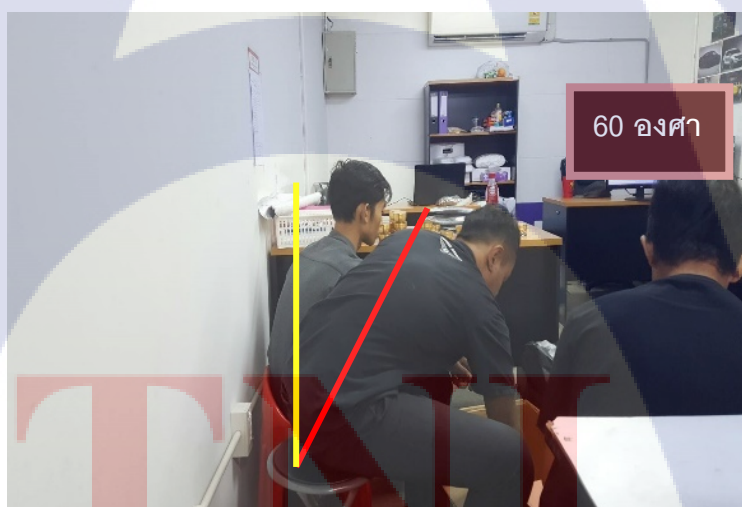
เนื่องจากน้ำหนักของกล่องมีน้ำหนักมาก ทำให้พนักงานหยิบกล่องทีละ 1 กล่อง มีการเดินไปหยิบสินค้าจำนวน 3 ครั้ง ระยะทางทั้งหมดโดยเฉลี่ย 61.8 เมตร ใช้เวลา 13 นาที

ตารางที่ 4.2 ผลการประเมินขั้นตอนการเบิกสินค้า (ก่อนปรับปรุง)

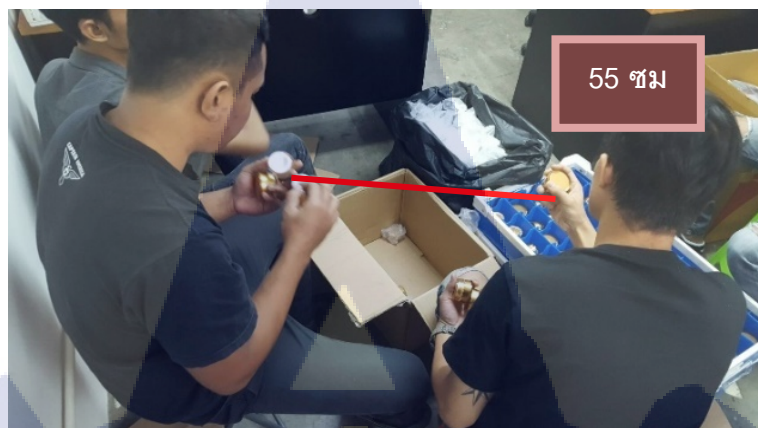
หัวข้อในการประเมิน	เกณฑ์	ผลการประเมิน	การดำเนินงาน
-ประเมินความผิดปกติ AI(Abnormal Index)	AI < 2	4	ผิดปกติ ต้องรีบแก้ไขทันที

จากการประเมินความผิดปกติ AI(Abnormal Index) พบว่าผลการประเมินขั้นตอนเบิกสินค้ามีค่าประเมิน 4 ซึ่งมีค่าเกินกว่าเกณฑ์ แสดงให้เห็นถึงความผิดปกติทางด้านการยศาสตร์ ควรมีแก้ไขปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบชิ้นงาน



ภาพที่ 4.6 การปฏิบัติงานลำตัวขณะนั่งทำงานของพนักงาน นั่งหลังโค้ง
งอไปข้างหน้า 60 องศา (ก่อนปรับปรุง)



ภาพที่ 4.7 การปฏิบัติงานขั้นตอนการตรวจชิ้นงานการหีบชิ้นงานเอี่ยมสุดมือ 55 ซม. (ก่อนปรับปรุง)

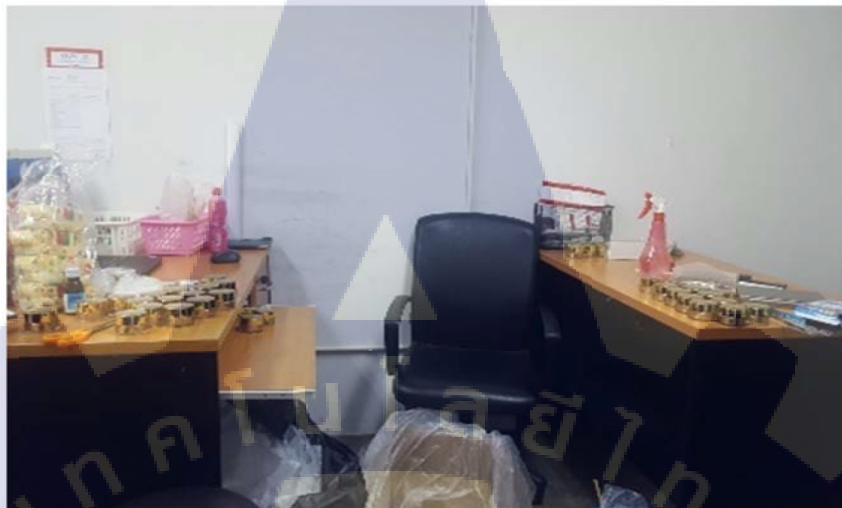
จากภาพที่ 4.6 และ 4.7 ทำให้ทราบถึงระยะในการปฏิบัติงานขั้นตอนการตรวจสอบชิ้นงาน ลำตัวขณะนั่งทำงานของพนักงานนั่งหลังโค้งงอไปข้างหน้า 60 องศา และการตรวจชิ้นงานการหีบชิ้นงานต้องเอี่ยมสุดมือ 55 ซม.

ตารางที่ 4.3 ผลการประเมินขั้นตอนการตรวจสอบสินค้า (ก่อนปรับปรุง)

หัวข้อในการประเมิน	เกณฑ์	ผลการประเมิน	การดำเนินงาน
-ประเมินความผิดปกติ AI(Abnormal Index)	$AI < 2$	4	ผิดปกติ ต้องรีบแก้ไข ทันที

จากการประเมินความผิดปกติ AI(Abnormal Index) พบว่าผลการประเมินขั้นตอนการตรวจสอบสินค้า มีค่าประเมินเท่ากับ 4 ซึ่งมีค่าเกินกว่าเกณฑ์ แสดงให้เห็นถึงความผิดปกติทางด้านการยศาสตร์ ควรแก้ไขปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 3 การแยกของดี – ของเสีย



ภาพที่ 4.8 การปฏิบัติงานขั้นตอนการแยกของดี – ของเสีย (ก่อนปรับปรุง)

จากภาพที่ 4.8 ทำให้ทราบถึงลักษณะการนั่งปฏิบัติงานในขั้นตอนการแยกของดี ของเสีย พนักงานมีการนั่งตรวจในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน มีการเอี้ยวตัวในการวางชิ้นงาน บริเวณบนโต๊ะทั้งสองข้าง

