การประยุกต์ใช้บทเรียนประเด็นเดียวเพื่อลดเวลาการผลิต ในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก

Application of the One Point Lesson to Reduce Production Time in Small Industrial Factory

ชยพล เรืองเดช

Chayapol Ruengdech

นักวิจัยอิสระ

Independent researcher

Email : Chaya-pol@hotmail.com

Received: March 10, 2020; Revised: April 28, 2020; Accepted: May 13, 2020

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ความรู้กับพนักงานที่ควบคุมเครื่องจักรและลดเวลาในการทำงาน โดยการประยุกต์ใช้บทเรียนประเด็นเดียวเป็นเครื่องมือในการช่วยสอน จากการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีจำนวนพนักงานประมาณ 50 คน โดยมีเครื่องจักรขึ้นรูปพลาสติกร้อนแบบสุญญากาศที่มีการผลิตเป็นระบบพื้นฐานทั่วไปไม่ได้มีส่วนของระบบอัตโนมัติและหุ่นยนต์เข้ามาช่วยในการผลิตชิ้นงาน การประยุกต์ใช้บทเรียนประเด็นเดียวกับโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งจากการทำกิจกรรมการบำรุงรักษาเชิงทวีผลในการช่วยให้พนักงานดูแลรักษาเครื่องจักรของตนเองให้มีประสิทธิภาพในการทำงาน จากการศึกษาพบว่าพนักงานที่ทำงานทั้งหมด ต้องใช้เวลาในการปรับตั้งค่าเครื่องจักรเป็นเวลามากกว่า 30 นาทีต่อวันถึงเริ่มทำงานได้ จึงนำบทเรียนประเด็นเดียวให้พนักงานเรียนรู้ทำความเข้าใจเฉพาะจุดที่ตนเองรับผิดชอบในงาน เพื่อให้พนักงานที่ทำงานเรียนรู้และเกิดทักษะในการทำงาน ทำให้ผลนั้นสามารถลดเวลาการปรับถึง 10 นาทีหรือ 33.33 เปอร์เซ็นต์ และลดของเสียในการผลิตมากกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ ต่อเดือนต่อเครื่องจักร

คำสำคัญ: บทเรียนประเด็นเดียว,ลดเวลาการผลิต,ลดของเสีย,โรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก

Abstract

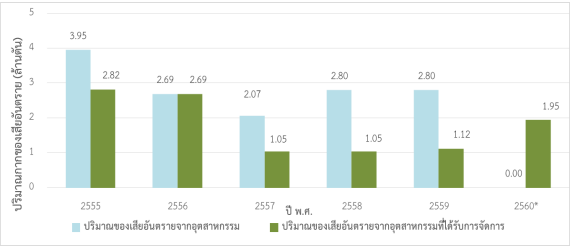
The purpose of this research is to educate the employees who control the machines and reduce working time. By applying a single lesson as a tool to help teach. From the production in a small industrial factory with a workforce of approximately 50 people. There are vacuum-heat plastic molding machines that are manufactured as a basic system, without automation and robots to help with the production. Application of the same lesson as the small industry Which is a part of the effective maintenance activities in helping employees maintain their machines to be efficient. The study found that all the employees working It takes more than 30 minutes to adjust the machine settings a day to start working. Therefore bring a lesson on a single point for employees to learn to understand only the point

that they are responsible for the job In order for the employees to learn and create working skills Resulting in a reduction in the adjustment time by 10 minutes or 33.33 percent And reduce production waste by more than 25 percent per month per machine.

Keywords: one point lesson, reducing production time, reducing waste, the small industry

1. บทนำ

ปริมาณของเสียจากอุตสาหกรรม ในแต่ละปีพบว่ามีปริมาณเพิ่มมากขึ้น หากไม่ได้รับการจัดการทั้งหมดมีมากถึง 32.95 ล้านตัน โดยเมื่อมีการผลิตมากขึ้นก็พบว่ามีของเสียเพิ่มปริมาณมากขึ้นจึงต้องผ่านกระบวนการจัดการหรือการนำไปทิ้ง ซึ่งรูปที่ 1 เป็นการแสดงปริมาณกากของเสียในช่วงปี พ.ศ. 2551-2560 จากสถิติของกรมควบคุมมลพิษ พบว่าปริมาณกากของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ในขณะที่ปริมาณกากของเสียอันตรายจากกระบวนการผลิตนั้นเพิ่มมากขึ้นตามกำลังการผลิต เพื่อต้องการลดของเสียจากการผลิตเพื่อปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ในการผลิตอุตสาหกรรมที่ได้รับการจัดการมีแนวโน้มลดลง [1]



