



การปรับปรุงการทำงานของพนักงานโดยใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญ กรณีศึกษาบริษัทผลิต
หน้าปัดนาฬิกาตัวอย่าง



โดย
นายณรงค์เดช ทรัพย์ประเทือง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 2 ปริญญามหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2563

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

การปรับปรุงการทำงานของพนักงานโดยใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญ กรณีศึกษา
บริษัทผลิตหน้าปัดนาฬิกาตัวอย่าง



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 2 ปริญญามหาบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมและการจัดการ
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
ปีการศึกษา 2563
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

THE IMPROVEMENT OF WORKERS' SKILLS BY USING THE SKILL MATRIX
TOOL: A CASE STUDY OF WATCH DIAL PRODUCTION COMPANY



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Master of Engineering (ENGINEERING MANAGEMENT)
Department of INDUSTRIAL ENGINEERING AND MANAGEMENT
Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2020
Copyright of Graduate School, Silpakorn University

หัวข้อ	การปรับปรุงการทำงานของพนักงานโดยใช้แบบประเมินทักษะ
โดย	ความชำนาญ กรณีศึกษาบริษัทผลิตหน้าปัดนาฬิกาตัวอย่าง
สาขาวิชา	ณรงค์เดช ทรัพย์ประเทือง
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	การจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 2 ปริญญามหาบัณฑิต
	อาจารย์ ดร. สิทธิชัย แซ่เหล่ม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทานิช)

พิจารณาเห็นชอบโดย

.....ประธานกรรมการ

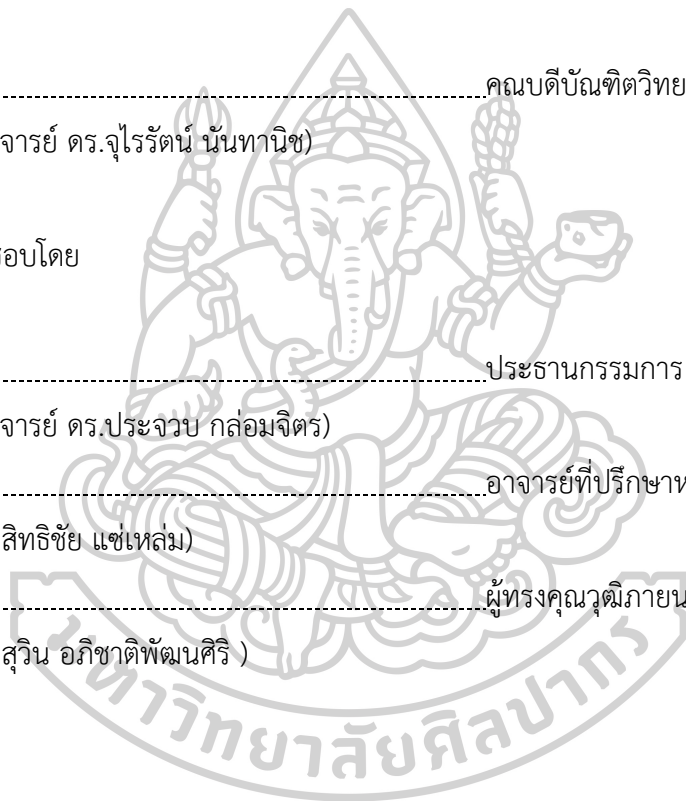
(รองศาสตราจารย์ ดร.ประจวบ กล่อมจิตร)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

(อาจารย์ ดร.สิทธิชัย แซ่เหล่ม)

.....ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

(อาจารย์ ดร.สุวิน อภิชาติพัฒนศิริ)



59405202 : การจัดการงานวิศวกรรม แผน ก แบบ ก 2 ปริญญามหาบัณฑิต

คำสำคัญ : การปรับปรุงการทำงานของพนักงาน, แบบประเมินทักษะความชำนาญ, บริษัทผลิต
หน้าปัดนาฬิกา

นาย ณรงค์เดช ทรัพย์ประเทือง: การปรับปรุงการทำงานของพนักงานโดยใช้แบบประเมิน
ทักษะความชำนาญ กรณีศึกษาบริษัทผลิตหน้าปัดนาฬิกาตัวอย่าง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
: อาจารย์ ดร. สิทธิชัย แซ่เหล่ม

การวิจัยเรื่องนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับทักษะความชำนาญในการปฏิบัติงานของ
พนักงาน และ 2) เพื่อปรับปรุงพัฒนาทักษะการทำงานของพนักงานให้มีประสิทธิภาพตามมาตรฐาน
ที่กำหนด ด้วยวิธีสำรวจการปฏิบัติงานจริงของโรงงานตัวอย่าง โดยเก็บข้อมูลจากพนักงานในแผนก
ตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย (QC Final) ทั้งหมด นำมาวิเคราะห์ ประมวลผล และสังเคราะห์มาเป็น
องค์ความรู้ เพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 คือ เพื่อศึกษาระดับทักษะความชำนาญในการปฏิบัติงาน
ของพนักงาน โดยใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญ (Skill Matrix) เป็นเครื่องมือในการวัด
ประสิทธิภาพของพนักงาน และใช้การวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลระยะสั้น (Attribute gage
R&R) มาช่วยวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงานเป็นรายบุคคล ซึ่งสามารถระบุทักษะการทำงานของ
พนักงานที่บกพร่องได้ทั้งหมด เมื่อทราบถึงทักษะที่บกพร่องแล้วนำข้อมูลนั้นมาทำการจัดฝึกอบรมที่
เหมาะสมสำหรับแต่ละบุคคลต่อไป

ผลการวิจัยเพื่อตอบวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 คือ เพื่อปรับปรุงพัฒนาทักษะของพนักงานให้มี
ประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนด โดยจัดทำคู่มือมาตรฐานในการปฏิบัติงานเพื่อใช้ในการฝึกอบรม
แล้วนำผลจากการใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญ (Skill Matrix) และผลจากการวิเคราะห์ระบบ
การวัดแบบข้อมูลระยะสั้น (Attribute gage R&R) มาช่วยในการกำหนดหัวข้อในการฝึกอบรมให้กับ
พนักงานแต่ละบุคคล ซึ่งในสภาวะการแข่งขันทางธุรกิจอุตสาหกรรมที่เข้มข้น ธุรกิจจะสามารถ
แข่งขันและเติบโตได้ก็ด้วยปัจจัยหลักที่ส่งผลให้ธุรกิจประสบผลสำเร็จ คือการควบคุมกระบวนการ
ผลิตและการตรวจสอบคุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐาน เพื่อให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพตรงตามที่ลูกค้า
กำหนด

59405202 : Major (ENGINEERING MANAGEMENT)

Keyword : Improvement of Workers' Skills, Skill Matrix tool, Watch Production

Company

MR. NARONGDET SAPPRATHUEANG : THE IMPROVEMENT OF WORKERS' SKILLS BY USING THE SKILL MATRIX TOOL: A CASE STUDY OF WATCH DIAL PRODUCTION COMPANY THESIS ADVISOR : SITICHAJ SAELEM, Ph.D.

The purpose of this research was 1) to study the level of skill and expertise in the operation of employees and 2) to improve the work skills of employees to be effective in accordance with the standards. The research was conducted by surveying the actual operation of the sample factory by collecting data from employees in the QC final department. The data was analyzed and synthesized to be the knowledge for answering the objective number 1, which was to study the level of skill and expertise in the operation of employees by using the Skill Matrix as a tool to measure employee performance and use the Attribute Gage R&R analysis to analyze the performance of each individual employee. Which can identify the skills of all that are defective Once the knowledge of the deficiencies is established, the information will be brought to conduct further training suitable for each individual.

The research results for answering the objective number 2 by creating work instructions to train the employees for them to perform in the manufacturing processes. Then use the results from the Skill Matrix and the results of the Attribute Gage R&R to help in setting up the training topics for each individual employee. In the intense industrial business competition situation, a business can compete and grow with the key factors that make a business successful. They are the process control and quality inspection to meet the standards in and to get products with quality that is specified by the partner.

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง “การปรับปรุงการทำงานของพนักงานโดยใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญ ทัศนศึกษา บริษัทผลิตหน้าปัดนาฬิกาตัวอย่าง” สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ด้วยความกรุณาใน ส่วนของการให้ความช่วยเหลือ และแนะนำจากอาจารย์และบุคลากรหลายๆท่าน ทางผู้จัดทำ จึงขอขอบพระคุณบุคลากรดังนี้

อาจารย์ ดร.สิทธิชัย แซ่เหล่ม และผู้ช่วยศาสตราจารย์วันชัย ลีลากวีวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษา งานวิจัย ผู้ซึ่งคอยให้ความรู้ และข้อเสนอแนะ รวมถึงแนวทางในการทำงานวิจัย จนทำให้งานวิจัยนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นางสาวภูวิศา เพ็ชรช่วย และนายณัฐปกรณ์ เอกพิชญานนท์ หัวหน้าส่วนงานแผนก ตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย ผู้ซึ่งคอยให้คำแนะนำและให้ข้อมูลในการทำวิจัย จนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณ อาจารย์และบุคลากรทุกท่านที่มีส่วนร่วมกันนำเสนอแนวคิด คำแนะนำและติ ชม ในการดำเนินงานวิจัยนี้ ตลอดระยะเวลาดำเนินงานวิจัย

ขอขอบพระคุณโรงงานทัศนศึกษา ที่ได้ให้โอกาสผู้วิจัย เข้ามาทำงานวิจัย และคอยอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มวิจัยจนกระทั่งจบการดำเนินการวิจัย

และท้ายสุดขอขอบพระคุณบุคลากรทุก ๆ ท่านที่ไม่ได้กล่าวนามในที่นี้ ที่มีส่วนช่วยเหลือ แนะนำ ให้คำปรึกษาจนงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ณรงค์เดช ทรัพย์ประเทือง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฌ
สารบัญรูปภาพ.....	ญ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
กรอบแนวคิดของงานวิจัย.....	4
สมมติฐานของการวิจัย.....	4
ขอบเขตของการวิจัย.....	5
นิยามศัพท์.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
กระบวนการผลิตหน้าปัดนาฬิกา.....	9
การสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า.....	11
แนวคิดด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์.....	19
การพัฒนาศักยภาพการทำงานโดยใช้เครื่องมือแบบประเมินทักษะความชำนาญของ พนักงาน.....	32
แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรในการปฏิบัติงาน.....	48
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	59
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	62
ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	62
ขั้นตอนการค้นหาและระบุปัญหา.....	63
ขั้นตอนการวัดผล.....	73
ขั้นตอนการวิเคราะห์ผล.....	73

ขั้นตอนการปรับปรุง.....	73
ขั้นตอนการควบคุม.....	73
สรุปผลการทําวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	74
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์และอภิปรายผล	76
ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนับ (Measurement System Analysis of Attribute Data).....	76
ส่วนที่ 2 การดำเนินการปรับปรุงปัญหาและประเมินผลการปรับปรุง (Improve Phase)....	87
ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัญหาที่ก่ข้ความชำนาญของพนักงาน	89
ส่วนที่ 4 การอภิปรายผล.....	95
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	97
สรุปผลการวิจัย.....	97
ข้อเสนอแนะจากการวิจัย	104
รายการอ้างอิง.....	106
ภาคผนวก	111
ภาคผนวก ก แบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงาน	112
ภาคผนวก ข ตารางแสดงระดับของทักษะในการปฏิบัติงาน.....	122
ภาคผนวก ค ลักษณะบ่งพร่องของชิ้นงานสำเร็จ	131
ภาคผนวก ง เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน (WI; Work Instruction).....	134
ภาคผนวก จ ขั้นตอนการอบรมและทดสอบพนักงาน	154
ภาคผนวก ฉ การพัฒนาตนเอง.....	161
ประวัติผู้เขียน	164

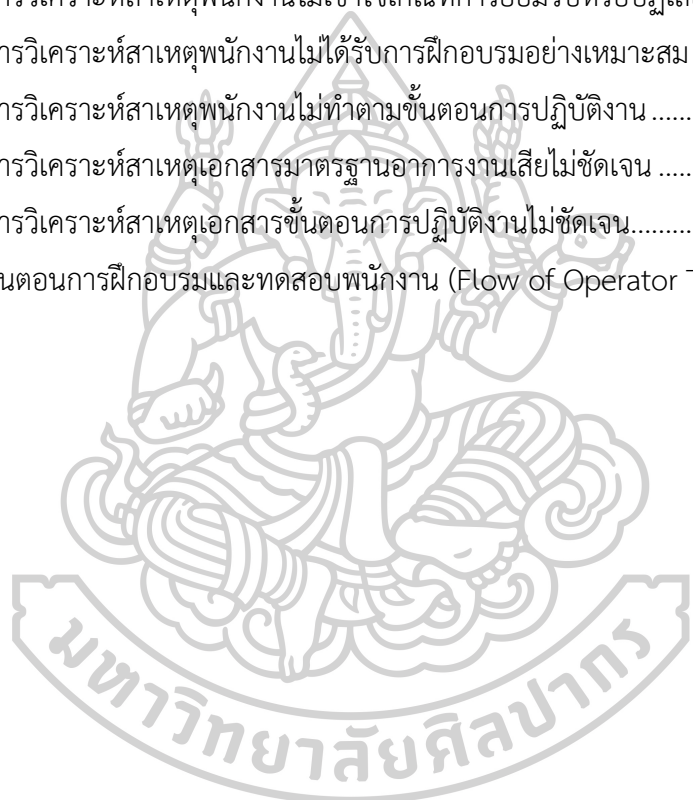
สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภูมิการไหลของกระบวนการ.....	24
ตารางที่ 2 การวัดแบบคุณสมบัติตามเงื่อนไขการตัดสินใจ.....	38
ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบระหว่างการฝึกอบรม การศึกษาและการพัฒนา	52
ตารางที่ 4 ความหมายของกระบวนการตรวจสอบคุณภาพและรายละเอียดการตรวจสอบชิ้นงาน.....	66
ตารางที่ 5 ทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน	70
ตารางที่ 6 เกณฑ์การยอมรับของระบบการวัดในข้อบกพร่องของทางแผนก	78
ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ระบบการวัดก่อนปรับปรุงกรณี OK/NG	79
ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ระบบการวัดก่อนปรับปรุงกรณี ลักษณะบกพร่อง	79
ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ระบบการวัดหลังปรับปรุงกรณี OK/NG.....	82
ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ระบบการวัดหลังปรับปรุงกรณี ลักษณะบกพร่อง	82
ตารางที่ 11 เกณฑ์การตัดสินใจดัชนีแสดงประสิทธิผลจาก AIAG.....	84
ตารางที่ 12 ผลการประเมินความสามารถของพนักงานเมื่อเทียบกับมาตรฐาน (ก่อนปรับปรุง) กรณี OK/NG	84
ตารางที่ 13 ผลการประเมินความสามารถของพนักงานเมื่อเทียบกับมาตรฐานกรณี (ก่อนปรับปรุง) กรณี ลักษณะบกพร่อง.....	85
ตารางที่ 14 ผลการประเมินความสามารถของพนักงานหลังการปรับปรุง กรณี OK/NG.....	91
ตารางที่ 15 ผลการประเมินความสามารถของพนักงานหลังการปรับปรุง กรณีลักษณะบกพร่อง.....	92
ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยความสามารถของทักษะในการปฏิบัติงานของพนักงานเป็นรายบุคคล.....	93
ตารางที่ 17 สรุปผลความสามารถของทักษะในการปฏิบัติงานของพนักงานเป็นรายบุคคล	100

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1	แผนภูมิแสดงแนวโน้มจำนวนข้อร้องเรียนของลูกค้า ปี 2561 3
ภาพที่ 2	แผนภูมิแสดงน้ำหนักเป็นร้อยละของข้อร้องเรียนของลูกค้าจำแนกแต่ละประเภท..... 3
ภาพที่ 3	กรอบแนวคิดของการวิจัย..... 4
ภาพที่ 4	ผลิตภัณฑ์หน้าปัดนาฬิกา ที่ได้จากกระบวนการ Dial..... 10
ภาพที่ 5	ลักษณะชิ้นส่วน (Accessory) บนหน้าปัดนาฬิกา 11
ภาพที่ 6	ตัวอย่างแผนภูมิพาเรโต..... 23
ภาพที่ 7	ตัวอย่างแผนภาพพาเรโต้..... 23
ภาพที่ 8	แบบบันทึกแผนภูมิการไหลของกระบวนการ..... 25
ภาพที่ 9	แผนภาพสาเหตุและผล..... 26
ภาพที่ 10	แผนภาพกระจาย..... 26
ภาพที่ 11	ลักษณะของแผนภูมิควบคุม..... 27
ภาพที่ 12	อยู่นอกจุดควบคุม..... 28
ภาพที่ 13	จุดใน 3 จุดที่อยู่ต่อเนื่องกัน โดยอยู่ในช่วง 2σ 28
ภาพที่ 14	มี 4 จุดใน 5 จุดที่อยู่ต่อเนื่องกัน อยู่นอกช่วงของ 1σ หรือ -1σ 28
ภาพที่ 15	จุด 8 จุดต่อเนื่องกันพล็อตอยู่เหนือเส้นกึ่งกลาง..... 29
ภาพที่ 16	จุด 8 จุดพล็อตอยู่ทั้ง 2 ข้างของเส้นกึ่งกลาง..... 29
ภาพที่ 17	แนวโน้ม (Trends)..... 29
ภาพที่ 18	จุด 15 จุดเรียงตัวอยู่ภายใน $\pm 1\sigma$ 30
ภาพที่ 19	จุด 14 จุดเรียงตัวอยู่ระหว่าง $\pm 2\sigma$ และ $\pm 3\sigma$ 30
ภาพที่ 20	จุดแสดงวัฏจักร (Cycle)..... 30
ภาพที่ 21	ค่าการให้คะแนนแบบ Westing House [40]..... 34
ภาพที่ 22	รูปตัวอย่างแสดงข้อมูลความแม่นยำ..... 37
ภาพที่ 23	รูปตัวอย่างแสดงข้อมูลความแม่นยำ..... 37
ภาพที่ 24	การวิเคราะห์ปัญหาพนักงานไม่ผ่านการทดสอบ โดยใช้หลักการ Why - Why..... 43
ภาพที่ 25	ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย..... 63
ภาพที่ 26	การดำเนินการลดข้อร้องเรียนของลูกค้า..... 64
ภาพที่ 27	ชิ้นส่วนหน้าปัดนาฬิกาที่สำเร็จ..... 66

ภาพที่ 28	แผนภูมิแสดงน้ำหนักเป็นร้อยละของข้อร้องเรียนของลูกค้ำจำแนกแต่ละประเภท.....	68
ภาพที่ 29	แผนภาพการไหลของกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ แผนกรรณศึกษา.....	69
ภาพที่ 30	แบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงาน	72
ภาพที่ 31	แผนภูมิวงกลมแสดงสัดส่วนกลุ่มปัญหาจากข้อร้องเรียนของลูกค้ำ	77
ภาพที่ 32	แผนภูมิพาเรโต แสดงเปอร์เซ็นต์ของกรณีปัญหาจากข้อร้องเรียนของลูกค้ำ.....	77
ภาพที่ 33	การวิเคราะห์ปัญหาพนักงานไม่ผ่านการทดสอบการใช้หลักการทำไม-ทำไม.....	80
ภาพที่ 34	แผนผังก้างปลา (Fish-Bone Diagram) วิเคราะห์ความผิดพลาดในการตรวจสอบ	83
ภาพที่ 35	การวิเคราะห์สาเหตุพนักงานไม่เข้าใจเกณฑ์การยอมรับหรือปฏิเสธ.....	86
ภาพที่ 36	การวิเคราะห์สาเหตุพนักงานไม่ได้รับการฝึกอบรมอย่างเหมาะสม	86
ภาพที่ 37	การวิเคราะห์สาเหตุพนักงานไม่ทำตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน	86
ภาพที่ 38	การวิเคราะห์สาเหตุเอกสารมาตรฐานอากรงานเสียไม่ชัดเจน	86
ภาพที่ 39	การวิเคราะห์สาเหตุเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานไม่ชัดเจน.....	86
ภาพที่ 40	ขั้นตอนการฝึกอบรมและทดสอบพนักงาน (Flow of Operator Training).....	94



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

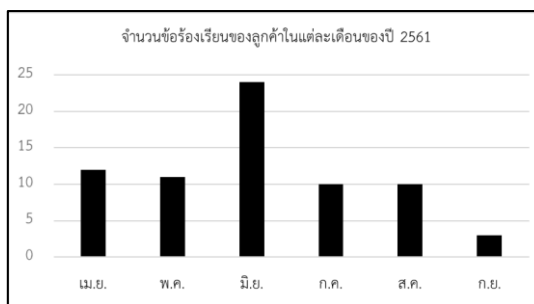
จากอดีตจนถึงปัจจุบันนาฬิกายังเป็นเครื่องมือในการบอกเวลาในชีวิตประจำวัน นาฬิกานั้นเกิดมาจากการทำงานของชิ้นส่วนกลไก ฟันเฟืองและจานจักรต่าง ๆ ที่ถูกนำมาประกอบกันเป็นผลิตภัณฑ์หรือประดิษฐ์กรรมชิ้นสูง นอกจากนี้ตัวเรือนและรูปแบบของนาฬิกาที่ทุกคนชื่นชอบและสะสมอยู่นั้นยังแสดงถึงรสนิยมของผู้ที่สวมใส่ได้เป็นอย่างดี แต่สิ่งที่ส่งผลให้นาฬิกาแต่ละเรือนมีราคาที่แตกต่างกัน นอกจากรูปลักษณะการออกแบบภายนอกแล้ว ยังเป็นเพราะวัสดุที่นำมาใช้ในการประดิษฐ์นาฬิกามีหลากหลายชนิด แต่ละชนิดก็มีคุณสมบัติที่แตกต่างกันออกไป เช่น ตัวเรือนจะประกอบด้วยวัสดุและกรรมวิธีการผลิตที่มีความซับซ้อนแตกต่างกัน ส่งผลให้เจ้าของผลิตภัณฑ์ในธุรกิจนี้จึงมีไม่มากนักในโลก [1] อุตสาหกรรมการผลิตหน้าปัดนาฬิกาจึงยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก เนื่องจากต้องอาศัยทักษะของช่างฝีมือเฉพาะด้าน และกระบวนการส่วนใหญ่ของนาฬิกาต้องทำแบบขึ้นต่อชิ้น มีความซับซ้อนละเอียดอ่อน และเครื่องมือที่ใช้ในการประกอบมีลักษณะจำเพาะ ด้วยเหตุผลนี้ประเทศไทยจึงเป็นฐานผลิตหลักของวงการผลิตหน้าปัดนาฬิกาโลก และมีความเชี่ยวชาญในการผลิตให้เป็นเครื่องประดับที่มีความวิจิตรและมีเอกลักษณ์ สร้างคุณค่าให้กับนาฬิกาให้มีราคาขายที่สูงได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการผลิตชิ้นส่วนประกอบให้กับนาฬิกาข้อมือแบรนด์ชั้นนำต่าง ๆ อย่างไรก็ตามราคาที่เสนอขายก็เป็นข้อจำกัดในด้านของผู้ซื้อ เพราะคุณภาพนั้นต้องดีจริงและเน้นที่ความสวยงามของรูปแบบบนหน้าปัดนาฬิกา เพื่อกระตุ้นความต้องการของผู้ซื้อให้ยอมจ่ายเงินจำนวนมากได้ [2]

ลักษณะเฉพาะของอุตสาหกรรมนาฬิกาและชิ้นส่วนคือการใช้แรงงานเป็นหลัก โดยเฉพาะในส่วนของการผลิตชิ้นส่วน ซึ่งในอดีตผู้ผลิตนาฬิกาชั้นนำของโลกได้ย้ายฐานการผลิตเข้ามาลงทุนในประเทศไทย เนื่องจากนโยบายส่งเสริมการลงทุนของภาครัฐและมีปัจจัยที่สำคัญคือ ต้นทุนค่าแรงที่ต่ำกว่าประเทศอื่น ซึ่งโรงงานส่วนใหญ่เป็นการร่วมลงทุนระหว่างบริษัทที่มีฐานการผลิตในประเทศไทยกับบริษัทต้นสังกัดในต่างประเทศที่ผลิตนาฬิกาสำเร็จรูป และส่งจำหน่ายภายใต้เครื่องหมายการค้าของบริษัทต้นสังกัด เป็นผลทำให้ประเทศไทยได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตบางส่วนมาด้วย ประกอบกับแรงงานไทยที่มีทักษะความชำนาญ รวมทั้งมีโครงสร้างพื้นฐานที่สามารถรองรับอุตสาหกรรมการผลิตแบบครบวงจร ซึ่งจากการสำรวจของ Thai Trade Center ในปี 2560 พบว่าธุรกิจอุตสาหกรรมส่งออกส่วนประกอบนาฬิกามีมูลค่ามากกว่า 4.0 พันล้านเหรียญสหรัฐ และในแต่ละปีมีการเติบโตถึงปีละ 7-8 % จากการที่เจ้าของผลิตภัณฑ์แต่ละรายต่างส่งนาฬิกาข้อมือรูปแบบใหม่ ๆ ของบริษัทตนเองออกมา เพื่อกระตุ้นยอดขายอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้การส่งเสริมและสนับสนุนของทางภาครัฐก็มีส่วนทำให้

สามารถพัฒนาไปในทิศทางที่เหมาะสมและสามารถรักษฐานการผลิตอุตสาหกรรมนาฬิกาและชิ้นส่วนไว้ในประเทศไทยได้อย่างต่อเนื่อง

ถึงแม้ประเทศไทยจะมีศักยภาพในการเป็นผู้ผลิตชิ้นส่วนนาฬิกาเหนือคู่แข่งในภูมิภาคอาเซียนและเป็นศูนย์กลางวัตถุดิบและชิ้นส่วนของการผลิต แต่ปัจจัยสำคัญในการตัดสินใจของลูกค้าที่คงฐานการผลิตอยู่ในประเทศไทย โดยไม่ย้ายไปประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ ปัญหาเรื่องลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาที่รัฐบาลของประเทศในภูมิภาคอาเซียนด้วยกันยังไม่สามารถหามาตรการป้องกันได้ ปัญหาความขัดแย้งทางด้านเชื้อชาติซึ่งส่งผลให้การบริหารงานเกิดความไม่คล่องตัว รวมถึงยังไม่มีสาธารณูปโภคที่ครบครันและเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่สามารถรองรับอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนนาฬิกาต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพเทียบเท่าประเทศไทย แต่การแข่งขันในอุตสาหกรรมมีแนวโน้มสูงขึ้นองค์กรธุรกิจเจ้าของผลิตภัณฑ์จึงต้องเร่งพัฒนาปรับปรุงกระบวนการผลิตให้ได้นาฬิกาที่มีคุณภาพมากขึ้นด้วยการใช้เทคนิคในการปรับปรุงกระบวนการ ซึ่งถือเป็นการสร้างความเชื่อมั่นและความน่าเชื่อถือให้กับบริษัท ซึ่งการจะทำให้สำเร็จได้ตามเป้าหมายของการดำเนินกิจกรรมนี้ต้องใช้ทรัพยากรบุคคล [3] ซึ่งถือเป็นส่วนสำคัญและมีความเกี่ยวข้องในทุกงาน เพราะทำหน้าที่ควบคุมระบบการทำงานทั้งหมด ถึงแม้ว่าจะมีการนำเทคโนโลยีและเครื่องจักรที่ทันสมัยมาใช้บ้างก็ตาม แต่ในการดำเนินการให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดได้นั้น [4] บุคลากรที่เป็นผู้ควบคุมดูแลกิจกรรมต้องมีการจัดสรรการใช้ทรัพยากรให้มีความเหมาะสม ด้วยเหตุนี้ทุกแห่งจึงต้องหาวิธีการในการพัฒนาทักษะการทำงานและสร้างแรงจูงใจให้แก่พนักงานให้มีทัศนคติที่ดี รวมทั้งมีการทำงานเป็นไปในทิศทางที่คาดหวัง มีความภักดี จึงทำให้การดำเนินธุรกิจประสบผลสำเร็จได้ [5]

สำหรับกรณีศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นแผนกตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย (QC Final) ของชิ้นงานสำเร็จรูป (Finish Goods) ก่อนทำการส่งมอบให้ลูกค้า เพราะหากมีของเสียหลุดจากบริษัทออกไปเกินจำนวนที่ลูกค้ายอมรับได้ ลูกค้าก็จะทำการปฏิเสธชิ้นงานทั้งหมดแล้วส่งคืนกลับมา ทำให้ต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายและเวลาในการตรวจสอบคุณภาพอีกครั้ง แบบ 100 เปอร์เซ็นต์ [6] เพื่อหาชิ้นงานที่ไม่ได้คุณภาพมาทำการแก้ไข หรือหากทำการแก้ไขไม่ได้ต้องทำการกำจัดทิ้ง ซึ่งถือเป็นการทำงานซ้ำซ้อนที่เปลืองเวลา รวมถึงมีต้นทุนที่เพิ่มขึ้นสูงมากจากการตรวจสอบและแก้ไขชิ้นงานซ้ำ (Rework) และเมื่อทำการศึกษากระบวนการพบว่า ต้นตอของปัญหาที่ทำให้ของเสียหลุดไป เกิดจากกระบวนการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายที่ส่งผลให้มีข้อร้องเรียนจากลูกค้าในเรื่อง ขนาดและสีของชิ้นงานไม่ตรงตามแบบมาตรฐานที่ลูกค้ากำหนด และลักษณะภายนอก เช่น หน้าปัดเป็นรอยหรือมีตำหนิเกิดขึ้น และความเรียบของพื้นผิวที่ไม่ตรงตามต้องการ เป็นต้น ดังนั้นการเกิดข้อผิดพลาดในแผนกนี้จึงส่งผลให้ได้รับข้อร้องเรียนจากลูกค้าดังแสดงในภาพที่ 1 ซึ่งมีสัดส่วนน้ำหนัก ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 1 แผนภูมิแสดงแนวโน้มจำนวนข้อร้องเรียนของลูกค้านั้น ปี 2561



ภาพที่ 2 แผนภูมิแสดงน้ำหนักเป็นร้อยละของข้อร้องเรียนของลูกค้านั้นจำแนกแต่ละประเภท

จากการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาพบว่าในกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของแผนก ทัศนศึกษาไม่มีมาตรฐานในการตรวจสอบลักษณะภายนอกของชิ้นงานสำเร็จรูป (Finish Goods) [7] พนักงานแต่ละคนใช้ความรู้สึกในการตัดสินใจว่าชิ้นงานนี้ผ่านหรือไม่ผ่าน ทำให้เกิดความไม่แน่นอน และมีความคลาดเคลื่อนเกิดขึ้น รวมทั้งมีของเสียหลุดออกไปถึงลูกค้าเป็นจำนวนมาก ดังนั้นจึงต้องทำการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ ด้วยการสร้างมาตรฐานในการตรวจสอบคุณภาพด้านลักษณะ ภายนอกให้มีความชัดเจน โดยการศึกษาครั้งนี้ต้องการสร้างองค์ความรู้ ซึ่งเป็นแนวทางการวิเคราะห์ ปัญหาแล้วนำมาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพ เนื่องจากเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพและมีการดำเนินงาน อย่างเป็นระบบ เพื่อลดข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น สามารถป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อตอบสนอง ความพึงพอใจของลูกค้า อีกทั้งยังสามารถลดข้อร้องเรียนด้านคุณภาพของลูกค้าได้อีกด้วย [8] ซึ่งจาก ที่กล่าวมาแล้วถึงความสำคัญ ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะศึกษาเรื่อง “การปรับปรุงการทำงานของ พนักงานโดยใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญ ทัศนศึกษาบริษัทผลิตหน้าปัดนาฬิกาตัวอย่าง” เพื่อ สร้างองค์ความรู้ใหม่และจะนำผลของการวิจัยไปใช้ในการปรับปรุงทักษะของพนักงานให้มีการปฏิบัติงาน ที่ถูกต้อง เหมาะสมกับงานที่ทำและเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ รวมทั้งจะมีการจัดทำคู่มือ แนวทางการปฏิบัติงาน และจัดการฝึกอบรมให้แก่พนักงานในแผนกกว่าควรมีทักษะใดบ้างในการปฏิบัติงาน

เพื่อให้ได้ผลงานที่ถูกต้อง เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด รวมทั้งสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามมาตรฐานที่ทางโรงงานกำหนดขึ้นในอนาคตต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

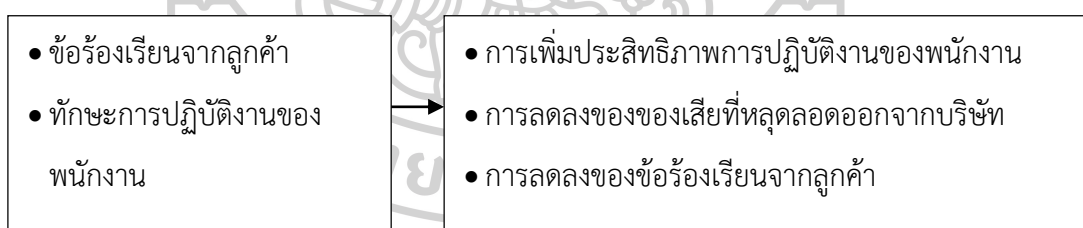
ในการศึกษาเรื่อง “การปรับปรุงการทำงานของพนักงานโดยใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญ กรณีศึกษาบริษัทผลิตหน้าปัดนาฬิกาตัวอย่าง” มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อศึกษาระดับทักษะความชำนาญในการปฏิบัติงานของพนักงาน
2. เพื่อปรับปรุงพัฒนาทักษะของพนักงานให้มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนด
3. เพื่อจัดทำคู่มือไว้ใช้ในการฝึกอบรมพนักงานให้มีความรู้และความเข้าใจในการปฏิบัติงาน

มากยิ่งขึ้น

กรอบแนวคิดของงานวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การปรับปรุงการทำงานของพนักงานโดยใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญ กรณีศึกษาบริษัทผลิตหน้าปัดนาฬิกาตัวอย่าง” ผู้วิจัยได้ทำการทบทวนวรรณกรรมโดยการค้นคว้ารวบรวมทั้งแนวคิดทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากเอกสาร เช่น หนังสือ วารสารวิชาการทั้งในประเทศ และต่างประเทศ การประชุมวิชาการ อินเทอร์เน็ต และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง นำมาสังเคราะห์สร้างเป็นกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดของการวิจัย

สมมติฐานของการวิจัย

ระดับทักษะความชำนาญในการปฏิบัติงานของพนักงานหลังการฝึกอบรมให้มีความรู้และความเข้าใจในการทำงานเพิ่มมากยิ่งขึ้น สามารถปรับปรุงพัฒนาทักษะของพนักงานให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ซึ่งจะส่งผลให้ข้อร้องเรียนด้านคุณภาพของชิ้นงานจากลูกค้าลดลงหรือไม่มีข้อร้องเรียนจากลูกค้าในด้านคุณภาพของชิ้นงาน

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้มุ่งเน้นทำการศึกษาในเรื่องทักษะความชำนาญและระดับประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของพนักงานภายในบริษัทผลิตหน้าปัดนาฬิกาแห่งหนึ่ง เพื่อลดข้อร้องเรียนของลูกค้า ด้วยการหาแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพ ทักษะ ความชำนาญในการปฏิบัติงาน การทำงานบรรลุเป้าหมายตามแผนที่กำหนดไว้ มีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน พนักงานมีความพึงพอใจ จำนวนของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานเป็นไปตามกำหนด ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาคือ พนักงานภายในแผนกการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย ทั้งหมดจำนวน 8 คน ให้มีทักษะในด้านความรู้และความเข้าใจในกระบวนการผลิตที่จำเป็นในการปฏิบัติงานของพนักงานในแผนกให้สามารถแก้ปัญหาชิ้นงานได้และ จะทำการเก็บข้อมูลในเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2562

นิยามศัพท์

1. Dial หมายถึง หน้าปัดนาฬิกา
2. Finish Goods (FG) หมายถึง ชิ้นงานสำเร็จ
3. Index หมายถึง ชิ้นส่วนที่แปะลงบนหน้าปัดนาฬิกา เช่น ตัวเลข เป็นต้น
4. Logo หมายถึง ส่วนที่พิมพ์ลงบนหน้าปัดนาฬิกา
5. Skill Matrix หมายถึง แบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงาน
6. WI (Work Instruction) หมายถึง วิธีการปฏิบัติงาน เป็นเอกสารที่ระบุวิธีการปฏิบัติงานที่ทำโดยบุคคลเดียวหรือหน่วยงานเดียว ซึ่งเป็นรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ที่จะช่วยให้ทำงานได้อย่างถูกต้องถูกวิธี
7. WS (Work Standard) หมายถึง เป็นเอกสารมาตรฐานที่ใช้สำหรับการสอบเทียบหรือการตรวจสอบกับวัสดุวัดและระบุมาตรฐานของชิ้นงานที่ทำโดยบุคคลเดียวหรือหน่วยงานเดียวโดยมีรายละเอียดของชิ้นงานเพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน วิธีปฏิบัติงาน เป็นเอกสารที่ระบุวิธีการปฏิบัติของงานที่ทำโดยบุคคลเดียวหรือหน่วยงานเดียว หรือรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เพื่อช่วยให้การทำงานถูกวิธีและถูกต้อง
8. ใบ CP หมายถึง ใบงานที่แนบมากับชิ้นงานเพื่อบ่งบอรายละเอียดของงาน เช่น จำนวน ขนาด ลักษณะของ Index วันที่รับ วันที่ส่ง เป็นต้น
9. กระบวนการผลิตตัวเลข (Index) หมายถึง กระบวนการผลิตตัวเลขบนหน้าปัดนาฬิกา Indexes plating คือ กระบวนการชุบชิ้นงานกระบวนการผลิตตัวเลข (Index) ในขั้นตอน Sticking คือ กระบวนการนำตัวเลขจากแผ่นก่อนหน้ามาทำความสะอาด มีการเคลื่อนย้ายตัวเลขจากงานใส่ตัวเลขลงบนแผ่นเพลทเพื่อส่งต่อไปยังกระบวนการชุบต่อ

10. กระบวนการผลิตหน้าปัดนาฬิกา (Dials) หมายถึง วัตถุดิบที่ใช้คือ โลหะเงิน แผ่นทองเหลือง สีและเคมีภัณฑ์สำหรับตกแต่ง หน้าปัดส่วนใหญ่นิยมทำจากทองเหลือง เนื่องจากสามารถใช้ความละเอียดประณีต

11. QP (Quality Procedures) หมายถึง ระเบียบขั้นตอนการทำงาน ซึ่งเป็นการแสดงขั้นตอนการทำงานของงานแต่ละอย่างเพื่อให้แต่ละครั้งในการทำงานมีความเป็นมาตรฐานเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่จะเกิดขึ้น ซึ่งในระบบบริหารจัดการคุณภาพ ISO 9001: 2000 ได้ตระหนักถึงความเป็นมาตรฐานการทำงานเพื่อความเป็นระบบทั้งนี้ QP ยังเป็นแนวทางในการทำงานของบุคลากรที่เข้ามาทำงานใหม่สามารถทำความเข้าใจได้อีกด้วย ระบบบริหารจัดการคุณภาพ ISO 9001: 2000 ได้ตระหนักเรื่องขั้นตอนการทำงานเพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ไม่เช่นนั้นการทำงานจะไม่มีระบบ

12. ของดี (OK) หมายถึง ชิ้นงานที่เป็นไปตามข้อกำหนด

13. ของเสีย (NG) หมายถึง ชิ้นงานที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนด

14. การตรวจสอบคุณภาพด้านลักษณะภายนอก หมายถึง การตรวจสอบตำหนิบนหน้าปัดนาฬิกาของชิ้นงานสำเร็จโดยใช้สายตาเปล่าและกล้องกำลังขยาย 2.5 X

15. การตรวจสอบคุณภาพ หมายถึง กระบวนการแยกแยะคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อจัดการคุณภาพ ซึ่งมีจุดประสงค์สำคัญ 2 ประการ ได้แก่ 1) เพื่อแยกแยะคุณภาพของผลิตภัณฑ์สำหรับการปฏิบัติการกับผลิตภัณฑ์ 2) เพื่อสืบค้นหาเหตุจากกระบวนการที่ผลิตผลิตภัณฑ์สำหรับการป้องกันข้อบกพร่องในอนาคต

16. การตรวจสอบแบบ 100% หมายถึง การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ทีละชิ้น ทุกชิ้น โดยมีจุดประสงค์ในการแยกผลิตภัณฑ์ที่เสียออกจากผลิตภัณฑ์ที่ดี แต่ในทางปฏิบัติจะเกิดความคลาดเคลื่อนในกระบวนการตรวจสอบทั้งจากพนักงานและอุปกรณ์ตรวจสอบ จึงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการตรวจสอบเสมอ จึงมักมีการตรวจสอบซ้ำ ด้วยการตรวจสอบแบบชักสิ่งตัวอย่าง

17. การตรวจสอบแบบชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับ หมายถึง การตรวจสอบโดยอาศัยหลักการด้านสถิติในการชักตัวอย่างแบบสุ่มแล้วนำผลการตรวจสอบสิ่งตัวอย่างไปอนุมานเชิงสถิติคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดเพื่อการตัดสินใจ ซึ่งมีข้อดีคือสามารถใช้ผลการตรวจสอบอธิบายคุณภาพของจำนวนนั้นได้ แต่มีข้อเสียคือ ทำให้เกิดความเสี่ยงในการตัดสินใจ ซึ่งประกอบด้วยความเสี่ยงของผู้ผลิตที่มีการปฏิเสธผลิตภัณฑ์ที่ดี และความเสี่ยงของผู้บริโภคที่มีการยอมรับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ดี

18. การตรวจสอบเพื่อตรวจเช็ค (Check inspection) หมายถึง การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์แบบครั้งคราวไม่อาศัยหลักเกณฑ์ทางสถิติ มักใช้ในจุดประสงค์ในการควบคุมร่วมกับการควบคุมกระบวนการหรือเพื่อการตรวจเช็คงานตรวจสอบปกติ

19. ตำหนิ (Defect) หมายถึง ความไม่ตรงตามความต้องการในการใช้งานที่มีความตั้งใจไว้หรือการคาดหวังที่สมเหตุสมผลหรือเป็นข้อบกพร่อง ซึ่งความไม่ตรงตามความต้องการที่ระบุ

20. ผลกระทบที่บกพร่อง หมายถึง ผลกระทบที่ประกอบด้วยข้อบกพร่องอย่างน้อย 1 รายการ ซึ่งจะเป็นของเสียหรือผลกระทบที่ประกอบด้วยตำหนิอย่างน้อย 1 จุด

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงกระบวนการการตรวจสอบคุณภาพของกระบวนการควบคุมคุณภาพขั้นสุดท้ายและระดับทักษะที่ต้องมีในการปฏิบัติงานของพนักงาน
2. ทราบถึงปัญหาและสาเหตุของกระบวนการควบคุมคุณภาพขั้นสุดท้ายเพื่อจะเป็นแนวทางการลดข้อร้องเรียนและแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นและได้กระบวนการพัฒนาทักษะการทำงานของพนักงานอย่างมีระบบให้มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนด
3. ได้แนวทางในการปฏิบัติงานของพนักงานในอุตสาหกรรมการผลิตหน้าปัดนาฬิกาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น รวมทั้งคู่มือในการฝึกอบรมพนักงานให้มีความรู้และความเข้าใจในการปฏิบัติงานให้ได้มาตรฐานตามความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่าย
4. เพิ่มองค์ความรู้ในสาขาวิชาเพื่อให้ผู้ที่สนใจสามารถนำไปประยุกต์ใช้หรือทำการศึกษาต่อยอดเพื่อขยายองค์ความรู้ให้กว้างขวางมากขึ้น รวมทั้งเป็นประโยชน์กับผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายเพื่อสร้างประสิทธิผลให้เกิดขึ้นและจะส่งผลต่อบุคลากร ธุรกิจอุตสาหกรรม ระบบเศรษฐกิจ สังคมและประเทศชาติอย่างยั่งยืนตลอดไป

บทที่ 2

แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง “การปรับปรุงการทำงานของพนักงานโดยใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญกรณีศึกษาบริษัทผลิตหน้าปัดนาฬิกาตัวอย่าง” ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและศึกษาทฤษฎีที่มีความสอดคล้องกับหลักการวิจัย เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิจัยนี้ ซึ่งในบทนี้ผู้วิจัยได้กล่าวถึงทฤษฎีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานวิจัยดังต่อไปนี้

1. กระบวนการผลิตหน้าปัดนาฬิกา
2. การสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า
3. แนวคิดด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์
 - 3.1 ความหมายคุณภาพของผลิตภัณฑ์
 - 3.2 ความหมายของปัญหาคุณภาพ
 - 3.3 กระบวนการควบคุมคุณภาพ
 - 3.4 ประเภทของการตรวจสอบ
 - 3.5 เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ
 - 3.6 วิธีการลดความสูญเสีย
4. การพัฒนาศักยภาพการทำงานโดยการใช้เครื่องมือแบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงาน
 - 4.1 แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน
 - 4.2 แนวคิดเกี่ยวกับอัตราสมรรถนะการทำงาน (Performance rating)
 - 4.3 แนวคิดการพัฒนาศักยภาพการทำงานด้วยการสร้าง Skill Matrix
 - 4.4 การใช้เครื่องมือแบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงาน
 - 4.5 ประโยชน์ของแบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงานทำงาน
 - 4.6 การวัดระดับทักษะของพนักงานในการทำงาน
 - 4.7 การวิเคราะห์ระบบการวัด (Measurement System Analysis; MSA)
 - 4.8 ดัชนีที่ใช้ประเมินผลของพนักงานตรวจสอบ
 - 4.9 คุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผล
 - 4.10 คุณลักษณะที่ดีของเครื่องมือวัดและประเมินผล
 - 4.11 สรุปสาเหตุที่เป็นไปได้เบื้องต้นในการวิจัยครั้งนี้
 - 4.12 แนวคิดในการปรับปรุงปัญหาและประเมินผลการปรับปรุง

5. แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรในการปฏิบัติงาน
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

กระบวนการผลิตหน้าปัดนาฬิกา

บริษัทที่ใช้เป็นกรณีศึกษาตัวอย่างเป็นผู้ผลิตและส่งออกหน้าปัดนาฬิกาให้กับแบรนด์ชั้นนำต่าง ๆ ระดับโลก ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง เขตส่งออก 3 ทุนจดทะเบียน 40 ล้านบาท เป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ มีพนักงานประมาณ 500 คน กิจการนี้ผลิตหน้าปัดนาฬิกาส่งออก 100% โดยวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิต คือ โลหะมีค่าประเภททองแดง (Copper) และทองเหลือง (Brass) เปลือกหอยของไข่มุก (Mother of Pearl: MOP) และกระจกแซฟไฟร์ (Sapphire Crystal) มีกำลังการผลิตหน้าปัดนาฬิกาเฉลี่ยมากกว่า 50,000 ชิ้นต่อเดือน และมีการวางแผนการขยายกำลังการผลิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อรองรับและตอบสนองความต้องการของกลุ่มลูกค้าเดิมและลูกค้าใหม่ในอนาคตโดยให้ความสำคัญเกี่ยวกับคุณภาพและการส่งมอบเป็นหลัก มุ่งมั่นในการปรับปรุงคุณภาพการบริการและผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อแข่งขันในตลาดโลก และบรรลุความพึงพอใจสูงสุดของลูกค้า และเนื่องจากการผลิตหน้าปัดนาฬิกามีความซับซ้อนและต้องใช้ความละเอียดมาก ดังนั้นในการควบคุมคุณภาพ จึงต้องใส่ใจในทุกกระบวนการ เพื่อป้องกันการเกิดของเสียให้น้อยที่สุด [9]

โดยการผลิตในส่วนของชิ้นงานลงบนเพลท (Plate) จะเริ่มจาก 1) ขั้นตอนล้างชิ้นงานและแช่ชิ้นงาน โดยพนักงานจะทำการนำชิ้นงาน มาทำการล้างและแช่อะซิโตน เพื่อไม่ให้เกิดการออกซิเดชัน และเตรียมผิวชิ้นงานให้พร้อมชุบในแผนกต่อไป 2) ขั้นตอนชุบสี หรือ ชุบผิวเคลือบของแผนก Galvano Index เป็นการชุบโดยใช้วิธีการเคลือบด้วยไฟฟ้า (Electrolysis) โดยการทำให้สารที่อยู่ในสถานะของเหลว ทำการแลกเปลี่ยนอิเล็กตรอนโดยกระบวนการไฟฟ้าและใช้การเหนี่ยวนำขั้วบวก ขั้วลบ ในการเหนี่ยวนำประจุมีค่าของสารที่ต้องการไปเกาะติดชิ้นงาน อาทิเช่น โรเดียม, ทอง เป็นต้น 3) ขั้นตอนการป่นชิ้นงานของแผนก Polishing เป็นขั้นตอนที่มีไว้เพื่อแก้งานที่ผิวหน้างานชุบสีมาแล้วเกิดคราบ หรือรอยเล็กจากแผนกก่อนหน้านี้ กระบวนการป่นจะช่วยในการเตรียมผิวงานให้ดีขึ้น และอีกทั้งยังสามารถลบเศษโลหะที่แผนก Facet ปาดหน้ามาไม่หมดอีกด้วย 4) ขั้นตอนการการลงสเปรย์ทรายของแผนก Opalin คือ กระบวนการในการในการทำพื้นผิวชิ้นงานจากที่เรียบให้เป็นพื้นผิวที่มีลักษณะเหมือนพื้นผิวของทราย และ 5) ขั้นตอน QC ของแผนก QC FINAL คือ กระบวนการในการตรวจชิ้นงานก่อนที่จะส่งชิ้นงานไปเตรียมประกอบกับตัวหน้าปัดนาฬิกาในแผนกถัดไป [7]

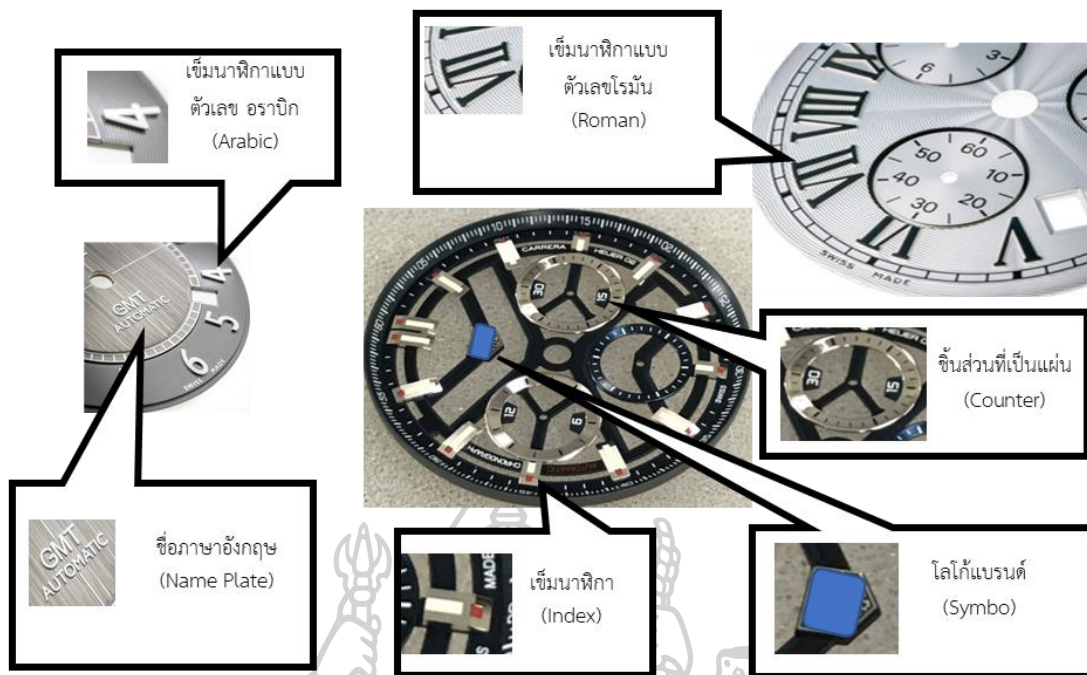
หน้าปัดนาฬิกาประกอบด้วย 2 กระบวนการหลัก ได้แก่ กระบวนการผลิตหน้าปัด (Dial) และกระบวนการผลิตชิ้นส่วน (Index) เมื่อชิ้นงานจากทั้งสองกระบวนการจะถูกส่งไปประกอบที่แผนก Applied Setting และแผนก FINAL Check เพื่อเตรียมส่งมอบให้ลูกค้า โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. Index เป็นกระบวนการที่ทำชิ้นส่วนทั้งหมดที่ติดอยู่บนหน้าปัดนาฬิกาหรือ Accessory ประกอบด้วย 1) Index คือ เข็มนาฬิกา 2) Counter คือ ชิ้นส่วนที่เป็นแผ่น 3) Arabic คือ ตัวเลขโรมัน 4) Roman คือ ตัวเลขโรมัน 5) Name Plate คือ ชื่อภาษาอังกฤษและ 6) Symbol คือ โลโก้แบรนด์
2. Dial เป็นกระบวนการทำหน้าปัดนาฬิกาโดยเฉพาะ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะมีลักษณะเป็นแผ่นวงกลมพื้นผิวบนหน้าปัดจะถูกออกแบบเป็นลวดลายตามความต้องการของลูกค้าแต่จะไม่มี การติดชิ้นส่วนอื่นลงบนหน้าปัดนาฬิกา ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ได้จากกระบวนการ Dial จะเห็นได้ชัด ดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ผลิตภัณฑ์หน้าปัดนาฬิกา ที่ได้จากกระบวนการ Dial

3. Applied Setting เป็นกระบวนการประกอบชิ้นส่วน (Index) ลงบนหน้าปัดนาฬิกา จากกระบวนการ Dial ขั้นตอนนี้จะได้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปคือหน้าปัดนาฬิกาที่มีการตกแต่งตาม ความต้องการของลูกค้า
4. FINAL Check เป็นกระบวนการสุดท้ายก่อนส่งผลิตภัณฑ์ให้ลูกค้า โดยแผนกนี้จะมี การตรวจสอบชิ้นงานทุกชิ้น (Check 100 %) เพื่อให้มั่นใจว่าจะไม่มีของเสีย จากนั้นทำการบรรจุภัณฑ์ (Packing) เพื่อเตรียมส่งให้ลูกค้า



ภาพที่ 5 ลักษณะชิ้นส่วน (Accessory) บนหน้าปัดนาฬิกา

สรุปได้ว่ากระบวนการผลิตหน้าปัดนาฬิกาประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก คือ หน้าปัด (Dial) และ ชิ้นส่วน (Accessory) ก่อนส่งไปประกอบที่แผนก Apply Setting และส่งไปตรวจสอบที่แผนก QC FINALก่อนจะทำการบรรจุภัณฑ์เพื่อส่งให้ลูกค้า เป็นกระบวนการที่ทำชิ้นส่วนทั้งหมดที่ติดอยู่บนหน้าปัดนาฬิกาหรือเรียกว่า Accessory

การสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า

ความพึงพอใจตรงกับคำภาษาอังกฤษว่า Satisfaction ซึ่งมีความหมายว่าเป็นแนวความคิดทางจิตวิทยาซึ่งรวมถึงการได้รับความรู้สึกและความยินดี เป็นผลมาจากสิ่งที่ลูกค้าคาดหวังจะได้รับจากผลิตภัณฑ์และบริการ ความพึงพอใจของลูกค้า หมายถึง การตอบสนองต่อสิ่งที่จำเป็นภายใต้ความคาดหวังของลูกค้า เป็นเงื่อนไขของลูกค้า ที่ผู้ผลิตจะต้องตอบสนองต่อเงื่อนไขที่สร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ประกอบด้วย 1) ระดับพื้นฐาน หมายถึง ความคาดหวังที่ผลิตภัณฑ์ต้องสามารถทำงานได้ 2) ระดับมาตรฐาน หมายถึง ความคาดหวังที่ผลิตภัณฑ์จะสามารถทำงานได้เทียบเคียงกับผู้ผลิตรายอื่น ๆ 3) ระดับปรารถนา หมายถึง ความคาดหวังที่ลูกค้าคาดหวังในผลิตภัณฑ์แบบปัจเจกชน และ 4) ระดับซ่อนเร้น หมายถึง ความคาดหวังที่ลูกค้าไม่เคยคิดถึง [10]

Aschalapan Lerapan [11] กล่าวว่า เมื่อลูกค้ามีความต้องการที่จะซื้อสินค้าหรือบริการ ไม่ว่าจะเป็นสิ่งของ เครื่องใช้ ซึ่งจะเป็นการซื้อให้ตนเองหรือให้ผู้อื่นก็ตาม ก็จะมี ความคาดหวังมิใช่เพียง

แค่ได้สินค้าเท่านั้น แต่ในส่วนลึกยังมีความคาดหวังว่าจะพึงพอใจต่อการซื้อครั้งนั้นเมื่อลูกค้าได้รับความพึงพอใจก็จะกลับมาซื้อสินค้าอีกหรือบอกสิ่งดี ๆ ให้เพื่อนหรือญาติ พี่น้องให้รับรู้สถานการณ์ระหว่างการซื้อนั้นความพึงพอใจจะเป็นตัวชี้วัดที่สำคัญยิ่งของคุณภาพของสินค้าและการบริการ ซึ่งความพึงพอใจนี้จะเห็นได้จากการที่ลูกค้ามีการซื้อซ้ำเป็นประจำ ไม่ยอมเปลี่ยนใจไปที่อื่น เนื่องจากมีความรู้สึกว่าเป็นที่พอใจแล้วคุ้มค่าตลอดจนมีความเชื่อและมั่นใจที่จะบอกให้ผู้อื่นด้วย ดังนั้นเจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องรู้ถึงความพึงพอใจของลูกค้าทั้งทางด้านความต้องการและพฤติกรรมการซื้อ Canavan, Henchion and O'Reilly [12] กล่าวว่า ความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการกำหนดคุณภาพของสินค้าและบริการ รวมทั้งยังหมายถึงความอยู่รอดของเจ้าของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนั้นด้วยการที่จะสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้าจะต้องลงทุนทั้งทางด้านงบประมาณและทรัพยากรเพื่อขยายฐานลูกค้าใหม่และรักษาลูกค้าเก่าด้วยการสร้างระดับคุณภาพการให้สูง ตรงความคาดหวังของลูกค้า Chaffey, Mayer, Johnston and Chadwick [13] กล่าวว่าความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสิ่งสำคัญที่สุดของทุกเจ้าของผลิตภัณฑ์ ที่จะมียุทธศาสตร์ต่อการซื้อซ้ำและการแนะนำปากต่อปากถ้าลูกค้ามีความพึงพอใจกับสินค้าและตราสินค้าแล้วก็จะเกิดความชอบ มีการซื้อซ้ำที่ต่อเนื่อง ตลอดจนมีการบอกถึงประสบการณ์ความชอบนั้นกับคนอื่น แต่ในทางตรงกันข้ามหากลูกค้าเกิดความไม่พอใจ ก็จะเปลี่ยนตราสินค้าและบอกให้คนอื่นเลิกใช้สินค้านั้นด้วยในความจริงโดยทั่วไปแล้วการจัดการด้านความพึงพอใจของลูกค้าไม่ค่อยได้ทำไปตามวัตถุประสงค์เนื่องจากบ่อยครั้งที่เจ้าของผลิตภัณฑ์ ตั้งเป้าหมายความพึงพอใจของลูกค้าโดยปราศจากความเข้าใจที่แท้จริงของระดับความพึงพอใจของลูกค้าทั้ง ๆ ที่ได้มีการวัดความพึงพอใจของลูกค้าแล้วแต่ไม่ได้ปฏิบัติหรือแก้ไขตามผลลัพธ์ที่ได้มา

Michaela Wanke [14] กล่าวว่า การตลาด ถือเป็นงานที่สำคัญในการที่จะสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าไม่ว่าจะเป็นในทางตรงหรือในทางอ้อม เพราะการตลาดในปัจจุบันคือทุก ๆ อย่างที่จะเป็นการเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าและการสร้างคุณค่าให้กับลูกค้า และนี่คือหน้าที่สำคัญมากของฝ่ายการตลาดที่จำเป็นต้องทำ เจ้าหน้าที่หรือบุคลากรต้องมีความตระหนักถึงพฤติกรรมการซื้อซ้ำของลูกค้าในระยะยาวด้วยการมีการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้า การรู้ข้อมูลจนกระทั่งต้องรู้ถึงจิตใจของลูกค้า ดังนั้นการตลาดจึงจะเป็นการที่จะต้องมีความเข้าใจว่าจะทำอย่างไรที่จะให้ลูกค้ามีความพึงพอใจ โดยนำเสนอประสมทางการตลาดมาเป็นปัจจัยในการสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้า เช่น ต้องมีการส่งเสริมการขายเพื่อนำข้อมูลของสินค้าไปสู่ผู้ซื้อ ในการส่งเสริมการตลาด ด้านราคา เช่น มีนโยบายการลดราคา มีการแจกของแถม มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ออกสู่ตลาดให้ตรงกับความต้องการของลูกค้า และจะต้องมีช่องทางการจัดจำหน่ายสินค้าที่มีคุณภาพ เมื่อส่วนประสมทางการตลาดได้ถูกคิดขึ้นมาเพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับผู้ซื้อผลที่ได้ก็คือ ลูกค้าก็จะมีความรู้สึกที่ดี และมีพฤติกรรมที่จะมาซื้อซ้ำนั่นเอง