ตารางที่ 4.4 ผลการประเมินขั้นตอนการแยกของดี – ของเสีย (ก่อนปรับปรุง)

หัวข้อในการประเมิน	เกณฑ์	ผลการประเมิน	การดำเนินงาน
-ประเมินความผิดปกติ AI(Abnormal Index)	$AI < 2$	4	ผิดปกติ ต้องรีบแก้ไข ทันที

จากการประเมินความผิดปกติ AI (Abnormal Index) พบว่าผลการประเมินขั้นตอนการแยกของดี ของเสีย มีค่าประเมินเท่ากับ 4 ซึ่งมีค่าเกินกว่าเกณฑ์ แสดงให้เห็นถึงความผิดปกติทางด้านการยศาสตร์ ควรแก้ไขปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 4 การจัดเก็บตามพื้นที่



ภาพที่ 4.9 การปฏิบัติงานขั้นตอนจัดเก็บ (ก่อนปรับปรุง)

จากภาพที่ 4.9 การจัดเก็บนั้นจะจัดเก็บใส่ลัง จากรูปจะแสดงให้เห็นถึงท่าทางการปฏิบัติงานการเอาชิ้นงานลงลัง พนักงานต้องโน้มเอนตัวไปข้างหน้าเพื่อยื่นมือใส่ชิ้นงานลงกล่อง พนักงานใช้ข้อศอกในท่ากับบริเวณต้นขาแสดงให้เห็นว่าท่าทางการทำงานนั้นผิดธรรมชาติ และจุดจัดเก็บหลังการนำชิ้นงานลงลังคือบริเวณใต้โต๊ะที่พนักงานทำ

ตารางที่ 4.5 ผลการประเมินขั้นตอนการจัดเก็บ (ก่อนปรับปรุง)

หัวข้อในการประเมิน	เกณฑ์	ผลการประเมิน	การดำเนินงาน
-ประเมินความผิดปกติ AI(Abnormal Index)	$AI < 2$	4	ผิดปกติ ต้องรีบแก้ไข ทันที

จากการประเมินความผิดปกติ AI(Abnormal Index) พบว่าผลการประเมินขั้นตอนการจัดเก็บ มีค่าประเมินเท่ากับ 4 ซึ่งมีค่าเกินกว่าเกณฑ์ แสดงให้เห็นถึงความผิดปกติทางด้านการยศาสตร์ ควรแก้ไขปรับปรุง

4.1.5 การศึกษาสภาพแวดล้อมในการตรวจสอบชิ้นงานในปัจจุบัน



ภาพที่ 4.10 แผนผังห้องตรวจสอบสินค้า (ก่อนปรับปรุง)



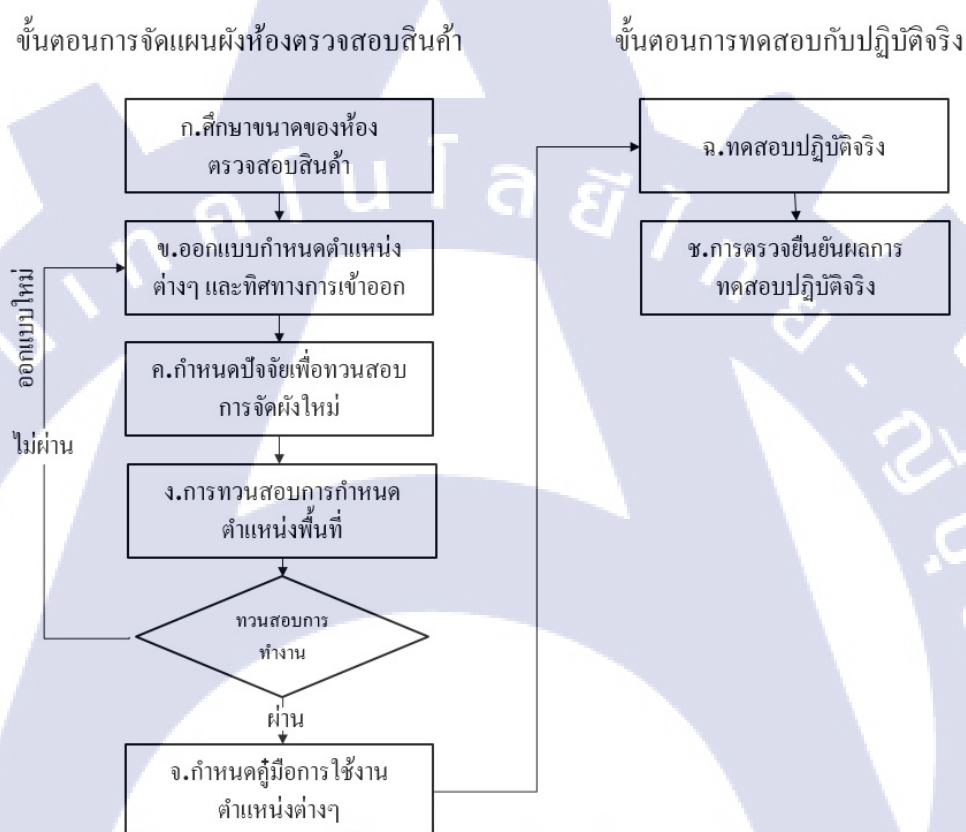
ภาพที่ 4.11 สภาพแวดล้อมภายในห้องตรวจสอบสินค้า (ก่อนปรับปรุง)

จากภาพที่ 4.10 และ 4.11 สภาพแวดล้อมภายในห้องตรวจสอบสินค้านั้น มีของที่ถูกลำมาเก็บในห้องเต็มบริเวณสองฝั่งของห้อง ทำให้ไม่มีพื้นที่ในการตรวจสอบชิ้นงานนั้นที่ใช้ในการเก็บของ ทำให้พื้นที่ที่ใช้ในการตรวจสอบสินค้าไม่มี จึงส่งผลให้เกิดการตรวจสอบชิ้นงานที่ไม่ถูกวิธี

4.1.6 ขั้นตอนการศึกษา

4.1.6.1 ขั้นตอนการศึกษาการวางแผนผังห้องตรวจสอบสินค้าใหม่

มีขั้นตอนอยู่ 2 ขั้นตอนคือ ขั้นตอนการวางแผนผังห้องตรวจสอบสินค้า จะอยู่ฝั่งซ้ายของภาพที่ 4.12 และขั้นตอนการจำลองสถานการณ์อยู่ฝั่งขวาภาพที่ 4.12 รายละเอียดการวิจัยนั้นจะกล่าวในหัวข้อ ก-ช



ภาพที่ 4.12 ขั้นตอนการวิจัยการจัดแผนผังห้องตรวจสอบสินค้าใหม่

ก. ศึกษาขนาดของห้องตรวจสอบสินค้าด้วยการวัดโดยใช้ตลับเมตร เพื่อใช้ในการออกแบบจัดแผนผังห้องตรวจสอบคุณภาพใหม่

