บทความวิจัย

การเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการสอบเทียบข้อมูลเครื่องมือวัด ภายในบริษัท กรณีศึกษา บริษัท อัลไลแอนซ์ ลอนดรี้ (ประเทศไทย) จำกัด

อภิญญา สุขมอย* ศุภกร เจริญประสิทธิ์ และ ชุษณา เทียนทอง
ภาควิชาการบริหารอุตสาหกรรมการผลิตและบริการ คณะพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

*ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทรศัพท์ 09 3138 6780 อีเมล: s6316022420047@gmail.kmutnb.ac.th DOI: 10.14416/j.bid.2023.08.002
รับเมื่อ 10 มิถุนายน 2566 แก้ไขเมื่อ 9 กรกฎาคม 2566 ตอบรับเมื่อ 1 สิงหาคม 2566 เผยแพร่ออนไลน์ 30 สิงหาคม 2566
© 2023 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) กระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด 2) วิธีการปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ 3) วิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการสอบเทียบข้อมูลเครื่องมือวัดภายในบริษัท จากการศึกษาขั้นตอนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด พบว่าการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัดมีความล่าช้าและใช้เวลาในการค้นหารหัสของแต่ละเครื่องมือจำนวนมาก จึงได้นำเทคนิคการวิเคราะห์ปัญหาด้วยหลักการ ECRS เข้ามาช่วยในการแก้ไขปัญหาและจัดทำคู่มือการใช้งานระบบการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัด กระบวนการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัดมีเวลาการทำงานเฉลี่ย เท่ากับ 1,496.57 วินาที ซึ่งลดลงจากเดิมคิดเป็นร้อยละ 24.94 กระบวนการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัด พบว่าการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัดดำเนินการล่าช้ากว่าที่กำหนด จึงได้นำหลักการลดความสูญเปล่า เพื่อปรับปรุงขั้นตอนการทำงานในกระบวนการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัดให้สอดคล้องกับการนำระบบตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัดเข้ามาปรับใช้ โดยผลจากการปรับปรุงพบว่าขั้นตอนการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัดลดลงจาก 7 ขั้นตอน เหลือเพียง 3 ขั้นตอน เวลาที่ใช้ในการทำงานลดลงจาก 3,375.63 วินาที เหลือ 1,496.57 วินาที ลดลงจากเดิม 1,879.06 วินาที หรือร้อยละ 55.66

คำสำคัญ: การเพิ่มประสิทธิภาพ หลักการ ECRS การจัดการข้อมูลเครื่องมือวัด

การอ้างอิงบทความ: อภิญญา สุขมอย ศุภกร เจริญประสิทธิ์ และ ชุษณา เทียนทอง. (2566). การเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการสอบเทียบข้อมูลเครื่องมือวัดภายในบริษัท กรณีศึกษา บริษัท อัลไลแอนซ์ ลอนดรี้ (ประเทศไทย) จำกัด. *วารสารพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรม*, 3(2), 17 – 28.

วารสารพัฒนาธุรกิจและอุตสาหกรรม ปีที่ 3, ฉบับที่ 2 พฤษภาคม – สิงหาคม 2566
Journal of Business and Industrial Development. Vol.3, No.2, May. – Aug. 2023

Research Article

Improving Efficiency in the Process of Calibration of Measuring Instruments within the Company. A Case Study of Alliance Laundry (Thailand) Company Limited

Apinya Sookmoy * Supakorn Charoenprasit and Choosana Tiantong
Department of Manufacturing and Service Industry Manufacturing, Faculty of Business and Industrial Development, King Mongkut's University of Technology North Bangkok, Bangkok, Thailand

*Corresponding Author, Tel. 09 3138 6780, E-mail: s6316022420047@gmail.kmutnb.ac.th DOI: 10.14416/j.bid.2023.08.002
Received 10 June 2023; Revised 9 July 2023; Accepted 1 August 2023; Published online: 30 August 2023
© 2023 King Mongkut's University of Technology North Bangkok. All Rights Reserved.

Abstract

This research was conducted with the objectives of 1) to study the code checking process of measuring instrument data, 2) to study how to improve the efficiency of operational procedures, 3) to study how to increase the efficiency of the calibration process of measuring instrument data within the company. From the study of the process of checking the measuring tool data code, It was found that checking the instrument data was delayed and it took a lot of time to find the code of each instrument. Therefore, the problem analysis technique with the ECRS principle has been applied to help solve the problem and to prepare a user manual for measuring instrument data checking system. It was also found that checking the measurement data was delayed more than expected. Therefore, the principle of reducing wastage has been applied. To improve the workflow in the process of checking the measuring instrument data in line with the implementation of the measuring instrument data checking system. As a result of the improvement, it was found that the process of checking measuring instrument data was reduced from 7 steps to only 3 steps, the time spent on work was reduced from 3,375.63 seconds to 1,496.57 seconds, a decrease from the original 1,879.06 seconds or 55.66 percent.

