



ผลของการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานใน  
โรงงาน ผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง  
EFFECT OF 3E PRINCIPLE AND PARTICIPATION FOR REDUCING AT RISK CUTTING  
BEHAVIOR AMONG WORKERS IN A PLASTIC FACTORY, RAYONG PROVINCE

มนต์ชัย พงษ์แสน

มหาวิทยาลัยบูรพา

2564

ผลของการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานใน  
โรงงาน ผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง



มนต์ชัย พงษ์แสน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

2564

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

EFFECT OF 3E PRINCIPLE AND PARTICIPATION FOR REDUCING AT RISK CUTTING  
BEHAVIOR AMONG WORKERS IN A PLASTIC FACTORY, RAYONG PROVINCE



MONCHAI PONGSAN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF  
THE REQUIREMENTS FOR MASTER OF SCIENCE  
IN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY  
FACULTY OF PUBLIC HEALTH  
BURAPHA UNIVERSITY

2021

COPYRIGHT OF BURAPHA UNIVERSITY

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้พิจารณา  
วิทยานิพนธ์ของ มนต์ชัย พงษ์แสน ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ของมหาวิทยาลัยบูรพา  
ได้

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธาน  
(รองศาสตราจารย์ ดร. จิตรพรรณ ภูษาภักดิ์กิจภพ)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์)

..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. นันทพร ภัทรพุทธ)

..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ทนงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข)

คณะสาธารณสุขศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ของมหาวิทยาลัย  
บูรพา

..... คณบดีคณะสาธารณสุขศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชวดี รอดจากภัย)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

59920289: สาขาวิชา: อาชีวอนามัยและความปลอดภัย; วท.ม. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)

คำสำคัญ: หลัก 3E/ พฤติกรรมเสี่ยง/ งานตัด/ การมีส่วนร่วม/ พนักงาน โรงงานผลิตพลาสติก

มนต์ชัย พงษ์แสน : ผลของการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานในโรงงาน ผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง . (EFFECT OF 3E PRINCIPLE AND PARTICIPATION FOR REDUCING AT RISK CUTTING BEHAVIOR AMONG WORKERS IN A PLASTIC FACTORY, RAYONG PROVINCE) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: ทนงศักดิ์ ยี่รัตนสุข, Ph.D., ศรีรัตน์ ล้อมพงศ์ ปี พ.ศ. 2564.

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบกลุ่มเดียว วัดผลก่อน-หลังการทดลอง เพื่อศึกษาผลของการใช้หลักความปลอดภัย 3E และการมีส่วนร่วมของพนักงานในการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยองกลุ่มตัวอย่างคือ พนักงานที่ปฏิบัติงานตัดในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง จำนวน 25 คน ใช้เวลาดำเนินการ 5 สัปดาห์ กิจกรรมประกอบด้วย การปรับปรุงเครื่องมือตัด การอบรมความรู้งานตัดอย่างปลอดภัย การกำหนดระเบียบวิธีตัด การอบรมการสังเกตพฤติกรรมการทำงาน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานตัดและแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเข้าร่วม โครงการ วิเคราะห์ข้อมูลด้วย ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัด โดยใช้สถิติ Wilcoxon signed rang test

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นเพศชาย ร้อยละ 100.0 ส่วนใหญ่มีอายุ 25-31 ปี เคยเกิดอุบัติเหตุจากการทำงาน ร้อยละ 60.0 และจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานยังพบอีกว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดก่อนและหลังการทดลองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $p < 0.001$ ) และผู้เข้าร่วม โครงการ มีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 100.0 การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วม นั้น สามารถลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานได้และพนักงานมีความพึงพอใจในการมีส่วนร่วม โครงการ

59920289: MAJOR: OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY; M.Sc.

(OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY)

KEYWORDS: 3E/ SAFETY BEHAVIOR/ CUTTING/ EMPLOYEE PARTICIPATION/  
PLASTIC FACTORY WORKER

MONCHAI PONGSAN : EFFECT OF 3E PRINCIPLE AND PARTICIPATION FOR  
REDUCING AT RISK CUTTING BEHAVIOR AMONG WORKERS IN A PLASTIC FACTORY,  
RAYONG PROVINCE. ADVISORY COMMITTEE: TANONGSAK YINGRATANASUK, Ph.D.,  
SRIRAT LORMPHONGS 2021.

This research is one-group pretest-posttest design aimed to study 3E safety principles, and worker participation among workers in a plastic factory in Rayong province. The trial period was 5 weeks. The sample consisted of 25 workers who performed cutting work at the factory and were consented to participate in the study. The experiment consisted of cutting tools improvements, the participants received education program including safe cutting, the procedure of cutting method, and observation of working behavior. The tools used in the study were the general questionnaire, the questionnaire for observing at-risk behavior in cutting work and the satisfaction questionnaire in participating in the experiment. The data was analyzed using percentage, mean, and standard deviation. The Wilcoxon signed rang test was used to compare the difference of the at-risk cutting behavior.

The research results revealed that all of the sampling were male (100.0%), Almost the sampling had a range of age 25-31 years old, 60.0% with history of occupational injury or accidents. According to the observations, the results found that the participant's at-risk behaviors were reduced after the experiment was conducted ( $p$ -value  $<0.001$ ). The results of worker satisfaction levels towards the program was at high (100%), Based on the results of this study the 3E program and worker's participation could reduce at-risk cutting behavior among the workers in the plastic factory and workers were satisfied with participating in the project. Therefore, 3E principle and participation can be used to apply for reducing at-risk cutting behavior among the workers in plastic factory.

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทงศักดิ์ ยิ่งรัตนสุข อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศรียรัตน์ ล้อมพงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้องตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบรวมทั้งให้คำแนะนำแก้ไขเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยให้มีคุณภาพ นอกจากนี้ยังได้รับความร่วมมือจากผู้บริหาร หัวหน้างาน และพนักงาน โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ในการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเป็นกตัญญูคุณเวทิตแด่บุพการี บुरพจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้มีการศึกษาและประสบความสำเร็จตราบเท่าทุกวันนี้

มนต์ชัย พงษ์แสน

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญ .....	ช
สารบัญตาราง .....	ญ
สารบัญภาพ .....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์ของงานวิจัย .....	3
สมมติฐานของงานวิจัย .....	3
กรอบแนวคิดในงานวิจัย.....	4
ขอบเขตของงานวิจัย.....	4
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	8
กระบวนการผลิตฟิล์มพลาสติกและงานตัด.....	8
ความเสี่ยงและอันตรายจากงานตัด .....	10
ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับอุบัติเหตุ.....	13
ทฤษฎีการขาดดุลยภาพ (Imbalance cause theory) .....	17
ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับหลัก 3E ในการป้องกันอุบัติเหตุและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	18
ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในงานจัดการความปลอดภัยตามแนวทาง โปรแกรมด้านความปลอดภัยและสุขภาพของ OSHA และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	31



ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	34
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	38
รูปแบบวิธีการวิจัย .....	38
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	38
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	39
การทดสอบคุณภาพเครื่องมือ .....	42
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	43
การพิทักษ์สิทธิ์ของกลุ่มตัวอย่าง .....	43
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	44
บทที่ 4 ผลการวิจัย .....	45
ข้อมูลทั่วไป .....	45
แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานตัด .....	46
พฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดจำแนกตามรายบุคคล .....	57
การทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบด้านระดับพฤติกรรมเสี่ยงขณะปฏิบัติงาน .....	60
ความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรม เสี่ยงจากงานตัด .....	60
ระดับของความพึงพอใจ.....	63
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	64
สรุปผลการวิจัย.....	64
ข้อจำกัดของการวิจัย.....	74
ข้อเสนอแนะ.....	74
บรรณานุกรม.....	75
ภาคผนวก .....	79
ภาคผนวก ก .....	80

ภาคผนวก ข .....87

ประวัติย่อของผู้วิจัย .....89



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลทั่วไป .....	45
ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานตัด .....	46
ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมเสี่ยงก่อนทดลองกับหลังทดลองจำแนกตามรายบุคคล.....	58
ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมความเสี่ยงก่อน-หลังทดลอง .....	60
ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความพึงพอใจ .....	61
ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระดับความพึงพอใจ.....	63

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในงานวิจัย.....	4
ภาพที่ 2 กระบวนการผลิตฟิล์มพลาสติก.....	9
ภาพที่ 3 แผนผังกระบวนการผลิตฟิล์มพลาสติก.....	10
ภาพที่ 4 งานตัดฟิล์มแผ่นใหญ่เพื่อส่งห้องแล็บตรวจคุณภาพ.....	11
ภาพที่ 5 งานตัดไล่ฟองอากาศในชั้นฟิล์มเคลือบผิวออก.....	12
ภาพที่ 6 งานกรีดทำลายม้วนฟิล์มที่ไม่ผ่านการทดสอบคุณภาพ.....	12
ภาพที่ 7 งานตัดตัวอย่างแผ่นฟิล์ม เพื่อตรวจวัดความหนา.....	12
ภาพที่ 8 งานตัดแกนกระดาษแข็งสำหรับกันชนข้างกล่อง.....	13
ภาพที่ 9 งานตกแต่งขอบฟิล์มที่เคลือบผิวชิ้นงานให้สวยงาม.....	13
ภาพที่ 10 องค์ประกอบและลำดับการเกิดอุบัติเหตุตามทฤษฎีโดมิโน.....	14
ภาพที่ 11 โดมิโนของการเกิดอุบัติเหตุ.....	16
ภาพที่ 12 การป้องกันอุบัติเหตุตามทฤษฎีโดมิโน.....	16
ภาพที่ 13 ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของคนและระบบการทำงาน.....	17
ภาพที่ 14 มีดนิรภัย แบบแบบดิ่งใบมีดกลับอัตโนมัติ.....	19
ภาพที่ 15 มีดแบบทั่วไปไม่มีระบบดิ่งใบมีดกลับอัตโนมัติ.....	20
ภาพที่ 16 ส่วนประกอบและกลไกการทำงานของมีดนิรภัย.....	21
ภาพที่ 17 กรรไกรแบบปลายมนและใบมีดคัตเตอร์ปลายมน เทียบกับแบบปลายแหลม.....	23
ภาพที่ 18 มีดนิรภัยแบบตะขอ (J-hook).....	23
ภาพที่ 19 การใช้มีดแบบตะขอตัดสายรัดพลาสติก.....	24
ภาพที่ 20 งานตัดแกนกระดาษด้วยมีด.....	24
ภาพที่ 21 แกนกระดาษเปรียบเทียบกับเหล็กฉากและเครื่องตัดเหล็กฉาก.....	25

ภาพที่ 22 เครื่องตัดแกนกระดาษพร้อมแท่นวาง .....25

ภาพที่ 23 งานตัดลอกผิวฟิล์ม .....26

ภาพที่ 24 งานตัดลอกผิวฟิล์มด้วยใบมีดไมโครเซรามิก .....26

ภาพที่ 25 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมใช้มีดที่อยู่ในสภาพที่ดี ไม่ชำรุด (ตามคู่มือการตรวจมีด)..50

ภาพที่ 26 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมใช้มีดตามมาตรฐานที่บริษัทจัดให้ .....50

ภาพที่ 27 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมใช้มีดกับงานตัดเท่านั้น .....51

ภาพที่ 28 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมปฏิบัติงานในบริเวณที่มีแสงสว่างพอเพียงในการตัด .....51

ภาพที่ 29 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมปฏิบัติงานยืนบนพื้นที่มีโอกาส ลื่น, สะดุดล้ม, ไม่มั่นคง .52

ภาพที่ 30 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมปฏิบัติงานตัดจากกระยะปกติ ไม่เอี้อม ไม่เขย่ง ไม่ก้มต่ำกว่า  
เอวขณะตัด (ทำทางตามหลัก Ergonomic).....52

ภาพที่ 31 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมหยอกล้อเล่นกัน ขณะทำงานตัด .....53

ภาพที่ 32 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมการจับมีดอย่างถูกต้อง (ตามหลัก Ergonomic) .....53

ภาพที่ 33 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมการตัดอย่างเร่งรีบ ตัดมือหรือฟันแรง .....54

ภาพที่ 34 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมตัดโดยวิธีมีดเข้าหาตัวหรือตัดผ่านส่วนใดส่วนหนึ่งของ  
ร่างกายตนเอง .....54

ภาพที่ 35 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมการสวมถุงมือกันบาดขณะทำงานตัด ใช้ถุงมือถูกประเภท  
.....55

ภาพที่ 36 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมการเลือกใช้เครื่องมือตัดอย่างถูกต้องตรงกับงาน .....55

ภาพที่ 37 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมการตรวจสอบเครื่องมือตัด ตามรายการตรวจสอบ  
ประจำวัน .....56

ภาพที่ 38 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมสวมชุดปฏิบัติงานแขนยาว ไม่พับแขนเสื้อขณะตัด .....56

ภาพที่ 39 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมปฏิบัติตามขั้นตอนที่ระบุใน JSA งานตัด .....57

ภาพที่ 40 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมไม่ใช้ผู้ช่วยเหลือขณะตัด สำหรับงานตัดที่กำหนดให้ผู้ช่วย  
เหลือ ตามที่ระบุในระเบียบปฏิบัติงาน .....57

ภาพที่ 41 กราฟแท่งคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมเสี่ยงก่อนทดลองกับหลังทดลองจำแนกตามรายบุคคล  
.....59



# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรงงานผลิตพลาสติกมีงานตัดวัสดุตลอดเวลา ตัวอย่างงานตัดดังกล่าวได้แก่ การตัดเก็บแผ่นพลาสติกเพื่อนำไปตรวจวัดความหนาของผลิตภัณฑ์ งานตัดทำลายม้วนพลาสติกที่ไม่ผ่านการทดสอบคุณภาพ งานตัดปากถุงขยะเพื่อทิ้งเศษผลิตภัณฑ์ที่ไม่ผ่านการทดสอบคุณภาพ งานตัดกระดาษลังเพื่อทำกล่องบรรจุ งานตัดแกนกระดาษแข็งสำหรับเสริมความแข็งแรงให้กล่องผลิตภัณฑ์ งานตัดสายรัดกล่องและพลาสติกห่อผลิตภัณฑ์ งานตัดขอบฟิล์มที่เคลือบผิวชิ้นงานให้สวยงาม งานตัดวัสดุทั่วไป เป็นต้น จากการทบทวนสถิติอุบัติเหตุที่ผ่านมาจากโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยองย้อนหลัง 5 ปี พบว่า อุบัติการณ์ที่พบมากที่สุดคือการถูกบาดขณะกำลังทำงานตัด และยังพบอีกว่าอวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บสูงสุดคือมือ นิ้วมือ และแขนส่วนล่างตามลำดับ ส่งผลให้พนักงานได้รับบาดเจ็บเล็กน้อยไปจนถึงรุนแรงซึ่งการบาดเจ็บเหล่านั้นส่งผลให้เกิดผลเสียทั้งทางตรงและทางอ้อม ในทางตรง เช่น สูญเสียค่ารักษาพยาบาล สูญเสียวันทำงาน ต้องหยุดกระบวนการผลิต เป็นต้น ในทางอ้อม เช่น ขวัญกำลังใจของพนักงานลดลง เกิดความวิตกกังวลเมื่อต้องทำงานในกิจกรรมเดิมที่เคยเกิดอุบัติเหตุ ชื่อเสียงของบริษัทเสียหาย เป็นต้น โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง ผลิตแผ่นฟิล์มพลาสติก มีกำลังการผลิต 3000 ตันต่อปี ปฏิบัติงานเป็นแบบกะ จัดการทำงานวันละ 2 กะ คือ กะกลางวันและกะกลางคืน กะละ 12 ชั่วโมง แบ่งเป็น 4 ทีม หมุนเวียนกันทำงาน มีพนักงานทีมละ 17 คน ในการปฏิบัติงานพนักงานต้องตัดวัสดุต่าง ๆ ตลอดเวลา โดยโรงงานแห่งนี้ ได้เปิดดำเนินการผลิตมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2550 ถึงปัจจุบัน และมีการขยายกำลังการผลิตอย่างต่อเนื่อง (Moore, 2018) อุตสาหกรรมฟิล์มพลาสติกของโลก มีการเติบโตต่อเนื่องอย่างทุกปี โดยมีมูลค่าของตลาดในปี พ.ศ. 2560 มากกว่า 1.4 พันล้านเหรียญสหรัฐ และคาดการณ์ว่า จะมีการใช้งานมากกว่า 550,000 ตันในปี พ.ศ. 2567 (Ahuja & Deb, 2019) สำหรับประเทศไทยความต้องการใช้งานแผ่นฟิล์มพลาสติกได้เพิ่มสูงขึ้นต่อเนื่อง โดยมีมูลค่าการส่งออกในปี พ.ศ. 2560 เท่ากับ 4,083 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2559 ร้อยละ 8.52 (สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม, 2560) แนวโน้มที่เพิ่มขึ้นและการขยายกำลังการผลิตอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีการจ้างงานเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ชั่วโมงทำงานเพิ่มขึ้น ทำให้ความถี่ในการทำงานตัดเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุจากงานตัดจึงเพิ่มขึ้นตามไปด้วย จากสถิติลูกจ้างประสบอุบัติเหตุของกองทุนประกันสังคมในปี พ.ศ. 2560 พบว่า สาเหตุหลักที่ลูกจ้างประสบอันตราย หรือ