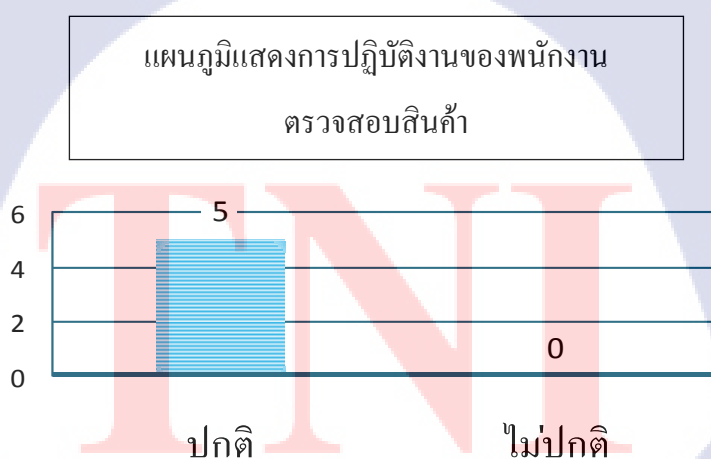
ข. ออกแบบการจัดผังห้องตรวจสอบคุณภาพใหม่ โดยศึกษาจากการปฏิบัติงานในปัจจุบัน

ค. กำหนดปัจจัยเพื่อการทวนสอบการออกแบบแผนผังห้องตรวจสอบสินค้าใหม่ โดยพิจารณาจาก ผลกระทบการทำงานของพนักงาน แบ่งเป็น 2 เหตุการณ์คือ ปกติ กับ ไม่ปกติ

ง. การทวนสอบการจัดแผนผังห้องตรวจสอบสินค้าใหม่ โดยการนำข้อมูลจากข้อกำหนดปัจจัยเพื่อการทวนสอบการจัดตำแหน่ง นำมาทวนสอบการใช้ตำแหน่งต่างๆที่กำหนดขึ้นมาใหม่ต่อไปมีรายละเอียดดังตารางที่ 4.6 และผลลัพธ์การทวนสอบนำเสนอดังภาพที่ 4.13

ตารางที่ 4.6 รายละเอียดการทวนสอบคู่มือ การใช้ตำแหน่งต่างๆ

หัวข้อ	จุดควบคุมการปฏิบัติการ	วิธีการทวนสอบ	วิธีการเก็บข้อมูล	วิธีการนำเสนอ
1.คู่มือแสดงการใช้ตำแหน่งต่างๆ	1 จัดวางสินค้าให้อยู่ในตำแหน่งของแต่ละประเภทและสามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน	สังเกตจากการทำงานของพนักงานตรวจสอบสินค้า	บันทึกการตรวจสอบการทำงานของพนักงานตรวจสอบสินค้า	แผนภูมิแท่งแสดงการปฏิบัติงานของพนักงานตรวจสอบสินค้า



ภาพที่ 4.13 ผลการปฏิบัติงานของพนักงานตรวจสอบสินค้า

จากภาพที่ 4.13 แสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการปรับปรุงสภาพแวดล้อมและการกำหนดพื้นที่ภายในห้องตรวจสอบคุณภาพสินค้า แล้วทำการทวนสอบการปฏิบัติงานของพนักงาน

ตรวจสอบสินค้า ผลสรุปว่า พนักงานนั้นสามารถปฏิบัติงานได้ตามปกติ การปรับปรุงและกำหนดพื้นที่ในห้องตรวจสอบคุณภาพสินค้า ไม่ได้มีผลกระทบต่อการปฏิบัติงาน

จ. กำหนดการคู่มือการใช้พื้นที่ที่กำหนด หลังจากที่ได้ทำการทวนสอบผลลัพธ์การทำงานของพนักงาน ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์การออกแบบและกำหนดพื้นที่ใหม่ โดยการจัดทำคู่มือการใช้พื้นที่ต่างๆ ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 คู่มือความหมายในการใช้พื้นที่สีต่างๆ

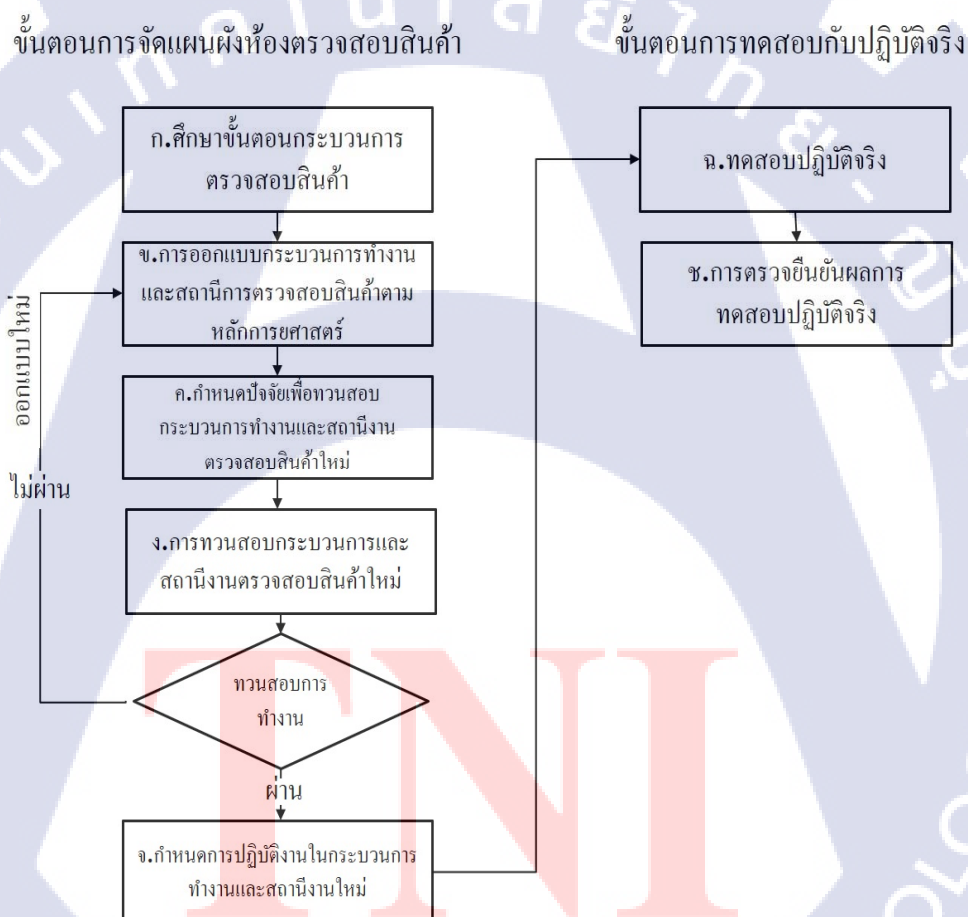
ประเภท	รายละเอียด
1. พื้นที่สีเหลือง (Quarantine) 	พื้นที่สีเหลืองคือ พื้นที่กักกันเป็นพื้นที่ในการวางพักสินค้าในการรอกระบวนการตรวจสอบ
2. พื้นที่สีเขียว (Accept) 	พื้นที่สีเขียวคือ พื้นที่สำหรับจัดเก็บสินค้าที่ผ่านเกณฑ์ จากขั้นตอนการตรวจสอบ เพื่อรอการเบิกหรือจัดเก็บเข้าคลังสินค้า
3. พื้นที่สีแดง (Reject) 	พื้นที่สีแดงคือ พื้นที่สำหรับจัดเก็บสินค้าที่ไม่ผ่านเกณฑ์ จากขั้นตอนการตรวจสอบ เพื่อรอการนำไปเก็บในคลังสินค้า