Cora, Vasile, Dragos and Marieta [15] กล่าวว่า พฤติกรรมผู้ซื้อ หมายถึง กระบวนการตัดสินใจและกิจกรรมทางกายภาพที่บุคคลเข้าไปเกี่ยวข้อง เมื่อมีการประเมินการได้มาการใช้หรือการจับจ่ายใช้สอยซึ่งสินค้าและบริการ ซึ่งกระบวนการตัดสินใจและลักษณะกิจกรรมของแต่ละบุคคลเพื่อทำการประเมินผล การจัดหา การใช้และการใช้จ่ายเกี่ยวกับสินค้าและบริการให้ได้มาซึ่งการบริโภคนั้น Schiffman and Kanuk [16] ได้ให้ความหมายของพฤติกรรม ผู้ซื้อ หมายถึง พฤติกรรมที่ผู้ซื้อทำการค้นหาความต้องการที่เกี่ยวข้องกับการซื้อ การใช้ การประเมิน การใช้จ่าย ในสินค้าและบริการ โดยคาดว่า จะตอบสนองความต้องการนั้นได้ Jeannet and Hennessey [17] ได้ให้ความหมายของพฤติกรรม ผู้ซื้อ หมายถึง การศึกษาถึงหน่วยการซื้อและกระบวนการแลกเปลี่ยนที่เกี่ยวข้องกับการได้รับมา การบริโภค และการกำจัดอันเกี่ยวกับสินค้าและบริการ ประสบการณ์และความคิด พฤติกรรมผู้ซื้อเป็นผลสะท้อนของการตัดสินใจของผู้ซื้อทั้งหมดที่สัมพันธ์กับการได้รับมาการบริโภคและการกำจัด อันเกี่ยวกับสินค้า บริการ เวลาและความคิด โดยหน่วยตัดสินใจซื้อในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

Kotler [18] กล่าวว่า ความพึงพอใจของลูกค้า ขึ้นอยู่กับประโยชน์หรือคุณค่าที่รับรู้ได้จากการใช้สินค้าเมื่อเทียบกับสิ่งที่ลูกค้าคาดหวัง ซึ่งหากประโยชน์ที่ได้รับต่ำกว่าที่ผู้ซื้อคาดหวังไว้ จะทำให้รู้สึกไม่พอใจในสินค้านั้น ในทางตรงกันข้ามหากประโยชน์ที่ได้รับสอดคล้องหรือเกินกว่าที่ผู้ซื้อคาดหวัง ผู้ซื้อจะรู้สึกพอใจหรือประทับใจ ดังนั้นกิจการที่ให้ความสำคัญกับการตลาดจึงเน้นแนวทางการดำเนินงาน เพื่อที่จะให้ลูกค้าได้รับความพึงพอใจสูงสุดในสินค้าและบริการนั้น ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดการซื้อซ้ำและมีการบอกเล่าถึงประสบการณ์ที่ดีที่ตนเองได้รับจากสินค้าหรือบริการนั้นไปสู่ลูกค้าคาดหวังรายอื่น ๆ การที่กิจการจะกระทำในลักษณะนี้ได้ก็จำเป็นต้องได้แก่ความสอดคล้องกลมกลืนกันระหว่างสิ่งที่ลูกค้าคาดหวังกับการได้รับประโยชน์จากสินค้าและบริการที่ได้จ่ายเงินซื้อ อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ทั้งหลายก็มีจุดมุ่งหมายที่ต้องการสร้างความพึงพอใจสูงสุดกับลูกค้า โดยการส่งมอบคุณค่าเกินกว่าที่ลูกค้าคาดหวังไว้เสมอ เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานของสินค้าที่ซื้อมากับสิ่งที่คาดหวังไว้ ระดับความคาดหวังของลูกค้าอาจได้จากประสบการณ์ที่เคยใช้สินค้านั้นความพอใจเมื่อต้องการหรือเป้าหมายได้รับการตอบสนอง ดังนั้นการจูงใจจึงเป็นสิ่งเร้าเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ คือความพึงพอใจของตนเอง

Kasser and Kanner [19] ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจ คือการตอบสนองที่แสดงถึงความประสงค์ของลูกค้า เป็นวิจาร์ณญาณของลูกค้าที่มีต่อสินค้าและบริการ ความพึงพอใจมีมุมมองที่แตกต่างกัน แล้วแต่มุมมองของแต่ละคน ความพึงพอใจหมายถึงสภาพ คุณภาพ หรือระดับความพอใจซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจต่าง ๆ และทัศนคติที่บุคคลมีต่อสิ่งนั้น ๆ แสดงให้เห็นว่าผลของการได้รับจากสิ่งที่กระทำ โดย ผลตอบแทนจะไม่เกี่ยวพันกับความพึงพอใจโดยตรงแต่ต้องผ่านการรับรู้เกี่ยวกับความยุติธรรมของ สิ่งตอบแทน ดังนั้น ความพึงพอใจของบุคคลใดบุคคลหนึ่งจึงถูกกำหนดโดยความรู้สึกของแต่ละ บุคคล เมื่อพิจารณาความแตกต่างระหว่างผลที่ได้รับและผลตอบแทนที่คาดว่าจะได้รับ หากผลตอบแทนที่เขาได้รับมากกว่าความพึงพอใจย่อมเกิดขึ้น ความพึงพอใจมากขึ้นขึ้นอยู่กับรับรู้

เกี่ยวกับ ความยุติธรรมของผลที่ได้รับหรือกล่าวถึงความพึงพอใจ เป็นระดับความรู้สึกของ บุคคลหรือ ลูกค้า ซึ่งเป็นผลมาจากการเปรียบเทียบระหว่าง การรับผลจากการให้บริการหรือ ประสิทธิภาพของสินค้า กับความคาดหวังของลูกค้า ซึ่งถ้าหากพิจารณาถึงความพึงพอใจหลังการขายของลูกค้าว่าจะเกิดระดับ ความพึงพอใจหรือไม่ ต่อสินค้าหรือบริการนั้น จะพบว่าถ้าผลที่ได้รับจาก สินค้าหรือบริการนั้น ต่ำกว่า ความคาดหวังของลูกค้า ก็ทำให้ลูกค้าเกิดความไม่พึงพอใจ แต่ถ้าระดับผลที่ได้รับสูงกว่าความคาดหวัง ก็จะทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจ และถ้าผลที่ได้จากสินค้าหรือบริการสูงกว่าความคาดหวังที่ตั้งไว้ก็ จะทำให้ลูกค้าเกิดความประทับใจ ซึ่งความแตกต่างกันของระดับความพึงพอใจที่กล่าวมา จะส่งผลต่อ การตัดสินใจของลูกค้าและประชาสัมพันธ์ถึงสิ่งที่ดีและไม่ดีของสินค้าหรือบริการนั้นต่อบุคคลคนอื่น ๆ ต่อไปการที่ร้านผลิตภัณฑ์จะประสบความสำเร็จได้นั้นต้องพยายามให้สินค้าและบริการสอดคล้องกับ ความคาดหวังของผู้ซื้อ และสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้เกิดขึ้นกับลูกค้าด้วยกันทั้งสิ้น

ผู้ซื้อคือบุคคลต่าง ๆ ที่มีความสามารถในการซื้อหรือทุกคนที่มีเงินและจะต้องมีความเต็มใจ ในการซื้อสินค้าหรือบริการด้วย มีความต้องการซื้อ มีอำนาจซื้อ ที่จะทำให้เกิดพฤติกรรมการซื้อและการใช้ พฤติกรรมผู้ซื้อจะเป็นการศึกษาเกี่ยวกับผู้ซื้อเพื่อทำการค้นหา การซื้อ การใช้ การประเมินผลการใช้ สอยผลิตภัณฑ์และการบริการ ซึ่งคาดว่าจะสนองความต้องการได้และเป็นสิ่งที่ควบคุมได้ยาก เพราะมี ทั้งปัจจัยภายในและภายนอกตัวลูกค้าที่มีผลมากระทบต่อความต้องการ อารมณ์ ทศนคติ ประสบการณ์ และการเรียนรู้ ซึ่งล้วนเป็นสิ่งที่อยู่ในตัวลูกค้าแต่ละราย นอกจากนั้นปัจจัยภายนอก เช่น ส่วนประสม การตลาด สภาพเศรษฐกิจและสังคมล้วนมีผลต่อการตัดสินใจซื้อทั้งสิ้น ความพึงพอใจมีความสำคัญ ต่อการดำเนินงานของเจ้าของผลิตภัณฑ์ทุกประเภทผลิตได้และเป็นผู้สัมผัสโดยตรง จึงสามารถระบุ ความต้องการให้กับผู้ผลิตได้และต้องทำความเข้าใจกับความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดีจึงจะสามารถ ทำการผลิตให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าได้ แต่กระบวนการผลิตส่วนมากจะมีการแบ่งขั้นตอนเป็น กระบวนการย่อย ๆ ทำให้ไม่สามารถทำให้ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพตรงกับความต้องการของลูกค้าได้ ตลอดเวลา ที่สำคัญ ลูกค้าจะระบุความคาดหวังในผลิตภัณฑ์ขั้นสุดทำให้อาจสูงขึ้นและหลากหลาย ตลอดเวลา ขณะที่ผู้ผลิตจะมีกระบวนการย่อยที่อาจไม่สามารถทำผลิตภัณฑ์ขั้นสุดทำได้อย่างที่ต้องการ เนื่องจากในกระบวนการผลิตมีปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก ดังนั้นลูกค้าที่เป็นผู้ได้รับผลกระทบ จากงานที่ทำหรือคือผู้ที่รับงานในกระบวนการถัดไปหรือเรียกลูกค้าที่อยู่ภายในธุรกิจอุตสาหกรรมเดียวกัน ว่าลูกค้าภายใน และเรียกลูกค้าที่อยู่ภายนอกธุรกิจอุตสาหกรรมว่าลูกค้าภายนอก การแบ่งตาม แนวความคิดลูกค้าภายในและภายนอกนี้ จะมีประโยชน์โดยตรงต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหาร คุณภาพโดยตรง ซึ่งจะกำหนดให้ลูกค้าภายนอกสำหรับการวางแผนคุณภาพหรือการพัฒนาผลิตภัณฑ์ ใหม่และให้ลูกค้าภายในสำหรับกระบวนการบริหารการปฏิบัติงานซึ่งจะมีลักษณะ ดังต่อไปนี้ [20]

1. ความพึงพอใจเป็นการแสดงออกทางอารมณ์และความรู้สึกในทางบวกของบุคคลต่อ สิ่งใดสิ่งหนึ่ง ทำให้แต่ละคนมีประสบการณ์การเรียนรู้ผลตอบแทนที่แตกต่างกันไป

2. ความพึงพอใจผู้ซื้อจะประเมินความแตกต่างระหว่างสิ่งที่คาดหวังกับสิ่งที่ได้รับจริง
3. ความพึงพอใจเปลี่ยนไปตามตลอดเวลาตามปัจจัยแวดล้อม และสถานการณ์ที่เกิดขึ้น

มีความสำคัญต่อการพัฒนาคุณภาพการดำเนินงานเจ้าของผลิตภัณฑ์ให้ประสบความสำเร็จ

หลักการของความพึงพอใจของลูกค้าเป็นสิ่งที่มีค่าสำหรับผู้ทำเจ้าของผลิตภัณฑ์ต้องทำการค้นคว้าให้พบเหมือนกับการต่อภาพซึ่งถือว่าเป็นสิ่งที่ยุ่งยากและซับซ้อนมากในบางครั้งการค้นพบความต้องการของลูกค้าที่ไม่ตรงกับข้อเท็จจริงจนเป็นเหตุให้เกิดความไม่พึงพอใจและต้องสูญเสียลูกค้าไป จะเห็นได้ว่า 15 % - 40 % ของลูกค้าแสดงความพึงพอใจต่อผลิตภัณฑ์ แต่ในที่สุดก็จะเปลี่ยนใจไปซื้อผลิตภัณฑ์ของกลุ่มรายอื่นโดยไม่มีการแจ้งให้ทราบมาก่อนและอีก 98 % ที่ไม่มีความพึงพอใจแต่ไม่เคยร้องเรียนให้รู้แต่ถึงเวลาแล้วเปลี่ยนไปซื้อผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์ กับคู่แข่ง ซึ่งมีผลกระทบต่ออัตราของการกลับมาซื้อซ้ำของกลุ่มลูกค้าเก่าเป็นอย่างมาก จึงเป็นเหตุให้เจ้าของผลิตภัณฑ์เริ่มหันมาใช้การจัดการความสัมพันธ์ของลูกค้าเพื่อเป็นเครื่องมือในการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าและจากการศึกษาอย่างจริงจังจึงนั้นทำให้พบว่าในการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าในระดับความสัมพันธ์ที่เป็นส่วนตัวทำให้ทราบถึงบางเรื่องหรือบางประเด็นที่ทางลูกค้าไม่สามารถพูดโดยตรงถึงผลิตภัณฑ์ได้ จะส่งผลต่อความพึงพอใจของลูกค้าจนถึงระดับของการตัดสินใจในการกลับมาซื้อซ้ำในเวลาต่อมา [21]

ปัจจุบันนี้ผลิตภัณฑ์หลายแห่งมีการแข่งขันในค่าดัชนีความพึงพอใจของลูกค้ากันอย่างจริงจัง ทั้งนี้เพราะต้องการรักษาอัตราของการกลับมาซื้อซ้ำของกลุ่มลูกค้าเก่าที่ยังคงมีความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์อยู่ดังที่จะเห็นได้จากการพัฒนาค่าความพึงพอใจของลูกค้าสูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในเจ้าของผลิตภัณฑ์ได้แบ่งค่าความพึงพอใจของลูกค้าเป็น 3 ประเภทด้วยกัน คือ ค่าความพึงพอใจทางการขาย ค่าความพึงพอใจของลูกค้าและความพึงพอใจ [22] นอกจากนั้นยังพบอีกว่าเจ้าของผลิตภัณฑ์หลายแห่ง ยังได้นำกลยุทธ์การสร้างมูลค่าเพิ่มจากการสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าเพื่อเป็นแรงจูงใจให้กลับมาซื้อซ้ำของลูกค้าเก่าในอนาคตอีกด้วยพฤติกรรมในการกลับมาใช้บริการของลูกค้าพบว่า ได้รับอิทธิพลจากความพึงพอใจของลูกค้าที่เกิดจากระบบการจัดการความสัมพันธ์ของลูกค้าที่มีประสิทธิภาพดังจะเห็นได้จากบางสินค้าและบริการหลายชนิด มักกำหนดวัตถุประสงค์ในการพัฒนากระบวนการจัดการความสัมพันธ์ของลูกค้าเพื่อเป็นการเพิ่มระดับค่าของความพึงพอใจของลูกค้าอยู่ด้วยเสมอ จากผลการวิจัยของเจ้าของผลิตภัณฑ์ ในประเทศไทย ที่ได้มีการนำเอากระบวนการจัดการความสัมพันธ์ของลูกค้ามาปฏิบัติแล้วพบว่าสามารถเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้าได้ในระดับที่สูงขึ้น และจากการสำรวจพบว่าการปฏิบัติการของกระบวนการจัดการความสัมพันธ์ของลูกค้าทำให้ลูกค้า 79 % มีความพึงพอใจในระดับที่สูง กล่าวคือ ค่าคะแนนความพึงพอใจอยู่ช่วงระหว่าง 8 ถึง 10 คะแนนและลูกค้ากลุ่มดังกล่าวกว่าร้อยละ 90 กลับมาซื้อซ้ำ

Ratneshwar and David Glen Mick [23] กล่าวว่า หัวใจสำคัญที่จะทำให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจจนเกิดความภักดีและตอบสนองด้วยการซื้อซ้ำได้แก่

1. เจ้าของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ต้องให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์และการพัฒนาผลิตภัณฑ์
2. เจ้าของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ต้องให้ความสำคัญในด้านการบริการ เช่น การให้ข้อมูลข่าวสาร การบริการด้านการสินค้า อำนวยความสะดวกเรื่องการจอตลอดและบริการด้านหลังการขาย
3. สนับสนุนให้ลูกค้าที่มีความภักดีแนะนำให้ผู้อื่นมาใช้บริการให้มากที่สุด
4. องค์กรต้องทำให้ลูกค้าที่มีความภักดีเกิดความรู้สึกว่าที่ได้ใช้บริการของมีค่ามากกว่าเงินที่จ่ายไป

ความพึงพอใจในปัจจุบันส่วนประสมทางการตลาด 7 ชนิด ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ ราคา ช่องทางการจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด คน ศักยภาพทางด้านกายภาพและกระบวนการส่วนประสมทางการตลาดทั้ง 7 ตัว มีความสำคัญมากสำหรับผลิตภัณฑ์ ในปัจจุบันโดยสามารถอธิบายได้ดังต่อไปนี้ [24]

1. ความพึงพอใจด้านผลิตภัณฑ์ หมายถึงลูกค้ามีความพึงพอใจด้านคุณภาพมากที่สุด การเอาใจใส่ในด้านการบริการ สินค้ามีความน่าเชื่อถือ มีคุณสมบัติครบทุกด้านที่ลูกค้าต้องการ มีลักษณะรูปแบบ มีเทคนิคอุปกรณ์ที่ทันสมัย ตลอดจนมีการนำข้อมูลไปประกอบการประเมินผลในการผลิตครั้งต่อไป
2. ความพึงพอใจด้านราคา หมายถึง การที่ลูกค้ามีความพึงพอใจในราคาของสินค้าที่เหมาะสม ไม่แพงหรือถูกจนเกินไปหรือในบางครั้งอาจมีการขึ้นราคาบ้างก็มีเหตุผลเพื่อนำไปพัฒนาสินค้า หรืออาจเสนอขึ้นราคาเพราะอัตราค่าครองชีพสูงขึ้น นอกจากนั้น อาจมีการสมนาคุณลูกค้าด้วยการแจกรางวัล
3. ความพึงพอใจด้านช่องทางการจัดจำหน่าย หมายความว่าสถานที่จำหน่ายสินค้าต้องไม่อยู่ไกลจากลูกค้าจนเกินไป สินค้าจะต้องมีจุดเด่นในตัวของมันเองเช่นมีรูปลักษณะที่เด่นไม่เหมือนใคร มีการห่อหีบที่แตกต่าง เป็นต้น มีการบริการการส่งมอบถึงบ้านอย่างปลอดภัยและมีป้ายบอกทางให้ลูกค้าได้รับความสะดวกที่จะไปใช้บริการ
4. ความพึงพอใจด้านการส่งเสริมด้านการตลาด หมายถึงการที่องค์กรมีการประชาสัมพันธ์สินค้าเพื่อให้เกิดความน่าเชื่อถือ มีการสื่อถึงลูกค้าโดยมีการส่งข่าวสารและมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างผลิตภัณฑ์ กับลูกค้าตลอดเวลา มีการทำกิจกรรมร่วมกันในบางโอกาส ตลอดจนมีการทำประโยชน์ให้กับสังคมตลอดเวลา
5. ความพึงพอใจด้านบุคลากร แบ่งเป็น มีผู้บริหารที่มีความรู้มีความสามารถ มีคุณธรรมและจริยธรรมในการที่จะรับผิดชอบการผลิตสินค้า และจะต้องมีบุคลากรที่คอยดูแลเอาใจใส่ลูกค้าตลอดเวลา บุคลากรต้องมีความรู้ ความสามารถ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี มีบุคลิกเป็นที่น่าไว้วางใจ น่าเชื่อถือ มีบุคลากรพอเพียงกับการให้บริการ มีการ มีการต้อนรับที่ดีและมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่

6. ความพึงพอใจในด้านศักยภาพทางด้านกายภาพ หมายถึง สภาพแวดล้อมของร้านจำหน่าย ของสถานที่ ทำงาน การตกแต่งบริเวณสถานที่ สภาพของการตกแต่งหน้าร้าน สิ่งอำนวยความสะดวกที่ให้กับลูกค้า เช่น การบริการที่จอดรถ ที่พักรอสินค้าสำหรับลูกค้า ห้องน้ำที่พอเพียงและแยกเป็นสัดส่วน

7. ความพึงพอใจด้าน กระบวนการ แบ่งเป็นด้านการบริหารหมายถึง มีโครงสร้างแผนการบริหารที่ชัดเจน มีระบบข้อมูลสารสนเทศที่ครบถ้วนเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการบริหารจัดการ และมีการบริหารที่มีการพัฒนาอยู่เสมอ

ความพึงพอใจเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความภักดีซึ่งเป็นความรู้สึกและเป็นความผูกพันทางความรู้สึก ซึ่งถ้าผลิตภัณฑ์ สามารถหาทางสร้างปัจจัยที่จะทำให้ลูกค้าเกิดความรู้สึกนั้นได้ก็จะทำให้ผลิตภัณฑ์นั้น มีความได้เปรียบทางการแข่งขัน องค์ประกอบของความภักดี ได้แก่ 1) ทักษะคติ (Attitude) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญที่สุดที่มาจากความรัก ความยินดีและมาจากประสบการณ์ ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะคติ ความภักดีจะทำให้เกิดผลประโยชน์คือเมื่อมีความภักดีพฤติกรรม การซื้อก็จะเพิ่มขึ้นตามทักษะคติที่มีในทางบวก 2) ความพึงพอใจ มีผลกระทบต่อความภักดีโดยเป็นเงื่อนไขต่อความสัมพันธ์ต่อลูกค้าและเป็นสิ่งสำคัญที่จะนำไปสู่พฤติกรรมของลูกค้าที่จะเกิดการสร้างสรรค์ด้านความภักดี 3) ความมั่นใจที่จะกระทำเป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่จะส่งผลให้เกิดความภักดีซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความเชื่อมั่นและความซื่อสัตย์ และ 4) สัญญา หรือข้อผูกมัดที่เป็นความผูกพันระยะยาวที่ทำให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีจะมีอิทธิพลในทางบวกกับความภักดีและความภักดีจะมีคุณประโยชน์อย่างมากกับผลการดำเนินงานและกำไรที่เพิ่มขึ้นตลอดมา แม้เศรษฐกิจจะเปลี่ยนแปลงไปเช่นใดก็ตามถ้ามีลูกค้าที่ความภักดีเป็นจำนวนมากก็จะทำให้เกิดผลกระทบกับกิจการไม่มากนัก

สรุปได้ว่าความพึงพอใจหมายถึงรู้สึกดี ๆ หรือการรับรู้แล้วเกิดการตัดสินใจขึ้น โดยความชอบจากทัศนคติที่ดี ๆ ตามปฏิกิริยาที่ได้รับตอบสนองและต้องการรวมทั้งเป็นมาตรฐานให้อยู่ในใจของผู้ซื้อ โดยคาดหวังการตอบสนองความรู้สึก ความต้องการให้ยอมรับได้และเพียงพอ เพื่อแสดงความรู้สึกดี ๆ รู้สึกชอบและเกิดความพึงพอใจต่อสินค้าและบริการนั้นหรือเป็นพฤติกรรมของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการซื้อและการใช้สินค้าหรือบริการ โดยผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนที่บุคคลต้องมีการตัดสินใจทั้งก่อนและหลังการกระทำต่าง ๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความพอใจและความต้องการของบุคคลความพึงพอใจจะมีความสัมพันธ์กับผลการดำเนินงานของเจ้าของผลิตภัณฑ์ หากไม่สามารถสนองตอบความพึงพอใจของลูกค้าที่จะมีต่อการซื้อสินค้าและบริการและจะส่งผลต่อผลการดำเนินการของธุรกิจอุตสาหกรรม ทำให้ประสบความสำเร็จทางเจ้าของผลิตภัณฑ์ในระยะยาว ระดับความพึงพอใจของลูกค้าอาจลดลงรวมทั้งทัศนคติและความต้องการที่อาจเปลี่ยนแปลงได้และในที่สุดการแข่งขันด้านการขยายฐานลูกค้าก็จะเกิดขึ้นความพึงพอใจของลูกค้าเป็นผลที่เกิดจากการใช้สินค้ากับความคาดหวังก่อนการซื้อของลูกค้าที่ต่างกัน ความไม่พอใจจะเกิดเมื่อผลการใช้สินค้าและบริการน้อยกว่าความคาดหวังและความพอใจ

ของลูกค้าเกิดเมื่อผลการใช้สินค้าและบริการมากกว่าความคาดหวัง ความพึงพอใจเป็นทัศนคติที่เป็นนามธรรม ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่างได้ การที่จะทราบว่าบุคคลใดมีความพึงพอใจหรือไม่ สามารถสังเกตเห็นได้จากการแสดงออกของพฤติกรรมที่ค่อนข้างซับซ้อน จึงเป็นการยากที่วัดความพึงพอใจได้โดยตรง แต่สามารถวัดได้โดยทางอ้อม จากการแสดงความคิดเห็นที่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของบุคคลนั้น ความพึงพอใจเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยให้เจ้าของผลิตภัณฑ์ประสบความสำเร็จ

ความพึงพอใจเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยทำให้เจ้าของผลิตภัณฑ์การค้าประสบผลสำเร็จ ความพึงพอใจของลูกค้าเป็นเป้าหมายทางการตลาดที่สำคัญที่ทุกเจ้าของผลิตภัณฑ์จะต้องบรรลุให้ได้ เนื่องจากรำมาซึ่งการใช้บริการซ้ำ ความจงรักภักดี และการนำความพึงพอใจนั้นไปให้ผู้อื่นทราบ แต่ไม่จำเป็นว่าลูกค้าทุกรายที่พอใจจะต้องอยู่กับเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นระดับความรู้สึกที่มีผลจากการเปรียบเทียบระหว่างผลประโยชน์จากคุณสมบัติและการใช้ประโยชน์ของสินค้ากับการคาดหวังของลูกค้า ระดับความพึงพอใจของลูกค้าจะเกิดจากความแตกต่างระหว่างผลประโยชน์ที่ได้รับจากสินค้าและบริการกับความคาดหวัง ซึ่งเกิดจากประสบการณ์และความรู้ในอดีตของผู้ซื้อ ส่วนผลประโยชน์โดยรวมนั้นเกิดจากผลิตภัณฑ์และผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดจะต้องพยายามสร้างความพึงพอใจสูงสุดให้เกิดขึ้นกับลูกค้าโดยสร้างคุณค่าเพิ่มอันเกิดจากการใช้ประโยชน์ในสินค้าและคุณภาพของการบริการที่ลูกค้าจะได้รับ โดยยึดหลักการสร้างคุณภาพรวม คุณค่าเกิดจากความแตกต่างทางการแข่งขันที่มอบให้กับลูกค้าจะต้องมากกว่าต้นทุนของลูกค้า ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็น ราคาของสินค้าและบริการที่ต้องจ่ายเงินไปนั่นเอง

การสร้างความพึงพอใจของลูกค้าเป็นหัวใจของการแข่งขันทางเจ้าของผลิตภัณฑ์ ลูกค้าที่มีความพึงพอใจก็จะมีภักดีและจะช่วยสนับสนุนนอกจากนั้นลูกค้าที่พอใจจะบอกต่อคนใกล้ชิดให้มาเป็นลูกค้า และเมื่อมีผู้ใดให้ร้ายต่อว่าสินค้า ลูกค้าที่มีความภักดีก็จะช่วยปกป้องให้ ความพึงพอใจของลูกค้าถือได้ว่าเป็นสินทรัพย์ที่สำคัญของเจ้าของผลิตภัณฑ์ การที่จะประสบความสำเร็จมักถือเอาความพึงพอใจของลูกค้าเป็นดัชนีชี้ไปถึงแนวโน้มผลประกอบการในอนาคตของผลิตภัณฑ์ ซึ่งถ้าลูกค้ามีความพึงพอใจในสินค้าก็จะซื้อสินค้าซ้ำอีก อันจะนำมาซึ่งผลประกอบการที่ดีและผลกำไรของ อย่างไรก็ตามเมื่อความพึงพอใจของลูกค้ามาถึงจุดจุดหนึ่งมักพบว่าแม้ลูกค้ามีความพึงพอใจมากแต่ยอดขายหรือกำไรกลับเพิ่มในอัตราลดถอย หรือเพิ่มเพียงเล็กน้อยนั้นเป็นเพราะผลิตภัณฑ์ ได้ขยายตัวไปจนถึงจุดใกล้อิ่มตัวแล้ว หรือการหาลูกค้ารายใหม่เริ่มทำได้ยาก ดังนั้น สิ่งที่ควรให้ความสนใจในอันดับถัดไปคือการสร้างความภักดีของลูกค้า คือทำอย่างไรให้ลูกค้าที่อยู่กับจะอยู่กับตลอดไป ซื้อสินค้าและบริการของมากขึ้น บ่อยขึ้นและซื้อสินค้าและบริการชนิดอื่นเพิ่มขึ้น นั่นคือการสร้างความพึงพอใจของลูกค้าไปสู่การสร้างความภักดีของลูกค้า

แนวคิดด้านคุณภาพของผลิตภัณฑ์

ความหมายคุณภาพของผลิตภัณฑ์

คุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นแนวคิดที่ซับซ้อนและผู้ที่เกี่ยวข้องจะมีมุมมองที่แตกต่างกันไป ทั้งที่คล้ายคลึงกันและแตกต่างกันดังต่อไปนี้

1. Shewhart [25] ได้นิยามคำว่า คุณภาพ หมายถึง ความดี (Goodness) ของสิ่งที่สนใจ และได้ให้ความหมายของคำว่า Quality ว่ามาจาก Qualis ในภาษาละติน ที่หมายถึง วิธีในการสร้าง โดยได้กำหนดคุณภาพไว้ใน 2 ลักษณะ ได้แก่ ความแตกต่างของผลิตภัณฑ์ที่ได้และไม่ได้มาตรฐาน

2. Deming [26] ได้นิยามคำว่า คุณภาพ หมายถึง ผลิตภัณฑ์ผ่านการควบคุมคุณภาพ ทางสถิติตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์และผลิตให้ตรงตามแบบที่กำหนด เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของลูกค้า ดังนั้น คุณภาพจะประกอบด้วย 2 ด้าน ได้แก่ คุณภาพในการออกแบบและคุณภาพแห่งความถูกต้อง

3. Verma and Boyer [27] ได้นิยามคำว่า คุณภาพ หมายถึงความสามารถของผลิตภัณฑ์และบริการที่สามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้หรือสามารถตอบสนองได้เกินความคาดหวัง

4. Swing และคณะ [28] ได้นิยามคำว่า คุณภาพ หมายถึง ความเหมาะสมของผลิตภัณฑ์ ที่ตรงกับความต้องการของลูกค้า ซึ่งความเหมาะสมจะถูกกำหนดด้วยคุณภาพของการออกแบบผลิตภัณฑ์ และคุณภาพของผลิตภัณฑ์ที่ตรงตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

5. Juran [29] ได้นิยามคำว่า คุณภาพ หมายถึงความเหมาะสมในการใช้งาน (Fitness for Use) และต้องสามารถสร้างความพึงพอใจและความจงรักภักดีให้กับผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะต้องประกอบด้วย ลักษณะเด่นและความมีประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์

6. Ishikawa [30] ได้นิยามคำว่า คุณภาพ หมายถึง คุณภาพใน 2 ด้าน ได้แก่ ความง่ายในการใช้งานหรือความปราศจากข้อบกพร่อง

7. Kano [31] ได้นิยามคำว่า คุณภาพ หมายถึง แนวความคิดในระดับที่มีความถูกต้องตรงตามมาตรฐานและความพึงพอใจของผู้ใช้

สรุปได้ว่า คุณภาพผลิตภัณฑ์เป็นการวัดประสิทธิผลของการทำงานและความคงทนของผลิตภัณฑ์เช่นอายุการใช้งานความประหยัดควมมีมาตรฐานเป็นต้น ในการกำหนดคุณภาพสามารถแบ่งได้เป็นหลายระดับได้แก่ต่ำกลางค่อนข้างสูงและสูง ผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดมีมาตรฐานต่างกันจึงเป็นหน้าที่ของพนักงานควบคุมคุณภาพที่ต้องทำให้ได้ตามกำหนดเช่น รูปแบบรูปทรงที่เหมาะสมมีความประณีตเรียบร้อยแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งาน ไม่คดไม่งอ ผิวต้องเรียบเป็นเงาสม่เสมอ ไม่ชำรุดบิ่นเยินหรือร้าว เป็นต้น

ความหมายของปัญหาคุณภาพ

นิยามของคำว่าปัญหาคือ ความแตกต่างหรือความเบี่ยงเบนของผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นจริงจากค่าที่ควรเป็นหรือค่าเป้าหมาย ซึ่งจากความหมายคุณภาพของผลิตภัณฑ์คือคุณลักษณะโดยรวมของผลิตภัณฑ์ที่ตอบสนองต่อความคาดหวังของลูกค้า ดังนั้น ความหมายของปัญหาคุณภาพคือ ความเบี่ยงเบนของคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์หรือระดับคุณภาพที่เกิดขึ้นจริงจากความคาดหวังของลูกค้า ซึ่งต้องแก้ไขหรือเป็นความแตกต่างของคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์หรือระดับคุณภาพในปัจจุบันกับระดับคุณภาพที่ต้องการให้เป็น ซึ่งเรียกปัญหาคุณภาพในลักษณะนี้ว่า “ปัญหาคุณภาพที่ต้องการบรรลุเป้าหมาย” ได้แก่ [32]

1. ตำหนิ (Defect) คือ ความไม่ตรงตามความต้องการในการใช้งานที่มีความตั้งใจไว้หรือการคาดหวังที่สมเหตุสมผล
2. ข้อบกพร่อง (Nonconforming) คือ ความไม่ตรงตามความต้องการที่ระบุ
3. ผลิตภัณฑ์บกพร่อง (Nonconforming Product) ของผลิตภัณฑ์ที่ประกอบด้วยข้อบกพร่องอย่างน้อย 1 รายการ
4. ของเสีย (Defective) คือ ผลิตภัณฑ์ที่ประกอบด้วยตำหนิอย่างน้อย 1 จุด

กระบวนการควบคุมคุณภาพ

กระบวนการควบคุมคุณภาพจะให้ความสำคัญกับการกำหนดกิจกรรมที่ต้องดำเนินการเพื่อให้เกิดความพึงพอใจกับลูกค้า ซึ่งจะมุ่งเน้นให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพสูงที่สุดโดยขั้นตอน ดังต่อไปนี้ [33]

1. การเลือกหัวข้อในการควบคุมและกำหนดกระบวนการวัด
 2. การกำหนดมาตรฐานของผลงานที่เป็นเป้าหมายของผลิตภัณฑ์และเป็นเป้าหมายของกระบวนการ
 3. การวัดผลงานที่เกิดขึ้นจริงและการเปรียบเทียบผลงานที่เกิดขึ้นจริงกับมาตรฐานตามการนิยามปัญหา
 4. ปฏิบัติการแก้ไขกับปัญหาเพื่อให้ผลงานที่เกิดขึ้นจริงตรงตามมาตรฐานที่กำหนด
- การตรวจสอบคุณภาพจะเป็นกระบวนการแยกแยะคุณภาพของผลิตภัณฑ์เพื่อจัดการคุณภาพ ซึ่งมีจุดประสงค์สำคัญ 2 ประการ ได้แก่
1. เพื่อแยกแยะคุณภาพของผลิตภัณฑ์สำหรับการปฏิบัติการกับผลิตภัณฑ์
 2. เพื่อสืบค้นหาเหตุจากกระบวนการที่ผลิตสำหรับการป้องกันข้อบกพร่องในอนาคต

ประเภทของการตรวจสอบ

การตรวจสอบแบ่งประเภทได้ดังต่อไปนี้ [6]

1. การตรวจสอบแบบ 100% คือ การตรวจสอบผลิตภัณฑ์ทีละชิ้น ทุกชิ้น โดยมีจุดประสงค์ในการแยกผลิตภัณฑ์ที่เสียออกจากที่ดี ในทางทฤษฎีเหมือนการตรวจสอบนี้จะทำให้ได้ผลออกมาดีทั้งหมด แต่ในทางปฏิบัติจะเกิดความคาดเคลื่อนในกระบวนการตรวจสอบทั้งจากพนักงานและอุปกรณ์ตรวจสอบ จึงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนในการตรวจสอบเสมอ จึงมักมีการตรวจสอบซ้ำ ด้วยการตรวจสอบแบบชักสิ่งตัวอย่าง
2. การตรวจสอบแบบชักสิ่งตัวอย่างเพื่อการยอมรับ การตรวจสอบโดยอาศัยหลักการด้านสถิติในการชักตัวอย่างแบบสุ่มจากผลิตภัณฑ์ แล้วนำผลการตรวจสอบสิ่งตัวอย่างไปอนุมานเชิงสถิติคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทั้งหมดเพื่อการตัดสินใจ ซึ่งมีข้อดีคือสามารถใช้ผลการตรวจสอบอธิบายคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้ แต่มีข้อเสียคือ ทำให้เกิดความเสี่ยงในการตัดสินใจ ซึ่งประกอบด้วยความเสี่ยงของผู้ผลิต ที่มีการปฏิเสธผลิตภัณฑ์ที่ดีและความเสี่ยงของลูกค้าที่มีการยอมรับผลิตภัณฑ์ที่ไม่ดี
3. การตรวจสอบเพื่อตรวจเช็ค (Check Inspection) การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์แบบครั้งคราวไม่อาศัยหลักเกณฑ์ทางสถิติ โดยปกติแล้ววิธีนี้จะไม่มีจุดประสงค์กับการปฏิบัติเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ แต่มักใช้ในจุดประสงค์การควบคุมร่วมกับการควบคุมกระบวนการเพื่อการตรวจเช็คงานตรวจสอบปกติ
4. การไม่ตรวจสอบ (Zero Inspection) การยอมรับคุณภาพทั้งจำนวนของผลิตภัณฑ์ โดยไม่มีกิจกรรมการตรวจสอบ ซึ่งวิธีการประเภทยังใช้ในกรณีที่กระบวนการผลิตอยู่ภายใต้การควบคุมและคุณภาพของผลิตภัณฑ์เป็นไปตามที่กำหนด

เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบ

ในสภาวะการแข่งขันทางธุรกิจการควบคุมคุณภาพการผลิตเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญสำหรับอุตสาหกรรมผลิตหน้าปัดนาฬิกา เพราะนอกจากราคาต้องต่ำแล้ว คุณภาพของสินค้าก็มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่ากันและเป็นการแสดงถึงมาตรฐานในการประกันคุณภาพสำหรับเครื่องมือในการควบคุมคุณภาพ ได้แก่ ใบตรวจสอบ (Check Sheet) แผนภาพพาเรโต (Pareto Diagram) แผนภาพแสดงเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) กราฟ (Graph) ฮิสโตแกรม (Histogram) แผนภาพการกระจาย (Scatter Diagram) และแผนภูมิการควบคุม (Control Chart) เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจสอบมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้ [34]

1. ใบตรวจสอบ (Check Sheet) ใช้ในการบันทึกและตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ว่ามีอาการของเสียจำนวนของเสียหรือจุดบกพร่องมากน้อยแค่ไหน ซึ่ง Check Sheet ที่ดีจะต้องสามารถบันทึกข้อมูลได้ง่ายและครบถ้วน เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และหาแนวทางในการแก้ปัญหาซึ่งจะมีประโยชน์

ในการควบคุมและติดตามผลการดำเนินการผลิตจากการตรวจสอบและนำมาวิเคราะห์หาสาเหตุของความไม่สอดคล้อง

2. กราฟ (Graph) แผนภูมิกราฟเป็นการแปลงข้อมูลดิบที่เก็บมาได้ให้อยู่ในรูปสารสนเทศที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูลให้ออกมาในรูปแบบของรูปภาพ เพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้นและสะดวกสำหรับการทำการวิเคราะห์และตัดสินใจกราฟ (Graph) จะแสดงถึงตัวเลขหรือข้อมูลทางสถิติที่ใช้เมื่อต้องการนำเสนอผลการวิเคราะห์ที่จะทำให้ง่ายและรวดเร็วต่อการทำความเข้าใจโดยแบ่งประเภทได้ตั้งเป็น 1) กราฟแท่ง 2) กราฟเส้น 3) กราฟวงกลม และ 4) กราฟใยแมงมุมโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ [34]

2.1 กราฟแท่ง ใช้เมื่อมีข้อมูลมากกว่าหรือเท่ากับ 2 ข้อมูล โดยการเปรียบเทียบความยาวของเส้นกราฟ ในช่วงระยะเวลาใดเวลาหนึ่ง และที่สำคัญข้อมูลบนกราฟแต่ละแท่งจะต้องมีความเป็นอิสระต่อกัน

2.2 กราฟเส้น (Line Graph) ใช้ดูแนวโน้มในระยะยาวเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไปหรือการพยากรณ์ในอนาคต และสามารถทายผลจากข้อมูลในอดีตได้เมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป ใช้ในการควบคุมแผนงานให้ได้ตามเป้าหมายที่ตั้งไว้

2.3 กราฟวงกลม (Circular Graph) จะแสดงสัดส่วนของอัตราส่วนของข้อมูลแต่ละประเภทว่ามีมากน้อยเพียงใด ซึ่งพื้นที่ทั้งหมดคิดเป็น 100 % แต่ละส่วนที่แบ่งออกมาจะแสดงให้เห็นอัตราในแต่ละส่วนของข้อมูลว่าเป็นกี่ส่วนขององค์ประกอบทั้งหมด

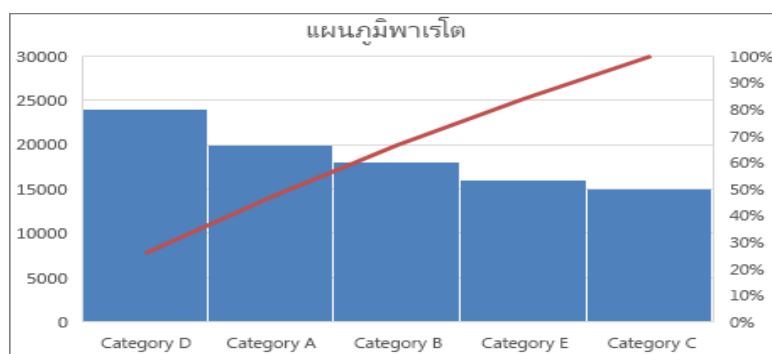
2.4 กราฟใยแมงมุม เป็นกราฟรูปหลายเหลี่ยม ซึ่งแสดงการเปรียบเทียบปริมาณความมากน้อยของแต่ละส่วน โดยจะกำหนดตำแหน่งจุดลงในแต่ละเส้นแกนกราฟ ซึ่งจะมีจุดก่อนและหลังการปรับปรุงหรืออาจใช้เปรียบเทียบเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป ใช้สำหรับเปรียบเทียบความสัมพันธ์ในแต่ละด้านของข้อมูลแต่ละจุด เพื่อดูความแตกต่างระหว่างเป้าหมายกับปัจจุบัน

3. แผนภูมิพาเรโต (Pareto Diagram) เป็นเครื่องมือตรวจสอบปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยการนำเสนอสาเหตุของปัญหาเหล่านั้นมาแยกประเภท แล้วเรียงลำดับตามความสำคัญของข้อมูลจากมากไปหาน้อย โดยแสดงขนาดความมากน้อยด้วยกราฟแท่ง และแสดงค่าความถี่สะสมด้วยกราฟเส้นสำหรับขั้นตอนในการจัดทำแผนภาพพาเรโต มีดังต่อไปนี้ [2]

3.1 กำหนดหัวข้อที่จะสำรวจ และกำหนดช่วงระยะเวลาและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

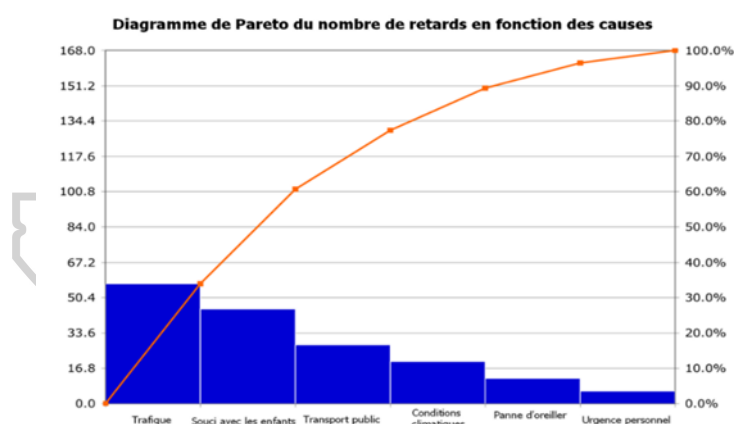
3.2 จำแนกข้อมูลและรวบรวมข้อมูลตามสาเหตุและเรียงลำดับข้อมูลที่มีความถี่มากไปน้อย มาทำการคำนวณความถี่สะสมและเปอร์เซ็นต์สะสม

3.3 เขียนแกนตั้งคือความถี่ของข้อมูลและแกนนอนคือปัญหาหรือสาเหตุที่ทำการสำรวจ



ภาพที่ 6 ตัวอย่างแผนภูมิพารेट

แผนภาพพารेट (Pareto Diagram) ใช้ในการวิเคราะห์สาเหตุหลักที่ส่งผลให้เกิดของเสียหรือจุดบกพร่อง โดยมากแล้วแผนภูมินี้จะถูกนำมาใช้ในการแสดงให้เห็นปัญหาและจัดลำดับความสำคัญ หลักการจะใช้หลัก 20/80 คือส่วนน้อย 20% จะเป็นส่วนสำคัญ อีก 80% จะเป็นส่วนไม่ค่อยสำคัญ หรือผลิตภัณฑ์จะมีปัญหาอยู่ 20% เท่านั้นที่สร้างความเสียหายจึงต้องแก้ตรงส่วนนี้ก่อน



ภาพที่ 7 ตัวอย่างแผนภาพพารेट

4. แผนภูมิการไหลของกระบวนการ (Flow Process Chart)

แผนภูมินี้ใช้วิเคราะห์ขั้นตอนการไหล (Flow) ของวัตถุดิบ ชิ้นส่วน พนักงาน และอุปกรณ์ ที่เคลื่อนไปในกระบวนการพร้อมกับกิจกรรมต่าง ๆ โดยใช้สัญลักษณ์มาตรฐาน 5 ตัว ดังต่อไปนี้ [35]

ตารางที่ 1 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภูมิการไหลของกระบวนการ

สัญลักษณ์	ชื่อเรียก	คำจำกัดความโดยย่อ
○	Operation การปฏิบัติงาน	<ul style="list-style-type: none"> • การเปลี่ยนคุณสมบัติทางเคมีหรือฟิสิกส์ของวัตถุ • การประกอบชิ้นส่วนหรือการถอดส่วนประกอบออก • การเตรียมวัตถุเพื่องานขั้นต่อไป • การวางแผน การคำนวณ การให้คำสั่งหรือการรับคำสั่ง
□	Inspection การตรวจจบ	<ul style="list-style-type: none"> • ตรวจสอบคุณลักษณะของวัตถุ • ตรวจสอบคุณภาพหรือปริมาณ
⇒	Transportation การเคลื่อน	<ul style="list-style-type: none"> • การเคลื่อนวัตถุจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง • พนักงานกำลังเดิน
D	Delay การคอย	<ul style="list-style-type: none"> • การเก็บวัสดุชั่วคราวระหว่างการปฏิบัติงาน • การคอยเพื่อให้งานขั้นต่อไปเริ่มต้น
▽	Storage การเก็บ	<ul style="list-style-type: none"> • การเก็บวัสดุไว้ในสถานที่ถาวรซึ่งต้องอาศัยคำสั่งในการเคลื่อนย้าย • การเก็บชิ้นส่วนที่รอเป็นเวลานาน

แนวทางการวิเคราะห์แผนภูมิกระบวนการไหลมีดังต่อไปนี้

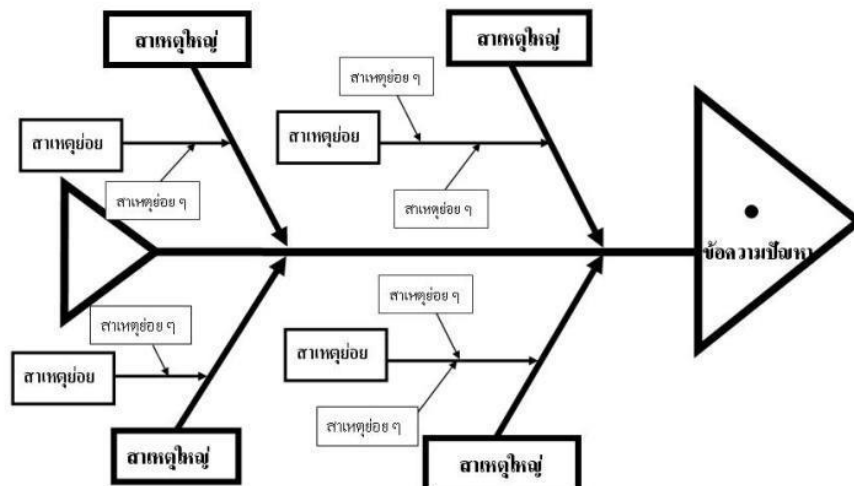
1. กำหนดวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ให้ชัดเจน เช่น เพื่อเพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์หรือเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เป็นต้น
2. ชั่งงับกระบวนการที่ต้องการศึกษาพร้อมทั้งรายละเอียดของกระบวนการ
3. กำหนดว่าเป็นการวิเคราะห์การไหลของเรื่องใด ดังต่อไปนี้
 - 3.1 ผลิตภัณท์คือการทำงานบนตัวผลิตภัณท์ตั้งแต่ชิ้นส่วน วัตถุดิบ เข้าสู่สายการผลิตจนประกอบเสร็จเป็นผลิตภัณท์
 - 3.2 พนักงาน คือการปฏิบัติงานของพนักงานคนหนึ่งในการทำงาน เคลื่อนย้ายสิ่งของและการเดิน
 - 3.3 เครื่องมือหรืออุปกรณ์ คือการโยกย้ายของเครื่องมือหรือการใช้งานของอุปกรณ์
4. เริ่มวิเคราะห์จากจุดเริ่มต้นของการไหล บันทึกงานตามที่เกิดขึ้นจริงโดยใช้สัญลักษณ์กำกับกิจกรรมที่เกิดขึ้นอย่างละเอียดทุกขั้นตอน พร้อมทั้งคำบรรยายสั้น ๆ ถึงลักษณะงานที่เกิดขึ้น
5. เก็บข้อมูลรายละเอียดที่เกี่ยวข้อง
6. โยงเส้นระหว่างสัญลักษณ์จากบนลงล่าง

7. สรุปขั้นตอนการปฏิบัติงานลงในตารางสรุปผล

Chart No :		Sheet No :		SUMMARY						
SUBJECT :				○ Man ○ Product		PRESENT	PREPOSED	SAVING		
				OPERATION		○				
ACTIVITY :				TRANSPORTATION		⇒				
				DALAY		D				
METHOD :				INSPECTION		□				
LOCATION : QC Final				STORAGE		▽				
CHARTED BY :				TIME (PIECE-SEC) :						
APPROVED BY :				TOTAL :						
No.	Element	Event Symbol					Time (sec)	Distance (M)	Method Recommendation	Notes
1		○	⇒	D	□	▽				
2		○	⇒	D	□	▽				
3		○	⇒	D	□	▽				
4		○	⇒	D	□	▽				
5		○	⇒	D	□	▽				
6		○	⇒	D	□	▽				
7		○	⇒	D	□	▽				
8		○	⇒	D	□	▽				
9		○	⇒	D	□	▽				
10		○	⇒	D	□	▽				
รวม										

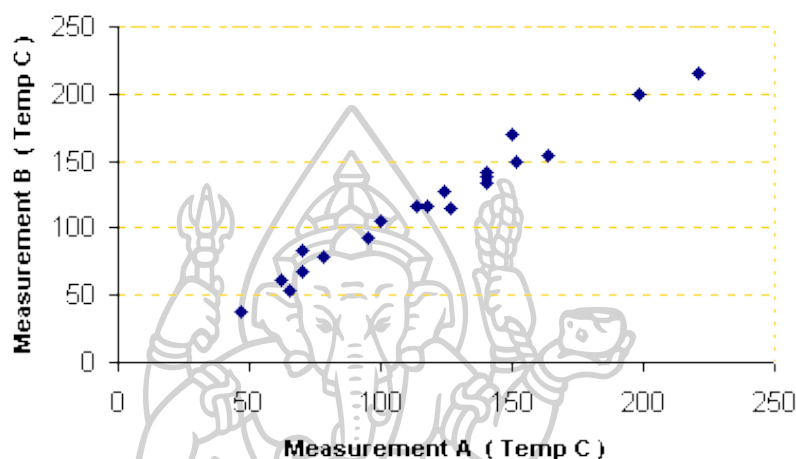
ภาพที่ 8 แบบบันทึกแผนภูมิการไหลของกระบวนการ

5. แผนภาพสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram: CE) หรือเรียกว่าแผนภูมิ ก้างปลา (Fishbone Diagram) หรือ Ishigawa Diagram ใช้สำหรับพิสูจน์หาสาเหตุหลักโดยจะนำไว้ที่หัวปลาและสาเหตุย่อยไว้ที่ก้างปลาและในแต่ละปัญหาย่อยจะแตกสาเหตุย่อยออกมาอีกทีสำหรับประโยชน์จะใช้เป็นเครื่องมือในการระดมความคิดจากสมองของทุกคนในกลุ่มคุณภาพอย่างเป็นหมวดหมู่ ซึ่งได้ผลมากที่สุด ซึ่งจะแสดงให้เห็นถึงสาเหตุของปัญหาของผลิตภัณฑ์ที่เกิดขึ้นนำไปใช้ในการวิเคราะห์ปัญหาจนนำไปสู่แนวทางในการปรับปรุงแก้ไข [2]



ภาพที่ 9 แผนภาพสาเหตุและผล

6. แผนภาพกระจาย (Scatter Diagram) จะใช้หาความสัมพันธ์ที่เป็นเหตุและผลกันของปัญหาที่เกิดขึ้น โดยให้แกนนอนเป็นสาเหตุและแกนตั้งเป็นผล ซึ่งลักษณะของความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (X) และตัวแปรตาม (Y) ว่ามีแบบใด ซึ่งจะใช้การวิเคราะห์ Regression และ Correlation มาทำ Scatter Plot แต่มีข้อจำกัดตรงที่ต้องเป็นข้อมูลแหล่งเดียวกัน [36]

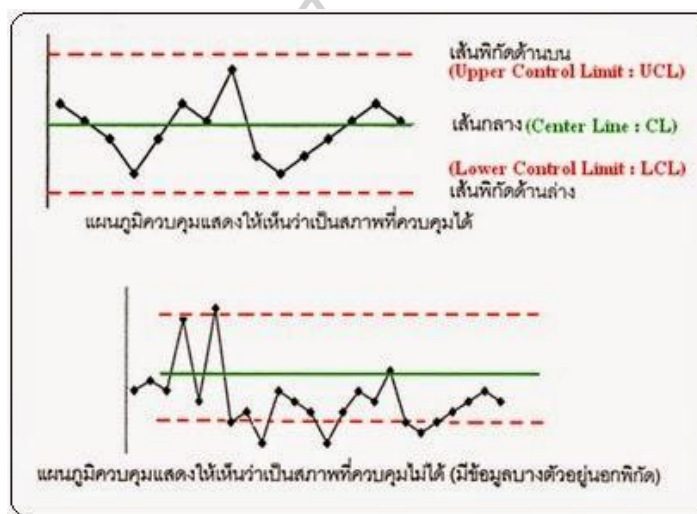


ภาพที่ 10 แผนภาพกระจาย

7. ฮิสโตแกรม (Histogram) เป็นแผนภาพการกระจายของข้อมูล ซึ่งจะแสดงค่ากลางของปัญหาและค่าความแปรปรวน ในรูปแบบกราฟแท่งแบบเฉพาะ โดยแกนตั้งจะเป็นตัวเลขแสดงความถี่ และมีแกนนอนเป็นข้อมูลคุณสมบัติของสิ่งที่สนใจโดยเรียงลำดับจากน้อยและใช้ดูความแปรปรวนของกระบวนการ โดยสังเกตจากรูปร่างของฮิสโตแกรมที่สร้างขึ้นจากข้อมูลด้วยการสุ่มตัวอย่าง ลักษณะต่าง ๆ ของฮิสโตแกรมได้แก่ 1) แบบปกติ (Normal Distribution) ที่มีการกระจายการผลิตรวมเป็นไปตามปกติ ค่าเฉลี่ยส่วนใหญ่จะอยู่ตรงกลาง 2) แบบแยกเป็นเกาะ (Detached Island Type) ที่มีการกระจายการผลิตขาดการปรับปรุงหรือการผลิตไม่ได้ผล 3) แบบระฆังคู่ (Double Hump Type) พบเมื่อนำผลิตภัณฑ์ของเครื่องจักร 2 เครื่อง หรือ 2 แบบมารวมกัน 4) แบบฟันปลา (Serrated Type) พบเมื่อเครื่องมือวัดมีคุณภาพต่ำหรือการอ่านค่ามีความแตกต่างกันไป 5) แบบหน้าผา (Cliff Type) พบเมื่อมีการตรวจสอบแบบ Total Inspection เพื่อคัดของเสียออกไป

8. แผนภูมิควบคุม (Control Chart) จะใช้วิเคราะห์ความแปรปรวนที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต โดยจะค้นหาสาเหตุที่มีความแปรปรวนผิดปกติหรือมีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์มาก โดยจะแบ่งเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) แผนภูมิที่ชนิดของข้อมูลเป็นแบบต่อเนื่องประกอบด้วยแผนภูมิ X Chart แผนภูมิ R Chart แผนภูมิ S Chart แผนภูมิ MR Chart และ แผนภูมิ CU-SUM Chart 2) แผนภูมิที่

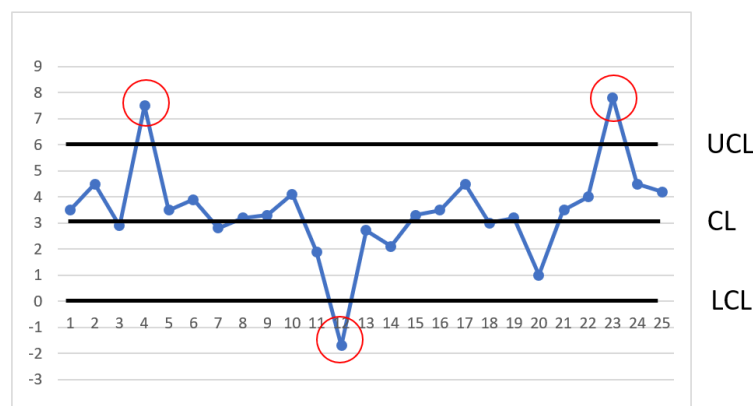
ชนิดของข้อมูลเป็นข้อมูลแบบช่วงประกอบด้วย 1) แผนภูมิ p (p Chart) 2) แผนภูมิ pn (pn Chart) 3) แผนภูมิ c (c Chart) และ 4) แผนภูมิ u (u Chart) สำหรับแผนภูมิควบคุม จะประกอบด้วยเส้นควบคุม 3 เส้น ได้แก่ ขีดจำกัดควบคุมบน (Upper Control Limit: UCL) ขีดจำกัดควบคุมล่าง (Lower Control Limit: LCL) และเส้นกลาง (Center line: CL) ระยะห่างจากเส้นกลางถึงขีดจำกัดควบคุมบนจะเท่ากับระยะห่างจากเส้นกลางถึงขีดจำกัดควบคุมล่าง เท่ากับ 3 ซิกมา ในกรณีไม่ทราบค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานจากกระบวนการทั้งหมดจะแทนด้วยค่า S คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลตัวอย่างจากกระบวนการ [37]



ภาพที่ 11 ลักษณะของแผนภูมิควบคุม

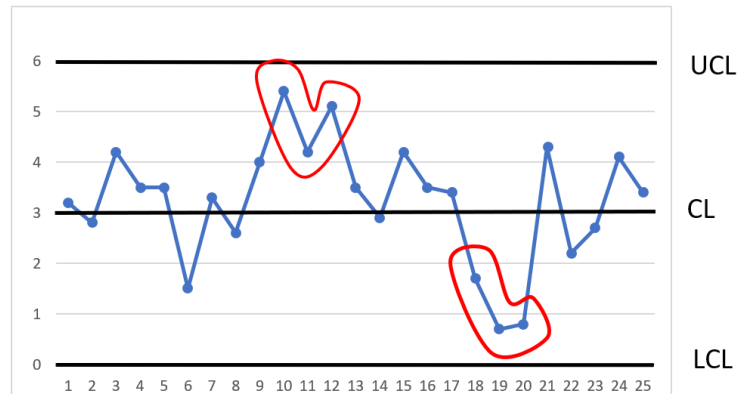
แผนภูมิ Control Chart จะสามารถพิจารณาจุดผิดปกติที่เกิดขึ้นได้ซึ่งมี 8 วิธี ได้แก่

1. อยู่นอกจุดควบคุม (Out of Control) คือ มีบางจุดอยู่นอกเขตควบคุม $\pm 3\sigma$ ไปอย่างชัดเจนซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีของเสียเกิดขึ้นแล้วในกระบวนการ



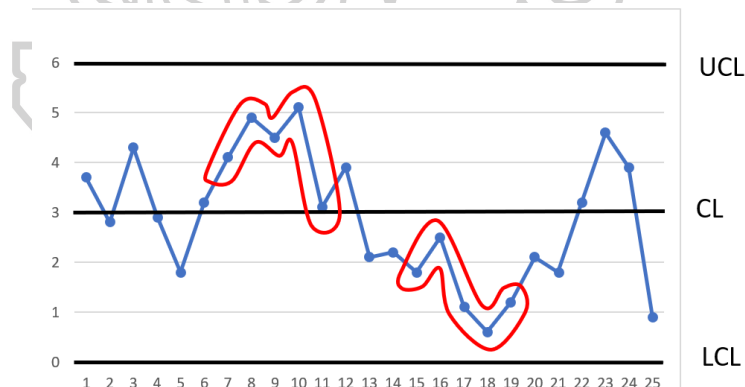
ภาพที่ 12 อยู่นอกจุดควบคุม

2. จุดที่พล็อตบนแผนภูมิควบคุมมี 2 จุดใน 3 จุดที่อยู่ต่อเนื่องกัน โดยอยู่ในช่วง 2σ (Upper Warning Limit; UWL) ถึง 3σ หรือระหว่าง -2σ (Lower Warning Limits; LWL) ถึง -3σ