เจ็บป่วยเนื่องจากการทำงานสูงสุด ของปี พ.ศ. 2556 - 2560 คือ วัตถุหรือของมีคมบาด เป็นสาเหตุหลักของการประสบอันตราย โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2560 มีจำนวน 25,776 ราย และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี และยิ่งพบอีกว่า อวัยวะที่ประสบอันตรายของปี พ.ศ. 2556 - 2560 คือ มือ โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2560 มีจำนวนถึง 31,531 ราย และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง (สำนักงานประกันสังคม, 2560) สถิติของสำนักแรงงานสหรัฐอเมริกาในปี พ.ศ. 2559 รายงานว่ามีการบาดเจ็บและเจ็บป่วยจากการทำงานถึงขั้นหยุดงาน 892,270 ราย โดยสาเหตุสูงสุด เกิดจากถูกบาดจากของมีคม คิดเป็นร้อยละ 13 (สำนักแรงงานสหรัฐอเมริกา, 2561) และสถิติของสำนักงานบริหารอาชีวอนามัยและความปลอดภัยสหรัฐอเมริกา รายงานว่าในปี พ.ศ. 2559-2560 มีคนงานได้รับบาดเจ็บจากการทำงานทั้งหมด 27,036 ราย เป็นการบาดเจ็บที่มือและนิ้ว 9,185 ราย โดยสาเหตุเกิดจากการถูกมีดบาดขณะทำงานตัดวัสดุทั้งสิ้น 836 ราย (Occupational safety and health administration (OHSA), 2560) จากการทบทวนสถิติอุบัติเหตุของโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง พบว่า จำนวนอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงานตัด ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 ถึง 2561 มีอุบัติเหตุที่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บเล็กน้อยไปจนถึงร้ายแรงขึ้นบันทึก (Recordable incident rate) ทั้งหมด 104 ครั้ง และหากนับเฉพาะจำนวนอุบัติเหตุร้ายแรงถึงขั้นบันทึก ในขณะที่ปฏิบัติงานตัด ในปี พ.ศ. 2557 ถึงปี พ.ศ. 2561 มีจำนวน 3 ครั้ง 4 ครั้ง 2 ครั้ง 5 ครั้งและ 7 ครั้ง ตามลำดับ โดยในปี พ.ศ. 2561 มีรายละเอียดดังนี้ 1. มีคานนิ้วขณะกำลังเปลี่ยนใบมีดคัตเตอร์ 2. มีคานมือขณะเก็บตัวอย่างฟิล์ม 3. ปลายแหลมของมีดที่ทะลุลงมือขณะใช้มีดตัดเก็บตัวอย่างฟิล์ม 4. มีคานขณะตัดสายรัดลินค้ำ 5. มีคานที่เอวขณะตัดเข้าหาตัว 6. ถูกคานขณะจับมีด 7. ถูกคานขณะใช้มีดตัดแต่งขอบชิ้นงาน และยิ่งพบอีกว่ามีบางเหตุการณ์เกิดขึ้นขณะพนักงานสวมใส่ถุงมือ โดยมีดตัดทะลุถุงมือได้ และบางเหตุการณ์พนักงานตัดโดยวิธีมีดเข้าหาตัวเอง เนื่องจากในการทำงานนั้น ไม่สามารถที่จะหลีกเลี่ยงการตัดวัสดุได้ จึงจำเป็นต้องหาวิธีแก้ไข เนื่องจากมีหลายสาเหตุประกอบกันในการเกิดอุบัติเหตุในงานตัด ดังนั้นแนวทางการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุขึ้น จำเป็นต้องให้ครอบคลุมทุกมิติ อย่างเช่น การเลือกเครื่องมือตัดที่เหมาะสมกับงาน การเลือกเครื่องมือตัดที่ออกแบบให้ใช้อย่างปลอดภัย การจัดสภาพแวดล้อมในขณะที่ทำการตัด เช่น แสงสว่างที่เพียงพอ การให้ความรู้ผู้ปฏิบัติงานให้มี ความเข้าใจในเครื่องมือและวิธีการตัด การให้ความรู้เพื่อสร้างความตระหนักถึงความปลอดภัย เช่น การใช้งานถุงมือกันบาดทุกครั้งที่ต้องปฏิบัติงานตัด รวมถึงการกำหนดระเบียบวิธีการปฏิบัติงาน เป็นต้น มีการศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิต ในโรงงานผลิตยางสังเคราะห์แห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง พบว่า การคิดหาแนวทางป้องกันอุบัติเหตุจำเป็นต้องใช้หลายวิธีการ เพื่อให้ครอบคลุมทั้งหมด จึงจะทำให้การป้องกันมีประสิทธิภาพสูงสุด และครอบคลุมได้ทั้งหมด เพื่อจะได้ไม่เกิดอุบัติเหตุที่ซ้ำรอยขึ้นมาอีก จึงได้



ประยุกต์ใช้หลัก 3E ร่วมกับตำแหน่งการป้องกันหลัก โดย 3E ได้แก่ Engineering, Education และ Enforcement (วิทิต กมลรัตน์, 2552) เพื่อให้การนำหลักการ 3E มาประยุกต์แก้ปัญหาการป้องกันอุบัติเหตุหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นขณะทำงานตัด จึงจำเป็นต้องใช้การมีส่วนร่วมของพนักงานผู้มีส่วนได้เสียในการปฏิบัติงานเข้าร่วมและเกิดการยอมรับในการแก้ปัญหาซึ่ง OSHA ได้อธิบายว่าในการจัดการความปลอดภัยหรือโครงการด้านความปลอดภัยและสุขภาพ จำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงานและตัวแทนของพวกเขา ซึ่งเขาจะได้รับส่วนได้ส่วนเสียโดยตรงเมื่อโครงการประสบความสำเร็จ และหากโครงการไม่ประสบผลสำเร็จพวกเขาก็ยังสามารถรับรู้เข้าใจเกี่ยวกับอันตรายในงานที่อาจเกิดขึ้นกับงานของพวกเขาได้อยู่ดี (OSHA, 2016)

การมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน คือ การมีส่วนร่วมของพนักงานเกี่ยวกับสุขภาพและความปลอดภัยในการทำงาน เป็นกระบวนการสื่อสารสองทางระหว่างตัวแทนนายจ้างและตัวแทนลูกจ้าง ประกอบด้วย 1. การสื่อสารระหว่างฝ่ายบริหารกับผู้ปฏิบัติงาน 2. การรับฟังความกังวลของกันและกัน 3. การค้นหาและแลกเปลี่ยนมุมมองและข้อมูลกัน 4.หารือเกี่ยวกับปัญหาในเวลาที่เหมาะสม 5. การนำข้อมูลที่ทุกคนเสนอมาพิจารณา 6. ตัดสินแนวทางแก้ปัญหาาร่วมกัน 7. ความเชื่อใจและเคารพซึ่งกันและกัน (European agency for safety and health at work (EU OSHA), 2012)

จากการทบทวนวรรณกรรม การทบทวนอุบัติเหตุในอดีต การสังเกตพฤติกรรมการตัดและการสำรวจกิจกรรมงานตัด ทำให้พบว่า พฤติกรรมเสี่ยงในการตัดเป็นปัจจัยสำคัญที่นำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุจากงานตัด ซึ่งผู้วิจัยต้องการแสวงหาแนวทางและคำตอบในการแก้ไขปัญหาี้ โดยการประยุกต์ใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมของพนักงานมาแก้ปัญหา ผ่านงานวิจัยนี้

### วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. ศึกษาการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง
2. เปรียบเทียบผลของการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดก่อนและหลังจากที่มีการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง
3. ประเมินผลของความพึงพอใจหลังจากที่มีการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง

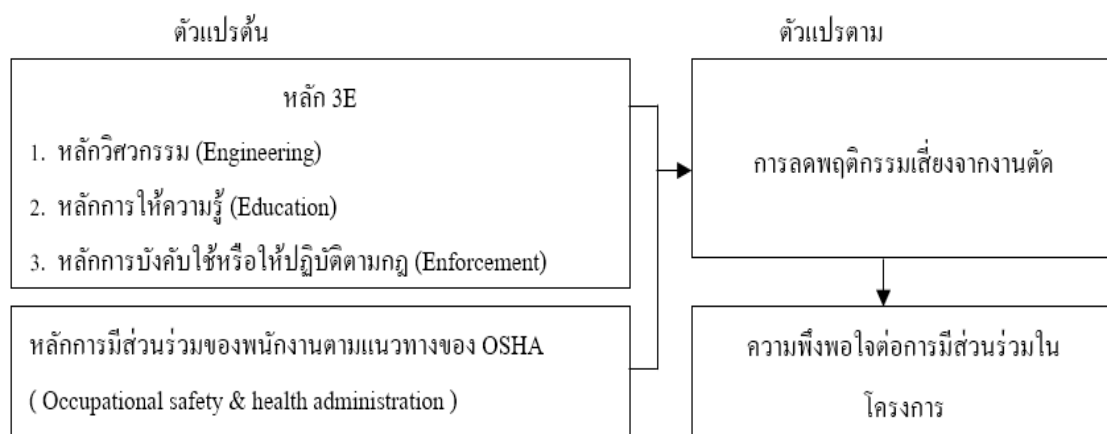
### สมมติฐานของงานวิจัย

1. ระดับพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยองลดลงหลังจากการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วม

2. พนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยองมีความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมในโครงการความปลอดภัย 3E และการมีส่วนร่วม

### กรอบแนวคิดในงานวิจัย

งานวิจัยนี้ดำเนินงานภายใต้กรอบแนวคิดเรื่อง ผลของการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมของพนักงานตามแนวทางของ OSHA ที่มีผลต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง ผู้วิจัยจึงได้กำหนดกรอบแนวคิดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในงานวิจัย

### ขอบเขตของงานวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง 1 กลุ่ม (Quasi experimental one group) โดยประยุกต์ใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมตามแนวทางของ OSHA เพื่อลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานฝ่ายผลิตในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง

1. กลุ่มตัวอย่าง คือผู้ปฏิบัติงานที่ปฏิบัติงานตัดในฝ่ายผลิตของโรงงานผลิตฟิล์มพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง จำนวน 25 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา ประกอบด้วย

2.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ หลักการ 3E คือ Engineering, Education และ Enforcement ร่วมกับการมีส่วนร่วมของพนักงานตามแนวทางของ OSHA

2.2 ตัวแปรตามได้แก่ การลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานฝ่ายผลิตใน โรงงานผลิตพลาสติกและความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมในโครงการ

3. โดยมีระยะเวลาในการเก็บข้อมูลตั้งแต่เดือน ตุลาคม-ธันวาคม 2563

### นิยามศัพท์เฉพาะ

1. งานตัด หมายถึง งานตัดวัสดุโดยพนักงานใน โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งใน จังหวัดระยอง ได้แก่งาน ตัดตัวอย่างแผ่นฟิล์มพลาสติกเพื่อนำไปตรวจวัดความหนาของผลิตภัณฑ์ งานตัดผิวหน้าฟิล์มเคลือบเพื่อ ไล่ฟองอากาศออกสำหรับฟิล์มที่มีการปิดทับด้วยฟิล์มเคลือบสองชั้น งานตัดทำลายม้วนพลาสติกที่ไม่ผ่านการทดสอบคุณภาพ งานตัดกระดาษลังเพื่อทำกล่องบรรจุ งาน ตัดแผ่นพลาสติกใสสำหรับห่อหุ้มบรรจุภัณฑ์ งานตัดเปิดปากถุงขยะเพื่อทิ้งพลาสติกที่ไม่ผ่านการ ทดสอบคุณภาพ งานตัดแกนกระดาษแข็งสำหรับเสริมความแข็งแรงให้ผลิตภัณฑ์ งานตัดสาย พลาสติกรัดกล่อง และงานตัดแต่งขอบฟิล์มที่เคลือบผิวชิ้นงานให้สวยงาม งานตัดวัสดุทั่วไป เช่น กระดาษกาว ฉลากผลิตภัณฑ์ เป็นต้น

2. หลัก 3E หมายถึง หลักการปรับปรุงความปลอดภัย ที่ประกอบด้วย 3 ส่วนสำคัญ

2.1 Engineering ควบคุมทางวิศวกรรมศาสตร์ คือ การใช้ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ มาช่วยปรับปรุงความปลอดภัยในการทำงาน การแทนที่หรือปรับปรุงเครื่องมือให้มีสภาพที่ ปลอดภัยที่สุดในการใช้งาน การปรับปรุงสภาพแวดล้อมในการทำงานให้ทำงานได้อย่างปลอดภัย ตัวอย่างเช่น การปรับปรุงเปลี่ยนจากมีดทั่วไป มาใช้มีดที่มีระบบนิรภัย ดึงใบมีดกลับเข้าด้ามมีด อัด โน้มติหลังจากตัด ซึ่งช่วยป้องกันใบมีดบาดตอนตัดงานได้ การแทนที่มีดทั่วไปมาใช้มีดนิรภัย แบบตะขอ (J-hook) ในการตัดสายรัดพลาสติก มีดนิรภัยแบบตะขอ ถูกออกแบบมาสำหรับการตัด เชือกหรือสายรัดต่าง ๆ โดยเฉพาะที่ต้องออกแรงตัดมากกว่าปกติและใบมีดถูกซ่อนไว้ปลอดภัยต่อ ผู้ใช้งาน การปรับปรุงโดยเปลี่ยนมีดและกรรไกรปลายที่มีแหลมคม เป็นแบบปลายทู่มน ป้องกัน การแทงมือผู้ใช้งาน การแทนที่เครื่องมือ โดยนำเครื่องตัดเหล็กฉากมาติดตั้งเพื่อตัดแต่งกระดาษแข็ง แทนการตัดด้วยมีด การแทนที่มีดทั่วไปมาใช้มีดแบบไมโครเซรามิกที่มีปลายมีดขนาดเล็กที่มา พร้อมกับด้ามจับพอดีมือซึ่งใช้ในงานตัดแต่งขอบฟิล์มที่เคลือบผิวชิ้นงานให้สวยงาม ปิดโอกาส ใบมีดบาดมือ การปรับปรุงโดยเพิ่มแสงสว่าง เพิ่มการมองเห็นชิ้นงานและวิถีมีด โดยใช้เกณฑ์งาน ละเอียดปานกลาง และชิ้นงานขนาดปานกลาง กำหนดค่าความเข้มแสงที่ 500 Lux การปรับปรุง สถานีงาน ให้การยืนบนพื้นที่มีน้้นคงกว้างและไม่มีคนผ่านเวลาตัดงาน การปรับปรุงการเลือกถุงมือ กันบาดมาใช้งาน โดยเลือกระดับการป้องกันการบาดสูงสุดระดับ 5 ตามมาตรฐานถุงมือของ European standard (EN388) และการปรับปรุงเปลี่ยนสีถุงมือทั่วไปเป็นสีดำ ถุงมือกันบาดเป็นสีเทา ทำให้

สามารถแยกความแตกต่างได้ ไม่สับสนเวลาใช้งาน

2.2 Education การให้การศึกษา คือ การให้ความรู้พนักงาน เพื่อเพิ่มความตระหนักเรื่องอันตรายจากงานตัด ตัวอย่าง เช่น อบรมบทเรียนจากอุบัติเหตุในอดีต อบรมวิธีใช้เครื่องมือตัด อบรมพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัด อบรมการเลือกเครื่องมือตัด วิธีการใช้งานเครื่องมือตัด อบรมการตรวจสภาพเครื่องมือตัด อบรมความรู้เรื่องความปลอดภัยของมือในการทำงาน (Hand safety) อบรมความรู้เรื่องวิถีอันตรายในงานตัด (Line of fire) กำหนดให้ตัดออกจากตัว ห้ามให้มือหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายอยู่ในวิถีอันตรายของมีด ทั้งหมดนำเสนอเป็นข้อมูล สื่อความรู้และวิดีโอ และจัดบอร์ดให้ความรู้

2.3 Enforcement การบังคับใช้กฎระเบียบ คือ การควบคุมด้วยกฎในการทำงาน เช่น กำหนดวิธีการทำงานอย่างปลอดภัยให้ปฏิบัติตาม และมาตรการบังคับดังกล่าว เป็นระเบียบที่ต้องประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน หากผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามจะถูกลงโทษ เพื่อให้เกิดจิตสำนึก และหลีกเลี่ยงการทำงานที่ไม่ถูกต้องหรือเป็นอันตราย บังคับให้ตัดด้วยเครื่องมือตัดที่จัดให้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำมีดส่วนตัวเข้ามาในพื้นที่โรงงาน การบังคับให้ใช้เครื่องมือตัดให้ตรงกับประเภทงานตามตารางการเลือกอุปกรณ์ตัด (Cutting matrix) การบังคับให้มีการตรวจสอบเครื่องมือตัดโดยยึดตามรายการตรวจสอบเครื่องมือประจำวัน และต้องบันทึกลงในเอกสารให้เรียบร้อยก่อนเริ่มงานตัด การบังคับให้สวมใส่ชุดพนักงานแขนยาว ห้ามพับแขนเสื้อเวลาทำงานตัด การบังคับให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันที่ระบุใน Job Safety Analysis (JSA) การบังคับให้ใช้ถุงมือให้ถูกประเภทโดยยึดตามตารางการเลือกถุงมือ (Glove matrix) และการบังคับให้ใช้ผู้ช่วยเหลือห้ามทำงานคนเดียว ขณะตัดสำหรับงานตัดที่กำหนดให้ต้องมีผู้ช่วยเหลือ

3. วิถีอันตรายในงานตัด (Line of fire) หมายถึง วิถีของมีดที่เคลื่อนที่ไปในขณะตัดจนสิ้นสุดการตัด ซึ่งอาจทำอันตรายต่อผู้ตัดและคนรอบข้าง ดังนั้นกำหนดให้ ผู้ตัดจะต้องตัดโดยให้วิถีมีดออกจากตัว ห้ามวางมือหรือส่วนใด ส่วนหนึ่งของร่างกาย ไว้ในแนวตัด รวมทั้งประเมินก่อนว่ามีคนอยู่ในบริเวณนั้นก่อนตัด

4. ตารางการเลือกอุปกรณ์ตัด (Cutting matrix) หมายถึง ตารางรายการที่ประกอบด้วย รายการอุปกรณ์ตัดในแนวตั้ง และประเภทของงานตัดในแนวนอน พนักงานจะเลือกใช้อุปกรณ์ตัดตามรายการที่ระบุในตาราง

5. ตารางการเลือกถุงมือ (Glove matrix) หมายถึง ตารางรายการที่ประกอบด้วยประเภทของถุงมือในแนวตั้ง และประเภทของงานตัดในแนวนอน พนักงานจะเลือกใช้ถุงมือตามรายการที่ระบุในตาราง

6. การมีส่วนร่วมในงานจัดการความปลอดภัยตามแนวทาง OSHA หมายถึง การจัดให้พนักงานที่ทำงานตัดทุกคน ได้มีส่วนร่วมในโครงการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัด โดยให้พนักงานระดมสมองช่วยกันเสนอแนวทางการปรับปรุงความปลอดภัยร่วมกัน ภายใต้แนวคิดที่ว่าพนักงานเป็นผู้เข้าใจอันตรายในงานตัดมากที่สุด เพราะปฏิบัติงานตัดนั้น โดยตรง โดยพนักงานจะได้รับการสนับสนุนจากหัวหน้างานในการรายงานข้อมูลความเสี่ยงในงานตัด โดยไม่สร้างการโต้แย้งเมื่อมีการให้ข้อมูลอันตรายหรือความเสี่ยงในงานตัด ให้พนักงานมีโอกาสในการกำหนดแผนการดำเนินการป้องกันความเสี่ยง ให้พนักงานได้ร่วมประเมินผลการดำเนินงาน เพื่อปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

7. พฤติกรรมเสี่ยง หมายถึง พฤติกรรมดังต่อไปนี้ 1. ใช้มีดที่อยู่ในสภาพชำรุด 2. ใช้มีดอื่น ที่ไม่ใช่ของบริษัท 3. ใช้มีดกับงานอื่น เช่น เอาไปไขสกรูหรืองัดเปิดฝา 4. ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีแสงสว่างไม่พอเพียง ทำงานนอกสถานีนงาน 5. ยืนบนพื้นที่มีโอกาสลื่น, สะดุดล้ม, ไม่มั่นคง 6. ตัดด้วยท่าทางผิดปกติ เช่น ยืนหรือนั่งในตำแหน่งที่ต้องเอื้อมเกิน ไป เขย่งตัด ก้มต่ำกว่าเอวแล้วตัด 7. มีการหยอกล้อเล่นกัน ขณะทำงานตัด 8. จับมีดไม่ถูกต้อง ไม่จับที่ด้ามมีด 9. ตัดอย่างเร่งรีบ ตัวค้อมหรือพินแรงเกินไป 10. ขณะตัด วิธีมีดเข้าหาตัวหรือตัดผ่านส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายตนเอง (Line of fire) 11. ไม่สวมถุงมือกันบาด ขณะทำงานตัด ใช้ถุงมือไม่ตรงตามตารางการเลือกถุงมือ (Glove matrix) 12. เลือกใช้เครื่องมือตัดไม่ถูกต้อง ไม่ตรงกับงานตามตารางการเลือกเครื่องมือตัด (Cutting matrix) 13. ไม่ตรวจสอบเครื่องมือตัด ตามรายการตรวจสอบประจำวันและบันทึกลงในเอกสารเรียบร้อย ก่อนเริ่มงานตัด 14. ไม่สวมชุดปฏิบัติงานแขนยาว หรือพับแขนเสื้อขณะตัด (ชุดปฏิบัติงานของบริษัท) 15. ไม่ปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติงานตัดหรือ JSA งานตัด และ 16. ไม่ใช่ผู้ช่วยเหลือขณะตัด ทำงานคนเดียวสำหรับงานตัดที่กำหนดให้ทำงานสองคน

8. ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกพอใจหรือทัศนคติที่ดีของพนักงานที่เกิดขึ้น หลังการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมในการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงาน ใน 5 ด้าน ได้แก่ 1. ด้านการให้ความรู้ การฝึกอบรมและให้ข้อมูลโครงการรอบด้านแก่ผู้ร่วมโครงการ 2. ด้านการส่งเสริมพนักงานในการเข้าร่วมโครงการ 3. ด้านการลดข้อจำกัดในการเข้าร่วมโครงการ 4. ด้านการส่งเสริมพนักงานให้การรายงานผลหรือให้ข้อมูลระหว่างดำเนินโครงการ 5. ด้านการมีส่วนร่วมของพนักงานในทุกมิติของโครงการ 3E

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

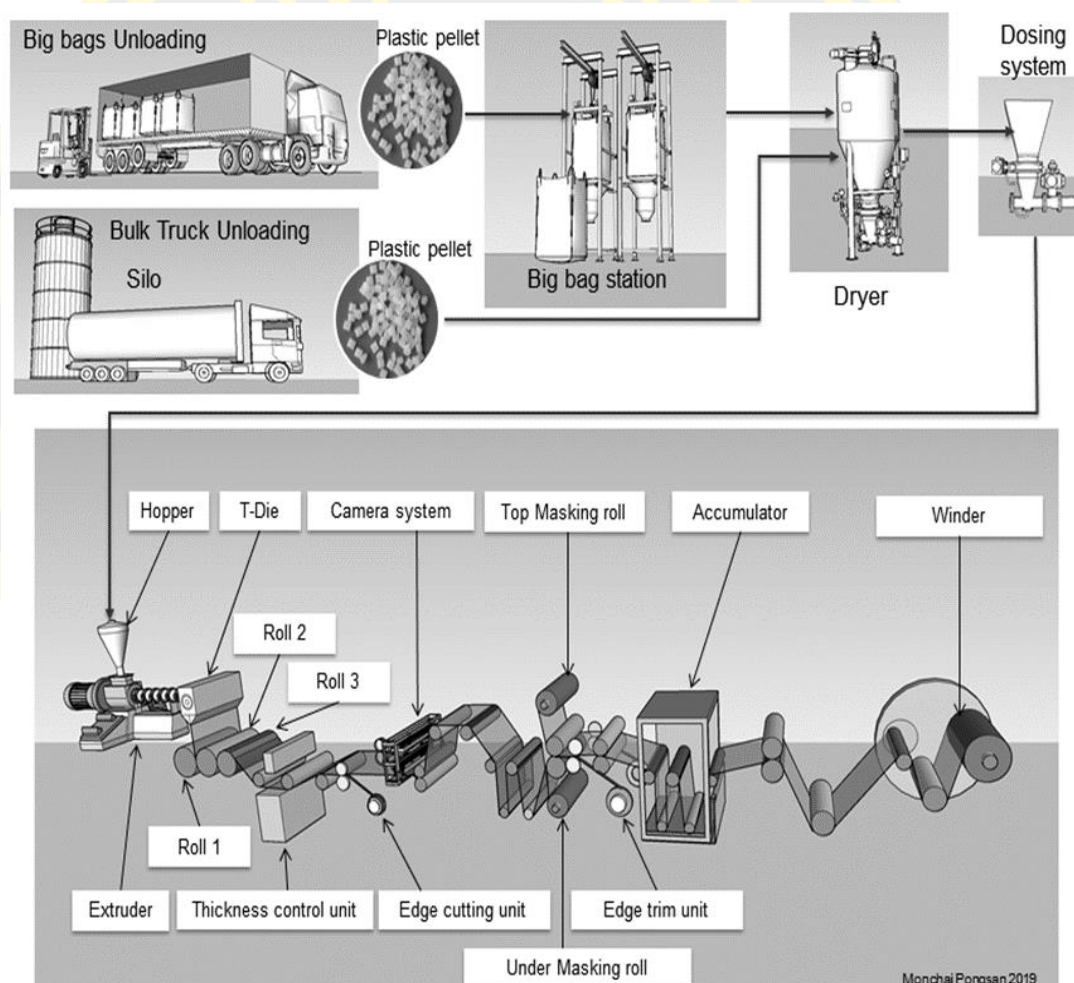
ผู้วิจัยศึกษาข้อมูลจาก หนังสือ วิทยานิพนธ์ งานวิจัย วารสารงานวิจัย และฐานข้อมูลออนไลน์ ที่เกี่ยวข้อง โดยมีหัวข้อของการทบทวนวรรณกรรม ดังต่อไปนี้

1. กระบวนการผลิตฟิล์มพลาสติกและงานตัด
2. ความเสี่ยงและอันตรายจากงานตัด
3. ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับอุบัติเหตุ
4. ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับหลัก 3E ในการป้องกันอุบัติเหตุและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
5. ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในการจัดการความปลอดภัยตามโปรแกรมด้านความปลอดภัยและสุขภาพของ OSHA และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
6. ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### กระบวนการผลิตฟิล์มพลาสติกและงานตัด

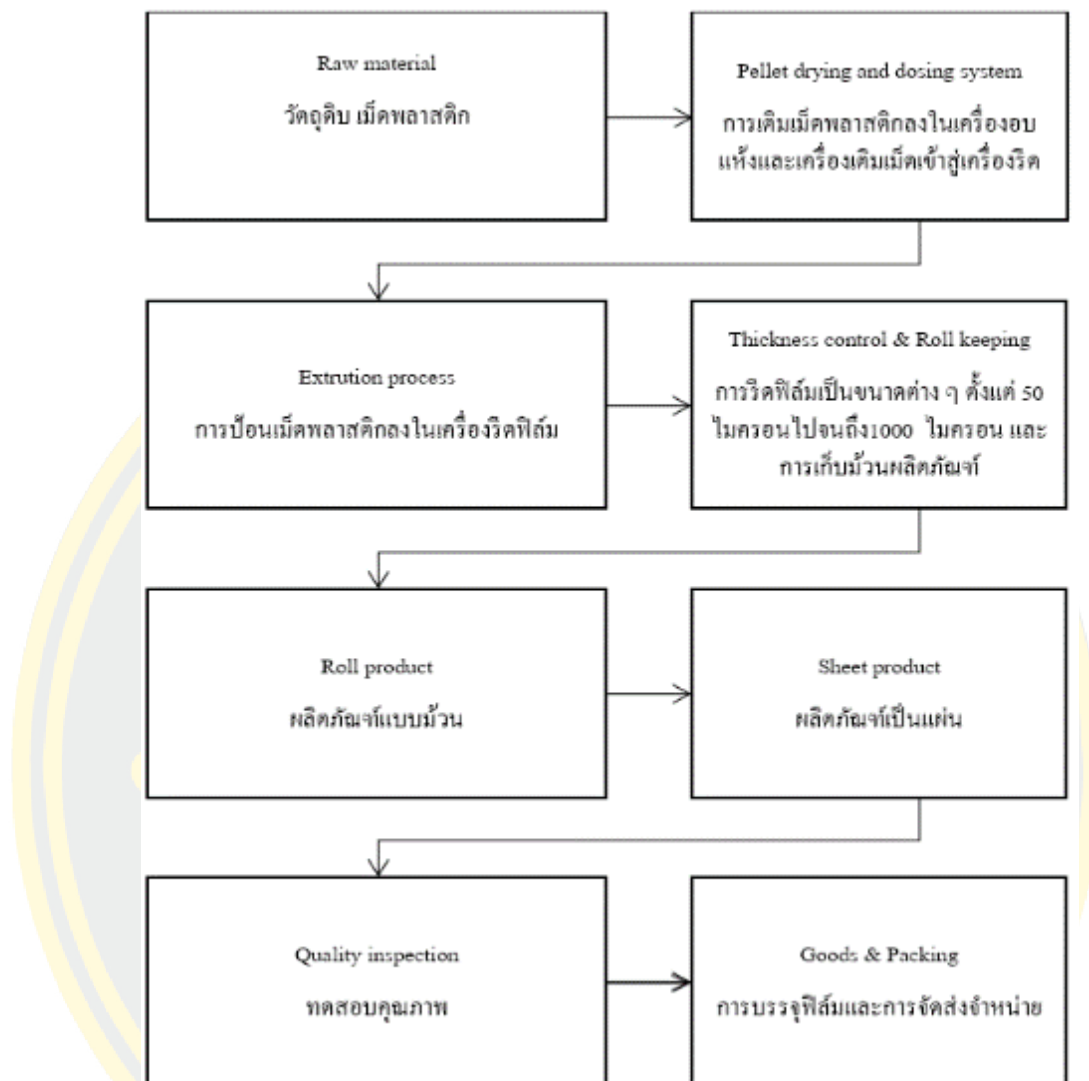
การผลิตฟิล์มดังภาพที่ 2 มีขั้นตอน เริ่มจากการนำเข้าวัตถุดิบเม็ดพลาสติก (Plastic pellet) เข้ามา โดยการขนส่งมีสองแบบ แบบที่หนึ่ง ใ้ถุงบิ๊กแบ็ค (Big bag) ขนาดหนึ่งตัน นำเข้ามาโดยรถบรรทุก แบบที่สอง นำเม็ดพลาสติกเข้ามาโดยรถแคปซูล (Bulk truck) และนำไปเก็บในไซโล (Silo) เมื่อเริ่มการผลิตเม็ดพลาสติกจะถูกคูดออกจากไซโลไปตามท่อส่งไปยังเครื่องอบแห้งทันที (Dryer) หากเลือกใช้เม็ดพลาสติกแบบถุงบิ๊กแบ็คจะนำไปถ่วงลงในสถานีบิ๊กแบ็ค (Big bag station) และจะถูกคูดส่งไปยังเครื่องอบแห้ง เม็ดพลาสติกที่ผ่านการอบแห้งแล้วจะถูกคูดส่งไปสู่เครื่องป้อน (Dosing system) และส่งต่อลงในเครื่องรีดฟิล์ม (Extruder) ที่นี้เม็ดพลาสติกจะถูกอัดและหลอมละลายความร้อน จากนั้นจะถูกฉีดไปยังแม่พิมพ์รูปตัวที (T-die) พลาสติกหลอมเหลวจะถูกส่งผ่านแม่พิมพ์ออกมาเป็นผืน ถูกดึงและรีดผ่านลูกกลิ้งจำนวน 3 ลูก (Roll 1, Roll 2, Roll 3) ออกมาเป็นผืน และผืนฟิล์มจะเคลื่อนที่ผ่านเครื่องวัดความหนาของฟิล์ม (Thickness control unit) จากนั้นจะเคลื่อนที่ผ่านเครื่องตัดขอบ (Edge cutting unit) ผืนฟิล์มจะถูกตัดขอบทั้งขอบซ้ายและขอบขวาเล็กน้อย จากนั้นจะเข้าสู่สถานีกล้องส่องตรวจสอบคุณภาพ (Camera system) หลังจากนั้นฟิล์มจะเคลื่อนเข้าสู่เครื่องเคลือบผิว (Masking) โดยจะใช้แผ่นพลาสติกบางชนิด โพลีเอทิลีน รีดปะกบเพื่อกันรอยขีดข่วน ทั้งด้านบน (Top masking roll) และด้านล่าง (Under masking roll) เมื่อผ่านการเคลือบแล้ว ผืนฟิล์มจะเคลื่อนเข้า เครื่องตัดขอบ (Edge cutting unit) ขอบฟิล์มจะถูกตัดอีกครั้งหนึ่ง

ทั้งด้านซ้ายและด้านขวา เพื่อให้เรียบและมีขนาดหน้ากว้างตามที่ลูกค้าต้องการ จากนั้นจะเคลื่อนที่ผ่านอุปกรณ์แอกคูมูเลเตอร์ (Accumulator) อุปกรณ์นี้มีหน้าที่ชดเชยปรับความเร็วให้พอดีรักษาความตึงหรือหย่อนเกินไป และเป็นทีที่สะสมฟิล์มสามารถหน่วงเวลาให้พนักงานมีเวลามากพอ ในการเปลี่ยนม้วนใหม่ เพื่อสามารถตัดเก็บม้วนผลิตภัณฑ์ที่เต็มม้วนแล้วที่บริเวณไวน์เดอร์ (Winder) ที่บริเวณนี้ฟิล์มจะถูกม้วนเป็นม้วนขนาดใหญ่เมื่อน้ำหนักม้วนตามที่ต้องการ ก็จะเก็บออกเป็นม้วนผลิตภัณฑ์ (Bayer Material Science, 2007)



ภาพที่ 2 กระบวนการผลิตฟิล์มพลาสติก

ที่มา: โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (2019)



ภาพที่ 3 แผนผังกระบวนการผลิตฟิล์มพลาสติก  
ที่มา : โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (2019)

### ความเสี่ยงและอันตรายจากงานตัด

โรงงานผลิตพลาสติกจะมีงานตัดวัสดุตลอดเวลา จากการทบทวนอุบัติเหตุการณ์ 5 ปี  
ย้อนหลัง พบว่า สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่มากที่สุด คือ การถูกบาดขณะปฏิบัติงานตัด พบว่า  
อวัยวะที่ได้รับบาดเจ็บมากที่สุด คือ มือและแขนส่วนล่าง ลักษณะของความเสี่ยงและอันตรายได้แก่  
พนักงานใช้มีดตัดชิ้นงานแล้วมีดพุ่งเข้าตัวเอง อันตรายคือถูกบาด พนักงานตัดวัสดุที่เหนียวตัดยาก  
ออกแรงมากเกินไป จนใบมีดเฉลบล้มทิ่มทางไม่ได้ อันตรายคือ ถูกบาด พนักงานต้องใช้มีดหรือ  
กรรไกรปลายแหลม อันตรายคือที่แทงมือได้เวลาจับ พนักงานต้องนั่งตัดแท่งกระดาษแข็งซึ่งหนา



มาก เวลาตัดที่ต้องออกแรงมาก ต้องตัดซ้ำ ๆ จนกว่าจะขาด คนตัดต้องนั่งกดแท่งกระดาษแข็งไว้ และตัดเข้าหาตัว มิฉะนั้นจะแฉลบ เมื่อแฉลบจะคุมทิศทางใบมีดไม่ได้ใบมีดจะพุ่งเข้าตัว อันตราย คือ ถูกบาด พนักงานทำงานพื้นที่ทำงานแสงสว่างน้อย มองเห็นชิ้นงานและวิถีมีดไม่ชัดเจน หรือทำในพื้นที่แคบ พื้นที่มีคนเดินผ่าน อันตรายคืออาจบาดเจ็บผู้ที่ผ่านมาในวิถีมีด หรือบาดเจ็บเองเนื่องจาก มองเห็นไม่ชัดเจน พนักงานการใช้ถุงมือชนิดประเภทนำถุงมือธรรมดามาใช้กันบาด ทำให้ป้องกันการบาดไม่สูงสุด อันตราย คือ คนมีดจะตัดผ่านชั้นถุงมือจนบาดเจ็บมือ เป็นต้น

#### งานตัดทั้งหมดมีดังต่อไปนี้

1. งานตัดตัวอย่างแผ่นฟิล์ม เพื่อตรวจวัดความหนา
2. งานตัดฟิล์มแผ่นใหญ่เพื่อส่งห้องแล็บตรวจคุณภาพ
3. งานตกแต่งขอบฟิล์มที่เคลือบผิวชิ้นงานให้สวยงาม
4. งานกรีดทำลายม้วนฟิล์มที่ไม่ผ่านการทดสอบคุณภาพ
5. งานตัดปากถุงขยะ เพื่อเก็บเศษฟิล์ม เศษวัสดุ
6. งานตัดกระดาษลังเพื่อทำกล่องบรรจุผลิตภัณฑ์
7. งานตัดแผ่นพลาสติกห่อหุ้มผลิตภัณฑ์
8. งานตัดเทปใส กระดาษกาว
9. งานตัดแกนกระดาษแข็งสำหรับกันชนข้างกล่อง
10. งานตัดสายรัดพลาสติก
11. งานตัดยางซีล
12. งานตัดฉลากผลิตภัณฑ์
13. งานตัดกันถุงเม็ดพลาสติกวัตุดิบ
14. งานตัดไล่ฟองอากาศในชั้นฟิล์มเคลือบผิวออก



ภาพที่ 4 งานตัดฟิล์มแผ่นใหญ่เพื่อส่งห้องแล็บตรวจคุณภาพ  
ที่มา: โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (2019)



ภาพที่ 5 งานตัดไล่ฟองอากาศในชั้นฟิล์มเคลือบผิวออก  
ที่มา: โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (2019)



ภาพที่ 6 งานกรีดทำลายม้วนฟิล์มที่ไม่ผ่านการทดสอบคุณภาพ  
ที่มา: โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (2019)



ภาพที่ 7 งานตัดตัวอย่างแผ่นฟิล์ม เพื่อตรวจวัดความหนา  
ที่มา: โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (2019)



ภาพที่ 8 งานตัดแกนกระดาษแข็งสำหรับกันชนข้างกล่อง  
ที่มา: โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (2019)



ภาพที่ 9 งานตกแต่งขอบฟิล์มที่เคลือบผิวชิ้นงานให้สวยงาม  
ที่มา : โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (2019)

## ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับอุบัติเหตุ

### ความหมาย

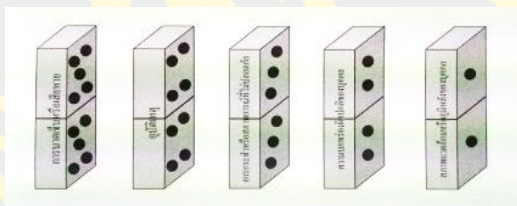
อุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยมิได้วางแผนไว้ล่วงหน้า ซึ่งก่อให้เกิดการบาดเจ็บ พิการ หรือตายและทำให้ทรัพย์สินเกิดความเสียหาย นอกจากความหมายข้างต้นแล้ว อุบัติเหตุยังครอบคลุมถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นแล้ว มีผลกระทบกระเทือนต่อขบวนการผลิตปกติ ทำให้เกิดความล่าช้า หยุดชะงักหรือเสียเวลา แม้จะไม่ก่อให้เกิดการบาดเจ็บ พิการก็ตาม (ศิขรินทร์ สุขโต, 2553)

อุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่อุบัติขึ้นหรือเกิดขึ้นโดยมิได้วางแผนไว้ล่วงหน้าอันเป็นผลให้เกิดความสูญเสียได้แก่ การบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิต การสูญเสียทรัพย์สิน นอกจากการ

สูญเสียดังกล่าวมาข้างต้นแล้ว การเกิดอุบัติเหตุยังส่งผลกระทบไปถึง การสูญเสียเวลา เกิดความล่าช้าในการทำงานหรือการผลิตและหากเหตุการณ์เหล่านี้เป็นเหตุการณ์ที่ร้ายแรงหรือเกิดขึ้นอยู่บ่อย ๆ จะทำให้พนักงานเสียกำลังใจในการทำงานอันเป็นผลให้การทำงานหรือระบบการผลิตนั้นล้มเหลวในที่สุด (จิตรารัฐกิจการพาณิชย์, 2561)