ฉ. ทดสอบปฏิบัติจริง ทำการเก็บข้อมูลโดยสังเกตโดยสังเกตพฤติกรรมการทำงานของพนักงานตรวจสอบสินค้าหลังจากการกำหนดพื้นที่ ตามที่ได้กำหนดไว้ในคู่มือ มีผลการทดสอบจริง โดยทดสอบทั้งหมด 10 ครั้ง ผลการทดสอบคือพนักงานสามารถทำงานได้อย่างครบถ้วน

ข. การยืนยันผลการทดสอบจากการปฏิบัติจริง เมื่อทำการตรวจสอบยืนยันการปฏิบัติจริงพบว่าการทดสอบปฏิบัติจริง พนักงานสามารถเข้าใจและทำตามข้อกำหนดที่กำหนดไว้ อย่างครบถ้วนสมบูรณ์ จึงไม่มีปัญหาใดเกิดขึ้น

4.1.6.2 ขั้นตอนการศึกษาการออกแบบสถานีนงานการตรวจสอบคุณภาพสินค้า

งานวิจัยนี้ขั้นตอนการวิจัยอยู่ 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนการออกแบบสถานีนงานตรวจสอบสินค้า โดยอยู่ฝั่งซ้ายของภาพที่ 4.14 และขั้นตอนการจำลองสถานการณ์อยู่ฝั่งขวาของภาพที่ 4.14 สำหรับขั้นตอนการวิจัยจะกล่าวถึงในหัวข้อ ก-ข



ภาพที่ 4.14 ขั้นตอนการวิจัยการออกแบบสถานีนงานการตรวจสอบสินค้าใหม่

ก. ศึกษาขั้นตอนกระบวนการตรวจสอบคุณภาพสินค้า โดยการสังเกตการทำงาน และสัมภาษณ์พนักงานตรวจสอบคุณภาพสินค้า และมีการเก็บข้อมูล รูปแบบการขนย้ายสินค้า ทำทางการปฏิบัติงาน จุดที่พนักงานปัดเมื่อยล้า เพื่อใช้ในการออกแบบกระบวนการทำงานและ สถานีการตรวจสอบคุณภาพสินค้า

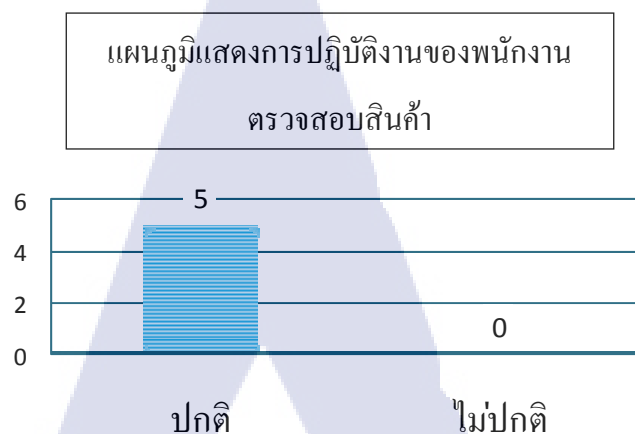
ข. การออกแบบการสถานีงานตรวจสอบคุณภาพสินค้า โดยการนำโต๊ะขนาด 70 x 120 x 75 ซม. และเก้าอี้ ขนาด [กว้าง x ยาว x สูง] : 57 x 60 x 84 ซม. สามารถปรับระดับความสูงได้ การออกแบบกระบวนการขนย้ายสินค้าโดยใช้อุปกรณ์ทุ่นแรงช่วยการยกเคลื่อนย้ายสินค้า

ค. กำหนดปัจจัยเพื่อการทวนสอบการออกแบบสถานีงานตรวจสอบคุณภาพสินค้า ใหม่ โดยจะพิจารณาจาก ผลกระทบการทำงานของพนักงาน จะแบ่งออกเป็น 2 เหตุการณ์คือ พนักงานทำงานปกติ และ พนักงานทำงานไม่ปกติ

ง. การทวนสอบกระบวนการทำงานและสถานีงานการตรวจสอบคุณภาพใหม่ โดย นำข้อมูลที่ได้จากการกำหนดปัจจัยเพื่อการทวนสอบการปฏิบัติงาน โดยมีรายละเอียดดังตาราง 4.8 และผลลัพธ์การทวนสอบนำเสนอด้วยภาพที่ 4.15

ตารางที่ 4.8 รายละเอียดการทวนสอบ WI การทำงาน

หัวข้อ	จุดควบคุมการปฏิบัติการ	วิธีการทวนสอบ	วิธีการเก็บข้อมูล
2. การจัดทำ WI การตรวจสอบคุณภาพสินค้าใหม่	1 ยกกล่องวางบนรถเข็นรถเข้ามาวางในพื้นที่สี่เหลี่ยม (Quarantine) 2. หยิบสินค้าจากกล่อง 1 มัด นำมาแกะมัดหนึ่งข้าง ตรวจสอบสินค้าด้านใดด้านหนึ่งให้หมดมัดก่อน แล้วกลับมาตรวจสอบอีกด้านหนึ่ง แล้วค่อยวางชิ้นงานลงกล่องที่อยู่ข้างลำตัว 3. นำกล่องที่ใส่จากขั้นตอนที่ 2 มานับมัดละ 50 ชิ้น นำใส่กล่อง นับยอดของดี ของเสีย 4. จัดเก็บตามพื้นที่ที่แบ่ง ของดี จัดเก็บในพื้นที่สีเขียว (Accept) ส่วนของเสีย จัดเก็บในพื้นที่สีแดง (Reject)	สังเกตจากการทำงานของพนักงานตรวจสอบสินค้า	บันทึกการตรวจสอบการทำงานของพนักงานตรวจสอบสินค้า