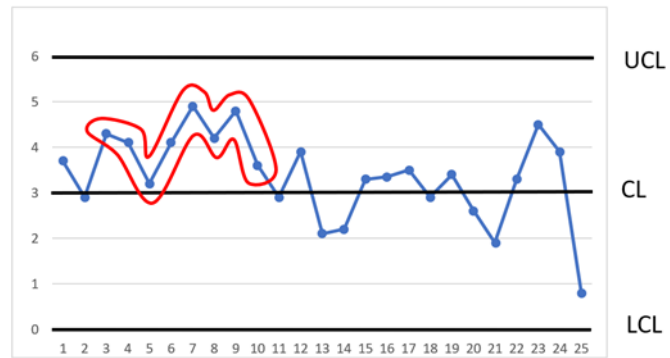
ภาพที่ 13 จุดใน 3 จุดที่อยู่ต่อเนื่องกัน โดยอยู่ในช่วง 2σ

3. จุดที่พล็อตบนแผนภูมิควบคุมมี 4 จุดใน 5 จุดที่อยู่ต่อเนื่องกัน อยู่นอกช่วงของ 1σ หรือ -1σ



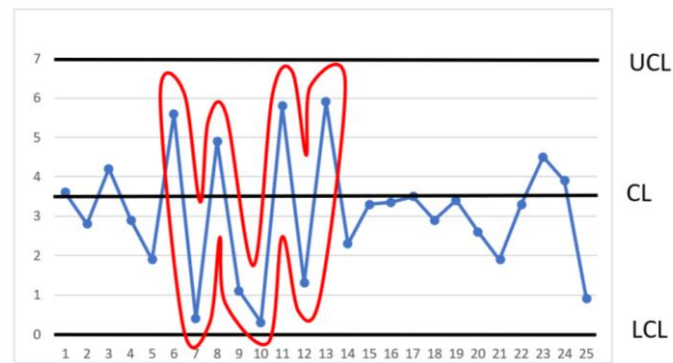
ภาพที่ 14 มี 4 จุดใน 5 จุดที่อยู่ต่อเนื่องกัน อยู่นอกช่วงของ 1σ หรือ -1σ

4. จุด 8 จุดต่อเนื่องกันพล็อตอยู่เหนือเส้นกึ่งกลาง หรืออยู่ใต้เส้นกึ่งกลางซึ่งเรียกว่า “รัน (Rans)”



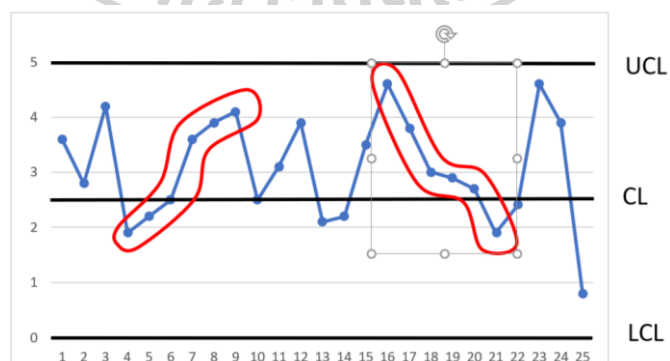
ภาพที่ 15 จุด 8 จุดต่อเนื่องกันพล็อตอยู่เหนือเส้นกึ่งกลาง

5. จุด 8 จุดพล็อตอยู่ทั้ง 2 ข้างของเส้นกึ่งกลาง แต่ไม่ได้อยู่ระหว่าง $\pm 1\sigma$

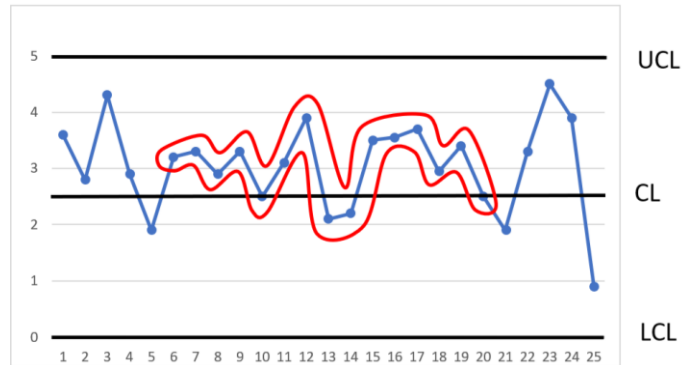
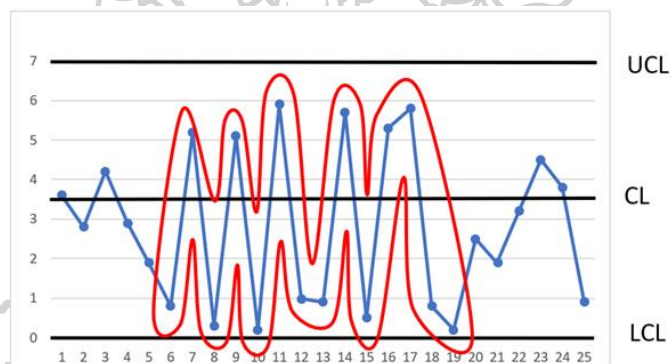


ภาพที่ 16 จุด 8 จุดพล็อตอยู่ทั้ง 2 ข้างของเส้นกึ่งกลาง

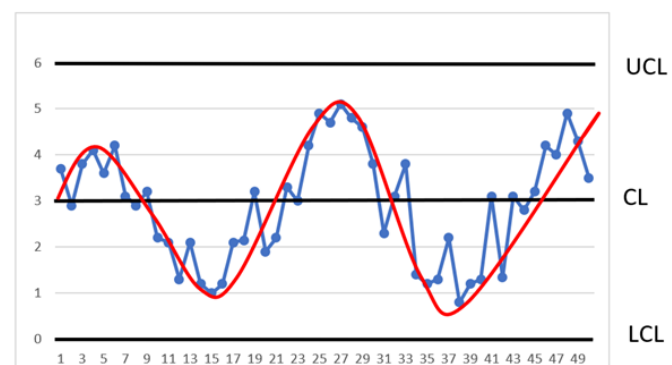
6. จุด 6 จุดเรียงตัวในทิศทางเดียวกันอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเรียกว่า “แนวโน้ม (Trends)”



ภาพที่ 17 แนวโน้ม (Trends)

7. จุด 15 จุดเรียงตัวอยู่ภายใน $\pm 1\sigma$ ภาพที่ 18 จุด 15 จุดเรียงตัวอยู่ภายใน $\pm 1\sigma$ 8. จุด 14 จุดเรียงตัวอยู่ระหว่าง $\pm 2\sigma$ และ $\pm 3\sigma$ ภาพที่ 19 จุด 14 จุดเรียงตัวอยู่ระหว่าง $\pm 2\sigma$ และ $\pm 3\sigma$

9. จุดแสดงวัฏจักร (Cycle)



ภาพที่ 20 จุดแสดงวัฏจักร (Cycle)

วิธีการลดความสูญเสีย

ความสูญเสียจากการผลิตและการแก้ไขงานเสีย (Defects/Rework)ยังมีการเข้าใจผิดว่าการตรวจสอบจะช่วยให้กระบวนการผลิตมีของเสียลดลง เพราะการตรวจสอบเป็นเพียงกระบวนการในการเลือกและตัดสินใจว่า ของชิ้นนั้นดีหรือเสีย ใช้ได้หรือใช้ไม่ได้ แต่ไม่ได้ช่วยในการค้นหาและขจัดสาเหตุที่แท้จริงที่เกิดขึ้นเพราะจะทำให้เกิด 1) ต้นทุนสูญเสียไปโดยเปล่าประโยชน์ 2) เสียเวลา 3) ต้องปรับเปลี่ยนแผนการผลิต 4) เกิดการทำงานซ้ำเพื่อแก้ไขงาน 5) สัมพันธภาพระหว่างแผนกไม่ดี 6) สิ้นเปลืองสถานที่ในการจัดเก็บและกำจัดของเสีย สำหรับแนวทางในการปรับปรุงประกอบด้วย 1) มีมาตรฐานของงาน 2) พนักงานต้องปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามมาตรฐานตั้งแต่แรก 3) อบรมพนักงานให้มีความรู้ความเข้าใจ 4) ดัดแปลงอุปกรณ์ให้สามารถป้องกันความผิดพลาดจากการ 5) ตั้งเป้าหมายให้ผลิตของเสียเป็นศูนย์ (Zero-defect) 6) ให้มีการตอบสนองข้อมูลทางด้านคุณภาพอย่างรวดเร็วในแต่ละขั้นตอนการผลิต (Quick Response System) และ 7) ปรับปรุงการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อให้เหมาะสมกับการใช้งาน [6]

1. ความสูญเสียเนื่องจากกระบวนการผลิตที่ขาดประสิทธิผล (Non-effective Process) หากพิจารณากระบวนการอย่างละเอียด จะพบว่ามีสิ่งที่สามารถปรับปรุงหรือแก้ไขให้ดียิ่งขึ้นได้ เช่น ลำดับขั้นตอนการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ซ้ำซ้อนและไม่เพิ่มมูลค่าให้กับตัววัสดุ วิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสม เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ไม่เหมาะสม เป็นต้น แต่ความเคยชินกับกระบวนการที่เป็นอยู่ ทำให้มองข้ามความบกพร่องและความสูญเสียที่แฝงอยู่ในกระบวนการไป ซึ่งปัญหาที่เกิดประกอบด้วย 1) เกิดต้นทุนที่ไม่จำเป็น 2) เสียเวลาในการดำเนินการที่ไม่จำเป็น 3) มีงานระหว่างกระบวนการมาก (Work In Process) 4) สูญเสียพื้นที่ในการทำงาน สำหรับแนวทางในการปรับปรุงประกอบด้วย 1) ปรับปรุงการออกแบบผลิตภัณฑ์และเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม 2) วิเคราะห์การทำงาน โดยใช้ Operation process chart และ Flow process chart 3) ใช้หลักการ 5 w 1 H คือการถามเพื่อวิเคราะห์ความจำเป็น 4) ใช้หลักการ ECRS ในการปรับปรุงงานและ 5) ลด Set-up time ของเครื่องจักรให้ใช้เวลาน้อยที่สุด

2. ความสูญเสียเนื่องจากการรอคอย (Delay/Ideal time) ในกระบวนการผลิตจะประกอบด้วยงานหลายขั้นตอน ซึ่งจะขึ้นอยู่กับความพร้อมของเครื่องจักรอุปกรณ์ ความชำนาญและวิธีการทำงานของพนักงานและที่สำคัญคืองานที่รับมาจากขั้นตอนก่อนหน้า หากไม่มีการจัดการและควบคุมปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานดีพอ ก็จะทำให้กระบวนการทั้งหมดขาดสมดุลไป ทำให้เกิดการรอคอย ซึ่งจะส่งผลให้การผลิต เป็นไปอย่างล่าช้า การส่งมอบสินค้าไม่ทันกำหนด นอกจากนี้ ปัญหาที่เกิดจากการรอคอย สูญเสียเวลา เกิดต้นทุนค่าเสียโอกาส ขวัญและกำลังใจต่ำ สำหรับ แนวทางในการปรับปรุงได้แก่ 1) วางแผนการผลิต 2) การบำรุงรักษาเครื่องจักร 3) ลดเวลาการตั้งเครื่องจักร 4) จัดสรรงานให้มีความสมดุลในแต่ละขั้นตอนงาน (Line balancing)และ 5) ฝึกให้พนักงานมีทักษะที่ถูกต้อง เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน

3. ความสูญเสียเนื่องจากการเคลื่อนไหว (Motion) ด้วยท่าทางที่ไม่เหมาะสมหรือการใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ที่มีขนาด น้ำหนักหรือสัดส่วนที่ไม่เหมาะสม ของผู้ปฏิบัติงานเป็นเวลานาน ๆ จะทำให้เกิดความเมื่อยล้าต่อร่างกาย ทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงานอีกด้วย ซึ่งปัญหาจากการเคลื่อนไหว ได้แก่ 1) เกิดระยะทางในการเคลื่อนที่ 2) เกิดความล้าและความเครียด 3) เกิดอุบัติเหตุ 4) เสียเวลาและแรงงานในการทำงานที่ไม่จำเป็น สำหรับแนวทางในการปรับปรุงประกอบด้วย 1) ศึกษาการเคลื่อนที่ (Motion Study) 2) จัดสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เหมาะสม 3) ปรับปรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ 4) ทำอุปกรณ์ช่วยในการจับยึดชิ้นงาน (Jigs, Fixtures)

4. การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรไม่เต็มกำลัง (Underutilized Resources) ทำให้เกิดความสูญเสียเปล่าในรูปของเวลาว่างและเกิดต้นทุนจมในสินทรัพย์หรือทรัพยากรที่ไม่ได้ถูกใช้ประโยชน์ รวมถึงการใช้ศักยภาพของทรัพยากรบุคคลไม่เต็มที่

การพัฒนาศักยภาพการทำงานโดยการใช้เครื่องมือแบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงาน

แนวคิดเกี่ยวกับประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน

ประสิทธิภาพของการปฏิบัติงาน มีดังต่อไปนี้ [38]

1. ความสามารถในการแยกแยะเรื่องราว หมายถึง การที่จะสามารถมองเห็นความแตกต่างระหว่าง 2 สิ่งหรือมากกว่า หรือความสามารถในการที่จะบอกกล่าวได้ถูกต้องว่างานสำคัญได้เสร็จสิ้น ล่วงไปแล้ว หรือ สามารถเห็นถึงความแตกต่างว่าอันใดถูกต้องและอันใดไม่ถูกต้อง

2. ความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหา หมายถึง กระบวนการของการสามารถหาคำตอบเพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ ความสามารถในการแก้ปัญหานี้จะกระทำได้โดยการสอนพนักงานให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างอาการและสาเหตุที่จะเกิดขึ้นตลอดแนวทางแก้ไข

3. ความสามารถในการจำเรื่องราวที่ผ่านมา หมายถึง การสามารถรู้ได้ว่าจะต้องทำอะไร หรือต้องใช้อะไร ตลอดจนสามารถรู้ลำดับหรือระเบียบของการปฏิบัติงานของงานใดงานหนึ่ง สิ่งเหล่านี้ล้วนแต่เป็นประสิทธิภาพและความสามารถเชิงสติปัญญา

4. ความสามารถในการดัดแปลง หมายถึง ความสามารถในการรู้จักเครื่องมือหรือเครื่องกลต่าง ๆ เพื่อที่จะปฏิบัติงานที่ต้องการให้เสร็จสิ้นลงไปได้

5. ความสามารถในการพูด หมายถึง ความสามารถในการเชิงการพูดเป็นสิ่งสำคัญในการสื่อความรู้ ความเข้าใจ ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่งสำหรับประสิทธิภาพในการทำงาน

ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นว่าพนักงานนั้นมีความสามารถในการปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานการทำงานที่กำหนดไว้หรือไม่ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของปริมาณงานที่ออกมา คุณภาพของชิ้นงาน อัตราผลผลิต ตลอดจนปริมาณผลผลิตที่สูญเสียไป ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดในเรื่องมาตรฐานในการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้พนักงานปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง

ช่วยให้การเปรียบเทียบผลงานที่ทำได้กับที่ควรจะเป็นมีความชัดเจน ช่วยให้เห็นแนวทางในการพัฒนาการปฏิบัติงานให้เกิดผลได้มากกว่าปัจจัยที่ใช้ และช่วยให้มีการฝึกฝนตนเองปรับเข้าสู่มาตรฐานการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีการกล่าวถึงประสิทธิภาพในการบริหารงานบุคคล ไว้ดังต่อไปนี้ [39]

1. การสร้างบรรยากาศหรือเงื่อนไขที่จะให้คนในธุรกิจอุตสาหกรรมมีความรู้สึกอยากทำงาน ตัวการสำคัญที่จะวัดว่าบรรยากาศหรือเงื่อนไขในธุรกิจอุตสาหกรรมเอื้ออำนวยต่อการทำงานมากน้อยเพียงใดคือ ระดับขวัญและกำลังใจของพนักงาน

2. การใช้ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจหรือรวบรวมมากำหนดกิจกรรมที่สำคัญของธุรกิจอุตสาหกรรม เพื่อกระตุ้นให้มีการปรับปรุงให้ดีขึ้น การวัดว่าควรปรับปรุงกิจกรรมอะไรนั้นโดยทั่วไปจะต้องเปรียบเทียบผลที่คาดว่าจะได้รับกับค่าใช้จ่ายของการปรับปรุงนั้น สิ่งที่ต้องปรับปรุงคือ

2.1 การปรับปรุงระบบการสื่อสาร

2.2 การกระตุ้นส่งเสริมให้พนักงานมีส่วนร่วมในการตัดสินใจทางการบริหารบางระดับ

2.3 การกำหนดผลตอบแทนให้กับพนักงานทุกระดับ

2.4 การกำหนดโครงการ การจ่ายค่าตอบแทนที่ยืดหยุ่นได้

3. กำหนดระบบการประเมินและการให้ค่าตอบแทนของผู้บริหาร สัมพันธ์โดยตรงกับประสิทธิภาพในการบริหารงาน โดยสอดคล้องกับแนววัดผลกำไร

4. การกำจัดอุปสรรคที่จะไปขัดขวางการบริหารงาน การติดต่อสื่อสารความร่วมมือของคนในธุรกิจอุตสาหกรรม

5. ฝ่ายบริหารควรแจ้งให้ฝ่ายปฏิบัติทราบถึงการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญในหลักการนโยบาย

6. การวัดหรือการประเมินใด ๆ ที่เกี่ยวกับบุคคลกับข้อมูลอื่นของธุรกิจอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพของธุรกิจอุตสาหกรรม กำไร การเจริญเติบโต ค่าใช้จ่าย และอื่น ๆ ควรกระทำเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพของพนักงาน

ประสิทธิภาพในการทำงานจึงเป็นสิ่งที่เกิดจากความพึงพอใจของพนักงานที่ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล โดยพิจารณาถึงภารกิจที่ปฏิบัติ ความสามารถ ความพึงพอใจที่จะทำงานร่วมกันในอนาคต ซึ่งการบรรลุผลการปฏิบัติงานตามเป้าหมายอยู่ในมาตรฐานด้านปริมาณ คุณภาพ และเหมาะสมกับเวลาในผลงานที่ออกมา ซึ่งจะช่วยให้ธุรกิจอุตสาหกรรมบรรลุภารกิจของธุรกิจอุตสาหกรรมที่สำคัญได้สำเร็จ โดยเฉพาะในด้านการแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการทำงานร่วมกัน

แนวคิดเกี่ยวกับอัตราสมรรถนะการทำงาน (Performance rating)

การเปรียบเทียบอัตราการทำงานของพนักงานกับอัตราการทำงานที่เป็นมาตรฐานและกำหนดเวลาเพื่อเป็นเรื่องที่น่าท้าทายและยังมีผลกระทบต่อค่าแรงผลผลิต และกำไรของธุรกิจด้วย จึงต้องระมัดระวังในเรื่องนี้ให้มาก สเกลการประเมินค่าเพื่อให้ สะดวกในการประเมินค่าจึงได้มี Scale ไว้ใช้ในการเปรียบเทียบตัวเลขประเมินนั้นที่ได้ค่าจะนำไปคูณ กับเวลาที่จับได้ และจะได้ค่าออกมาเป็นเวลา

พื้นฐาน การประเมินค่าสามารถใช้มาตรฐานการประเมินประสิทธิภาพ โดยพิจารณาได้ถึง องค์ประกอบที่ส่งผลโดยตรงต่อสรรณะการทำงานของพนักงานที่ระบบนำมาใช้จะยึดปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการทำงาน ประกอบด้วย 1) ทักษะ Skill คือ ความสามารถในการทำงานตามวิธีที่กำหนดให้ 2) ความพยายาม Effort คือ ความพยายามที่จะตั้งใจในการทำงาน 3) ความสม่ำเสมอ Consistency คือ ความสม่ำเสมอในการทำงานแต่ละรอบ และ 4) สภาพแวดล้อมในการทำงาน Conditions คือ สิ่งที่อยู่บริเวณรอบ ๆ ที่ทำงานที่มีผลต่อ การปฏิบัติงานของพนักงาน ค่าคะแนนของปัจจัยจะถูกกำหนดเอาไว้แล้วในขณะที่บันทึกการทำงานก็จะประเมินค่าคะแนนของปัจจัยเหล่านี้ด้วยค่าคะแนนที่กำหนดดังแสดงในภาพที่ 21

ความชำนาญ (Skill)			ความพยายาม (Effort)		
+0.15	A1	Super skill	+0.13	A1	Excessive
+0.13	A2		+0.12	A2	
+0.11	B1	Excellent	+0.10	B1	Excellent
+0.08	B2		+0.08	B2	
+0.06	C1	Good	+0.05	C1	Good
+0.03	C2		+0.02	C2	
0.00	D	Average	0.00	D	Average
-0.05	E1	Fair	-0.04	E1	Fair
-0.10	E2		-0.08	E2	
-0.16	F1	Poor	-0.12	F1	Poor
-0.22	F2		-0.17	F2	
สภาพแวดล้อม (Conditions)			ความสม่ำเสมอ (Consistency)		
+0.06	A	Ideal	+0.04	A	Perfect
+0.04	B	Excellent	+0.03	B	Excellent
+0.02	C	Good	+0.01	C	Good
0.00	D	Average	0.00	D	Average
-0.03	E	Fair	-0.02	E	Fair
-0.07	F	Poor	-0.04	FN	Poor

ภาพที่ 21 ค่าการให้คะแนนแบบ Westing House [40]

แนวคิดการพัฒนาศักยภาพการทำงานด้วยการสร้าง Skill Matrix

Skill Matrix เป็นส่วนสำคัญของ Visual Management System (VMS) ซึ่งเป็นเครื่องมือทางด้านคุณภาพในการแสดงความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ โดยเฉพาะในระบบการจัดการด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001, ISO/TS 16949, ISO 14001 หรือ มาตรฐานอื่นในการสร้างความเข้าใจและปรับปรุงการทำงาน ความหมายในเชิงคณิตศาสตร์ Skill Matrix คือ “Something resembling such an array, as in the regular formation of elements into columns and rows” ซึ่งเป็นลักษณะของกลุ่มข้อมูลที่เป็นแนวเรียงกันในรูปแบบของสี่เหลี่ยม มีแถวในแนวนอนและแนวตั้งที่มีการแจกแจงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มากกว่า 2 ค่าขึ้นไปโดยเป็นเครื่องมือภาพที่เรียบง่ายเพื่อช่วยในการจัดการควบคุมและตรวจสอบระดับทักษะความชำนาญ ที่แสดงงานทั้งหมด

และทักษะความชำนาญที่จำเป็นในการทำงานในพื้นที่หรือทีมงานของสมาชิกในทีมทั้งหมดที่จะแสดงระดับความสามารถในปัจจุบันสำหรับแต่ละงานในการประยุกต์ใช้ในการเข้าไปช่วยให้ระบบงานดีขึ้นจากการช่วยของ skill matrix ที่จะบอกว่า พนักงานคนไหน มีความสามารถทำงานไหนได้บ้างและเป็นอย่างไร รวมทั้งทราบถึงความจำเป็นในการอบรมของแต่ละหลักสูตรว่ามีใครบ้างที่ต้องเข้ารับการฝึกอบรม เช่น เมตริกซ์ที่แสดงประเภทของหัวข้อที่ตรวจวัดกับหน่วยงานหรือพื้นที่ ในการช่วยวางแผนติดตามได้และทำให้ทราบว่า หน่วยงานไหนมีตัวชี้วัดอะไรบ้าง Skill Matrix มีบทบาทกับการดำเนินระบบบริหารต่าง ๆ รวมถึงการปรับปรุงงาน โดยจะเป็นตัวช่วยในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ให้ชัดเจนขึ้นและถูกส่งไปพัฒนาแผนการฝึกอบรมที่เน้นการเพิ่มประสิทธิภาพความยืดหยุ่นและเพื่อเพิ่มการพัฒนาทุกคน [41] ในการวัดระดับทักษะความชำนาญของพนักงานมีเป้าหมายของการกำหนดคือวัตถุประสงค์ สอดคล้องกับงานที่ได้รับมอบหมายและเป็นธรรมแก่พนักงานทุกคน โดยการใช้เครื่องมือ Skill Matrix จำเป็นต้องมีข้อมูลประกอบด้วย [42] 1) การดำเนินงานมาตรฐาน (Standard Operations) 2) รอบเวลาในการปฏิบัติงานมาตรฐาน (Standard cycle times) 3) รายละเอียดของงาน (Design Specifications) และ 4) ข้อกำหนดด้านคุณภาพ (Quality Specifications)

การใช้เครื่องมือแบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงาน

แบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงานคือ ลักษณะของกลุ่มข้อมูลที่เป็นแนวเรียงกันในรูปแบบของสี่เหลี่ยม มีแถวในแนวนอนและแนวตั้งแจกแจงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่มากกว่า 2 ค่าขึ้นไป (Something Resembling such an Array, as in the Regular Formation of Elements into Columns and Rows) โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. เป็นเครื่องมือภาพที่เรียบง่ายเพื่อช่วยในการจัดการควบคุมและตรวจสอบระดับทักษะ
2. แสดงงานทั้งหมดและทักษะที่จำเป็นในการทำงานในพื้นที่หรือทีมงาน
3. แสดงสมาชิกในทีมทั้งหมดในปัจจุบัน
4. สมาชิกแต่ละทีมจะแสดงระดับความสามารถในปัจจุบันสำหรับแต่ละงาน
5. เป็นเครื่องมือง่าย ๆ ในการช่วยวางแผนทรัพยากร

ประโยชน์ของแบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงานทำงาน

แบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงานทำงานมีประโยชน์ ดังต่อไปนี้ [43]

1. ระบุทักษะที่ต้องการหรือที่จะเป็นประโยชน์ต่อทีมโดยรวม
2. ใส่ทักษะเหล่านี้ในแถว
3. ใส่ชื่อของสมาชิกในทีมลงในคอลัมน์เพื่อให้สามารถจับคู่ชื่อกับทักษะได้
4. ให้ทีมระบุทักษะที่พวกเขามี
5. ระบุช่องว่างความรู้หรือความเสี่ยง
6. จัดทำโปรแกรมแบ่งปันความรู้เพื่อจัดการช่องว่างและความเสี่ยง

การร่างแบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงาน จะส่งผลให้เกิดความเข้าใจที่ดีขึ้นระหว่างสมาชิกในทีม การยอมรับทักษะกันมากยิ่งขึ้น และเกิดการถ่ายโอนความรู้ที่จะช่วยให้ทีมเชื่อมโยงกันและกัน

การวัดระดับทักษะของพนักงานในการทำงาน

โดยสามารถแบ่งระดับทักษะของพนักงานเป็น 0-4 ดังต่อไปนี้ [42]

ระดับที่ 0: ยังไม่ได้รับการฝึก

ระดับที่ 1: สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแลประกอบด้วย

1. เข้าใจประเด็นด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องในงานที่กระทำนั้น
2. เข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้องตามมาตรฐาน
3. เข้าใจว่าควรกระทำสิ่งใดในกรณีที่เกิดปัญหาด้านคุณภาพ
4. เข้าใจว่าควรกระทำสิ่งใดในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน
5. เข้าใจหน้าที่และความรับผิดชอบต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์

ระดับที่ 2: สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง

1. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน
2. สามารถทำงานได้ทั้งหมดในกิจกรรมของงานโดยไม่ต้องรับความช่วยเหลือจากผู้สอน
3. สามารถตระหนักถึงปัญหาทางด้านคุณภาพ

ระดับที่ 3: สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่วและฝึกสอนผู้อื่นได้

1. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐานตารางเวลาที่ระบุ (Take Time)
2. สามารถทำงานได้ 20 รอบงานโดยปฏิบัติถูกต้องตามมาตรฐาน

ระดับที่ 4: สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยมและฝึกสอนผู้อื่นได้

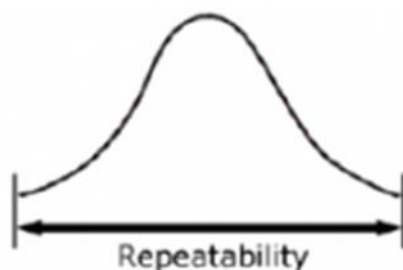
สามารถปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานตารางเวลาที่ระบุโดยไม่มี Defect ในรอบ 10 ช่วงเวลา

การวิเคราะห์ระบบการวัด (Measurement System Analysis; MSA)

การวิเคราะห์ระบบการวัดมีหลายรูปแบบ วิธีหนึ่งที่ใช้คือ GR & R (Gauge Repeatability and Reproducibility) การวัดคุณภาพผลิตภัณฑ์สามารถแบ่งตามลักษณะของผลิตภัณฑ์ออกเป็น 2 ลักษณะประกอบด้วย 1) การวัดแบบตัวแปรค่าในเชิงปริมาณ เช่น น้ำหนัก ปริมาตร ความยาว หรือหน่วยใดก็ตามที่สามารถวัดได้ และ 2) การวัดแบบคุณสมบัติ ซึ่งเป็นการวัดเชิงคุณภาพ โดยบอกเป็นลักษณะต่าง ๆ เช่น ของดีของเสีย เป็นต้น Gage R&R จะวิเคราะห์ Repeatability และ Reproducibility โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้ [44]

1. Gauge Repeatability เป็นการวัดจะให้ผลวัดเดียวกันหรือไม่ เมื่อคนวัดคนเดิมกับชิ้นงานเดิมโดยที่คนวัดเหมือน "คนตาบอด" ไม่ทราบว่าวัดชิ้นงานเดิมหลายครั้ง คนวัดมีความเสถียรใน

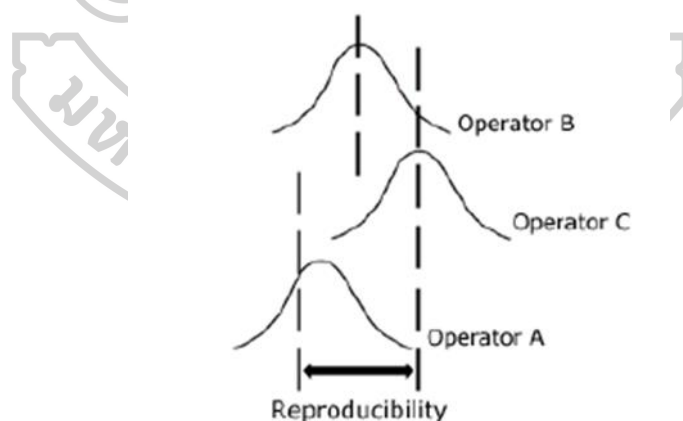
การวัดชิ้นงานเดิมหรือไม่เมื่อใช้เครื่องมือวัดเดิม Repeatability ยังแสดงถึงความผันแปรของอุปกรณ์การวัดด้วยเพราะว่าหลายครั้งผลสะท้อนกลับไปเรื่องการออกแบบอุปกรณ์หรือเงื่อนไขการวัด



ภาพที่ 22 รูปตัวอย่างแสดงข้อมูลความแม่นยำ

ที่มา: คู่มือ AIAG – MSA

2. Gage Reproducibility เป็นการวัดซ้ำระหว่างคนวัดเป็นอีกมิติของแหล่งความผันแปรของกระบวนการวัด Reproducibility ยังแสดงถึงความผันแปรของคนวัดด้วยเพราะว่านัยสำคัญส่วนใหญ่สะท้อนไปที่ความเสถียรของคนวัดที่อยู่ในระบบการวัดการแก้ไขให้ถูกจุดในการซ่อมหรือปรับปรุงเครื่องมือวัดให้ดีขึ้น (EV-ความผันแปรจากเครื่องมือวัด) หรือฝึกอบรมคนวัดให้ใช้เครื่องมือวัดได้อย่างถูกต้องหรือให้มีความเสถียรยิ่งขึ้น(AV-ความผันแปรจากคนวัด) ค่าพิกัด (USL-LSL) หรือค่าความผันแปรกระบวนการ



ภาพที่ 23 รูปตัวอย่างแสดงข้อมูลความแม่นยำ

ที่มา: คู่มือ AIAG – MSA

ในการวิเคราะห์ระบบการวัดแบบ GR & R (Gauge Repeatability and Reproducibility) เป็นตัวชี้วัดความเที่ยงตรงของกระบวนการผลิตหรือการทำงานที่มีลักษณะการทำงานซ้ำหลายครั้ง ค่าความเที่ยงตรงของกระบวนการหรือค่า Gage R & R แบ่งเป็น 2 องค์ประกอบที่สำคัญ ได้แก่

ความสามารถในการทำซ้ำหรือ Repeatability คือการวัดความเที่ยงตรงหรือความผันแปรภายในสายการผลิตและความสามารถในการทำเพิ่มหรือ Reproducibility คือ การวัดความเที่ยงหรือความผันแปรที่เกิดขึ้นระหว่างสายการผลิตการวัดคุณภาพผลิตภัณฑ์ความแม่นยำ ประกอบด้วย Repeatability คือ ความสามารถในการวัดซ้ำของคนวัดหรืออุปกรณ์วัดและ Reproducibility คือ ความสามารถในการวัดซ้ำระหว่างคนวัดหรือระหว่างเครื่องมือวัดสำหรับ ความเที่ยงตรงประกอบด้วย Linearity คือ ความเที่ยงตรงเมื่อเปลี่ยนย่านวัด และ Resolution คือ ความละเอียดเครื่องมือวัด รวมทั้ง Bias คือ ค่าที่ต่างไปจากค่าจริง [45]

GR & R แบ่งตามลักษณะของผลิตภัณฑ์ออกเป็น 2 ลักษณะ ดังต่อไปนี้ [46]

1. การวัดแบบตัวแปรค่า (Variable) เชิงปริมาณ เช่น น้ำหนัก ปริมาตร ความยาวหรือหน่วยใดก็ตามที่วัดได้

2. การวัดแบบคุณสมบัติ (Attribute) เชิงคุณภาพ โดยบอกเป็นลักษณะต่าง ๆ เช่น ของดี-ของเสีย เป็นต้น ตัวอย่างของขั้นตอน ได้แก่ 1) เลือกชิ้นงาน 30 ชิ้น โดยให้มีทั้งของดีและของเสีย ปะปนกัน โดยต้องการทราบว่าตัวไหนดีหรือเสียแต่ผู้ตรวจเช็คไม่ทราบ 2) เลือกผู้ตรวจเช็ค 3 คน ที่มีหน้าที่ในการตรวจเช็คงานนี้ โดยใช้ Gauge เป็นประจำ 3) ให้ผู้ตรวจเช็คทำการตรวจเช็คงานทั้ง 30 ชิ้น 3 ครั้ง แบบสุ่มโดยมีเงื่อนไขการตัดสินใจ ดังแสดงด้วยตารางที่ 2 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 2 การวัดแบบคุณสมบัติตามเงื่อนไขการตัดสินใจ

Decision Measurement System	Effectiveness	Miss Rate	False Alarm Rate
ยอมรับพนักงานทดสอบ	> 90 %	< 2 %	< 5 %
ยอมรับเพียงบางส่วน ต้องการการปรับปรุง	> 80 %	< 5 %	< 10 %
ไม่สามารถยอมรับพนักงานได้ ต้องมีการแก้ไข	< 80 %	> 5 %	> 10 %

ดัชนีที่ใช้ประเมินผลของพนักงานตรวจสอบ

ดัชนีที่ใช้ประเมินผลของพนักงานตรวจสอบ ประกอบด้วย [47]

1. เปอร์เซ็นต์ความสามารถในการวัดซ้ำของพนักงานตรวจสอบ (Appraiser score) เพื่อวิเคราะห์ความเห็นพ้องกันของพนักงาน โดยไม่คำนึงถึงมาตรฐาน ใช้ในการวัดผลความสามารถในการวัดซ้ำของพนักงานแต่ละคน

$$\text{เปอร์เซ็นต์ Appraiser score} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่ผลการตรวจสอบเหมือนกัน}}{\text{จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ตรวจสอบ}}$$

2. เปอร์เซ็นต์ ความไม่ไบอัสของพนักงานตรวจสอบ (Attribute score) วิเคราะห์ความเห็นพ้องกันของพนักงาน เทียบกับมาตรฐาน เพื่อใช้ในการวัดผลความถูกต้องของการตรวจสอบของ

$$\text{เปอร์เซ็นต์ Attribute score} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่ผลการตรวจสอบเหมือนกันและถูกต้อง}}{\text{จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ตรวจสอบ}}$$

ในการประเมินผลของระบบการตรวจสอบประกอบด้วย

1. เปอร์เซ็นต์ ประสิทธิภาพด้านความสามารถในการวัดซ้ำของการตรวจสอบ (Screen effective score) วิเคราะห์ความเห็นพ้องกันระหว่างพนักงานแต่ละคน โดยไม่คำนึงถึงมาตรฐาน

$$\text{เปอร์เซ็นต์ Screen effective score} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พนักงานทุกคนตรวจสอบได้ผลเหมือนกัน}}{\text{จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ตรวจสอบ}}$$

2. %ประสิทธิภาพด้านไบอัสของการตรวจสอบ (Attribute screen effective score) วิเคราะห์ความเห็นพ้องกันระหว่างพนักงานแต่ละคนเทียบกับมาตรฐาน เพื่อใช้ในการวัดผลประสิทธิภาพด้านความถูกต้องของการตรวจสอบของระบบวัด

$$\text{เปอร์เซ็นต์ Attribute screen effective score} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่พนักงานทุกคนตรวจสอบได้ผลเหมือนกันและถูกต้อง}}{\text{จำนวนชิ้นงานทั้งหมดที่ตรวจสอบ}}$$

ในการประเมินความสามารถของพนักงานแต่ละคนเทียบกับมาตรฐาน ประกอบด้วย

1. ดัชนีความมีประสิทธิภาพของพนักงาน (Operator effectiveness index: OE) จำนวนครั้งที่สามารถตรวจสอบได้ผลตรงกับคุณภาพที่แท้จริง

$$\text{Operator effectiveness index} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่ตัดสินใจได้ถูกต้อง}}{\text{โอกาสทั้งหมดของการตัดสินใจ}}$$

2. ดัชนีการตรวจสอบที่ผิดพลาดอย่างผิดผลาด (False alarm index: IFA) การที่ชี้บ่งว่าเป็นชิ้นงานเสียในขณะที่คุณภาพที่แท้จริงเป็นชิ้นงานดี (ของดีแต่กลับบอกว่าของเสีย)

$$\text{False alarm index} = \frac{\text{จำนวนที่ปฏิเสธผิดพลาด}}{\text{โอกาสทั้งหมดที่จะปฏิเสธผิดพลาด}}$$

3. ดัชนีการตรวจสอบที่ยอมรับอย่างผิดพลาด (Index of a miss: IMISS) การที่ชี้บ่งว่าเป็นชิ้นงานดีในขณะที่คุณภาพที่แท้จริงเป็นชิ้นงานเสีย (ของเสียแต่กลับบอกว่าของดี)

$$\text{Index of a miss} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่ยอมรับผิดพลาด}}{\text{โอกาสทั้งหมดที่ยอมรับผิดพลาด}}$$

คุณภาพของเครื่องมือวัดและประเมินผล

เครื่องมือวัดผลที่ดีจะต้องเป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพ จึงจะช่วยให้การวัดผลมีความถูกต้อง น่าเชื่อถือได้และผลการประเมินที่ได้ย่อมเชื่อถือได้ด้วย ดังนั้นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ก่อนที่จะนำไปใช้เก็บข้อมูลจริง ควรจะต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือก่อนทุกครั้ง ซึ่งประโยชน์ของการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือก่อนที่จะนำไปใช้จริงจะต้องมีการปรับปรุงแก้ไขให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ในการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือจะมีประโยชน์ ดังต่อไปนี้ [48]

1. ลดความคลาดเคลื่อนของผลการวิจัยที่จะเกิดขึ้น ในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพราะได้ทดสอบความเชื่อถือได้ด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น ความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่นและอำนาจจำแนกของข้อมูล รวมทั้งคุณสมบัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ความชัดเจนของการใช้ภาษาตั้งแต่คำชี้แจงของเครื่องมือ เนื่องจากบางประเภทต้องเก็บข้อมูลหลายด้าน จึงทำให้มีรูปแบบของคำถามที่แตกต่างกัน จึงมีความซับซ้อนของข้อความที่ต้องชี้แจงให้ผู้ตอบเข้าใจก่อนและความชัดเจนของการใช้ภาษาของเครื่องมือวิจัยว่าใช้ภาษาคู่มืออยู่ในข้อใดบ้างหรือบางครั้งอาจใช้ภาษาที่เป็นทางการมากเกินไปซึ่งไม่เหมาะกับกลุ่มตัวอย่างบางกลุ่ม

3. กำหนดระยะเวลาในการเก็บข้อมูลได้ดีขึ้น ที่จะทำให้ทราบว่าในการเก็บข้อมูลแต่ละครั้งนั้นควรจะใช้เวลาในการเก็บข้อมูลมากน้อยแค่ไหนจึงจะเหมาะสม

4. ลดความซ้ำซ้อนของข้อความ ทำให้ทราบว่าเครื่องมือมีความซ้ำซ้อนในประเด็นใดบ้าง หรือมีข้อความที่จะทำให้เสียเวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลและทำให้ผู้ตอบรู้สึกเบื่อไม่ยอมตอบ

คุณลักษณะที่ดีของเครื่องมือวัดและประเมินผล

การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบที่ใช้ในการวัดผลจะต้องทำในด้านต่าง ๆ ที่จำเป็นในแต่ละชนิดดังต่อไปนี้ [48]

1. ความเที่ยงตรง (Validity) ถูกต้องสอดคล้องของแบบทดสอบกับสิ่งที่ต้องการจะวัด ซึ่งเป็น คุณลักษณะของแบบทดสอบที่ถือว่าสำคัญที่สุด โดยมีเกณฑ์ในการเปรียบเทียบคือเนื้อหา โครงสร้าง สภาพ ปัจจุบันและอนาคต

2. ความเชื่อมั่น (Reliability) คงเส้นคงวาของคะแนนในการวัดแต่ละครั้งหรือความคงที่ของผลการวัด เพราะไม่ว่าจะเป็นคะแนนหรืออันดับก็ตาม เมื่อวัดได้ผลออกมาแล้วสามารถเชื่อถือได้ในระดับสูง จนสามารถประกันได้ว่า ถ้ามีการตรวจสอบผลซ้ำอีกไม่ว่ากี่ครั้งก็จะได้ผลใกล้เคียงและสอดคล้องกับผลการวัดเดิม

3. ความเป็นปรนัย (Objectivity) ชัดเจนที่ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการวัดผล ครั้งนั้นมีความเห็นสอดคล้องกันในเรื่องของคำถาม ค่าของคะแนนหรืออันดับที่วัดได้ ตลอดจนการแปลงค่าคะแนนเป็นผลประเมินในการตัดสินคุณค่าก็สอดคล้องตรงกัน

4. ความยากง่าย (Difficulty) พิจารณาได้จากผลการสอบเป็นสำคัญข้อสอบที่ส่วนมากตอบถูกสูงกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ของคะแนนเต็ม อาจกล่าวได้ว่าเป็นข้อสอบที่ง่ายหรือค่อนข้างง่ายข้อสอบที่มีความยากง่ายพอเหมาะคะแนนเฉลี่ยของข้อสอบควรมี ประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ ของคะแนนเต็ม

ในขั้นตอนการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลงานหลังจากการปรับปรุง ด้วยการเปรียบเทียบผลการทำงานก่อนการปฏิบัติงานและหลังปฏิบัติงานว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ถ้าผลลัพธ์การวัดในปัจจุบันอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ก็จะมีการปรับปรุงประสิทธิภาพให้ดีกว่าเดิม เช่น การจัดอบรมเพิ่มทักษะความชำนาญให้แก่พนักงาน แต่ถ้าผลลัพธ์การวัดอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สามารถยอมรับได้ ก็จะมีการจัดอบรมพนักงาน ให้ทราบถึงการทำงานที่เป็นมาตรฐานและจัดทำทดสอบพนักงานใหม่เพื่อให้ทราบถึงความก้าวหน้าหลังจัดทำอบรมเสร็จสิ้น

ขั้นตอนการดำเนินงานในการปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยใช้เครื่องมือ Skill Matrix เพื่อประเมินระดับทักษะความชำนาญของพนักงาน ด้วยการศึกษารวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องของโรงงานกรณีศึกษาเพื่อศึกษาวิธีการขั้นตอนการทำงานของพนักงาน รวมถึงทักษะความชำนาญ และวิเคราะห์ข้อมูลวัดระดับโดยใช้เครื่องมือ Skill Matrix และจัดทำแผนการปรับปรุงทักษะความชำนาญรวมทั้ง จัดทำมาตรฐานในการทำงานและทำการจัดฝึกอบรมพนักงานเพื่อให้ได้ผลงานตามมาตรฐานที่กำหนด สุดท้ายทำการควบคุมระบบการทำงานโดย ทำการทดสอบพนักงานหลังการอบรม หากผลสอบอยู่ในเกณฑ์ยอมรับ ได้ จะทำการเพิ่มทักษะความชำนาญพนักงาน แต่ถ้าอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สามารถยอมรับได้ จะทำการจัดอบรม พนักงานอีกครั้งและจัดทำทดสอบพนักงานอีกครั้ง

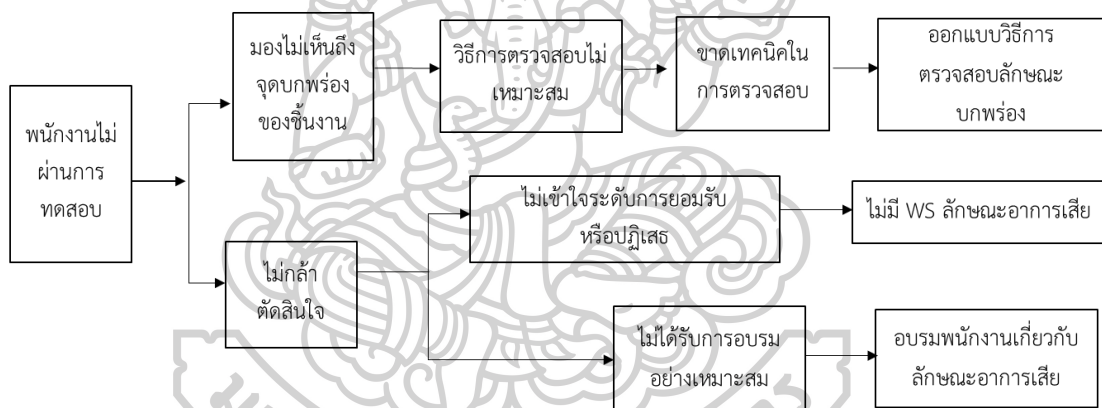
ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลงานหลังจากการปรับปรุง โดยการเปรียบเทียบผลการทำงานก่อนการปฏิบัติงานและหลังปฏิบัติงานว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ถ้าผลลัพธ์การวัดในปัจจุบันอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ก็จะมีการปรับปรุงประสิทธิภาพให้ดีกว่าเดิม เช่น การจัดอบรมพนักงาน เพิ่มทักษะให้แก่พนักงาน แต่ถ้าผลลัพธ์การวัดในปัจจุบันอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่

สามารถยอมรับได้ จะทำการจัดอบรมพนักงาน ให้ทราบถึงการทำงานที่เป็นมาตรฐานและจัดทำทดสอบพนักงานใหม่ เพื่อให้ทราบถึงความก้าวหน้าหลังจัดทำอบรมไป

สรุปได้ว่าขั้นตอนการดำเนินงานในการปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยใช้เครื่องมือ Skill Matrix จะช่วยในการประเมินระดับทักษะการทำงานและทราบทักษะที่จำเป็นของพนักงานแต่ละคน โดยเริ่มจากการศึกษาและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องภายในแผนก QC FINAL เพื่อศึกษาวิธีการขั้นตอนการทำงานของพนักงาน รวมถึงทักษะความชำนาญและทำการวิเคราะห์ข้อมูลวัดระดับทักษะโดยใช้เครื่องมือ Skill Matrix และจัดทำแผนคุณภาพควบคุมกระบวนการ มาทำการปรับปรุงรวมทั้งจัดทำมาตรฐานในการทำงานและทำการจัดอบรมพนักงาน ทำการควบคุมระบบการทำงานโดยด้วยการทดสอบพนักงานหลังการอบรม หากผลสอบอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ จะทำการเพิ่มทักษะพนักงาน แต่หากผลสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สามารถยอมรับได้ จะทำการจัดอบรมพนักงานอีกครั้งและจัดทำทดสอบพนักงานอีกครั้ง

ซึ่งจากการวิเคราะห์ปัญหาทักษะการทำงานของพนักงานในงานวิจัยครั้งนี้จากข้อมูลพนักงาน และทักษะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานในแผนก QC FINAL ใช้พนักงานทั้งหมด 8 คน ซึ่งการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะชิ้นงานการทดสอบเพื่อกำหนดชิ้นงานตัวอย่างจากการประเมินผลการวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนับแบบระยะสั้น (Attribute Gate R & R study) จึงได้มีการกำหนดชิ้นงานตัวอย่างขึ้นมาเพื่อนำมาทำการตรวจสอบโดยเลือกชิ้นงานการทดสอบมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะชิ้นงานการทดสอบเพื่อกำหนดเป็นชิ้นงานตัวอย่าง โดยจะใช้เป็นจำนวนชิ้นงานตัวอย่างของทั้งแผนก QC FINAL ด้วยการระบุปัญหาและนำมาทำการประเมินทักษะของพนักงานเพื่อจะเลือกทักษะที่จะนำมาปรับปรุงของทั้งแผนก QC FINAL มาทำการสรุปคะแนนเฉลี่ยของทักษะด้วยการวัดแบบข้อมูลนับแบบระยะสั้น (Attribute Gauge R & R study) มาใช้เพื่อทำการปรับปรุงทักษะการตรวจสอบของพนักงานรวมทั้งจากกราฟที่แสดงให้เห็นว่าเป็นทักษะที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุดและเป็นทักษะที่สำคัญที่สุดของแผนก QC FINAL โดยจากการเก็บรวบรวมข้อมูล พนักงานส่วนใหญ่มีการปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอนและมีความบกพร่องในการใช้อุปกรณ์เครื่องมือบางอย่างและมีพนักงานใหม่ที่ยังปฏิบัติงานได้ไม่คล่องแคล่วทำให้พนักงานส่วนใหญ่มีระดับทักษะที่ต้องมีการปรับปรุงทักษะโดยการทดสอบปฏิบัติงานซึ่งผลการวัดระบบวัดและประเมินผลระบบการวัดเมื่อเทียบกับเกณฑ์การยอมรับ ก่อนปรับปรุง เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ระบบการวัดของแผนก QC FINAL (ก่อนปรับปรุง) กรณีการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานกับเกณฑ์การยอมรับซึ่งเปอร์เซ็นต์ประสิทธิผลด้านความสามารถในการวัดซ้ำของระบบการวัดว่ามีเปอร์เซ็นต์และประสิทธิผลซึ่งบ่งชี้ถึงประสิทธิผลโดยรวมของระบบการวัดซึ่งจะเห็นว่าทั้งสองค่าไม่ผ่านเกณฑ์การยอมรับ หมายความว่าระบบการวัดยังมีความเอนเอียงไม่น่าเชื่อถือและเมื่อดูที่เปอร์เซ็นต์ความสามารถในการวัดซ้ำของพนักงานตรวจสอบและเปอร์เซ็นต์ความไม่แปรปรวนของพนักงานตรวจสอบ พบว่า ไม่มีพนักงานที่ผ่านเกณฑ์ยอมรับทั้ง 2 ดัชนี หมายความว่าพนักงานยังขาดความแม่นยำในการตรวจสอบ

ซึ่งทำให้ระบบการวัดไม่สามารถให้ค่าที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือได้แต่จำเป็นต้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อปรับปรุงระบบการวัดก่อนเป็นอันดับแรก โดยตั้งแต่หัวข้อการวิเคราะห์หาสาเหตุ เพื่อปรับปรุงระบบการวัด ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการวัดเพื่อกำหนดสาเหตุของปัญหาจะดำเนินไปพร้อมกับขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางการปรับปรุงของปัญหาหลักและพัฒนาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขปัญหาซึ่งได้มาจากการวิเคราะห์ปัญหาความผิดพลาดในการตรวจสอบโดยใช้หลักการทำไม-ทำไม (Why-Why Analysis) ซึ่งหัวข้อที่นำมาวิเคราะห์ คือ พนักงานไม่ผ่านการทดสอบ และได้ข้อสรุปวิธีการแก้ไขสำหรับพนักงานแผนก QC FINAL เพื่อปรับปรุงระบบการวัด ด้วยการออกแบบวิธีการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานให้แก่พนักงานและจัดทำเอกสารข้อกำหนดของลักษณะชิ้นงานดี ชิ้นงานกึ่งดีกึ่งเสีย ชิ้นงานเสียในส่วนเนื้อหา ลักษณะอาการเสียที่เกิดจากชิ้นงาน รวมทั้งฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับลักษณะชิ้นงานดี ชิ้นงานกึ่งดีกึ่งเสีย ชิ้นงานเสีย และวิธีการตัดสินใจเลือกชิ้นงานแต่ละชิ้นว่าควรเลือกว่าเป็นชิ้นงานแบบใดดังแสดงด้วยภาพที่ 24



ภาพที่ 24 การวิเคราะห์ปัญหาพนักงานไม่ผ่านการทดสอบ โดยใช้หลักการ Why - Why

ประเมินความสามารถของพนักงานเมื่อเทียบกับมาตรฐาน ก่อนปรับปรุงซึ่งเป็นการสำรวจเพื่อตรวจสอบว่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้น มาจากสาเหตุที่วิเคราะห์จริงหรือไม่ ซึ่งจะทำให้สามารถหาแนวทางการปรับปรุงได้ตรงกับสาเหตุดังกล่าว โดยจากการสำรวจข้อมูล ได้ทำการประเมินความสามารถของพนักงาน โดยใช้การวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนับแบบระยะสั้น (Attribute Gage R & R Study) คำนวณโดยใช้โปรแกรม Minitab ซึ่งขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานและการทดสอบจะทำเช่นเดียวกับการประเมินผลระบบการวัดของพนักงานแผนก QC FINAL แต่ดัชนีและเกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้ในการประเมินผลจะแตกต่างกัน โดยใช้เกณฑ์การประเมินความสามารถของพนักงาน

สรุปสาเหตุที่เป็นไปได้เบื้องต้นในการวิจัยครั้งนี้

จากวิเคราะห์ปัญหาเบื้องต้นโดยใช้หลักการจึงได้ทำการสรุปสาเหตุที่มีความเป็นไปได้ที่ทำให้เกิดความผิดพลาดในการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานของแผนก QC FINAL สรุปได้ 3 สาเหตุประกอบด้วย 1) ขาดเทคนิคในการตรวจสอบ 2) ไม่เข้าใจระดับการยอมรับหรือปฏิเสธและ 3) ไม่ได้รับการอบรมอย่างเหมาะสมซึ่งมาจากการสำรวจสภาพปัจจุบันของกระบวนการตรวจสอบประกอบด้วย 1) สำรวจเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน (WI: Work Instruction) ของแผนก QC FINAL จะมีเอกสารที่มีข้อบกพร่อง ประกอบด้วย 1) ไม่มีการจัดทำเอกสารมาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงานและ 2) ไม่มีการระบุขั้นตอน รูปภาพในการปฏิบัติงานไว้อย่างชัดเจนและ 2) สำรวจการทำงานของพนักงานของแผนก QC FINAL โดยทำการสังเกตขั้นตอนการปฏิบัติงานของพนักงานพบว่าไม่มีเอกสารมาตรฐานขั้นตอนการปฏิบัติงาน (WI: Work Instruction) ของแผนก QC FINAL ที่ชัดเจนและเมื่อ สอบถามสภาพการทำงานทั่วไปของพนักงานที่แผนก QC FINAL ทำให้ทราบปัญหาที่เกิดขึ้นในแต่ละวันคือพนักงานส่วนใหญ่ไม่สามารถตรวจสอบชิ้นงานได้ตามเป้าหมายเนื่องจากการพูดคุยกันในขณะทำงานซึ่งทำให้หากเกิดความคลั่งผลไม่ได้

ในการกำหนดแนวทางการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบจะนำสาเหตุมาทำการวิเคราะห์โดยใช้หลักการ why – why จากนั้นทำการระดมสมองจากผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาเพื่อหาแนวทางการปรับปรุงให้ได้ข้อสรุปของแนวทางการปรับปรุงดังต่อไปนี้

1. จัดทำเอกสารข้อกำหนดของการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานและเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน หลังจากการสำรวจพบว่าแผนก QC FINAL ไม่มีการจัดทำเอกสารข้อกำหนดของการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานและเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน จึงทำการจัดทำเอกสารเพื่อให้พนักงานได้ทำงานให้ถูกต้องตามขั้นตอน

2. อบรมพนักงานเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานและเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน จัดการอบรมพนักงานทุกคนที่แผนก QC FINAL โดยมีการอธิบายให้พนักงานทุกคนรับฟังพร้อมกันและหากมีข้อสงสัยสามารถสอบถามได้เป็นรายบุคคลได้ทันที เพื่อให้ทุกคนได้รับความรู้อย่างเต็มที่โดยมีขั้นตอนที่ให้พนักงานดูเอกสารการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานและเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานพร้อมอธิบายข้อกำหนดตามเอกสารและอธิบายถึงเกณฑ์ที่ใช้ในการทดสอบพนักงานในส่วนของตรวจสอบพร้อมยกตัวอย่างตารางการทดสอบของพนักงานบางคนให้ทราบ

แนวคิดในการปรับปรุงปัญหาและประเมินผลการปรับปรุง

ในการประเมินผลระบบการวัดหลังปรับปรุง จะใช้วิธีประเมินผลการวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนับแบบระยะสั้น (Attribute gate R & R study) ซึ่งผลการวิเคราะห์ระบบการวัดหลังการปรับปรุงของแผนก QC FINAL (หลังปรับปรุง) และจะทำให้เห็นเปอร์เซ็นต์ประสิทธิผลด้านความสามารถในการวัดซ้ำของระบบการวัดว่าผ่านเกณฑ์การยอมรับจากทางแผนกหรือไม่แต่ถ้ามีเปอร์เซ็นต์

ที่เพิ่มสูงขึ้น หมายความว่าระบบการวัดมีความน่าเชื่อถือและสามารถบอกสถานะภาพของกระบวนการ ได้ดียิ่งขึ้น [44]

1. การควบคุมกระบวนการหลังการปรับปรุง

จัดทำแนวทางปรับปรุงให้เป็นมาตรฐานในการปฏิบัติ เพื่อรักษาสภาพกระบวนการหลังการปรับปรุงของแผนก QC FINAL ในส่วนของการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานและการติดตั้งงานรวมถึงการเข้าใจกระบวนการตรวจสอบให้เปลี่ยนแปลงหรือกลับไปประสบปัญหาเดิม โดยการจัดทำมาตรฐานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ [49]

1.1 แต่งตั้งพนักงานเพื่อทำหน้าที่อบรมพนักงานใหม่และที่ขาดความรู้ความเข้าใจทางด้านการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน โดยผู้ที่ถูกเลือกมาทำหน้าที่ต้องเป็นที่ยอมรับจากพนักงานคนอื่นภายในแผนก มีทักษะที่ดี มีความเข้าใจการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป รวมถึง เข้าใจในคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นอย่างดีได้แก่การจัดเตรียมชิ้นงานตัวอย่างเพื่อให้พนักงานดูก่อนเริ่มทำงาน ฝึกอบรมก่อนเริ่มปฏิบัติงาน โดยอธิบายตามเอกสารข้อกำหนดขนาดในลักษณะต่าง ๆ และคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงานหลังจากพนักงานทำงานเสร็จและทำการทดสอบพนักงานทุกครั้งที่มีชิ้นงานแบบใหม่ เพื่อประเมินผลความสามารถของพนักงาน

1.2 จัดทำเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน (WI: Work Instruction) จากการรวบรวมข้อมูลภายในแผนก QC FINAL และได้จัดทำเอกสารวิธีการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานเพื่อเป็นคู่มือในการอบรมพนักงานที่ผลการประเมินทักษะยังไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานและพนักงานใหม่ที่เข้ามาก่อนเริ่มการทำงานจริง

1.3 ฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานทุกคนที่แผนก QC FINAL ในการตรวจลักษณะการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน อธิบายถึงขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อให้ได้รับความรู้อย่างเต็มที่ โดยให้พนักงานดูเอกสารคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน พร้อมอธิบายลักษณะการตรวจสอบชิ้นงาน ตามเอกสารและให้พนักงานดูชิ้นงานตัวอย่างของการตรวจสอบชิ้นงาน รวมทั้งทบทวนความเข้าใจของพนักงาน โดยให้อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน

1.4 ทดสอบพนักงานใหม่ก่อนเริ่มการทำงานหลังจากได้มีการอบรมพนักงาน จึงทำการทดสอบความเข้าใจในข้อกำหนดและระดับการตัดสินใจของพนักงาน โดยการทดสอบสำหรับพนักงานใหม่ จะเป็นการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.4.1 ก่อนเริ่มทำการทดสอบจะทบทวนความรู้ ความเข้าใจของพนักงานอีกครั้ง โดยให้พนักงานอธิบายลักษณะการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน

1.4.2 วิธีการทดสอบ คือ ให้พนักงานทำการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน แล้วตอบว่า ชิ้นงานชิ้นนั้นเป็นชิ้นงานคุณภาพดี ชิ้นงานคุณภาพเสีย ชิ้นงานคุณภาพกึ่งดี และชิ้นงานคุณภาพกึ่งเสีย

1.4.3 วิธีการให้คะแนนคือ พนักงานจะต้องตอบให้ถูกต้อง จึงจะได้รับคะแนน

1.4.4 เกณฑ์การตัดสินใจ จะคิดคะแนนที่ 24 คะแนน หรือ 80 % โดยพนักงานที่ได้คะแนนมากกว่าหรือเท่ากับ 24 คะแนน คือ ผ่านส่วนพนักงานที่ได้คะแนนน้อยกว่า 24 คะแนน คือ ไม่ผ่านซึ่งพนักงานคนที่คะแนนไม่ผ่านเกณฑ์ จะได้รับการอบรมและทดสอบจนกว่าจะผ่านเกณฑ์ และสำหรับพนักงานคนที่คะแนนผ่านเกณฑ์ สามารถเริ่มปฏิบัติงานได้

1.5 จัดทำขั้นตอนการอบรมและทดสอบพนักงานใหม่ (Flow of new Operator Training) โดยเริ่มการฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานจากนั้นทำการทดสอบพนักงานด้วยชิ้นงานตัวอย่างและทำการทดสอบซ้ำทั้งหมด 2 ครั้ง จากนั้นทำการประเมินผลโดยการวิเคราะห์ระบบวัดข้อมูลนับระยะสั้น (Gage R & R) ถ้าผลการประเมินมากกว่าหรือเท่ากับ 80 % คือ ผ่าน พนักงานสามารถเริ่มทำงานได้ ส่วนถ้าผลการประเมินน้อยกว่า 80 % คือไม่ผ่าน ต้องทำการอบรมและสอบพนักงานซ้ำ รวมทั้งถ้าพนักงานที่ผ่านการประเมินในรอบแรก จะเริ่มทำงานเป็นเวลา 1 สัปดาห์แล้วทำการทดสอบ Gauge R & R อีกครั้งหนึ่ง

2. การเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุง

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลกระบวนการทำงานของพนักงานและได้วิเคราะห์ทักษะของพนักงานแต่ละคนแล้วจึงได้นำเครื่องมือ Skill Matrix มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงทักษะการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ด้วยการเปรียบเทียบประเมินระดับทักษะก่อนและหลังการปรับปรุงและจัดทำคู่มือในการอบรมพนักงานให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย จากนั้นจัดทำแบบทดสอบและการทำงานทดสอบพนักงาน (Test) สุดท้ายนำผลมาประเมินประสิทธิภาพการวัด (Gauge Repeatability and Reproducibility) และเพื่อการหาแนวทางจัดทำคู่มือการทำงาน (Work Instruction) และอบรมพนักงานให้ปฏิบัติงานอย่างเป็นมาตรฐาน (Work Standard) เดียวกัน รวมทั้งทำการประเมินผลและจัดทำแผนคุณภาพควบคุมกระบวนการ ซึ่งจะมีตัวชี้วัดคือผลของปรับปรุงการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานและประสิทธิภาพในการติดตั้งงานหลังจากกำหนดตัวชี้วัดสถานะภาพของกระบวนการเพื่อนำมาปรับปรุงการตรวจสอบคุณภาพชิ้นงานและประสิทธิภาพในการติดตั้งงาน ซึ่งจะต้องทำการประเมินผลของระบบการวัดหรือตัวชี้วัดดังกล่าว เพื่อให้มั่นใจได้ว่าผลที่ได้จากระบบการวัดมีความน่าเชื่อถือและบอกถึงสถานะภาพของกระบวนการได้อย่างถูกต้องโดยการประเมินผลจะใช้การวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนับระยะสั้น (Attribute Gauge R & R study) ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

2.1 กำหนดสิ่งตัวอย่างจากชิ้นงานซึ่งมีทั้งชิ้นงานคุณภาพดี คุณภาพเสีย คุณภาพกึ่งดี และกึ่งเสียปะปนกัน ซึ่งชิ้นงานที่มีคุณภาพเสียและกึ่งดีและกึ่งเสียคือชิ้นงานที่มีลักษณะบกพร่องเลือกผู้ชำนาญคือ หัวหน้าพนักงาน QC FINAL เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงานตัวอย่าง

2.2 ทำการสุ่มทดสอบพนักงาน โดยให้ตรวจสอบชิ้นงานว่าผ่านหรือไม่ภายใต้เงื่อนไขเวลาเดียวกันตามรอบเวลาที่กำหนด (Cycle time by criteria) และแต่ละคนจะทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 2 ผู้สอบจะสลับตำแหน่งสิ่งตัวอย่าง

2.3 บันทึกค่าลงในแบบฟอร์มการบันทึกผลการทดสอบแบบข้อมูลนับ โดยพนักงานจะเป็นคนเขียนคำตอบเองและทำเช่นเดียวกันนี้กับพนักงานทุกคนจนครบ

2.4 ทำการวิเคราะห์ผล โดยกรอกข้อมูลจากแบบฟอร์มบันทึกผลการทดสอบแบบข้อมูลนับ(Attribute GR & R record) ลงในแบบฟอร์มการวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนับ(Measurement System Analysis) ในโปรแกรม Minitab จากนั้นทำการประเมินผลตามเกณฑ์การยอมรับ ในส่วนการทดสอบปฏิบัติงานด้านการติดตั้งงานของพนักงาน โดยมีขั้นตอนในการปฏิบัติดังต่อไปนี้

2.4.1 กำหนดสิ่งตัวอย่างจากชิ้นงาน โดยเลือกชิ้นงานทดสอบและเลือกผู้ชำนาญคือ หัวหน้าพนักงาน QC FINAL เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงานตัวอย่าง

2.4.2 เลือกพนักงานฝั่งแผนก QC FINAL จำนวน 2 คน เป็นพนักงานเก่าจำนวน 1 คน และพนักงานใหม่จำนวน 1 คน ในส่วนฝั่งแผนก QC FINAL จำนวน 2 คน เป็นพนักงานเก่าจำนวน 1 คน และพนักงานใหม่จำนวน 1 คน ซึ่งเป็นพนักงานประจำ

2.4.4 บันทึกค่าลงในแบบฟอร์มการบันทึกผลการทดสอบแบบข้อมูลนับโดยผู้ทดสอบเป็นผู้เขียนคำตอบเอง

2.5 ทำเช่นเดียวกันนี้กับพนักงานทุกคนจนครบ

2.6 ทำการวิเคราะห์ผล โดยกรอกข้อมูลจากแบบฟอร์มบันทึกผลการทดสอบแบบ(Attribute GR & R record) ลงในแบบฟอร์มการวิเคราะห์ระบบจากนั้นทำการประเมินผลตามเกณฑ์การยอมรับ

สรุปได้ว่า ในการพัฒนาศักยภาพการทำงานโดยการใช้เครื่องมือแบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงาน จะเริ่มจากการใช้เทคนิคทำไม-ทำไมในการวิเคราะห์หาปัจจัยที่เป็นต้นเหตุให้เกิดปัญหาอย่างเป็นระบบ เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้น ในการจะแก้และป้องกันจะต้องทำที่สาเหตุของปัญหา ประกอบด้วย การกำหนดเรื่องที่ต้องการนำมาปรับปรุงการสำรวจสภาพของปัญหาทั้งในพื้นที่จริงและการใช้หลักการทางสถิติการตั้งเป้าหมายที่จะลดปัญหาและการกำหนดแผนกิจกรรม รวมทั้งการวิเคราะห์สาเหตุด้วยการจัดทำแบบสอบถามสำหรับพนักงานระดับปฏิบัติงานการส่งมอบและการส่งคืนสินค้าจากลูกค้า ซึ่งกำหนดเกณฑ์ประเมินไว้อย่างชัดเจนในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ เมื่อให้ทราบสาเหตุของปัญหาของแผนก QC FINAL ทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ที่ทำให้ผู้ปฏิบัติงานไม่สามารถทำตามแผนและปรับแผนการส่งมอบบ่อย ไม่มีขั้นตอนการวางแผนการตรวจสอบที่เหมาะสมเนื่องจากยังขาดองค์ความรู้ที่เพียงพอ ดังนั้น จึงควรส่งเสริมให้พนักงานมีความรู้ความเข้าใจมากขึ้น เช่น ส่งเสริมหรือสนับสนุนการฝึกอบรมพนักงานให้ทราบขั้นตอนที่เหมาะสมตลอดจนการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการวางแผนการตรวจสอบในอนาคตสำหรับวัตถุประสงค์ที่มีการกำหนดในแบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงานที่จำเป็นต่อการใช้งานเพื่อสร้างทักษะทั้งหมดที่จำเป็นในแผนงานและแบ่งปัน

ข้อมูลแบบเห็นภาพเพื่อระบุทักษะที่มีอยู่ในปัจจุบันและความต้องการในอนาคตและเป็นตรวจสอบจุดแข็งและจุดอ่อนของพนักงานและใช้เป็นเครื่องมือการวางแผนรายวันเพื่อใช้ทักษะที่จำเป็นที่สุดการฝึกอบรมและควบคุมประสิทธิภาพเพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นโดยการอนุญาตให้พนักงานสามารถฝึกทักษะได้หลากหลายซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของธุรกิจในการตอบสนองความต้องการของธุรกิจ สร้างความสามารถในการแข่งขัน ให้ได้อย่างยั่งยืน

นอกจากนั้นผู้วิจัยทำการประเมินผลเพื่อเปรียบเทียบทักษะความชำนาญก่อนปรับปรุงและหลังการปรับปรุง โดยวิธีการวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนับแบบระยะสั้น (Gage Repeatability and Reproducibility) เพื่อให้มั่นใจว่าผลที่ได้จากระบบการวัดมีความน่าเชื่อถือและบอกถึงสถานภาพของกระบวนการได้อย่างถูกต้อง และจัดทำแผนคุณภาพควบคุมกระบวนการเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ซึ่งมีตัวชี้วัด คือ ทักษะความชำนาญของพนักงานเพิ่มขึ้น หลังจากกำหนดตัวชี้วัดสถานภาพของกระบวนการที่ได้ประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ แล้ว ซึ่งจะต้องทำการประเมินผลเพื่อให้มั่นใจได้ว่าการวัดมีความน่าเชื่อถือและบอกถึงสถานภาพของกระบวนการได้อย่างถูกต้อง ด้วยการประเมินผลที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบ ซึ่งเป็นการวัดแบบข้อมูลนับแบบระยะสั้น (Attribute gage R & R study) และจะทำการวิเคราะห์ผล โดยกรอกข้อมูลจากแบบฟอร์มบันทึกผลการทดสอบแบบข้อมูลนับ (Attribute GR & R record) ลงในแบบฟอร์มการวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนับ (Measurement System Analysis) ในโปรแกรม Minitab จากนั้นบันทึกผลการทดสอบแบบทดสอบ มาทำการประเมินผลตามเกณฑ์การยอมรับได้ในส่วนของการพัฒนาทักษะความชำนาญของพนักงานโดยใช้เครื่องมือ Skill Matrix ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น โดยการประเมินทักษะก่อนการปรับปรุงเพื่อพัฒนาแนวทางการปรับปรุงและคู่มือในการอบรมพนักงานให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย จากนั้นจัดทำแบบทดสอบประเมินความรู้ความเข้าใจของพนักงานภายในแผนก และนำมาประเมินผลโดยการวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนับระยะสั้น (Gauge Repeatability and Reproducibility) เพื่อจัดทำคู่มือการทำงาน วิธีการปฏิบัติงาน (Work Instruction) และมาตรฐานการปฏิบัติงาน (Work Standard) สำหรับการอบรมพนักงานที่ไม่ผ่านเกณฑ์การยอมรับและพนักงานใหม่ก่อนเริ่มการทำงาน โดยมีตัวชี้วัดคือ ทักษะความชำนาญในการทำงานของพนักงานเพิ่มขึ้นและจำนวนผลผลิตของพนักงานเพิ่มขึ้น

แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาบุคลากรในการปฏิบัติงาน

ธุรกิจอุตสาหกรรมทุกแห่งจะประสบความสำเร็จและบรรลุจุดหมายที่กำหนดได้นั้น การใช้ทรัพยากรบุคคลที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพนับว่ามีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น การวางแผนให้เหมาะสมกับงาน เวลา และตำแหน่ง เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด จะทำให้เกิดผลสำเร็จดังกล่าว การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์อย่างสร้างสรรค์และชาญฉลาดเพื่อดึงศักยภาพและความสามารถมาใช้ให้เกิดประโยชน์

สูงสุดและให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ ตลอดจนการประเมินผลบุคลากรเพื่อผลสำเร็จตามเป้าหมายโดยการพัฒนาบุคลากร เป็นขั้นตอนในการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ที่มีความสำคัญมากเพราะจะเป็นการเพิ่มศักยภาพและความสามารถให้กับบุคคลและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันให้กับธุรกิจอุตสาหกรรม ดังนั้น ควรที่จะปฏิบัติต่อทรัพยากรมนุษย์เหล่านี้ให้มีความแตกต่าง เช่น การพัฒนาบุคลากรแบบเฉพาะตัว เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จที่เหนือกว่าปกติ [50]

การบริหารทรัพยากรมนุษย์หรือบุคลากรนับเป็นปัจจัยสำคัญในการขับเคลื่อนให้ธุรกิจเจริญเติบโต ซึ่งหลังจากกระบวนการสรรหาเสร็จสิ้นแล้ว จะต้องมีการธำรงรักษาบุคลากรให้อยู่ยาวนานที่สุดวิธีที่ใช้คือการพัฒนาบุคลากร ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในด้านทักษะ ความชำนาญในการทำงาน ตลอดจนปรับเปลี่ยนทัศนคติของบุคลากรทุกระดับให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่และมุ่งไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย โดยรวม [51] ในการดำเนินการให้บุคลากรได้รับประสบการณ์และการเรียนรู้ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง เพื่อที่จะได้นำความรู้มาปรับปรุงความสามารถในการทำงานให้ดีขึ้น ส่วนใหญ่แล้วจะมีกิจกรรมการพัฒนาบุคลากร 3 กิจกรรม ได้แก่ 1) กิจกรรมการฝึกอบรม 2) กิจกรรมการศึกษาต่อ และ 3) กิจกรรมพัฒนาตนเองเป้าหมายโดยรวมของการพัฒนาบุคลากรอยู่ที่การปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงานและส่งเสริมความก้าวหน้าของพนักงานกรรมวิธีที่จะเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญและประสบการณ์ให้ทุกคนสามารถปฏิบัติหน้าที่ในความรับผิดชอบได้ดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีความมุ่งหมายที่จะพัฒนาทัศนคติของผู้ปฏิบัติงานให้เป็นไปในทางที่ดี ให้มีกำลังใจ รักงานและให้มีความคิดที่จะหาทางปรับปรุงการปฏิบัติงานให้ดียิ่งขึ้นหรืออีกนัยหนึ่งจะเป็นกระบวนการที่จะส่งเสริมและเปลี่ยนแปลงผู้ปฏิบัติงานในด้านต่าง ๆ ให้มีวิธีการในการทำงาน ที่จะนำไปสู่การมีประสิทธิภาพในการทำงาน

ความหมายของการบริหารทรัพยากรมนุษย์

การบริหารทรัพยากรมนุษย์หมายถึง การบูรณาการ การบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์เข้ากับกลยุทธ์ของธุรกิจอุตสาหกรรมโดยแนวปฏิบัติคือการคัดเลือก การฝึกอบรมและการพัฒนาสมรรถนะ และการรักษาบุคลากรที่มีศักยภาพไว้กับธุรกิจอุตสาหกรรมตลอดไป ด้วยเหตุที่ทรัพยากรมนุษย์เป็นปัจจัยวิกฤติที่สร้างความได้เปรียบเหนือคู่แข่งและการที่จะทำให้มีทัศนคติ ความรู้ ความสามารถ สมรรถนะในลักษณะที่สนับสนุนกลยุทธ์ของธุรกิจอุตสาหกรรมได้ ต้องอาศัยแนวปฏิบัติที่มีประสิทธิภาพเพื่อทำให้ทรัพยากรมนุษย์มีคุณค่าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและยังครอบคลุมไปถึงเรื่องการรักษาหรือสร้างภูมิปัญญาใหม่ ๆ ที่จะตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงในสภาพแวดล้อมภายนอกต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง สำหรับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์นั้นเป็นกระบวนการในการพัฒนาที่ก่อให้เกิดทักษะ ความรู้ในตัวบุคคลโดยมีจุดมุ่งหมายในการปรับปรุงประสิทธิภาพในการทำงานที่เป็นการมุ่งเน้นไปที่การปฏิบัติที่เกี่ยวกับการฝึกอบรมพัฒนาการเรียนรู้สำหรับบุคลากรหรือเป็นการสร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้โดยการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่ตอบสนองต่อการกลยุทธ์ซึ่งเป็นกระบวนการหรือกิจกรรมทั้งในระยะสั้นและยาว

เพื่อพัฒนาความรู้ในการทำงานของบุคคล เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญและความพึงพอใจ ที่เป็นผลประโยชน์ ส่วนตัวหรือธุรกิจอุตสาหกรรมครอบคลุมไปถึงการพัฒนาหน้าที่การทำงานและการวิจัยเพื่อพัฒนาทรัพยากร มนุษย์ในธุรกิจอุตสาหกรรม ที่ส่งเสริมการเรียนรู้ในทุกระดับที่เป็นการผสมผสานความรู้เพื่อให้เป็นธุรกิจ อุตสาหกรรมที่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง [52]

การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นกิจกรรมที่ต้องครอบคลุมทั้งสองด้าน ได้แก่ ด้านบุคคลใน ด้านความรู้ทักษะและทัศนคติและด้านธุรกิจอุตสาหกรรมคือนโยบาย โครงสร้างการบริหารจัดการ เพื่อนำไปสู่ความพึงพอใจของบุคลากรมากขึ้นเพื่อให้เกิดการปรับปรุงการทำงานโดยแบ่งเป็น 3 กิจกรรม เพื่อจะทำให้บุคลากรมีประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้นได้แก่การฝึกอบรมการศึกษาและการพัฒนา ที่มุ่งที่จะปรับปรุงการปฏิบัติงานในปัจจุบันและอนาคตของบุคลากรเพื่อให้เกิดการปรับปรุงประสิทธิผล โดยวัดได้จากความสามารถในเชิงการแข่งขันหรือการทำกำไรของธุรกิจอุตสาหกรรมโดยแนวโน้มนั้น จะเป็นวิธีการที่เป็นกระบวนการหรือกลยุทธ์ที่ใช้ในการแก้ปัญหาโดยมีจุดมุ่งหมายที่สัมพันธ์กับผล การปฏิบัติงานจากการเปลี่ยนแปลงในตัวบุคลากรเพื่อให้มีความรู้ทักษะ ทัศนคติและศักยภาพที่จะเป็น ประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล [3]

สรุปได้ว่าการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นวิธีการกระบวนการและกลยุทธ์ในการพัฒนา บุคลากร โดยมุ่งเน้นให้มีความรู้ ความเข้าใจ ทำให้เกิดทักษะ ที่ทำให้เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ และ มีความสามารถสูงขึ้นจากเดิม ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง พัฒนาประสิทธิภาพของ ธุรกิจอุตสาหกรรมในการขับเคลื่อนกลยุทธ์ไปสู่เป้าหมายที่วางเอาไว้ ในส่วนของเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ทรัพยากรมนุษย์ นั้นจะกระทำได้โดยผ่านการฝึกอบรมและการศึกษาเพิ่มเติม เป็นต้น

แนวคิดและวิธีการเกี่ยวกับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์

หัวใจหลักของการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การพัฒนาความเชี่ยวชาญเพื่อให้เกิดประโยชน์ สูงสุด โดยการผ่านกระบวนการพัฒนาทรัพยากรที่สร้างขึ้นเพื่อเป็นประโยชน์ร่วมกันทั้งในระยะยาวที่ ส่งเสริมสนับสนุนให้เกิดความสมบูรณ์เป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของบุคคลและธุรกิจอุตสาหกรรมแนวคิด นี้ว่าเป็นผลมาจากประสบการณ์การทำงาน ซึ่งเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดในพัฒนานั้นมี อยู่ 3 ประการด้วยกัน 1) การกำหนดความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานอย่างชัดเจน 2) การกำหนดสิทธิ อำนาจกับความรับผิดชอบที่ต้องเป็นไปอย่างเหมาะสมและ 3) ต้องให้ข้อมูลกับผู้ปฏิบัติงานได้รู้ด้วยตัว ของเขาเองว่าปฏิบัติงานได้ดีมากน้อยเพียงใด ซึ่งการพัฒนาจะเกิดขึ้นก็ต่อเมื่อบุคลากรมีความปรารถนา ที่จะควบคุมพฤติกรรมหรือการปฏิบัติงานด้วยตัวของเขาเองให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ได้กำหนดไว้ และ จะต้องมีการสร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยให้สามารถพัฒนาที่สอดคล้องกับความต้องการในชีวิตและ ศักยภาพของเขาถ้าไม่เช่นนั้นแล้วทุกอย่างจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้เลย สุดท้ายจะต้องได้รับการสนับสนุน จากฝ่ายบริหารอย่างเต็มที่จึงจะสัมฤทธิ์ผลเป็นการนำกิจกรรมเพื่อทำให้เกิดผลในการเปลี่ยนแปลง

พฤติกรรม โดยแบ่งกิจกรรมออกเป็น 3 กลุ่มคือการฝึกอบรม การศึกษาและการพัฒนาโดยวิธีการพัฒนาให้บรรลุเป้าหมายนั้นมีหลายวิธี ได้แก่การฝึกอบรมให้การศึกษาและการพัฒนาตนเอง [53]

สรุปได้ว่าการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นผลมาจากประสบการณ์ที่ผ่านมาที่เกิดจากการทำงานของคนในธุรกิจอุตสาหกรรมที่ต้องการจะพัฒนาความเชี่ยวชาญเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายของธุรกิจอุตสาหกรรมสำหรับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์นั้นสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การฝึกอบรมการศึกษาและการพัฒนาตนเองดังนั้นการพัฒนาบุคลากร หมายถึง การเพิ่มพูนความรู้ความสามารถและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงาน ตลอดจนการปรับเปลี่ยนทัศนคติของบุคลากรทุกระดับให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งจะทำให้หลายวิธี เช่น การฝึกอบรม การปฐมนิเทศหรือการร่วมสัมมนา ทั้งในและนอกสถานที่ เพื่อให้บุคลากรนั้น สามารถปฏิบัติหน้าที่ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ มีความผูกพันกับธุรกิจอุตสาหกรรมและมุ่งไปสู่ความสำเร็จตามเป้าหมาย

แนวทางและวิธีการพัฒนาบุคลากร

จากความหมายของการพัฒนาบุคลากรนั้นชี้ให้เห็นถึงความสำคัญซึ่งจำเป็นจะต้องมีวิธีการพัฒนาให้เหมาะสมกับงานแต่ละด้าน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดต่อการปฏิบัติงานและส่งเสริมให้การทำงานบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ธุรกิจอุตสาหกรรมหรือฝ่ายงานกำหนดไว้ซึ่งกิจกรรมในการพัฒนาบุคลากรแบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังต่อไปนี้ [54]

1. การฝึกอบรม เป็นกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดการเรียนรู้ ถูกออกแบบขึ้นเพื่อให้บุคลากรที่กำลังปฏิบัติงานอยู่ในปัจจุบัน หรือกำลังจะได้รับมอบหมายให้ทำงานในอนาคตสามารถปฏิบัติงานได้ดีขึ้น เป้าหมายก็คือ การยกระดับความรู้ ความสามารถ ทักษะของบุคลากรในขณะนั้น ให้สามารถปฏิบัติงานในตำแหน่งนั้น ๆ ได้ ผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมไปแล้วสามารถนำความรู้ไปใช้ได้ทันทีหรือมีพฤติกรรมในการทำงานเปลี่ยนแปลงไปตามความต้องการของฝ่ายงาน

2. การศึกษาต่อ เป็นกิจกรรมที่จัดขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ทัศนคติ ตลอดจนเสริมสร้างความสามารถในการปรับตัวในทุก ๆ ด้านให้กับบุคลากร โดยวิธีการลาศึกษาต่อทั้งแบบเต็มเวลาหรือใช้เวลาบางส่วน เพื่อเตรียมความพร้อมที่จะทำงานตามความต้องการของฝ่ายงานในอนาคต

3. การพัฒนาตนเอง หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นเพื่อให้บุคลากรได้เตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดแก่ฝ่ายงานในอนาคต ไม่ได้มุ่งเน้นที่ตัวงาน แต่มุ่งเน้นเพื่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตามฝ่ายงานที่ต้องการ

การฝึกอบรม การศึกษา และการพัฒนาตนเอง มีความหมายที่ใกล้เคียงกันมาก แต่เพื่อต้องการให้เห็นความหมายที่เด่นชัดของแต่ละความหมายจึงได้แสดงตารางเปรียบเทียบระหว่างการฝึกอบรม การศึกษา และการพัฒนาไว้ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบระหว่างการฝึกอบรม การศึกษาและการพัฒนา

มิติ	การฝึกอบรม	การศึกษา	การพัฒนา
1. จุดเน้น	1. มุ่งงาน	1. มุ่งบุคคล	1. มุ่งธุรกิจอุตสาหกรรม
2. วัตถุประสงค์	2. เพิ่มความรู้ทักษะ ทักษะคน	2. เพิ่มความรู้ สติปัญญา การปรับตัว	2. เพิ่มศักยภาพใน การปฏิบัติงาน
3. ระยะเวลา	3. ใช้เวลาสั้น ๆ	3. ใช้เวลานาน	3. ใช้เวลาสั้น ต่อเนื่อง
4. เกณฑ์	4. พิจารณางานที่ทำ	4. พิจารณาอายุและ สติปัญญา	4. พิจารณาศักยภาพ
5. กลุ่มเป้าหมาย	5. พนักงานระดับปฏิบัติการ	5. บุคคลทั่วไป	5. ผู้บริหาร
6. การประเมินผล	6. วัตถุประสงค์ที่การทำงาน	6. วัตถุประสงค์ที่สอบ	6. วัตถุประสงค์ความสำเร็จ ของธุรกิจอุตสาหกรรม

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่า การฝึกอบรมมีความสัมพันธ์กับการพัฒนาบุคลากร คือ ต้องมีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้แก่บุคลากร เพื่อนำมาปรับปรุงการทำงานให้ดีขึ้น การพัฒนาบุคลากรจึงเป็นสิ่งที่มีความหมายระยะยาวและมุ่งหวังผลในด้านการช่วยให้บุคลากรมีความองงามเติบโตมากกว่าการมุ่งเน้นเป้าหมายระยะสั้น และการแก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานของบุคลากร ซึ่งเป็นสิ่งที่การฝึกอบรมให้ความสำคัญหรือการพัฒนาบุคลากรเป็นกระบวนการที่ประกอบด้วยรูปแบบและวิธีหลายชนิด เช่น การฝึกอบรม การหมุนเวียนงาน การดูงาน การสอนงานและการให้การศึกษา

แนวทางเกี่ยวกับหลักการพัฒนาบุคลากร

1. การฝึกอบรมในขณะทำงาน เป็นเทคนิควิธีการที่ช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้เรียนรู้จากการปฏิบัติงานจริงในสภาพการณ์จริง เหมาะสำหรับการฝึกพนักงานในระดับปฏิบัติการและพนักงานทั่วไป เน้นให้เกิดจุดเชื่อมโยงระหว่างหัวหน้าและลูกน้องในการปฏิบัติงานต่อไป ซึ่งวิธีนี้เหมาะสำหรับพนักงานเข้าใหม่ การเลื่อนตำแหน่ง การโอนย้ายงาน และการอธิบายถึงงานใหม่ ๆ

2. การสอนงาน เป็นการกำหนดเป้าหมายหรือผลงานที่หัวหน้างานต้องการหรือคาดหวังให้เกิดขึ้น หัวหน้างานและลูกน้องจะต้องตกลงและยอมรับร่วมกันจะมุ่งมั่นไปที่ผลการปฏิบัติงานของลูกน้อง ในปัจจุบัน การพัฒนาศักยภาพของลูกน้องให้มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน และมีตำแหน่งงานที่สูงขึ้นต่อไปในอนาคต เป็นกระบวนการที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในทางที่ดีหรือทางบวก

3. การให้คำปรึกษาแนะนำการวิเคราะห์ วินิจฉัยสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำงาน และกำหนดแนวทางหรือทางเลือกในการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นนั้น รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะถึงแนวทางเลือกที่เหมาะสม พบว่าวิธีการนี้เน้นไปที่ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง โดยหัวหน้างานจะต้องให้เวลาการรับฟังประเด็นปัญหาของผู้ใต้บังคับบัญชาด้วยความตั้งใจ

4. การหมุนเวียนงาน เป็นเทคนิควิธีการโยกย้ายบุคลากรจากส่วนงานหนึ่งออกไปยังอีกส่วนงานหนึ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดประสบการณ์แตกต่างไปจากเดิม เป็นการหมุนเวียนงานภายในระยะเวลาหนึ่ง ๆ ซึ่งจะช่วยเสริมสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์อันดีของบุคคลในส่วนงานต่าง ๆ

5. การฝึกงานและทำงานร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ เป็นการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญเจาะลึกในเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยตรง ทั้งนี้ธุรกิจอุตสาหกรรมอาจจะนำวิธีการพัฒนาบุคลากรโดยให้ไปทำงานประกบร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งอาจจะเป็นภายในประเทศหรือต่างประเทศ เพื่อให้เรียนรู้ถึงเทคนิคและวิธีการจากผู้เชี่ยวชาญนั้น

แนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรมในการทำงาน

การศึกษาวิธีการทำงานหมายถึง การศึกษาวิธีการทำงานจากการบันทึกและวิเคราะห์วิธีการทำงานของธุรกิจอุตสาหกรรมที่กำลังทำอยู่เพื่อเสนอวิธีการทำงานแบบใหม่อย่างมีระบบและประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือในการทำงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การศึกษาวิธีการทำงานจะช่วยให้เกิดการปรับปรุงกระบวนการในการทำงานให้มีความเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน ขั้นตอนของการศึกษาวิธีการทำงานประกอบด้วย 1) การเลือกงาน 2) การเก็บข้อมูลวิธีการทำงาน 3) การวิเคราะห์วิธีการทำงาน 4) การปรับปรุงวิธีการทำงาน 5) การเปรียบเทียบวัดผลวิธีการทำงาน 6) การพัฒนามาตรฐานวิธีการทำงาน 7) การส่งเสริมใช้วิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว และ 8) การติดตามการใช้วิธีการทำงานที่ปรับปรุงแล้ว [55] การฝึกอบรมจึงเป็นกระบวนการในการสอนบุคลากรใหม่เพื่อให้มีทักษะในการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบเพื่อสร้างหรือเพิ่มพูนความรู้ ความสามารถและทัศนคติ รวมทั้งในด้านความคิด การกระทำ ความสามารถ ความรู้ ความชำนาญ และการแสดงออกจนกระทั่งเกิดการเรียนรู้หรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ในหน้าที่ ซึ่งเป็นการพัฒนางานปัจจุบันและในอนาคตและจะนำพาธุรกิจอุตสาหกรรมให้สามารถดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีศักยภาพ ในการแข่งขัน ต่อไป

สรุปได้ว่าการฝึกอบรม คือ กระบวนการถ่ายทอดความรู้เพื่อเพิ่มพูนทักษะ ความชำนาญ ความสามารถและทัศนคติในทางที่ถูกต้องที่ควรเพื่อช่วยให้การปฏิบัติงานและภาระหน้าที่ต่าง ๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และไม่ว่าการฝึกอบรมจะมีขั้นที่ใดก็ตาม วัตถุประสงค์คือการเพิ่มขีดความสามารถในการปฏิบัติงานหรือเพิ่มขีดความสามารถในการทำตามนโยบายที่กำหนด โดยใช้ระยะเวลาที่สั้นและเป็นไปเพื่อการแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานของบุคคลปรับปรุงแก้ไขความรู้เพื่อการปฏิบัติงานของบุคลากรในแต่ละระดับสร้างความเข้าใจ กฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ และหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละบุคคล ให้เข้าใจรูปแบบการบริหารของผู้บริหารและปรับปรุงตัวบุคลากรให้เข้ากับรูปแบบการบริหารซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายของการพัฒนาและฝึกอบรม เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ดีขึ้น สามารถแก้ไขสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องและมีการตัดสินใจที่ดีขึ้นรวมทั้งจูงใจให้บุคลากรปฏิบัติงานในหน้าที่ได้ดีขึ้น การฝึกอบรมโดยทั่วไปมักจะมีจุดมุ่งหมายเพื่อปรับปรุงความรู้ ในการปฏิบัติงานและเพิ่มทักษะ

ความชำนาญงานและจูงใจบุคลากรให้ปฏิบัติงานในหน้าที่ให้ดีขึ้นอย่างเต็มความสามารถในการปฏิบัติงาน ได้ประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

ประเภทของการฝึกอบรม

มาตรฐานสากลที่กำหนดแนวทางการฝึกอบรมบุคลากรเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถพัฒนาทรัพยากรบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งประกอบด้วย [56] การกำหนดความต้องการฝึกอบรม การออกแบบและวางแผนฝึกอบรม การจัดฝึกอบรมและประเมินผลการฝึกอบรม ซึ่งการพัฒนาสมรรถนะของบุคลากร จะมีกิจกรรมตั้งแต่การปฐมนิเทศการฝึกอบรมและการพัฒนาซึ่งจะเป็นการแนะนำให้ผู้เข้าปฏิบัติงานใหม่มีความรู้เรื่องทั่วไปให้รู้จักหน่วยงานธุรกิจอุตสาหกรรม นโยบาย วัตถุประสงค์และแนวการดำเนินงานของหน่วยงานเพื่อให้คุ้นเคยและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมใหม่ได้ เป็นการรู้แนวการดำเนินงาน รู้กฎและระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งวิธีการปฏิบัติ เมื่อเกิดปัญหาหรือต้องการความร่วมมือหรือความช่วยเหลือ การรู้ลักษณะงานในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย โดยแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. การฝึกอบรมนอกสถานที่ทำงาน (Off the Job Training) เป็นการฝึกอบรมที่เกี่ยวกับการชี้แนะ ถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ เทคนิค ทักษะเกี่ยวกับงานซึ่งไม่ใช่การเรียนรู้แบบปฏิบัติงานจริง และอยู่ภายใต้การควบคุมของวิทยากร มีวัตถุประสงค์เพื่อเตรียมความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที
2. การฝึกอบรมในสถานที่ทำงานหรือในการปฏิบัติงานจริง เพื่อให้ผู้เข้าใจถึงวิธีการทำงาน ที่ถูกต้องเหมาะสม ซึ่งตามปกติแล้วจะมีผู้ชำนาญงานคอยกำกับดูแลให้ปฏิบัติอย่างถูกต้อง อาจเป็นหัวหน้างานหรือผู้บริหารการฝึกก็ได้ เป็นการปฏิบัติตามคู่มือที่ระบุถึงขั้นตอนและรายละเอียดไว้แล้ว
3. การพัฒนาด้วยกระบวนการหรือกรรมวิธีที่มุ่งเพิ่มพูนความรู้ ทักษะ ความชำนาญ ประสิทธิภาพ ความสามารถ คุณธรรมและจริยธรรมให้กับบุคคลในขณะที่ปฏิบัติงานตลอดจนพัฒนาทัศนคติให้เป็นไปในทางที่ดีมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย อันจะทำให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลยิ่งขึ้นโดยมีวิธีการพัฒนาดังต่อไปนี้ [57]

3.1 การหมุนเวียนงานหรือการสับเปลี่ยนหมุนเวียนให้บุคคลปฏิบัติงานที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลาเป็นเครื่องมือที่เน้นการเพิ่มมูลค่างานให้กับผู้ปฏิบัติงานทำให้งานมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น ภายใต้ระยะเวลาที่กำหนดการหมุนเวียนงานเป็นเครื่องมือการจัดการความรู้ที่ทำให้บุคลากรต้องแลกเปลี่ยนเรียนรู้สู่การปฏิบัติระหว่างกัน ในงานที่หลากหลายช่วยในการพัฒนาสมรรถนะที่มุ่งหวังที่เป็นรูปธรรมก่อนการนำสู่การปฏิบัติงานจริงซึ่งจะเป็นการเตรียมตัวในการพัฒนาสมรรถนะก่อนที่จะรับผิดชอบงานใหม่และรับรู้ถึงเป้าหมายในอนาคต

3.2 การสอนงานคือการช่วยพัฒนาสมรรถนะในการปฏิบัติงานและแนะนำถึงวิธีการทำงาน รวมถึงการช่วยเหลือ การให้กำลังใจและให้โอกาสในการทำสิ่งต่าง ๆ ให้ดีขึ้นจากความเข้าใจงาน

ที่มีความชำนาญและสามารถมากขึ้น การทำงานมีความถูกต้องรวดเร็วและปลอดภัยและเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานเป็นทีมอีกด้วย

กระบวนการและขั้นตอนในการฝึกอบรม

ขั้นตอนในการฝึกอบรมมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้ [58]

ขั้นตอนที่ 1 กำหนดความต้องการจากการฝึกอบรม ซึ่งจะพิจารณาจากคุณภาพงานหรือผลผลิตที่ต้องการ ความสามารถของบุคลากรที่มีในปัจจุบัน จากนั้นจะทำการวิเคราะห์ช่องว่างระหว่างความสามารถที่ต้องการกับความสามารถที่มีอยู่และปิดช่องว่างดังกล่าวด้วยการฝึกอบรม มีการจัดทำเอกสารรายละเอียดความต้องการอบรม ตามความต้องการของธุรกิจอุตสาหกรรม โดยพิจารณาจากนโยบายด้านการฝึกอบรม เป็นต้น ส่วนการกำหนดและการวิเคราะห์ความสามารถที่ต้องการนั้นเกิดจากปัจจัยทั้งภายนอกและภายในเช่น การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างธุรกิจอุตสาหกรรมและเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อกระบวนการ ความต้องการทั้งภายในและภายนอก สำหรับสมรรถนะเฉพาะงานบุคลากรต้องการพัฒนาตัวเอง ผลจากการปฏิบัติงานไม่เป็นไปตามที่ตั้งไว้ หรือลูกค้าร้องเรียนมา กฎหมาย ข้อบังคับ มาตรฐานและผลกระทบโดยตรง ผลการวิจัยทางการตลาดหรือความต้องการใหม่ ๆ ของลูกค้า ทำให้ธุรกิจอุตสาหกรรมต้องทบทวนความสามารถของบุคลากรที่ต้องการอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ และต้องบันทึกเป็นเอกสารการทบทวนความสามารถของบุคลากรที่มีหลายวิธี เช่น การสัมภาษณ์หรือการตอบแบบสอบถาม สังเกตการปฏิบัติงานและการนำเสนองาน ทำการเปรียบเทียบความสามารถที่ต้องการกับที่มีอยู่เพื่อหาช่องว่าง จากนั้นจึงจัดทำเอกสารรายละเอียดความต้องการฝึกอบรม ประกอบด้วยวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมและผลที่คาดว่าจะได้รับ จากเป็นปัจจัยนำเข้าในขั้นตอนที่ 2

ขั้นตอนที่ 2 ออกแบบและวางแผนฝึกอบรม ซึ่งเป็นการกำหนดรายละเอียดที่ประกอบด้วย การออกแบบและวางแผนการฝึกอบรมเพื่อปิดช่องว่างของความสามารถและกำหนดเกณฑ์การติดตามและประเมินผล โดยต้องจัดทำรายการของสิ่งที่เป็นเงื่อนไขต่าง ๆ ประกอบด้วย เช่น ข้อบังคับทางกฎหมาย นโยบายการเงิน เวลา ความพร้อมของบุคลากร เพื่อใช้ในการเลือกวิธีฝึกอบรม เช่น การประชุม สัมมนา เจริญปฏิบัติการทั้งในและนอกสถานที่ การฝึกงาน การเรียนทางไกลหรือฝึกด้วยตัวเอง การเลือกวิธีที่เหมาะสมประกอบด้วย วัน สถานที่ ค่าใช้จ่าย วัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย ระยะเวลาการฝึกอบรม การนำมาใช้ แบบประเมิน การประเมินและรับรองผล จากนั้นจึงจัดรายละเอียดแผนฝึกอบรมเพื่อสร้างความเข้าใจให้ตรงกันเกี่ยวกับความต้องการของธุรกิจอุตสาหกรรม ความต้องการฝึกอบรมและความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ความรู้และทักษะที่เพิ่มขึ้นหรือพฤติกรรมที่ดีขึ้น ประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานสูงขึ้น

สรุปได้ว่าการจัดฝึกอบรมควรพิจารณาถึงความจำเป็นและความต้องการความเร่งด่วนหรือความสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นและเรียงลำดับว่าควรอบรมกลุ่มใดและเรื่องใดก่อนหรือหลังกำหนดแผนการพัฒนาให้สอดคล้องกับหัวข้อหลักสูตรเนื้อหาและวิทยาการกำหนดวิธีการพัฒนา เช่น สอนงานกันเอง

ภาคปฏิบัติ ภาคทฤษฎีหรือฝึกรวมกลุ่มกำหนดแผนการฝึกรวมรายเดือน ไตรมาส หรือประจำปีว่าจะให้ใครบรรยาย จัดที่ไหน เมื่อไร รวมทั้งสร้างหลักสูตรโดยถือว่าเข้าไปรับรู้ปัญหาก่อนที่จะจัดหลักสูตรหรือหัวข้อที่สมควร

ขั้นตอนที่ 3 การฝึกรวมต้องสอดคล้องตามประเภท

1. การฝึกรวมก่อนการทำงานในหน้าที่นั้น ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกรวมจะได้ทราบภาระหน้าที่ต้องปฏิบัติทำให้เกิดความมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

2. การฝึกรวมในระหว่างปฏิบัติหน้าที่เพื่อเป็นการกระตุ้นให้บุคคลที่ปฏิบัติงานอยู่แล้วได้มีโอกาสพัฒนาความรู้ ทักษะใหม่ ๆ ในงานที่ปฏิบัติอยู่แล้วให้ดียิ่งขึ้น

3. การฝึกรวมเป็นกรณีพิเศษเฉพาะสำหรับบุคคลที่ปฏิบัติงานอยู่แล้วเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระบบหรือต้องทราบและต้องปฏิบัติ ให้มีความรู้ ความเข้าใจ ทักษะพร้อมที่จะปฏิบัติงานต่อไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. การฝึกรวมประเภทการสัมมนาจะเป็นการแลกเปลี่ยน ความรู้ ความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกันในระหว่างผู้เข้าร่วมสัมมนา ที่จะช่วยสร้างความเข้าใจที่ดี สร้างความชัดเจน และถูกต้องแก่ผู้เข้าร่วมสัมมนา ซึ่งจะส่งผลให้การปฏิบัติงานในเรื่องนั้นมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สำหรับเทคนิคในการฝึกรวมจะเป็นปัจจัยที่สนับสนุนความสำเร็จ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เข้ารับการฝึกรวมได้พัฒนาไปสู่จุดมุ่งหมายของหลักสูตร แต่จะต้องสอดคล้องกับองค์ประกอบต่าง ๆ ของการฝึกรวม และต้องมีวิธีการดำเนินการที่เป็นระบบ ซึ่งจะช่วยให้ได้รับความรู้และประสบการณ์ตรงตามเป้าหมาย โดยมีรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ การบรรยาย การอภิปรายโดยคณะวิทยากร การสาธิต การสัมภาษณ์ การแสดงบทบาทสมมติ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การอภิปรายกลุ่ม การระดมสมอง การสัมมนา การประชุมเชิงปฏิบัติการหรือการสาธิตนำเสนอความรู้ ประสบการณ์ ทักษะ ประสบการณ์พร้อมกับการลงมือกระทำหรือแสดงให้เห็นให้ผู้เข้ารับการฝึกรวมได้เห็นหรือปฏิบัติตามถึงกระบวนการขั้นตอนของการปฏิบัติ โดยวิทยากรบรรยายก่อนแล้วทำการสาธิตให้ดูและบรรยายไปด้วย หรืออาจให้ผู้เข้ารับการฝึกรวมได้ทดลองฝึกปฏิบัติกันเป็นกลุ่มหรือทีละคน

สรุปได้ว่าการฝึกรวมจะมีกระบวนการตั้งแต่ ขั้นตอนแรกเป็นกิจกรรมก่อนการปฏิบัติการฝึกรวมซึ่งครอบคลุมถึงการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะดำเนินการฝึกรวม เช่น การประเมินความจำเป็น การวิเคราะห์งาน การออกแบบหลักสูตร การเตรียมการเพื่อทดลองฝึกรวม ขั้นตอนที่สอง เป็นกิจกรรมระหว่างฝึกรวม รวมไปถึงกิจกรรมทางด้านวิชาการ เทคนิคการฝึกรวม การจัดบันทึกเอกสาร และขั้นตอนสุดท้าย เป็นกิจกรรมหลังการฝึกรวม ที่ครอบคลุมขั้นตอนที่จำเป็น ได้แก่ การจัดทำรายงาน หลังการอบรมสิ้นสุด การติดตามผลหลังการอบรมและการทบทวนเพื่อการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งในการทำวิจัยครั้งนี้ ก็ได้แนวความคิดดังที่กล่าวมาใช้ในการดำเนินการฝึกรวม ซึ่งจะเห็นได้ว่า เทคนิคการฝึกรวม

ต่าง ๆ มีความเหมาะสมกับบุคคลและสภาพการณ์ที่แตกต่างกัน ดังนั้น เวลาที่จะนำมาใช้จึงต้องมีการพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสม

ขั้นตอนที่ 4 ประเมินผลการฝึกอบรมคือการตัดสินคุณค่าของการฝึกอบรมหรือกระบวนการพัฒนาบุคลากรโดยใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องรวบรวมมาเทียบกับเกณฑ์การตัดสินที่กำหนดในการประเมิน อาจเป็นปัจจัยนำเข้าของโครงการ กระบวนการหรือการประเมินที่เกิดขึ้นจากโครงการ

การประเมินผลการฝึกอบรม จะเป็นขั้นตอนสุดท้ายในกระบวนการพัฒนาบุคลากร ซึ่งต้องปรับเปลี่ยนกระบวนทัศน์และวิธีการประเมินกระบวนการพัฒนาบุคลากรให้สามารถพิสูจน์ได้ว่าผลของการฝึกอบรมส่งผลต่อการปฏิบัติงานและต่อธุรกิจอุตสาหกรรมในการบรรลุเป้าหมายตามที่คาดไว้ รวมทั้งการประเมินผลฝึกอบรมจัดทำขึ้นเพื่อให้แน่ใจว่าได้บรรลุวัตถุประสงค์ของทั้งธุรกิจและผู้เข้ารับการฝึกอบรม ข้อมูลที่นำมาใช้ในการประเมินผลคือรายละเอียด ความต้องการและแผนฝึกอบรม รวมทั้งบันทึกต่าง ๆ ที่ได้จากการจัดฝึกอบรม การประเมินผล จะยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ในทันทีหลังจบการฝึกอบรม เพราะต้องมีการประเมินจากการปฏิบัติงานจริงและผลิตผลที่ได้รับด้วย ดังนั้นการประเมินผลจึงมี 2 ระยะ ได้แก่ [59]

1. ระยะสั้นจะเป็นการประเมินทันทีหรือในช่วงเวลานั้นหลังจากจบการฝึกอบรม โดยใช้ข้อมูลที่ได้รับ เช่น วิธีฝึกอบรม ความรู้และทักษะที่ได้
2. ระยะยาวจะเป็นการประเมินหลังจากผู้เข้ารับการฝึกอบรมได้ปฏิบัติงาน ระยะหนึ่งแล้ว โดยดูจากประสิทธิภาพของงานและผลิตผลที่ดีขึ้น

ในการประเมินผลต้องนำเกณฑ์ในรายละเอียดแผนฝึกอบรมมาพิจารณา มีการรวบรวมข้อมูลและจัดทำรายงานรายละเอียดความต้องการฝึกอบรม ซึ่งหลักเกณฑ์ในการประเมินการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผล สรุปผล ข้อเสนอแนะ สำหรับการปรับปรุง และหากพบสิ่งที่ไม่สอดคล้องต้องเสนอแนวทางแก้ไข

สรุปได้ว่า การฝึกอบรม เป็น กระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างเป็นระบบโดยมีจุดประสงค์เพื่อสร้างหรือเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจทักษะความสามารถประสบการณ์ทัศนคติเกี่ยวกับงานในหน้าที่หรืองานในอาชีพเรื่องใดเรื่องหนึ่งให้สูงขึ้นและเป็นการส่งเสริมสมรรถภาพในการทำงานให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพต่อตนเองและธุรกิจอุตสาหกรรม ซึ่งการฝึกอบรมมีกระบวนการคือ การหาความต้องการและความจำเป็นในการฝึกอบรม การกำหนดวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมการออกแบบ/กำหนดหลักสูตรในการฝึกอบรม การเลือกเทคนิควิธีการฝึกอบรม การวางแผนการฝึกอบรม การดำเนินงานฝึกอบรมการประเมินและติดตามผลการฝึกอบรมและการนำผลการประเมินมาแก้ไขปรับปรุงการฝึกอบรมซึ่งแนวทางในการฝึกอบรมนั้น ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) วิเคราะห์ความต้องการฝึกอบรม 2) การออกแบบ และวางแผนฝึกอบรม 3) การจัดฝึกอบรมและ 4) การประเมินผล ซึ่งแบ่งออกเป็นการประเมินผลระหว่างดำเนินงานและสิ้นสุดการดำเนินงาน ซึ่งจะทำให้ผู้เข้ารับการอบรม

เกิดการเรียนรู้ เพื่อเพิ่มพูนหรือพัฒนาสมรรถภาพ ตลอดจนปรับปรุงพฤติกรรมอันจะนำมาซึ่งการแสดงออกที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้ เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพหรือศักยภาพในการดำเนินงานของธุรกิจอุตสาหกรรมให้สูงขึ้น แต่ต้องมีการคิดค้นหาแนวทางต่าง ๆ เพื่อให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพสามารถนำมาใช้ได้ตลอดเวลาในการบริหารกระบวนการฝึกอบรม

แนวคิดการฝึกอบรมเพื่อการปฏิบัติงานสำหรับการวิจัยครั้งนี้

การฝึกอบรมเพื่อการปฏิบัติงาน (On The Job Training: OJT) สำหรับการวิจัยครั้งนี้ คือ การเรียนรู้งานโดยการสังเกตการทำงานของพนักงานที่มีความชำนาญและลงมือปฏิบัติจริง โดยต้องกำหนดว่าต้องมีทักษะอะไรบ้างที่จำเป็นในงานและมีหน้าที่ในการจัดให้พนักงานมีทักษะตามที่กำหนด ซึ่งวัตถุประสงค์ของเพื่อให้พนักงานได้พัฒนาทักษะที่ใช้ในการทำงานจริงในเวลาอันสั้นตามวัตถุประสงค์ ผู้ทำหน้าที่สอนงานต้องมีความชำนาญในงานและมีทักษะในการสอนงานเป็นอย่างดี รวมทั้งต้องมีการวางแผนและประเมินผลอย่างเป็นระบบ ซึ่งจะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. พิจารณาวามีฝ่ายงานใดที่ต้องเกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมเพื่อการปฏิบัติงานเพราะหน้าที่ของผู้บริหารในฝ่ายงานนั้นในการกำหนดส่วนงาน ฝ่ายงาน บุคคล ตำแหน่งงานที่ต้องกระทำตามกรอบระเบียบนี้ โดยพิจารณาจากบุคลากรที่ปฏิบัติงานที่มีผลกระทบต่อผลผลิตขององค์กรสอดคล้องกับข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ หลังจากนั้นทำการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อหาของงานที่จะฝึกจากฝ่ายงานต่าง ๆ ซึ่งเป็นหน้าที่ของผู้บริหารในการกำหนดพิจารณาว่าพนักงานในแต่ละตำแหน่งงานจะต้องเรียนรู้หรือฝึกงานอะไรบ้าง
2. จัดทำรายการทักษะที่ต้องเรียนรู้ในการปฏิบัติงานและวิธีการวัดผลในฝ่ายงานต้องมีการระบุถึงความรู้และทักษะที่จำเป็นสำหรับการปฏิบัติงาน วิธีการ กิจกรรม และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการดำเนินการตามแผน ผลของการฝึกงานที่ต้องได้รับการประเมิน ระยะเวลาที่จะใช้ในการฝึกในแต่ละทักษะความรู้ รวมทั้งระยะเวลาทั้งหมดของการฝึกอบรม รายชื่อพนักงานที่เลี้ยง
3. กำหนดโปรแกรมการฝึกงานสำหรับพนักงานแต่ละคนที่มีหน้าที่ในการกำหนดโปรแกรมการฝึกงานและควบคุมให้เป็นไปตามแผน ที่เลี้ยงต้องมีความสามารถ มีความรู้และทักษะอย่างเพียงพอในการสอนงาน ก่อนได้รับมอบหมายให้เป็นพี่เลี้ยง
4. จัดทำคู่มือการฝึกอบรมเพื่อการปฏิบัติงานด้วยการใช้เอกสารที่ระบุวิธีการปฏิบัติงาน (WI) เอกสารที่ระบุมาตรฐานของชิ้นงาน (WS) และชิ้นงานตัวอย่างรวมถึงอุปกรณ์สาธิตที่มีอยู่ในการปฏิบัติงาน จัดเป็นชุดอบรมในกรณีที่มีเอกสารมีอยู่ไม่เพียงพอให้จัดทำเพิ่มเติม
5. จัดทำระบบรายงานของพนักงานฝึกงานในฝ่ายงานต้องจัดทำระบบรายงานสู่ผู้บริหารตามสายงาน เพื่อพิจารณาความสำเร็จตามแผนและผลของการอบรม เพื่อให้ผู้บริหารทำการประชุมกับพี่เลี้ยงในการทำให้พนักงานสามารถฝึกงานจนสำเร็จตามวัตถุประสงค์

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอราวาลิ ถาวร [59] ศึกษาเรื่องการป้องกันความผิดพลาดการตรวจชิ้นงานของผู้สอนวิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรม โดยประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ระบบการวัด (Measurement System Analysis, MSA) เพื่อระบุความผันแปรที่อาจจะส่งผลกระทบต่อความผิดพลาดของระบบการวัด โดยเลือกศึกษาการปฏิบัติการ พื้นฐานกลึงโลหะและวิเคราะห์ระบบการวัดตามคุณสมบัติ คือ 1) ความเอนเอียง 2) เสถียรภาพ 3) เชิงเส้น และ 4) ความเที่ยง ผลการวิเคราะห์พบว่า คุณสมบัติด้านความเที่ยงไม่สามารถยอมรับได้ (P/T Ratio > 30%) จากนั้นจึงค้นหาสาเหตุโดยใช้แผนผังเหตุและผลและกำหนดมาตรการแก้ไขปรับปรุง ผลการปรับปรุงพบว่าสามารถยอมรับคุณสมบัติด้านความเที่ยงได้ เนื่องจากค่า P/T Ratio ลดลงเหลือ เท่ากับ 7.16% ส่งผลให้ลดความผันแปรของระบบการวัดและนำไปสู่การสร้างขั้นตอนมาตรฐานการวิเคราะห์ระบบการวัด เพื่อนำไปประยุกต์เป็นวิธีการป้องกันความผิดพลาดการตรวจชิ้นงานในการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

พิทักษ์ นามกร [60] ได้นำหลักการซิกซ์ ซิกมา มาประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงและลดของเสียในกระบวนการผลิตแกนเพลลา ผลการวิเคราะห์ โดยเครื่องมือ Why - Why Analysis พบว่าปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดเสียเนื่องจากเจียรแกนเพลลาเล็กกว่าค่ามาตรฐาน คือ ตัว Sensor เกิดการเสื่อมสภาพและรูปแบบของวิธีการเจียรแกนเพลลาไม่เหมาะสม จากนั้นทำการปรับปรุง ความสามารถของกระบวนการ (Process capability) ซึ่งผลจากการทดลองพบว่า สามารถปรับปรุงประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตให้สูงขึ้นได้ โดยพิจารณาจากค่า Cpk ที่มีการปรับตัวสูงขึ้นจาก 0.72 เป็น 1.30 โดยสามารถประเมินหาค่าแนวโน้ม ของการเจียรแกนเพลลาเล็กกว่าค่ามาตรฐานในอนาคต โดยพิจารณาจากค่า Exp. Overall Performance พบว่าค่า PPM Total มีการลดลงจาก 14,632.08 PPM เป็น 103.14 PPM และหลังการปรับปรุงพบว่า เปอร์เซ็นต์การเกิดของเสียลดลงจากเดิม 1.48% เหลือ 0.12% คิดเป็นร้อยละ 91.89

Kaasinen [38] ศึกษาเรื่องความคิดเห็นของคนทำงาน หัวหน้า ผู้บริหาร ลูกค้าและความสามารถของเครื่องจักร มาบูรณาการณ้เข้าด้วยกันในการประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงาน แล้วจึงได้วางแผนการจัดอบรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการทำงาน และมีการจำลองเหตุการณ์เสมือนจริงในการทดสอบในระดับ Lab Scale ก่อนการขยายผลไปใช้ในระดับโรงงาน ผลการวิจัยพบว่า 1) พนักงานสนใจอย่างมากต่อการเรียนรู้จากโรงงานเสมือนจริงพร้อมการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริง 2) พนักงานต้องการแพลตฟอร์มที่เข้าถึงได้ง่ายเพื่อการแบ่งปันความรู้ 3) พนักงานมีความเต็มใจที่จะมีส่วนร่วมในการออกแบบงานของตนเองและ 4) พนักงานมีความต้องเกี่ยวกับการตรวจสอบผู้ปฏิบัติงาน โดยเน้นว่าวิธีการตรวจสอบจะต้องได้รับการออกแบบโดยความร่วมมือกันกับพนักงาน

Marques [39] ศึกษาเรื่องการวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธี Gage R&R ช่วยให้สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพรายบุคคลทั้งหมด จึงทำให้สามารถระบุความรู้ที่ขาดเป็นรายบุคคลทั้งหมด จากนั้น

ก็จะสามารถจัดการฝึกอบรมที่เหมาะสมสำหรับบุคคลแต่ละคนได้ ผู้วิจัยทำการศึกษาสองครั้งโดยมีตัวดำเนินการเดียวกันและรูปภาพเดียวกันที่มีความแตกต่างกัน 14 เดือน ผลลัพธ์ที่ได้น่าสนใจมากเพราะจำนวนข้อบกพร่องที่ไม่ได้จัดประเภทลดลง 50% การศึกษาครั้งแรกช่วยระบุว่าจะอะไรคือความยากในการจำแนกประเภทหลักสำหรับผู้ปฏิบัติงาน (Polarity Defects) และด้วยข้อมูลนี้จึงเป็นไปได้ที่จะทำการฝึกอบรมใหม่สำหรับข้อบกพร่องประเภทนี้โดยเฉพาะ การวิเคราะห์ทั้งหมดที่ดำเนินการตลอดโครงการนี้แสดงให้เห็นถึงการมีส่วนร่วมและผลกระทบของวิธีการนี้ในกระบวนการฝึกอบรมซึ่งมีผลในเชิงบวกอย่างมากในการลดข้อบกพร่องที่ไม่ได้จัดประเภท

Zouhour [40] ศึกษาเรื่องการประเมินคุณภาพแรงงานอย่างมีวัตถุประสงค์ในแง่ของความสามารถในอุตสาหกรรม การประเมินนี้ยังคงเป็นอัตนัยและทำโดยการตัดสินใจของบุคคลตามแบบประเมิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงความสามารถของผู้ปฏิบัติงานแต่ละคน ในแต่ละการดำเนินงาน ซึ่งมีทั้งคุณภาพงานและกำลังการผลิต โดยใช้วิธีการ Weighted Sum Model (WSM) เพื่อตรวจสอบการทำงาน คุณภาพตัวชี้วัดที่ถูกต้อง ดังนั้นในขั้นตอนแรกการวิเคราะห์ระบบการวัดเป็นสิ่งสำคัญในการวิเคราะห์ระบบเพื่อแสดงถึงเสถียรภาพของระบบการวัด เพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูล รับประกันความยุติธรรมของแรงงาน และการตัดสินใจ ดังนั้นเมตริกซ์ความสามารถตามวัตถุประสงค์จะสะท้อนระดับความสามารถของแรงงานที่ได้รับโดย การคำนวณดัชนีความสามารถ ฐานข้อมูลนี้มีประโยชน์ในการนำร่องกลุ่มงานและเพื่อพัฒนาธุรกิจอุตสาหกรรมสรุปจุดแข็งและจุดอ่อนของพนักงานที่ปฏิบัติงาน งานวิจัยนี้มีตัวบ่งชี้มากมาย เช่น เปิดเผยมภาพรวมทั่วไปของผู้ปฏิบัติงาน ประสิทธิภาพและความเสี่ยงของกระบวนการผลิตเมื่อเผชิญกับอันตราย จากข้อมูลนี้ ผู้จัดการ บริษัท สามารถตัดสินใจได้อย่างถูกต้องเกี่ยวกับโปรแกรมการฝึกอบรมและการสรรหา ดัชนีความสามารถยังใช้เพื่อปรับสมดุลของสายงานลดข้อบกพร่องเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงการทำงาน

Jorge [47] ศึกษาเรื่องการจัดการทรัพยากรมนุษย์ (Human Resource Management, HRM) ถือเป็นประเด็นสำคัญในกลยุทธ์การดำเนินงาน (Operations Strategy, OS) นอกจากนี้ประสิทธิภาพของระบบปฏิบัติการขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการจัดลำดับความสำคัญของการแข่งขัน (Competitive Priorities: CP) วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือการตรวจสอบผลกระทบของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ต่อประสิทธิภาพใน CP การวิจัยดำเนินการโดยการสำรวจตัวอย่างของ บริษัทผู้ผลิตกาแฟขนาดกลางและขนาดใหญ่ในประเทศโคลัมเบีย ศึกษาตัวแปรสามกลุ่ม ได้แก่ CP HRM และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพนักงาน ผลการวิจัยไม่พบความสัมพันธ์ที่สำคัญระหว่างการปฏิบัติ HRM และประสิทธิภาพใน CP แต่ค้นพบความเกี่ยวข้องสองประการ คือ ประการแรกเมื่อ บริษัท เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะเกี่ยวกับบุคคลในการตัดสินใจของระบบปฏิบัติการ (แรงจูงใจ เป้าหมายส่วนตัว ความสามารถและอื่น ๆ) ประสิทธิภาพที่ดีขึ้นสามารถสังเกตได้ใน CP และประการที่สองเมื่อพนักงานมีระดับความพึงพอใจและผลการปฏิบัติงานในระดับที่สูงขึ้นประสิทธิภาพใน CP ก็จะดีขึ้นเช่นกัน เมื่อพิจารณาถึงความสำคัญ

ของการจัดการทรัพยากรมนุษย์ควรมีการปรับและประยุกต์ใช้ที่เหมาะสมเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของ
บริษัท นอกจากนี้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพนักงาน (คุณสมบัติเกี่ยวกับบุคคลความพึงพอใจในงานและ
ประสิทธิภาพของพนักงาน) จะต้องสอดคล้องกับระบบปฏิบัติการอย่างเหมาะสม



บทที่ 3

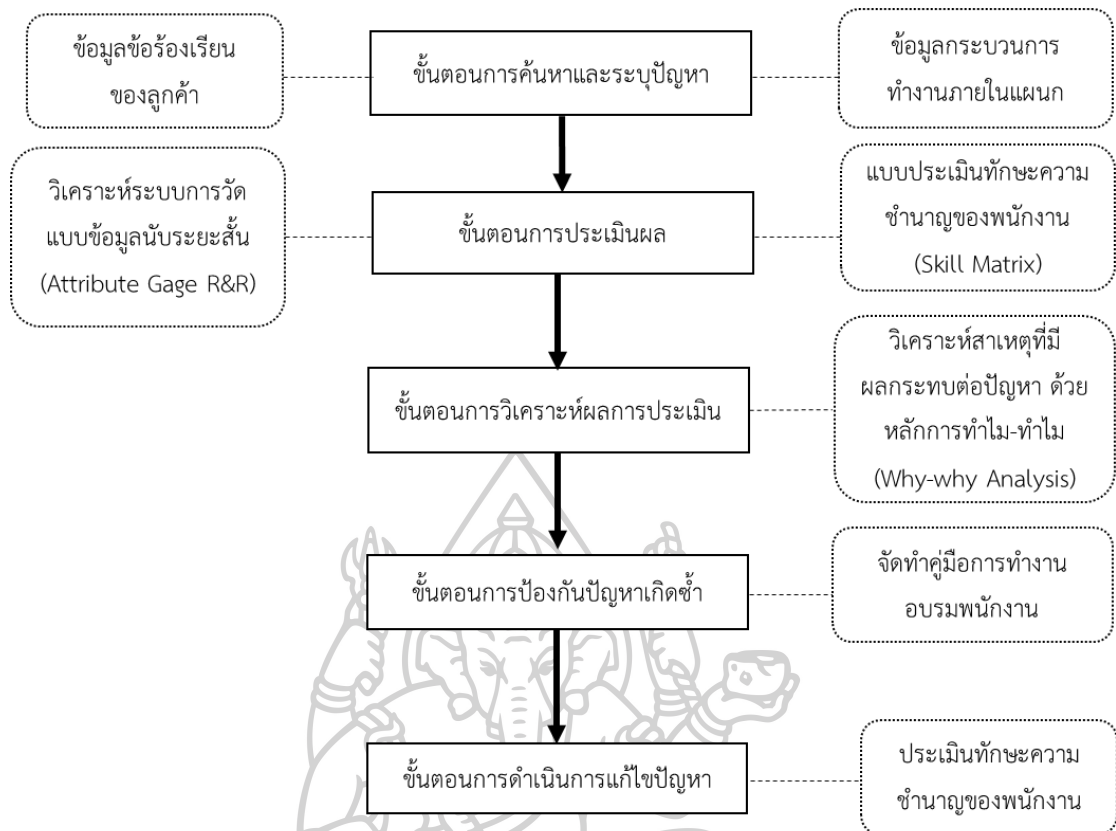
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “การปรับปรุงการทำงานของพนักงานโดยใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญกรณีศึกษาบริษัทผลิตหน้าปัดนาฬิกาตัวอย่าง” จากแผนกรณศึกษาในครั้งนี้ ได้นำแบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงานมาประยุกต์ใช้เพื่อประเมินระดับทักษะการทำงานของพนักงาน และใช้แนวคิดในการปฏิบัติอบรมในงานเพื่อเพิ่มระดับทักษะการทำงานของพนักงาน โดยมุ่งเน้นไปที่พนักงานในแผนก QC Final โดยมีขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนการดำเนินงาน
2. ขั้นตอนการค้นหาและระบุปัญหา
3. ขั้นตอนการประเมินผล
4. ขั้นตอนการวิเคราะห์ผลการประเมิน
5. ขั้นตอนการดำเนินการแก้ไขปัญหา
6. ขั้นตอนการป้องกันปัญหาเกิดซ้ำ
7. สรุปผลการทำวิจัยและข้อเสนอแนะ

ขั้นตอนการดำเนินงาน

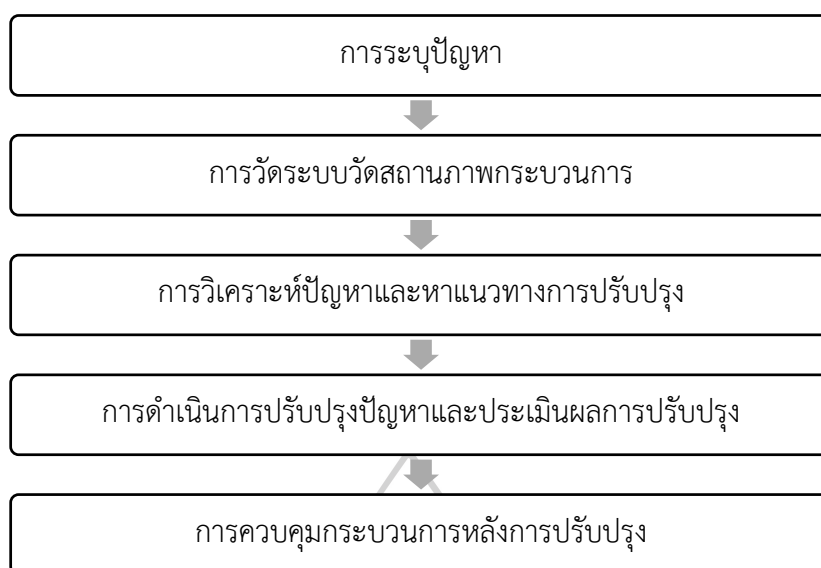
การวิจัยครั้งนี้จากแผนกรณศึกษาที่ได้นำมาประยุกต์ใช้เพื่อทำการควบคุมคุณภาพและลดข้อร้องเรียนจากลูกค้า โดยมุ่งเน้นไปที่ปัญหาคุณภาพด้านลักษณะภายนอก ซึ่งส่งผลกระทบต่อ การตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้า ทำให้มีข้อร้องเรียนเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีขั้นตอนในการวิจัยประกอบด้วย 1) การระบุปัญหา (Define Phase) 2) การวัดระบบวัดสถานภาพของ กระบวนการ (Measure Phase) 3) การวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางการปรับปรุง (Analyze Phase) 4) การดำเนินการปรับปรุงปัญหาและประเมินผลการปรับปรุง (Improve Phase) และ 5) การควบคุม กระบวนการหลังการปรับปรุง (Control Phase) โดยมีรายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 25 ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 25 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนการค้นหาและระบุปัญหา

ทำการศึกษารายละเอียดของโรงงานจากประวัติและข้อมูลของโรงงานเช่น ผลิตภัณฑ์ของโรงงาน, กลุ่มลูกค้า, ความต้องการของลูกค้า, แผนกในโรงงานและกระบวนการทำงานทั้งหมด รวมทั้งศึกษา รายละเอียดของผลิตภัณฑ์ โดยทำการศึกษาสภาพปัจจุบันของสายการผลิตและจำนวนพนักงานในสายการผลิตปัจจุบันว่าใช้พนักงานเท่าใด ผลผลิตที่ได้รวมทั้งนำข้อมูลจากขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ข้อร้องเรียนของลูกค้าที่ร้องเรียนมายังบริษัท มาทำการจำแนกหมวดหมู่โดยแบ่งหมวดหมู่เป็นด้านเทคนิค และด้านความสวยงาม ซึ่งข้อร้องเรียนทางด้านเทคนิคทำการแยกประเภทได้เป็น ชิ้นงานไม่ตรงตามแบบที่ลูกค้ากำหนด ขนาดไม่ตรงตามที่ลูกค้ากำหนด มีปัญหาเรื่องสีและการเคลือบและอื่น ๆ หลังจากนั้นทำการรวบรวมความถี่ของข้อร้องเรียนในแต่ละด้านเพื่อจัดลำดับความสำคัญและทำการเลือกปัญหาที่มีความสำคัญมากที่สุดตาม เพื่อนำมาใช้เป็นกรณีศึกษาสำหรับขั้นตอนในการดำเนินการลดข้อร้องเรียนของลูกค้าจะประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอน ดังภาพที่ 26 และอธิบายภาพรวมแต่ละขั้นตอนได้ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 26 การดำเนินการลดข้อร้องเรียนของลูกค้า

การระบุปัญหาและขอบเขตของการแก้ปัญหา

ในการระบุปัญหาและขอบเขตลักษณะของปัญหาที่เกิดขึ้นจะมีเป้าหมายในการดำเนินการว่าอย่างน้อยเพียงใด จากนั้นจัดทำรายละเอียดพร้อมทั้งทำความเข้าใจภาพรวมของทั้งกระบวนการซึ่งการวัดจะมีวัตถุประสงค์ 2 ประการ ได้แก่ การรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาใช้ตรวจสอบและวัดปริมาณของปัญหาและนำมาแยกแยะข้อเท็จจริงตามตัวเลขซึ่งอาจให้ข้อมูลสันนิษฐานเกี่ยวกับเหตุผลของปัญหาและใช้ในการตัดสินใจว่าจะใช้สิ่งใดบ้างในการพิจารณาที่กระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาจากกระบวนการ ที่มีปัญหาที่เกิดขึ้นว่ามีสาเหตุจากปัจจัยใดบ้างและพิสูจน์สาเหตุที่แท้จริงของปัญหาทำการประมวลทางเลือกหรือหาแนวทางในการแก้ไขปัญหทั้งหมด จากนั้นทำการทดลองเพื่อหาแนวทางแก้ไขที่ดีที่สุด ด้วยการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์และสรุปผลด้วยวิธีการทางสถิติเพื่อให้ทราบแนวโน้มของผลที่ได้ และความสามารถของกระบวนการที่เปลี่ยนแปลง หลังจากนั้นนำแนวทางปฏิบัติจริง สำหรับการควบคุมติดตามผลและกำหนดแนวทางและวิธีในการควบคุมกระบวนการเพื่อให้วิธีที่ทำการปรับปรุงแก้ไขเมื่อถูกนำไปปฏิบัติแล้วถูกปรับใช้อย่างยั่งยืนถาวร ซึ่งมีการกำหนดแผนการสุ่มตรวจและประเมินผลเป็นระยะ ๆ ในการจัดทำกรวิจัยเพื่อประเมินประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานภายในแผนกQC FINAL โดยผู้วิจัยจะทำการศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องและ สํารวจประสิทธิภาพการทำงาน และศึกษาการใช้เครื่องมือ Skill Matrix เพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของพนักงานแต่ละคนจากกระบวนการและลักษณะการทำงานของพนักงาน รวมทั้งทักษะที่ใช้ในการทำงานนำมาวางแผนการแก้ไขปรับปรุงและประเมินผลที่ได้จากการดำเนินงานนอกจากนั้นจะใช้วิธีการประเมินความสามารถของพนักงานเทียบกับมาตรฐานด้วยการใช้การวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนับแบบ

ระยะสั้น (Attribute gage R&R study) ดัชนีและเกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้ในการประเมินผลที่ใช้คือเกณฑ์การประเมินความสามารถของพนักงานโดยมีสูตรในการคำนวณดัชนีการประเมินผลความสามารถของพนักงานเมื่อเทียบกับมาตรฐานดังต่อไปนี้

1. ดัชนีความมีประสิทธิภาพของพนักงาน (Operator effectiveness index: OE)

$$\text{Operator effectiveness index} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่ตัดสินใจได้ถูกต้อง}}{\text{โอกาสทั้งหมดของการตัดสินใจ}}$$

2. ดัชนีการตรวจสอบที่ปฏิเสธอย่างผิดพลาด (False alarm index: IFA)

$$\text{False alarm index} = \frac{\text{จำนวนที่ปฏิเสธผิดพลาด}}{\text{โอกาสทั้งหมดที่จะปฏิเสธผิดพลาด}}$$

3. ดัชนีการตรวจสอบที่ยอมรับอย่างผิดพลาด (Index of Miss : IMISS)

$$\text{Index of Miss} = \frac{\text{จำนวนครั้งที่ยอมรับผิดพลาด}}{\text{โอกาสทั้งหมดที่ยอมรับผิดพลาด}}$$

ในการวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางการปรับปรุง ผู้วิจัยจะนำปัจจัยทั้งหมดมาระดมความคิดเพื่อค้นหาสาเหตุที่มีผลกระทบต่อปัญหามากที่สุด โดยจัดทำแผนภูมิแก๊งปลาเพื่อทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาได้อย่างเป็นระบบและหารากเหง้าของปัญหาได้อย่างแท้จริง และทำการวิเคราะห์หาข้อบกพร่องของกระบวนการหรือวิธีการปัจจุบันเพื่อนำไปทำการออกแบบวิธีการแก้ไขในขั้นตอนการปฏิบัติ ซึ่งจะมีดังต่อไปนี้

1. การดำเนินการปรับปรุงปัญหาและประเมินผลการปรับปรุง (Improve Phase) เมื่อได้สาเหตุและข้อบกพร่องของกระบวนการแล้ว จะนำมาหาแนวทางการแก้ไขด้วยการออกแบบวิธีการปรับปรุงกระบวนการใหม่เพื่อการควบคุมคุณภาพที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หลังจากนั้นทำการทดลองเพื่อหาวิธีการที่ดีที่สุดและได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด

2. การควบคุมกระบวนการหลังการปรับปรุง (Control Phase) เป็นขั้นตอนการติดตามตรวจสอบและประเมินผลงานที่ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้ว โดยการเปรียบเทียบผลการทำงานก่อนและหลังปฏิบัติงานว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ถ้าผลลัพธ์ออกมาตามเป้า ก็จะนำไปจัดทำมาตรฐานสำหรับการปฏิบัติงานในครั้งต่อไป หากผลลัพธ์ไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด ต้องทำการศึกษาวิเคราะห์

หาสาเหตุเพื่อทำการแก้ไขปรับปรุงใหม่ให้มีประสิทธิภาพขึ้นซึ่งงานวิจัยนี้จะมีประโยชน์ในการลดข้อร้องเรียนของลูกค้าโดยแบ่งกลุ่มของปัญหาที่ได้รับร้องเรียนเพื่อคัดเลือกปัญหาหลักที่ควรทำการแก้ไข ซึ่งจะมีการเปรียบเทียบจำนวนข้อร้องเรียนก่อนและหลังการปรับปรุงรวมทั้งต้นทุนจากการตรวจสอบซ้ำของชิ้นงานก่อนและหลังปรับปรุง สำหรับสถานที่ทำการวิจัยคือบริษัทผลิตหน้าปัดนาฬิกาแห่งหนึ่ง ตั้งอยู่ที่ในนิคมอุตสาหกรรมลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร โดยมีลักษณะผลิตภัณฑ์จะเป็นการผลิตชิ้นส่วนหน้าปัดนาฬิกาในแบบต่าง ๆ ดังแสดงด้วยภาพที่ 27



ภาพที่ 27 ชิ้นส่วนหน้าปัดนาฬิกาที่สำเร็จ

ตารางที่ 4 ความหมายของกระบวนการตรวจสอบคุณภาพและรายละเอียดการตรวจสอบชิ้นงาน

กระบวนการตรวจสอบคุณภาพ	รายละเอียดขั้นตอน
QC Final	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบชิ้นงานอย่างละเอียดทุกชิ้น (100 % Inspection) 2. ตรวจสอบชิ้นงานว่าเป็นรุ่นเดียวกันกับที่เอกสารระบุหรือไม่ 3. มีการตรวจสอบโดยใช้ Eye Loupe กำลังขยาย 2.5x ตรวจสอบสีพิมพ์ รอย สีของพรายน้ำ ตำแหน่งขา ตำแหน่งโลโก้ โดยมีตัวอย่างชิ้นงานที่ถูกต้องให้ดู 4. ในการทดสอบความแข็งแรงของขามีการสุ่มทดสอบโดยใน 100 ชิ้นจะทำการสุ่ม 3 ชิ้นมาทดสอบ โดยการลองโยกขาซ้ายขวา
QC ทางเทคนิค	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบความเรียบของชิ้นงาน (Flatness) ที่มีลายฉลุด้วยเครื่อง Micro Vu หากความเรียบไม่ผ่านให้ทำการแก้ไขคือการใช้มือหรือเครื่องตัดฉากตัดให้เรียบ 2. ตรวจสอบตำแหน่งพิมพ์ ตำแหน่ง Window ตำแหน่ง Center ว่าตรงตามแบบ Drawing หรือไม่ 3. ตรวจสอบขนาด Diameter ของแต่ละตำแหน่ง

ตารางที่ 4 ความหมายของกระบวนการตรวจสอบคุณภาพและรายละเอียดการตรวจสอบชิ้นงาน (ต่อ)

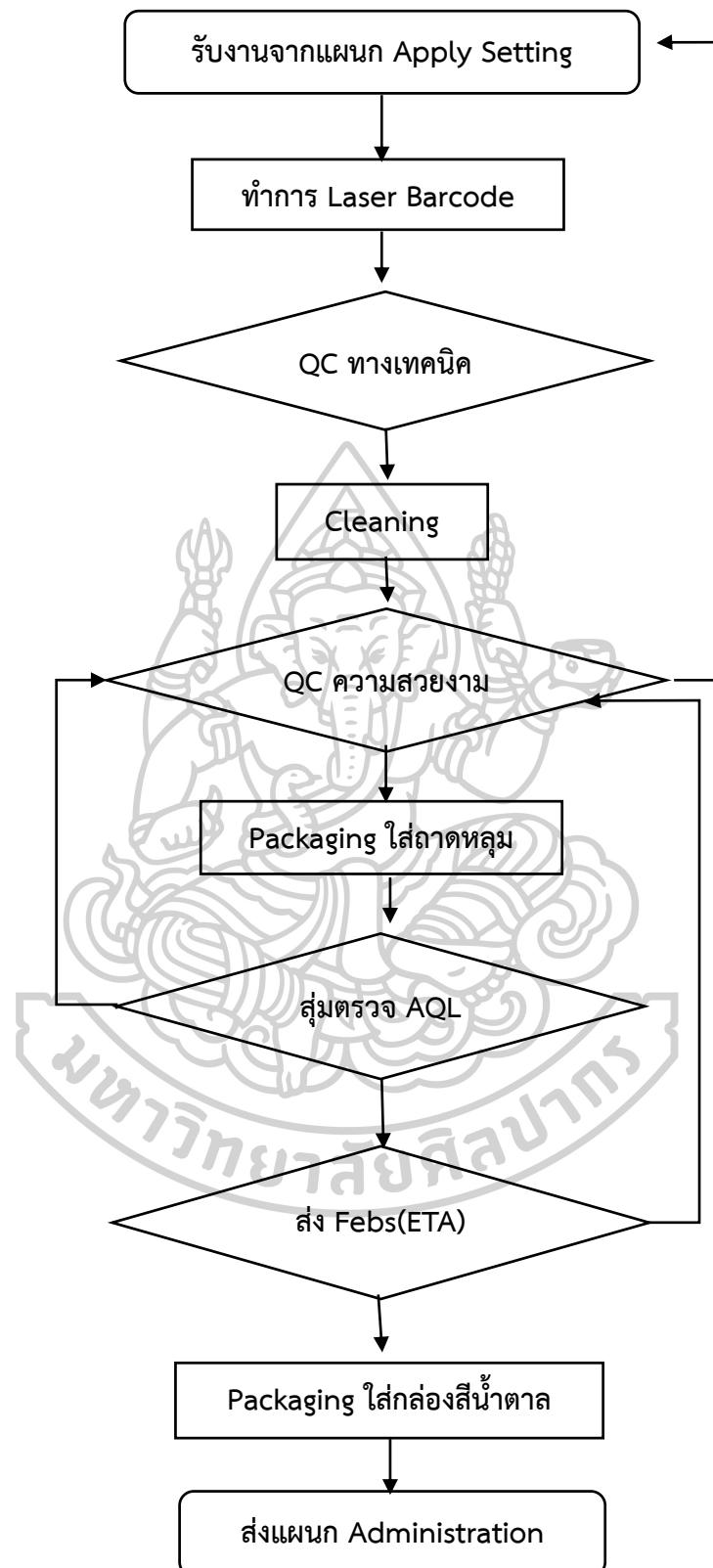
กระบวนการตรวจสอบคุณภาพ	รายละเอียดขั้นตอน
QC ความสวยงาม	<ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจสอบชิ้นงานอย่างละเอียดทุกชิ้น (100 % Inspection) 2. ตรวจสอบชิ้นงานว่าเป็นรุ่นเดียวกันกับที่เอกสารระบุหรือไม่ 3. มีการตรวจสอบโดยใช้ Eye Loupe กำลังขยาย 2.5x ตรวจสอบสีพิมพ์ รอย สีของพรายน้ำ ตำแหน่งขา ตำแหน่งโลโก้ โดยมีตัวอย่างชิ้นงานที่ถูกต้องให้ดู 4. ในการทดสอบความแข็งแรงของขา มีการสุ่มทดสอบโดยใน 100 ชิ้น จะทำการสุ่ม 3 ชิ้น มาทดสอบ โดยการลองโยกขาซ้ายขวา
สุ่มตรวจ AQL	การเตรียมแพ็คเกจสินค้าใส่ถาดหลุมจะต้องมีการสุ่มตรวจสอบ AQL โดยมีจำนวนตามตารางที่โรงงานกำหนดให้ โดยมีการตรวจสอบเหมือนกับแผนก QC Final
ส่ง Febs(ETA) (เฉพาะลูกค้า Longine และ Rado)	หลังจากทำการใส่ชิ้นงานลงในถาดหลุมแล้วเมื่อครบจำนวนจะมีการส่งให้ทีม Febs หรือ QC ที่จ้างมาจากภายนอกตรวจสอบแบบ AQL อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งมีรายละเอียดการตรวจเหมือน QC Final เช่นกัน

กรณีลักษณะบกพร่องที่ต้องทำการตรวจสอบซึ่งการแก้ไขและปรับปรุงตามแผนงานจากการรวบรวมข้อมูลกระบวนการทำงานของพนักงานและได้วิเคราะห์ทักษะของพนักงานแต่ละคน จึงได้นำเครื่องมือ Skill Matrix มาช่วยในการปรับปรุงทักษะการทำงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยทำการเปรียบเทียบประเมินระดับทักษะพนักงาน เพื่อจัดทำแนวทางปรับปรุง แนวทางในการอบรมพนักงาน (Training) และเอกสารการปฏิบัติงาน (WI: Work Instruction) เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลข้อร้องเรียนของลูกค้าของบริษัท กรณีศึกษา มาทำการจำแนกหมวดหมู่โดยแบ่งหมวดหมู่เป็นด้านเทคนิคและด้านความสวยงาม ซึ่งข้อร้องเรียนทางด้านเทคนิคทำการแยกประเภทได้เป็น ชิ้นงานไม่ตรงตามแบบที่ลูกค้ากำหนด ขนาดไม่ตรงตามที่ลูกค้ากำหนด มีปัญหาเรื่องสีและการเคลือบ และอื่น ๆ หลังจากนั้นทำการรวบรวมความถี่ของข้อร้องเรียนในแต่ละด้านเพื่อคิดค่าออกมาเป็นร้อยละ แล้วแสดงให้เห็นสัดส่วนด้วยกราฟวงกลม ดังแสดงภาพที่ 28 และศึกษากระบวนการทำงานของพนักงานภายในแผนก QC Final โดยการสร้างแผนภาพการไหลของกระบวนการดังแสดงในภาพที่ 29 ทำให้ทราบถึงปัจจัยและความสัมพันธ์ในแต่ละกระบวนการ เพื่อให้เข้าใจถึงขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานของพนักงานโดยละเอียด เพื่อนำความรู้

ความเข้าใจนั้นมาวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหา จากการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาจากแผนภาพการไหลของกระบวนการ พบว่าแผนกกรณีศึกษาเป็นแผนกที่ไม่มีขั้นตอนการผลิตหรือการประกอบชิ้นส่วนใด ๆ มีเฉพาะการตรวจสอบคุณภาพซึ่งเป็นกระบวนการที่ต้องใช้ความชำนาญของพนักงานเป็นหลัก จึงได้ทำการกำหนดทักษะในการดำเนินงานของพนักงาน โดยจำแนกเป็นทักษะการเตรียมงาน ทักษะการปฏิบัติงาน ทักษะหลังการปฏิบัติงาน และทักษะการตรวจสอบ ดังแสดงในตารางที่ 5 เพื่อจัดทำแบบประเมินระดับทักษะความชำนาญของพนักงาน และจัดทำคู่มือในการปฏิบัติงาน (WI, WS) ต่อไป



ภาพที่ 28 แผนภูมิแสดงน้ำหนักร้อยละของข้อร้องเรียนของลูกค้าจำแนกแต่ละประเภท



ภาพที่ 29 แผนภาพการไหลของกระบวนการตรวจสอบคุณภาพ แผนกกรณีศึกษา

ตารางที่ 5 ทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน

ทักษะ	ทักษะในการปฏิบัติงาน
ทักษะการเตรียมงาน	1. ทักษะการอ่านใบสั่งงาน และ Job Sheet 2. ทักษะการตรวจนับชิ้นงาน 3. ทักษะการจำแนกงาน 4. ทักษะการกรอกข้อมูลใส่ใบสั่งงาน 5. ทักษะการส่งงานไปกระบวนการถัดไป
ทักษะการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบพรายน้ำ SLN 1. ทักษะการใช้เครื่อง Black Light 2. ทักษะการตรวจสอบ SLN การ Laser Barcod 1. ทักษะการใช้เครื่อง Laser 2. ทักษะการ Laser Barcodลงบนชิ้นงาน การ QC ทางด้านเทคนิค 1. ทักษะการอ่าน Drawing 2. ทักษะการใช้ Filament Ruler 3. ทักษะการใช้ Digimatic Micrometer 4. ทักษะการใช้ Digimatic Caliper 5. ทักษะการใช้ Digimatic Indicator 6. ทักษะการใช้ Video CAD 7. ทักษะการใช้เครื่อง VMM 8. ทักษะการใช้ Program Quick Control 9. ทักษะการบันทึกข้อมูลใน Technical Inspection Record การล้างชิ้นงาน 1. ทักษะการเรียงชิ้นงานลงบนตะแกรง 2. ทักษะการล้างชิ้นงาน 3. ทักษะการอบชิ้นงาน 4. ทักษะการเรียงชิ้นงานลงบนถาด

ตารางที่ 5 ทักษะที่จำเป็นในการปฏิบัติงาน (ต่อ)

ทักษะ	ทักษะในการปฏิบัติงาน
	การ QC ความสวยงาม <ol style="list-style-type: none"> 1. ทักษะการอ่านมาตรฐานการตรวจงาน 2. ทักษะการตรวจสอบ/ทดสอบ ชิ้นงาน 3. ทักษะการใช้ Filament Ruler
ทักษะการปฏิบัติงาน	การ QC ความสวยงาม <ol style="list-style-type: none"> 4. ทักษะการใช้ Bending Tools 5. ทักษะการใช้ Dynamometer (1N) 6. ทักษะการใช้กล้อง Pick Loop (2.5X) 7. ทักษะการใช้ Scotch Tape Test 8. ทักษะการบันทึกข้อมูลใน QC IN PROCESS REPORT: QC CHECK
ทักษะหลังการปฏิบัติงาน	การ Packing ใส่ถาดหลุม <ol style="list-style-type: none"> 1. ทักษะการครอบฝาพลาสติกลงในถาดหลุมบรรจุชิ้นงาน การ Packing ใส่กล่องสีน้ำตาล <ol style="list-style-type: none"> 1. ทักษะการประกอบกล่องสีน้ำตาล 2. ทักษะการนำงาน FG แพ้คลงกล่อง 3. ทักษะการติดเทป / ติดป้ายหน้ากล่อง
ทักษะการตรวจสอบ	การสุ่มตรวจตาม AQL <ol style="list-style-type: none"> 1. ทักษะการสุ่มตรวจตาม AQL

QC Final Section/แผนก		Skill and Capable for operation (ตารางความรู้ และความสามารถ)						Approved/ผู้อนุมัติ	Checked/ผู้ตรวจเช็ค	Reported/ผู้รายงาน
Employee No.	No.(รหัสพนักงาน)	Frist - Family name (ชื่อ - สกุล)	Working age(อายุงาน)	Position (ตำแหน่ง)	Capability on Work				Average (ค่าเฉลี่ย ความสามารถ)	Remark (หมายเหตุ)
					ทักษะการอ่าน ใบส่งงาน และ Job Sheet	ทักษะการ ตรวจสอบชิ้นงาน	ทักษะการ จัดแผนงาน	ทักษะการ กรอกข้อมูลใส่ ใบส่งงาน		
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
Average (ค่าเฉลี่ยความสามารถ)										
Remark / หมายเหตุ										
0 Not trained. / ยังไม่ได้รับการฝึก										
1 Can perform task with some help. / สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล										3 Proficient at task, can train others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้
2 Can perform task with little or no help. / สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง										4 Mastered Task and has trained others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้

ภาพที่ 30 แบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงาน

ขั้นตอนการวัดผล

ผู้วิจัยได้ทำการวัดผลโดยใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญของพนักงาน แล้วหลังจากนั้นทำการจัดกลุ่มกิจกรรมหลักและกิจกรรมรอง จัดลำดับค่าเฉลี่ยความสามารถของทักษะในการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละกลุ่มทักษะหลักโดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มทักษะหลัก คือ กลุ่มทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ กลุ่มทักษะการใช้เครื่องมือ และกลุ่มทักษะการตรวจคุณภาพโดยทำเป็นแผนภูมิพาเรโต เพื่อจัดลำดับความสำคัญของทักษะในการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละด้าน ทำการเลือกทักษะในการปฏิบัติงานของพนักงานแต่ละด้านที่มีความสำคัญมากที่สุดตามหลักของพาเรโต เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป และยังสามารถจำแนกค่าเฉลี่ยความสามารถของทักษะในการปฏิบัติงานของพนักงานเป็นรายบุคคล

ขั้นตอนการวิเคราะห์ผล

นำปัจจัยทั้งหมดมาระดมความคิดเพื่อค้นหาสาเหตุที่มีผลกระทบต่อปัญหามากที่สุด โดยใช้เทคนิค Why-why Analysis เพื่อทำการวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาอย่างเป็นระบบและค้นหาเหตุผลของปัญหาได้อย่างแท้จริง และทำการวิเคราะห์ระบบการวัดด้วยวิธี Gage R & R จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพรายบุคคลทั้งหมด จึงทำให้สามารถระบุความรู้และทักษะการทำงานของพนักงานที่ขาดหายไปเป็นรายบุคคลทั้งหมด จากนั้นก็จะสามารถจัดการฝึกอบรมที่เหมาะสมสำหรับบุคคลแต่ละคนได้ เป็นการลดข้อบกพร่องของการปฏิบัติงานโดยการอบรมเสริมความรู้ในทักษะที่บกพร่องนั้น ๆ ในขั้นตอนถัดไป

ขั้นตอนการปรับปรุง

เมื่อได้สาเหตุและข้อบกพร่องของกระบวนการดังกล่าวแล้ว นำมาหาทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นโดยการจัดทำเอกสารที่ระบุวิธีการปฏิบัติงาน (WI) และจัดทำเอกสารที่ระบุมาตรฐานของแต่ละชิ้นงาน (WS) เพื่อการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เมื่อได้เอกสารมาแล้วก็ทำการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงาน แล้วทำการประเมินทักษะความชำนาญในการปฏิบัติงานของพนักงานเป็นรายบุคคลหลังการฝึกอบรมอีกครั้งหนึ่ง เพื่อเปรียบเทียบระดับทักษะก่อนและหลังการอบรม เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ซึ่งมีตัวชี้วัดคือ ระดับทักษะการปฏิบัติงานของพนักงาน

ขั้นตอนการควบคุม

สรุปขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมด คาดว่าการปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยใช้เครื่องมือ Skill Matrix ช่วยในการประเมินระดับทักษะการทำงานของพนักงาน และทราบทักษะที่จำเป็นของพนักงานแต่ละคน โดยเริ่มจากการศึกษาและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องของโรงงานกรณีศึกษา โดยได้

ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของพนักงานภายในแผนก QC FINAL เพื่อศึกษาวิธีการขั้นตอนการทำงานของพนักงาน รวมถึงทักษะความชำนาญในการทำงาน และวิเคราะห์ ข้อมูลวัดระดับทักษะโดยใช้เครื่องมือ Skill Matrix และจัดทำเอกสารปฏิบัติงาน (WI: Work Instruction) ขั้นตอนต่อไป คือ ทำการปรับปรุงโดยปรับปรุงทักษะการคำนวณกระแสไฟในการชุบ รวมทั้ง จัดทำ มาตรฐานในการทำงานและทำการจัดฝึกอบรมพนักงานเพื่อให้ทราบถึงมาตรฐานที่กำหนด สุดท้ายทำ การควบคุมระบบการทำงานโดย ทำการทดสอบพนักงานหลังการอบรม หากผลสอบอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ จะทำการเพิ่มทักษะพนักงาน แต่หากผลสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สามารถยอมรับได้ จะทำการจัดอบรม พนักงานอีกครั้งและจัดทำทดสอบพนักงานใหม่อีกครั้ง

ในขั้นตอนของการควบคุมนั้นทำได้โดยการทำการประเมินทักษะความชำนาญใน การปฏิบัติงานของพนักงานเป็นรายบุคคลรวมถึงต้องทำการวิเคราะห์ด้วยวิธี Gage R & R และทำ การจัดการฝึกอบรมเพื่อทบทวนและเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงานให้เป็นในทางเดียวกัน ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนการติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลงานหลังจากการปรับปรุง โดยการเปรียบเทียบ ผลการทำงานก่อนการปฏิบัติงานและหลังปฏิบัติงานว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ถ้าผลลัพธ์ การวัดในปัจจุบันอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ก็จะมีการปรับปรุงประสิทธิภาพให้ดีกว่าเดิม เช่น การจัด อบรมพนักงานเพิ่มทักษะให้แก่พนักงาน แต่ถ้าผลลัพธ์การวัดในปัจจุบันอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สามารถยอมรับได้ จะทำการจัดอบรมพนักงานให้ทราบถึงการทำงานที่เป็นมาตรฐานและจัดทำทดสอบพนักงานใหม่ เพื่อให้ทราบถึงความก้าวหน้าหลังจัดทำฝึกอบรมไป

สรุปผลการทำวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยนี้จะดำเนินตามขั้นตอนของในการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ศึกษากระบวนการและค้นหาปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันของกระบวนการตรวจสอบ คุณภาพ
2. ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล
3. ระบุปัญหาที่มีความสำคัญและทำการเลือกปัญหา (Define Phase)
4. ดำเนินการแก้ไขปัญหา ซึ่งแบ่งการทำงานเป็น 4 ขั้นตอนดังต่อไปนี้
 - 4.1 ขั้นตอนการวัด (Measurement Phase)
 - 4.2 ขั้นตอนการวิเคราะห์ (Analyze Phase)
 - 4.3 ขั้นตอนการปรับปรุง (Improvement Phase)
 - 4.4 ขั้นตอนการควบคุม (Control Phase)
5. ผู้วิจัยนำเสนอข้อมูลด้วยวิธีการรายงานในขั้นสุดท้ายของการนำเสนอรายงานวิจัยและ แนวคิดที่ผ่านการดำเนินการวิจัย โดยจัดทำเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ ซึ่งมีรายละเอียดของข้อมูลที่

ตรวจสอบแล้วมาประมวล วิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อให้ได้ผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ การเรียบเรียงข้อมูล และการนำเสนอข้อมูลจัดระเบียบข้อค้นพบ สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลการวิจัย ปัญหาอุปสรรค และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการนำผลวิจัยไปใช้ และทำการวิจัยต่อยอดความรู้ต่อไป



บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์และอภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง “การปรับปรุงการทำงานของพนักงานโดยใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญ ทัศนศึกษาบริษัทผลิตหน้าปัดนาฬิกาตัวอย่าง” มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับทักษะความชำนาญ การปฏิบัติงานของพนักงาน 2) เพื่อปรับปรุงพัฒนาทักษะของพนักงานให้มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้และ 3) เพื่อจัดทำคู่มือไว้ใช้ในการฝึกอบรมพนักงานให้มีความรู้และความเข้าใจในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น ซึ่งจากผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียด ในการนำเสนอ ดังต่อไปนี้

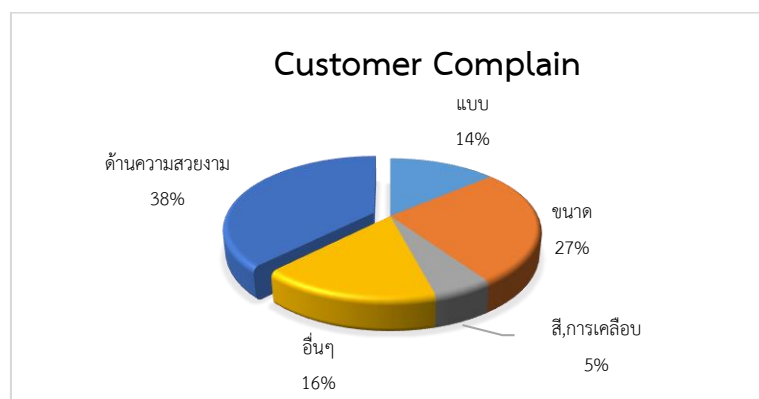
ส่วนที่ 1 การวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนับ (Measurement System Analysis of Attribute Data)

ระบบวัดมีความสำคัญต่อการควบคุมและปรับปรุงคุณภาพของกระบวนการผลิต เพราะถ้าสามารถวัดผลของงานได้ จะเข้าใจถึงสภาพของงานและทำความเข้าใจสภาพของงานได้ จะสามารถจัดการได้ทั้งกระบวนการและผลิตภัณฑ์ ในการวิเคราะห์ระบบการวัดสำหรับข้อมูลเชิงคุณลักษณะหรือข้อมูลนับ คือ การประเมินความสอดคล้อง (Consistency) และความสม่ำเสมอ (Uniformity) ของระบบการวัดด้วยตาหรืออาศัยความรู้สึกของพนักงานวัด ผลที่ได้จากการวัดมีลักษณะเป็นผ่านหรือไม่ผ่าน (Good or No Good) เรียกว่าข้อมูลแบบนับ (Attribute Data) ใช้สำหรับควบคุมสัดส่วนของเสีย (Fraction Nonconforming) ในกระบวนการซึ่งจากการดำเนินงานวิจัยตามวิธีการตามขั้นตอนที่ได้กล่าวมาในบทที่ 3 และได้มีการบันทึกผลในขั้นตอนต่าง ๆ ของแผนก QC Final ในบทนี้จะอธิบายถึงการวิเคราะห์หาสาเหตุและกำหนดแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการ QC ของแผนก QC Final ซึ่งมีรายละเอียดที่สามารถแสดงผลลัพธ์ได้ จากจำนวนผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการทำสอบ QC ของแผนก QC Final รวมทั้งผลวิเคราะห์หาแนวทางปรับปรุงแก้ไขเพื่อเพิ่มผลผลิต ด้วยการเปรียบเทียบระหว่างข้อมูลปัจจุบันกับหลังแก้ไขปรับปรุงวิธีการปฏิบัติของแผนก QC Final

ผลจากการศึกษาการ QC ของแผนก QC Final ในปัจจุบัน

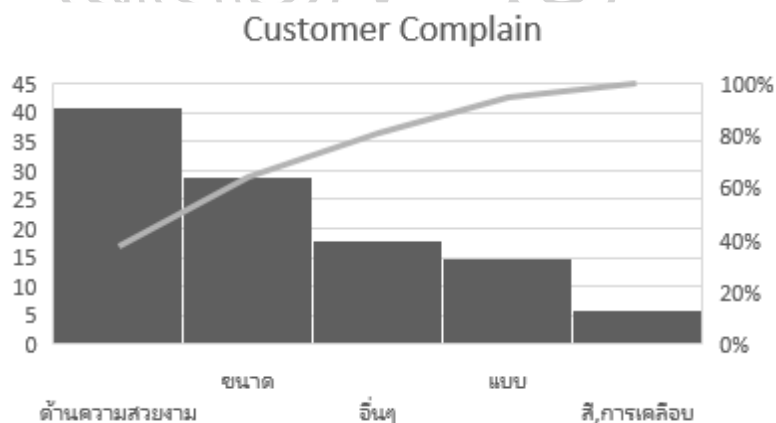
ในงานวิจัยนี้มีแนวทางในการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหาการร้องเรียนของลูกค้าด้วยการปรับปรุงประสิทธิภาพในการตรวจสอบคุณภาพของแผนกการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย (QC Final) เพื่อให้ชิ้นงานที่ผ่านการตรวจสอบมีคุณภาพตรงตามข้อกำหนดของลูกค้า โดยเริ่มจากการนิยามปัญหา การวัดสถานภาพของกระบวนการ QC ของแผนก QC Final การหาแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการและประเมินผลรวมทั้งการควบคุมกระบวนการหลังการปรับปรุงในการระบุปัญหา (Define Phase) สำหรับข้อร้องเรียนของลูกค้าจากการวิเคราะห์ของทางแผนกที่ได้รวบรวมมาจำแนกออกเป็น

5 กลุ่ม ประกอบด้วยข้อร้องเรียนด้านความสวยงาม แบบ ขนาด สีและการเคลือบและอื่น ๆ จากแผนภูมิวงกลมพบว่าข้อร้องเรียนด้านความสวยงามของชิ้นงานเป็นกลุ่มที่ได้รับข้อร้องมากที่สุดคิดเป็น 38 %



ภาพที่ 31 แผนภูมิวงกลมแสดงสัดส่วนกลุ่มปัญหาจากข้อร้องเรียนของลูกค้า

จากนั้นนำกลุ่มปัญหาข้อร้องเรียนของลูกค้าทั้ง 5 กรณีมาจัดทำแผนภูมิพาเรโต และทำการคัดเลือกตามหลักการ 20/80 พบว่ากรณีปัญหาด้านความสวยงาม ครอบคลุม 80 % ของปัญหาที่เกิดขึ้นกับชิ้นงานสำเร็จ ดังภาพที่ 34



ภาพที่ 32 แผนภูมิพาเรโต แสดงเปอร์เซ็นต์ของกรณีปัญหาจากข้อร้องเรียนของลูกค้า

ในการศึกษากระบวนการตรวจสอบชิ้นงานสำเร็จของแผนก QC Final ซึ่งเป็นแผนกที่ทำการตรวจสอบคุณภาพด้านความสวยงาม ในด้านลักษณะของข้อบกพร่องบนหน้าปัดนาฬิกา จะประกอบด้วย 1) รอยขีดข่วน/รอยจิก (Scratch) 2) รอยขีดข่วน/รอยจิก ลึก (Deep Scratch) 3) หลุม (Hole) 4) คราบ (Stain) 5) ต่าง (Smudge) และ 6) จุด ขาว/ดำ (White/Black Dot) และตำหนิต่าง ๆ ที่

เกิดขึ้นบนหน้าปัดนาฬิกา โดยกระบวนการตรวจสอบของแผนก QC Final คือ พนักงานจะทำการตรวจสอบชิ้นงานด้วยสายตาและมองผ่านกล้องกำลังขยาย 2.5X ทีละชิ้น เพื่อคัดแยกชิ้นงานที่มีลักษณะเป็นของเสีย (NG) ที่ปนมากับของดี (OK) ออกจากล็อตงานนั้น จากนั้นบันทึกจำนวนและอาการเสียที่พบลงในเอกสาร และจะส่งล็อตที่ผ่านการตรวจสอบแล้วไปยังแผนกถัดไป เพื่อทำการตรวจสอบอีกครั้งโดยการชั่งสิ่งตัวอย่าง (Sampling) ตามวิธีทางสถิติ ในการระบุปัญหาจากข้อมูลของปัญหาที่เกิดขึ้นคือ เมื่อทำการส่งมอบสินค้าไปยังลูกค้าแล้ว พบว่ายังมีข้อร้องเรียนกลับมาถึงบริษัท เนื่องจากลูกค้ายังคงตรวจพบชิ้นงานที่มีตำหนิปะปนไปกับงานดี และยังคงมีแนวโน้มที่ข้อร้องเรียนจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลให้ต้นทุนในการตรวจสอบซ้ำเพิ่มขึ้น และยังแสดงให้เห็นว่าการตรวจสอบคุณภาพของแผนก QC Final มีความผิดพลาดและประสิทธิภาพลดลง ส่งผลให้มีโอกาสที่ของเสียหลุดไปถึงลูกค้ามากยิ่งขึ้น ซึ่งจากการวิเคราะห์และค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาดดังกล่าว จะทำให้ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อไป

การวัดระบบวัดสถานภาพของกระบวนการ (Measure Phase)

ในการกำหนดตัวชี้วัดสถานภาพของกระบวนการตรวจสอบจากปัญหาที่เกิดขึ้นพบว่า สาเหตุหลักมาจากแผนก QC Final ซึ่งหลังจากค้นพบสาเหตุและพัฒนาแนวทางการปรับปรุงประสิทธิภาพในการตรวจสอบคุณภาพด้านลักษณะภายนอก ซึ่งสถานภาพและความเปลี่ยนแปลงของแผนก QC Final คือจำนวนข้อร้องเรียนของลูกค้าต้องลดลง จึงกำหนดให้ เป็นตัวชี้วัดสถานภาพของกระบวนการในการประเมินผลของระบบการวัดเพื่อให้มั่นใจว่าผลที่ได้จากระบบการวัดมีความน่าเชื่อถือและบอกถึงสถานภาพของกระบวนการได้อย่างถูกต้อง ผู้วิจัยจะใช้การประเมินผลด้วยการวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนับแบบระยะสั้น (Attribute gage R&R study) โดยประเมินผลการวัดที่คำนวณได้เปรียบเทียบกับเกณฑ์การยอมรับดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 เกณฑ์การยอมรับของระบบการวัดในข้อบกพร่องของทางแผนก

ดัชนี	% การยอมรับ
% ความสามารถในการวัดซ้ำของพนักงานตรวจสอบ (% Appraiser score)	80 %
% ความไม่ใสของพนักงานตรวจสอบ (% Attribute score)	80 %
% ประสิทธิภาพด้านความสามารถในการวัดซ้ำของระบบการวัด (% Screen effective score)	80 %
% ประสิทธิภาพด้านใสของระบบการวัด (% Attribute screen effective score)	80%

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ระบบการวัดก่อนปรับปรุงกรณี OK/NG

ดัชนี	A	B	C	D	E	F	G
% ความสามารถในการวัดซ้ำของพนักงานตรวจสอบ	80.00	63.33	63.67	40.33	50.67	56.67	53.33
% ความไม่ไบอัสของพนักงานตรวจสอบ	50.00	40.00	40.67	46.67	70.00	43.33	36.67
% ประสิทธิภาพด้านความสามารถในการวัดซ้ำของระบบการวัด	53.33						
% ประสิทธิภาพด้านไบอัสของระบบการวัด	33.33						

จากตารางที่ 7 เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ระบบการวัดกับเกณฑ์การยอมรับในตารางที่ 6 พบว่า % ประสิทธิภาพด้านไบอัสของระบบการวัด ซึ่งบ่งชี้ถึงประสิทธิผลโดยรวมของระบบการวัด มีค่าเท่ากับ 33.33 % และประสิทธิภาพด้านความสามารถในการวัดซ้ำของระบบการวัด มีค่าเท่ากับ 53.33 % ซึ่งทั้งสองค่าไม่ผ่านเกณฑ์การยอมรับ หมายความว่าระบบการวัดยังมีความเอนเอียง ไม่น่าเชื่อถือ และเมื่อดูที่ % ความสามารถในการวัดซ้ำของพนักงานตรวจสอบและความไม่ไบอัสของพนักงานตรวจสอบ จะเห็นว่า A ผ่านเกณฑ์ความสามารถในการวัดซ้ำเท่านั้น ส่วน B C D E F และ G ไม่ผ่านเกณฑ์การยอมรับ ทั้ง 2 หัวข้อ หมายความว่าพนักงานยังขาดความแม่นยำในการตรวจสอบ ทำให้ระบบการวัดไม่สามารถให้ค่าที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือได้

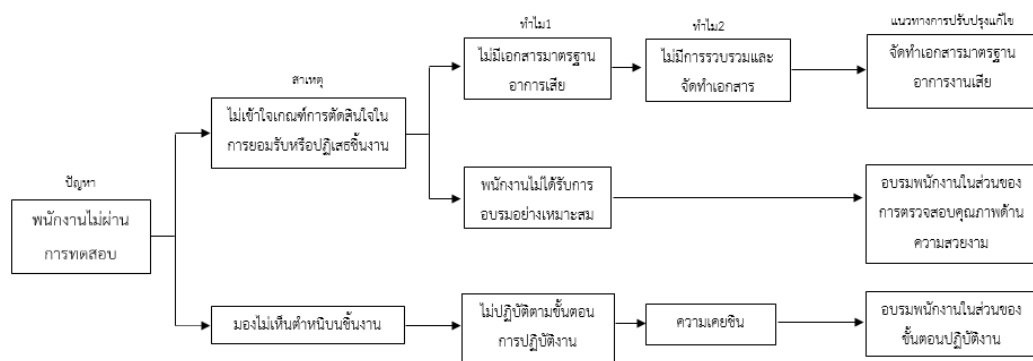
ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ระบบการวัดก่อนปรับปรุงกรณี ลักษณะบกพร่อง

ดัชนี	A	B	C	D	E	F	G
% ความสามารถในการวัดซ้ำของพนักงานตรวจสอบ	73.33	50	43.33	56.33	33.33	53.33	43.67
% ความไม่ไบอัสของพนักงานตรวจสอบ	16.67	26.67	23.33	43.33	33.67	43.67	33.33
% ประสิทธิภาพด้านความสามารถในการวัดซ้ำของระบบการวัด	36.67						
% ประสิทธิภาพด้านไบอัสของระบบการวัด	33.33						

จากตารางที่ 8 เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ระบบการวัดกับเกณฑ์การยอมรับ ในตารางที่ 6 พบว่า % ประสิทธิภาพด้านไปอัสของระบบการวัด ซึ่งบ่งชี้ถึงประสิทธิผลโดยรวม มีค่าเท่ากับ 33.33% และ % ประสิทธิภาพด้านความสามารถในการวัดซ้ำของระบบการวัด มีค่าเท่ากับ 36.67% ซึ่งจะเห็นว่าทั้งสองค่าไม่ผ่านเกณฑ์การยอมรับ หมายความว่าระบบการวัดยังมีความเอนเอียง ไม่น่าเชื่อถือ และเมื่อดูที่ % ความสามารถในการวัดซ้ำของพนักงานตรวจสอบ และ % ความไม่ไปอัสของพนักงานตรวจสอบจะเห็นว่าพนักงานทั้งหมด ไม่ผ่านเกณฑ์การยอมรับทั้ง 2 หัวข้อ หมายความว่าพนักงานยังขาดความแม่นยำในการตรวจสอบ ทำให้ระบบการวัดไม่สามารถให้ค่าที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือได้ ดังนั้นจึงต้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ เพื่อปรับปรุงระบบการวัดก่อนเป็นอันดับแรก เพื่อปรับปรุงระบบการวัด ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการวัดเพื่อกำหนดสาเหตุของปัญหา (Measure Phase) ซึ่งจะดำเนินไปพร้อมกับขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาและพัฒนาแนวทางในการปรับปรุง (Analyze Phase) ต่อไป

การปรับปรุงระบบการวัด

ในการวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางในการปรับปรุงระบบการวัดจากปัญหาของพนักงานที่ไม่ผ่านการทดสอบ โดยใช้หลักการทำไม-ทำไม (Why-why Analysis) ดังภาพที่ 33 ทำให้ได้ข้อสรุปแนวทางการปรับปรุงระบบการวัดสำหรับพนักงานแผนก QC Final ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 33 การวิเคราะห์ปัญหาพนักงานไม่ผ่านการทดสอบการใช้หลักการทำไม-ทำไม

ขั้นตอนในการดำเนินการปรับปรุงระบบการวัด

หลังจากทำการวิเคราะห์ปัญหาของพนักงานที่ไม่ผ่านการทดสอบแล้ว จึงนำแนวทางการแก้ไขที่ได้มาดำเนินการปรับปรุงระบบการวัดเพื่อให้สามารถบอกถึงสถานภาพของกระบวนการตรวจสอบได้อย่างถูกต้อง

1. จัดทำเอกสารมาตรฐานอาการงานเสียหลังจากทำการสำรวจโรงงานกรณีศึกษาไม่มีเอกสารมาตรฐานอาการงานเสียสำหรับให้พนักงานใช้เพื่อตัดสินใจในการตรวจสอบ จึงได้จัดทำเอกสารมาตรฐานอาการงานเสียขึ้นมาซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก โดยอธิบายลักษณะอาการและสาเหตุของงาน

เสียเพื่อให้พนักงานเห็นภาพได้ชัดขึ้น พร้อมทั้งบอกระดับการคัดแยกงานเสีย โดยมีขั้นตอนในการจัดทำ ได้แก่ 1) ให้หัวหน้าแผนกทำการคัดเลือกชิ้นงานเสียตามอาการต่าง ๆ มา 2) ถ่ายรูปอาการเสียของชิ้นงาน แต่ละชิ้นด้วยกล้องและ 3) ทำการวงจุดที่เกิดอาการเสียพร้อมทั้งใส่คำอธิบายลักษณะอาการเสีย สาเหตุ ระดับการคัดแยกงานเสีย ในเอกสารมาตรฐานอาการงานเสีย

2. ปรับปรุงเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานหลังจากทำการสำรวจเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน ซึ่งจะพบข้อบกพร่องของเอกสารที่ไม่ได้มีการปรับปรุงเป็นเวลานาน มีการระบุขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพไม่ชัดเจนและรูปภาพประกอบขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพไม่ครบ หลังจากนั้นทำการปรับปรุงเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานขึ้นใหม่ โดยเพิ่มเนื้อหาข้อควรปฏิบัติก่อนเริ่มงาน ข้อควรระวังในการตรวจสอบเพื่อป้องกันไม่ให้งานเสียระหว่างการตรวจสอบและระบุขั้นตอนในการตรวจสอบชิ้นงานพร้อมรูปภาพประกอบในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน

3. อบรมพนักงานทุกคนเกี่ยวกับมาตรฐานอาการงานเสียที่แผนก QC Final ของชิ้นงานสำเร็จ ด้วยการฝึกอบรมที่หน้างานแบบตัวต่อตัวเพื่อให้พนักงานได้รับความรู้อย่างเต็มที่ ซึ่งมีขั้นตอนในการฝึกอบรม ได้แก่ 1) อธิบายเกี่ยวกับเอกสารมาตรฐานอาการงานเสียให้พนักงานเข้าใจ 2) ให้พนักงานดูตัวอย่างชิ้นงานเสีย และ ชิ้นงานที่มีตำหนิแต่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เพื่อให้เข้าใจเกณฑ์ในการตัดสินใจไปในทิศทางเดียวกัน 3) ทดลองให้พนักงานลองแยกอาการงานเสียโดยสุ่มอาการเสียมาเพื่อทบทวนความเข้าใจของพนักงานและ 4) เปิดโอกาสให้ได้ซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับมาตรฐานอาการงานเสียและเกณฑ์ในการตัดสินใจ

4. อบรมพนักงานเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติงานหลังจากทำการสำรวจการทำงานของพนักงานแผนก QC Final พบว่าพนักงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอน ผู้วิจัยจึงได้ทำการฝึกอบรมพนักงานถึงขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานสำเร็จตามเอกสารฉบับปรับปรุงใหม่ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

4.1 อธิบายเกี่ยวกับเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานถึงข้อควรปฏิบัติก่อนเริ่มงาน ขั้นตอนในการตรวจสอบ และข้อควรระวังในการตรวจสอบชิ้นงานเพื่อไม่ให้งานเสีย

4.2 สาธิตวิธีการตรวจสอบตามเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานพร้อมทั้งอธิบายเทคนิคในการตรวจสอบเพื่อให้มองเห็นรอยตำหนิบนชิ้นงานได้ชัดเจน

4.3 ทบทวนความเข้าใจของพนักงานโดยให้พนักงานทดลองทำการตรวจสอบและอธิบายขั้นตอนตามที่ได้อบรมไป

4.4 เปิดโอกาสให้พนักงานได้ซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ระบบการวัดหลังปรับปรุงกรณี OK/NG

ดัชนี	A	B	C	D	E	F	G
% ความสามารถในการวัดซ้ำของพนักงานตรวจสอบ	93.33%	86.67%	90.0%	83.33%	86.67%	83.33%	80.00%
% ความไม่ไปอัสของพนักงานตรวจสอบ	93.33%	86.67%	83.33%	86.67%	83.33%	80.00%	83.33%
% ประสิทธิภาพด้านความสามารถในการวัดซ้ำของระบบการวัด	83.33 %						
% ประสิทธิภาพด้านไปอัสของระบบการวัด	83.33 %						

จากตารางที่ 9 หลังการปรับปรุงจะเห็นได้ว่า % ประสิทธิภาพด้านไปอัสของระบบการวัด ซึ่งบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพโดยรวมของระบบการวัด มีค่าเพิ่มขึ้นจาก 53.33% เป็น 83.33% ซึ่งผ่านเกณฑ์การยอมรับ 80 % หมายความว่าระบบมีความน่าเชื่อถือและสามารถบอกสถานภาพของกระบวนการได้อย่างถูกต้อง

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ระบบการวัดหลังปรับปรุงกรณี ลักษณะบกพร่อง

ดัชนี	A	B	C	D	E	F	G
% ความสามารถในการวัดซ้ำของพนักงานตรวจสอบ	90.00%	86.67%	83.33%	86.67%	86.67%	83.33%	80.00%
% ความไม่ไปอัสของพนักงานตรวจสอบ	93.33%	50.00%	86.67%	86.67%	83.33%	90.00%	83.33%
% ประสิทธิภาพด้านความสามารถในการวัดซ้ำของระบบการวัด	86.67 %						
% ประสิทธิภาพด้านไปอัสของระบบการวัด	86.67 %						

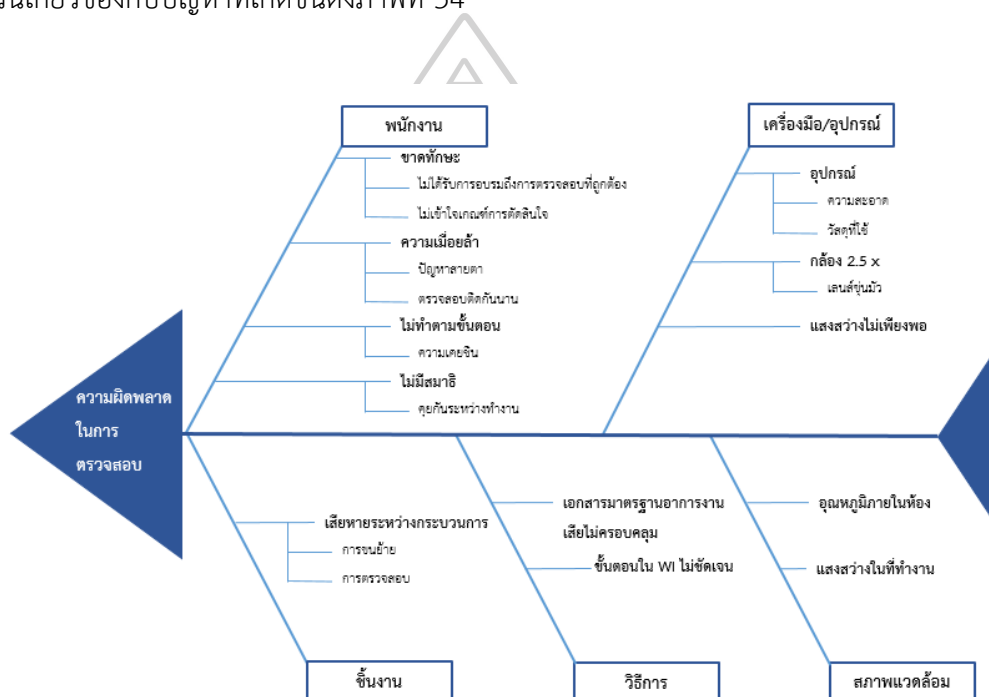
จากตารางที่ 10 หลังการปรับปรุงจะเห็นได้ว่า % ประสิทธิภาพด้านไปอัสของระบบการวัด ซึ่งบ่งชี้ถึงประสิทธิภาพโดยรวมของระบบการวัด มีค่าเพิ่มขึ้นเป็น 86.67% ซึ่งผ่านเกณฑ์การยอมรับ 80% หมายความว่าระบบมีความน่าเชื่อถือและสามารถบอกสถานภาพของกระบวนการได้อย่างถูกต้องมากยิ่งขึ้น

การวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางการปรับปรุง (Analyze Phase)

จากการศึกษาข้อมูลของแผนก QC Final พบว่า การตรวจสอบคุณภาพด้านความสวยงามของชิ้นงานสำเร็จ ใช้พนักงานทั้งหมด 7 คน โดยเป็นพนักงานที่มีประสบการณ์การทำงานมานาน ซึ่งจากการวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุจากกลุ่มพนักงานประจำทั้ง 7 คนเป็นหลัก

1. วิเคราะห์ปัญหาความผิดพลาดในการตรวจสอบ

ใช้แผนผังก้างปลา (Fish-bone Diagram) เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาดในการตรวจสอบคุณภาพด้านความสวยงาม โดยวิธีระดมสมองจากผู้ที่มีประสบการณ์และมีส่วนเกี่ยวข้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นดังภาพที่ 34



ภาพที่ 34 แผนผังก้างปลา (Fish-Bone Diagram) วิเคราะห์ความผิดพลาดในการตรวจสอบ

สรุปได้ว่าสาเหตุที่เป็นไปได้หลังจากการวิเคราะห์ค้นหาความผิดพลาดของกระบวนการตรวจสอบด้วยแผนผังก้างปลาแล้ว พบว่าสาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดพลาดในการตรวจสอบคุณภาพด้านความสวยงามของแผนก QC Final สรุปได้ ดังต่อไปนี้

- 1.1 พนักงานไม่เข้าใจถึงเกณฑ์การยอมรับหรือปฏิเสธชิ้นงาน
- 1.2 พนักงานขาดทักษะเนื่องจากไม่ได้รับการฝึกอบรมถึงวิธีการตรวจสอบอย่างเพียงพอ
- 1.3 พนักงานเกิดความเมื่อยล้าเนื่องจากทำการตรวจสอบติดต่อกันเป็นเวลานาน
- 1.4 พนักงานไม่ทำตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน

1.5 เอกสารมาตรฐานอาการงานเสียไม่ครอบคลุมและไม่ชัดเจน

1.6 เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานไม่ชัดเจน

2. ผลการสำรวจสภาพปัจจุบันของกระบวนการตรวจสอบ

ในขั้นตอนนี้จะเป็นการสำรวจเพื่อตรวจสอบว่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ว่ามาจากสาเหตุที่ทำการวิเคราะห์จริงหรือไม่ เพื่อให้สามารถหาแนวทางการปรับปรุงได้อย่างเหมาะสมของแผนการตรวจสอบคุณภาพด้านความสวยงาม โดยใช้พนักงาน 7 คนในการตรวจสอบเท่านั้น ซึ่งในการประเมินความสามารถของพนักงานเมื่อเทียบกับมาตรฐาน ด้วยระบบการวัดแบบข้อมูลนับแบบระยะสั้น (Attribute gage R & R) ดัชนีและเกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้ในการประเมินผลที่ใช้คือ เกณฑ์การประเมินความสามารถของพนักงานแสดงได้ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 เกณฑ์การตัดสินใจดัชนีแสดงประสิทธิผลจาก AIAG

ดัชนี	O_E	I_{MISS}	I_{FA}
ยอมรับ	> 90 %	< 2 %	< 5 %
ยอมรับแบบมีเงื่อนไข (ควรปรับปรุง)	> 80 %	< 5 %	< 10 %
ไม่สามารถยอมรับได้ (จะต้องได้รับการปรับปรุง)	< 80 %	> 5 %	> 10 %

ตารางที่ 12 ผลการประเมินความสามารถของพนักงานเมื่อเทียบกับมาตรฐาน (ก่อนปรับปรุง) กรณี OK/NG

ลำดับ	ชื่อพนักงาน	O_E	I_{MISS}	I_{FA}
1	A	86.33%	3.33%	6.67%
2	B	86.33%	3.67%	6.33%
3	C	86.67%	3.33%	6.67%
4	D	83.33%	3.67%	6.33%
5	E	86.67%	3.33%	6.67%
6	F	86.67%	3.33%	6.33%
7	G	83.33%	3.67%	6.67%

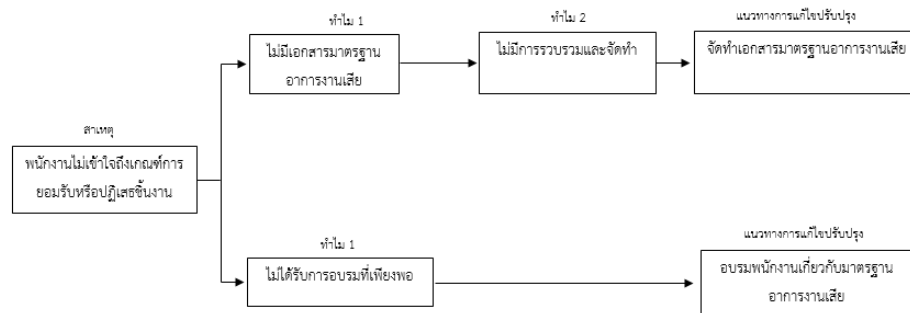
จากตารางที่ 12 พบว่า เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการประเมินความสามารถของพนักงานแต่ละคน กับเกณฑ์การตัดสินใจในตารางที่ 11 พบว่า ไม่มีพนักงานที่ดัชนีทั้ง 3 ตัวผ่านเกณฑ์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพนักงานยังขาดทักษะและไม่เข้าใจระดับการตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธลักษณะบกพร่อง

ตารางที่ 13 ผลการประเมินความสามารถของพนักงานเมื่อเทียบกับมาตรฐานกรณี (ก่อนปรับปรุง)
กรณี ลักษณะบกพร่อง

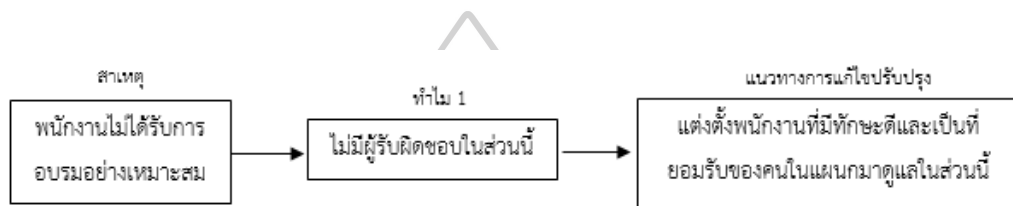
ลำดับ	ชื่อพนักงาน	O _E	I _{Miss}	I _{FA}
1	A	86.33 %	3.33 %	6.67 %
2	B	86.33 %	3.67 %	6.33 %
3	C	86.67 %	3.33%	6.67 %
4	D	83.33%	6.67 %	6.33%
5	E	86.67 %	6.33%	6.67 %
6	F	86.67 %	3.67%	6.33 %
7	G	83.33%	3.67 %	6.67 %

จากตารางที่ 13 พบว่า เมื่อทำการเปรียบเทียบผลการประเมินความสามารถของพนักงานแต่ละคน กับเกณฑ์การตัดสินใจในตารางที่ 11 พบว่า ไม่มีพนักงานที่ดัชนีทั้ง 3 ตัวผ่านเกณฑ์ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าพนักงานยังขาดทักษะและไม่เข้าใจระดับการตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธลักษณะบกพร่อง ซึ่งจากการสำรวจเอกสารมาตรฐานอาคารงานเสียของชิ้นงานสำเร็จของแผนก QC Final พบว่า โรงงานกรณีศึกษาไม่มีเอกสารมาตรฐานอาคารงานเสียของชิ้นงานสำเร็จ มีเพียงเอกสารอาคารเสียที่ลูกค้าร้องเรียนมาและไม่มีกรรวบรวบเอกสารดังกล่าวเพื่อให้พนักงานได้ใช้ประกอบการตัดสินใจในการตรวจสอบชิ้นงาน รวมทั้งจากการสำรวจเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน จากมาตรฐานอาคารงานเสียของแผนก QC Final พบว่า มีข้อบกพร่องของเอกสารจากการที่ไม่ได้มีการปรับปรุงเป็นเวลานานเอกสารระบุขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพไม่ชัดเจนและรูปภาพประกอบขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพไม่ครบ

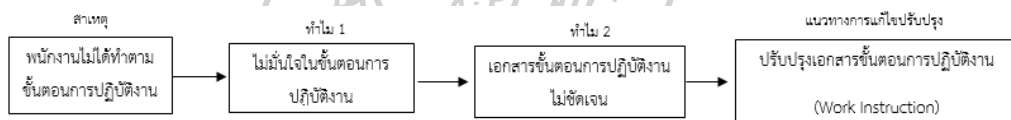
ในการกำหนดแนวทางการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบ ผู้วิจัยได้นำสาเหตุที่เป็นจริงมาทำการวิเคราะห์อีกครั้ง โดยใช้หลักการทำไม-ทำไม (Why-Why Analysis) จากนั้นระดมสมองจากผู้ที่เกี่ยวข้องและมีประสบการณ์ เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงและได้ทำข้อสรุปของแนวทางการปรับปรุงดังด้วยการจัดทำเอกสารมาตรฐานอาคารงานเสียของชิ้นงานสำเร็จปรับปรุงเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานอบรมพนักงานเกี่ยวกับอาคารงานเสียที่เกิดขึ้นในชิ้นงานสำเร็จและ อบรมพนักงานเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบอาคารงานเสียของชิ้นงานสำเร็จดังแสดงด้วยภาพที่ 35, 36, 37 และ 38



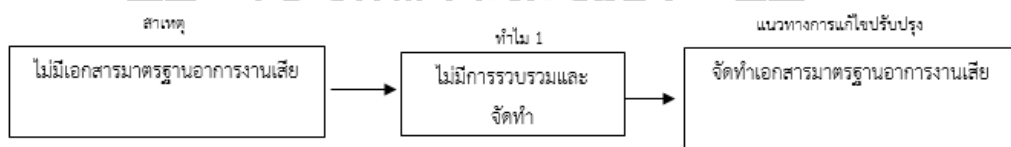
ภาพที่ 35 การวิเคราะห์สาเหตุพนักงานไม่ใส่ใจเกณฑ์การยอมรับหรือปฏิบัติ



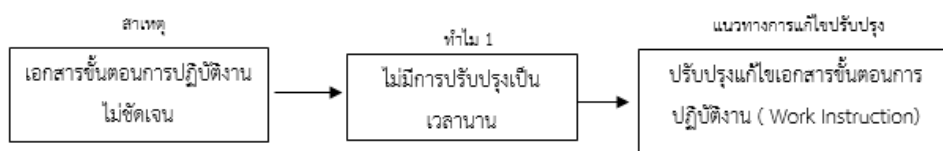
ภาพที่ 36 การวิเคราะห์สาเหตุพนักงานไม่ได้รับการฝึกอบรมอย่างเหมาะสม



ภาพที่ 37 การวิเคราะห์สาเหตุพนักงานไม่ทำตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน



ภาพที่ 38 การวิเคราะห์สาเหตุเอกสารมาตรฐานอาคารงานเสียไม่ชัดเจน



ภาพที่ 39 การวิเคราะห์สาเหตุเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานไม่ชัดเจน

ส่วนที่ 2 การดำเนินการปรับปรุงปัญหาและประเมินผลการปรับปรุง (Improve Phase)

หลังจากทำการกำหนดแนวทางในการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบแล้ว ผู้วิจัยจึงดำเนินการแก้ไขปรับปรุง โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. จัดทำเอกสารมาตรฐานอาการงานเสียของชิ้นงานสำเร็จ (WS: Work Standard)

เนื่องจากทางโรงงานกรณีศึกษาไม่มีเอกสารมาตรฐานอาการงานเสียที่สามารถระบุรายละเอียดได้ครบถ้วน และครอบคลุมอาการเสียทั้งหมดจึงทำการจัดทำเอกสารมาตรฐาน อาการงานเสียขึ้น โดยการรวบรวมอาการเสียจากข้อร้องเรียนของลูกค้าและทำการสัมภาษณ์อาการงานเสียเพิ่มเติมจากหัวหน้าแผนกเพื่อให้มีเนื้อหาที่ครอบคลุมและครบถ้วนสมบูรณ์

2. ปรับปรุงเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน (WI: Work Instruction)

เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานฉบับเก่ามีการระบุขั้นตอนในการตรวจสอบไม่ชัดเจน จึงทำการแก้ไขปรับปรุงเอกสารฉบับใหม่ โดยมีการระบุข้อควรปฏิบัติก่อนเริ่มงาน ข้อควรระวังในการตรวจสอบชิ้นงาน รวมถึงระบุขั้นตอนในการตรวจสอบชิ้นงานอย่างชัดเจน

3. อบรมพนักงานเกี่ยวกับมาตรฐานอาการงานเสียของชิ้นงานสำเร็จ

ผู้วิจัยจะทำการฝึกอบรมพนักงานทุกคนที่แผนก QC Final ของชิ้นงานสำเร็จที่หน้างานแบบตัวต่อตัวเพื่อให้ได้รับความรู้อย่างเต็มที่และมีโอกาสซักถามข้อสงสัย โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.1 อธิบายเกี่ยวกับเอกสารมาตรฐานอาการงานเสียให้พนักงานเข้าใจ

3.2 ให้พนักงานดูตัวอย่างชิ้นงานเสียและที่มีตำหนิแต่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เพื่อให้พนักงานเข้าใจเกณฑ์ในการตัดสินใจไปในทิศทางเดียวกัน

3.3 ทดลองให้พนักงานลองแยกอาการงานเสีย โดยออกมาเพื่อทบทวนความเข้าใจของพนักงาน

3.4 เปิดโอกาสให้ทุกคนได้ซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับมาตรฐานอาการงานเสียและเกณฑ์ในการตัดสินใจ

4. อบรมพนักงานเกี่ยวกับขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพด้านลักษณะภายนอก

หลังจากทำการสำรวจการทำงานของพนักงานแผนก QC Final พบว่า พนักงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนในการปฏิบัติงาน จึงได้ทำการฝึกอบรมให้ทราบถึงขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานสำเร็จตามเอกสารฉบับปรับปรุงใหม่ ดังต่อไปนี้

4.1 อธิบายเกี่ยวกับเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานถึงรายละเอียดก่อนเริ่มงานตามขั้นตอนในการตรวจสอบและข้อควรระวังเพื่อไม่ชิ้นงานเสีย

4.2 สาธิตวิธีการตรวจสอบตามเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งอธิบายเทคนิคเพื่อให้มองเห็นรอยตำหนิบนชิ้นงานได้ชัดเจน

4.3 ทบทวนความเข้าใจของพนักงานโดยให้ได้ทดลองทำการตรวจสอบและอธิบายขั้นตอนตามที่ได้อบรมไป

4.4 เปิดโอกาสให้พนักงานได้ซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

5. ประเมินผลความสามารถของพนักงานหลังการปรับปรุง

หลังจากทำการฝึกอบรมจึงได้ทำการประเมินผลความสามารถของพนักงานหลังการปรับปรุงโดยใช้การวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนัยยะสั้น (Attribute gage R & R) ซึ่งได้ผลการประเมินความสามารถหลังการปรับปรุงและเมื่อดูในภาพรวมของพนักงานแต่ละคนแล้ว พบว่า ทุกคนมีแนวโน้มที่ดีขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีความเข้าใจระดับการตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธชิ้นงานที่เป็นอาการเสีย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสามารถแยกแยะลักษณะบกพร่องได้ดีขึ้น

6. การควบคุมกระบวนการหลังการปรับปรุง (Control Phase)

ในการจัดทำกระบวนการปรับปรุงให้เป็นมาตรฐานเพื่อรักษาสภาพของกระบวนการตรวจสอบคุณภาพด้านลักษณะภายนอกไม่ให้เกิดเปลี่ยนแปลงหรือมีประสิทธิภาพคงเดิมด้วยการจัดทำมาตรฐานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

6.1 จัดทำขั้นตอนการฝึกอบรมและทดสอบพนักงาน

6.2 คู่มือการทดสอบความสามารถของพนักงาน (GR & R Test)

หลังจากการดำเนินการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของแผนก QC Final จึงทำการเก็บข้อมูลจำนวนข้อร้องเรียนของลูกค้าเพื่อติดตามผลหลังการปรับปรุง ซึ่งผลที่ได้คือจำนวนข้อร้องเรียนลดลง นอกจากนี้ยังส่งผลให้ต้นทุนในการตรวจสอบซ้ำลดลง โดยสามารถคำนวณต้นทุนก่อนและหลังปรับปรุงได้ดังต่อไปนี้

1. ก่อนการปรับปรุงจำนวนชิ้นงานดีกลับ = 8,865 ชิ้น ซึ่งเวลาในการตรวจสอบชิ้นงาน = 40 วินาทีต่อชิ้น 1 ชั่วโมง สามารถตรวจสอบได้ $\frac{3600}{40} = 90$ ชิ้นต่อชั่วโมง ซึ่งค่าแรงที่ใช้ในการตรวจสอบ

ต่อชั่วโมง = 62.5 บาท จะมีต้นทุนในการตรวจสอบซ้ำ = $\frac{8,865}{90} \times 62.5 = 6,156.25$ บาท

2. หลังปรับปรุงจำนวนชิ้นงานดีกลับ = 4,356 ชิ้นเวลาในการตรวจสอบชิ้นงาน = 40 วินาทีต่อชิ้น 1 ชั่วโมงสามารถตรวจสอบได้ $\frac{3600}{40} = 90$ ชิ้นต่อชั่วโมง ซึ่งค่าแรงคนงานที่ใช้ในการตรวจสอบ

ต่อชั่วโมง = 62.5 บาท ดังนั้น ต้นทุนในการตรวจสอบซ้ำ = $\frac{4,356}{90} \times 62.5 = 3,025$ บาท

ส่วนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ปัญหาทักษะความชำนาญของพนักงาน

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับทักษะกระบวนการปฏิบัติงานของพนักงานและศึกษากระบวนการทำงานตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดในแผนก QC FINAL ตั้งแต่ในส่วนของการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ก่อนเข้าสู่กระบวนการปฏิบัติงาน ว่าผู้ปฏิบัติงานต้องมีทักษะในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง เหมาะสม และมีประสิทธิภาพตรงตามกระบวนการปฏิบัติงานของแผนกและในการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำการผลิตสำเร็จ (Finish Good) ว่าทักษะการปฏิบัติงานของพนักงานในแผนกเป็นอย่างไรเพื่อกำหนดทักษะที่ต้องพัฒนาให้พนักงานมีประสิทธิภาพการปฏิบัติงานตรงและมีความเหมาะสมกับแต่ละคนและเป็นไปตามมาตรฐานเดียวกันทั้งแผนก ซึ่งผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากพนักงานและหัวหน้าแผนกรวมถึงสังเกตการปฏิบัติงานจริงของแต่ละคนและได้บันทึกข้อมูลมาวิเคราะห์กระบวนการทำงานและจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานใช้ในการควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์เพื่อให้เข้าใจถึงปัญหาในแต่ละขั้นตอนของการทำงานอย่างชัดเจนเช่น จำนวนของที่ถูกร้องเรียน หรือผู้ปฏิบัติงานไม่มีประสิทธิภาพในการทำงาน ไม่มีทักษะเพียงพอตามงานที่ปฏิบัติ และปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการปฏิบัติงาน เป็นต้น ซึ่งการพัฒนาทักษะการปฏิบัติงานให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากขึ้นจะทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานมากขึ้นตามไปด้วย รวมทั้งผลจากการศึกษาจะนำไปใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ วางแผน และพัฒนาทักษะของพนักงานให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นไปตามมาตรฐานที่ทุกฝ่ายต้องการซึ่งในการวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนั้บระยะสั้น (Gauge Repeatability and Reproducibility) ซึ่งเป็นการวัดคุณภาพผลิตภัณฑ์ตามลักษณะ 1) การวัดแบบตัวแปรค่าในเชิงปริมาณ เช่น น้ำหนัก ปริมาตร ความยาวหรือหน่วยใดก็ตามที่สามารถวัดได้และการวัดแบบคุณสมบัติ ในเชิงคุณภาพโดยบอกเป็นลักษณะ เช่น ของดี-ของเสีย เช่น เลือกผลิตภัณฑ์ 30 ชิ้น โดยให้มีทั้งของดีของเสียปะปนกัน และเลือกผู้ตรวจเช็ค 2 คน ที่มีหน้าที่ในการตรวจเช็คครั้งนี้ โดยใช้ Gauge เป็นประจำ และให้ผู้ตรวจเช็คทำการตรวจเช็คทั้งหมด 2 ครั้ง แบบสุ่ม โดยมี Decision Measurement System ประกอบด้วย 1) ยอมรับพนักงานทดสอบ ที่มี Effectiveness > 90% Miss Rate < 2% และ False Alarm Rate < 5% 2) ยอมรับเพียงบางส่วน Effectiveness > 80% Miss Rate < 5 % และ False Alarm Rate < 10 % 3) ต้องการการปรับปรุง ไม่สามารถยอมรับพนักงานได้ ต้องมีการแก้ไข Effectiveness > 80% Miss Rate > 5% และ False Alarm Rate > 10%

ในการตัดสินใจแบบนี้ จะใช้ดัชนีที่ใช้ประเมินผลตาม % ความสามารถในการวัดซ้ำของพนักงานตรวจสอบตามความเห็นพ้องกันของพนักงาน โดยไม่คำนึงถึงมาตรฐาน เพื่อใช้ในการวัดผลความสามารถในการวัดซ้ำของพนักงานแต่ละคนจากจำนวนครั้งที่มีการตรวจสอบเหมือนกัน/จำนวนผลิตภัณฑ์ที่มีการตรวจสอบและ % ความไม่พอใจของพนักงานตรวจสอบ (Attribute score) จะเป็นการวิเคราะห์ความเห็นพ้องกันของพนักงานเทียบกับมาตรฐาน เพื่อใช้ในการวัดผลความถูกต้องของการตรวจสอบจากจำนวนครั้งที่มีการตรวจสอบเหมือนกันและถูกต้อง/จำนวนผลิตภัณฑ์ที่มีการตรวจสอบ

ในการประเมินผลของระบบการตรวจสอบ จะเป็น % ประสิทธิภาพในด้านความสามารถในการวัดซ้ำของการตรวจสอบ (Screen effective score) ซึ่งจะเป็นการวิเคราะห์ความเห็นพ้องกันระหว่างพนักงานแต่ละคน โดยไม่คำนึงถึงมาตรฐานจากจำนวนครั้งที่พนักงานทุกคนตรวจสอบได้ผลเหมือนกัน/จำนวนผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่ทำการตรวจสอบ สำหรับ % ประสิทธิภาพด้านใบัสของการตรวจสอบ (Attribute screen effective score) จะเป็นการวิเคราะห์ความเห็นพ้องกันระหว่างพนักงานแต่ละคนเทียบกับมาตรฐาน เพื่อใช้ในการวัดผลประสิทธิผลด้านความถูกต้องของการตรวจสอบของระบบวัดจากจำนวนครั้งที่พนักงานทุกคนตรวจสอบได้ผลเหมือนกัน/จำนวนผลิตภัณฑ์ทั้งหมดที่ทำการตรวจสอบ

ในการประเมินความสามารถของพนักงานแต่ละคนเทียบกับมาตรฐาน ด้วยดัชนีความมีประสิทธิภาพของพนักงาน (Operator effectiveness index: O_E) จากจำนวนครั้งที่สามารถตรวจสอบได้ผลตรงกับคุณภาพที่แท้จริงจากจำนวนครั้งที่ตัดสินใจได้ถูกต้อง/โอกาสทั้งหมดในการตัดสินใจสำหรับดัชนีในการตรวจสอบที่ปฏิเสธอย่างผิดพลาด (False alarm index: I_{FA}) ซึ่งจะเป็นการชี้บ่งว่าเป็นผลิตภัณฑ์เสียในขณะที่คุณภาพที่แท้จริงเป็นผลิตภัณฑ์ดี โดยดูได้จากจำนวนที่ปฏิเสธความผิดพลาด/โอกาสทั้งหมดที่จะปฏิเสธความผิดพลาด ในส่วนของดัชนีการตรวจสอบที่ยอมรับอย่างผิดพลาด (Index of a miss : I_{MISS}) ซึ่งวัดได้จากการชี้บ่งว่าเป็นผลิตภัณฑ์ดีในขณะที่คุณภาพที่แท้จริงเป็นผลิตภัณฑ์เสีย (ของเสียแต่กลับบอกว่าของดี) ด้วยการดูจากจำนวนครั้งที่ยอมรับความผิดพลาด/โอกาสทั้งหมดที่ยอมรับความผิดพลาดกระบวนการทั้งหมดเพื่อทำให้การทำงานของพนักงานแต่ละครั้งมีความเป็นมาตรฐานเดียวกันและจะนำไปสู่การจัดทำคู่มือเอกสารในการฝึกอบรมพนักงานของแผนก QC Final ต่อไป

ในการเปรียบเทียบผลก่อนและหลังการปรับปรุงจากการที่ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลกระบวนการทำงานของพนักงานและได้วิเคราะห์ทักษะของแต่ละคน โดยการเปรียบเทียบประเมินระดับทักษะก่อนและหลังการปรับปรุง และนำผลมาประเมินประสิทธิภาพการวัด (Gauge Repeatability and Reproducibility) และจัดทำแผนคุณภาพควบคุมกระบวนการเพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ซึ่งมีตัวชี้วัดคือ เพื่อปรับปรุงการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ในการวิเคราะห์จากแบบฟอร์มบันทึกผลการทดสอบแบบข้อมูลนับ (Attribute GR & R record) เพื่อให้ได้ประเมินผลตามเกณฑ์การยอมรับ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้มีการสรุปผลการดำเนินงานโดยเริ่มจากการศึกษาและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องของโรงงานกรณีศึกษา โดยได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของพนักงานภายในแผนก QC Final เพื่อศึกษาวิธีการขั้นตอนการทำงานของพนักงาน รวมถึงทักษะ ความชำนาญและวิเคราะห์ผลมาจัดทำแผนคุณภาพควบคุมกระบวนการและทำการปรับปรุง จัดทำมาตรฐานในการทำงานและทำการจัดอบรมพนักงาน แต่หากผลสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สามารถยอมรับได้ จะทำการจัดอบรมพนักงานอีกครั้งและจัดทำทดสอบพนักงานอีกครั้ง ซึ่งจากการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะผลิตภัณฑ์จากการทดสอบเพื่อกำหนดผลิตภัณฑ์ตัวอย่างจากผลการวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูล

นับแบบระยะสั้น (Attribute Gate R & R) จึงได้มีการกำหนดผลิตภัณฑ์ตัวอย่างขึ้นมาเพื่อนำมาทำการตรวจสอบโดยเลือกผลิตภัณฑ์ซึ่งประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์คุณภาพดี ผลิตภัณฑ์คุณภาพเสีย ผลิตภัณฑ์คุณภาพกึ่งดี และคุณภาพกึ่งเสีย โดยการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะผลิตภัณฑ์การทดสอบเพื่อกำหนดเป็นผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง โดยจะใช้เป็นจำนวนผลิตภัณฑ์ตัวอย่างของทั้งแผนก QC FINAL ตามที่ได้วิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลพนักงานและทักษะความชำนาญที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งจากผลการประเมินจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลโดยการใช้เครื่องมือ Skill Matrix พบว่า พนักงานมีทักษะความชำนาญที่แสดงผลการประเมินต่ำ เมื่อเทียบกับมาตรฐาน และการดำเนินงานก่อนปรับปรุงซึ่งเป็นการสำรวจเพื่อตรวจสอบว่าความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ว่ามาจากสาเหตุที่วิเคราะห์จริงหรือไม่ ซึ่งจะทำให้สามารถหาแนวทางการปรับปรุงได้ตรงกับสาเหตุดังกล่าว โดยจากการสำรวจข้อมูล ได้ทำการประเมินความสามารถของพนักงาน โดยใช้การวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนับแบบระยะสั้น (Attribute Gage R & R Study) โดยคำนวณโดยใช้โปรแกรม Minitab ซึ่งขั้นตอนการจัดเตรียมข้อสอบและการทดสอบจะทำเช่นเดียวกับการประเมินผลระบบการวัดของพนักงานในแต่ละดัชนีและเกณฑ์การตัดสินใจที่ใช้ในการประเมินผลจะแตกต่างกัน โดยใช้เกณฑ์การประเมินความสามารถของพนักงาน ซึ่งผลการประเมินความสามารถของพนักงาน (ก่อนปรับปรุง)

ผลการดำเนินการปรับปรุงปัญหาและประเมินผลการปรับปรุง

1. ประเมินผลระบบการวัดเมื่อเทียบกับเกณฑ์การยอมรับ หลังปรับปรุงโดยใช้วิธีประเมินผลการวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนับระยะสั้น (Attribute gage R & R) เช่นเดียวกับครั้งแรก ซึ่งผลการวิเคราะห์ระบบการวัด หลังปรับปรุง ได้ดังตารางที่ 14 และ 14

ตารางที่ 14 ผลการประเมินความสามารถของพนักงานหลังการปรับปรุง กรณี OK/NG

ลำดับ	ชื่อพนักงาน	O _E	I _{MISS}	I _{FA}
1	A	96.67 %	3.33 %	3.33 %
2	B	93.33 %	0 %	3.33 %
3	C	96.67 %	3.33 %	3.33 %
4	D	93.33 %	0 %	3.33 %
5	E	96.67 %	3.33 %	6.67 %
6	F	93.33 %	3.33 %	3.33 %
7	G	93.33 %	3.33 %	3.33 %

จากตารางที่ 14 จะเห็นได้ว่ามีพนักงานเพียง 2 คน คือ B และ D ที่ดัชนีทั้ง 3 ตัวผ่านเกณฑ์ และเมื่อดูในภาพรวมของพนักงานแต่ละคนแล้ว พบว่า ทุกคนมีแนวโน้มที่ดีขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีความเข้าใจระดับการตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธชิ้นงานที่เป็นอาการเสียมากขึ้น

ตารางที่ 15 ผลการประเมินความสามารถของพนักงานหลังการปรับปรุง กรณีลักษณะบกพร่อง

ลำดับ	ชื่อพนักงาน	O _E	I _{MISS}	I _{FA}
1	A	93.33%	0%	3.33%
2	B	93.33%	3.33%	3.33%
3	C	96.67%	0%	3.33%
4	D	93.33%	0%	3.33%
5	E	93.33%	3.33%	3.33%
6	F	93.33%	0%	3.33%
7	G	93.33%	3.33%	3.33%

จากตารางที่ 15 จะเห็นได้ว่ามีพนักงานเพียง 4 คน ได้แก่ A C D และ F ที่ดัชนีทั้ง 3 ตัวผ่านเกณฑ์และเมื่อดูในภาพรวมของพนักงานแต่ละคนแล้ว พบว่า ทุกคนมีแนวโน้มที่ดีขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีความเข้าใจระดับการตัดสินใจยอมรับหรือปฏิเสธชิ้นงานที่เป็นอาการเสียมากขึ้นพนักงานอีก 3 จะผ่านดัชนีทั้ง 2 เกณฑ์ แต่เมื่อดูภาพรวมของแต่ละคนแล้ว พบว่า ทุกคนมีแนวโน้มที่ดีขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสามารถแยกแยะลักษณะบกพร่องได้ดีขึ้น

2. ประเมินความสามารถของพนักงานเมื่อเทียบกับมาตรฐาน หลังการปรับปรุงโดยการใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญในการปฏิบัติงาน (Skill Matrix) ซึ่งผลการประเมินความสามารถของพนักงานหลังปรับปรุงได้ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยความสามารถของทักษะในการปฏิบัติงานของพนักงานเป็นรายบุคคล

No.	Employee No.(รหัสพนักงาน)	Frist - Family name (ชื่อ - สกุล)	Working age (อายุงาน)	Position (ตำแหน่ง)	Average (ค่าเฉลี่ย ความสามารถ) ก่อนการปรับปรุง	Average (ค่าเฉลี่ย ความสามารถ) หลังการปรับปรุง
1	289	AA	20 ปี 5 เดือน	Acting Supervisor	3.11	4.00
2	2616	A	1 ปี 2 เดือน	Worker	2.88	3.46
3	913	B	11 ปี 11 เดือน	Skilled Worker	3.07	3.52
4	2833	C	11 เดือน	Asst. Foreman	2.65	3.35
5	2845	D	10 เดือน	Asst. Foreman	2.65	3.46
6	316	E	19 ปี 9 เดือน	Asst. Foreman	2.50	3.26
7	888	F	12 ปี 1 เดือน	Asst. Foreman	2.28	3.41
8	445	G	16 ปี 11 เดือน	Asst. Foreman	2.76	3.41

การควบคุมกระบวนการหลังการปรับปรุง

ในการจัดทำแนวทางปรับปรุงให้เป็นมาตรฐานในการปฏิบัติ เพื่อรักษาภาพกระบวนการหลังการปรับปรุงของแผนก QC FINAL รวมถึงการเข้าใจกระบวนการผลิตของชิ้นงานสำเร็จรูปโดยการจัดทำมาตรฐานต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

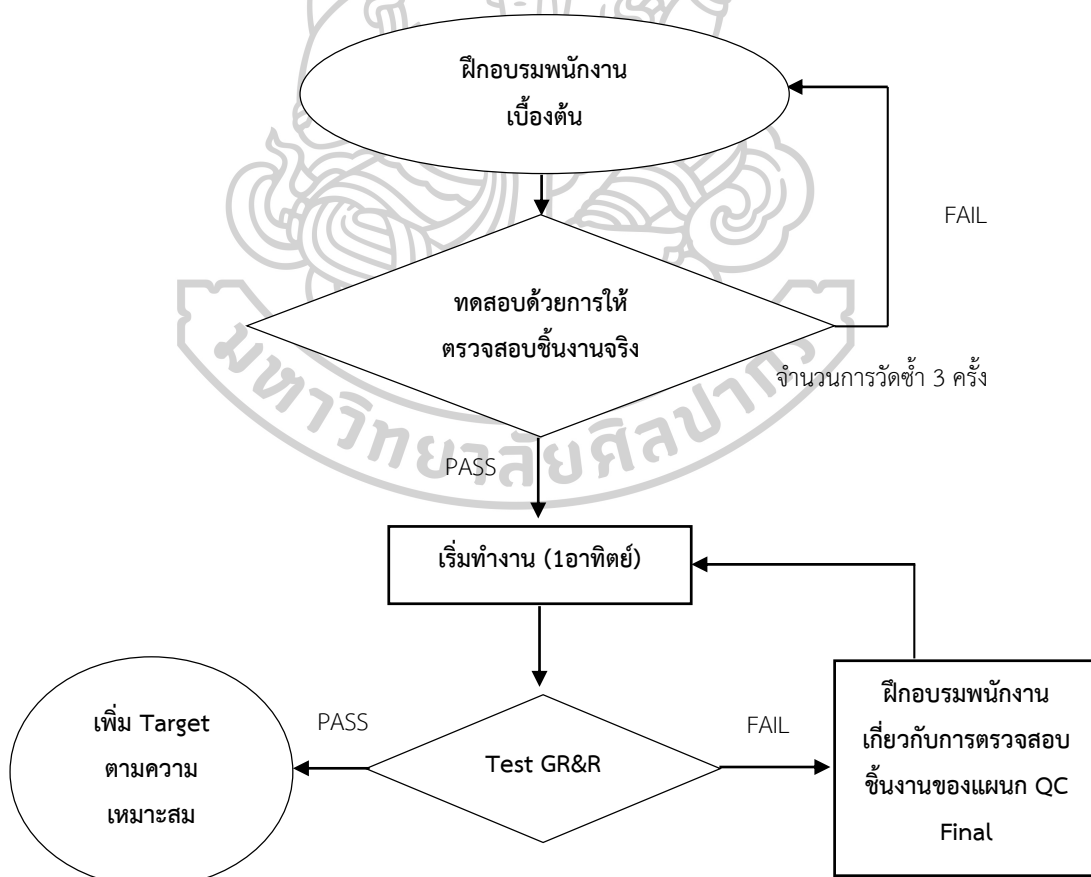
1. แต่งตั้งพนักงาน เพื่อทำหน้าที่ฝึกอบรมพนักงานใหม่และพนักงานที่ขาดความรู้ความเข้าใจทางการตรวจสอบชิ้นงานโดยพนักงานที่เลือกมาทำหน้าที่นี้ ต้องเป็นที่ยอมรับจากพนักงานคนอื่นภายในแผนก มีทักษะความชำนาญที่ดี มีความเข้าใจในข้อกำหนดและเข้าใจขนาด (Dimension) ในลักษณะต่าง ๆ ที่แตกต่างกันออกไป รวมถึง เข้าใจในคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นอย่างดีประกอบด้วย

1) จัดเตรียมชิ้นงานตัวอย่าง ที่ตรงตามมาตรฐานเพื่อให้พนักงานดูก่อนเริ่มทำงาน 2) อบรมพนักงานก่อนเริ่มปฏิบัติงาน โดยอธิบายตามเอกสารข้อกำหนดขนาดในลักษณะต่าง ๆ และคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงาน 3) ตรวจสอบความถูกต้องของชิ้นงานหลังจากพนักงานทำการตรวจสอบชิ้นงานอบรมและทดสอบพนักงานใหม่และทำการทดสอบพนักงานทุก ๆ ครั้งที่มีชิ้นงานแบบใหม่ เพื่อประเมินผลความสามารถของพนักงาน

2. จัดทำเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน (WI: Work Instruction) ด้วยการรวบรวมข้อมูลภายในแผนก QC FINAL ได้จัดทำเอกสารวิธีการปฏิบัติงาน ซึ่งอธิบายเกี่ยวกับชิ้นงานสำเร็จรูปเพื่อเป็นคู่มือในการฝึกอบรมพนักงานที่ผลการประเมินทักษะความชำนาญยังไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน และพนักงานใหม่ที่เข้ามาก่อนเริ่มการทำงานจริง

3. อบรมพนักงานเกี่ยวกับคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานเบื้องต้นให้กับพนักงานทุกคนของแผนก QC Final โดยจะทำการฝึกอบรมพนักงานให้ได้รับความรู้อย่างเต็มที่และสามารถถามได้หากมีข้อสงสัย โดยมีขั้นตอนด้วยการให้พนักงานดูเอกสารคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานพร้อมอธิบายข้อกำหนดต่าง ๆ ของชิ้นงานที่สามารถยอมรับได้ ตามเอกสารทบทวนความเข้าใจโดยให้อธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานตามข้อกำหนดของชิ้นงานที่สามารถยอมรับได้

4. จัดทำขั้นตอนการฝึกอบรมและทดสอบพนักงานใหม่ (Flow of new Operator Training) ด้วยการเริ่มจากอบรมพนักงานเกี่ยวกับชิ้นงานสำเร็จรูปจากนั้นทำการทดสอบพนักงานด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถการตรวจสอบชิ้นงานโดยทำการทดสอบซ้ำทั้งหมดหลังจากนั้นทำการประเมินผลโดยการวิเคราะห์ระบบวัดข้อมูลนั้บระยะสั้น (Gage R & R) ถ้าผลการประเมินมากกว่าหรือเท่ากับ 80% คือผ่าน พนักงานสามารถเริ่มทำงานได้ ส่วนถ้าผลการประเมินน้อยกว่า 80 % คือไม่ผ่าน ต้องทำการฝึกอบรมและสอบพนักงานซ้ำ และถ้าพนักงานที่ผ่านการประเมินในรอบแรก ก็จะเริ่มทำงานเป็นเวลา 1 สัปดาห์แล้วทำการทดสอบ Gage R & R อีกครั้งหนึ่ง



ภาพที่ 40 ขั้นตอนการฝึกอบรมและทดสอบพนักงาน (Flow of Operator Training)

ส่วนที่ 4 การอภิปรายผล

งานวิจัยเรื่องนี้จะเป็นการพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของพนักงานภายในแผนก QC FINAL ของโรงงานผลิตหน้าปัดนาฬิกา ซึ่งได้ประยุกต์ใช้เครื่องมือ Skill Matrix เป็นแนวทางในการดำเนินงาน และการวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนัยระยะสั้น (Attribute Gage R&R) โดยมีขั้นตอนตั้งแต่ การวิเคราะห์ปัญหาที่ก่อกวนความชำนาญของพนักงาน การวัดระบบวัดสถานภาพของกระบวนการ แนวทางการปรับปรุงแก้ไขปัญหา การดำเนินการปรับปรุงและประเมินผลการปรับปรุง การควบคุมกระบวนการหลังการปรับปรุง ซึ่งหลังจากการดำเนินการปรับปรุงตามขั้นตอนดังกล่าวสามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์ความสามารถในการวัดของพนักงานแผนก QC FINAL เพิ่มขึ้น

จากการวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดพลาดของพนักงาน แผนก QC FINAL สาเหตุเกิดจากความผิดพลาดของตัวพนักงานที่ขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับขั้นตอนในการทำงานและคุณสมบัติตามมาตรฐานของชิ้นงานสำเร็จรูปและอีกส่วนหนึ่ง เกิดจากเอกสารไม่ครบถ้วน ส่งผลให้พนักงานไม่เข้าใจรายละเอียด การตรวจสอบชิ้นงานสำเร็จรูปเพื่อให้ได้คุณสมบัติตามมาตรฐานที่สูงค่าต้องการ ซึ่งในการจัดฝึกอบรมพนักงานเกี่ยวกับวิธีการตรวจสอบคุณสมบัติตามมาตรฐานของชิ้นงานสำเร็จรูปพบว่าเมื่อทำการประเมินความสามารถของพนักงาน โดยใช้การวัดแบบข้อมูลนัยระยะสั้น (Attribute Gage R & R)พบว่าประสิทธิภาพของพนักงานทุกคน หลังได้รับการฝึกอบรมมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เมื่อเทียบกับประสิทธิภาพของพนักงานก่อนการฝึกอบรม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุบลรัตน์ หวังรัชชิตีสกุล ไอลดา ภูมัยนวัต และพรศักดิ์ ศรีสังสิทธิ์สินติ (2556) ที่ได้ทำการศึกษารับปรุงกระบวนการตรวจสอบชิ้นส่วนอิเล็กทรอนิกส์เพื่อลดอัตราการปฏิเสธรุ่น ได้นำการวิเคราะห์ระบบการวัดแบบนัยระยะสั้นมาประยุกต์ใช้ในการประเมินสมรรถนะความสามารถของพนักงาน และทำการแก้ไขโดยการฝึกอบรมพนักงาน ในเรื่องข้อกำหนดผลิตภัณฑ์และขั้นตอนการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง จากนั้นได้ทำการประเมินสมรรถนะการตรวจสอบของพนักงาน และเมื่อพบว่าพนักงานยังตรวจสอบไม่ผ่านเกณฑ์ก็จะทำอบรมและการทดสอบ ใหม่ จนพนักงานผ่านเกณฑ์ ได้ด้วยจำนวนครั้งการทดสอบไม่เกิน 3 ครั้ง

ในการคัดเลือกพนักงานมาทดสอบจะมีเกณฑ์การคัดเลือกจากอายุงาน ทักษะความชำนาญด้านความรู้และความเข้าใจ การเพิ่มประสิทธิภาพของพนักงานต้องทำการฝึกอบรมและประเมินผลด้วยระบบการวัดซึ่งเป็นขั้นตอนการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลงานหลังจากการปรับปรุง ด้วยการเปรียบเทียบผลการทำงานก่อนการปฏิบัติงานและหลังปฏิบัติงานว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ถ้าผลลัพธ์การวัดในปัจจุบันอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ก็จะทำการปรับปรุงประสิทธิภาพให้ดีกว่าเดิม เช่น การจัดฝึกอบรมพนักงาน เพิ่มทักษะให้แก่พนักงาน แต่ถ้าผลลัพธ์การวัดในปัจจุบันอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สามารถยอมรับได้ จะทำการจัดฝึกอบรมพนักงาน ให้ทราบถึงการทำงานที่เป็นมาตรฐานและจัดทำทดสอบพนักงานใหม่เพื่อให้ทราบถึงความก้าวหน้าหลังจัดทำฝึกอบรมไป

สรุปขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมดในการปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยใช้เครื่องมือ Skill Matrix จะช่วยในการประเมินระดับทักษะการทำงานของพนักงานแผนก QC FINAL และจะทราบทักษะที่จำเป็นของพนักงานแต่ละคนโดยเริ่มจากการศึกษาและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องของโรงงานกรณีศึกษา โดยได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของพนักงานภายในแผนก QC Final เพื่อศึกษาวิธีการขั้นตอนการทำงานของพนักงาน รวมถึงทักษะความชำนาญในการทำงาน และวิเคราะห์ข้อมูลวัดระดับทักษะโดยใช้เครื่องมือ Skill Matrix และจัดทำแผนคุณภาพควบคุมกระบวนการตรวจสอบขั้นตอนต่อไป คือ ทำการปรับปรุง ในด้านทักษะในการตรวจสอบของพนักงานภายในแผนก QC Final รวมทั้งจัดทำมาตรฐานในการทำงานและทำการจัดฝึกอบรมพนักงาน เพื่อให้ทราบถึงมาตรฐานที่กำหนด สุดท้ายทำการควบคุมระบบการทำงานโดย ทำการทดสอบพนักงานหลังการฝึกอบรม หากผลสอบอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ จะทำการเพิ่มทักษะพนักงาน แต่หากผลสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สามารถยอมรับได้ จะทำการจัดฝึกอบรมพนักงานอีกครั้งและจัดทำทดสอบพนักงานอีกครั้ง ซึ่งในสภาวะการณ์การแข่งขันทางธุรกิจอุตสาหกรรมที่เข้มข้นมากขึ้นในปัจจุบัน องค์กรต่าง ๆ มีความพยายามในการหาวิธีในการที่จะพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพในการดำเนินธุรกิจให้สามารถแข่งขันและเติบโตได้ การปรับปรุงการทำงานนั้นเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการดำเนินธุรกิจและการเติบโตได้ เพื่อให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งรายอื่นได้ ผู้ประกอบการจึงมีความจำเป็นที่จะต้องผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยมีต้นทุนต่ำและมีคุณภาพสูง การลดของเสียในกระบวนการผลิตเพื่อแข่งขันกับคู่แข่งรายอื่นในอุตสาหกรรมเดียวกัน ปัจจัยหลักที่ช่วยให้สิ่งของตามกำหนดและครบจำนวนได้ทันเวลา ราคาและคุณรูปที่สามารถแข่งขันในตลาดได้ ซึ่งจะต้องมีการพัฒนาปรับปรุงตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อความอยู่รอดของธุรกิจ และเพื่อให้มีความสามารถในการแข่งขันคู่แข่งในทางด้านการตลาดสูงขึ้น โดยปัจจัยหลักที่ส่งผลให้ธุรกิจและอุตสาหกรรมนั้นประสบผลสำเร็จ คือ การผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเป็นที่เชื่อถือของผู้ซื้อ ดังนั้นการปรับปรุงพัฒนาและการศึกษาหาปัจจัยในการผลิตที่เหมาะสมเพื่อนำไปสู่การควบคุมกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐาน จึงเป็นกิจกรรมสำคัญที่องค์กรจะพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความคงอยู่อย่างยั่งยืนต่อไป

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง “การปรับปรุงการทำงานของพนักงานโดยใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญกรณีศึกษาบริษัทผลิตหน้าปัดนาฬิกาตัวอย่าง” มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาระดับทักษะความชำนาญการปฏิบัติงานของพนักงาน 2) เพื่อปรับปรุงพัฒนาทักษะของพนักงานให้มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้และ 3) เพื่อจัดทำคู่มือไว้ใช้ในการอบรมพนักงานให้มีความรู้และความเข้าใจในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้นซึ่งในบทนี้ผู้วิจัยได้แบ่งการนำเสนอออกเป็น 3 ส่วน โดยมีรายละเอียดที่แบ่งได้ดังต่อไปนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. ข้อเสนอแนะจากผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย ในด้านการดำเนินงานโดยนำเสนอตามลำดับ ดังต่อไปนี้

ผลการดำเนินการตามวิธีการวิจัย

การวิจัยจากแผนกรรณศึกษาในครั้งนี้ ได้นำมาประยุกต์ใช้เพื่อทำการควบคุมคุณภาพและลดข้อร้องเรียนจากลูกค้า โดยมุ่งเน้นไปที่ปัญหาคุณภาพด้านลักษณะภายนอก ซึ่งส่งผลกระทบต่อการตอบสนองความต้องการของลูกค้าและความพึงพอใจของลูกค้า ทำให้มีข้อร้องเรียนของลูกค้ามายังโรงงานกรรณศึกษาเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีขั้นตอนในการวิจัยประกอบด้วย 1) การระบุปัญหา (Define Phase) 2) การวัดระบบวัดสถานภาพของกระบวนการ (Measure Phase) 3) การวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางการปรับปรุง (Analyze Phase) 4) การดำเนินการปรับปรุงปัญหาและประเมินผลการปรับปรุง (Improve Phase) และ 5) การควบคุมกระบวนการหลังการปรับปรุง (Control Phase) ซึ่งจากกรรณศึกษาโรงงานผลิตหน้าปัดนาฬิกาที่ประสบปัญหามีจำนวนข้อร้องเรียนของลูกค้า จากแผนกตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายเป็นจำนวนมากโดยมีจำนวนเฉลี่ย 12 ข้อร้องเรียนต่อเดือนและมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นในเดือนตุลาคมถึง 22 ข้อร้องเรียน ซึ่งส่งผลให้เกิดต้นทุนในการตรวจสอบซ้ำเพิ่มขึ้น และยังแสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของพนักงานที่แผนกตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายลดลง ทำให้มีความผิดพลาดในการตรวจสอบมากขึ้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการวิเคราะห์สาเหตุความผิดพลาดที่เป็นไปได้ในการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย สรุปได้ว่าสาเหตุเกิดจากการพนักงานไม่เข้าใจเกณฑ์การยอมรับหรือปฏิเสธชิ้นงานและไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน รวมทั้งเอกสารมาตรฐานอาการงานเสียไม่ครอบคลุมและขั้นตอนการปฏิบัติงานไม่ชัดเจน จึงดำเนินการปรับปรุงด้วยการจัดทำเอกสารมาตรฐานอาการงานเสียและขั้นตอนการปฏิบัติงานใหม่ที่จะสามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าว รวมทั้งทำการอบรมพนักงานเกี่ยวกับ

มาตรฐานอาการงานเสียและระดับการตัดสินใจในการยอมรับหรือปฏิเสธชิ้นงานและขั้นตอนการปฏิบัติงานใหม่ที่ได้พัฒนาเรียบร้อยแล้ว พร้อมบอกข้อควรระวังเพื่อไม่ให้ชิ้นงานเสียระหว่างการตรวจสอบ ซึ่งผลหลังการดำเนินการอบรมและวิเคราะห์ผลแนวทางการปรับปรุงการทำงานของพนักงานโดยใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญ โดยเปรียบเทียบข้อมูลปัจจุบันและแนวทางการฝึกอบรมสามารถลดจำนวนข้อร้องเรียนแต่ละเดือนเฉลี่ย 12 ข้อเหลือเพียง 4 ข้อ คิดเป็น 33.33% แสดงให้เห็นว่าแผนกตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้ายมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น และยังทำให้ต้นทุนในการตรวจสอบซ้ำลดลงจาก 6,156.25 บาท เหลือ 3,025 บาท คิดเป็น 49.14 % ซึ่งจากผลของประสิทธิผลงานที่เพิ่มขึ้นคาดว่าจะทำให้เกิดความพึงพอใจของลูกค้ามากขึ้น เพราะได้ทำในสิ่งที่เป็นการตอบสนองต่อความคาดหวังของลูกค้าทั้งในระดับพื้นฐานตามความคาดหวังที่ผลิตภัณฑ์ต้องสามารถทำงานได้ และระดับมาตรฐานตามความคาดหวังที่ผลิตภัณฑ์จะสามารถทำงานได้เทียบเคียงกับผู้ผลิตรายอื่นในผลิตภัณฑ์แบบเดียวกัน

การปรับปรุงการทำงานของพนักงานจะใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญของบริษัทผลิตหน้าปัดนาฬิกาตัวอย่าง ในส่วนของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปตั้งแต่การตรวจสอบคุณภาพให้ได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ซึ่งการวิเคราะห์ทักษะความชำนาญของพนักงานเพื่อกำหนดให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเป็นไปตามมาตรฐานและเข้าใจถึงปัญหา รวมทั้งแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขอย่างชัดเจนขึ้น และปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงาน เช่น จำนวนของเสียจากความไม่มีประสิทธิภาพในการทำงานหรือขาดทักษะความชำนาญที่จำเป็น ซึ่งส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ไม่ได้มาตรฐานซึ่งแนวคิดในการพัฒนาศักยภาพของพนักงานด้วยการสร้าง Skill Matrix รวมถึงแนวคิดเกี่ยวกับการฝึกอบรมมาทำการวิเคราะห์ สังเคราะห์ให้สามารถนำไปใช้ปรับปรุงระบบการทำงานของผู้ปฏิบัติงานให้เป็นไปตามมาตรฐาน และจัดทำคู่มือแนวทางการปฏิบัติงาน ในการจัดการอบรมพนักงานและหามาตรการเพื่อให้มีระดับปฏิบัติการที่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตรงตามมาตรฐานที่กำหนดขึ้น บรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้และเป็นมาตรฐานเดียวกันในการปฏิบัติงาน ทำให้มีการควบคุมจำนวนของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างการปฏิบัติงานได้ ซึ่งพนักงานจำเป็นต้องมีทักษะความชำนาญทั้งความรู้และความเข้าใจในกระบวนการตรวจสอบรวมทั้งในการแก้ปัญหาข้อบกพร่องที่เกิดขึ้น

ในขั้นตอนการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลงานหลังจากการปรับปรุง ด้วยการเปรียบเทียบผลการทำงานก่อนและหลังปฏิบัติงานว่ามีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด ถ้าผลลัพธ์ที่ได้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้แปลว่ามีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม หลังการจัดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มทักษะความชำนาญให้แก่พนักงาน แต่ถ้าผลลัพธ์ที่ได้อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สามารถยอมรับได้ ก็จะทำการจัดฝึกอบรมพนักงาน (Retraining) ให้ทราบถึงการทำงานที่เป็นมาตรฐานและจัดทำทดสอบพนักงานใหม่ (Retest) เพื่อให้ทราบถึงความก้าวหน้าหลังจัดทำฝึกอบรมเสร็จสิ้น นอกจากนั้นขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมดที่คาดว่าจะนำมาทำการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบชิ้นงานโดยใช้เครื่องมือ Skill Matrix ในการประเมินระดับทักษะความชำนาญและทราบความจำเป็นของพนักงานแต่ละคนจากการศึกษาและ

เก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องของโรงงานกรณีศึกษา เพื่อหาวิธีการและขั้นตอนการทำงานของพนักงาน ทำให้ได้ทักษะความชำนาญที่จำเป็นและจัดทำแผนการปรับปรุงทักษะความชำนาญจัดทำมาตรฐานในการทำงานและทำการจัดฝึกอบรมพนักงานเพื่อให้ได้ผลงานตามที่กำหนด สุดท้ายทำการควบคุมระบบการทำงานโดยทดสอบพนักงานหลังการอบรม หากอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้คือการเพิ่มทักษะความชำนาญพนักงาน แต่หากอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สามารถยอมรับได้ ก็จะมีการจัดฝึกอบรมพนักงานและจัดทำ การทดสอบพนักงานอีกครั้ง

ผลการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาระดับทักษะความชำนาญการปฏิบัติงานของพนักงาน

ในการศึกษาระดับทักษะความชำนาญในการปฏิบัติงานของพนักงานมาทำการจำแนกหมวดหมู่โดยแบ่งหมวดหมู่เป็นด้านเทคนิคและด้านความสวยงาม ซึ่งข้อร้องเรียนจะแยกประเภทได้เป็นชิ้นงานไม่ตรงตามแบบที่กำหนด ขนาดไม่ตรงตามที่กำหนด ปัญหาเรื่องสีและการเคลือบ และอื่น ๆ โดยผู้วิจัยจะใช้แนวคิดในการใช้เครื่องมือ Skill Matrix ซึ่งเป็นแบบฟอร์มที่ได้รับการออกแบบไว้เพื่อ บันทึกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ซึ่งแบบฟอร์มต้องมีการออกแบบขึ้นมา และมีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจนว่าทำเพื่ออะไร และต้องการสิ่งใดบ้างจากแบบฟอร์มนี้ ซึ่งต้องทำให้ผู้บันทึกสามารถบันทึกข้อมูลได้ง่ายสะดวก ถูกต้องและทำให้ผู้อ่านเข้าใจได้รวดเร็ว จะใช้แผนตรวจสอบมาประยุกต์ใช้การวิจัยจากแผนกรณีศึกษา ในครั้งนี้ ได้นำมาประยุกต์ใช้เพื่อทำการควบคุมคุณภาพและลดข้อร้องเรียนจากลูกค้า โดยมุ่งเน้นไปที่ ปัญหาคุณภาพด้านลักษณะภายนอก ซึ่งส่งผลกระทบต่อ การตอบสนองความต้องการของลูกค้าและความพึงพอใจของลูกค้า ทำให้มีข้อร้องเรียนของลูกค้ามายังโรงงานกรณีศึกษาเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีขั้นตอนในการวิจัยประกอบด้วย 1) การระบุปัญหา (Define Phase) 2) การวัดระบบวัดสถานภาพของกระบวนการ (Measure Phase) 3) การวิเคราะห์ปัญหาและหาแนวทางการปรับปรุง (Analyze Phase) 4) การดำเนินการปรับปรุงปัญหาและประเมินผลการปรับปรุง (Improve Phase) และ 5) การควบคุมกระบวนการหลังการปรับปรุง (Control Phase)

นอกจากนั้นผู้วิจัยใช้วิธีการประเมินความสามารถของพนักงานเทียบกับมาตรฐานความสามารถของพนักงาน โดยใช้การวิเคราะห์ระบบการวัดแบบข้อมูลนัยระยะสั้น (Attribute gage R & R) ซึ่งเป็นดัชนีและเกณฑ์การตัดสินใจ ซึ่งดัชนีความมีประสิทธิภาพของพนักงาน จะเท่ากับจำนวนครั้งที่ตัดสินใจได้ถูกต้องหารด้วยโอกาสทั้งหมดของการตัดสินใจ และดัชนีการตรวจสอบที่ปฏิเสธอย่างผิดพลาด เท่ากับจำนวนที่ปฏิเสธผิดพลาดหารด้วยโอกาสทั้งหมดที่จะปฏิเสธผิดพลาด รวมทั้งดัชนีการตรวจสอบที่ยอมรับอย่างผิดพลาด เท่ากับจำนวนครั้งที่ยอมรับผิดพลาดหารด้วยโอกาสทั้งหมดที่ยอมรับผิดพลาด โดยนำปัจจัยทั้งหมดมารวมคิดเพื่อค้นหาสาเหตุที่มีผลกระทบต่อปัญหามากที่สุด โดยใช้เทคนิค Why-why Analysis เพื่อทำการวิเคราะห์หอยังเป็นระบบด้วยการวัดด้วยวิธี Gage R & R ซึ่งจะช่วยให้สามารถวิเคราะห์ประสิทธิภาพของพนักงานเป็นรายบุคคลทั้งหมด และจะระบุความรู้และทักษะ

การทำงานของพนักงานที่บกพร่องเป็นรายบุคคลได้ทั้งหมด จากนั้นจึงจะสามารถจัดการฝึกอบรมที่เหมาะสมสำหรับบุคคลแต่ละคนได้ และจะเป็นการลดข้อผิดพลาดในการปฏิบัติงานโดยการฝึกอบรมเสริมความรู้ในทักษะที่บกพร่องนั้นในขั้นตอนถัดไป

ตารางที่ 17 สรุปผลความสามารถของทักษะในการปฏิบัติงานของพนักงานเป็นรายบุคคล

No.	Employee No.(รหัสพนักงาน)	Frist - Family name (ชื่อ - สกุล)	Working age (อายุงาน)	Position (ตำแหน่ง)	Average (ค่าเฉลี่ย ความสามารถ) ก่อนการปรับปรุง	Average (ค่าเฉลี่ย ความสามารถ) หลังการปรับปรุง
1	289	AA	20 ปี 5 เดือน	Acting Supervisor	3.11	4.00
2	2616	A	1 ปี 2 เดือน	Worker	2.88	3.46
3	913	B	11 ปี 11 เดือน	Skilled Worker	3.07	3.52
4	2833	C	11 เดือน	Asst. Foreman	2.65	3.35
5	2845	D	10 เดือน	Asst. Foreman	2.65	3.46
6	316	E	19 ปี 9 เดือน	Asst. Foreman	2.50	3.26
7	888	F	12 ปี 1 เดือน	Asst. Foreman	2.28	3.41
8	445	G	16 ปี 11 เดือน	Asst. Foreman	2.76	3.41

วัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อปรับปรุงพัฒนาทักษะของพนักงานให้มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

หลังจากทำการรวบรวมความถี่ของข้อร้องเรียนในแต่ละด้าน ผู้วิจัยได้นำมาจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ทำการเลือกเฉพาะที่มีความสำคัญมากที่สุดตามลำดับ เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขในขั้นตอนต่อไป ซึ่งจากที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษา ด้วยการเก็บข้อมูลจากประวัติของโรงงานและข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำการตรวจสอบในแผนก QC Final ตามข้อปฏิบัติของโรงงาน ความต้องการของลูกค้า กระบวนการตรวจสอบทั้งหมด รวมทั้งรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ โดยทำการศึกษาสภาพปัจจุบันและจำนวนพนักงานที่ใช้เท่าใด ผลผลิตที่ได้มีผลการประเมินเป็นอย่างไร และต้องมีการประมวลเพื่อค้นหาทางเลือกและแนวทางในการพัฒนาด้วยการฝึกอบรม หลังจากได้สาเหตุและข้อบกพร่องของปัญหาแล้วจึงได้แนวทางในการพัฒนากระบวนการตรวจสอบขั้นสุดท้าย ผู้วิจัยได้นำมาดำเนินการปรับปรุงโดยการจัดทำเอกสารเกี่ยวกับวิธีการปฏิบัติงาน (WI) และจัดทำเอกสารเกี่ยวกับมาตรฐานของชิ้นงานสำเร็จเพื่อการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เมื่อได้เอกสารมาแล้วก็จัดทำฝึกอบรม เพื่อเพิ่มความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงาน แล้วทำการประเมินทักษะความชำนาญในการปฏิบัติงานของพนักงานเป็นรายบุคคลหลังการฝึกอบรมและจะทำการเปรียบเทียบระดับทักษะก่อนและหลังการอบรม เพื่อให้

สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ซึ่งมีตัวชี้วัดคือระดับทักษะการปฏิบัติงานของพนักงานในแผนก QC Final ซึ่งหลังจากได้ทำการทดลองเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุดและสรุปผลของประเด็นที่ต้องการพัฒนาจากวิธีการทางสถิติเพื่อให้ทราบว่า ความรู้และทักษะของพนักงานในแผนก QC Final แต่ละคนต้องพัฒนาต่อไปอย่างไร ถึงจะทำให้ได้ผลงานที่ดีและสามารถลดข้อร้องเรียน หลังจากนำแนวทางในการฝึกอบรมไปดำเนินการเพื่อพัฒนาความรู้ ทักษะและประสบการณ์ให้พนักงานทุกคนทำงานได้ผลงานตามเป้าหมาย

ในงานวิจัยนี้มีแนวทางในการดำเนินงานเพื่อแก้ไขปัญหการร้องเรียนของลูกค้าด้วยการปรับปรุงประสิทธิภาพในการตรวจสอบคุณภาพของแผนกการตรวจสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย (QC Final) เพื่อให้ชิ้นงานที่ผ่านการตรวจสอบมีคุณภาพตรงตามข้อกำหนดของลูกค้า โดยเริ่มจากการนิยามปัญหาการวัดสถานภาพของกระบวนการ QC ของแผนก QC Final การหาแนวทางการปรับปรุงการดำเนินการและประเมินผล รวมทั้งการควบคุมกระบวนการหลังการปรับปรุง ในการระบุปัญหา (Define Phase) สำหรับข้อร้องเรียนของลูกค้าจากการวิเคราะห์ของทางแผนกที่ได้รับรวบรวมมาจำแนกออกเป็น 5 กลุ่ม ประกอบด้วยข้อร้องเรียนด้านความสวยงาม แบบ ขนาด สีและการเคลือบและอื่น ๆ แต่พบว่า ข้อร้องเรียนด้านความสวยงามของชิ้นงานเป็นกลุ่มที่ได้รับข้อร้องมากที่สุด คิดเป็น 38 % เนื่องจากลูกค้ายังคงตรวจพบชิ้นงานที่มีตำหนิปะปนไปกับงานดี และยังคงมีแนวโน้มที่ข้อร้องเรียนจะสูงขึ้นเรื่อย ๆ ส่งผลให้ต้นทุนในการตรวจสอบซ้ำเพิ่มขึ้น และยังแสดงให้เห็นว่าการตรวจสอบคุณภาพของแผนก QC Final มีความผิดพลาดและประสิทธิภาพลดลง ส่งผลให้มีโอกาสที่ของเสียหลุดไปถึงลูกค้ามากยิ่งขึ้น ซึ่งจากการวิเคราะห์และค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิดข้อผิดพลาดดังกล่าว จะทำให้ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขและเมื่อทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ระบบการวัดกับเกณฑ์การยอมรับ พบว่า % ประสิทธิภาพโดยรวมของระบบการวัด มีค่าเท่ากับ 33.33 % และประสิทธิภาพด้านความสามารถในการวัดซ้ำของระบบการวัด มีค่าเท่ากับ 53.33 % ซึ่งทั้งสองค่าไม่ผ่านเกณฑ์การยอมรับและระบบการวัดยังมีความเอนเอียงไม่น่าเชื่อถือและเมื่อดูความสามารถในการวัดซ้ำของพนักงานตรวจสอบพบว่าพนักงานยังขาดความแม่นยำ ทำให้ระบบการวัดไม่สามารถให้ค่าที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือได้ ในการวิจัยครั้งนี้พบว่าพนักงานยังขาดความแม่นยำในการตรวจสอบ ทำให้ระบบการวัดไม่สามารถให้ค่าที่ถูกต้องและน่าเชื่อถือได้ ดังนั้นจึงต้องทำการวิเคราะห์หาสาเหตุ เพื่อปรับปรุงระบบการวัดก่อนเป็นอันดับแรก ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการวัดเพื่อกำหนดสาเหตุของปัญหา (Measure Phase) ซึ่งจะดำเนินไปพร้อมกับขั้นตอนการวิเคราะห์ปัญหาและพัฒนาแนวทางในการปรับปรุง (Analyze Phase) การปรับปรุงการทำงานของพนักงานของแผนก QC Final ให้มีทักษะความชำนาญในการตรวจสอบชิ้นงานสำเร็จรูป (Finish Goods) ให้ถูกต้องทั้งหมด

วัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อจัดทำคู่มือไว้ใช้ในการอบรมพนักงานให้มีความรู้และความเข้าใจในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น

จากสรุปผลการวิจัยที่พบว่าความผิดพลาดของกระบวนการตรวจสอบคุณภาพของแผนก QC Final มาจากพนักงานไม่เข้าใจถึงเกณฑ์การยอมรับหรือปฏิเสธชิ้นงาน ขาดทักษะเนื่องจากไม่ได้รับการฝึกอบรมถึงวิธีการตรวจสอบอย่างเพียงพอ เกิดความเมื่อยล้าเนื่องจากทำการตรวจสอบติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้ไม่ทำตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน เอกสารมาตรฐานอาการงานเสียไม่ครอบคลุมและไม่ชัดเจนรวมทั้งขั้นตอนการปฏิบัติงานไม่ชัดเจน ในการทำให้พนักงานมีความรู้และความเข้าใจในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น ผู้วิจัยจึงได้นำผลการวิเคราะห์มาสรุปหาแนวทางการปรับปรุงด้วยการนำปัจจัยทั้งหมดมาระดมความคิดเพื่อค้นหาสาเหตุที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ และนำมาซึ่งข้อร้องเรียนในที่สุด เพื่อทำการวิเคราะห์หาสาเหตุอย่างเป็นระบบและหารากเหง้าของปัญหาของกระบวนการได้อย่างแท้จริง และนำไปทำการออกแบบวิธีการปรับปรุงกระบวนการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น หลังจากนั้นทำการทดลองเพื่อหาวิธีการที่ดีที่สุดและได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ถ้าผลลัพธ์ออกมาตามเป้าหมาย ก็จะนำไปจัดทำเป็นมาตรฐานสำหรับการปฏิบัติงานในครั้งต่อไป หากไม่ใช่ก็ต้องทำการศึกษาวิเคราะห์หาสาเหตุเพื่อทำการแก้ไขปรับปรุงใหม่ให้มีประสิทธิผลมากขึ้นในการพัฒนาบุคลากรรวมทั้งจัดทำคู่มือและจัดฝึกอบรม เพื่อพัฒนาการทำงานของพนักงานของแผนก QC Final ให้มีทักษะความชำนาญในการตรวจสอบชิ้นงานสำเร็จรูป (Finish Goods) ให้ถูกต้องทั้งหมด

สำหรับขั้นตอนในการดำเนินการพัฒนาการทำงานของพนักงานของแผนก QC Final ให้มีทักษะความชำนาญในการตรวจสอบชิ้นงานสำเร็จรูป (Finish Goods) ให้ถูกต้องทั้งหมด หลังจากทำการวิเคราะห์ปัญหาของพนักงานที่ไม่ผ่านการทดสอบแล้ว จึงนำแนวทางการแก้ไขที่ได้มาดำเนินการพัฒนาการทำงานของพนักงานของแผนก QC Final ให้มีทักษะความชำนาญในการตรวจสอบชิ้นงานสำเร็จรูป (Finish Goods) ให้ถูกต้องทั้งหมด ประกอบด้วย

1. จัดทำเอกสารมาตรฐานอาการงานเสีย หลังจากทำการสำรวจโรงงานกรณีศึกษาพบว่าไม่มีเอกสารมาตรฐานอาการงานเสียสำหรับให้พนักงานใช้เพื่อตัดสินใจในการตรวจสอบ จึงได้จัดทำเอกสารมาตรฐานอาการงานเสียขึ้นมาซึ่งแสดงไว้ในภาคผนวก โดยอธิบายลักษณะอาการและสาเหตุของงานเสียเพื่อให้พนักงานเห็นภาพได้ชัดขึ้น พร้อมทั้งบอกระดับการคัดแยกงานเสีย โดยมีขั้นตอนในการจัดทำ ได้แก่ 1) ให้หัวหน้าแผนกทำการคัดเลือกชิ้นงานเสียตามอาการต่าง ๆ มา 2) ถ่ายรูปอาการเสียของชิ้นงานแต่ละชิ้นด้วยกล้อง และ 3) ทำการวงจุดที่เกิดอาการเสียพร้อมทั้งใส่คำอธิบายลักษณะอาการเสีย สาเหตุ ระดับการคัดแยกงานเสีย ในเอกสารมาตรฐานอาการงานเสีย

2. ปรับปรุงเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานหลังจากทำการสำรวจเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน ซึ่งจะพบข้อบกพร่องของเอกสารที่ไม่ได้มีการปรับปรุงเป็นเวลานาน มีการระบุขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพไม่ชัดเจนและรูปภาพประกอบขั้นตอนการตรวจสอบคุณภาพไม่ครบ หลังจากนั้นทำการปรับปรุงเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานขึ้นใหม่ โดยเพิ่มเนื้อหาข้อควรปฏิบัติก่อนเริ่มงาน

ข้อควรระวังในการตรวจสอบเพื่อป้องกันไม่ให้งานเสียระหว่างการตรวจสอบและระบุขั้นตอนในการตรวจสอบชิ้นงานพร้อมรูปภาพประกอบในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน

3. อบรมพนักงานทุกคนเกี่ยวกับมาตรฐานอาการงานเสียที่แผนก QC Final ของชิ้นงานสำเร็จ ด้วยการฝึกอบรมที่พนักงานแบบตัวต่อตัวเพื่อให้พนักงานได้รับความรู้เพิ่มเติมที่ ซึ่งมีขั้นตอนในการฝึกอบรม ได้แก่ 1) อธิบายเกี่ยวกับเอกสารมาตรฐานอาการงานเสียให้พนักงานเข้าใจ 2) ให้พนักงานดูตัวอย่างชิ้นงานเสีย และชิ้นงานที่มีตำหนิแต่อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ เพื่อให้เข้าใจเกณฑ์ในการตัดสินใจไปในทิศทางเดียวกัน 3) ทดลองให้พนักงานลองแยกอาการงานเสียโดยสุ่มอาการเสียมาเพื่อทบทวนความเข้าใจของพนักงาน และ 4) เปิดโอกาสให้ได้ซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับมาตรฐานอาการงานเสียและเกณฑ์ในการตัดสินใจ

4. อบรมพนักงานเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติงานหลังจากทำการสำรวจการทำงานของพนักงานแผนก QC Final พบว่าพนักงานไม่ปฏิบัติตามขั้นตอน ผู้วิจัยจึงได้ทำการฝึกอบรมพนักงานถึงขั้นตอนในการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานสำเร็จตามเอกสารฉบับปรับปรุงใหม่ อธิบายเกี่ยวกับเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานถึงข้อควรปฏิบัติก่อนเริ่มงาน ขั้นตอนในการตรวจสอบ และข้อควรระวังในการตรวจสอบชิ้นงานเพื่อไม่ชิ้นงานเสีย มีการสาธิตวิธีการตรวจสอบตามเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน พร้อมทั้งอธิบายเทคนิคในการตรวจสอบเพื่อให้มองเห็นรอยตำหนิบนชิ้นงานได้ชัดเจน ทบทวนความเข้าใจของพนักงานโดยให้พนักงานทดลองทำการตรวจสอบและอธิบายขั้นตอนตามที่ได้อบรมไป และเปิดโอกาสให้พนักงานได้ซักถามข้อสงสัยเกี่ยวกับขั้นตอนในการปฏิบัติงาน

การดำเนินงานทั้งหมดในการปรับปรุงกระบวนการผลิตโดยใช้เครื่องมือ Skill Matrix จะช่วยในการประเมินระดับทักษะการทำงานของพนักงานแผนก QC FINAL และจะทราบทักษะที่จำเป็นของพนักงานแต่ละคนโดยเริ่มจากการศึกษาและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องของโรงงานกรณีศึกษา โดยได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกระบวนการทำงานของพนักงานภายในแผนก QC Final เพื่อศึกษาวิธีการขั้นตอนการทำงานของพนักงาน รวมถึงทักษะความชำนาญในการทำงาน และวิเคราะห์ข้อมูลวัดระดับทักษะโดยใช้เครื่องมือ Skill Matrix และจัดทำแผนคุณภาพควบคุมกระบวนการตรวจสอบขั้นตอนต่อไปคือ ทำการปรับปรุงในด้านทักษะในการตรวจสอบของพนักงานภายในแผนก QC Final รวมทั้งจัดทำมาตรฐานในการทำงานและทำการจัดฝึกอบรมพนักงาน เพื่อให้ทราบถึงมาตรฐานที่กำหนดสุดท้ายทำการควบคุมระบบการทำงาน โดยทำการทดสอบพนักงานหลังการฝึกอบรม หากผลสอบอยู่ในเกณฑ์ยอมรับได้ จะทำการเพิ่มทักษะพนักงาน แต่หากผลสอบอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่สามารถยอมรับได้ จะทำการจัดฝึกอบรมพนักงานอีกครั้งและจัดทำทดสอบพนักงานอีกครั้ง ซึ่งในสภาวะการณ์การแข่งขันทางธุรกิจอุตสาหกรรมที่เข้มข้นมากขึ้นในปัจจุบัน องค์กรต่าง ๆ มีความพยายามในการหาวิธีในการที่จะพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพในการดำเนินธุรกิจให้สามารถแข่งขันและเติบโตได้ การปรับปรุงการทำงานนั้นเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการดำเนินธุรกิจและการเติบโตได้ เพื่อให้สามารถแข่งขันกับคู่แข่งรายอื่นได้

ผู้ประกอบการจึงมีความจำเป็นที่จะต้องผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า โดยมีต้นทุนต่ำและมีคุณภาพสูง การลดของเสียในกระบวนการผลิตเพื่อแข่งขันกับคู่แข่งรายอื่นในอุตสาหกรรมเดียวกัน ปัจจัยหลักที่ช่วยให้ส่งของตามกำหนดและครบจำนวนได้ทันเวลา ราคาและคุณรูปที่สามารถแข่งขันในตลาดได้ ซึ่งจะต้องมีการพัฒนาปรับปรุงตนเองอย่างต่อเนื่องเพื่อความอยู่รอดของธุรกิจ และเพื่อให้มีความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งในทางด้านการตลาดสูงขึ้น โดยปัจจัยหลักที่ส่งผลให้ธุรกิจและอุตสาหกรรมนั้นประสบผลสำเร็จ คือ การผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเป็นที่เชื่อถือของผู้ซื้อ ดังนั้นการปรับปรุงพัฒนาและการศึกษาหาปัจจัยในการผลิตที่เหมาะสมเพื่อนำไปสู่การควบคุมกระบวนการผลิตให้เป็นไปตามมาตรฐาน จึงเป็นกิจกรรมสำคัญที่องค์กรจะต้องพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เกิดความคงอยู่อย่างยั่งยืน ต่อไป

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้บริหารควรจัดทำเอกสารในการปฏิบัติที่ได้มาตรฐานของทุกฝ่ายตั้งแต่ขั้นตอนเริ่มต้นในกระบวนการผลิต เพื่อให้พนักงานใช้เพื่อตัดสินใจในการตรวจสอบได้อย่างถูกต้อง
2. ปรับปรุงเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานในการตรวจสอบคุณภาพ เช่น รูปภาพประกอบขั้นตอนการตรวจสอบไม่ครบและควรเพิ่มเนื้อหาข้อควรปฏิบัติก่อนเริ่มงาน ระหว่างการตรวจสอบและระบุขั้นตอนในการตรวจสอบชิ้นงานสำเร็จพร้อมรูปภาพประกอบในแต่ละขั้นตอนอย่างชัดเจน
3. อบรมพนักงานทุกคนเกี่ยวกับมาตรฐานอาการงานเสียที่แผนก QC Final ของชิ้นงานสำเร็จ ด้วยการฝึกอบรมที่พนักงานแบบตัวต่อตัวเพื่อให้ได้รับความรู้ความเข้าใจอย่างเต็มที่และเปิดโอกาสให้ได้ซักถามข้อสงสัยในทุกประเด็น รวมทั้งเกณฑ์ในการตัดสินใจ
4. ผู้บริหารควรมีการกำหนดกระบวนการตรวจสอบด้วยการระดมสมองจากผู้ที่เกี่ยวข้องและมีประสบการณ์ นำมาจัดทำข้อสรุปมาตรฐานของชิ้นงานสำเร็จและให้พนักงานทุกคนได้รับการฝึกอบรมอย่างเหมาะสม
5. แต่งตั้งพนักงาน เพื่อทำหน้าที่ฝึกอบรมพนักงานใหม่และที่ขาดความรู้ความเข้าใจทางการตรวจสอบชิ้นงานโดยผู้ที่เลือกมาทำหน้าที่นี้ ต้องเป็นที่ยอมรับจากทุกคนภายในแผนก มีทักษะความชำนาญ รวมถึงเข้าใจในคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานเป็นอย่างดี
6. ควรมีการจัดทำขั้นตอนการฝึกอบรมและทดสอบพนักงานใหม่ด้วยการเริ่มจากอบรมพนักงานเกี่ยวกับชิ้นงานสำเร็จรูป จากนั้นทำการทดสอบพนักงานด้วยแบบทดสอบวัดความสามารถการตรวจสอบชิ้นงาน โดยทำการทดสอบซ้ำทั้งหมดหลังจากนั้นทำการประเมินผลโดยการวิเคราะห์ระบบวัดแบบข้อมูลนัยระยะสั้น ถ้าผลการประเมินมากกว่าหรือเท่ากับ 80 % คือผ่าน พนักงานสามารถเริ่มทำงานได้ ส่วนถ้าไม่ผ่านต้องทำการฝึกอบรมและสอบพนักงานซ้ำ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

1. งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเฉพาะอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนนาฬิกาเท่านั้น ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรมีการเชื่อมโยงระหว่างอุตสาหกรรมอื่น ๆ ทั้งต้นน้ำและปลายน้ำ เพื่อให้เกิดความครบถ้วนของกระบวนการธุรกิจอุตสาหกรรม
2. ผู้ที่สนใจอาจจะศึกษากลุ่มอื่น ๆ ของอุตสาหกรรมนี้ ในภาพรวมให้ครบถ้วน โดยเก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ของผลประกอบการของอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนนาฬิกาในประเทศไทย ในส่วนอื่น ซึ่งจะทำให้มองเห็นภาพในองค์รวม ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น
3. การศึกษาถึงความเชื่อมโยงระหว่างบทบาทของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น มหาวิทยาลัย สำนักงานวิจัยและพัฒนาของภาครัฐ ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากทั้ง กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงพาณิชย์ สมาคม หรือสภาหอการค้า เป็นต้น
4. การศึกษากลุ่มประชากรอื่นเพื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของปัจจัยในด้านต่าง ๆ ที่มีอยู่ในปัจจุบันและที่คาดหวัง ว่ามีความแตกต่างจากงานวิจัยนี้อย่างไร



รายการอ้างอิง

- [1] Taylor, C. M., Cornelius, C. J., and Colvin, K. (2014). "Visionary leadership and its relationship to organizational effectiveness." **Leadership & Organization Development Journal** 35, 6: 566-583.
- [2] ศิริพร ขอพรกลาง. (2544). **การควบคุมคุณภาพ**. กรุงเทพฯ: สกายบุ๊กส์.
- [3] Mahapatro, B. (2010). **Human Resource Management**. New Age: New Delhi.
- [4] Wheelen, T. L. and Hunger, J. D. (2008). **Strategic management and business policy**. 11th ed. NJ: Pearson Prentice Hall.
- [5] ตรีเนตร ต้นตระกูล. (2560). "การพัฒนาทรัพยากรบุคคลในสำนักงานเขตประเวศ กรุงเทพมหานคร." **วารสารวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ** 3, 2 (ตุลาคม): 1-16.
- [6] กิติศักดิ์ พลอยพานิชเจริญ. (2551). **หลักการควบคุมคุณภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี ไทย - ญี่ปุ่น.
- [7] Camuffo, A., Fabrizio G., and G., P. (2012). "Competencies Matter: Modeling Effective Entrepreneurship in Northeast of Italy Small Firms." **Cross Cultural Management: An International Journal** 19, 6 (February): 48-66.
- [8] Anderson, N. and Witvliet, C. (2008). "Fairness Reactions to Personnel Selection Methods: An international comparison between the Netherlands, the United States, France, Spain, Portugal, and Singapore." **International Journal of Selection and Assessment** 16: 1-13.
- [9] สมคิด บางโม. (2560). **องค์การและการจัดการ**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: วิทยาพัฒน์.
- [10] Zhang, Y. and Shrum, L. J. (2009). "The Influence of Self-Construal on Impulsive Consumption." **Journal of Consumer Research** 35, (February): 838-850.
- [11] Aschalapan, L. (2006). **International Marketing**. Bangkok: Century Co.,Ltd.
- [12] Canavan, O., Henchion, M., and O'Reilly, S. (2007). "The Use of the Internet as a Marketing Channel for Irish Speciality Food." **International Journal of Retail & Distribution Management** 35: 178-195.
- [13] Chaffey, D., Chadwick, F. E., Johnston, K., and Mayer, R. (2000). **Internet Marketing. Strategy, Implementation and Practice**. United Kingdom: Prentice Hall.

- [14] Michaela, W. (2009). **Social psychology of consumer behavior**. New York: Psychology Press.
- [15] Cora, I. D., Vasile, T., Dragoş, S., and Marieta, S. (2010). "The mechanisms of the influence of viral marketing in social media." **Economics, Management and Financial Markets** 5, 3: 268-282.
- [16] Schiffman, L. G. and Kanuk, L. L. (2007). **Consumer Behavior** 9th ed. New Jersey: Prentice Hall.
- [17] Jeannet, J. P. and Hennessey, H. D. (2004). **Global marketing strategies**. 6th ed. New York: Houghton Mifflin.
- [18] Kotler, P. (2005). **Brand Sense**. New York: Kogan Page Limited.
- [19] Tim, K. and Allen, D. K. (2004). **Psychology and consumer culture : the struggle for a good life in a materialistic world**. Washington: Psychological Association.
- [20] Vashisht, K. (2005). **A Practical Approach to Marketing Management**. New Delhi: Atlantic.
- [21] Solomon, M. R. (2010). **Consumer behavior: Buying, having, and being**. New Jersey: Prentice Hall.
- [22] Peter, J. P. and Olson, J. C. (2008). **Consumer Behavior and Marketing Strategy**. 8th ed. New York: McGraw-Hill/Irwin.
- [23] Ratneshwar, S. and David, G. M. (2005). **Inside consumption : consumer motives, goals, and desires**. London: Routledge.
- [24] Farrell, O. C. and Michael, H. (2007). **Marketing Strategy**. California: South-Western College Publisher.
- [25] Shewhart, W. A. (1931). **Economic Control of Quality of Manufactured Product**. New York: D. VanNostrand.
- [26] Deming, W. E. (1951). **Elementary Principle of the Statistical Control of Quality**. Tokyo: Nippon Kagaku Gijutsu Remmei.
- [27] Verma, R. and Boyer, K. K. (2010). **Operations & supply chain management - World class theory and practice**. London: South-Western.
- [28] Swing, M., Melnyk, S., Cooper, M. B., and Hartley, J. (2011). **Managing operations across supply chain**. New York: McGraw-Hill.

- [29] Juran, J. M. (1987). **Quality Improvement for Manufacturing**. New York: Juran Institute.
- [30] Ishikawa, K. (1985). **What Is Total Quality Control ?** New Jersey: Prentice – Hall.
- [31] Kano, N. (1986). **Top Management and TQC: A Key to Prosperity**. Bangkok: Thai-Japan Technological Promotion Association.
- [32] เอราวลี ถาวร. (2560). "การวิเคราะห์ระบบการวัดสำหรับป้องกันความผิดพลาดการตรวจชิ้นงาน วิชาปฏิบัติทางวิศวกรรม." **วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต** 7, 1 (มกราคม-มิถุนายน): 140-153.
- [33] สมพร วงษ์เพ็ง. (2554). "การประยุกต์ใช้เทคนิคซิกม่า เพื่อลดของเสียในกระบวนการฉีดพลาสติก." **วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี**.
- [34] Pako Engineering. (2563). **เครื่องมือคุณภาพ 7 ชนิด (7 QC Tools)**. เข้าถึงเมื่อ 8 กุมภาพันธ์. เข้าถึงได้จาก <http://pakoengineering.com/blog/2020/เครื่องมือคุณภาพ-7-ชนิด-7-qc-tools/>
- [35] จันทร์ศิริ สิงห์เถื่อน. (2551). **การวิเคราะห์กระบวนการ**. เข้าถึงเมื่อ 20 เมษายน. เข้าถึงได้จาก http://pirun.ku.ac.th/~fengcsr/courses/2008_01/206341/ch8.pdf
- [36] Bonchai, S. (2020). **7 QC Tools**. Accessed February 20. Available from logisticbasic.blogspot.com/2020/07/7-qc-tools.html
- [37] สมยศ วงษ์น้อย และดารณี พิมพ์ข้างทอง. (2556). **การปรับปรุงคุณภาพกระบวนการฉีดพลาสติกด้วยเทคนิคซิกม่า: กรณีศึกษา บริษัท โคคูโย-ไอเค (ประเทศไทย) จำกัด**. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- [38] Kaasinen, E. *et al.* (2020). "Empowering and engaging industrial workers with Operator 4.0 solutions." **Computers & Industrial Engineering** 39, (January): 105678.
- [39] Marques, C., Lopes, N., Santos, G., Delgado, I., and Delgado, P. (2018). "Improving operator evaluation skills for defect classification using training strategy supported by attribute agreement analysis." **Measurement** 119, (January): 129-141.
- [40] Zouhour, C., Faouzi, K., Amel, B. D., and Morched, C. (2018). "A New Approach to Assess Objectively the Workforce's Performance: the Development of a New Competence Index." **Journal of Textile and Apparel, Technology and Management** 10, 4: 1-20.






- [41] พรเทพ เหลือทรัพย์สุข. (2553). **สถิติสำหรับ Six Sigma ง่ายนิดเดียว**. กรุงเทพฯ: อี.ไอ.สแควร์.
- [42] Annelies, D. M. (2020). **The Four Levels of the Skill Matrix**. Accessed January 20. Available from <https://co-learning.be/blog/the-four-levels-of-the-skill-matrix/13042020>
- [43] Donald, C. and Chi, K. (2002). **A Mechanism for Implement Total Quality Based on Manufacturing Resource Planning System**. Hong Kong: Polytechnic University.
- [44] Evans, J. R. and Lindsay, W. M. (2008). **The management and control of quality**. 7th ed. Mason: Thomson South-Western.
- [45] วิมล อรรถจนพจนีย์. (2553). "การจัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์กรซึ่งส่งผลต่อคุณภาพขององค์กรในสำนักงานสรรพากรพื้นที่สังกัดกรมสรรพากร." วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม.
- [46] ชูชัย สมितिไกร. (2554). **การฝึกอบรมบุคลากรในองค์กร**. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [47] Jorge, A., William, S., and Julia, C. N.-V. (2016). "Impact of human resource management on performance in competitive priorities." **International Journal of Operations & Production Management** 36, 2 (February): 114-134.
- [48] วนิดา เขียวงามดี. (2554). "ตัวแบบการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรมนุษย์ของการรถไฟแห่งประเทศไทย." วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีบัณฑิต สาขาบริหารธุรกิจ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสยาม.
- [49] Fyns, B. and de Burca, S. (2005). "TQM impact on quality conformance and customer satisfaction: A causal model." **International journal of production Economics** 55: 1-14.
- [50] Ahmad, N. L., Yusuf, A. N. M., Shobri, N. D. M., and Wahab, S. (2012). "The relationship between time management and job performance in event management." **Procedia-Social and Behavioral Sciences** 65: 937-941.
- [51] Johnson, R. (2014). **Factors That Influence the HR Selection Method**. New York: Longman.

- [52] Lant, T. and Mizias S. T. (2014). "Measuring the dimension of market knowledge competence in new product development." **European journal of Innovation Management** 2, 3: 129-145.
- [53] Scullion, H. and Farndale, E. (2011). "Global Talent Management: New Roles for the Corporate HR Function." In **Global Talent Management**. H. Scullion and D. Collings (Eds.). London: Routledge.
- [54] Houldsworth, L. (2011). **International human resource management**. 3rd ed. London: Chartered Institute of Personnel and Development.
- [55] Brewster, C. and Vernon, G. (2007). **International human resource management**. London: Chartered Institute of Personnel and Development.
- [56] Fleetwood, S. and Hesketh, A. (2009). **Understanding the Performance of Human Resources**. Cambridge: Cambridge University Press.
- [57] Budhwar, P. S. and Schuler R. S. (2009). **Major works in international human resource management; Volumes 1, 2, 3 and 4, International HRM: the MNE perspective**. London: Sage Publications.
- [58] Aryee, S., Walumbwa, F., Seidu, E., and Otake, L. E. (2013). "Developing and Leveraging Human Capital Resource to Promote Service Quality: Testing a Theory of Performance." **Journal of Management** 42, 2 (January): 480-499.
- [59] เอรวิล ธาร. (2560). "การวิเคราะห์ระบบการวัดสำหรับความผิดพลาดการตรวจชิ้นงานวิชาปฏิบัติการทางวิศวกรรม." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา.
- [60] พิทักษ์ นามกร. (2558). "การควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนประกอบของมอเตอร์ไฟฟ้าโดยใช้หลักการซิกซ์ ซิกมา." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต สาขาการจัดการ วิศวกรรมธุรกิจ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยรามคำแหง.



ภาคผนวก



QC Final		Skill and Capable for operation (ตารางความรู้ และความสามารถ)					Approved/ผู้อนุมัติ	Checked/ผู้ตรวจสอบ	Reported/ผู้รายงาน
Section/แผนก									
Employee No. (รหัสพนักงาน)	Frist - Family name (ชื่อ - สกุล)	Working age (อายุงาน)	Position (ตำแหน่ง)	Capability on Work			Average (ค่าเฉลี่ย ความสามารถ)	Remark (หมายเหตุ)	
				ทักษะการอ่านใบสั่งงาน และ Job Sheet	ทักษะการตรวจนับชิ้นงาน	ทักษะการจำแนกงาน			ทักษะการกรอกข้อมูลใส่ใบสั่งงาน
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
		Average (ค่าเฉลี่ยความสามารถ)							
Remark / หมายเหตุ									
0		Not trained. / ยังไม่ได้รับการฝึก							
1		Can perform task with some help. / สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล							
2		Can perform task with little or no help. / สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง							
3		Proficient at task, can train others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้							
4		Mastered Task and has trained others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้							

QC Final	Skill and Capable for operation (ตารางความรู้ และความสามารถ)			Approved/ผู้อนุมัติ	Checked/ผู้ตรวจเช็ค	Reported/ผู้รายงาน
Section/แผนก						

No.	Employee No.(รหัสพนักงาน)	Frist - Family name (ชื่อ - สกุล)	Working ages(อายุงาน)	Position (ตำแหน่ง)	Capability on Work			Average (ค่าเฉลี่ย ความสามารถ)	Remark (หมายเหตุ)
					ความสามารถในการปฏิบัติงาน				
					การตรวจสอบพรายน้ำ SLN	ทักษะการปฏิบัติงาน	การ Laser Barcod		
					ทักษะการใช้เครื่อง Black Light	ทักษะการตรวจสอบ SLN	ทักษะการใช้เครื่อง Laser	ทักษะการ Laser Barcod ลงบนชิ้นงาน	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
Average (ค่าเฉลี่ยความสามารถ)									

Remark / หมายเหตุ

0 Not trained. / ยังไม่ได้รับการฝึก

1 Can perform task with some help. / สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล

2 Can perform task with little or no help. / สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง



3

Proficient at task, can train others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้

4

Mastered Task and has trained others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่ และฝึกสอนผู้อื่นได้

QC Final		Skill and Capable for operation (ตารางความรู้ และความสามารถ)					Approved/ผู้อนุมัติ	Checked/ผู้ตรวจเช็ค	Reported/ผู้รายงาน
Section/แผนก									
Employee No. (รหัสพนักงาน)	Frist - Family name (ชื่อ - สกุล)	q	Position (ตำแหน่ง)	Capability on Work				Average (ค่าเฉลี่ย ความสามารถ)	Remark (หมายเหตุ)
				ความสามารถในการปฏิบัติงาน					
		ทักษะการปฏิบัติงาน							
		การ QC ทางด้านเทคนิค							
		ทักษะการอ่าน Drawing	ทักษะการใช้ Filament Ruler	ทักษะการใช้ Digimatic Micrometer	ทักษะการใช้ Digimatic Caliper	ทักษะการใช้ Digimatic Indicator			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
		Average (ค่าเฉลี่ยความสามารถ)							
Remark / หมายเหตุ		<p>0 Not trained. / ยังไม่ได้รับการฝึก</p> <p>1 Can perform task with some help. / สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล</p> <p>2 Can perform task with little or no help. / สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง</p> <p>3 Proficient at task, can train others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้</p> <p>4 Mastered Task and has trained others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้</p>							

QC Final Section/แผนก		Skill and Capable for operation (ตารางความรู้ และความสามารถ)					Approved/ผู้อนุมัติ	Checked/ผู้ตรวจ	Reported/ผู้รายงาน
No.	Employee No.(รหัสพนักงาน)	Frist - Family name (ชื่อ - สกุล)	Working age(อายุงาน)	Position (ตำแหน่ง)	Capability on Work			Average (ค่าเฉลี่ย ความสามารถ)	Remark (หมายเหตุ)
					ความสามารถในการปฏิบัติงาน ทักษะการปฏิบัติงาน การ QC ทางด้านเทคนิค				
					ทักษะการใช้เครื่อง VMM	ทักษะการใช้ Program Quick Control	ทักษะการบันทึกข้อมูลใน Technical Inspection Record		
					ทักษะการใช้ Video CAD				
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
Average (ค่าเฉลี่ยความสามารถ)									
Remark / หมายเหตุ 0 Not trained. / ยังไม่ได้รับการฝึก 1 Can perform task with some help. / สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล 2 Can perform task with little or no help. / สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง 3  3 Proficient at task, can train others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างต่อเนื่องแล้ว และฝึกสอนผู้อื่นได้ 4  4 Mastered Task and has trained others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่ และฝึกสอนผู้อื่นได้									

QC Final		Skill and Capable for operation (ตารางความรู้ และความสามารถ)				Approved/ผู้อนุมัติ	Checked/ผู้ตรวจเช็ค	Reported/ผู้รายงาน
Section/แผนก						Approved/ผู้อนุมัติ	Checked/ผู้ตรวจเช็ค	Reported/ผู้รายงาน
Employee No. (รหัสพนักงาน)	Frist - Family name (ชื่อ - สกุล)	Working age(อายุงาน)	Position (ตำแหน่ง)	Capability on Work			Average (ค่าเฉลี่ย ความสามารถ)	Remark (หมายเหตุ)
				ความสามารถในการปฏิบัติงาน	ทักษะการปฏิบัติงาน	ทักษะการปฏิบัติงาน		
				ทักษะการปฏิบัติงานเบื้องต้น	ทักษะการปฏิบัติงาน	ทักษะการปฏิบัติงาน		
				ทักษะการปฏิบัติงานขั้นสูง	ทักษะการปฏิบัติงาน	ทักษะการปฏิบัติงาน		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
		Average (ค่าเฉลี่ยความสามารถ)						
Remark / หมายเหตุ 0 Not trained. / ยังไม่ได้รับการฝึก 1 Can perform task with some help. / สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล 2 Can perform task with little or no help. / สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง 3 Proficient at task, can train others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้ 4 Mastered Task and has trained others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้								

QC Final		Skill and Capable for operation (ตารางความรู้ และความสามารถ)					Approved/ผู้อนุมัติ	Checked/ผู้ตรวจเช็ค	Reported/ผู้รายงาน
Section/แผนก									
Employee No. (รหัสพนักงาน)	Frist - Family name (ชื่อ - สกุล)	Working age (อายุงาน)	Position (ตำแหน่ง)	Capability on Work			Average (ค่าเฉลี่ย ความสามารถ)	Remark (หมายเหตุ)	
				ทักษะการจัดโต๊ะ	ทักษะการอ่านมาตรฐานการตรวจงาน	ทักษะการตรวจสอบ/ทดสอบ ชิ้นงาน			ทักษะการใช้ Filament Ruler
No.				การ QC ความสวยงาม					
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
		Average (ค่าเฉลี่ยความสามารถ)							
Remark / หมายเหตุ									
0		Not trained. / ยังไม่ได้รับการฝึก							
1		Can perform task with some help. / สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล							
2		Can perform task with little or no help. / สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง							
3		Proficient at task, can train others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว และมีสอนผู้อื่นได้							
4		Mastered Task and has trained others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างเต็มที่ และมีสอนผู้อื่นได้							

QC Final		Skill and Capable for operation (ตารางความรู้ และความสามารถ)				Approved/ผู้อนุมัติ	Checked/ผู้ตรวจ	Reported/ผู้รายงาน
Section/แผนก						Approved/ผู้อนุมัติ	Checked/ผู้ตรวจ	Reported/ผู้รายงาน
Employee No.(รหัสพนักงาน)	Frist - Family name (ชื่อ - สกุล)	Working age(อายุงาน)	Position (ตำแหน่ง)	Capability on Work		Average (ค่าเฉลี่ย ความสามารถ)	Remark (หมายเหตุ)	
				ความสามารภในการปฏิบัติงาน	ทักษะการปฏิบัติงาน			
				การ QC ความสวยงาม				
No.				ทักษะการใช้ กลึง Pick Loop (2.5X)	ทักษะการใช้ Scotch Tape Test	ทักษะการบันทึกข้อมูลใน QC IN PROCESS REPORT : QC CHECK		
1				ทักษะการใช้ Dinamometer (1N)				
2								
3								
4								
5								
6								
7								
				Average (ค่าเฉลี่ยความสามารถ)				
Remark / หมายเหตุ 0 Not trained. / ยังไม่ได้รับการฝึก 1 Can perform task with some help. / สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล 2 Can perform task with little or no help. / สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตัวบ้าง 3 Proficient at task, can train others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้ 4 Mastered Task and has trained others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้								

QC Final		Skill and Capable for operation (ตารางความรู้ และความสามารถ)				Approved/ผู้อนุมัติ	Checked/ผู้ตรวจสอบ	Reported/ผู้รายงาน
Section/แผนก								
Employee No.(รหัสพนักงาน)	Frist - Family name (ชื่อ - สกุล)	Working age(อายุงาน)	Position (ตำแหน่ง)	Capability on Work			Average (ค่าเฉลี่ย ความสามารถ)	Remark (หมายเหตุ)
				ทักษะการประกอบเครื่องสีน้ำตาล	ทักษะการนำงาน FG แพ็คกล่อง	ทักษะการตีเทป / ตัดป้ายหน้ากล่อง		
				การ Packing ใต้ถาดหลุม	ทักษะการประกอบเครื่องสีน้ำตาล	ทักษะการตีเทป / ตัดป้ายหน้ากล่อง		
				ทักษะการครอบฝาพลาสติกลงใน ถาดหลุมบรรจุชิ้นงาน				
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
		Average (ค่าเฉลี่ยความสามารถ)						
Remark / หมายเหตุ								
0		Not trained. / ยังไม่ได้รับการฝึก						
1		Can perform task with some help. / สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล		3		Proficient at task, can train others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว และมีประสบการณ์ได้		
2		Can perform task with little or no help. / สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง		4		Mastered Task and has trained others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยม และมีประสบการณ์ได้		

QC Final		Skill and Capable for operation (ตารางความรู้ และความสามารถ)					Approved/ผู้อนุมัติ	Checked/ผู้ตรวจเช็ค	Reported/ผู้รายงาน
Section/แผนก									
Employee No. (รหัสพนักงาน)	Frist - Family name (ชื่อ - สกุล)	Working age (อายุงาน)	Position (ตำแหน่ง)	Capability on Work			Average (ค่าเฉลี่ย ความสามารถ)	Remark (หมายเหตุ)	
				ความสามารถในการปฏิบัติงาน	ทักษะการตรวจสอบ				
				การสุ่มตรวจตาม AQL					
				ทักษะการสุ่มตรวจตาม AQL					
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
		Average (ค่าเฉลี่ยความสามารถ)							
Remark / หมายเหตุ 0 Not trained. / ยังไม่ได้รับการฝึก 1 Can perform task with some help. / สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล 2 Can perform task with little or no help. / สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง 3 Proficient at task, can train others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว และมีฝึกอบรมผู้อื่นได้ 4 Mastered Task and has trained others. / สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยม และมีฝึกอบรมผู้อื่นได้									



ภาคผนวก ข

ตารางแสดงระดับของทักษะในการปฏิบัติงาน

ทักษะ	ทักษะในการปฏิบัติงาน	ระดับ 0 : ยังไม่ได้รับการฝึก	ระดับ 1 : สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล	ระดับ 2 : สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง	ระดับ 3 : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่วและมีประสบการณ์ได้	ระดับ 4 : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยมและมีประสบการณ์ได้
ทักษะการเตรียมงาน	1. ทักษะการอ่านใบส่งงาน และ Job Sheet	ไม่สามารถอ่านใบส่งงาน และ Job Sheet ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยเหลือ	สามารถอ่านใบส่งงาน และ Job Sheet ได้ แต่ต้องมีผู้ช่วยเหลือ	สามารถอ่านใบส่งงาน และ Job Sheet ได้โดยลำพัง	สามารถอ่านใบส่งงาน และ Job Sheet ได้อย่างดีเยี่ยม และมีประสบการณ์ได้	สามารถอ่านใบส่งงาน และ Job Sheet ได้อย่างดีเยี่ยม และมีประสบการณ์ได้
	2. ทักษะการตรวจนับชิ้นงาน	ไม่สามารถตรวจนับชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง	สามารถตรวจนับชิ้นงานได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยเหลือ	สามารถตรวจนับชิ้นงานได้อย่างถูกต้อง	สามารถตรวจนับชิ้นงานได้อย่างดีเยี่ยม และมีประสบการณ์ได้	สามารถตรวจนับชิ้นงานได้อย่างดีเยี่ยม และมีประสบการณ์ได้
	3. ทักษะการจัดเก็บงาน	ไม่สามารถจัดเก็บงานได้อย่างถูกต้อง	สามารถจัดเก็บงานได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยเหลือ	สามารถจัดเก็บงานได้อย่างถูกต้อง	สามารถจัดเก็บงานได้อย่างดีเยี่ยม และมีประสบการณ์ได้	สามารถจัดเก็บงานได้อย่างดีเยี่ยม และมีประสบการณ์ได้
	4. ทักษะการกรอกข้อมูลใส่ใบส่งงาน	ไม่สามารถกรอกข้อมูลใส่ใบส่งงานได้อย่างถูกต้อง	สามารถกรอกข้อมูลใส่ใบส่งงานได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยเหลือ	สามารถกรอกข้อมูลใส่ใบส่งงานได้อย่างถูกต้อง	สามารถกรอกข้อมูลใส่ใบส่งงานได้อย่างคล่องแคล่ว และมีประสบการณ์ได้	สามารถกรอกข้อมูลใส่ใบส่งงานได้อย่างดีเยี่ยม และมีประสบการณ์ได้
	5. ทักษะการส่งงานไปกระบวนการถัดไป	ไม่สามารถส่งงานไปกระบวนการถัดไปได้อย่างถูกต้อง	สามารถส่งงานไปกระบวนการถัดไป แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยเหลือ	สามารถส่งงานไปกระบวนการถัดไปได้อย่างถูกต้อง	สามารถส่งงานไปกระบวนการถัดไปได้อย่างคล่องแคล่ว และมีประสบการณ์ได้	สามารถส่งงานไปกระบวนการถัดไปได้อย่างดีเยี่ยม และมีประสบการณ์ได้

ทักษะ	ทักษะในการปฏิบัติงาน	ระดับ 0 : ยังไม่ได้รับการฝึก	ระดับ 1 : สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล	ระดับ 2 : สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง	ระดับ 3 : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	ระดับ 4 : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
ทักษะในการปฏิบัติงาน	ทักษะในการปฏิบัติงาน	ระดับ 0 : ยังไม่ได้รับการฝึก	ระดับ 1 : สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล	ระดับ 2 : สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง	ระดับ 3 : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	ระดับ 4 : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
ทักษะการปฏิบัติงาน	การตรวจสอบพยาน้ำ SLN					
1.ทักษะการใช้เครื่อง Black Light	ไม่สามารการใช้เครื่อง Black Light ได้	ไม่สามารถใช้เครื่อง Black Light ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถใช้เครื่อง Black Light ได้โดยลำพัง	สามารถใช้เครื่อง Black Light ได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถใช้เครื่อง Black Light ได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถใช้เครื่อง Black Light ได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
2.ทักษะการตรวจสอบ SLN	ไม่สามารถตรวจสอบ SLN ได้	สามารถตรวจสอบ SLN ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถตรวจสอบ SLN ได้โดยลำพัง	สามารถตรวจสอบ SLN ได้	สามารถตรวจสอบ SLN ได้	สามารถตรวจสอบ SLN ได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
การ Laser Barcode						
1.ทักษะการใช้เครื่อง Laser	ไม่สามารถใช้เครื่อง Laser ได้	สามารถใช้เครื่อง Laser ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถใช้เครื่อง Laser ได้โดยลำพัง	สามารถใช้เครื่อง Laser ได้	สามารถใช้เครื่อง Laser ได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถใช้เครื่อง Laser ได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
2.ทักษะการใช้เครื่อง Laser Barcode ลงบนชิ้นงาน	ไม่สามารถ Laser Barcode ลงบนชิ้นงานได้	สามารถ Laser Barcode ลงบนชิ้นงานได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถ Laser Barcode ลงบนชิ้นงานได้โดยลำพัง	สามารถ Laser Barcode ลงบนชิ้นงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถ Laser Barcode ลงบนชิ้นงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถ Laser Barcode ลงบนชิ้นงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้

ทักษะ	ทักษะในการปฏิบัติงาน	ระดับ 0 : ยังไม่ได้รับการฝึก	ระดับ 1 : สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล	ระดับ 2 : สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง	ระดับ 3 : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	ระดับ 4 : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
การ QC ทางด้านเทคนิค						
	1.ทักษะการอ่าน Drawing	ไม่สามารถอ่าน Drawing ได้	สามารถอ่าน Drawing ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถอ่าน Drawing ได้โดยลำพัง	สามารถอ่าน Drawing ได้ อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถอ่าน Drawing ได้ อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	2.ทักษะการใช้ Filament Ruler	ไม่สามารถใช้ Filament Ruler ได้	สามารถใช้ Filament Ruler ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถใช้ Filament Ruler ได้โดยลำพัง	สามารถใช้ Filament Ruler ได้ อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถใช้ Filament Ruler ได้ อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	3.ทักษะการใช้ Digimatic Micrometer	ไม่สามารถใช้ Digimatic Micrometer ได้	สามารถใช้ Digimatic Micrometer ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถใช้ Digimatic Micrometer ได้โดยลำพัง	สามารถใช้ Digimatic Micrometer ได้ อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถใช้ Digimatic Micrometer ได้ อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	4.ทักษะการใช้ Digimatic Caliper	ไม่สามารถใช้ Digimatic Caliper ได้	สามารถใช้ Digimatic Caliper ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถใช้ Digimatic Caliper ได้โดยลำพัง	สามารถใช้ Digimatic Caliper ได้ อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถใช้ Digimatic Caliper ได้ อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	5.ทักษะการใช้ Digimatic Indicator	ไม่สามารถใช้ Digimatic Indicator ได้	สามารถใช้ Digimatic Indicator ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถใช้ Digimatic Indicator ได้โดยลำพัง	สามารถใช้ Digimatic Indicator ได้ อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถใช้ Digimatic Indicator ได้ อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้

ทักษะ	ทักษะในการปฏิบัติงาน	ระดับ 0 : ยังไม่ได้รับการฝึก	ระดับ 1 : สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล	ระดับ 2 : สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง	ระดับ 3 : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	ระดับ 4 : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
6.ทักษะการใช้ Video CAD		ไม่สามารถใช้ Video CAD ได้	สามารถใช้ Video CAD ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถใช้ Video CAD ได้ โดยลำพัง	สามารถใช้ Video CAD ได้ อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถใช้ Video CAD ได้ อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
7.ทักษะการใช้เครื่อง VMM		ไม่สามารถใช้เครื่อง VMM ได้	สามารถใช้เครื่อง VMM ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถใช้เครื่อง VMM ได้ โดยลำพัง	สามารถใช้เครื่อง VMM ได้ อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถใช้เครื่อง VMM ได้ อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
8.ทักษะการใช้ Program Quick Control		ไม่สามารถใช้ Program Quick Control ได้	สามารถใช้ Program Quick Control ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถใช้ Program Quick Control ได้ โดยลำพัง	สามารถใช้ Program Quick Control ได้ อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถใช้ Program Quick Control ได้ อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
9.ทักษะการบันทึกข้อมูลใน Technical Inspection Record		ไม่สามารถบันทึกข้อมูลใน Technical Inspection Record ได้	สามารถบันทึกข้อมูลใน Technical Inspection Record ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถบันทึกข้อมูลใน Technical Inspection Record ได้ โดยลำพัง	สามารถบันทึกข้อมูลใน Technical Inspection Record ได้ อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถบันทึกข้อมูลใน Technical Inspection Record ได้ อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
การล้างชิ้นงาน						
1.ทักษะการเรียงชิ้นงานลงบนตะแกรง		ไม่สามารถเรียงชิ้นงานลงบนตะแกรงได้	สามารถเรียงชิ้นงานลงบนตะแกรงได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถเรียงชิ้นงานลงบนตะแกรงได้ โดยลำพัง	สามารถเรียงชิ้นงานลงบนตะแกรงได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถเรียงชิ้นงานลงบนตะแกรงได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้

ทักษะ	ทักษะในการปฏิบัติงาน	ระดับ 0 : ยังไม่ได้รับการฝึก	ระดับ 1 : สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูดูแล	ระดับ 2 : สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง	ระดับ 3 : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	ระดับ 4 : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	2. ทักษะการล้างชิ้นงาน	ไม่สามารถล้างชิ้นงานได้	สามารถล้างชิ้นงานได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูดูแล	สามารถล้างชิ้นงานได้โดยลำพัง	สามารถล้างชิ้นงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถล้างชิ้นงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	3. ทักษะการอบชิ้นงาน	ไม่สามารถอบชิ้นงานได้	สามารถอบชิ้นงานได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูดูแล	สามารถอบชิ้นงานได้โดยลำพัง	สามารถอบชิ้นงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถอบชิ้นงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	4. ทักษะการเรียงชิ้นงานลงบนถาด	ไม่สามารถเรียงชิ้นงานลงบนถาดได้	สามารถเรียงชิ้นงานลงบนถาดได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูดูแล	สามารถเรียงชิ้นงานลงบนถาดได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถเรียงชิ้นงานลงบนถาดได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถเรียงชิ้นงานลงบนถาดได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
การ QC ความสวยงาม						
	1. ทักษะการจัดโต๊ะ	ไม่สามารถจัดโต๊ะได้ตามมาตรฐานได้	สามารถจัดโต๊ะได้ตามมาตรฐานได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูดูแล	สามารถจัดโต๊ะได้ตามมาตรฐานได้โดยลำพัง	สามารถจัดโต๊ะได้ตามมาตรฐานได้คล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถจัดโต๊ะได้ตามมาตรฐานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	2. ทักษะการอ่านมาตรฐานการทำงาน	ไม่สามารถอ่านมาตรฐานการทำงานได้	สามารถอ่านมาตรฐานการทำงานได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูดูแล	สามารถอ่านมาตรฐานการทำงานได้โดยลำพัง	สามารถอ่านมาตรฐานการทำงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถอ่านมาตรฐานการทำงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	3. ทักษะการตรวจสอบ/ทดสอบชิ้นงาน	ไม่สามารถตรวจสอบ/ทดสอบชิ้นงานได้	สามารถตรวจสอบ/ทดสอบชิ้นงานได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูดูแล	สามารถตรวจสอบ/ทดสอบชิ้นงานได้โดยลำพัง	สามารถตรวจสอบ/ทดสอบชิ้นงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถตรวจสอบ/ทดสอบชิ้นงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้

ทักษะ	ทักษะในการปฏิบัติงาน	ระดับ 0 : ยังไม่ได้รับการฝึก	ระดับ 1 : สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูดูแล	ระดับ 2 : สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง	ระดับ 3 : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	ระดับ 4 : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	4.ทักษะการใช้ Filament Ruler	ไม่สามารถใช้ Filament Ruler ได้	สามารถใช้ Filament Ruler ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถใช้ Filament Ruler ได้ โดยลำพัง	สามารถใช้ Filament Ruler ได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถใช้ Filament Ruler ได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	5.ทักษะการใช้ Bending Tools	ไม่สามารถใช้ Bending Tools ได้	สามารถใช้ Bending Tools ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถใช้ Bending Tools ได้โดยลำพัง	สามารถใช้ Bending Tools ได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถใช้ Bending Tools ได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	6.ทักษะการใช้ Dinamometer (1N)	ไม่สามารถใช้ Dinamometer (1N) ได้	สามารถใช้ Dinamometer (1N) ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถใช้ Dinamometer (1N) ได้โดยลำพัง	สามารถใช้ Dinamometer (1N) ได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถใช้ Dinamometer (1N) ได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	7.ทักษะการใช้ Pick Loop (2.5X)	ไม่สามารถใช้ Pick Loop (2.5X) ได้	สามารถใช้ Pick Loop (2.5X) ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถใช้ Pick Loop (2.5X) ได้โดยลำพัง	สามารถใช้ Pick Loop (2.5X) ได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถใช้ Pick Loop (2.5X) ได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	8.ทักษะการใช้ Scotch Tape Test	ไม่สามารถใช้ Scotch Tape Test ได้	สามารถใช้ Scotch Tape Test ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถใช้ Scotch Tape Test ได้โดยลำพัง	สามารถใช้ Scotch Tape Test ได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถใช้ Scotch Tape Test ได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	9.ทักษะการบันทึกข้อมูลใน QC IN PROCESS REPORT : QC CHECK : QC CHECK	ไม่สามารถบันทึกข้อมูลใน QC IN PROCESS REPORT : QC CHECK ได้	สามารถบันทึกข้อมูลใน QC IN PROCESS REPORT : QC CHECK ได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยดูแล	สามารถบันทึกข้อมูลใน QC IN PROCESS REPORT : QC CHECK ได้โดยลำพัง	สามารถบันทึกข้อมูลใน QC IN PROCESS REPORT : QC CHECK ได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถบันทึกข้อมูลใน QC IN PROCESS REPORT : QC CHECK ได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้





ทักษะ	ทักษะในการปฏิบัติงาน	ระดับ 0 : ยังไม่ได้รับการฝึก	ระดับ 1 : สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล	ระดับ 2 : สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง	ระดับ 3 : สามารถประกอบแล้ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	ระดับ 4 : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
ทักษะหลังการปฏิบัติงาน		การ Packing ใ้กล่องสีน้ำตาล				
	1.ทักษะการประกอบฝาพลาสติกในสภาพหลุมบรรจุชิ้นงาน	ไม่สามารถประกอบฝาพลาสติกในสภาพหลุมบรรจุชิ้นงานได้	สามารถประกอบฝาพลาสติกในสภาพหลุมบรรจุชิ้นงานได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยเหลือ	สามารถประกอบฝาพลาสติกในสภาพหลุมบรรจุชิ้นงานได้ โดยลำพัง	สามารถประกอบฝาพลาสติกในสภาพหลุมบรรจุชิ้นงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถประกอบฝาพลาสติกในสภาพหลุมบรรจุชิ้นงานได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
		การ Packing ใ้กล่องสีน้ำตาล				
	1.ทักษะการประกอบกล่องสีน้ำตาล	ไม่สามารถประกอบกล่องสีน้ำตาลได้	สามารถประกอบกล่องสีน้ำตาลได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยเหลือ	สามารถประกอบกล่องสีน้ำตาลได้โดยลำพัง	สามารถประกอบกล่องสีน้ำตาลได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถประกอบกล่องสีน้ำตาลได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	2.ทักษะการนำงาน FG แพ็คกล่อง	ไม่สามารถนำงาน FG แพ็คกล่องได้	สามารถนำงาน FG แพ็คกล่องได้ แต่ต้องมีผู้แนะนำช่วยเหลือ	สามารถนำงาน FG แพ็คกล่องได้โดยลำพัง	สามารถนำงาน FG แพ็คกล่องได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถนำงาน FG แพ็คกล่องได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้
	3. ทักษะการติดเทป / ติดป้ายหน้ากล่อง	ไม่สามารถติดเทป / ติดป้ายหน้ากล่อง ได้อย่างถูกต้อง	สามารถติดเทป / ติดป้ายหน้ากล่อง ได้อย่างถูกต้อง	สามารถติดเทป / ติดป้ายหน้ากล่อง ได้อย่างถูกต้องโดยลำพัง	สามารถติดเทป / ติดป้ายหน้ากล่อง ได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถติดเทป / ติดป้ายหน้ากล่อง ได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้

ทักษะ	ทักษะในการปฏิบัติงาน	ระดับ 0 : ยังไม่ได้รับการฝึก	ระดับ 1 : สามารถปฏิบัติงานได้แต่ต้องแนะนำและดูแล	ระดับ 2 : สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพัง	ระดับ 3 : สามารถปฏิบัติงานได้ด้วยตัวเองและฝึกสอนผู้อื่นได้	ระดับ 4 : สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยมและฝึกสอนผู้อื่นได้
ทักษะการตรวจสอบ	การสุ่มตรวจสอบตาม AQL					
	1.ทักษะการสุ่มตรวจสอบตาม AQL	ไม่สามารถสุ่มตรวจสอบตาม AQL ได้	สามารถสุ่มตรวจสอบตาม AQL ได้ แต่ต้องให้ผู้แนะนำช่วยเหลือ	สามารถสุ่มตรวจสอบตาม AQL ได้โดยลำพัง	สามารถสุ่มตรวจสอบตาม AQL ได้อย่างคล่องแคล่ว และฝึกสอนผู้อื่นได้	สามารถสุ่มตรวจสอบตาม AQL ได้อย่างดีเยี่ยม และฝึกสอนผู้อื่นได้

หมายเหตุ

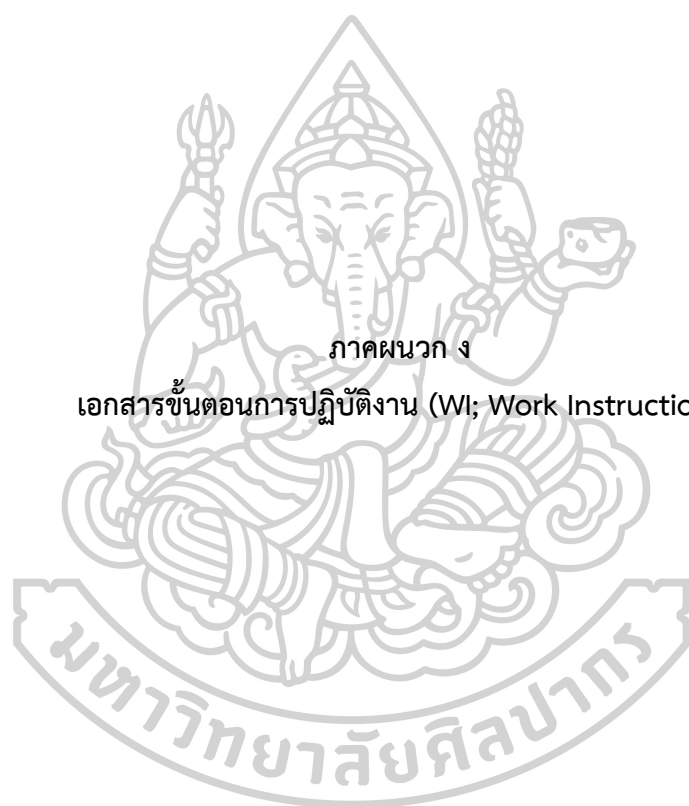
- 1.สามารถปฏิบัติงานได้อย่างคล่องแคล่ว หมายถึง ทำได้อย่างถูกต้องแม่นยำ แต่ยังมีข้อผิดพลาดอยู่บ้าง
- 2.สามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีเยี่ยม หมายถึง ทำได้อย่างถูกต้องแม่นยำและไม่มีความผิดพลาด



อาการเสีย	ลักษณะอาการเสีย	รูปภาพ
1. รอยขีดข่วน/ รอยจิก	เป็นเส้นคล้ายรอยขีด ข่วนบนพื้นหน้าปัด นาฬิกา	
2. รอยขีดข่วน/ รอยจิก ลึก	เป็นเส้นคล้ายรอยขีด ข่วนลึกลงไปบนพื้น หน้าปัดนาฬิกา	
3. จุดดำ	เป็นจุดสีดำบนพื้น หน้าปัดนาฬิกา	
4. คราบ	มีลักษณะเป็นคราบ เคลือบบนผิวชิ้นงาน	

อาการเสีย	ลักษณะอาการเสีย	รูปภาพ
5. ต่าง	มีลักษณะขึ้นเงาบน ผิวชิ้นงาน	
6. หลุม	ลักษณะเป็นจุดลึกลง ไปบนพื้นหน้าปัด นาฬิกา	





ภาคผนวก ง
เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน (WI; Work Instruction)

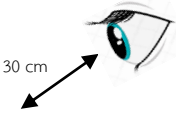





เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานฉบับปัจจุบัน

1. Objective/เป้าหมาย



Standardize the final aesthetic control of finished dials.