### ทฤษฎีโดมิโนของการเกิดอุบัติเหตุ

ทฤษฎีโดมิโนของการเกิดอุบัติเหตุ คิดค้นโดย เฮนริช (Heinrich, 1931) ตามทฤษฎีนี้กล่าวว่า การบาดเจ็บ และความเสียหายต่าง ๆ เป็นผลสืบเนื่องมาจากอุบัติเหตุ ซึ่งมีสาเหตุมาจาก การกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย สาเหตุร้อยละ 88 มาจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย ส่วนที่เหลือเกิดจากสภาวะที่ไม่ปลอดภัยอีกประมาณร้อยละ 10 ส่วนอีกร้อยละ 2 เกิดจากสาเหตุที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ เปรียบเสมือนตัวโดมิโนที่เรียงกันอยู่ 5 ตัว เมื่อตัวที่หนึ่งล้ม ตัวโดมิโนที่อยู่ถัดไปก็จะล้มตามไปด้วย ดังภาพที่ 10 แสดงให้เห็นองค์ประกอบและลำดับการเกิดอุบัติเหตุตามทฤษฎีโดมิโน



ภาพที่ 10 องค์ประกอบและลำดับการเกิดอุบัติเหตุตามทฤษฎีโดมิโน  
ที่มา: ศิวรินทร์ สุขโต (2553)

ตัวโดมิโนทั้งห้าตัว มีดังนี้

โดมิโนตัวที่ 1. ภูมิหลังหรือสภาพแวดล้อมทางสังคม (Social environment or background)

โดมิโนตัวที่ 2. ความบกพร่องของบุคคล (Defects of person)

โดมิโนตัวที่ 3. การกระทำและ/หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe acts/unsafe conditions)

โดมิโนตัวที่ 4. อุบัติเหตุ (Accident)

โดมิโนตัวที่ 5. การบาดเจ็บหรือความสูญเสีย (Injury/damages)

เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ เราจึงต้องกำจัดการกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยออกไป (โดมิโนตัวที่ 3) เนื่องจากสามารถทำได้ง่ายกว่าการปรับปรุงภูมิหลังหรือสภาพแวดล้อม

ทางสังคม (โดมิโนตัวที่ 1) และความบกพร่องของบุคคล (โดมิโนตัวที่ 2) เมื่อเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ชั้นตอนที่ 1 เกิดขึ้น โดมิโนตัวที่ 1 หรือ 2 ล้มลง ก็จะส่งผลกระทบต่อชั้นตอนอื่น ๆ ตามลำดับ จนถึงชั้นตอนลำดับสุดท้ายก็คือการบาดเจ็บ องค์กรประกอบต่าง ๆ ในแต่ละชั้นตามทฤษฎีโดมิโนสามารถอธิบายดังนี้

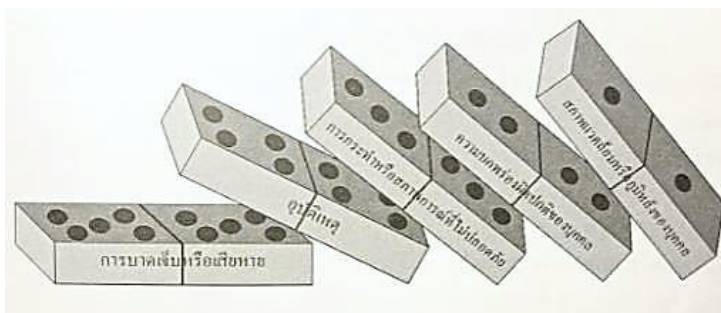
ลำดับที่ 1 บรรพบุรุษและสิ่งแวดล้อมทางสังคม (Ancestry and social environment) สิ่งแวดล้อมทางสังคมและการประพฤติปฏิบัติสืบทอดกันมาจากอดีตทำให้แต่ละบุคคลมีพฤติกรรมที่แสดงออกต่างกันเช่น ความสะอาดประมาท หรือทำงานตามรุ่นพี่

ลำดับที่ 2 ความผิดปกติของบุคคล (Fault of person) สุขภาพจิตและสิ่งแวดล้อมทางสังคมเป็นสาเหตุทำให้เกิดความผิดปกติของบุคคล เช่นการปฏิบัติโดยขาดความยั้งคิด อารมณ์รุนแรง อ่อนไหวง่าย ความตื่นเต้น ขาดความรอบคอบ เพิกเฉยละเลยต่อการกระทำที่ปลอดภัย เป็นต้น ซึ่งความผิดปกติเหล่านี้จะส่งผลกระทบให้เกิดการกระทำที่ไม่ปลอดภัยทำให้อุปกรณ์และการทำงานต้องตกอยู่ในสภาพหรือสถานะที่เป็นอันตราย

ลำดับที่ 3 การกระทำที่ไม่ปลอดภัย สภาพเครื่องจักรและสถานะแวดล้อมที่อันตราย (Unsafe act mechanical or physical hazard) ตัวอย่างเช่น การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยของบุคคล เช่น การควัดมีดเข้าหาตัวขณะตัด การหยอกล้อเล่นกันขณะทำงาน การใช้เครื่องมือตัดไม่เหมาะสมกับงาน เป็นต้น ตัวอย่างสภาพเครื่องจักรหรือสถานะแวดล้อมที่เป็นอันตราย เช่น การขาดเครื่องป้องกัน ชิ้นส่วนหมุนไม่มีรั้วกัน เสียงดังเกินไป แสงสว่างไม่เพียงพอ การระบายอากาศไม่ดี เป็นต้น สิ่งที่เกิดจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย และสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยจะเป็นสาเหตุโดยตรงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ

ลำดับที่ 4 การเกิดอุบัติเหตุ (Accident) เหตุการณ์ที่มีสาเหตุต่อเนื่องทั้งมาจาก 3 ลำดับแรก ย่อมส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุ เช่น มีคนขาด ตกจากที่สูง ลื่นล้ม เดินสะดุด สิ่งของหล่นจากที่สูง วัตถุกระเด็นใส่ กระแทกหนีบหรือตัด เป็นต้น ซึ่งอุบัติเหตุเหล่านี้มีโอกาสจะเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บ

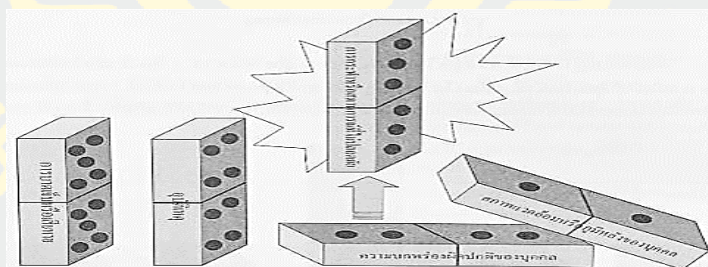
ลำดับที่ 5 การบาดเจ็บ (Injury) ตัวอย่างการบาดเจ็บที่เกิดกับอวัยวะบางส่วนจากร่างกาย เช่น แผลฉีกขาด เป็นต้น การบาดเจ็บเหล่านี้เป็นผล โดยตรงจากการเกิดอุบัติเหตุ ผู้คิดค้นดังกล่าวได้กล่าวว่า การบาดเจ็บและความเสียหายต่าง ๆ ที่สืบเนื่องโดยตรงจาก อุบัติเหตุเป็นผลมาจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งเปรียบเทียบได้ เหมือนตัวโดมิโนที่เรียงกันอยู่ 5 ตัวใกล้กัน เมื่อตัวที่หนึ่งล้มย่อมมีผลทำให้ตัวโดมิโนตัวถัดไปล้ม การกระทำที่ไม่ปลอดภัย หรือ สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ก่อให้เกิดการบาดเจ็บ หรือความเสียหาย



ภาพที่ 11 โดมิโนของการเกิดอุบัติเหตุ

ที่มา: ศีขรินทร์ สุขโต (2553)

การป้องกันอุบัติเหตุตามทฤษฎีโดมิโน คือ การตัดลูกโซ่อุบัติเหตุ โดยการกำจัดโดมิโนตัวที่ 3 ได้แก่ การกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยออกไป อุบัติเหตุจะไม่เกิดขึ้น การแก้ไขป้องกันที่โดมิโนตัวที่ 1 สภาพแวดล้อมของสังคมหรือภูมิหลังของบุคคลหรือตัวที่ 2 ของความบกพร่องคึกคึกของบุคคล เป็นเรื่องที่แก้ไขได้ยากกว่าเพราะเป็นสิ่งที่ปลูกฝังเป็นคุณสมบัติส่วนบุคคล ดังนั้น การแก้ไข ล้วนมุ่งเน้นไม่ให้ตัวโดมิโนตัวที่ 3 ล้ม



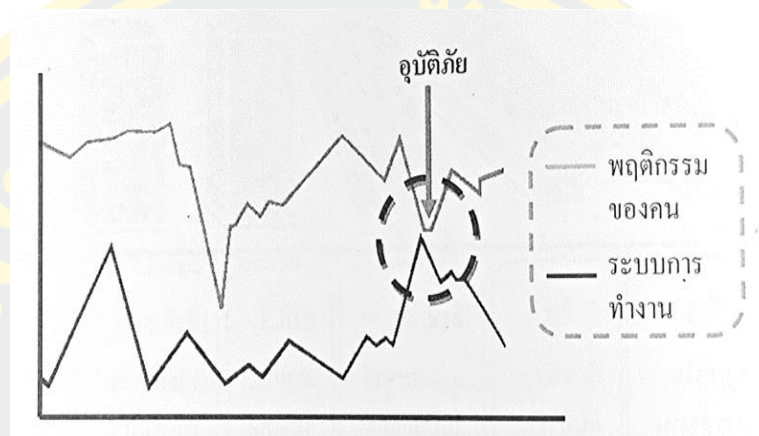
ภาพที่ 12 การป้องกันอุบัติเหตุตามทฤษฎีโดมิโน

ที่มา: ศีขรินทร์ สุขโต (2553)

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทุกครั้ง มิใช่เกิดจากโชคราะห์หรือเคราะห์กรรมที่เหนือการควบคุม แต่เกิดจากสาเหตุที่แก้ไขและป้องกันได้ สาเหตุของอุบัติเหตุที่สำคัญ ได้แก่ การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe acts) และสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe conditions) การป้องกันอุบัติเหตุอย่างมีประสิทธิภาพ ทำได้โดยการกำจัดการกระทำ หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย ให้เหลือน้อยที่สุดหรือหมดไป สภาพการทำงานที่ปลอดภัยก็จะเกิดขึ้นในที่สุด

## ทฤษฎีการขาดดุลยภาพ (Imbalance cause theory)

จิตรารัฐกิจการพานิช (2561) ได้กล่าวว่า ทฤษฎีการขาดดุลยภาพการเกิดอุบัติเหตุ เนื่องจากความไม่สมดุลของพฤติกรรมของคนและระบบการทำงาน ซึ่งสามารถอธิบายได้ดังภาพที่ 13



ภาพที่ 13 ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมของคนและระบบการทำงาน

ที่มา: จิตรารัฐกิจการพานิช (2557)

จากภาพที่ 13 จะเห็นว่าการทำงานของเครื่องจักรอาจมีการเบี่ยงเบนไปจากปกติ ซึ่งอาจเกิดจากความเสื่อม สภาพของเครื่องจักรหรือการขาดการบำรุงรักษา และการทำงานของคนที่เกิดการเบี่ยงเบนไปจากปกติ ได้เช่นกัน ซึ่งอาจเกิดจากสภาพร่างกายและจิตใจไม่พร้อมที่จะทำงาน เมื่อเกิดเหตุการณ์เบี่ยงเบนไปจากปกติของทั้งสองอย่างเกิดขึ้นพร้อมกันก็ย่อมเกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บได้ เมื่อเส้นแสดงพฤติกรรมของคนและเส้นแสดงระบบการทำงานมีการเคลื่อนเข้ามาใกล้กันมาก จะเรียกสภาวะนี้ว่า “เกือบไป” การบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุที่เกิดจากการขาดดุลยภาพชั่วขณะหนึ่ง ระหว่างพฤติกรรมของคน กับระบบการทำงานที่บุคคลนั้นกระทำอยู่ สำหรับสาเหตุที่ช่วยสนับสนุนให้เกิดอุบัติเหตุนั้นมี 3 ประการคือ

1. ความบกพร่องในการดูแลปฏิบัติงาน
2. สภาวะจิตใจของผู้ปฏิบัติงาน
3. สภาวะทางร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน

การป้องกันไม่ให้เกิดการขาดดุลยภาพได้โดยการแก้ไขเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของคน หรือการแก้ไขเปลี่ยนแปลงระบบการทำงาน หรือการแก้ไขเปลี่ยนแปลงทั้งพฤติกรรมของคน และระบบการทำงานควบคู่กันไป

## ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับหลัก 3E ในการป้องกันอุบัติเหตุและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับหลัก 3E ในการป้องกันอุบัติเหตุ

วิฑูรย์ สิมะ โชคดี (2548) ได้กล่าวว่าการเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงาน

อุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพและครอบคลุมมากที่สุดนั้นต้องยึด หลัก 3E อันได้แก่ E ตัวแรก คือ Engineering (ควบคุมทางวิศวกรรมศาสตร์) E ตัวที่สอง คือ Education (การให้การศึกษา) E ตัวที่สาม คือ Enforcement (การบังคับใช้กฎระเบียบ)

ศิขรินทร์ สุขโต (2553) ได้กล่าวว่า ในการป้องกันอุบัติเหตุ สร้างความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม จะต้องดำเนินการไปพร้อมกันทั้ง 3E จะทำให้การป้องกันอุบัติเหตุและการเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงานเกิดประสิทธิภาพสูงสุด การป้องกันอุบัติเหตุหรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้นภายในโรงงานอุตสาหกรรม เมื่อทราบถึงสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดอุบัติเหตุแล้ว ก็จะถึงขั้นตอนการวางมาตรการแก้ไขและป้องกันตามแนวทาง 3E ดังต่อไปนี้

1. ด้าน Engineering คือ การแก้ไขและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ โดยใช้หลักวิศวกรรม เป็นการแก้ไขและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe conditions) ซึ่งการใช้ความรู้ วิศวกรรมศาสตร์ในงานตัด คือ ปรับปรุงหรือแทนที่เครื่องมือตัดเดิม ด้วยเครื่องมือใหม่ที่มีสภาพที่ปลอดภัยที่สุดในการใช้งาน
2. ด้าน Education คือ การให้ความรู้และความตระหนัก เป็นการแก้ไขและป้องกันการเกิดอุบัติเหตุในด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe acts) คือ การให้ความรู้หรือการฝึกอบรม และแนะนำคนงาน หัวหน้างาน ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงาน ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุและการเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงาน ให้รู้ว่าอุบัติเหตุในงานตัดจะเกิดขึ้นและป้องกันได้อย่างไร และจะทำงานวิธีใดจึงจะปลอดภัยที่สุด
3. ด้าน Enforcement คือ การบังคับให้ปฏิบัติตามกฎ การบังคับให้พนักงานปฏิบัติตามขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย ยึดกฎหรือระเบียบปฏิบัติต่าง ๆ เพื่อลดการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe act) โดยการออกกฎข้อบังคับนั้น จะต้องประกาศให้ทราบทั่วกัน หากผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามจะต้องถูกลงโทษ เพื่อให้เกิดความสำนึก จะได้หลีกเลี่ยงการทำงานที่ไม่ถูกต้อง หรือเป็นอันตราย

### การควบคุมความปลอดภัยด้าน Engineering ในงานตัด

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) (2015) ได้กล่าวว่า วิธีเลือกการป้องกันอุบัติเหตุ มีองค์ประกอบตามลำดับขั้นของการควบคุมอันตราย (Hierarchy of controls) ดังต่อไปนี้ คือ 1. การขจัด (Elimination) 2. การแทนที่ (Substitution) ด้วยวัสดุ กระบวนการ หรืออุปกรณ์ที่มีอันตรายน้อยกว่า การควบคุมทางวิศวกรรม (Engineering controls)



3. การเตือน (Warnings) 4. การควบคุมทางการบริหารจัดการ (Administrative controls) เช่น การฝึกอบรม การวางแผนงาน การสับเปลี่ยนตารางเวลาทำงาน การเปลี่ยนแปลงขั้นตอนการทำงาน หรือดำเนินการป้องกันอันตรายในเขตพื้นที่งาน และ 5. การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal protective equipment)

ในงานตัดด้วยมีดในบางงาน สามารถใช้กรรไกรแทนที่มีด ได้เพราะชิ้นงานที่ตัดมีขนาดเล็ก เหมาะสมกับการใช้กรรไกรมากกว่า เช่น การตัดกระดาษทั่วไป งานตัดตัวอย่างฟิล์มทดสอบขนาดเล็ก งานตัดเชือก จากการมีส่วนร่วมของพนักงาน ได้มีการนำเสนอมาตรการปรับปรุง ดังนี้

1. การแทนที่จากมีดทั่วไป มาใช้มีดที่มีระบบนิรภัย สามารถดึงใบมีดกลับอัตโนมัติได้เองหลังตัด ช่วยป้องกันใบมีดบาดตอนตัดงานได้ พนักงานของโรงงานผลิตพลาสติกจะใช้คัตเตอร์แบบทั่วไปทำงาน มีดบางเล่มเป็นแบบที่ทางโรงงานจัดหาให้ และบางเล่มเป็นมีดส่วนตัวของพนักงานที่นำมาใช้เอง

Smith (2013) ได้กล่าวว่า มีดเป็นเครื่องมือที่ทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ ผู้ผลิตมีดควรพัฒนารูปแบบมีดที่ปลอดภัย ซึ่งรวมเอาคุณสมบัติต่าง ๆ เช่น กลไกการเปิดและปิดของใบมีดมา ช้อนคมมีดให้ดีขึ้น เพื่อป้องกันการบาดเจ็บจากการสัมผัสใบมีด และนอกเหนือจากความพยายามในด้านการออกแบบมีด การแทรกแซงด้านการศึกษาให้ความรู้การใช้งานมีดก็สำคัญ รวมถึงการเปลี่ยนแปลงของมาตรฐานความปลอดภัยในการผลิตมีดทั้งโดยสมัครใจและโดยกฎหมายบังคับ

ความรู้ทางวิศวกรรมถูกนำมาใช้ในการออกแบบระบบดึงใบมีดกลับอัตโนมัติ ดังนั้นการเลือกมีดที่มีระบบนิรภัยมีระบบสปริงดึงใบมีดกลับอัตโนมัติมาให้พนักงานใช้งาน แทนที่มีดทั่วไป จึงลดโอกาสที่ใบมีดจะสัมผัสส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายพนักงานเมื่อตัดชิ้นงานเสร็จแล้ว

(Martor, 2020)