ภาพที่ 4.15 แผนภูมิแสดงการปฏิบัติงานของพนักงานตรวจสอบสินค้า

จากภาพที่ 4.15 แสดงให้เห็นว่าเมื่อมีการปรับปรุงกระบวนการและสถานี่งานตรวจสอบคุณภาพสินค้า แล้วทำการทวนสอบการปฏิบัติงานของพนักงานตรวจสอบคุณภาพสินค้า ผลสรุปว่าพนักงานตรวจสอบคุณภาพสินค้าสามารถปฏิบัติงานได้ตามปกติ การปรับปรุงสถานีและขั้นตอนการทำงานไม่ได้ส่งผลต่อการปฏิบัติงานของพนักงานตรวจสอบคุณภาพสินค้า

จ. กำหนดการปฏิบัติงานในกระบวนการใหม่และสถานี่งานใหม่ หลังจากที่ได้วิเคราะห์ผลลัพธ์การทวนสอบการทำงานของพนักงาน ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์การออกแบบกระบวนการทำงานและสถานี่งานใหม่ โดยจัดทำ WI กระบวนการตรวจสอบคุณภาพสินค้าใหม่ ดังตารางที่ 4.9

TNI

ตารางที่ 4.9 รายละเอียด WI กระบวนการตรวจสอบคุณภาพสินค้า

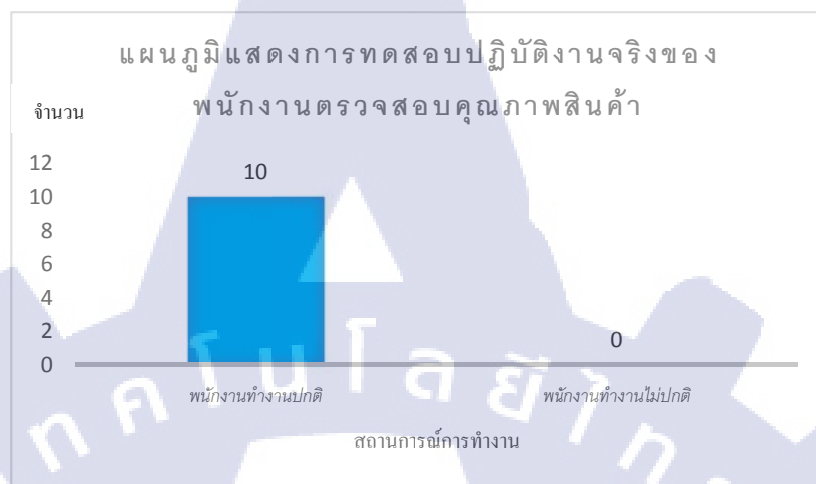
หัวข้อ	จุดควบคุมการปฏิบัติการ	วิธีการทวนสอบ	วิธีการเก็บข้อมูล
2. การจัดทำ WI การตรวจสอบคุณภาพสินค้าใหม่	1 ยกกล่องวางบนรถเข็น เข็นรถเข้ามาวางในพื้นที่สี่เหลี่ยม (Quarantine) 2. หยิบสินค้าจากกล่อง 1 มัด นำมาแกะมัดหนึ่งข้าง ตรวจสอบสินค้าด้านใดด้านหนึ่งให้หมดมัดก่อน แล้วกลับมาตรวจอีกด้านหนึ่ง แล้วค่อยวางชิ้นงานลงกล่องที่อยู่ข้างลำตัว 3. นำกล่องที่ใส่จากขั้นตอนที่ 2 มานับมัดละ 50 ชิ้น นำใส่กล่อง นับยอดของดี ของเสีย 4. จัดเก็บตามพื้นที่ที่แบ่ง ของดี จัดเก็บในพื้นที่สีเขียว (Accept) ส่วนของเสีย จัดเก็บในพื้นที่สีแดง (Reject)	สังเกตจากการทำงานของพนักงานตรวจสอบสินค้า	บันทึกการตรวจสอบการทำงานของพนักงานตรวจสอบสินค้า

ฉ. ทดสอบปฏิบัติจริง ทำการเก็บข้อมูลโดยจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานของพนักงานตรวจสอบคุณภาพสินค้า ตามที่ได้กำหนดไว้ใน WI กระบวนการตรวจสอบคุณภาพสินค้า มีผลการทดสอบดังนี้ พนักงานสามารถทำงานได้ปกติ โดยไม่เกิดปัญหา

ซ. การตรวจยืนยันผลการทดสอบปฏิบัติจริง เมื่อทำการตรวจสอบยืนยันการปฏิบัติจริง พบว่าการทดสอบปฏิบัติงานจริงกับสิ่งที่กำหนดไว้นั้นไม่มีข้อแตกต่างกัน พนักงานสามารถทำตามข้อกำหนดได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์

4.2 ผลการศึกษาการจัดผังห้องและออกแบบสถานีการตรวจสอบคุณภาพสินค้าใหม่

4.2.1 การทดสอบปฏิบัติจริงในการจัดแผนผังห้องตรวจสอบคุณภาพสินค้าใหม่

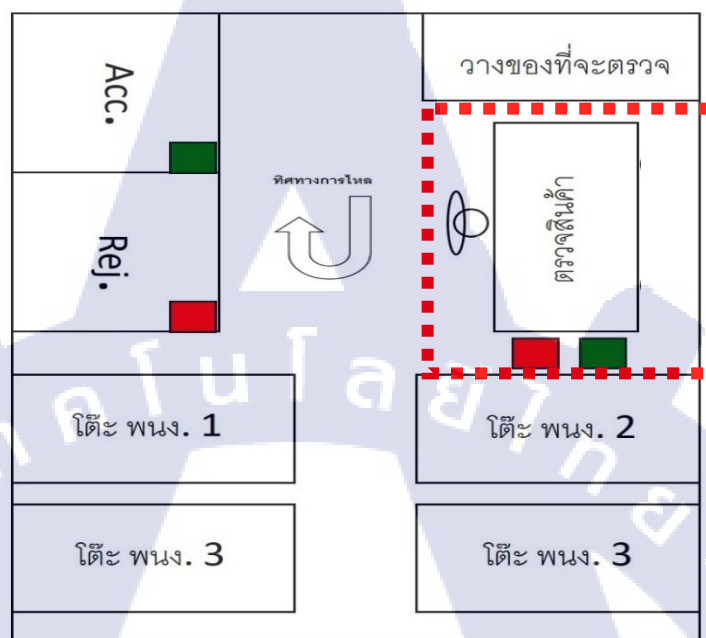


ภาพที่ 4.16 ผลการทดสอบปฏิบัติจริงเรื่องการใช้พื้นที่ที่กำหนด

จากการวิเคราะห์และทำการทดสอบการปฏิบัติจริงของพนักงานตรวจสอบคุณภาพสินค้าพบว่า 10 ครั้ง ของการทดสอบนั้น พนักงานตรวจสอบคุณภาพสามารถใช้พื้นที่ที่กำหนดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ไม่มีการวางปะปนกันระหว่างของดีและของเสีย ตามที่ได้กำหนดไว้ในคู่มือการใช้พื้นที่