Keywords: Optimization, ECRS Principles, Instrumentation Data Management

Please cite this article: Sookmoy, A., Charoenprasit, S. & Tiantong, C. (2023). Improving Efficiency in the Process of Calibration of Measuring Instruments within the Company. A Case Study of Alliance Laundry (Thailand) Company Limited *Journal of Business and Industrial Development*, 3(2), 17 – 28.

1. บทนำ

การบริหารจัดการการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัดเป็นกิจกรรมที่จำเป็นต่อบริษัท เพื่อการบริหารความเสี่ยงและสะดวกต่อการใช้งานต่าง ๆ ในการบริหารจัดการสินทรัพย์เป็นกิจกรรมที่สำคัญ การตรวจเช็กรอบการสอบเทียบของเครื่องมือวัด โดยการตรวจเช็กรอบการสอบเทียบของเครื่องมือวัดนั้นมีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ แก้ไขข้อผิดพลาดที่เกิดจากกระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดและยืนยันความมีอยู่จริงของสินทรัพย์ โดยเฉพาะปัญหาที่เกิดขึ้นในการตรวจสอบ (Audit) คือ ระยะเวลาการสอบเทียบ (Calibration) โดยทั่วไปปัญหาของการควบคุมคุณภาพ เกิดจากความคาดเคลื่อนของข้อมูลและความไม่แม่นยำตามค่าที่กำหนดของแต่ละเครื่องมือวัด และระยะเวลาการค้นหาข้อมูลตรวจเช็กรหัสของแต่ละเครื่องมือวัดมีความล่าช้า ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวัดมีจำนวนมากและวิธีการใช้เครื่องมือวัดในการทำงานที่หลากหลายรูปแบบในแต่ละสถานีในการทำงาน (Station) ทำให้ผู้ที่มีหน้าที่ผู้ดูแลในการตรวจสอบระยะเวลาการสอบเทียบข้อมูลเครื่องมือวัดเกิดการล่าช้าในการค้นหาข้อมูล อาจทำให้เครื่องมือวัดมีค่าแรงไม่เป็นไปตามค่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ อาจส่งผลกระทบต่อการผลิตและการทำงานของพนักงานที่ไม่ตรงกับรอบการผลิต ซึ่งทำให้พนักงานเกิดการทำงานล่าช้า (Work Late) [1] ผู้ดูแลในการตรวจสอบระยะเวลาการทวนสอบเทียบข้อมูลเครื่องมือวัดเกิดการล่าช้าในการค้นหาข้อมูล จากเดิมผู้ที่มีหน้าที่ดูแลในการตรวจสอบระยะเวลาการสอบเทียบข้อมูลเครื่องมือวัด มีการค้นหารหัสข้อมูลของแต่ละเครื่องมือวัด โดยใช้เวลาในการค้นหาจากแฟ้มเก็บเอกสาร ซึ่งมีจำนวนแฟ้มจำนวน 7 เล่มประเภท เครื่องมือวัดจำนวน 50 ประเภท เครื่องมือวัดจำนวน 325 เครื่อง ทำให้ใช้เวลาในการค้นหาเดิมประมาณ 8–10 นาที โดยได้มีการจับเวลาการค้นหา หรืออาจนานกว่า จึงทำให้เกิดการล่าช้าในการค้นหาระยะเวลาการทวนสอบเทียบข้อมูลของแต่ละเครื่องมือวัด โดยแสดงรายละเอียดรายการเครื่องมือทั้งหมด

ผู้วิจัยจึงมีความประสงค์ที่จะศึกษา เรื่องการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการสอบเทียบข้อมูลเครื่องมือวัด ภายในบริษัท กรณีศึกษา บริษัท อัลไลแอนซ์ ลอนดรี้ (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดแรงจูงใจที่ส่งผลให้พนักงานมีประสิทธิภาพในการทำงานมากยิ่งขึ้น

1.1 วัตถุประสงค์

1.1.1 เพื่อศึกษากระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด

1.1.2 เพื่อศึกษาวิธีการปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ

1.1.3 เพื่อศึกษาวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการสอบเทียบข้อมูลเครื่องมือวัดภายในบริษัท

1.2 ผลการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัด

ตารางที่ 1 แสดงผลตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัด

ผลการตรวจเช็กประจำปี 2565 ไตรมาสที่ 4	
ตรวจพบว่าเครื่องมือถึงรอบ Calibration	295
พบว่าเครื่องมือหมดอายุ	30
รวม	325

2. วิธีการวิจัย

2.1. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัย ได้แก่ พนักงานประจำของบริษัท อัลไลแอนซ์ ลอนดรี้ (ประเทศไทย) จำกัด ประกอบด้วย ฝ่ายหัวหน้าแผนก Quality จำนวน 1 คน ฝ่ายแผนกไอทีจำนวน 1 คน และฝ่ายพนักงาน CMM จำนวน 3 คน กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ พนักงานประจำของบริษัท อัลไลแอนซ์ ลอนดรี้ (ประเทศไทย) จำกัด จำนวน 5 คน กำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีการคำนวณจากตารางของ Maytag และใช้วิธีการแบ่งตัวอย่างแบบแผนภูมิแท่ง (Split Bar Chart)