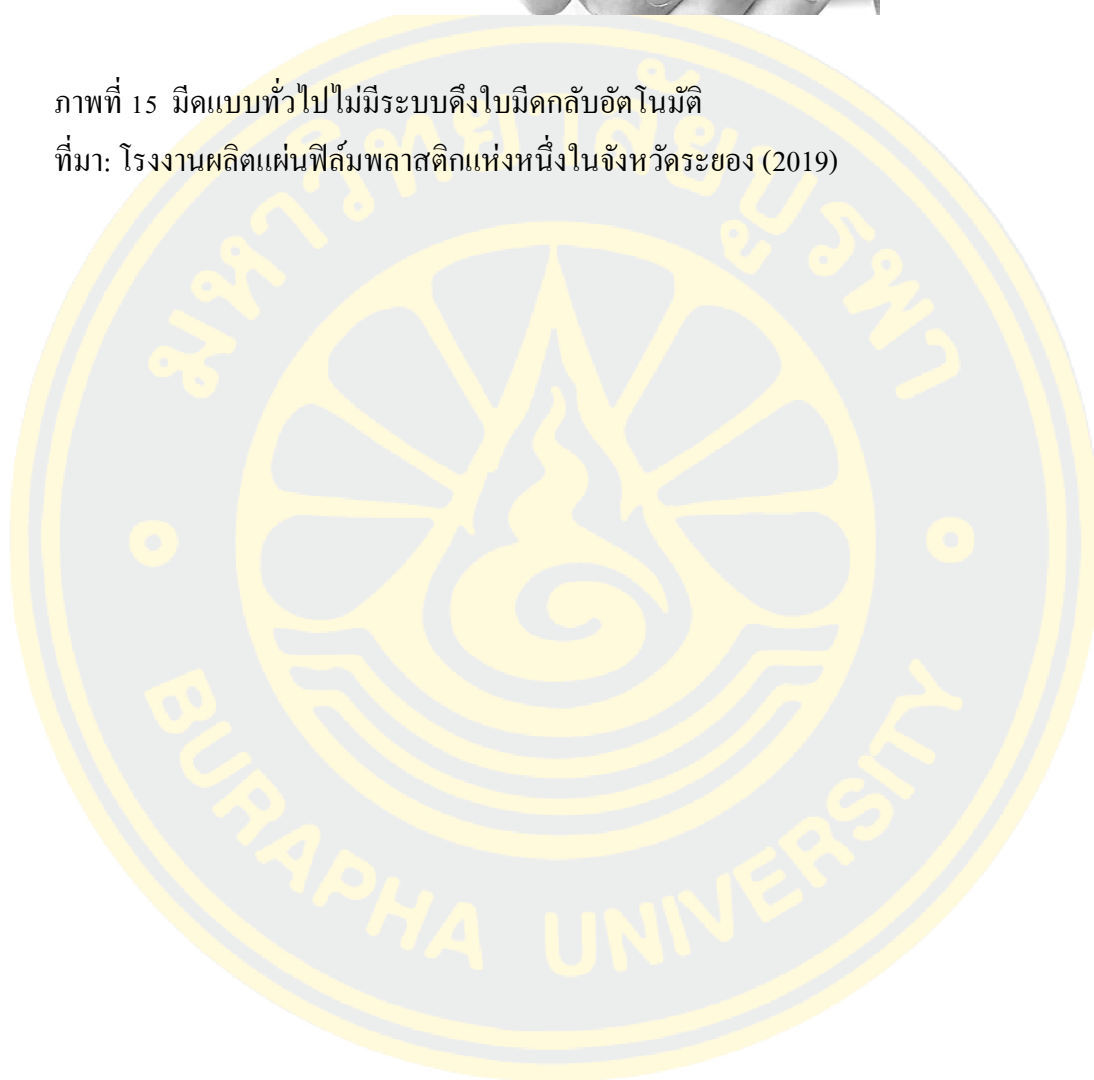


ภาพที่ 14 มีดนิรภัย แบบแบบดึงใบมีดกลับอัตโนมัติ

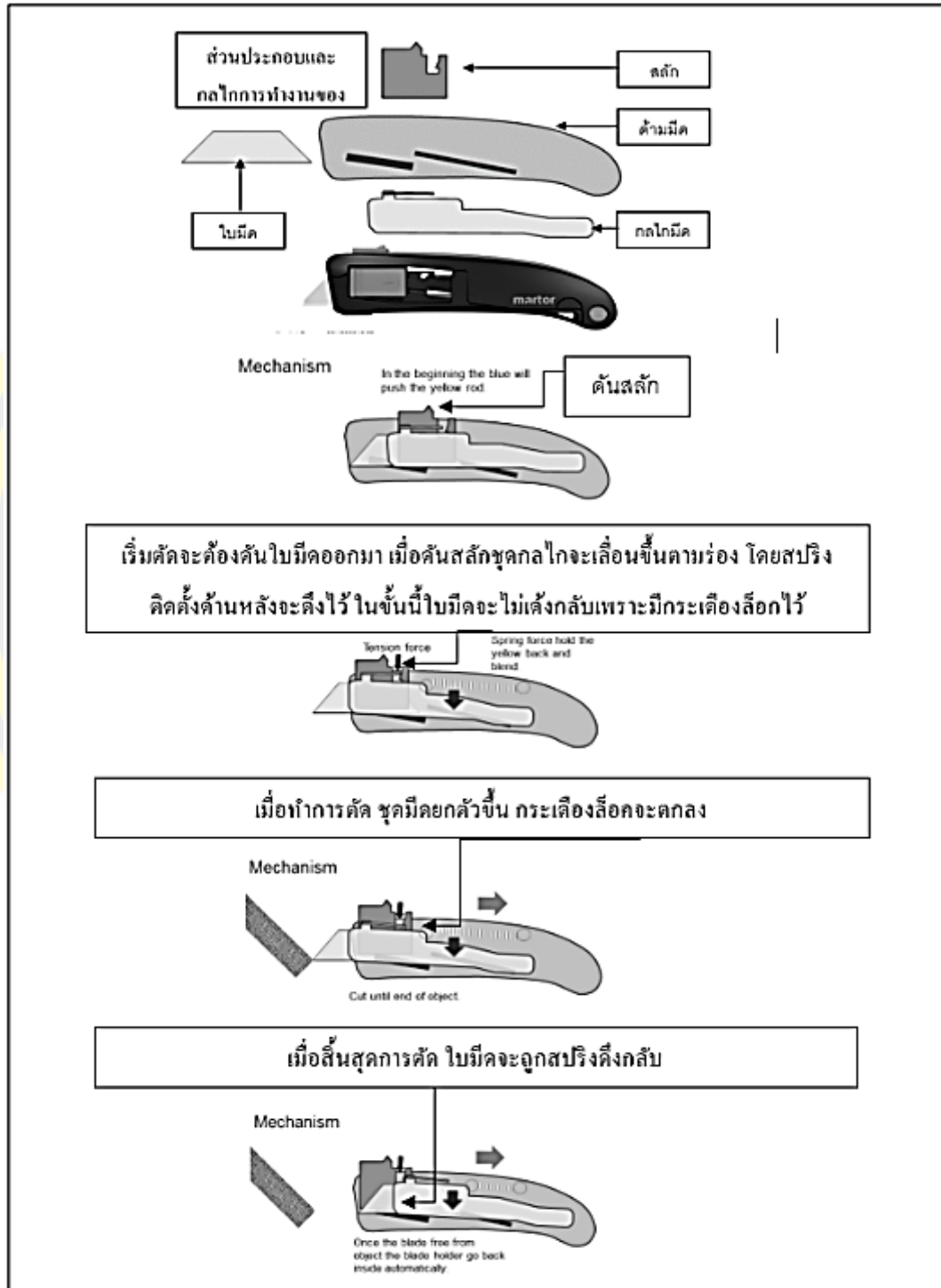
ที่มา: Martor (2020)



ภาพที่ 15 มีดแบบทั่วไปไม่มีระบบดึงใบมีดกลับอัตโนมัติ  
ที่มา: โรงงานผลิตแผ่นฟิล์มพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (2019)



## ส่วนประกอบและกลไกการทำงานมีดนิรภัย



ภาพที่ 16 ส่วนประกอบและกลไกการทำงานของมีดนิรภัย

ที่มา: Martor (2020)

กลไกการทำงานของมีด ในตอนเริ่มตัด ผู้ตัดจะดันสลักให้ใบมีดออกมาจากด้ามมีด จากนั้นเริ่มตัด ใบมีดจะจับกลับผิวชิ้นงาน เมื่อสิ้นสุดการตัด ใบมีดจะดึงกลับเข้าไปในด้ามมีดเอง ดังภาพที่ 16

2. การขจัดอันตราย โดยขจัดปลายแหลมคม ของใบมีดและกรรไกร มาเป็นแบบปลายทู่มน ป้องกันการแทงมือผู้ใช้งาน ในงานตัดเค็มพนักงานจะใช้มีดที่มีใบปลายแหลม และกรรไกรแบบปลายแหลม ซึ่งอุบัติเหตุปลายแหลมที่มือ เป็นรูปแบบหนึ่งที่เคยเกิดขึ้นกับพนักงาน

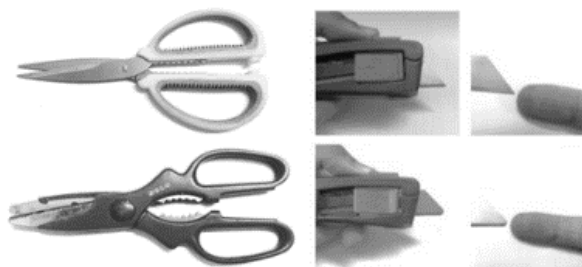
Centers for Disease Control and Prevention (CDC) (2008) ได้ทำการศึกษา พบว่า 1 ใน 3 ของการบาดเจ็บจากคมทั้งหมดที่เกิดขึ้นระหว่างการดำเนินงานของบุคลากรทางการแพทย์ คือ ปลายแหลมของเข็มทิ่ม โดยพยาบาลบาดเจ็บจากเข็มทิ่มมากที่สุด ประมาณ 62 ถึง 88 เปอร์เซ็นต์ ของการบาดเจ็บจากของมีคมทั้งหมด การอ้างอิงต่อไปนี้จะให้ข้อมูลสำคัญ นำไปสู่แนวทางแก้ไข ป้องกันอันตรายจากเข็มทิ่ม

OSHA (2011) ได้กล่าวไว้ในข้อกำหนดเรื่อง Bloodborne pathogens and needlestick prevention (29 CFR 1910.1030) การควบคุมทางวิศวกรรมเป็นวิธีการหลัก คือ กำจัดหรือลดการสัมผัสของพนักงานและรวมถึงการใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ปลอดภัยกว่า เช่น อุปกรณ์ไร้เข็ม การกำจัดปลายแหลมคมของอุปกรณ์เป็นวิธีการหนึ่งในการป้องกันการเชิงวิศวกรรม

Smith (2013) ได้กล่าวว่าการใช้มีดที่เหมาะสมสำหรับงานที่สามารถใช้ใบมีดปลายมน ไม่จำเป็นต้องใช้ปลายแหลมสำหรับงาน เนื่องจากปลายมน จะไม่สามารถแทงทะลุได้ง่ายเหมือนปลายแหลม การตกหล่นของมีดปลายมนจะไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อเท้า รวมถึงการสวมใส่รองเท้านิรภัยก็ช่วยป้องกันเท้าได้เช่นกัน

CDC (2008) ได้กล่าวในข้อแนะนำ ว่าให้ใช้มีดผ่าตัดปลายมน เป็นวิธีแก้ปัญหาในการป้องกันการบาดเจ็บของการแทงทะลุถุงมือ เพื่อป้องกันการบาดเจ็บ เมื่อมีการใช้หรือสัมผัสมีดผ่าตัด

ดังนั้นการเปลี่ยนมาใช้อุปกรณ์ตัดแบบปลายมนจะลดความเสี่ยงในการถูกทิ่มมือหรือร่างกายขณะปฏิบัติงาน จนบาดเจ็บได้ ดังนั้นการเลือกมีดและกรรไกรที่มีปลายทู่มน จะมีความปลอดภัยมากกว่าปลายแหลมที่สามารถแทงมือผู้ใช้งานได้ ภาพที่ 17



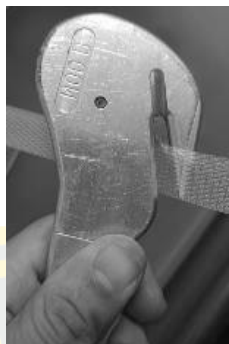
ภาพที่ 17 กรรไกรแบบปลายมนและใบมีดคัตเตอร์ปลายมน เทียบกับแบบปลายแหลม  
ที่มา: โรงงานผลิตแผ่นฟิล์มพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (2019)

3. การแทนที่ด้วยเครื่องมือที่ปลอดภัยกว่า การเปลี่ยนมาใช้มีดนิรภัยแบบตะขอ (J-hook) แทนที่มีดทั่วไป ในงานตัดเชือกและสายรัดพลาสติก จะปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 18 มีดนิรภัยแบบตะขอ ถูกออกแบบมาสำหรับการตัดเชือกหรือสายรัดต่าง ๆ



ภาพที่ 18 มีดนิรภัยแบบตะขอ (J-hook)  
ที่มา: Martor (2020)

เนื่องจากอุบัติเหตุที่เคยเกิดขึ้นพนักงานใช้มือข้างซ้ายจับสายรัดและมือขวาจับมีด ออกแรงมากเพื่อตัด จนใบมีดแหลบมาถูกมือซ้าย สาเหตุเพราะสายรัดพลาสติกมีความหนาและแข็งแรงมากและตัดได้ยาก ต้องออกแรงเพื่อตัดให้ขาดมากกว่าปกติ ดังนั้นการเปลี่ยนมาใช้มีดนิรภัยแบบตะขอจะเหมาะสมกว่า ผู้ตัดออกแรงได้มากกว่า มีดตะขอจะไม่แหลบและใบมีดที่ถูกซ่อนไว้ในด้ามจะไม่บาดผู้ตัด ขณะตัดสายรัดพลาสติกได้ ดังภาพที่ 19



ภาพที่ 19 การใช้มีดแบบตะขอตัดสายรัดพลาสติก

ที่มา: โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (2019)

4. การแทนที่เครื่องมือ โดยการออกแบบเครื่องมือสำหรับตัดกระดาษแข็ง เปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ เพื่อให้ปลอดภัยกว่าและประสิทธิภาพดีกว่า ตัดได้รวดเร็วกว่า จากการสำรวจกิจกรรมการตัดพบว่า ในงานตัดแกนกันชนกระดาษหนา 5 มิลลิเมตรสำหรับกันชนข้างกล่อง เป็นงานที่ไม่เหมาะกับมีด เพราะต้องใช้การตัดซ้ำ ๆ ลงไปเรื่อย ๆ เพื่อให้กระดาษหนาถึง 5 มิลลิเมตร ขาดจากกัน ต้องออกแรงตัดมากซ้ำ ๆ และยังพบอีกว่าพบว่า มีหลายครั้งใบมีดแฉกพลิกไปมา เพราะออกแรงมากเกินไปและผิวของกระดาษที่แข็งมากและลื่น พบว่า พนักงานเจ็บข้อมือและมีความเสี่ยงที่ใบมีดจะแฉกมัน โดนมือ อีกทั้งทำนองต้องนั่งบนพื้นขณะตัดเพื่อกดแกนกระดาษไว้ด้วย ทำให้ปวดหลัง ดังภาพที่ 20



ภาพที่ 20 งานตัดแกนกระดาษด้วยมีด

ที่มา: โรงงานผลิตแผ่นพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (2019)

จากการสืบค้นข้อมูลและพนักงานได้มีส่วนร่วมนำเสนอความคิด พบว่า แกนกระดาษมีขนาดและรูปทรงใกล้เคียงกับเหล็กฉากซึ่งสามารถตัดกระดาษได้ ที่ประชุมได้เสนอให้นำเครื่องตัดเหล็กฉากมาติดตั้งเพื่อตัดแกนกระดาษ ดังภาพที่ 21 และ ดังภาพที่ 22



ภาพที่ 21 แกนกระดาษเปรียบเทียบกับเหล็กฉากและเครื่องตัดเหล็กฉาก  
ที่มา: โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (2019)



ภาพที่ 22 เครื่องตัดแกนกระดาษพร้อมแท่นวาง  
ที่มา: โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (2019)

5. การแทนที่เครื่องมือในงานลอกผิวฟิล์มจากการสำรวจกิจกรรมการตัดพบว่า ในงานลอกผิวฟิล์มชั้นที่เคลือบชิ้นงานตรงบริเวณขอบชิ้นงาน วิธีการลอกฟิล์มเคลือบผิวออกต้องใช้มีดกับไม้บรรทัดวางทาบแล้วกรีดซ้ำ ๆ เป็นเส้นตรงเบา ๆ ยาวประมาณ 80 เซนติเมตร พบว่า เวลาตัด ต้อง

เอานิ้วมือไปกดไม้บรรทัด นิ้วมือจะไถลกับใบมีดมาก และต้องตัดครั้งละ 100 แผ่น ดังภาพที่ 23 โอกาสเสี่ยงจึงมากขึ้น จึงแทนที่ด้วย มีดแบบไมโครเซรามิก มีดชนิดนี้ใช้สำหรับงานตัดวัสดุบาง ๆ ในงานตัดเพื่อตกแต่งโดยเฉพาะ



ภาพที่ 23 งานตัดลอกผิวฟิล์ม

ที่มา: โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (2019)

Sliceproducts (2019) ได้กล่าวว่าในงานตัดแต่งผิวงานขึ้น ๆ นั้น ใบมีดไมโครเซรามิกปลอดภัยกว่าเนื่องจากขนาดของใบมีดที่เล็กมาก ยื่นออกมาเพียง 1.5 มิลลิเมตรจากด้ามมีด ช่วยลดการสัมผัสของใบมีดกับมือ ลดโอกาสที่จะเกิดบาดแผลลึกและทิ่มมือโดยไม่ได้ตั้งใจ สามารถใช้งานตัดได้ดีกับวัสดุบาง ๆ เช่น กระดาษ ฟิล์ม พลาสติกไวนิล และการตัดเทพเพื่อเปิดฝากล่อง มีดชนิดนี้มีใช้ตามบ้าน เช่น ตัดคุปอง แม่บ้านใช้ในงานฝีมือ เช่น ตัดการ์ดอวยพร การทำอัลบั้มภาพ และใน โรงงานอุตสาหกรรม (ตัวอย่างเช่นการลอกฟิล์ม) ดังภาพที่ 24



ภาพที่ 24 งานตัดลอกผิวฟิล์มด้วยใบมีดไมโครเซรามิก

ที่มา: โรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง (2019)



6. การควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงาน ที่สอดคล้องกับการควบคุมทางวิศวกรรม (Engineering controls) คือ การออกแบบสถานีงานให้มีแสงสว่างที่เพียงพอ และพื้นที่ตัดที่เรียบ มั่นคง ไม่ลื่น ไม่สะดุด ไม่มีคนเดินผ่าน เข้ามาในวิถีมีดขณะตัด และให้มีพื้นที่ไม่คับแคบ

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน (2563) ได้กล่าวว่า การจัดแสงสว่างเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการมองเห็นอย่างชัดเจนถูกต้อง และเกิดความปลอดภัย ต้องมีการจัดการแสงสว่างให้ถูกต้องเหมาะสมกับลักษณะงานนั้น ๆ โดยแสงสว่างนั้นต้องมีปริมาณความเข้มข้นแสงที่เหมาะสมและมีคุณภาพสำหรับการมองเห็น งานบางชนิดที่มีขนาดเล็กมากหรือต้องการความละเอียดสูง ก็จำเป็นต้องใช้แสงสว่างที่มีความเข้มมากกว่าชิ้นงานที่มีขนาดใหญ่ และแสงสว่างนั้นต้องมีคุณภาพ ไม่ส่องสว่างรบกวนตาและลานสายตา ปัญหาและอันตรายที่เกิดจากแสงสว่างและผลกระทบต่อผู้ทำงาน สามารถจำแนกได้ 3 ลักษณะ คือ

1. แสงสว่างที่น้อยเกินไป จะมีผลเสียต่อสายตา ทำให้กล้ามเนื้อตาทำงานมากเกินไป โดยบังคับให้ม่านตาเปิดกว้างเพราะการมองเห็นนั้นไม่ชัดเจน ต้องใช้เวลาในการมองรายละเอียดนั้น ทำให้เกิดการเมื่อยล้าของตาที่ต้องเพ่งออกมา ปวดตา มีนสิริระ ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง การหยิบจับใช้เครื่องมือเครื่องจักรผิดพลาดเกิดอุบัติเหตุขึ้น หรือไปสัมผัสส่วนที่เป็นอันตราย
2. แสงสว่างที่มากเกินไป จะทำให้ผู้ทำงานเกิดความไม่สบาย เมื่อยล้า ปวด แสบตา มีนสิริระ วิงเวียน และอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้