รูปที่ 1 ปริมาณกากของเสียอันตรายจากอุตสาหกรรม พ.ศ. 2551-2560

อุตสาหกรรมในประเทศไทยในทุกประเภทล้วนแล้วแต่ใช้คนเป็นผู้ปฏิบัติงานถึงร้อยละ 70-80 เปอร์เซ็นต์ การทำงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรก็มีผลทำให้เกิดการทำงานที่ผิดพลาดได้ หากแต่มีการฝึกอบรมก่อนเริ่มงานอาจยังไม่เพียงพอต่อการทำงาน ต้องฝึกปฏิบัติให้พนักงานนั้นลงมือปฏิบัติจริงและทบทวนเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะก่อนเริ่มปฏิบัติงานเพื่อลดการสูญเสียของผลิตภัณฑ์และลดต้นทุนในการผลิตอีกด้วย

“การปกป้อง เครื่องจักรตนเอง” [2] คือการทำกิจกรรม TPM นั่นเอง ซึ่งผู้ใช้เครื่องแต่ละคนต้องสามารถทำการตรวจสอบประจำเองในแต่ละวันอาจจะต้องมีการหล่อลื่น เปลี่ยน ชิ้นส่วนอะไหล่ ซ่อมแซมเครื่องจักรเบื้องต้น สังเกตความผิดปกติของเครื่อง โดยต้องตรวจสอบอุปกรณ์หรือเครื่องจักรที่ตนเองเป็นผู้ใช้งานอย่างละเอียด

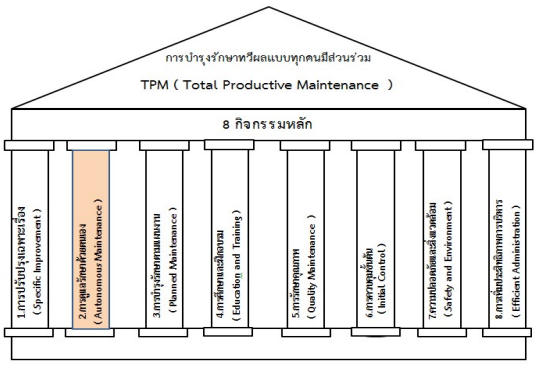
ดังนั้นในบทความนี้ ผู้วิจัยจึงมีจุดมุ่งหมายทำการประยุกต์ใช้บทเรียนประเด็นเดียวกับโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่มีพนักงานไม่เกิน 50 คน [3] ซึ่งมีอัตราในการเข้าออกงานบ่อย เพื่อให้ความรู้กับพนักงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักร โดยกำหนดเป็นบทเรียนประเด็นเดียวที่กระชับเข้าใจง่ายและไม่ได้กำหนดทักษะพื้นฐานความรู้แค่ฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาไทยเข้าใจได้ก็ศึกษาบทเรียนนี้ได้

2. ทฤษฎีและหลักการ

สำหรับทฤษฎีที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย ทฤษฎีการบำรุงรักษาเชิงทวีผลโดยรวม และการใช้หลักการบำรุงรักษาด้วยตนเองจะเน้นไปทางพนักงานที่ปฏิบัติกับเครื่องจักรในโรงงาน

2.1 การบำรุงรักษาเชิงทวีผลโดยรวม (Total Productive Maintenance) [4] โดยการนำกิจกรรมอื่น ๆ ที่มีความจำเป็นในการซ่อมบำรุงด้านต่าง ๆ มารวมด้วยกันเป็น 8 กิจกรรมหลักของการทำ TPM หรือที่เรียกว่า 8 เสาหลักของ TPM ซึ่งจะประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ 8 กิจกรรมตามรูปที่ 2 ซึ่งในแต่ละกิจกรรมก็จะใช้เวลาพัฒนาไปในด้านต่าง ๆ ตามที่หัวข้อกำหนดใช้เวลาตั้งแต่ 3 ปี ถึง 6 ปี ขึ้นอยู่กับเครื่องจักร พนักงาน และองค์ประกอบอื่น ซึ่งหากเครื่องจักรพร้อมใช้งานการหยุดการทำงานหรือการปรับตั้งค่าต่าง ๆ ก็ลดลงตามหากทำเสร็จตามทฤษฎีดังกล่าวจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตได้มากขึ้นในระยะยาวเพราะได้รับการปรับปรุงและพัฒนาในทุก ๆ ด้านที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิต

2.2 การใช้หลักการบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance) [5] การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance) หรือเรียกย่อ ๆ ว่า การทำ AM นั้น เป็นเสาหลักหนึ่งเสาจากทั้งหมดแปดเสาหลัก ซึ่งการทำ AMนั้นจะเน้นเรื่องของพนักงานที่ประจำเครื่องเป็นหลัก ในการดูแลเครื่องจักรซึ่งจะเป็นคนที่อยู่กับเครื่องจักรมากกว่าช่างซ่อมบำรุงและวิศวกร สามารถดูแลชิ้นส่วนที่จะเสียหาย อันเป็นสาเหตุให้เครื่องจักรหยุดเดินรักษาเบื้องต้น และขจัดปัญหาเบื้องต้นเองได้ ไม่ต้องรอให้เครื่องจักรหยุดทำงานหากอุปกรณ์ชิ้นนั้นเกินความสามารถต้องติดแท็กการ์ดสีแดง และแจ้งเจ้าหน้าที่ซ่อมบำรุงมาทำการแก้ไขโดยทันที



รูปที่ 2 เสาหลักระบบการบำรุงรักษาเชิงทวีผลโดยรวม

การเริ่มต้นหลักจะมีปัจจัย 3 ส่วนคือ ส่วนของการประชุม ส่วนบอร์ดกิจกรรม และส่วนบทเรียนประเด็นเดียว ซึ่งจะมีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินการในแต่ละขั้นตอน การทำการบำรุงรักษาด้วยตนเอง 7 ขั้นตอน จะประกอบด้วย

ขั้นตอนที่ 1 การทำความสะอาดแบบตรวจสอบ

ขั้นตอนที่ 2 การกำจัดจุดยากลำบากและแหล่งกำเนิดปัญหา

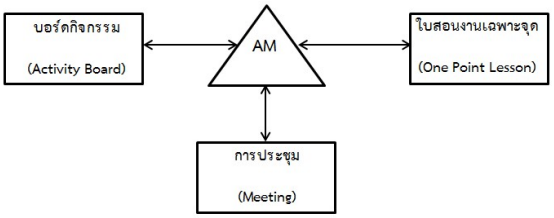
ขั้นตอนที่ 3 การเตรียมมาตรฐานการบำรุงรักษาด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 4 การตรวจสอบโดยรวม

ขั้นตอนที่ 5 การตรวจสอบด้วยตนเอง

ขั้นตอนที่ 6 การจัดทำเป็นมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 7 การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 3 ปัจจัย 3 ประการของการดำเนินกิจกรรม AM

- บอร์ดกิจกรรม (Activities Board) ในแต่ละกลุ่มย่อย (Small Group) มีบอร์ดกิจกรรมประจำกลุ่มเพื่อใช้ประโยชน์ในการนำเสนอผลงานและการประชุมกลุ่มย่อย เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มทราบถึงสถานะของกิจกรรม รวมทั้งสามารถติดตามความคืบหน้าของกิจกรรม
- การประชุมกลุ่ม (Team Meeting) บริษัทจัดให้กลุ่มย่อยต้องมีการประชุมอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง เพื่อให้เกิดการระดมสมอง การทำงานเป็นทีมที่สามารถแก้ไขปัญหา
- บทเรียนประเด็นเดียว (One Point Lesson: OPL) [6] เป็นการเขียนสรุปความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน ตัวอย่างของปัญหา หรือตัวอย่างของการปรับปรุงที่ได้ทำไปแล้ว โดยองค์ประกอบของบทเรียนประเด็นเดียว มี 3 ส่วนคือ 1. ความรู้พื้นฐาน(Basic Knowledge) 2.กรณีศึกษาจากปัญหาการทำงาน (Problem Case Study) 3.กรณีศึกษาจากการปรับปรุง (Improvement Case Study) ดังภาพที่ 4 ซึ่งจะไม่อธิบายด้วยตัวหนังสือเพียงอย่างเดียว แต่จะแสดงเป็นรูปภาพหรือกราฟประกอบคำอธิบาย เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มใช้เป็นบทเรียนถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ระหว่างกันและสามารถทำความเข้าใจได้ง่ายภายในช่วงเวลาสั้นๆ ประมาณ 5-10 นาที ของการประชุมตอนเช้าก่อนเริ่มงาน