ตารางที่ 2 แสดงค่า Maytag

$\frac{R}{\bar{x}}$	ข้อมูลจากกลุ่ม		$\frac{R}{\bar{x}}$	ข้อมูลจากกลุ่ม		$\frac{R}{\bar{x}}$	ข้อมูลจากกลุ่ม	
	5	10		5	10		5	10
0.1	3	2	0.42	52	30	0.74	162	93
0.12	4	2	0.44	57	33	0.76	171	98
0.14	6	3	0.46	63	36	0.78	180	103
0.16	8	4	0.48	68	39	0.80	190	108
0.18	10	6	0.50	74	42	0.82	199	113
0.20	12	7	0.52	80	46	0.84	209	119
0.22	14	8	0.54	86	49	0.86	018	125
0.24	17	10	0.56	93	53	0.88	229	131
0.26	20	11	0.58	100	57	0.90	239	138
0.28	23	13	0.60	107	61	0.92	250	143
0.30	27	15	0.62	114	65	0.94	261	149
0.32	30	17	0.64	121	69	0.96	273	156
0.34	34	20	0.66	129	74	0.98	284	162
0.36	38	22	0.68	137	78	1.00	296	196
0.38	43	24	0.70	145	83			
0.40	47	27	0.72	153	88			

2.2 ขั้นตอนการวิจัย

2.2.1 ศึกษากระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดในสถานประกอบการโดยได้ศึกษาขั้นตอนการทำงานและเวลาในการทำงานของแต่ละกระบวนการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัด

2.2.2 ศึกษาปัญหาและอุปสรรคในการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจเช็ก โดยใช้การคิดวิเคราะห์ปัญหาด้วยการระดมความคิดและแผนผังสาเหตุ

2.2.3 ศึกษาการปรับปรุงกระบวนการต่าง ๆ โดยประยุกต์ใช้หลักการลดความสูญเปล่า ECRS

2.2.4 ขอบเขตของระยะเวลาช่วงเดือนกรกฎาคม 2565 ถึง ธันวาคม 2565

2.3 เครื่องมือที่ใช้

ตารางที่ 3 การคำนวณหารอบการจับเวลาของแต่ละงานย่อยในกระบวนการตรวจรับเครื่องมือวัดได้

ลำดับที่	งานย่อย	เวลา (วินาที)										เวลาเฉลี่ย
		ครั้งที่										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	วางแผนกำหนดวันตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัด	36	33	42	40	31	42	39	32	34	25	36.10
		34	40	38	39	34	31	44	37	33	30	
		43	34	42	32	30	34	33	45	41	35	
2	ตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัด	23	25	24	16	21	19	17	22	19	20	20.23
		23	16	21	24	21	22	22	19	18	22	
		24	17	19	24	18	17	17	18	16	23	
3	อนุมัติผลการตรวจนับ	1,465	1,411	1,401	1,483	1,601	1,465	1,371	1,583	1,400	1,362	1,440.23
		1,416	1,489	1,477	1,422	1,366	1,413	1,434	1,358	1,417	1,474	
		1,457	1,399	1,483	1,471	1,483	1,401	1,479	1,371	1,454	1,401	
	รวม											1,496.57

จากตารางที่ 3 แสดงผลการคำนวณหารอบการจับเวลาในแต่ละงานย่อยของกระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด โดยงานย่อยมีรอบการจับเวลาที่มากที่สุดคือ งานย่อยลำดับที่ 2 การตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด มีรอบการจับเวลาเท่ากับ 30 รอบ แสดงให้เห็นว่าการจับเวลาจำนวน 10 รอบ นั้นยังไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้คำนวณเวลาเฉลี่ยได้ ดังนั้นจึงต้องทำการจับเวลาเพิ่มอีก 20 รอบ เพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปใช้คำนวณค่าเฉลี่ยได้ โดยผู้ศึกษาจะทำ

การเก็บข้อมูลเพิ่มเป็น 30 รอบในแต่ละงานย่อย ดังตารางที่ 3 ผู้ศึกษาจึงทำการอธิบายการเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงได้ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การอธิบายการเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

ขั้นตอนก่อนปรับปรุง		ขั้นตอนหลังปรับปรุง	
1	การค้นหารหัสเครื่องมือวัด	1	การค้นหารหัสเครื่องมือวัดจากการ Scan QR Code
2	การตรวจเช็กวันหมดอายุของเครื่องมือ	2	การนำเครื่องมือที่หมดอายุมาตรวจเช็กเพื่อนำไปสอบเทียบ
3	การตรวจเช็กข้อมูลจากการเปิดแฟ้มเอกสาร	3	การออก OP เพื่อนำเครื่องมือวัดออกไปสอบเทียบ
4	การนำเครื่องมือที่หมดอายุมาตรวจเช็กเพื่อนำไปสอบเทียบ	4	เครื่องมือวัดใช้งานได้ปกติ
5	การออก OP เพื่อนำเครื่องมือวัดออกไปสอบเทียบ		
6	ซัพพลายเออร์รับเครื่องมือเพื่อนำไปสอบเทียบ		