TNI

4.2.2 สภาพการออกแบบแผนผังห้องตรวจสอบคุณภาพสินค้าใหม่

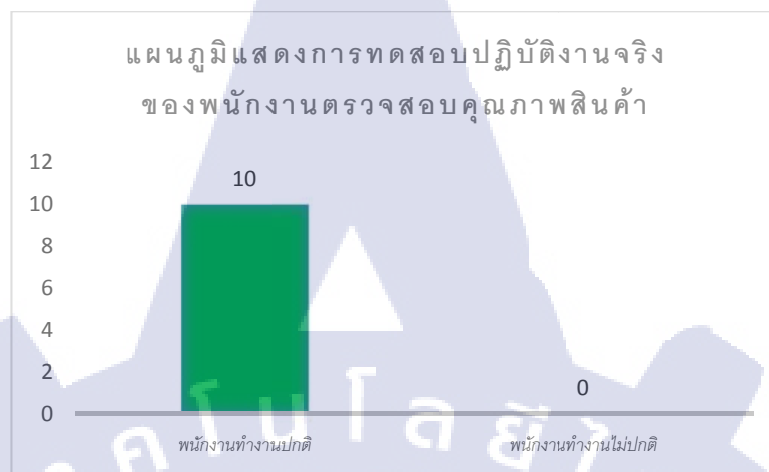


ภาพที่ 4.17 แผนผังห้องตรวจสอบคุณภาพสินค้า (หลังการปรับปรุง)



ภาพที่ 4.18 สภาพแวดล้อมห้องตรวจสอบคุณภาพสินค้า (หลังการปรับปรุง)

4.2.3 ผลการศึกษาการออกแบบสถานีงานตรวจสอบคุณภาพสินค้า



ภาพที่ 4.19 ผลการทดสอบปฏิบัติงานจริงการใช้สถานีการตรวจสอบคุณภาพสินค้าใหม่

จากการวิเคราะห์และทำการทดสอบการปฏิบัติงานจริงของพนักงานตรวจสอบสินค้าพบว่า 10 ครั้งของการทดสอบ พนักงานสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพหลังจากมีการปรับปรุงสถานีงานใหม่ โดยพนักงานสามารถทำตามข้อกำหนดใน WI กระบวนการการตรวจสอบคุณภาพสินค้าได้อย่างดีเยี่ยม

4.2.4 ผลดำเนินการงาน

หลังจากที่ได้เก็บข้อมูลที่จำเป็นในการใช้การแก้ปัญหาข้อมูลที่ได้ในแต่ละวนการมี 4 ขั้นตอน ที่นำมาปรับปรุง

ขั้นตอนที่ 1 การเบิกสินค้า

ได้ปรับปรุงกระบวนการทำงานคือ การใช้เครื่องทุ่นแรงในการช่วยขนย้ายสินค้า คือการใช้รถเข็น หลังจากได้มีการปรับปรุงนั้นทำให้พนักงานไม่ต้องยกกล่องสินค้าทีละ 1 กล่อง ในการเอาเข้ามาตรวจสอบและขนย้ายหลายๆรอบ เหมือนแบบเดิม ปัจจุบันพนักงานสามารถขนของใส่รถเข็นและสามารถขนย้ายสินค้าเข้ามาเตรียมรอได้ภายในครั้งเดียวและไม่ต้องออกแรงในการยกมาก สามารถลดระยะทางได้ 41.2 เมตร และลดเวลาได้ 7 นาที ดังตารางที่ 4.10 และ ภาพที่ 4.20

ตารางที่ 4.10 แผนผังกระบวนการไหลแสดงให้เห็นการเดินไปเบิกสินค้า (หลังปรับปรุง)

แผนผังกระบวนการไหล							
Flow Process Chart							
คำอธิบาย	ระยะทาง(เมตร)	เวลา(นาที)	สัญลักษณ์				
			○	➡	D	□	▽
1.เดินไปหยิบสินค้า	20.6	6	○	➡	D	□	▽
2.ตรวจสอบสินค้า			○	➡	D	■	▽
3.แยกของดี-ของเสีย			●	➡	D	□	▽
4.จัดเก็บ			○	➡	D	□	▽
รวม	20.6	6	1	1	0	1	1



ภาพที่ 4.20 การปฏิบัติงานในขั้นตอนการเบิกสินค้า (หลังปรับปรุง)

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบสินค้า

ได้ปรับปรุงสถานที่งาน โดยการออกแบบโต๊ะและเก้าอี้สำหรับตรวจสอบคุณภาพสินค้าเป็นลักษณะการทำงานแบบนั่งตามภาพที่ 4.23

1. การนำโต๊ะมาทำงานสำหรับตรวจสอบคุณภาพสินค้า โดยใช้ความสูงมาตรฐาน 75 ซม. อ้างอิงความสูงจากจาก ตาราง 2.1 เป็นงานน้ำหนักเบา และเก้าอี้จะสามารถปรับความสูงได้ ขนาดโต๊ะมีขนาดเท่ากับ 70 x 200 x 75 ซม. ดังภาพที่ 4.7 ซึ่งระยะเอื้อมสุดของพนักงาน มีรัศมีเท่ากับ 61.5 ซม จากภาพที่ 3.6 แต่โต๊ะมีระยะ 70 ซม.
2. การนำเก้าอี้ที่สามารถปรับระดับความสูงได้ทำให้พนักงานสามารถปรับท่าทางการนั่งให้เหมาะสมได้



ภาพที่ 4.21 โต๊ะและเก้าอี้สำหรับนั่งตรวจสอบสินค้า (หลังการปรับปรุง)

ขั้นตอนที่ 3 การแยกของดี – ของเสีย

ได้ทำปรับปรุงดังนี้ การนำตะกร้าพลาสติก ขนาด 36 x 45 x 22 มาวางไว้ข้างพนักงาน ทำให้ระยะทางในการเอื้อมไปหยิบชิ้นงาน ชิ้นงานชิ้นงานที่ตรวจสอบเสร็จไปวางสั้นลง ดังภาพที่ 4.22



ภาพที่ 4.22 ตำแหน่งของกล่องที่ใส่ของดี ของเสีย (หลังการปรับปรุง)

ขั้นตอนที่ 4 การจัดเก็บสินค้า

หลังจากการกำหนดตำแหน่งในการแบ่ง 1.พื้นที่จัดเก็บของดี Accept 2. พื้นที่จัดเก็บของเสีย Reject ส่งผลให้การจัดเก็บสินค้านั้นสามารถปฏิบัติงานได้ง่าย เนื่องจากการจัดตำแหน่งพื้นที่ที่แน่นอนและชัดเจน