3. แสงจ้า แสงจ้าที่เกิดจากแหล่งกำเนิดโดยตรง (Direct glare) หรือแสงจ้าที่เกิดจากการสะท้อนแสง (Reflected glare) จากวัสดุที่อยู่ในสิ่งแวดล้อม เช่น ผนังห้อง เครื่องมือ เครื่องจักร โต๊ะทำงาน เป็นต้น จะทำให้ผู้ทำงานเกิดความไม่สบาย เมื่อยล้า ปวดตา มีนสิริระ กล้ามเนื้อหนังตากระตุก วิงเวียน นอนไม่หลับ การมองเห็นแย่ง ปัญหาที่พบในงานตัดในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง คือ พื้นที่ทำงานแสงสว่างน้อย ปรับปรุงโดยเพิ่มแสงสว่าง เพิ่มการมองเห็น ชิ้นงานและวิถีมีด โดยใช้เกณฑ์งานละเอียดปานกลางและชิ้นงานขนาดปานกลาง กำหนดค่าความเข้มแสงที่ 500 Lux (มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง พ.ศ. 2561, 2560) และยังกำหนดสถานีงานให้ตัดบนพื้นที่มีนคง กว้าง และไม่มีคนผ่านเวลาตัดงาน

#### **การควบคุมความปลอดภัยด้าน Education ในงานตัด**

การควบคุมความปลอดภัยด้านการศึกษา (Safety education) หมายถึง การให้ศึกษา ให้ความรู้หรือฝึกอบรมแก่พนักงาน ให้เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ และการเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงาน ให้รู้ว่าอุบัติเหตุเกิดขึ้นได้อย่างไรและป้องกันได้อย่างไร รวมถึงจะทำงานวิธีใดให้ปลอดภัยที่สุด (ศรีชรินทร์ สุขโต, 2553)

การฝึกอบรมด้านความปลอดภัย (Safety training) หมายถึง การพัฒนาความสามารถหรือความชำนาญของพนักงาน ในการทำงานอย่างถูกวิธีและมีความปลอดภัย การให้การศึกษและการฝึกอบรมสามารถทำได้ทั้งในและนอกโรงงาน เช่น ส่งพนักงานไปเข้าศึกษาหรือฝึกอบรมตามหน่วยงานหรือศูนย์ฝึกต่าง ๆ ที่มีหลักสูตรเฉพาะด้าน หรือการเชิญวิทยากรภายนอกมาบรรยาย หรือฝึกอบรมกันเองในโรงงานก็ได้ โดยหัวหน้างานหรือพนักงานที่ทำงานมานานจนเกิดทักษะหรือประสบการณ์เป็นผู้สอนและอธิบายหรือสาธิตให้พนักงานใหม่ดู และให้พนักงานใหม่ได้ฝึกทำด้วยตนเองภายใต้การดูแลควบคุมของหัวหน้างาน การฝึกอบรมยังจำเป็นมากต่อพนักงานที่เพิ่งเปลี่ยนย้ายงานมาจากแผนกอื่น ด้วยการให้การศึกษหรือฝึกอบรมอย่างเหมาะสม จะเป็นมาตรการที่ให้ผลรวดเร็ว และเห็นได้ชัดเพราะเมื่อพนักงานมีความรู้ความเข้าใจในงานที่ทำและรู้วิธีทำงานที่ปลอดภัยแล้ว โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe acts) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุก็จะหมดไป การสูญเสียก็ลดน้อยลง (ศรีจรินทร์ สุขโต, 2553) การฝึกอบรมด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (Safety and health training) สามารถช่วยพัฒนาความรู้และทักษะที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย ทำให้พนักงานเข้าใจอันตรายทั้งหมดในสถานที่ปฏิบัติงานและรับทราบถึงขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัย ซึ่งผู้ปฏิบัติงานทุกคนควรสามารถที่จะอธิบายอันตรายทั้งหมดที่มีอยู่ในสถานที่ปฏิบัติงานและทราบว่าอันตรายประเภทใดที่ตนเองมีความเสี่ยงอยู่ และรู้ว่าจะทำอย่างไรเพื่อป้องกันตัวเอง และผู้ร่วมงานจากอันตรายเหล่านี้ รวมถึงสามารถที่จะอธิบายได้อย่างถูกต้องว่าต้องกระทำอย่างไรในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินขึ้น

ศิริพร วันพูน (2554) ได้กล่าวไว้ก่อนที่การฝึกอบรมจะเริ่มขึ้น ควรมั่นใจว่านโยบายขององค์กรได้มีการวางแผนงานฝึกอบรม ต้องรวมถึงมีการอุทิศเวลาทำงานให้กับการฝึกอบรม โดยทั้งฝ่ายบริหารและผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องต้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาและส่งเสริมแผนงานฝึกอบรม โดยยึดหลักการ 5 ข้อ ของการสอนและการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดประสิทธิผลมากที่สุด ในการฝึกอบรม ได้แก่ 1. ผู้เข้ารับการฝึกควรเข้าใจวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม 2. ข้อมูลควรที่จะถูกจัดแจงเตรียมการล่วงหน้าเพื่อให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด 3. ผู้ปฏิบัติงานจะเรียนรู้ได้ดีที่สุดเมื่อพวกเขาได้ฝึกปฏิบัติและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะที่จำเป็นได้ 4. หลังจากผู้เข้าอบรมฝึกหัดก็ควรมีการประเมินผลหลังจากฝึกอบรม 5. ผู้ปฏิบัติงานสามารถเรียนรู้ได้ในหลาย ๆ ช่องทาง ดังนั้นแผนงานฝึกอบรมที่มีประสิทธิผลควรที่จะรวบรวมวิธีฝึกอบรมอันหลากหลายเข้าไว้ด้วยกัน

จากการประชุมโดยใช้การมีส่วนร่วมในหัวข้อการฝึกอบรม โดยมีหัวหน้างานและพนักงานระดมความคิด ได้ข้อสรุป ดังนี้ 1. ปัญหาที่พบ เรื่องการขาดความตระหนักถึงอันตรายจากงานตัดแก้ไขโดยอบรมบทเรียนจากอุบัติเหตุในอดีตอบรมวิธีใช้เครื่องมือตัด และอบรมพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัด 2. ปัญหาที่พบ เรื่องการใช้เครื่องมือตัดผิดวิธีหรือเลือกใช้ไม่เหมาะสมกับประเภทงาน

แก้ไขโดยอบรมการเลือกเครื่องมือตัด วิธีการใช้งานเครื่องมือตัด และอบรมการตรวจสภาพ เครื่องมือตัด 3. ปัญหาที่พบว่า มือเป็นอวัยวะที่ประสบเหตุมากที่สุดจากอุบัติเหตุงานตัด แก้ไขโดย อบรมความรู้เรื่องความปลอดภัยของมือในการทำงาน (Hand safety) 4. ปัญหาที่พบ เรื่องถูกมีดบาด ขณะตัดเพราะตัดเข้าหานิ้วมือหรือตัว แก้ไขโดยอบรมความรู้เรื่องวิถีอันตราย (Line of fire) กำหนดให้ตัดออกจากตัว ห้ามให้มือหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายอยู่ในวิถีอันตรายของมีด ทั้งหมดนำเสนอเป็นข้อมูล สื่อความรู้และวีดิทัศน์และจัดบอร์ดให้ความรู้

#### การควบคุมความปลอดภัยด้าน Enforcement ในงานตัด

สราวุธ สุธรรมมาสา (2557) ได้กล่าวว่าการควบคุมความปลอดภัยด้านการใช้ระเบียบ ข้อบังคับในการทำงาน คือการกำหนดวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย และมาตรการบังคับให้พนักงาน ปฏิบัติตาม เป็นระเบียบปฏิบัติที่ต้องประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน หากผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตาม จะถูกลงโทษเพื่อให้เกิดจิตสำนึก และหลีกเลี่ยงการทำงานที่ไม่ถูกต้องหรือเป็นอันตราย การใช้ ระเบียบข้อบังคับในการทำงาน จำเป็นต้องใช้การมีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดการยอมรับในการแก้ปัญหา ที่เป็นรูปธรรม ทั้งนี้การมีส่วนร่วมของพนักงานถือเป็นกลยุทธ์สำคัญที่จะทำให้โรงงานประสบ ความสำเร็จในด้านการดำเนิน โครงการความปลอดภัยในการทำงาน

วิฑูรย์ สิมะ โชคดี (2548) ได้กล่าวว่า การออกกฎข้อบังคับ คือ การกำหนดวิธีการทำงาน อย่างปลอดภัย และมาตรการบังคับควบคุมให้คนงานปฏิบัติงาน ต้องประกาศให้ทราบทั่วกันอย่าง ชัดเจน หากผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามจะต้องถูกลงโทษ เพื่อให้เกิดความสำนึกและหลีกเลี่ยงการ ทำงานที่ไม่ถูกต้องหรือเป็นอันตราย

จากการประชุมร่วมกับผู้บริหาร โรงงานและพนักงาน ได้ข้อสรุปว่าให้ออกกฎข้อบังคับ การทำงาน และปรับปรุงกฎข้อบังคับเดิมในการทำงาน คือ การกำหนดระเบียบวิธีการตัดอย่าง ปลอดภัย กำหนดตารางการเลือกใช้ถุงมือ กำหนดตารางการเลือกอุปกรณ์ตัด กำหนดให้ตรวจสอบ มีดประจำวันด้วยตนเองทุกวัน และมาตรการควบคุมบังคับให้คนงานปฏิบัติตาม JSA บังคับให้ใส่ ถุงมือกันบาดทุกครั้งขณะตัด ตัดประกาศให้ทราบโดยชัดเจนทั่วกัน หากผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติ ตาม จะต้องถูกลงโทษ เพื่อให้เกิดความสำนึกและหลีกเลี่ยงการทำงานตัดที่ไม่ถูกต้อง ลัดขึ้นตอน หรือเป็นอันตราย

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เสาวณีย์ เผ่าเมือง (2554) ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมความปลอดภัยในการ ทำงานของพนักงานฝ่ายผลิตบริษัท ซีทีเอส อิเล็กทรอนิกส์ คอร์ปอเรชั่น (ประเทศไทย) กลุ่ม ตัวอย่าง จำนวน 150 คน โดยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามและนำมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาประกอบด้วยค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและ

สถิติเชิงอนุমানผลการวิจัยได้พบว่า ระดับความสำคัญเกี่ยวกับปัจจัยเสริมสร้างความปลอดภัยด้านการศึกษา (Education) อยู่ในระดับมาก ด้านการออกกฎข้อบังคับ (Enforcement) อยู่ในระดับปานกลางและด้านวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) อยู่ในระดับปานกลางและให้ระดับความสำคัญเกี่ยวกับพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานด้านการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการจัดการอยู่ในระดับมาก ด้านการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลางและด้านสภาพแวดล้อมในการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง

ปานิศา สุทธิศักดิ์และคณะ (2563) ได้ทำการศึกษาวิเคราะห์หาสาเหตุและการปรับปรุงประสิทธิภาพและความปลอดภัยของพนักงานบริษัท ชายสี่บะหมี่เกี๊ยว จำกัด เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพภาคสนามจากการสังเกตและการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้ให้ข้อมูลสำคัญแบบเจาะจง จำนวน 7 คน ประกอบด้วย ผู้จัดการ หัวหน้างานและพนักงานฝ่ายการผลิต ได้พบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นคือพนักงานขาดความระมัดระวังในการทำงาน สวมใส่เครื่องมือในการทำงาน และไม่มีการตรวจเช็คสภาพการใช้งานของเครื่องจักรส่งผลให้เครื่องจักรเกิดขัดข้อง หลังจากที่ได้นำหลัก 3E และมาตรฐาน GMP มาใช้เพื่อปรับปรุงมาตรการความปลอดภัยของพนักงาน ได้พบอีกว่า หลังการปรับปรุงพนักงานทุกคนมีการร่วมมือกันปฏิบัติตามกฎที่บริษัทตั้งขึ้นไว้ พนักงานจึงทำหน้าที่ได้ดีและเข้าปฏิบัติงานอย่างสมบูรณ์แบบภายใต้การขัดเกลาของบริษัททำให้พนักงานมีประสิทธิภาพและสร้างความปลอดภัยให้กับตัวเองและเพื่อนร่วมงานได้เป็นอย่างดี รวมถึงมีการจัดฝึกอบรมเรื่องความปลอดภัยเบื้องต้นให้แก่พนักงาน เพื่อนำไปใช้ในชีวิตประจำวันและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ถ้าหากเกิดอุบัติเหตุขึ้น ผลที่เกิดขึ้นคือ พนักงานมีความระมัดระวังในการปฏิบัติงานภายในโรงงานมากขึ้น และยังมีการตรวจสอบตนเองและผู้อื่นก่อนเข้าภายในโรงงานเพื่อไม่ให้เกิดอันตรายระหว่างการทำงานภายในโรงงาน

พิสุทธิ รัตนแสนวงษ์และคณะ (2555) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการลดอุบัติเหตุในโรงงาน โดยศึกษาถึงสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นและเปรียบเทียบสถิติการเกิดอุบัติเหตุก่อนและหลังการปรับปรุงแก้ไข โดยเข้าไปเก็บรวบรวมข้อมูลภายในโรงงานโดยการสอบถามการลงมือปฏิบัติงานจริงและการศึกษาลักษณะวิธีการปฏิบัติงานของพนักงานรวมถึงการศึกษาสภาพแวดล้อมในการทำงานมาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุ โดยใช้แผนภูมิแสดงเหตุ ได้พบว่าอุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการ โคนวัสดุหรือชิ้นงาน ดังนั้นจึงได้นำเอาสาเหตุต่าง ๆ มาทำการปรับปรุงแก้ไขโดยนำเอาหลักการ 3E และทฤษฎีโดมิโน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน มาลดจำนวนอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น ได้พบว่า หลังดำเนินการแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับอุบัติเหตุก่อนกับหลังการปรับปรุงแก้ไขลดลงจาก 4.5 รายเหลือ 3.5 รายต่อเดือน

งานวิจัยของมุกดา ก่อแก้ว (2561) ได้ทำการศึกษาเพื่อลดการเกิดอุบัติเหตุมีดบาดมือ พนักงานของโรงงานผลิตพลาสติกบรรจุภัณฑ์น้ำมันหล่อลื่น ในกลุ่มตัวอย่างพนักงานทั้งหมด 108 คน ซึ่งการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานแห่งนี้ใน 1 ปี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 24 ครั้ง วิธีการวิจัยได้ใช้การระดมสมองผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมถึงเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ เพื่อออกแบบมาตรการวิเคราะห์ และแก้ไขสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยในสายการผลิต จากการระดมสมองสรุปว่า สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุมีดบาดมือพนักงาน ได้แก่ 1. พนักงานใหม่อายุน้อย 2. สภาพแวดล้อมในการทำงานไม่เหมาะสมและ 3. พนักงานไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัท อย่างเคร่งครัด เช่น ไม่สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล จึงได้กำหนดวิธีการลดความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุดังกล่าวโดยการทำงาน 1. โดยการจัดการฝึกอบรมทางด้านความปลอดภัยในการทำงานให้แก่พนักงานฝ่ายผลิต 2. จัดให้มีสถานที่วางอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในสถานที่ทำงาน และ 3. จัดทำป้ายขนาดใหญ่ที่แสดงรายละเอียดของการทำงานอย่างปลอดภัย หลังจากประยุกต์ใช้มาตรการดังกล่าว ได้พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัทในการทำงานและไม่มีเกิดอุบัติเหตุมีดบาดมือเลย ผลการศึกษาสามารถลดการเกิดอุบัติเหตุมีดบาดมือพนักงานลงได้จากเฉลี่ยเดือนละ 2 ครั้ง เป็น 0 ครั้ง

### **ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในงานจัดการความปลอดภัยตามแนวทางโปรแกรมด้านความปลอดภัยและสุขภาพของ OSHA และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

#### **ความหมายของการมีส่วนร่วม**

การมีส่วนร่วม หมายถึง พนักงานได้มีส่วนร่วมนำเสนอความคิด แนวทางลดความเสี่ยง โดยปกติพนักงานจะมีความรู้ ความเข้าใจโดยละเอียดเกี่ยวกับงานของตนดี การที่พนักงานได้มีส่วนร่วมในการปรับปรุงความปลอดภัย จะทำให้ครอบคลุมทุกความเสี่ยง เกิดความปลอดภัยมากขึ้น (EU OSHA, 2012)

#### **ทฤษฎีเกี่ยวกับการมีส่วนร่วม**

ทฤษฎีของ Cohen and Uphoff (1980, pp. 213-218) ได้กล่าวว่า การมีส่วนร่วม มีกรอบพื้นฐาน 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การที่พนักงานริเริ่มตัดสินใจวางมาตรการลดความเสี่ยงในงานตัด การดำเนินการตัดสินใจเลือกความเสี่ยงจากงานตัด และการตัดสินใจปฏิบัติการตามมาตรการที่ตกลงกัน

2. การมีส่วนร่วมในการปฏิบัติการ ประกอบด้วย การสนับสนุนด้านทรัพยากรโดยทางโรงงานได้จัดหาเครื่องมือตัดที่ปลอดภัยให้ จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้ในงานตัด

จัดให้มีการฝึกอบรมให้ความรู้ และการจัดให้มีส่วนร่วมในการสังเกตพฤติกรรมเสี่ยงในการทำงาน จัดให้มีข้อมูลพื้นฐานในการทำงาน เช่น ตารางการเลือกใช้ถุงมือกันบาด ตารางการเลือกใช้เครื่องมือตัดตัดไว้ให้

3. การมีส่วนร่วมในผลประโยชน์ ผลประโยชน์ทางด้านสังคม คือ สภาพการทำงานที่ปลอดภัยจากการปรับปรุงด้วยหลัก 3E และผลประโยชน์ส่วนบุคคลได้แก่ ความปลอดภัยของพนักงาน ตัวของพนักงานจะได้รับการปกป้องในการทำงานตัด

4. การมีส่วนร่วมในการประเมินผล คือ การที่พนักงานเข้ามามีส่วนร่วมทุกขั้นตอนของการดำเนินโครงการ 3E เริ่มตั้งแต่ขั้นวางแผนระบุปัญหาในงานตัดและวางมาตรการป้องกันความเสี่ยงร่วมกันในขั้นปฏิบัติการ การประเมินผลพฤติกรรมเสี่ยง การประเมินผลความพึงพอใจของโครงการ

ยูพาพร รูปงาม (2545) ได้กล่าวว่า การมีส่วนร่วม เป็นผลมาจากการเห็นพ้องกันในเรื่องของความต้องการการเปลี่ยนแปลงเดียวกัน และความเห็นพ้องต้องกันนั้น จะต้องมียาก จนเกิดเป็นความคิดริเริ่ม สร้างโครงการนำไปสู่การปฏิบัติ การที่มีคนมารวมกันได้ ควรจะต้องมีการตระหนักว่าการกระทำทั้งหมด ทำในนามของกลุ่มนั้น หรือกระทำผ่านองค์กร ดังนั้นองค์กรจะเสมือนตัวนำให้บรรลุถึงความเปลี่ยนแปลงได้