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บข้อมูลเวลาทำงานในกระบวนการการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัดโดยอ้างอิงทฤษฎี Maytag ถ้าวัฏจักรสั้นกว่า 2 นาที จะจับเวลาทั้ง 10 ค่า และยาวกว่า 2 นาที ให้จับเวลาทั้งหมด 5 ค่า โดยศึกษาได้ทำการจับเวลาในแต่ละงานย่อยจำนวน 10 ค่า และทำการคำนวณหารอบการจับเวลาที่เหมาะสม ในงานวิจัยนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้การจับเวลาแบบเข็มดีดกลับมาจับเวลาย่อยแต่ละงาน โดยเริ่มจับเวลาเมื่องานย่อยแรกเริ่มขึ้นแล้วปล่อยให้เวลาเดินไปเรื่อย ๆ จนสิ้นสุดงานย่อยแรก และอ่านค่าเวลา และจดบันทึกเมื่อเริ่มจับเวลาการทำงานย่อยต่อไปให้เริ่มที่ค่า 0 อีกครั้ง จากการเก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ศึกษาพบว่าในช่วง 3 ปี ที่ผ่านมาทางบริษัทได้ทำการปรับเปลี่ยนระบบจัดการตรวจเช็กเครื่องมือวัดและยังไม่สามารถโอนย้ายข้อมูลมาสู่ระบบที่ใช้อยู่ในปัจจุบันได้ทั้งหมด ทำให้รหัสเครื่องมือวัดที่ใช้ในระบบเก่าโดยระบบจัดการสินทรัพย์เก่า หมายถึง ระบบจัดการ Asset มีการเก็บข้อมูลในรูปแบบ Server ของบริษัท และสามารถดูข้อมูลผ่านระบบภายในได้ สามารถทำงานร่วมกับไฟล์ Microsoft Excel ได้ จากข้อมูลที่กล่าวมาข้างต้นสามารถแสดงผลเก็บรวบรวมข้อมูลได้

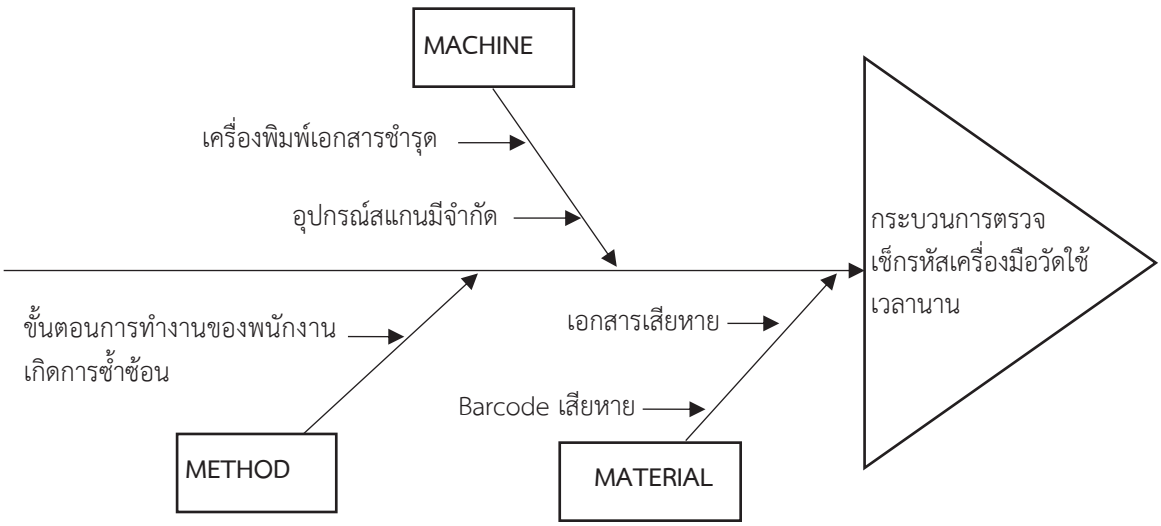
ตารางที่ 5 แสดงผลการตรวจเช็กประจำปี 2565 ไตรมาสที่ 4

ผลการตรวจเช็กประจำปี 2565 ไตรมาสที่ 4	
ตรวจพบว่าเครื่องมือถึงรอบ Calibration	295
พบว่าเครื่องมือหมดอายุ	30
รวม	325

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลสาเหตุของปัญหา

ผู้ศึกษาได้หาสาเหตุของปัญหาผ่านการทำงานจริงของพนักงานพบว่าระบบเดิมที่ใช้อยู่ไม่ได้เอื้ออำนวยแก่การทำการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัด โดยการระดมสมองผู้ที่เกี่ยวข้องในการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัด ได้แก่ หัวหน้างานแผนก Quality 1 ท่าน พนักงานแผนกไอที 1 ท่าน และพนักงาน CMM 3 ท่าน เป็นแผนผังที่ใช้ในการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหาการทำงานในกระบวนการต่าง ๆ โดยการสำรวจสังเกต สอบถามพนักงานไอที พนักงาน Quality และหัวหน้าแผนก Quality ดังรูปที่ 1 สรุปสาเหตุของปัญหาในการจัดการบริหารสินทรัพย์และการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด



รูปที่ 1 แผนผังสาเหตุและผลของกระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือใช้เวลานานกว่าที่กำหนด

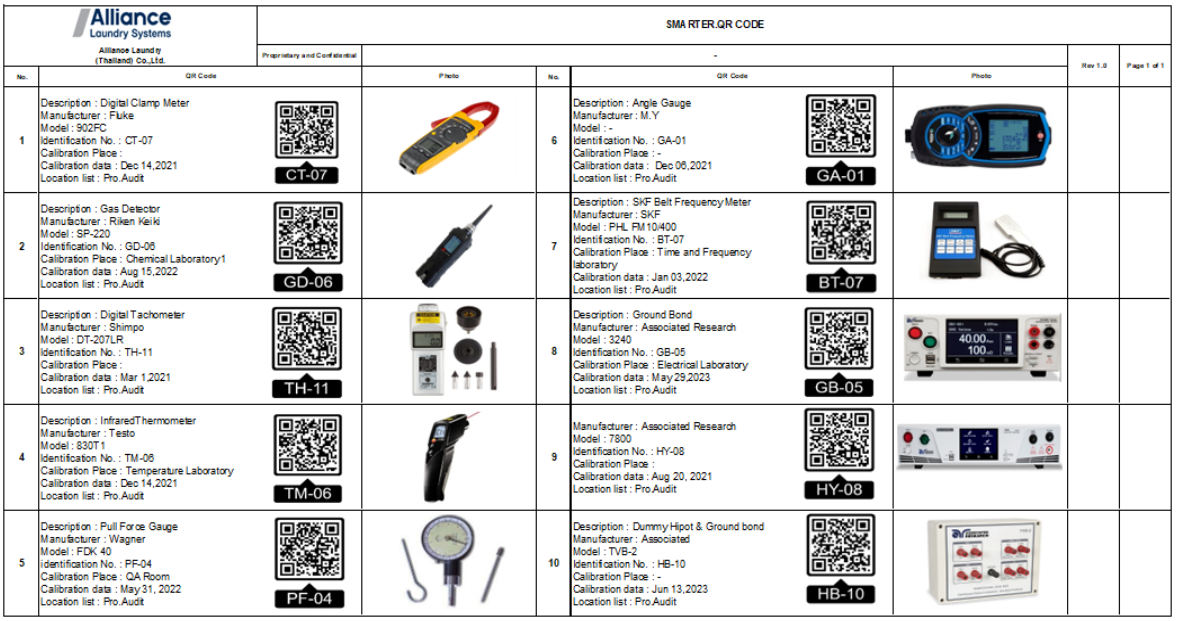
3. ผลการวิจัย

3.1 ศึกษากระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด

จากการศึกษากระบวนการนำระบบ ECRS [2] มาพัฒนาวิธีการที่ดีกว่าเข้ามาช่วยลดเวลาในการค้นหารหัสข้อมูลเครื่องมือวัดให้ได้ทันเวลาและไม่เกินเวลาในการตรวจสอบ Audit พบได้ว่าใช้เวลาในการค้นหาลดลง

3.1.1 ผลการวิเคราะห์การค้นหารหัสข้อมูลเครื่องมือวัด

ผู้ศึกษาได้ทำการเพิ่มประสิทธิภาพการนำระบบ ECRS เข้ามาพัฒนาวิธีการทำงานที่ดีกว่ามาช่วยลดเวลาการทำงานการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด เพื่อให้จัดการระบบการค้นหารหัสข้อมูลเครื่องมือวัดได้ทันเวลาและสามารถได้รับข้อมูลที่ชัดเจนตรงตามจุดประสงค์ ดังแสดงในรูปที่ 2



Alliance Laundry Systems
Alliance Laundry (Thailand) Co.,Ltd.
Proprietary and Confidential
SMARTER.QR CODE
Rev 1.0
Page 1 of 1