<u>Three Types of One Point Lesson</u>

1) Basic Knowledge
2) Problem Case Study
3) Improvement Case Study

รูปที่ 4 องค์ประกอบของบทเรียนประเด็นเดียว

2.3 ระบบไฟฟ้าการควบคุมและอุปกรณ์ [7] หลักในการควบคุมไฟฟ้าที่ใช้ในอุตสาหกรรมจะมีสองประเภท คือ ระบบไฟฟ้ากระแสตรง (DC) และ กระแสสลับ (AC)

ระบบไฟฟ้าเป็นระบบที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยสายตาจึงจำเป็นที่ต้องใช้เครื่องมือในการตรวจวัดเข้ามาเกี่ยวข้องก่อนทำการซ่อมบำรุงทุกครั้งควรปิด หรือหยุดเครื่องจักรทุกครั้งเพื่อความปลอดภัยของช่างและวิศวกรในการตรวจสอบ หรือซ่อมบำรุง

2.4 ระบบทางกล (Mechanical System) แบ่งเป็นสองส่วน คือ ทางไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์

2.4.1 ระบบไฮดรอลิกส์ (Hydraulic System) คือ ระบบที่ใช้พลังงานน้ำมัน ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับน้ำมันเป็นหลักจะเปลี่ยนพลังงานน้ำมันให้เป็นพลังงานกลตามต้องการ เป็นการควบคุมพลังงานทางกลที่ใช้กับชิ้นงานที่มีขนาดหรือน้ำหนักมากๆ และมีพื้นที่ที่ค่อนข้างมากในการติดตั้ง

2.4.2 ระบบนิวแมติกส์ (Pneumatics System) คือ ระบบซึ่งจะเกี่ยวข้องกับลมป็นหลักจะเปลี่ยนพลังงานลมให้เป็นพลังงานกลตามต้องการ เป็นการควบคุมพลังงานทางกลที่ใช้กับชิ้นงานที่มีขนาดเล็กหรือน้ำหนักไม่มาก

3. การดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยเป็นการนำบทเรียนประเด็นเดียวมาใช้เพื่อปรับปรุงทักษะของพนักงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องจักรโดยกำหนดแนวทางการทำงาน ดังรูปที่ 5 จากการศึกษาการทำงานของเครื่องจักรพบว่าการผลิตในช่วงเดือนมกราคม 62 ถึง เดือนมีนาคม 62 พบของเสียจากการผลิตมีการเกิดชิ้นงานไหม้(ได้รับความร้อนสูง)และเสียรูปทรง(ได้รับความร้อนน้อย)ยังพบอีกว่าการเริ่มต้นการทำงานในตอนเช้าเสียเวลาในการปรับตั้งค่าก่อนเริ่มทำงานไม่น้อยกว่า 30 นาทีของทุกวันตามตารางที่ 1 อัตราการหยุดทำงานเครื่องจักร M2 เดือนมกราคม 2562 ถึง เดือนมีนาคม 2562