ภริดี ลีภากรณ์ (2554) ได้กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของชุมชนนั้น เกิดจากจิตใจที่ต้องการเข้าร่วมในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตทางสังคม ซึ่งการเร้าให้คนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมนั้น ผู้ดำเนินงานจะต้องมีความเข้าใจในวิถีการดำเนินชีวิต ค่านิยม ประเพณี ทัศนคติของบุคคล เพื่อให้เกิดความสมัครใจเข้าร่วมกิจกรรม

พิพัฒน์ นพทิปกังวาน และคณะ (2550) ได้กล่าวว่าในการออกแบบและการควบคุมทางวิศวกรรมสามารถลดอันตรายในสถานที่ทำงานได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น ในกรณีที่พนักงานได้มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมในการวางแผนและการปรับปรุงความปลอดภัย พนักงานก็จะเห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติงานให้ปลอดภัยยิ่งขึ้นตามแนวทางการแก้ปัญหาที่วางไว้ ดังนั้น ควรส่งเสริมให้พนักงานเข้าไปมีส่วนร่วมในกิจกรรมความปลอดภัย เช่น การเข้าเป็นกรรมการในคณะกรรมการความปลอดภัย และการเข้าร่วมกลุ่มกิจกรรมความปลอดภัยต่าง ๆ จะช่วยส่งเสริมให้ความปลอดภัยในสถานประกอบการก้าวหน้ายิ่งขึ้น

Manuele (2000) ได้กล่าวว่า ในบรรดาเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในระดับวิชาชีพ ของโรงงานที่ประสบความสำเร็จในการดำเนินงาน ต่างระบุตรงกันว่าการมีส่วนร่วมของพนักงานจะช่วยสร้างความมั่นใจและเชื่อถือต่อองค์กร ช่วยสร้างความกระตือรือร้นและความร่วมมือกัน ในการทำงานร่วมกันเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนด แต่ทั้งนี้ต้องมีการเตรียมพนักงานให้พร้อม มีการ

ฝึกอบรม มีการจัดหาเครื่องมือการทำงาน มีการให้อำนาจที่เหมาะสมด้วย และมีระบบการชื่นชม

OSHA (2016) ได้กล่าวว่า ในการจัดการความปลอดภัยหรือดำเนินโครงการด้านความปลอดภัยและสุขภาพ จำเป็นต้องให้ความสำคัญต่อการมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงานและตัวแทนของพวกเขา ซึ่งเขาจะได้รับส่วนได้ส่วนเสียโดยตรง เมื่อโครงการประสบความสำเร็จ และถึงแม้ว่าโครงการอาจไม่ประสบผลสำเร็จ อย่างน้อยพวกเขาก็ยังรับรู้และเข้าใจเกี่ยวกับอันตรายในงานที่อาจเกิดขึ้นกับพวกเขาได้อีกด้วย โปรแกรมที่ประสบความสำเร็จจะอยู่บนพื้นฐานการมีส่วนร่วมทั้งสิ้น ทั้งนี้การมีส่วนร่วมของพนักงานหมายความว่า พนักงานมีส่วนร่วมในการกำหนดดำเนินการประเมินและปรับปรุงโปรแกรมด้านความปลอดภัยและสุขภาพ มีหลักสำคัญ 4 ประการคือ ประการที่หนึ่งพนักงานได้รับการสนับสนุนให้เข้าร่วมในโครงการ ประการที่สองรู้สึกสะดวกสบายในการให้ข้อมูลและรายงานประเด็นความปลอดภัยหรือปัญหาด้านสุขภาพที่พบ ประการที่สามสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการเพื่อเข้าร่วมโครงการได้อย่างสะดวก เปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในทุกขั้นตอนในการออกแบบและดำเนินโครงการ และประการที่สี่ ต้องไม่สร้างการโต้แย้งเมื่อพวกเขาแสดงความกังวลในด้านความปลอดภัยและสุขภาพ หรือเวลารายงานอันตรายต่าง ๆ

EU-OSHA (2012) ระบุว่า แนวทางที่อาจนำมาใช้สร้างความร่วมมือจากพนักงาน ต่องานความปลอดภัยมีดังนี้ 1. ผู้บริหารต้องเปิดโอกาสให้พนักงานเข้ามามีส่วนร่วม ด้วยการเข้าไปปรึกษาหารือในประเด็นความปลอดภัยในการทำงาน และเชิญให้มาร่วมประชุมกับฝ่ายบริหารในการดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย 2. ฝ่ายลูกจ้างต้องสามารถซักถามฝ่ายบริหารได้ตามต้องการและรวมทั้งสามารถจะเสนอมาตรการป้องกันแก้ไขได้ตามต้องการ 3. ใช้วิธีการปรึกษาหารือกันแบบ เป็นทางการบ้าง ไม่เป็นทางการบ้างผสมผสานกันไปตามความเหมาะสม 4. พยายามชี้แนะให้พนักงานเข้ามามีส่วนร่วมในงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

สรุปความหมายของความในการมีส่วนร่วมในการลดความเสี่ยงในงานตัด คือ การที่ผู้บริหาร หัวหน้างาน และพนักงานที่ปฏิบัติงานตัด เห็นพ้องว่าการบาดเจ็บจากงานตัดเป็นปัญหาที่ต้องแก้ไขร่วมกัน ทุกฝ่ายมีส่วนร่วมในนำเสนอความเสี่ยงจากงานตัด เสนอแนะมาตรการทางลดความเสี่ยงในงานตัดร่วมกัน รับฟังกันและกัน และการตัดสินใจปฏิบัติการตามมาตรการที่ตกลงกัน โดยฝ่ายบริหารจะสนับสนุนจัดหาเครื่องมือในการทำงาน จัดให้มีการปรับปรุงเครื่องมือและสภาพแวดล้อมในการทำงาน หัวหน้างานจะจัดให้มีการอบรมความรู้ที่ต้องใช้ในการดำเนินการกับพนักงาน และแก้ไขระเบียบการทำงานต่าง ๆ ให้เหมาะสม พนักงานจะปฏิบัติตามมาตรการที่ได้ร่วมวางแผนงาน และร่วมสังเกตพฤติกรรม และประเมินผลร่วมกัน โดยมีเป้าหมายเดียวกันคือลดพฤติกรรมเสี่ยงในงานตัด ประโยชน์ที่ได้รับจะตกที่ตัวพนักงานโดยตรง

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

พทิน เก้าพัฒนสกุล (2563) ได้ทำการศึกษา แนวทางการจัดการด้านสุขภาพและอาชีวอนามัยของแรงงานในภาคธุรกิจอุตสาหกรรม โดยการสำรวจข้อมูลจากเจ้าหน้าที่ทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของบริษัทที่เป็นสมาชิกสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จำนวน 500 ราย ผลการวิจัยพบว่า องค์กรประกอบด้านกิจกรรมและการมีส่วนร่วมส่งอิทธิพลทางตรงต่อองค์ประกอบด้านความร่วมมือจากภายนอก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ผู้วิจัยมีความเห็นว่า ในการที่จะจัดการด้านสุขภาพและอนามัยให้แก่แรงงานได้ดี ประสบความสำเร็จ มีประสิทธิภาพและยั่งยืนนั้นจะต้องให้แรงงานได้มีกิจกรรมและมีส่วนร่วม โดยมีความร่วมมือจากองค์กรภายนอกด้วย จึงจะเกิดผลลัพธ์สูงสุดตามเป้าหมาย

นิรันดร์ จิงวุฒิวาศย์ (2550) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัญหาอุปสรรคและแนวทางการดำเนินงานกองทุนพัฒนาบทบาทสตรี ในจังหวัดกาฬสินธุ์พบว่า การอาสาสมัครถือว่าเป็นการมีส่วนร่วมในระดับสูง เพราะเป็นการพัฒนาระดับจิตสำนึกความรับผิดชอบ ดังนั้น องค์กรควรจะต้องมีแนวทางการปลูกจิตสาธารณะ สร้างจิตอาสาภายในองค์กรด้วย จึงจะทำให้เกิดผลสำเร็จสูงสุด

### ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ราชบัณฑิตยสถาน (2530) ให้ความหมายของคำว่าพึงพอใจว่า เหมาะใจ พอใจ เป็นความรู้สึกที่มีความสุขเมื่อได้รับความสำเร็จตามความมุ่งหมายและความต้องการ ความพึงพอใจเป็นอารมณ์ไม่สามารถมองเห็นเป็นรูปร่าง แต่สามารถสังเกตได้จากการแสดงออกมา ความพึงพอใจเป็นเรื่องของบุคคลเป็นความรู้สึกส่วนตัวของบุคคล

รจนา เตชะศรี (2550) กล่าวว่าความพึงพอใจในการทำงาน หมายถึง ความรู้สึกชอบพอใจหรือเต็มใจ ที่จะปฏิบัติงานให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ มีความสุขในการทำงาน รวมทั้งประโยชน์ที่ได้รับจากการปฏิบัติงานนั้น

#### ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ

1. ทฤษฎีของมาสโลว์ (Maslow, 1970) เป็น ทฤษฎีที่เน้นเรื่องลำดับขั้นความต้องการ เชื่อว่ามนุษย์มีแนวโน้มที่จะมีความต้องการอันใหม่ที่สูงขึ้น แรงจูงใจของคนเรามาจากความต้องการ พฤติกรรมของคนเราที่กระทำจะมุ่งการตอบสนองความพอใจ ซึ่งแบ่งลำดับความต้องการไว้ดังนี้

1.1 ความต้องการด้านร่างกาย (Physiological needs) เป็นความต้องการขั้นต่ำสุดในแนวคิดของมาสโลว์ความต้องการขั้นนี้เป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ เช่น อาหาร ที่อยู่ เครื่องนุ่งห่ม การพักผ่อนหย่อนใจ เป็นต้น



1.2 ความต้องการความปลอดภัยหรือความมั่นคง (Security of safety needs) เมื่อมนุษย์ได้รับการตอบสนองขั้นที่หนึ่งแล้ว ความต้องการขั้นที่ 2 ก็จะตามมาในขั้นนี้จะเป็นความต้องการในการป้องกันตนเองให้พ้นจากอันตรายและมีความมั่นคง

1.3 ความต้องการด้านสังคม (Social or belonging needs) เมื่อความต้องการทางกายภาพและความปลอดภัยได้รับการตอบสนองแล้ว ความต้องการทางสังคมจะเกิดขึ้นตามมา เป็นความเป็นความต้องการอยู่ร่วมกับผู้อื่น และได้รับการยอมรับ ต้องการสถานภาพทางสังคมที่สูงขึ้น

1.4 ความต้องการเกียรติยศชื่อเสียง (Esteem or status needs) ความต้องการขั้นนี้ มีความเข้มข้นสูงกว่าความต้องการทางสังคม ต้องการให้บุคคลอื่นในสังคมยกย่องสรรเสริญ ต้องการมีฐานะโดดเด่นเป็นที่ยอมรับในสังคม

1.5 ความต้องการที่จะได้รับความสำเร็จสูงสุดในชีวิต (Self-actualization) ความต้องการขั้นนี้เป็นความต้องการขั้นสูงสุด ความต้องการขั้นนี้จะเกิดขึ้นเมื่อความต้องการขั้นที่ต่ำกว่าได้รับการตอบสนองตอบจนเป็นที่พอใจแล้ว บุคคลที่มีความต้องการใน ขั้นนี้จึงมีไม่มากนัก

2. ทฤษฎีของเชลลีย์ (Shelli, 1995, p. 9) ได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับความพึงพอใจ สรุปได้ว่าเป็นความรู้สึกสองแบบของมนุษย์ คือ ความรู้สึกในทางบวก และความรู้สึกในทางลบ ความรู้สึกในทางบวกเป็นความรู้สึกที่เมื่อเกิดขึ้นแล้วทำให้เกิดความสุข ความสุขเป็นความรู้สึกที่แตกต่างจากความรู้สึกด้านบวกอื่น ๆ กล่าวคือ เป็นความรู้สึกที่มีระบบย้อนกลับ ที่สามารถทำให้เกิดความรู้สึกด้านบวกเพิ่มขึ้นจากเดิม จะเห็นได้ว่าเป็นความรู้สึกที่ซับซ้อน ระบบความสัมพันธ์ของความรู้สึกทั้งสามนี้ เรียกว่าระบบความพึงพอใจ โดยความพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อมีความรู้สึกทางบวกมากกว่า ความรู้สึกทางลบ ความพอใจสามารถแสดงออกมาในรูปของความรู้สึกทางบวกแบบต่าง ๆ ได้ และความรู้สึกทางบวกนี้ยังเป็นตัวช่วยให้เกิดความพึงพอใจเพิ่มขึ้นได้อีก

Wayne and Casio (1989) คุณภาพในการทำงาน หมายถึง พนักงานมีความเข้าใจในกระบวนการที่องค์กรจัดให้ในการทำงาน รวมทั้งพนักงานมีความเข้าใจในความต้องการของตนเอง ทั้งร่างกายและจิตใจ โดยที่พนักงานจะต้องประสานความเข้าใจทั้งสองอย่างเข้าด้วยกันเพื่อก่อนให้เกิดความพึงพอใจในงาน

Huse and Cummings (1985, pp. 198-199) กล่าวว่า ความพึงพอใจในงาน คือ ผลลัพธ์ขององค์กรอันเนื่องมาจากความผาสุกในการทำงาน และคุณภาพชีวิตในการทำงานจะมีอิทธิพลต่อองค์กร จะส่งผลต่อองค์กร 3 ประการ คือ 1. ช่วยเพิ่มผลผลิตขององค์กร 2. ช่วยเพิ่มขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานและแรงจูงใจในการทำงาน 3. ช่วยปรับปรุงสัถยภาพของผู้ปฏิบัติงานอีกด้วย

สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกของผู้ปฏิบัติงานที่มีต่อการทำงาน เป็นความรู้สึกทางบวกที่จะเกิดขึ้นเมื่อได้รับความสำเร็จตาม หรือ ปฏิบัติงานได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ เกิดความสุขในการทำงาน รวมทั้งได้ประโยชน์จากการปฏิบัติงานนั้น เมื่อพนักงานเกิดความพึงพอใจมาก จะส่งผลต่อองค์กร ช่วยเพิ่มผลผลิตขององค์กร ช่วยเพิ่มขวัญและกำลังใจในการปฏิบัติงานและแรงจูงใจในการทำงาน ช่วยเพิ่มศักยภาพของผู้ปฏิบัติงานอีกด้วย

#### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัทมา อุปันันท์ และคณะ (2563) ได้ทำการศึกษาการปรับปรุงสถานีนงานเพื่อลดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อในผู้ปฏิบัติงานเย็บจักรในโรงงานอุตสาหกรรมแห่งหนึ่ง และได้วัดระดับความพึงพอใจในโครงการความปลอดภัย ในการปรับปรุงความปลอดภัยของเครื่องมือ การเพิ่มความรู้และการออกกฎข้อบังคับ พบว่า พนักงานมีความพึงพอใจต่อการพัฒนารูปแบบการป้องกันอุบัติเหตุอยู่ในระดับมากที่สุด โดยระดับความพึงพอใจต่อสถานีนงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานหลังปรับปรุง อยู่ที่ระดับมากที่สุดคะแนนเฉลี่ยสูงสุด 4.75 จากคะแนนเต็ม 5.00 คะแนน ข้อเสนอแนะจากการศึกษาครั้งนี้สามารถนำแนวคิดในการปรับปรุงสถานีนงานและสภาพแวดล้อมในการทำงานไปประยุกต์ใช้ในสถานีนงานหรือสภาพแวดล้อมในการทำงานอื่นที่มีลักษณะการทำงานใกล้เคียงกับงานเย็บจักรต่อไป

พงษ์เสฐียร เหลืองอลงกต (2551) ได้ศึกษาถึงเรื่องการพัฒนาารูปแบบการป้องกันอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมรีไซเคิลพลาสติกขนาดเล็ก ผลการศึกษาพบว่า พนักงานในโรงงานทดลองหลังได้รับฝึกอบรมมีความรู้เรื่องความปลอดภัยเพื่อป้องกันอุบัติเหตุสูงกว่าก่อนฝึกอบรม โดยพนักงานมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 30.35 โรงงานทดลองหลังใช้รูปแบบการป้องกันอุบัติเหตุมีสถิติการเกิดอุบัติเหตุลดลง ร้อยละ 91.66 โรงงานทดลองที่ใช้รูปแบบการป้องกันอุบัติเหตุมีสถิติการเกิดอุบัติเหตุแตกต่างกับโรงงานควบคุมที่ไม่ได้ใช้รูปแบบการป้องกันอุบัติเหตุ โดยเมื่อวัดความพึงพอใจต่อรูปแบบการป้องกันอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมรีไซเคิลพลาสติกขนาดเล็กในพนักงานกลุ่มทดลอง พบว่า ในภาพรวมพบว่า อยู่ในระดับมาก

Soehod (2008) ได้มีการศึกษามีส่วนร่วมปรับปรุงความปลอดภัยในกลุ่มพนักงานในประเทศมาเลเซีย ได้ผลว่าหากพนักงานได้รับอนุญาตให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมความปลอดภัยและเรื่องสุขภาพในที่ทำงานจะสามารถสร้างความพึงพอใจ ซึ่งแตกต่างอย่างมากในการดำเนินกิจกรรมความปลอดภัยในการทำงาน โดยหัวหน้างานเพียงฝ่ายเดียว เงื่อนไขสำคัญคือทุกคนสามารถมีส่วนร่วมในการป้องกันอุบัติเหตุ พนักงานจะคอยสังเกตสภาพการทำงานและแจ้งให้ทราบถึงความเสี่ยงที่พบเห็นทันที ทำให้สามารถปรับปรุงความปลอดภัยได้อย่างรวดเร็ว

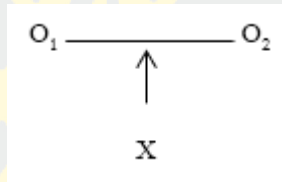
ผู้วิจัยได้ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่า อุบัติการณ์ในงานตัดเกิดจาก การมี พุทธกรรมเสี่ยงในการตัดเป็นสาเหตุสำคัญ และต้องได้รับการแก้ไขโดยเร่งด่วน การลดอุบัติเหตุ จากการตัด ต้องเริ่มที่การลดพฤติกรรมเสี่ยง ทั้งนี้การค้นหาแนวทางในการป้องกัน ผู้วิจัยเลือกใช้ การมีส่วนร่วมของพนักงานตามแนวทางด้านความปลอดภัยและสุขภาพของ OSHA เพราะ พนักงานที่เกี่ยวข้องจะให้ข้อมูลเกี่ยวกับอันตราย รวมทั้งสามารถเสนอแนะแนวทางในการ ดำเนินการแก้ไขปัญหาได้ดีที่สุด และเพื่อให้การแก้ไขปัญหาครอบคลุมทั้งหมด และเกิด ประสิทธิภาพ จึงต้องมีหลักในการช่วยหาแนวทางให้ครอบคลุมความเสี่ยงได้ทั้งหมด ผู้วิจัยได้นำ หลัก 3E มาประยุกต์ใช้ในการลดพฤติกรรมเสี่ยงในงานวิจัยนี้

### บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### รูปแบบวิธีการวิจัย

งานวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) แบบกลุ่มทดลองเดียว เพื่อศึกษาผลของการใช้หลักความปลอดภัย 3E และการมีส่วนร่วมของพนักงาน ในการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง โดยใช้แบบประเมินพฤติกรรมและแบบประเมินความพึงพอใจในการเข้าร่วม โครงการเสริมสร้างความปลอดภัย