No.	QR Code	Photo	No.	QR Code	Photo
1	Description : Digital Clamp Meter Manufacturer : Fluke Model : 902FC Identification No. : CT-07 Calibration Place : Calibration data : Dec 14,2021 Location list : Pro.Audit CT-07		6	Description : Angle Gauge Manufacturer : M.Y Model : - Identification No. : GA-01 Calibration Place : - Calibration data : Dec 06,2021 Location list : Pro.Audit GA-01	
2	Description : Gas Detector Manufacturer : Riken Keiki Model : SP-220 Identification No. : GD-06 Calibration Place : Chemical Laboratory1 Calibration data : Aug 15,2022 Location list : Pro.Audit GD-06		7	Description : SKF Belt Frequency Meter Manufacturer : SKF Model : PHL FM10400 Identification No. : BT-07 Calibration Place : Time and Frequency laboratory Calibration data : Jan 03,2022 Location list : Pro.Audit BT-07	
3	Description : Digital Tachometer Manufacturer : Shimpo Model : DT-207LR Identification No. : TH-11 Calibration Place : Calibration data : Mar 1,2021 Location list : Pro.Audit TH-11		8	Description : Ground Bond Manufacturer : Associated Research Model : 3240 Identification No. : GB-05 Calibration Place : Electrical Laboratory Calibration data : May 29,2023 Location list : Pro.Audit GB-05	
4	Description : InfraredThermometer Manufacturer : Testo Model : 830T1 Identification No. : TM-06 Calibration Place : Temperature Laboratory Calibration data : Dec 14,2021 Location list : Pro.Audit TM-06		9	Manufacturer : Associated Research Model : 7800 Identification No. : HY-08 Calibration Place : Calibration data : Aug 20, 2021 Location list : Pro.Audit HY-08	
5	Description : Pull Force Gauge Manufacturer : Wagner Model : FDK 40 Identification No. : PF-04 Calibration Place : QA Room Calibration data : May 31, 2022 Location list : Pro.Audit PF-04		10	Description : Dummy Hipot & Ground bond Manufacturer : Associated Model : TVB-2 Identification No. : HB-10 Calibration Place : - Calibration data : Jun 13,2023 Location list : Pro.Audit HB-10	

รูปที่ 2 การสแกน QR Code การค้นหารหัสข้อมูลเครื่องมือวัด

3.2 วิธีการปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ

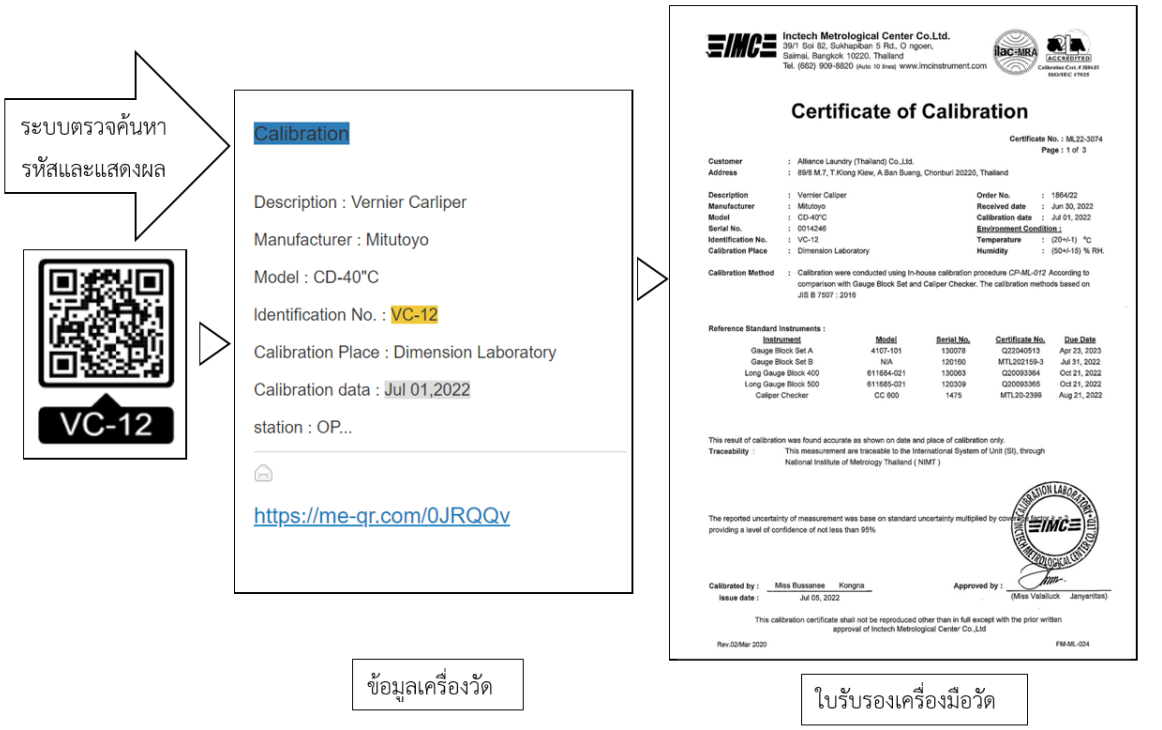
3.2.1 การออกแบบวิธีการปรับปรุงการลดเวลาการทำงาน

ผู้ศึกษาได้หารือกับทางผู้ที่เกี่ยวข้องแล้วพบว่ามีข้อเสนอแนะให้หาเครื่องสนับสนุนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดที่สามารถแก้ไขปัญหาที่พบได้ทั้ง 2 ปัญหา โดยเครื่องมือสนับสนุนที่ได้นำมาปรับใช้กับบริษัทคือระบบ ME QR Code มีการเก็บข้อมูลในรูปแบบ Cloud Server และสามารถเข้าใช้งานในทุกอุปกรณ์ทั้ง โทรศัพท์มือถือ ไอแพด แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์ จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ศึกษาจึงได้ออกแบบวิธีการปรับปรุง