3.1 ศึกษาและกระบวนการทำงานของเครื่องจักร

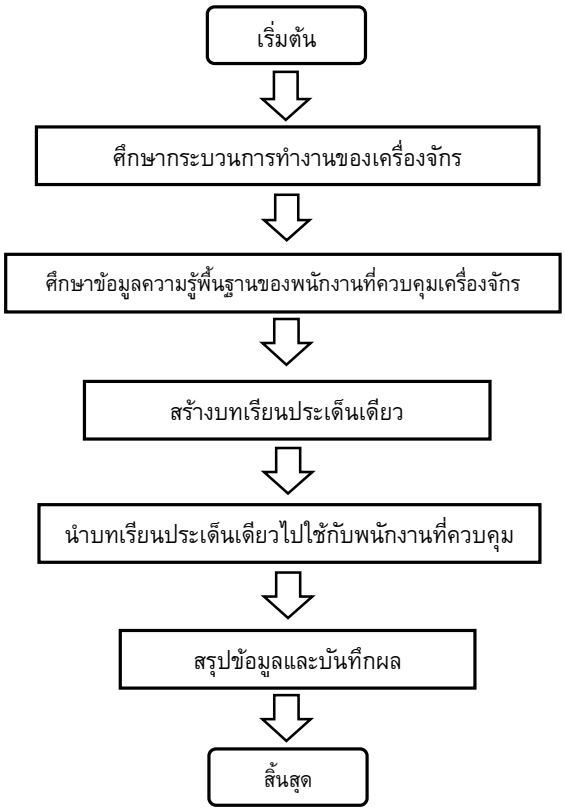
จากในโรงงานมีเครื่องจักรขึ้นรูปพลาสติกร้อนแบบสุญญากาศทั้งหมด 4 เครื่องและพบว่าเครื่องจักรเครื่องที่ 2 มีอัตราของเสียประมาณ 400 ชิ้นต่อเดือนซึ่งมากกว่าทุกตัวในโรงงานจึงทำให้เราเกิดงานวิจัยครั้งนี้จากตารางที่ 1

ตารางที่ 1 อัตราการหยุดทำงานเครื่องจักร M2 : ม.ค.-มี.ค. 2562

เดือน	อัตราการทำงานทั้งหมด (ชั่วโมง)	อัตราการหยุดทำงานเกิดของเสีย (ชั่วโมง)	อัตราการหยุดทำงานเครื่องจักรเสีย (ชั่วโมง)	อัตราการหยุดทำงานรวม(ชั่วโมง)
ม.ค.-62	245	9	8	17
ก.พ.-62	220	8.5	7.5	16
มี.ค.-62	240	10.5	9	19.5
รวม	705	**28**	24.5	52.5

พบว่ามีการหยุดทำงานเมื่อเกิดของเสียในจำนวนการเก็บข้อมูลถึง 3 เดือนสูงถึง 28 ชั่วโมงพบว่าหยุดเนื่องจากเกิดของเสียจากการผลิต ทำให้ผู้วิจัยเก็บข้อมูลงานวิจัยเพิ่มกับพนักงานที่ทำงานกับเครื่องจักรที่ 2 ของโรงงานแห่งนี้

3.2 ศึกษาข้อมูลและความรู้พื้นฐานของพนักงาน



รูปที่ 5 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

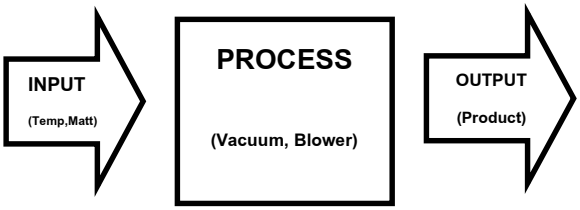
จากการศึกษาข้อมูลพนักงานตามตารางที่ 2 พบว่าในโรงงานที่ทำงานกับเครื่องจักรเครื่องที่ 2 มีพนักงานทำงานมี 2 ช่วงเวลาการทำงาน ช่วงเช้า 8.00 - 17.00 น. มีจำนวน 3 คนและช่วงเย็นเวลา 17.00 - 24.00 น. มีจำนวน 3 คน รวมทั้งหมด 6 คนและให้พนักงานทั้งหมดทำแบบทดสอบก่อนใช้บทเรียนประเด็นเดียว เกี่ยวกับการทำงานกับเครื่องจักรพบว่าจากข้อสอบ 15 ข้อพนักงานที่ตอบได้มากกว่า 80เปอร์เซ็นต์ มี 2 คนคือพนักงานที่ทำงานช่วง 3-5 ปี 1 คนและพนักงานที่มีอายุงานมากกว่า 5 ปี 1 คน ส่วนคนที่มีอายุงาน 1- 3 ปี พบว่าทำข้อสอบไม่ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ เราจึงจัดกลุ่มเป็น 2 กลุ่มโดยให้พนักงานที่ได้คะแนนมากกว่า 80เปอร์เซ็นต์ เป็นหัวหน้ากลุ่ม A และ B เพื่อประยุกต์ใช้บทเรียนประเด็นเดียวกับโรงงานแห่งนี้