เพื่อให้การเช็คเรื่องความสวยงาม รูปร่างและ ลักษณะภายนอกในขั้นตอนสุดท้ายมีความเป็นมาตรฐาน

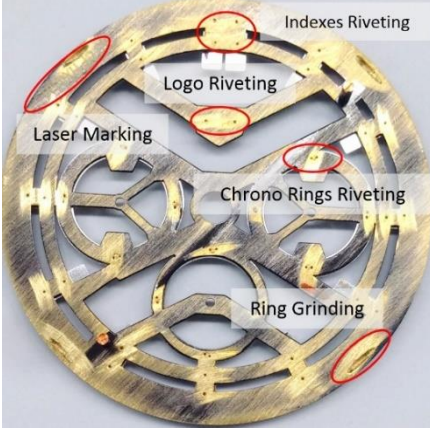
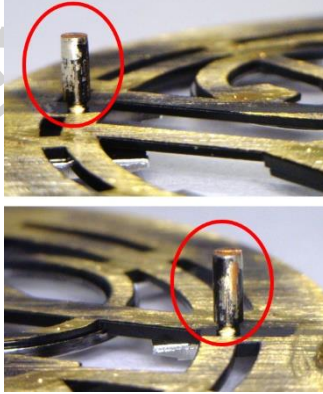
2. Instruction for Aesthetic control /

To Control การเช็ค	<ul style="list-style-type: none"> - Check by naked eye with 30cm distance to the dial - เช็คด้วยตาเปล่า ห่างจากหน้าปัด 30cm 	
To Qualify การตรวจสอบ	<ul style="list-style-type: none"> - The defective characteristics on the dial will be verified with the 2 ½ magnifier - ตำหนิที่พบบนหน้าปัดให้ใช้ Eye loupe กำลังขยาย 2 ½ ตรวจสอบ 	
Lighting แสง	<ul style="list-style-type: none"> - Check the dials under Waldmann lamp with minimum 1900 lumens - เช็คหน้าปัดโดยใต้โคมไฟ Waldmann ที่มีความสว่างอย่างน้อย 1900 lumens 	
To Manipulate การจับหน้าปัด	<ul style="list-style-type: none"> - Use the finger protection when you manipulate the dials - Metal steel tweezers are not allowed - ใช้ถุงนิ้วป้องกัน เวลามีการสัมผัสกับหน้าปัด ห้ามใช้ปากคิบที่ทำด้วยโลหะ เหล็ก จับหน้าปัด 	
Time เวลา	<ul style="list-style-type: none"> - Checking time is about 5 seconds per characteristics - ใช้เวลาเช็คประมาณ 5 วินาทีต่อลักษณะ 	
To Ensure เพื่อความมั่นใจ	<ul style="list-style-type: none"> - In case of doubt about the defective characteristics, ask QC manager for final decision - กรณีมีข้อสงสัยเกี่ยวกับตำหนิต่าง ๆ บนหน้าปัด ให้สอบถามผู้จัดการ QC เพื่อการตัดสินใจ 	

3. Method / วิธีการ




STEP	PROCEDURE
1	<ul style="list-style-type: none"> - Use the finger protection, Waldmann lamp, naked eye with 30 cm distance and 2 ½ magnifier to qualify the defective parts - ใช้ถุงนิ้ว , โคมไฟ waldmann, การดูด้วยตาเปล่าด้วยระยะ 30 cm และใช้แว่นขยายกำลังขยาย 2½ ในการช่วยเช็คตำหนิ 
2	<ul style="list-style-type: none"> - Final check is always 100% checking - การทดสอบคุณภาพขั้นสุดท้าย ต้องตรวจสอบ 100 % เสมอ
3	<p>Dial Front / ด้านหน้าหน้าปัด:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Start checking clockwise from the center of the dial to the external diameter - ให้เริ่มเช็คจากทิศทางตามเข็มนาฬิกา จากศูนย์กลางของหน้าปัดวนออกไปภายนอก ดูตามลูกศร - Incline the dial in all directions under the lamp while checking. Use witness dial to compare - เอียงหรือปรับหน้าปัดทุกทิศทางไปตามแสงไฟ แสงอาจหลบได้ ระหว่างการเช็ค ใช้หน้าปัด witness ในการเปรียบเทียบ - No scratches, no dots, no burrs, no dust, no hairs... - Check colors of all parts of the dial - Check cleanliness of all parts of the dial - SLN correctly applied, no caving or excess of material - Indexes, counters, logos, printings and ring positions - Indexes, counters, window, logo, ring, symbol, all accessories applied sitting well - ไม่มีรอยขีดข่วน รอยจุด เศษต่าง ๆ ไม่มีฝุ่น ไม่มีขนติด - เช็คเรื่องสีทุกส่วนของหน้าปัด - เช็คเรื่องความสะอาดในทุกส่วนของหน้าปัด 

STEP	PROCEDURE
	<ul style="list-style-type: none"> - ใส่ SLN ให้ถูกต้อง, ไม่มีรอยบากลึก หรือใส่เยอะจนล้น - เช็ค Indexes, counters, logos, printings และตำแหน่งของแหวน - เช็คดูว่า Indexes, เคาะเตอร์, หน้าต่าง, โลโก้, แหวน, symbol, และ accessories อื่น ๆ ที่ติดนั้นแน่นดี และถูกต้อง
4	<p>Dial Back/ ด้านหลังหน้าปัด :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Start checking clockwise from the center of the dial to the external diameter - ให้เริ่มเช็คจากทิศทางตามเข็มนาฬิกา จากศูนย์กลางของหน้าปัดวนออกไปภายนอก ดูตามลูกศร - Incline the dial in all directions under the lamp while checking - เอียงหรือปรับหน้าปัดทุกทิศทางไปตามแสงไฟ แสงอาจหลบได้ ระหว่างการเช็ค - No burrs, no dust, no hairs... - Check cleanliness - No rust, no stains - Recess back (follow witness or drawing) - Laser Marking must be visible - เช็คดูว่าไม่มีเศษ, ไม่มีฝุ่น, ไม่มีขน และอื่นๆ - เช็คความสะอาด - เช็คดูว่าไม่มีสนิม, ไม่มีคราบเปื้อน - การกลึงหลัง (ยึดตาม witness หรือ drawing) - การทำเครื่องหมายเลขเซอร์ ต้องมองเห็นชัดเจน <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>

STEP	PROCEDURE
<p>5</p> <p>Riveting and grindings / การย้ำและการย้ำแบบเจีย:</p> <p>For all riveted parts such as: สำหรับการย้ำส่วนประกอบต่าง ๆ ของหน้าปัด เช่น:</p> <p>Rings, indexes, counters, Logos... แหวน , indexes, เคาร์เตอร์, โลโก้ และอื่นๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> - No burrs allowed - No hairs allowed - Smooth surface, no bumps: - ห้ามมีเศษ - ห้ามมีขน - พื้นผิวต้องเรียบ, ห้ามมีการกระแทก 	
<p>6</p> <p>Feet / ขา ต้องเช็คคว่า :</p> <p>Check as following :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Feet not bended - No burrs, no blistering - Check foot type (Pivot, no pivot) with witness or drawing - ขาไม่โก่ง โค้ง - ไม่มีเศษติดที่ขา หรือขาพอง - เช็คประเภทของขาว่าเป็นแบบ pivot หรือไม่ โดยดูจาก witness หรือ drawing 	

เอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงานฉบับปรับปรุง

1. วัตถุประสงค์ (Objectives)				
เพื่อสอนวิธีการตรวจสอบภาพรวมและความสวยงามของชิ้นงานสำเร็จ สำหรับหน่วยงาน QC ตรวจสอบความสวยงาม				
2. ขอบข่าย (Scopes)				
ใช้เฉพาะการตรวจสอบชิ้นงานสำเร็จเท่านั้น				
3. คำนิยามศัพท์ (Definitions)				
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Skeleton หมายถึงชนิดหน้าปัดที่โดนตัดพื้นเป็นลวดลาย ▪ Sapphire Crystal หมายถึงพื้นหน้าปัดที่มีลักษณะใสเหมือนกระจก ▪ Witness หมายถึงชิ้นงานต้นแบบที่ได้รับการรับรองแล้วว่าถูกต้อง 				
4. มาตรฐานอ้างอิงหรือขั้นตอนปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้อง (Reference Standard and Procedure)				
ชิ้นงาน Witness ของโมเดลที่กำลังตรวจสอบอยู่ WS-PD-QA-XXX มาตรฐานอาคารงานเสีย				
5. แบบฟอร์มและบันทึกที่เกี่ยวข้อง (Related Form)				
แบบฟอร์ม	รหัสเอกสาร	อายุเก็บ	ผู้รับผิดชอบ	วิธีการรักษา
เอกสารบันทึกงานเสีย	FM-PD-XX-XXX	2 ปี	QA	Backup
6. เครื่องมือและเครื่องจักร				
ถุงนิ้ว				
ไม้ชามัวร์				

ที่เป่าลม	
กล้องส่องกำลังขยาย 2.5X	
แผ่นสีดำ (สำหรับงาน Sapphire Crystal)	
7. หน้าที่รับผิดชอบ	
QA Supervisor	มีหน้าที่...
QA Staff	มีหน้าที่...

8. แผนผังการไหล (Flow Chart)

ผู้รับผิดชอบ	ขั้นตอน	เอกสาร
	<pre> graph TD A(1. ตรวจสอบด้านหลังหน้าปัด) --> B(2. ตรวจสอบด้านหน้า) </pre>	
		Job Sheet
		ใบ Drawing

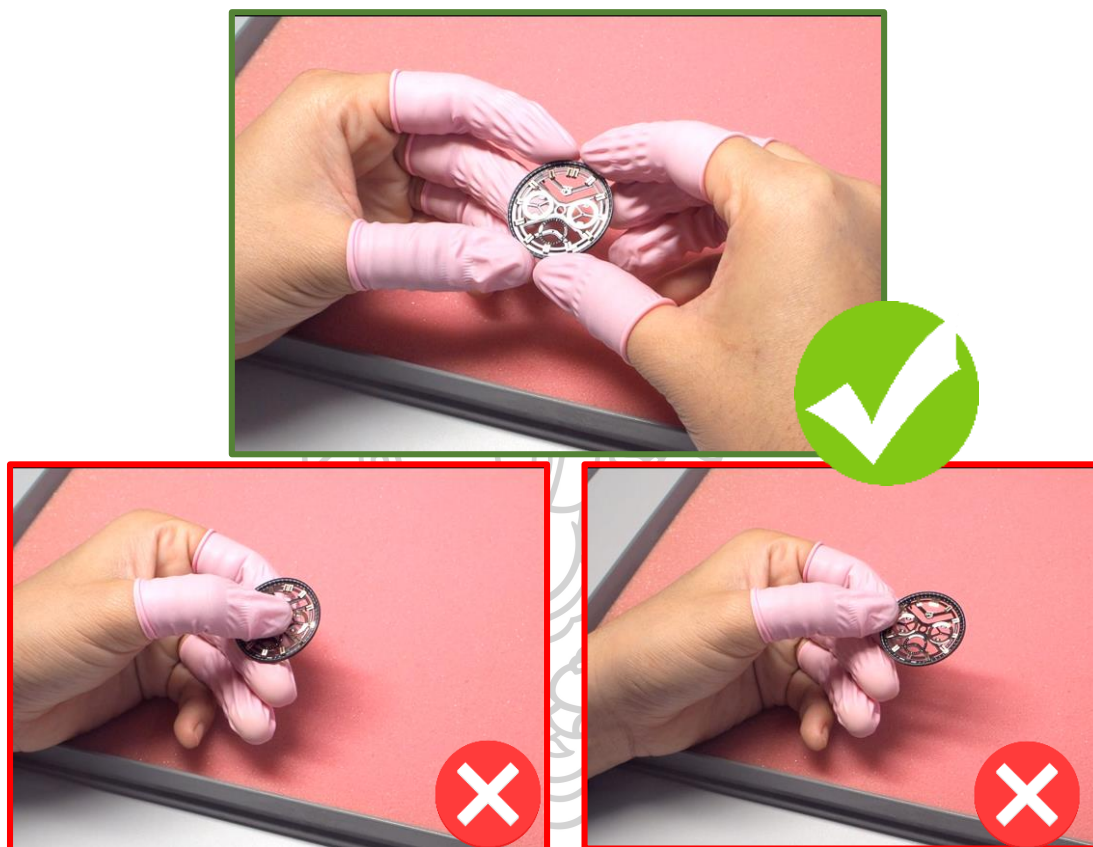
9. รายละเอียด

ข้อปฏิบัติที่ควรทราบก่อนเริ่มงาน

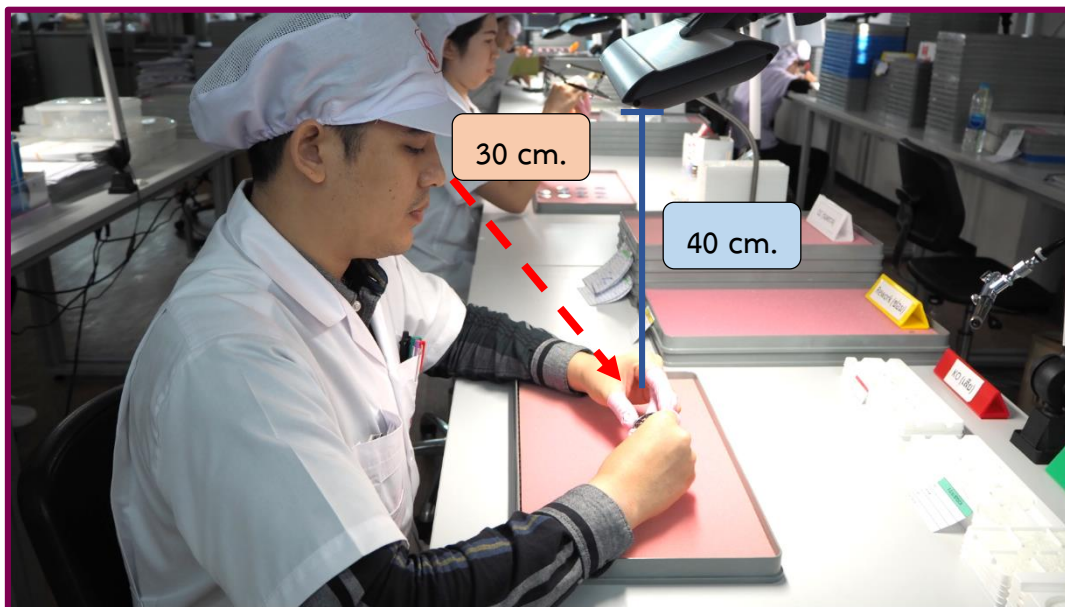
- ใส่ถุงนิ้วทุกนิ้วทั้ง 2 มือ ยกเว้นนิ้วก้อย โดยใส่มีดนิ้วลงไปถึงข้อสุดท้ายตามภาพ เพื่อป้องกันไม่ให้ชิ้นงานเกิดรอย



2. วิธีการจับชิ้นงาน จะต้องสัมผัสเฉพาะบริเวณขอบชิ้นงานและด้านหลังชิ้นงานเท่านั้น ห้ามสัมผัสถูกด้านหน้าของหน้าปัดโดยเด็ดขาดเพราะอาจเกิดรอยและสร้างความเสียหายได้ แต่สำหรับงาน Sapphire Crystal (กระจก) ห้ามสัมผัสถูกทั้งด้านหน้าและด้านหลังโดยเด็ดขาด



3. ตำแหน่งไฟและการนั่งในการตรวจชิ้นงาน



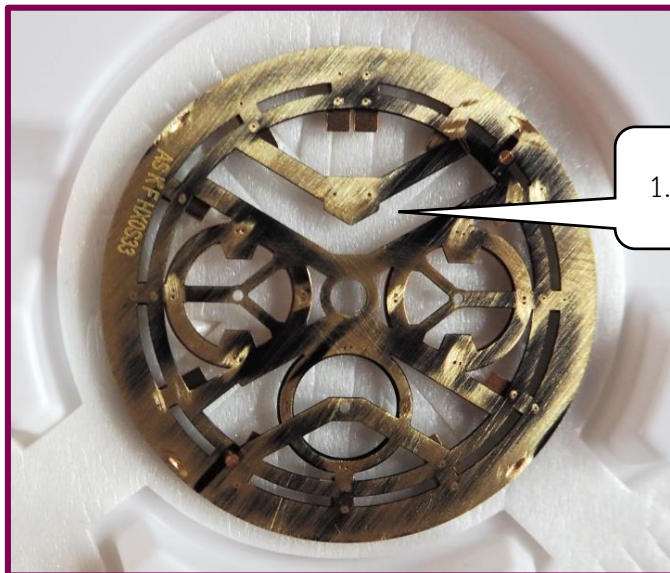
- ไฟอยู่ห่างจากชิ้นงาน 40 cm.
- ตรวจชิ้นงานด้วยสายตาในระยะ 30 cm.

Process 1. ตรวจสอบด้านหลังหน้าปิด

เริ่มต้นการตรวจสอบให้พนักงานทำการพลิกดูด้านหลังหน้าปิดและตรวจสอบ Laser Marking, ความตรงของขา, และรอยเชื่อม



จุดที่ต้องตรวจสอบเพิ่มเติมสำหรับงาน Skeleton



1. เศษเสี้ยนตามขอบ

จุดที่ต้องตรวจสอบเพิ่มเติมสำหรับงาน Sapphire Crystal (กระจก)



1. ขาของดาวต้องไม่
ปูดนูนขึ้นมา

2. ความเรียบร้อยของรอยประกอบ



สรุปจุดด้านหลังที่ต้องตรวจสอบ

ลำดับ	จุดตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ		รายละเอียด
		 30 cm.	 2.5x	
1	เลเซอร์	✓		มองด้วยตาเปล่าระยะ 30 cm. ว่าตัวอักษรที่เลเซอร์ครบถ้วนถูกต้องตามที่ Job sheet กำหนดหรือไม่
2	ขาเก	✓		ถือชิ้นงานตามภาพและมองด้วยตาเปล่าระยะ 30 cm. ว่าขาทั้ง 2 ข้างตั้งฉากกับพื้นหน้าปัดหรือไม่  งาน OK ขาจะต้องตั้งตรงไม่เอียง
3	รอยเชื่อม		✓	ใช้กล้องกำลังขยาย 2.5x ส่องบริเวณรอยเชื่อมขา ว่ามีเศษเสี้ยนหรือไม่ และขาเชื่อมถูกด้านหรือไม่
สิ่งที่ต้องตรวจเพิ่มเติมสำหรับ งาน Skeleton				
1	เศษเสี้ยนตามขอบที่ถูกตัด (Skeleton)	✓		สำหรับงาน Skeleton ให้ตรวจสอบว่ามีเศษเสี้ยนหลงเหลืออยู่ตามขอบหรือไม่ หากมีจะต้องตะไบออก
สิ่งที่ต้องตรวจเพิ่มเติมสำหรับ งาน Sapphire Crystal (กระจก)				
1	ขาของดาว (Sapphire Crystal)		✓	ขาของดาวไม่ปูดขึ้นมา
2	ความเรียบร้อยของการประกอบกระจก (Sapphire Crystal)		✓	บริเวณประกอบต้องไม่มีกาวและไม่มียรอยแตก
<p> กรณีตรวจกระจก เนื่องจากกระจกมีความใส ควรใช้แผ่นดำวางไว้เป็น Background ทุกครั้งเพื่อให้มองง่าย</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;">   </div>				

Process 2. ตรวจสอบด้านหน้าของหน้าปัด

หลังจากตรวจสอบด้านหลังเสร็จเรียบร้อยแล้ว ถ้าหากไม่พบเจองานเสียให้ทำการพลิกมาด้านหน้าเพื่อทำการตรวจภาพรวมและความสวยงามของด้านหน้าหน้าปัด วิธีการตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 1 ตรวจสอบองค์ประกอบโดยรวม

ให้พนักงานใช้ตาเปล่ามองภาพรวมของชิ้นงานในระยะ 30 cm. และเปรียบเทียบกับชิ้นงานต้นแบบ ว่ามีองค์ประกอบโดยรวมครบถูกต้อง และสีถูกต้องตามชิ้นงานต้นแบบหรือไม่

 เกรดสีไม่ตรงกับต้นแบบเป็นอาการเสียที่เกิดขึ้นบ่อยครั้ง พนักงานควรใช้ Witness มาเปรียบเทียบสี

ขั้นตอนที่ 2 ตรวจสอบความสวยงาม

หลังจากที่ดูองค์ประกอบโดยรวมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต่อไปให้ทำการตรวจความสวยงามว่าบนหน้าปัดนาฬิกามีตำหนิเสียหายหรือไม่ ให้พนักงานตรวจสอบด้วยตาเปล่าในระยะ 30 cm. พร้อมกับขยับชิ้นงานเพื่อดูเงาสะท้อนจากแสงไฟ มองหารอยขีดข่วน, จุด, พิมพ์ขาด หรือความเสียหายอื่น ๆ หากไม่พบตำหนิสามารถให้ผ่านได้เลย โดยที่ไม่จำเป็นต้องใช้กล้องส่อง เราจะใช้กล้องส่องในกรณี ที่พบเจอจุดที่น่าสงสัยเท่านั้น

ลำดับการตรวจสอบ

การตรวจสอบความสวยงามจะแบ่งเป็นทั้งหมด 4 โซนโดยดูจากตัวเลขบนหน้าปัดนาฬิกาเป็นหลัก ดังนี้

โซนที่ 1 - เลข 12 นาฬิกา ถึง เลข 3 นาฬิกา (สำคัญเพราะเห็นได้ชัดเจนเวลาสวมใส่)

โซนที่ 2 - เลข 3 นาฬิกา ถึง เลข 6 นาฬิกา

โซนที่ 3 - เลข 6 นาฬิกา ถึง เลข 9 นาฬิกา

โซนที่ 4 - เลข 9 นาฬิกา ถึง เลข 12 นาฬิกา (สำคัญเพราะเห็นได้ชัดเจนเวลาสวมใส่)

โซน 1 และโซน 4 เป็นส่วนที่มีความสำคัญเพราะอยู่ซีกบนของหน้าปัด ผู้สวมใส่จะมองเห็นรอยตำหนิได้ง่ายกว่าซีกล่างของหน้าปัด ดังนั้นพนักงานควรใช้ความระมัดระวังในการตรวจซีกบนเป็นพิเศษ

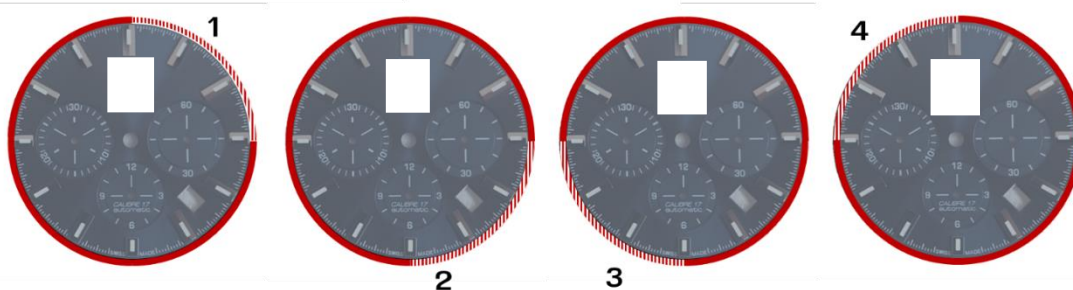
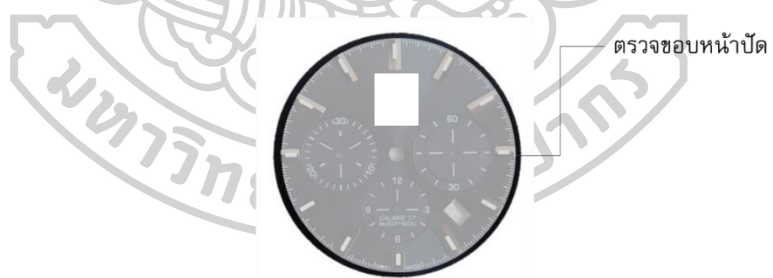
วิธีการตรวจให้ไล่ตรวจตั้งแต่ด้านนอกสุดไปหาด้านในสุดของหน้าปัด เช่น ตรวจขอบนอกหน้าปัด พอตรวจครบ 4 โซนแล้ว จึงเข้าไปตรวจ Index เมื่อตรวจ Index ครบ 4 โซนแล้ว จึงเข้าไปตรวจ Counter เป็นต้น อย่างไรก็ตามถ้าหากส่วนประกอบบางอย่างอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้เคียงกัน พนักงานสามารถเลือกตรวจอันไหนก่อนก็ได้แล้วแต่ความถนัดของพนักงาน

ตัวอย่างการตรวจ

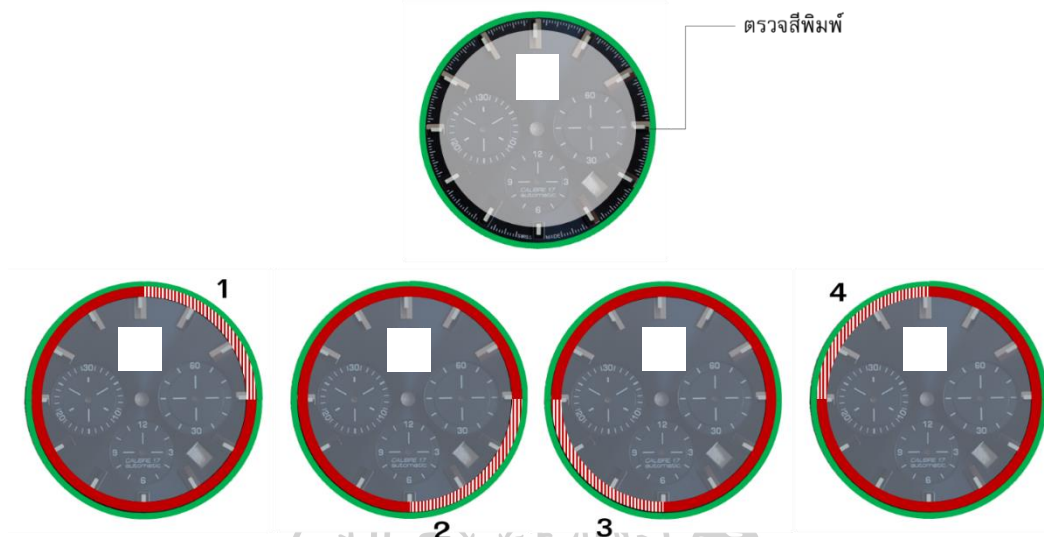


1. ตรวจขอบนอกสุด เพื่อดูว่าขอบหน้าปิดชำรุดหรือไม่ โดยเรียงลำดับตั้งแต่โซน 1 -

โซน 4

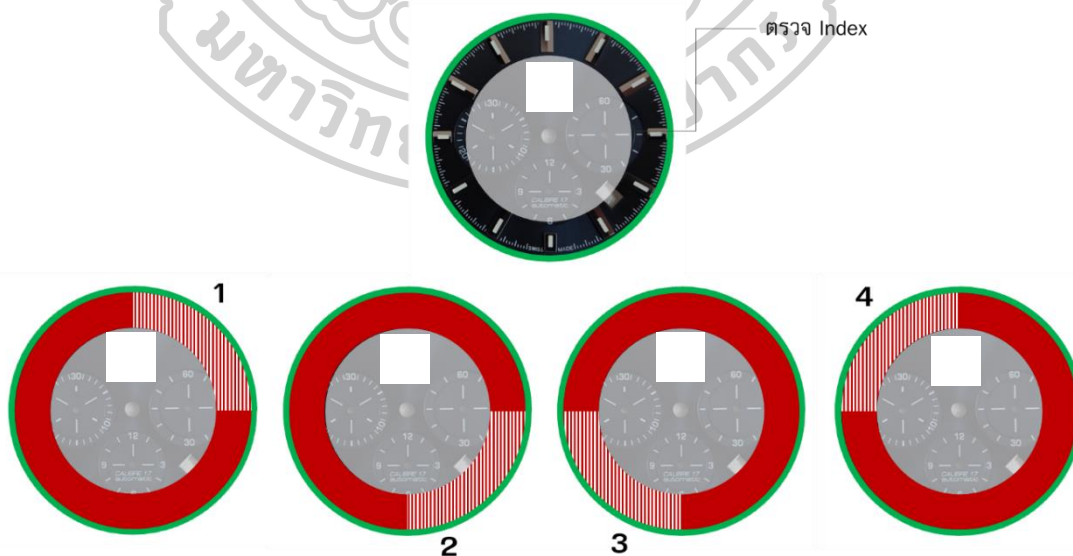


2. ตรวจสอบสีพิมพ์ เพื่อดูว่าสีพิมพ์หลุดลอกหรือไม่ โดยเรียงลำดับตั้งแต่โซน 1 - โซน 4

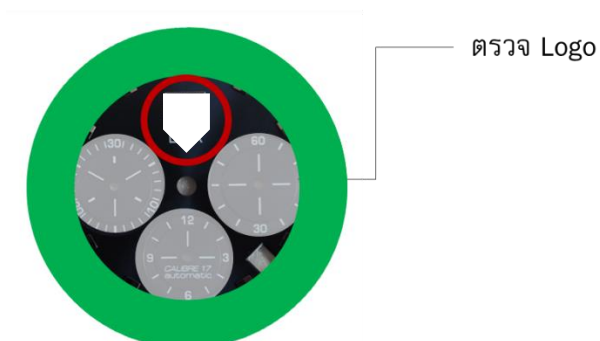


3. ตรวจสอบ Index เรียงลำดับตั้งแต่ โซน 1 - โซน 4

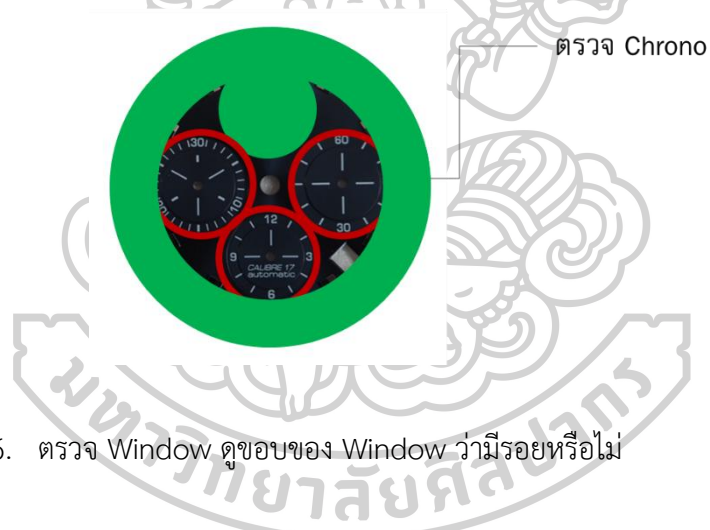
⚠ Index เป็นจุดที่มีโอกาสเจองานเสียสูงที่สุด ให้พนักงานตั้งใจตรวจสอบเป็นพิเศษ ในการตรวจจุดนี้ พยายามตรวจให้ครบทุกมุม ตรวจสอบบริเวณ Farcet และ SLN ทุกตัวเลขบนหน้าปัด



4. ตรวจสอบ Logo

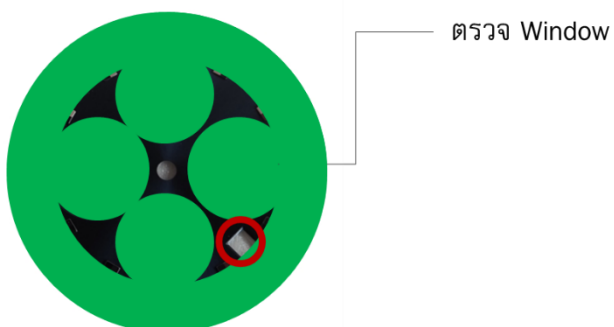


5. ตรวจสอบ Chrono โดยเรียงลำดับตั้งแต่ โซน 1 - โซน 4 จากตัวอย่างให้ตรวจเรียง Chrono ที่ 3, 6, 9 นาฬิกา ตามลำดับ



6. ตรวจสอบ Window ดูขอบของ Window ว่ามีรอยหรือไม่

⚠ Window เป็นจุดที่ลูกค้าให้ความสำคัญ เนื่องจากถ้าหากมีรอยตำหนิ จะสามารถมองเห็นได้ง่ายมาก



7. ตรวจสอบพื้นที่เหลือของหน้าปัด

⚠️ พื้นที่เหลือบนหน้าปัด เป็นจุดที่ลูกค้าให้ความสำคัญ เนื่องจากถ้าหากมีรอยตำหนิ จะสามารถมองเห็นได้ง่ายมาก

จุดที่ต้องตรวจสอบเพิ่มพิเศษในบางโมเดล

งาน Skeleton

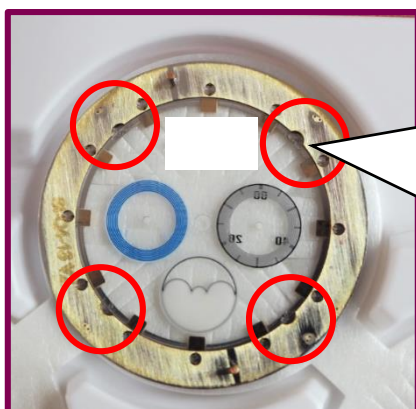
- ตรวจสอบหาเศษเสี้ยนตามขอบมุมต่าง ๆ ของพื้นที่หน้าปัด



ตรวจสอบเศษเสี้ยนตามขอบ

งาน Sapphire Crystal (กระจก)

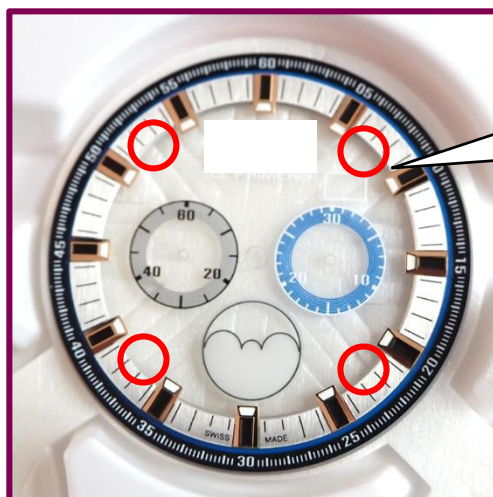
- ทดสอบความแข็งแรงของการประกอบกระจก โดยการใช้ไม้จิ้มเบา ๆ ที่ด้านหน้าของหน้าปัดบริเวณรอยประกอบทั้ง 4 จุด พนักงานสามารถดูรอยประกอบได้โดยการพลิกไปดูที่ด้านหลังของแผ่นกระจก



จุดประกอบ



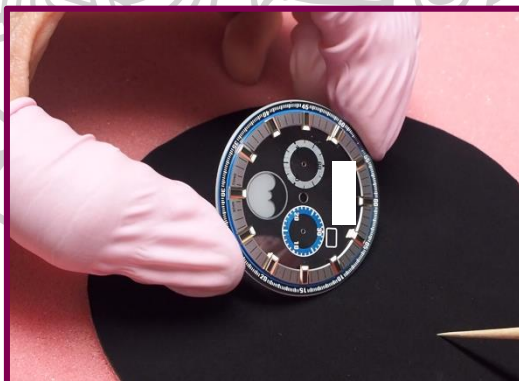
เวลาจี้ทดสอบความแข็งแรงของกระจก ให้พนักงานจี้ด้านหน้าของหน้าปัด และพยายามจี้ให้ตรงกับตำแหน่งของจุดประกอบที่อยู่ด้านหลัง ถ้าเราดูจากด้านหน้าของหน้าปัด จุดที่ต้องจี้ทั้ง 4 จุดจะอยู่ตำแหน่ง 1:30 น., 4:30 น., 7:30 น., 10:30 น.



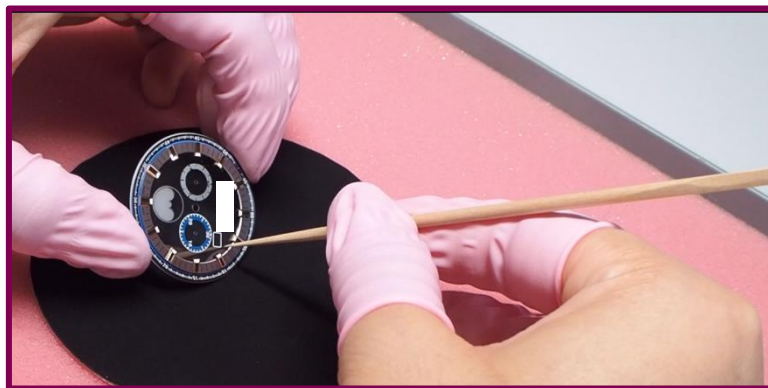
จุดที่ต้องจี้ทดสอบ
ความแข็งแรง

วิธีการทดสอบความแข็งแรงของการประกอบกระจก

1. นำกระจกมาวางตั้งบนแผ่นกลมสีดำเพื่อให้ง่ายต่อการมองด้านหน้าและด้านหลัง



2. จับไม้ซามัวร์เพียง 2 นิ้ว ด้วยนิ้วชี้และนิ้วโป้ง จากนั้นจิ้มด้านหน้าของหน้าปัดตรงบริเวณจุดที่ประกอบกระบอกเบา ๆ โดยตรวจให้ครบทั้ง 4 จุด ถ้างาน OK กระบอกจะไม่ขยับ



11. สรุปข้อควรรู้ระหว่างตรวจสอบความสวยงาม

รายละเอียด

1. ในการตรวจสอบความสวยงาม ให้ใช้ตาเปล่าดูในระยะ 30 cm. พร้อมกับขยับชิ้นงานเพื่อดูเงาสะท้อนจากแสงไฟมองหาดำหนี หากไม่พบตำหนิสามารถให้ผ่านได้เลย โดยที่ไม่จำเป็นต้องใช้กล้องส่อง เพราะลูกค้าเวลาตรวจก็ใช้ตาเปล่าระยะ 30 cm. ตัดสินใจเช่นเดียวกัน



2. ในการตรวจสอบความสวยงาม ใช้กล้องส่องกำลังขยาย 2.5X เฉพาะบริเวณที่เราไม่แน่ใจเท่านั้น ว่าใช้ตำหนิหรือไม่
- ❗ หากใช้กล้องส่องแล้วพบตำหนิ แต่ว่าตาเปล่า 30 cm. มองไม่เห็นตำหนิ ถือว่าเป็นงาน OK การตัดสินใจสุดท้ายให้ยึดตาเปล่าเป็นหลัก เพราะลูกค้าเวลาตรวจก็ใช้ตาเปล่า 30 cm. ตัดสินใจเช่นเดียวกัน

รายละเอียด



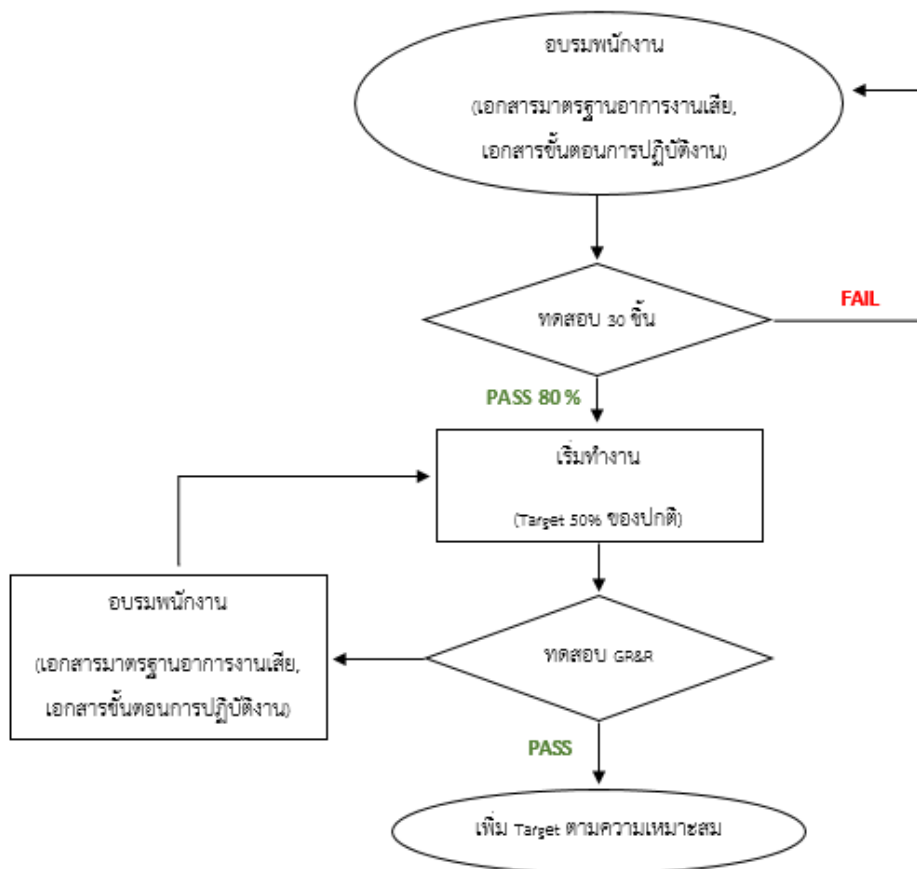
3. ใช้ลมเป่า หรือไม้ขามัวร์ขัดเฉพาะบริเวณที่ไม่มั่นใจว่าคือรอยหรือฝุ่น
- ⚠️ ข้อควรระวัง:
- เวลาใช้ไม้ขามัวร์ พนักงานจะต้องถูไปในทิศทางเดียวกันเพื่อไม่ให้เกิดรอย
 - ห้ามใช้ไม้ขามัวร์แรงและถี่เกินไป จะส่งผลให้ผิวบริเวณนั้นเงาขึ้นมาไม่สม่ำเสมอกับบริเวณอื่น
4. ระยะเวลาในการตรวจดูงาน 1 ชิ้น ควรอยู่ที่ประมาณ 16 - 40 วินาที หรืออาจจะมากกว่านั้น ขึ้นอยู่กับรายละเอียดของการตรวจสอบงานในโมเดลนั้น ๆ
5. หากพบเจอรอยตำหนิที่มีขนาดเล็กมากยากต่อการตัดสินใจว่าจะให้ผ่านหรือไม่ ให้พนักงานใช้แผ่นใส วางเทียบเพื่อดูว่ารอยตำหนิมีขนาดอยู่ที่กี่ไมครอน และนำไปเปรียบเทียบกับ WS-PD-QA-XXX มาตรฐานอาคารงานเสีย ว่าให้ผ่านได้หรือไม่
- | | | | |
|-----|-----|-----|-----|
| 020 | 030 | 040 | 050 |
| | | | |
| 060 | 070 | 080 | 090 |
| | | | |
| 100 | 150 | 175 | 200 |
| | | | |
| 225 | 250 | 300 | 350 |
| . | . | . | . |
| 400 | 450 | 500 | 600 |
| . | . | . | . |
6. Index เป็นจุดที่พนักงานควรเข้มงวดในการตรวจสอบ เนื่องจากมีโอกาสพบเจองานเสียมากที่สุด ควรหมั่นดูหลาย ๆ มุม



ภาคผนวก จ

ขั้นตอนการอบรมและทดสอบพนักงาน

ขั้นตอนการอบรมและทดสอบพนักงานทั้ง 7 คน



ทดสอบ 30 ข้อ

- เตรียมข้อสอบเหมือนสอบ GR & R
- สอบพนักงานใหม่ 1 ครั้ง แล้วตรวจสอบคำตอบ

โดยที่ ถ้าตอบถูกต้อง ≥ 24 ข้อ = ผ่าน

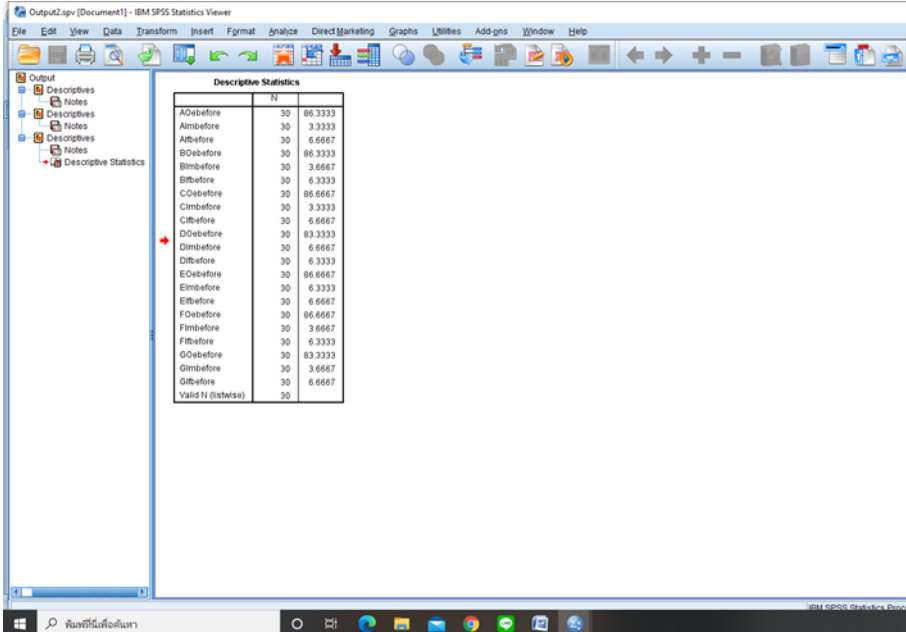
ถ้าตอบถูกต้อง < 24 ข้อ = ไม่ผ่าน

ทดสอบ GR & R

- ขั้นตอนการสอบและประเมินคะแนนเหมือนพนักงานประจำ
- ทำการทดสอบคนละ 2 ครั้ง

คู่มือการทดสอบความสามารถของพนักงาน (GR & R test)

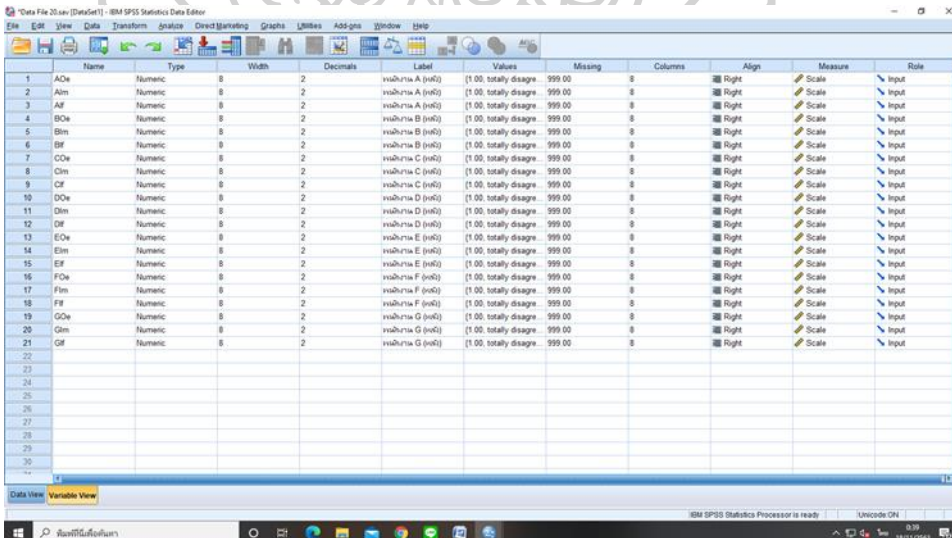
ขั้นตอนที่ 4 ผลสรุปผลการประเมินความสามารถของพนักงานเมื่อเทียบกับมาตรฐานกรณี (ก่อนปรับปรุง) กรณี ลักษณะบกพร่อง



The screenshot shows the 'Descriptive Statistics' window in IBM SPSS Statistics. The table lists 21 variables and their corresponding sample sizes (N).

Variable	N
AObefore	30
Almbefore	30
AIfbefore	30
BObefore	30
Blmbefore	30
BIbefore	30
CObefore	30
CImbefore	30
CIbefore	30
DObefore	30
DImbefore	30
DIbefore	30
EObefore	30
EImbefore	30
EIfbefore	30
FObefore	30
FImbefore	30
FIbefore	30
GObefore	30
GImbefore	30
GIbefore	30
Valid N (listwise)	30

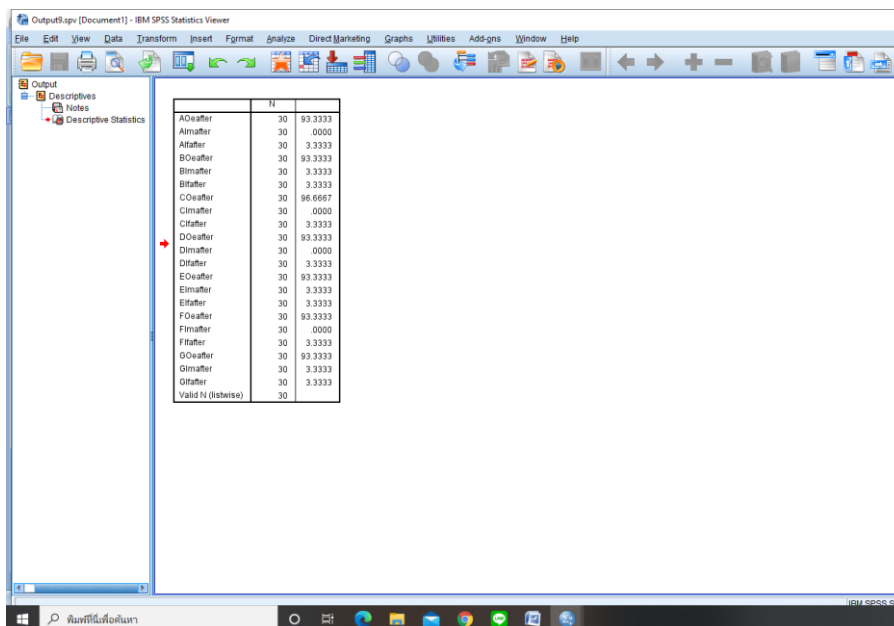
ขั้นตอนที่ 5 ไปที่ Variable View/Data View และใส่ข้อมูลผลการประเมินความสามารถของพนักงานเมื่อเทียบกับมาตรฐาน (หลังปรับปรุง) กรณี OK/NG



The screenshot shows the 'Variable View' in IBM SPSS Statistics. The table lists 21 variables with their properties.

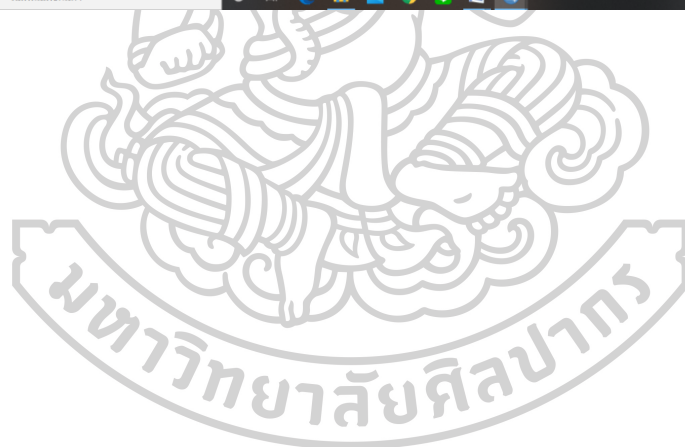
Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1 AOb	Numeric	8	2	พหุคูณ A (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
2 Alm	Numeric	8	2	พหุคูณ A (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
3 AIf	Numeric	8	2	พหุคูณ A (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
4 BOe	Numeric	8	2	พหุคูณ B (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
5 Blm	Numeric	8	2	พหุคูณ B (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
6 BIf	Numeric	8	2	พหุคูณ B (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
7 COe	Numeric	8	2	พหุคูณ C (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
8 Clm	Numeric	8	2	พหุคูณ C (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
9 CIf	Numeric	8	2	พหุคูณ C (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
10 DOe	Numeric	8	2	พหุคูณ D (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
11 DIm	Numeric	8	2	พหุคูณ D (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
12 DIf	Numeric	8	2	พหุคูณ D (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
13 EOe	Numeric	8	2	พหุคูณ E (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
14 EIm	Numeric	8	2	พหุคูณ E (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
15 EIf	Numeric	8	2	พหุคูณ E (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
16 FOe	Numeric	8	2	พหุคูณ F (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
17 FIm	Numeric	8	2	พหุคูณ F (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
18 FIf	Numeric	8	2	พหุคูณ F (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
19 GOe	Numeric	8	2	พหุคูณ G (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
20 GIm	Numeric	8	2	พหุคูณ G (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input
21 GIe	Numeric	8	2	พหุคูณ G (นศ)	(1.00, totally disagree... 999.00	8		Right	Scale	Input

ขั้นตอนที่ 8 ผลสรุปผลการประเมินความสามารถของพนักงานเมื่อเทียบกับมาตรฐานกรณี
(หลังปรับปรุง) กรณี ลักษณะบกพร่อง



The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Viewer interface. The 'Output' pane on the left is expanded to show 'Descriptive Statistics'. The main window displays a table with the following data:

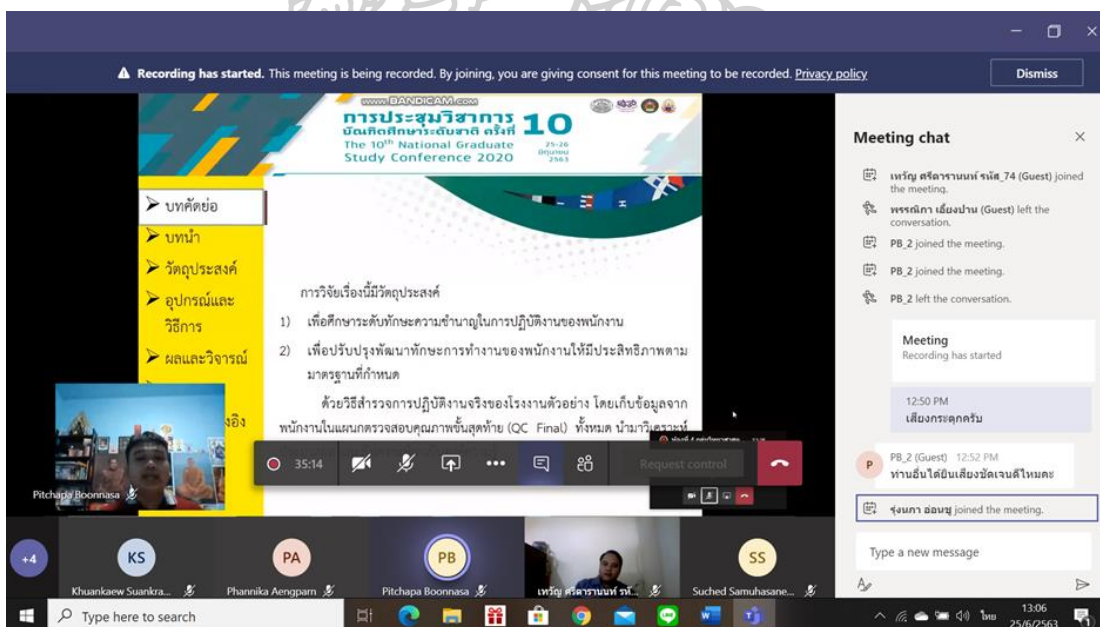
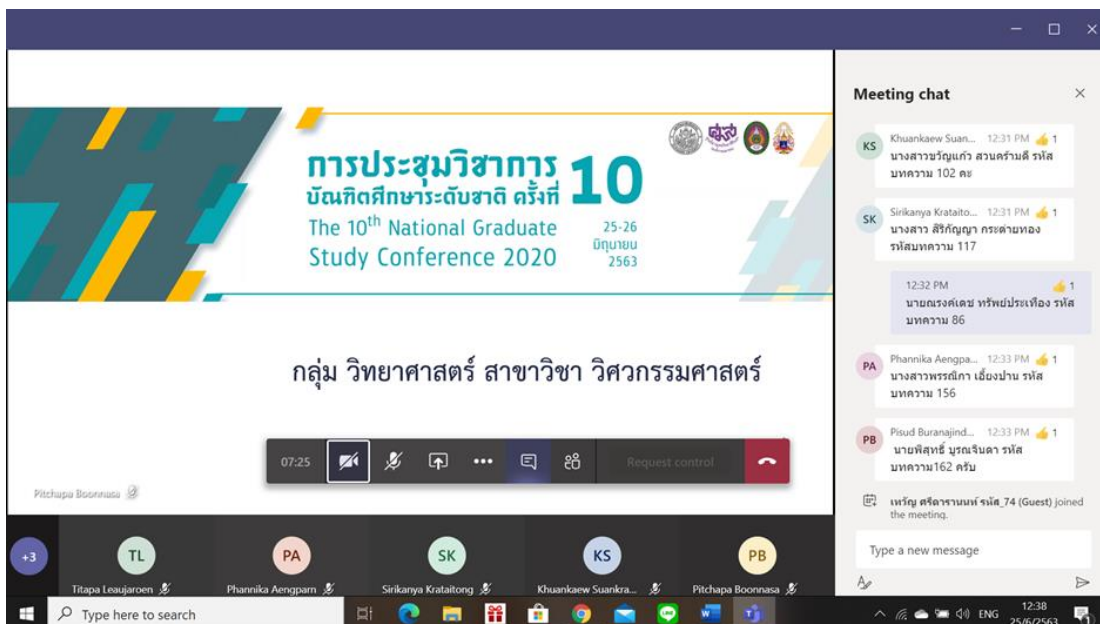
	N	
AOeafter	30	93.3333
AOmafter	30	0000
AIafter	30	3.3333
BOeafter	30	93.3333
BIafter	30	3.3333
BOeafter	30	3.3333
COeafter	30	96.6667
COmafter	30	0000
CIafter	30	3.3333
DOeafter	30	93.3333
DOmafter	30	0000
DIafter	30	3.3333
EOeafter	30	93.3333
EOmafter	30	3.3333
EIafter	30	3.3333
FOeafter	30	93.3333
FOmafter	30	0000
FIafter	30	3.3333
OOeafter	30	93.3333
OOmafter	30	3.3333
OIafter	30	3.3333
Valid N (listwise)	30	





ภาคผนวก ฉ
การพัฒนาตนเอง

ได้เข้าร่วมประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 10 ในวันที่ 25-26 มิถุนายน 2563 แบบออนไลน์








บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร
 ขอมอบเกียรติบัตรนี้ไว้เพื่อแสดงว่า
นายณรงค์เดช ทรัพย์ประเทือง
 ได้เข้าร่วมนำเสนอผลงานวิจัย / งานสร้างสรรค์ ในโครงการประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 10
 เรื่อง “การยกระดับคุณภาพการศึกษาและพัฒนามนุษย์ในศตวรรษที่ 21”
 ด้วยวาจา ในหัวข้อ
**การปรับปรุงการทำงานของพนักงานโดยใช้แบบประเมินทักษะความชำนาญ
 กรณีศึกษา บริษัทผลิตหน้าปัดนาฬิกาตัวอย่าง**
 ให้ไว้ ณ วันที่ 26 มิถุนายน 2563



(รองศาสตราจารย์ ดร.จุไรรัตน์ นันทนิช)
 คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

โครงการประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษาระดับชาติ ครั้งที่ 10



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	ณรงค์เดช ทรัพย์ประเทือง
วัน เดือน ปี เกิด	29 กรกฎาคม 2535
สถานที่เกิด	โรงพยาบาลนครปฐม จังหวัดนครปฐม
วุฒิการศึกษา	มัธยมต้น ถึง มัธยมปลาย จบการศึกษาจาก โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาลัย ศิลปากร นครปฐม ปริญญาตรี จบการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์และ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร มหาวิทยาลัยศิลปากร นครปฐม
ที่อยู่ปัจจุบัน	86/3 หมู่ 2 ตำบลสามควายเผือก อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม 73000