ภาพที่ 4.23 พื้นที่การจัดเก็บของดี - ของเสีย

บทที่ 5

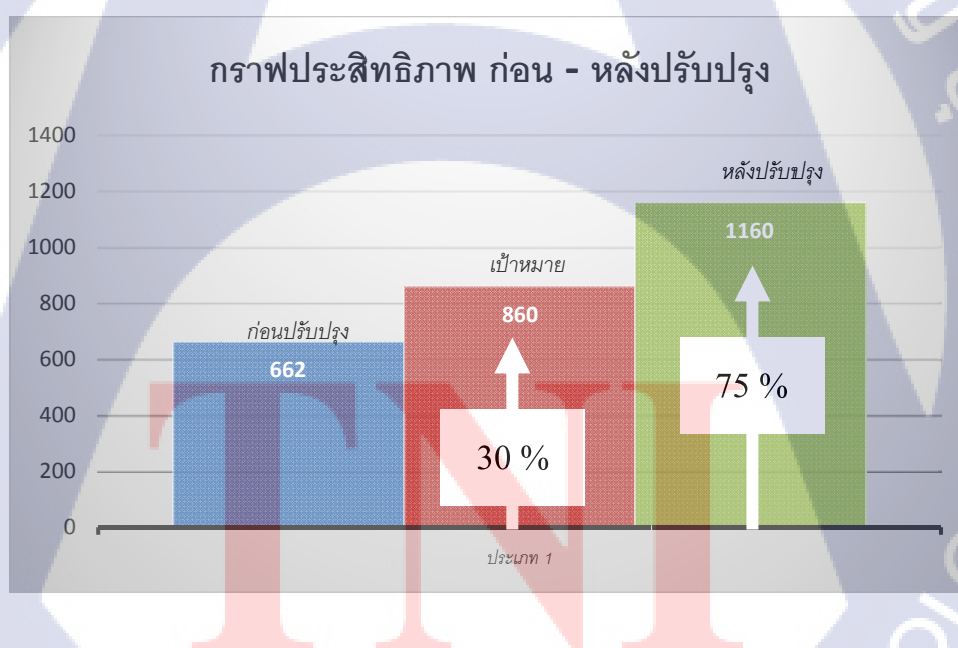
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

จากการปรับปรุงประสิทธิภาพของพนักงานตรวจสอบสินค้า โดยการปรับปรุงกระบวนการทำงานและออกแบบสถานีงาน โดยใช้หลักการยศาสตร์ ทำให้ลดความสูญเสียที่เกิดจากการขนย้าย และการลดระยะการเคลื่อนไหวของมือที่ไม่เกิดประโยชน์ หลังจากการปรับปรุงทำให้พนักงานมีเวลาในการตรวจสอบสินค้าเพิ่มขึ้น 119 นาที และพนักงานตรวจสอบสินค้าได้เร็วขึ้นจาก 26 นาที/ชิ้น เป็น 21 นาที/ชิ้น ประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานเพิ่มขึ้น

5.1.1 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพิ่มประสิทธิภาพการตรวจสอบสินค้า 30 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 5.1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงาน ก่อน-หลัง

จากกราฟจำนวนชิ้นในการตรวจสอบก่อนปรับปรุงอยู่ที่ 662 ชิ้น/คน/วัน ผลหลังจากที่ได้ดำเนินการปรับปรุงนั้น ประสิทธิภาพในการตรวจสอบชิ้นงานนั้นเพิ่มขึ้นเป็น 1,160 ชิ้น/คน/วัน ซึ่งคิดเป็นประสิทธิภาพที่เพิ่ม 75 เปอร์เซ็นต์ บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้ที่ 30 เปอร์เซ็นต์

2. ค่าดัชนีความผิดปกติ (Abnormal Index) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (< 2)

ตารางที่ 5.1 ผลการประเมินกระบวนการตรวจสอบสินค้า ก่อน- หลัง

หัวข้อในการประเมิน		เกณฑ์	ผลการประเมิน	การดำเนินงาน
ก่อนการปรับปรุง	-ประเมินความผิดปกติ AI(Abnormal Index)	AI < 2	4	ผิดปกติ ต้องรีบแก้ไขทันที
หลังการปรับปรุง	-ประเมินความผิดปกติ AI(Abnormal Index)	AI < 2	2	ไม่ผิดปกติ

จากตาราง 5.1 ค่าความผิดปกติก่อนการปรับปรุงมีผลการประเมินเท่ากับ 4 หมายถึงงานนั้นมีปัญหาอย่างมาก ผู้ปฏิบัติงานมีความล่าช้าทางด้านร่างกายและจิตใจในการปฏิบัติงาน ซึ่งผู้ปฏิบัติงานรู้สึกลำบากในการทำงานนั้นๆ และคิดว่ามีโอกาสดเกิดการบาดเจ็บจากงานที่ทำได้ หลังจากการดำเนินการปรับปรุงค่าความผิดปกติมีผลการประเมินที่ดีขึ้นคือเท่ากับ 2 หมายถึง งานนั้นไม่มีปัญหา และการดำเนินการแก้ไขปรับปรุงบรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

5.2 ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการคือ ความล่าช้าในการจัดห้องตรวจสอบคุณภาพสินค้า เนื่องจากของที่ถูกล็อกอยู่ในห้องนั้นมีจำนวนมากและต้องรอการตัดสินใจจากทางผู้ที่เกี่ยวข้องในการเคลื่อนย้ายสินค้าที่อยู่ในห้อง และมีการเข้า-ออก ของพนักงานตรวจสอบสินค้าทำให้การเก็บข้อมูลล่าช้า

5.3 ข้อเสนอแนะจากการดำเนินงาน

5.3.1 จัดหาเครื่องจักรอัตโนมัติในการนับสินค้า

เนื่องจากกระบวนการในขั้นตอนการตรวจสอบสินค้านั้น มี 3 ขั้นตอน แต่ละขั้นตอนนี้ใช้เวลา ดังนี้ (ยกตัวอย่างกรณี ตรวจสอบสินค้า 2000 ชิ้น)

1. ขั้นตอนการเบิกสินค้า 13 นาที
2. ขั้นตอนแยกของดี - ของเสีย 18 นาที
3. ขั้นตอนจัดเก็บ 12 นาที

จะเห็นได้ว่าการแยกของดี - ของเสีย นั้นมีการใช้เวลาถึง 18 นาที เพราะต้องแบ่งชิ้นงานออกเป็นกองกองละ 50 ชิ้น และต้องมัด ทำให้มีเวลานานในการแยกสินค้า ขอเสนอเครื่องอัตโนมัติในการช่วยการนับจำนวน และแยกสินค้าออกเป็นกองๆ จะสามารถทำให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

จเร เลิศสุดวิชัย. (ม.ป.ป.). ประเมินความเสี่ยงด้านเอร์โกโนมิกส์แบบต่างๆ. สืบค้นเมื่อ 23 กุมภาพันธ์ 2560, จาก <http://www.cpe.ku.ac.th>

ธวัชชัย สุวรรณบุตริวิภา. (2552). การแก้ไขปัญหาน้ำงานอย่างมีประสิทธิภาพด้วย Why Why Analysis+ 5 Gen. สืบค้นเมื่อ 23 กุมภาพันธ์ 2560, จาก <http://leanmanufacturing.tawatchai.blogspot.com>