ตารางที่ 2 จำนวนพนักงาน อายุงานและระดับการศึกษา

อายุงาน(ปี)	1-3 ปี	3-5 ปี	มากกว่า 5 ปี
จำนวน(คน)	4 คน	1 คน	1 คน
การศึกษา	มัธยมต้น	มัธยมปลาย	ปริญญาตรี
จำนวน(คน)	5 คน	1 คน	0 คน

3.3 สร้างบทเรียนประเด็นเดียว

จากการศึกษาพบข้อมูลที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อการผลิตจึงนำปัญหาหลักที่พบมาสร้างเป็นประเด็นเดียวคือช่วงการให้ความร้อนกับแผ่นพีพี (INPUT),เวลาการให้ความเย็นกับแผ่นพีพี (PROCESS) และการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ที่ดีกับเสียในการผลิต (OUTPUT) ดังรูปที่ 6



รูปที่ 6 ปัจจัยที่ส่งผลต่อการผลิต

โดยจัดกลุ่มเป็น 2 กลุ่ม คือพนักงานที่ทำงานในช่วงเช้า 1กลุ่มและช่วงเย็น 1 กลุ่มโดยใช้พนักงานที่มีอายุงาน 3 ปีขึ้นไปจัดให้เป็นหัวหน้ากลุ่มและให้วิศวกรเป็นผู้สังเกตการณ์คอยแนะนำส่วนที่ไม่ครบถ้วนและเสริมในบทเรียนประเด็นเดียวเพื่อให้ถูกต้อง ผู้สร้างบทเรียนประเด็นเดียวคือหัวหน้าทีมทั้งสองคนเขียนมาจากความรู้และประสบการณ์ทำงานถ่ายทอดออกมาทางภาพที่สามารถดูแล้วเข้าใจง่ายได้ทันทีและใช้เวลาไม่นานในการสอนโดยสามารถสร้างบทเรียนขึ้นมาได้ บทเรียนประเด็นเดียวควรมี 3 องค์ประกอบ คือ 1.ส่วนของความรู้พื้นฐาน (งานความคุมไฟฟ้าและเครื่องกล 2 เรื่อง) 2.กรณีศึกษาจากปัญหาการทำงาน (เรื่องงานดีและเสีย เสียรูป,ไหม้2 เรื่อง) 3.กรณีศึกษาจากการปรับปรุง(การสรุปผลจากการทำงาน 1 เรื่อง) รวมทั้งหมด 5 บทเรียนประเด็นเดียว ในอนาคตสามารถเพิ่มได้ตามปัญหาที่พบ

3.4 นำบทเรียนประเด็นเดียวไปใช้กับพนักงาน

เริ่มต้นจากช่วงเวลาในตอนก่อนเริ่มปฏิบัติงานโดยเริ่มนำบทเรียนประเด็นเดียวที่สร้างไว้นำมาสอนและนำเสนอหัวข้อเรื่องการสังเกตชิ้นงานดีและเสีย(ไหม้,เสียรูป) พบว่าหากพนักงานปรับตั้งค่าความร้อนมากไปจะทำให้ชิ้นงานไหม้เป็นสีขาวขุ่นดังในรูปที่ 7 แต่หากชิ้นงานเกิดการเสียรูปจะพบได้ดังรูปที่ 8 เนื่องจากการให้ความร้อนกับชิ้นงานน้อยไปทำเกิดเสียรูป ชิ้นงานที่ถูกต้องและสมบูรณ์จะต้อง ไม่มีรอยไหม้สีขาวขุ่นและเสียรูปเส้นสีขาวบนชิ้นงานโดยให้หัวหน้าทีมเป็นผู้สอนแต่ละหัวข้อตามความเหมาะสม หลังจากสอนครบทุกหัวข้อที่สร้างไว้ก็จะมีการทบทวนในแต่ละหัวเรื่องที่ได้เรียนไปเพื่อความเข้าใจส่วนพนักงานช่วงเย็นก็ทำเช่นเดียวกันกับช่วงเช้าและจดบันทึกผลจำนวนของเสียไว้หลังจากได้มีการเรียนรู้บทเรียนประเด็นเดียว

บทเรียนประเด็นเดียว (One Point Lesson)