เนื่องจากทางบริษัทได้นำระบบตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดด้วยระบบ QR Code เข้ามาช่วยสนับสนุนการดำเนินงานสำหรับการเก็บบันทึกข้อมูลสินทรัพย์ถาวร และช่วยในการปฏิบัติงานในการตามหาและตรวจเช็กสภาพสินทรัพย์ทำได้สะดวก รวดเร็ว ลดภาระหน้าที่การทำงานของพนักงานลงโดยระบบตรวจเช็กสภาพสินทรัพย์ที่นำมาใช้จะอยู่ในรูปแบบของ Web Application ซึ่งสามารถใช้งานผ่าน Browser หรือสามารถใช้งานผ่าน Mobile Application ได้ โดยหลักการทำงานของระบบตรวจเช็กเครื่องมือวัดคือ QR Code ที่ทำหน้าที่ในการเก็บข้อมูลต่าง ๆ เช่น รายละเอียดของสินทรัพย์ผู้ผลิต หมายเลขประจำเครื่อง ข้อมูลการสอบเทียบ รายการสถานที่ ฯลฯ และการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัด โดยใช้อุปกรณ์ที่มีกล้อง เช่น โทรศัพท์มือถือ ไอแพด แท็บเล็ต ทำหน้าที่เป็นเครื่องอ่าน QR Code เพื่อการดูข้อมูลหรือตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดและ QR Code ที่นำมาใช้นั้นเป็น QR Code สำเร็จรูปจากผู้ผลิต ซึ่งผู้ผลิตจะทำการ Generate QR Code ผ่านระบบตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดและนำไปผลิตเพื่อให้ QR Code มีคุณภาพสูงอยู่ในเกรดโรงงาน ซึ่งสามารถใช้งานได้มากกว่า 5 ปี และจัดส่งให้ผู้ใช้งานระบบต่อไป ตัวอย่าง QR Code ที่ใช้ติดเพื่อตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด ดังรูปที่ 3

รูปที่ 3 QR Code ที่ใช้เพื่อตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด

รูปที่ 4 แสดงการทำงานของระบบค้นหารหัสในการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัดด้วยการสแกน QR Code อ้างอิง. จาก https://me-qr.com/entry/



ภาพที่ 4 แสดงการทำงานของระบบค้นหารหัสในการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัดด้วยการสแกน QR Code
อ้างอิง. จาก https://me-qr.com/entry/ (ต่อ)

3.3 ศึกษาวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการสอบเทียบข้อมูลเครื่องมือวัดภายในบริษัท

การอธิบายการเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุง

แสดงผลการคำนวณหารอบการจับเวลาในแต่ละงานย่อยของกระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด [3] โดยงานย่อยมีรอบการจับเวลาที่มากที่สุดคือ งานย่อยลำดับที่ 2 การตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด มีรอบการจับเวลาเท่ากับ 30 รอบ แสดงให้เห็นว่าการจับเวลาจำนวน 10 รอบ นั้นยังไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้คำนวณเวลาเฉลี่ยได้ ดังนั้นจึงต้องทำการจับเวลาเพิ่มอีก 20 รอบ เพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปใช้คำนวณค่าเฉลี่ยได้ โดยผู้ศึกษาจะทำการเก็บข้อมูลเพิ่มเป็น 30 รอบในแต่ละงานย่อย ผู้ศึกษาจึงทำการอธิบายการเปรียบเทียบขั้นตอนการทำงานก่อนการปรับปรุงและหลังการปรับปรุงได้

ตารางที่ 6 การเปรียบเทียบเวลาในกระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด

เวลาการทำงานในกระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด	เวลาเฉลี่ย (วินาที)
ก่อนปรับปรุง	3,375.63
หลังปรับปรุง	1,496.57

จากตารางที่ 6 [4] ได้เปรียบเทียบเวลาการทำงานในกระบวนการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัด ก่อนปรับปรุงและหลังปรับปรุงพบว่า ก่อนปรับปรุงใช้เวลาในการทำงาน 3,375.63 วินาที ซึ่งหลังจากการปรับปรุงใช้เวลาในการทำงาน 1,496.57 วินาที หรือคิดเป็นร้อยละ 18.79 จากการเก็บข้อมูลกระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด โดยใช้หลักการลดความสูญเปล่า ECRS จากการเก็บรวบรวมข้อมูลการทำงานในกระบวนตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565 และทำการเปรียบเทียบเวลาทำงานก่อนและหลังการปรับปรุงได้

4. สรุปและอภิปรายผล

4.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษางานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดและลดเวลาการทำงาน โดยเริ่มจากการศึกษากระบวนการทำงาน เพื่อวิเคราะห์กระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ปัญหา คือทฤษฎีการระดมสมองและแผนผังแสดงเหตุและผล จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่ากระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดใช้เวลานานเกินกว่าที่กำหนด ส่งผลให้การตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัดไม่มีประสิทธิภาพการศึกษางานวิจัยในครั้งนี้ จึงมีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงกระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด โดยผู้ศึกษาได้ออกแบบการปรับปรุงกระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดโดยใช้หลักการลดความสูญเปล่า ECRS โดยเริ่มทำการปรับปรุงใน เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2565

จากการศึกษากระบวนการทำงานในการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดมีทั้งหมด 3 กระบวนการ ได้แก่ เพื่อศึกษากระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด เพื่อศึกษาวิธีการปรับปรุงขั้นตอนการปฏิบัติงานให้มีประสิทธิภาพ เพื่อศึกษาวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการสอบเทียบข้อมูลเครื่องมือวัดภายในบริษัท พบว่าการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดดำเนินการล่าช้ากว่าที่กำหนด จากนั้นได้ทำการวิเคราะห์ถึงสาเหตุของปัญหาที่พบโดยใช้ทฤษฎีการระดมสมองและผังแสดงเหตุและผล ผู้ศึกษาจึงได้นำหลักการลดความสูญเปล่า ECRS มาประยุกต์เพื่อปรับปรุงขั้นตอนการทำงานในกระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดให้สอดคล้องกับการนำระบบตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดเข้ามาปรับใช้ โดยผลจากการปรับปรุงกระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดพบว่าการจับเวลาเฉลี่ยของกระบวนการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัด ใช้เวลาในการทำงานจาก 3,375.63 วินาที หลังจากการปรับปรุงใช้เวลาลดลงเหลือเพียง 1,496.57 วินาที มีการลดลง 1,879.06 วินาที หรือคิดเป็นร้อยละ 55.66 ขั้นตอนก่อนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด

4.2 อภิปรายผล

จากการศึกษากระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด ผลที่ได้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ คือ เพื่อศึกษากระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด พัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัดและลดเวลาการทำงาน จากการวิเคราะห์ พบปัญหาเกิดขึ้นจากการค้นหาของและเครื่องมือ ทำให้ใช้เวลาในการค้นหาล่าช้าและเกิดการทำงานในไลน์การผลิต ผลิตงานล่าช้าตาม ผู้ศึกษาจึงได้ใช้หลักการทฤษฎี ECRS [5] การพัฒนาวิธีการทำงาน

ที่ดีกว่า เพื่อให้การทำงานสะดวกยิ่งขึ้นและจัดการเวลาในการค้นหาได้รวดเร็ว การเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อศึกษากระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัด โดยใช้โปรแกรม ME QR Code และใช้ใบบันทึกการจับเวลา (Time Study Observation Sheet) ในการจับเวลาก่อนและหลัง การเพิ่มประสิทธิภาพ ซึ่งก่อนการเพิ่มประสิทธิภาพมีเวลามาตรฐานต่อปัญหาที่มากพอสมควร หลังการเพิ่มประสิทธิภาพ พบว่าสามารถลดเวลามาตรฐานต่อปัญหาลงได้ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการ ECRS ในการปรับปรุงขั้นตอนการทำงานในกระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดให้สอดคล้องกับการนำระบบตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดเข้ามาปรับใช้

จากการเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการตรวจเช็กรหัสข้อมูลเครื่องมือวัดลดลงจากขั้นตอนก่อนปรับปรุง 6 ขั้นตอน ขั้นตอนหลังปรับปรุงเหลือเพียง 4 ขั้นตอน ขั้นตอนที่หายไปเป็นขั้นตอนการตรวจเช็กวันถึงรอบการสอบเทียบของเครื่องมือวัดและการตรวจเช็กข้อมูลจากการเปิดแฟ้มเก็บเอกสาร สามารถนำทั้งสองกระบวนการนี้มารวมกันได้ในการตรวจเช็กวันถึงรอบการสอบเทียบของเครื่องมือวัด ไม่จำเป็นต้องมีการเปิดแฟ้มเก็บเอกสารอีกต่อไป สามารถดูข้อมูลได้ในรหัสของแต่ละเครื่องมือวัด ผลการศึกษาการจับเวลาเฉลี่ยของกระบวนการตรวจเช็กข้อมูลเครื่องมือวัด ใช้เวลาในการทำงานจาก 3,375.63 วินาที หลังจากการปรับปรุงใช้เวลาลดลงเหลือเพียง 1,496.57 วินาที มีการลดลง 1,879.06 วินาที หรือคิดเป็นร้อยละ 55.66

เอกสารอ้างอิง

[1] Lalada, C. (2016). *Studying Problems and Finding Ways To Increase Operational Efficiency Documentation For Customs Formalities (Export Declaration),* a case study of an air freight forwarder. (inThai).

[2] Yaowapa, C. (2017). *Development of a product management system to manage product information and a program on a mobile device to count the finished goods* (inThai).

[3] Wichianpradit, K. (2020). Increase Productivity by Applying Lean Manufacturing Concept: Acase Study of Teak Wood Production Company, 5(1) (inThai).

[4] Kanoksirirujisaya, N. (2022). Reducing waste reduction in parts manufacturing processes Hard disk drives (HDDs) by ECRS techniques. (inThai).

[5] Nattawut, B. (2017). A variety of QR codes. *Academic Journal of the Association of Private Higher Education Institutions of Thailand, 6(1)*, 118 (inThai).