ภูกิจ คำนึ่งธรรมกุลชา, และฤฎวิทย์ จันทรสา. (2554) “การออกแบบและปรับปรุงการทำงาน สถานที่งานและสภาพแวดล้อมของกระบวนการผลิตชิ้นงาน. สืบค้นเมื่อ 23 กุมภาพันธ์ 2560, จาก <http://www.eg.mahidol.ac.th>

วชิระ เพ็ชรราม และ กลางเดือนโพชนา. “ ปัจจัยที่มีผลต่อความเครียดในการปฏิบัติงานของ พนักงาน.” ปีที่ 18 ฉบับที่ 1 (2559)

สุดธิดา กรุงไกรวงศ์ , และรัตนารณ อมรรัตร์ไพจิตร. (ม.ป.ป.), การยศาสตร์ในสถานที่ทำงาน. สืบค้นเมื่อ 23 กุมภาพันธ์ 2560, จาก <http://www.npcse.co.th>

อรุณ สังขพงศ์, กลางเดือน โพชนา และ วรพล เอื้อสุจริตวงศ์. “ การปรับปรุงสถานที่งานตามหลักการยศาสตร์เพื่อลดความเสี่ยงที่ก่อให้เกิดความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อ.” ปีที่ 23 ฉบับที่ 3 (2556)

ภาคผนวก

TNI



ภาคผนวก ก.

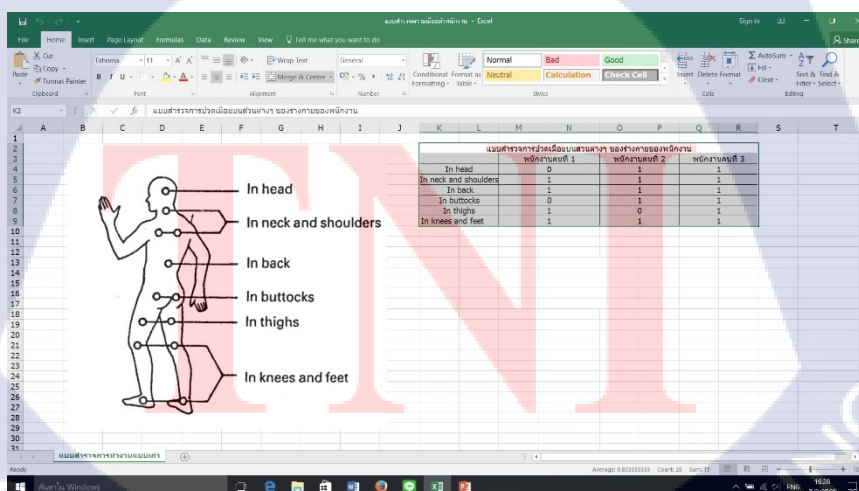
ตารางขั้นตอนการตรวจสอบสินค้า

และแบบฟอร์มสำรวจความเมื่อยล้าของพนักงาน

TNI

ตารางขั้นตอนการตรวจลิ้นคำ

TIME / SECOND	THERBLIG SYMBOL	DESCRIPTION LEFT HAND	TIME SECOND	THERBLIG SYMBOL	DESCRIPTION RIGHT HAND
1	TE	มือซ้ายยื่นไปทีกลองเพื่อกลองลิ้นคำ		UD	มือขวาอยู่เฉย
1	G	มือซ้ายจับกลองเพื่อกลองลิ้นคำ		UD	มือขวาอยู่เฉย
1	TL	มือซ้ายย่นมาไว้ด้านหลัง		UD	มือขวาอยู่เฉย
	H	มือซ้ายถือกลองไว้	2	St	มือขวานำหน้าขาที่รัดออก
	H	มือซ้ายถือกลองไว้	2	TL	มือขวาขึ้นหน้าขาไปที่ตำแหน่ง
	H	มือซ้ายถือกลองไว้	1	RL	มือขวาปล่อยหน้าขา
	H	มือซ้ายถือกลองไว้	2	TE	มือขวาขึ้นกับมาที่กลางตัว
1	TL	มือซ้ายชนซ้ายกลองไปที่ตำแหน่งวางกลอง		UD	มือขวาอยู่เฉย
1	G	มือซ้ายหยิบครึ่งหนึ่งของจำนวนกลองทั้งหมด		UD	มือขวาอยู่เฉย
1	TL	มือซ้ายถือกลองเอาไว้ด้านหลังกลางตัว		UD	มือขวาอยู่เฉย
	H	มือซ้ายถือกลองลิ้นคำ	1	TL	มือขวาหยิบกลองลิ้นคำที่อยู่บนมือซ้าย
	H	มือซ้ายถือกลองเอาไว้	8	I	มือขวากลับด้านตัวด้านหน้า - หลัง
	H	มือซ้ายถือกลองเอาไว้	2	TL	มือขวาชนซ้ายกลองไปที่ตำแหน่งที่วาง
	H	มือซ้ายถือกลองเอาไว้	1	RL	มือขวาปล่อยกลองลิ้นคำที่ตำแหน่ง
	H	มือซ้ายถือกลองเอาไว้	1	TE	มือขวาขึ้นกับมาที่กลางตัว
รวมเวลา		26 วินาที			



แบบฟอร์มสำรวจการเมื่อยล้าของพนักงาน



ภาคผนวก ข.

ตารางสรุปผลทดสอบการปฏิบัติงาน

TNI

ผลการทดสอบปฏิบัติจริงในการใช้ในแต่ละพื้นที่

ครั้งที่	ช่วงเวลาการทดสอบ	ผู้รับผิดชอบ	ผลที่ได้
1	3 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
2	4 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
3	5 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
4	6 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
5	7 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
6	9 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
7	10 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
8	11 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
9	12 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
10	13 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ

รายละเอียดการทดสอบปฏิบัติจริงในกระบวนการตรวจสอบคุณภาพสินค้าใหม่

ครั้งที่	ช่วงเวลาการทดสอบ	ผู้รับผิดชอบ	ผลที่ได้
1	8 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
2	9 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
3	10 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
4	11 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
5	12 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
6	13 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
7	14 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
8	15 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
9	16 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ
10	17 ม.ค. 2560	พนักงานตรวจสอบสินค้า	พนักงานทำงานได้ปกติ

ภาคผนวก ค.

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ของผลงานวิจัย

TNI

ประวัติผู้จัดทำ



ชื่อ – สกุล

นาย อริยะ พวงภู

วัน เดือน ปี เกิด

29 พฤศจิกายน 2537

ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา

ประถมศึกษาตอนปลาย พ.ศ. 2550

โรงเรียนฤทธิยะ วรรณาลัย

ระดับมัธยมศึกษา

มัธยมศึกษาตอนปลาย แผน วิทยาศาสตร์ พ.ศ. 2553

โรงเรียนฤทธิยะ วรรณาลัย

ระดับอุดมศึกษา

คณะบริหารธุรกิจ สาขา การจัดการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2556

สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

ประวัติการฝึกอบรม

TNI MONODZUKURI ณ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น

TOYOTA PRODUCTION SYSTEM ณ สถาบันเทคโนโลยีไทย-ญี่ปุ่น