เรื่อง....จุดสังเกตชิ้นงานเสีย**(ไหม้)** | **เครื่องจักรที่**.....M2

หลังจากผลิตชิ้นงานออกมาควรสังเกตลักษณะและข้อบกพร่องของชิ้นงานดังนี้

1

2

จุดที่ต้องสังเกต

จุดที่ 1 ชิ้นงานที่สมบูรณ์(ถูกต้อง)

จุดที่ 2 ชิ้นงานไหม้(เกิดมาจากให้ความร้อนมาก)

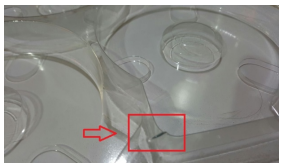
รูปที่ 7 บทเรียนประเด็นเดียวเรื่องงานดีและเสีย(ไหม้)

บทเรียนประเด็นเดียว (One Point Lesson)

เรื่อง....จุดสังเกตชิ้นงานเสีย**(เสียรูป)** | **เครื่องจักรที่**.....M2

หลังจากผลิตชิ้นงานออกมาควรสังเกตลักษณะและข้อบกพร่องของชิ้นงานดังนี้

1



2

จุดที่ต้องสังเกต

จุดที่ 1 ชิ้นงานที่สมบูรณ์(ถูกต้อง)

จุดที่ 2 ชิ้นงานเสียรูป(เกิดจากเวลาในการให้ความร้อน)

รูปที่ 8 บทเรียนประเด็นเดียวเรื่องงานดีและเสีย(เสียรูป)

4. ผลการดำเนินการวิจัย

ผลการวิจัยครั้งนี้ได้นำบทเรียนประเด็นเดียวมาประยุกต์เพื่อให้พนักงานได้เกิดทักษะในการทำงานอีกทั้งยังส่งผลให้ลดของเสียจากการผลิตได้สังเกตจากสถิติของเสียที่ลดลงและเวลาตอนเช้าก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีการบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance) จากการประยุกต์ใช้บทเรียนประเด็นเดียวของพนักงานกับโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่ผ่านมาการเรียนรู้ส่งผลให้ในตอนเช้าลดเวลาในการปรับตั้งค่าสามารถลดเวลาในการปรับตั้งค่าไปไม่น้อยกว่า 10 นาทีต่อวันหรือลดลงเฉลี่ย 33.33 เปอร์เซ็นต์ และยังลดของเสียจากการผลิตลงกว่า 25 เปอร์เซ็นต์ อีกด้วย

5. สรุปผล

การเรียนรู้บทเรียนประเด็นเดียวก่อนเริ่มปฏิบัติงานทำให้พนักงานที่ควบคุมเครื่องจักรมีส่วนร่วมและเกิดทักษะซึ่งสามารถแก้ปัญหาชิ้นงานไหม้และชิ้นงานเสียรูปได้ด้วยตนเอง แต่หากในอนาคตโรงงานมีการขยายตัวเป็นขนาดกลางหรือมีพนักงานมากขึ้นสามารถนำระบบการบำรุงรักษาเชิงทวีผลโดยรวมมาประยุกต์ใช้เพิ่มก็จะช่วยให้ประสิทธิภาพของเครื่องจักรดีขึ้น

6. เอกสารอ้างอิง

[1] Office of Natural Resources and Environment Policy and Planning “The amount of hazardous industrial waste” [2008-2017],2018.

[2] Aniwat Panarak Training Document “Self maintenance”: THAISUMMIT Co.,Ltd, 2012.

[3] Department of Industrial Works “Type of industrial plant” Online 2019 [15 Jan 2019], http://www.diw.go.th.

[4] Bupe.G.Mwanza ,Charles Mbohwae “Design of a Total Productive Maintenance Model for Effective”, Volume 4, 2015, Pages 461-470.

[5] Masaji Tajiri and Fumio Gotoh.Autonomous Maintenance in Seven Steps:Implementing TPM on the shop Floor (1999).

[6] Tokutaro Suzuki .TPM in Process Industries 1st Edition (1994).

[7] Chayapol Ruengdech “Establishing of Autonomous Maintenance Planning in Thermoplastic Vacuum Forming Machine” Master of Engineering (Industrial Management Engineering) King Mongkut's University of Technology North Bangkok, 2016.