โดยกำหนดให้

O1 หมายถึง การเก็บข้อมูลก่อนการทดลอง ได้แก่ 1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง 2. จำนวนพฤติกรรมเสี่ยงก่อนใช้หลักความปลอดภัย 3E และการมีส่วนร่วมของพนักงาน

O2 หมายถึง การเก็บข้อมูลหลังการทดลอง ได้แก่ 1. จำนวนพฤติกรรมเสี่ยงหลังใช้หลักความปลอดภัย 3E และการมีส่วนร่วมของพนักงาน 2. แบบสอบถามความพึงพอใจ

X หมายถึง กิจกรรมของโครงการใช้หลักความปลอดภัย 3E และการมีส่วนร่วมของพนักงาน ที่ใส่เข้าไปในกลุ่มตัวอย่าง

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากรที่ศึกษา** คือ พนักงานฝ่ายผลิตที่ทำงานตัด จำนวน 67 คน

**กลุ่มตัวอย่าง**

กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้คำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการออกแบบการวิจัยเชิงทดลองโดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (Cochran, 1977) จากงานวิจัยของ แก้วชัยนรินทร์ ศรีบุญเรือง ชาวพรพรรณ จันทร์ประสิทธิ์ ธานี แก้วธรรมานุกุล (2559) เรื่อง ผลของการอบรมความปลอดภัยเชิงปฏิสัมพันธ์ ต่อพฤติกรรมการทำงานของคนงานผลิตเกมส์ไม้ นำค่า

ทดลองมากำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง โดย คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมก่อนอบรม เท่ากับ 144.79 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.62 คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมหลังอบรม เท่ากับ 101.64 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 5.59 กำหนดอำนาจในการทดสอบ (Power of test) เท่ากับ 0.7 กำหนดระดับความคลาดเคลื่อน เท่ากับ 0.05 กำหนดค่าผลต่างคะแนนที่น้อยที่สุดที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเท่ากับ 5 (จรณิต แก้วกั้งวาล, 2554)

เมื่อกำหนดให้

$$Z_{(\alpha/2)} = 1.96$$

$$Z_{\beta} = 0.52$$

$$\sigma = \text{ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน}$$

$$\mu = \text{ค่าคะแนนเฉลี่ย}$$

$$n = \frac{\left(\frac{Z_{\alpha}}{2} + Z_{\beta}\right)^2 (\sigma_1^2 + \sigma_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

$$n = (1.96 + 0.52)^2 (7.62^2 + 5.59^2) / 5^2$$

$$= 21 \text{ คน}$$

ในการคำนวณได้จำนวนตัวอย่าง 21 คน และเพื่อป้องกันการสูญหาย จึงเผื่อไว้อีก 20% เป็น 25 คน

เกณฑ์คัดเข้า

1. พนักงานฝ่ายผลิตของโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง และปฏิบัติงานตัดวัสดุต่าง ๆ จำนวน 25 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง

2. เป็นผู้ยินดีหรือสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย

เกณฑ์คัดออก

1. พนักงานผู้ร่วมโครงการสามารถถอนตัวออกจากการเข้าร่วมการวิจัยได้ โดยไม่ต้องบอกกล่าวล่วงหน้าหรือชี้แจงเหตุผล

3. พนักงานที่ลาออกหรือย้ายตำแหน่งงานในช่วงเวลาดำเนินโครงการให้ถือว่าคัดออก

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยพัฒนาแบบสอบถาม จำนวน 3 ส่วน ได้แก่

1. แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

2. เป็นแบบสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานตัด

### 3. แบบสอบถามความพึงพอใจต่อโครงการ

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป จำนวน 5 ข้อ สอบถามข้อมูลพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ เพศ อายุ อายุงาน ประสบการณ์การเกิดอุบัติเหตุในการทำงาน และ ข้อมูลการประสบอุบัติเหตุ

ส่วนที่ 2 เป็นแบบสังเกตพฤติกรรมในขณะที่ปฏิบัติงานตัด เป็นการสังเกตพฤติกรรมแบบมีส่วนร่วม (Participant observation) ใช้คำถามปลายปิด (Closed-ended question) เลือกตอบ “ใช่” และ “ไม่ใช่” จำนวน 16 ข้อ การสังเกตพฤติกรรมแบบมีส่วนร่วม เป็นการสังเกตที่ผู้สังเกตเข้าไปอยู่ในสถานการณ์เหมือนสมาชิกคนหนึ่งในกลุ่มด้วย ในที่นี้ผู้สังเกตจะเข้าไปสังเกตการปฏิบัติงานขณะตัดโดยผู้ถูกสังเกตจะทราบว่ากำลังถูกสังเกตพฤติกรรม (Kumar, 2007) ใช้การสังเกตแบบมีโครงสร้างโดยระบุพฤติกรรมที่จะสังเกตที่แน่นอนและช่วงเวลาที่สังเกตที่แน่นอน ใช้แบบสอบถามบันทึกความถี่ของพฤติกรรมด้วยคำถามปลายปิด (ประกาย จิโรจน์กุล, 2552) แบบสอบถามที่ใช้นั้นดัดแปลงมาจาก แบบสังเกตพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน ของโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง เพื่อให้การดำเนินการเก็บข้อมูลครบถ้วน ทั้งกะกลางวันและกะกลางคืน ได้กำหนดช่วงเวลาสังเกต คือ กะกลางวันเวลา 10.00-12.00 และกะกลางคืนเวลา 18.00-20.00 เก็บข้อมูลวันจันทร์ถึงวันศุกร์ ยกเว้นวันเสาร์และอาทิตย์ ผู้วิจัยจะดำเนินการเก็บข้อมูลพฤติกรรม ร่วมกับผู้สังเกตและผู้ถูกสังเกต เพื่อให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การมีส่วนร่วมสังเกตพฤติกรรม ก่อนการเริ่มสังเกต พนักงานกลุ่มตัวอย่างจะได้รับการอบรมพื้นฐาน 3 เรื่อง ได้แก่ 1. อบรมระเบียบและวิธีการตัดที่ปลอดภัย 2. อบรมเรื่อง Line of fire วิธีอันตราย 3. อบรมวิธีการสังเกตความปลอดภัยแบบสร้างสรรค์

สำหรับแบบสอบถามสังเกตพฤติกรรม เป็นคำถามปลายปิด (Closed-ended question) เลือกตอบได้ คือ 1. ใช่ และ 2. ไม่ใช่

คำตอบข้อเชิงบวก “ใช่” หมายถึง มีพฤติกรรมที่ไม่เสี่ยง ได้แก่ข้อ 1, 2, 3, 4, 6, 8, 11, 12, 13, 14 และ 15

คำตอบข้อเชิงลบ “ไม่ใช่” หมายถึง มีพฤติกรรมที่เสี่ยง ได้แก่ข้อ 5, 7, 9, 10 และ 16  
คำตอบ จะนับเป็นพฤติกรรมเสี่ยง 1 ข้อ คือ 1 คะแนน

ให้คะแนนข้อเชิงบวกและคะแนนข้อเชิงลบ ตามเกณฑ์ดังนี้

ตอบ	ข้อเชิงบวก	ข้อเชิงลบ
ใช่	0 คะแนน	1 คะแนน
ไม่ใช่	1 คะแนน	0 คะแนน

แบบประเมินข้อ 1-4 เป็นพฤติกรรมที่สอดคล้องกับการปรับปรุงด้าน Engineering  
 แบบประเมินข้อ 5-10 เป็นพฤติกรรมที่สอดคล้องกับการปรับปรุงด้าน Education  
 แบบประเมินข้อ 11-16 เป็นพฤติกรรมที่สอดคล้องกับการปรับปรุงด้าน Enforcement  
 รวมคะแนนของพนักงานแต่ละคน หาร้อยละของค่าเฉลี่ยจากนั้นแบ่งระดับพฤติกรรม

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อโครงการ จำนวน 16 ข้อ โดยตอบให้ตรงกับความรู้สึกมากที่สุดเพียงโดย มีลักษณะเป็นมาตรวัดแบบ Linkert' scale มีเกณฑ์ให้เลือก 5 ระดับ 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด และแปลผลคะแนนรวมเป็น 3 กลุ่มตามเกณฑ์ของบลูม

#### การให้คะแนนมาตรวัด

แบบสอบถามวัดความคิดเห็นเกี่ยวกับความพึงพอใจต่อการเข้าร่วม โครงการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัด ในการสร้างแบบสอบถามผู้วิจัยใช้ Likert Scale เป็นมาตรวัดลักษณะของข้อความ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับความคิดเห็น	คะแนน
พึงพอใจมากที่สุด	5
พึงพอใจมาก	4
พึงพอใจปานกลาง	3
พึงพอใจน้อย	2
พึงพอใจน้อยที่สุด	1

เมื่อรวบรวมข้อมูลและแจกแจงความถี่แล้ว จะใช้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างแบ่งระดับความคิดเห็น ตามคะแนนรวมมากน้อยเป็น 3 ระดับ คือ ระดับน้อย ระดับปานกลาง และระดับมาก ตามเกณฑ์ของบลูม (Bloom, 1968) คือ

พฤติกรรมระดับมาก	ได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป
พฤติกรรมระดับปานกลาง	ได้คะแนนระหว่างร้อยละ 60-79
พฤติกรรมระดับน้อย	ได้คะแนนน้อยกว่าร้อยละ 60

ดังนั้นจากข้อคำถาม 16 ข้อ คะแนนเต็มของแต่ละข้อ 5 คะแนน

โดยใช้วิธีการคำนวณความกว้างของชั้น ดังนี้

$$\frac{\text{คะแนนสูงสุด} - \text{คะแนนต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} = \frac{5 - 1}{3} = 1.33$$

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าว สามารถแปลความหมายของระดับคะแนน ได้ดังนี้

1. ระดับค่าเฉลี่ย 1.00-2.33 แสดงว่า ความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการ อยู่ในระดับ พึงพอใจน้อย หมายถึง พนักงานส่วนน้อยเห็นด้วยกับโครงการ
2. ระดับค่าเฉลี่ย 2.34-3.66 แสดงว่า ความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการ อยู่ในระดับ พึงพอใจปานกลางหมายถึง พนักงานประมาณครึ่งหนึ่งเห็นด้วยกับโครงการ
3. ระดับค่าเฉลี่ย 3.67-5.00 แสดงว่า ความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการ อยู่ในระดับ พึงพอใจมากหมายถึง พนักงานส่วนใหญ่เห็นด้วยกับโครงการ

### การทดสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. การหาความตรงตามเนื้อหา (Content validity) ของแบบสอบถามโดยเสนอให้ผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน (รายละเอียดในภาคผนวก) ซึ่งมีความรู้ในงานอาชีพอนามัยและความปลอดภัย การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ด้านความตรงตามเนื้อหา ตรวจสอบความถูกต้อง ความเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย โดยผู้ทรงคุณวุฒิลงความเห็นและให้คะแนนเป็นรายชื่อในประเด็นที่ใช้ถาม แล้วนำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง Index of itemobjective congruence (IOC) ระหว่างข้อคำถามกับตัวแปรดังนี้

+1 = ข้อคำถามนั้นตรงหรือสอดคล้องกับตัวแปร/ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง (เห็นด้วย)

0 = ข้อคำถามนั้นไม่แน่ใจหรือไม่สามารถตัดสินใจได้ว่าตรงหรือสอดคล้องกับตัวแปร/ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง (ไม่แน่ใจ)

-1 = ข้อคำถามนั้นไม่ตรงหรือไม่สอดคล้องกับตัวแปร/ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง (ไม่เห็นด้วย)

โดยค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้มีค่าระหว่าง 0.5-1.0 ซึ่งแสดงว่าข้อคำถามหรือประเด็นที่จะทำการรวบรวมข้อมูลมีความตรง มีสูตรในการคำนวณ ดังนี้

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC	คือ	ดัชนีความสอดคล้อง
R	คือ	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
$\sum R$	คือ	ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
N	คือ	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ



ผลการทดสอบคุณภาพเครื่องมือ ได้ค่า IOC มากกว่า 0.5 ในแต่ละข้อของแบบสอบถาม ก่อนนำไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน หาความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ได้ค่าความเชื่อมั่นแบบสังเกตพฤติกรรมเสี่ยงขณะปฏิบัติงานตัด และแบบสอบถามความพึงพอใจ ได้เท่ากับ 0.83 (KR-20) และ 0.82 (Cronbach's alpha coefficient)

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้มีขั้นตอนเตรียมการ โดยมีการประชุมกับผู้จัดการโรงงาน และได้ชี้แจงแนวทางการปรับปรุงเพื่อลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัด โดยใช้การมีส่วนร่วมของพนักงาน พร้อมกับการจัดตั้งคณะกรรมการปรับปรุงร่วม ประกอบด้วย หัวหน้างาน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ หัวหน้ากะ และตัวแทนพนักงานเข้าร่วมด้วย

โดยมีขั้นตอนการศึกษาดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามข้อมูลทั่วไป อบรมวิธีการสังเกตพฤติกรรมเสี่ยง และวิธีการกรอกแบบสอบถามให้แก่กลุ่มตัวอย่าง เก็บข้อมูลพฤติกรรมจากงานตัด โดยใช้แบบฟอร์มการสังเกตพฤติกรรม ครั้งที่ 1 (ก่อนทดลอง)

สัปดาห์ที่ 2 เก็บข้อมูลพฤติกรรมจากงานตัด โดยใช้แบบฟอร์มการสังเกตพฤติกรรม ครั้งที่ 2 (ก่อนทดลอง)

สัปดาห์ที่ 3 จัดอบรมข้อบังคับในการทำงานตัด นำเสนอบทเรียนจากอุบัติเหตุงานตัดในอดีต อบรมระเบียบและวิธีการตัดที่ปลอดภัย อบรมการเลือกและวิธีการใช้งานเครื่องมือตัด อบรมการตรวจสภาพเครื่องมือตัด อบรมและรณรงค์จัดบอร์ดความปลอดภัยของมือในการทำงาน (Hand safety) อบรมความรู้เรื่องวิถีอันตรายของมีด (Line of fire) เก็บข้อมูลพฤติกรรมจากงานตัด โดยใช้แบบฟอร์มการสังเกตพฤติกรรม ครั้งที่ 3 (หลังทดลอง)

สัปดาห์ที่ 4 เก็บข้อมูลพฤติกรรมจากงานตัด โดยใช้แบบฟอร์มการสังเกตพฤติกรรม ครั้งที่ 4 (หลังทดลอง)

สัปดาห์ที่ 5 เก็บข้อมูลพฤติกรรมจากงานตัด โดยใช้แบบฟอร์มการสังเกตพฤติกรรม ครั้งที่ 5 (หลังทดลอง) และเก็บข้อมูลความพึงพอใจ โดยแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมสรุปผลและนำเสนอข้อเสนอแนะต่อผู้จัดการโรงงานและคณะกรรมการ

### การพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้นำเสนอโครงการวิจัยต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการพิจารณาด้านจริยธรรมของ

โครงการวิจัย ได้รับพิจารณารับรอง จากคณะกรรมการการจริยธรรมระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับการรับรองโดยคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมในมนุษย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา รหัส โครงการวิจัย GHS 034/2563 เมื่อวันที่ 31 มีนาคม 2563 จึงดำเนินการศึกษากับกลุ่มตัวอย่าง ในการขอความร่วมมือกับกลุ่มตัวอย่างนั้น ผู้วิจัยได้อธิบายเกี่ยวกับการวิจัย แจ้งวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ และมีการลงนามยินยอมในการเข้าร่วมงานวิจัย โดยกลุ่มตัวอย่างสามารถออกจากการวิจัยครั้งนี้ได้ตลอดช่วงการศึกษาวิจัย และข้อมูลที่ได้จะถูกวิเคราะห์และนำเสนอในทางวิชาการในภาพรวมเท่านั้น ส่วนแบบประเมินที่ใช้ในงานวิจัยนี้จะถูกทำลายทิ้งด้วยการเผาไฟเมื่อสิ้นสุดการวิจัย ถ้าเกิดการบาดเจ็บทางด้านร่างกายหรือด้านจิตใจ โดยมีผลมาจากการกระทำในวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยจะเป็นผู้รับผิดชอบในการรักษา

### การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง พฤติกรรมเสี่ยงขณะปฏิบัติงานตัด และความรู้สึกพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วม
2. สถิติเชิงอนุมาน ใช้สถิติ Wilcoxon signed rang test เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างพฤติกรรมเสี่ยงก่อนกับหลังการทดลอง

## บทที่ 4

### ผลการวิจัย

ผลการศึกษาการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง จำนวน 25 คน โดยมีเกณฑ์คัดเข้าเป็นพนักงานฝ่ายผลิตของโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยองและปฏิบัติงานตัดวัสดุต่าง ๆ ทั้ง 25 คน เป็นผู้ยินดีสมัครใจเข้าร่วมการวิจัย ดังนั้นผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิจัยเป็น 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกการสังเกต พฤติกรรมขณะปฏิบัติงานตัด

ส่วนที่ 3 การทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบด้านระดับพฤติกรรมเสี่ยงขณะปฏิบัติงาน

ส่วนที่ 4 ความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัด

#### ข้อมูลทั่วไป

พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นเพศชายทั้งหมด ร้อยละ 100.0 ส่วนใหญ่มีอายุ 25-31 ปี ร้อยละ 40.0 รองลงมาคืออายุอยู่ระหว่าง 39-45 ปี ร้อยละ 32.0 สำหรับอายุงาน ส่วนใหญ่มีอายุงาน 7 ปีขึ้นไป ร้อยละ 84.0 และพนักงานเคยประสบอุบัติเหตุในการทำงาน ร้อยละ 60.0 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละ ของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป (n = 25)	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	25	100.0
อายุ (ปี)		
25 - 31	10	40.0
32 - 38	7	28.0
39 - 45	8	32.0

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป (n = 25)	จำนวน	ร้อยละ
อายุงาน (ปี)		
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2	3	12.0
3 – 4	0	0.0
5 – 6	1	4.0
7 ปีขึ้นไป	21	84.0
อุบัติเหตุในการทำงาน		
เคย	15	60.0
ไม่เคย	10	40.0

### แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานตัด

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามพฤติกรรมของผู้ปฏิบัติงานตัด

พฤติกรรมที่สังเกต	พฤติกรรมขณะปฏิบัติงานตัด (n=25)									
	สัปดาห์ที่ 1		สัปดาห์ที่ 2		สัปดาห์ที่ 3		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 5	
	ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ไม่ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ไม่ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ไม่ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ไม่ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ไม่ใช่ จำนวน (ร้อยละ)
1. ใช้มีดที่อยู่ในสภาพที่ดีไม่ชำรุด (ตามคู่มือการตรวจมีด)	15 (60.0)	10 (40.0)	14 (56.0)	11 (44.0)	25 (100.0)	0 (0.0)	24 (96.0)	1 (4.0)	23 (92.0)	2 (8.0)
2. ใช้มีดนิรภัยแบบดั่งกลับอัตโนมัติตามมาตรฐานของบริษัท	9 (36.0)	16 (64.0)	10 (40.0)	15 (60.0)	25 (100.0)	0 (0.0)	24 (96.0)	1 (4.0)	25 (100.0)	0 (0.0)
3. ใช้มีดกับงานตัดเท่านั้น	7 (28.0)	18 (72.0)	6 (24.0)	19 (76.0)	22 (88.0)	3 (12.0)	25 (100.0)	0 (0.0)	25 (100.0)	0 (0.0)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ สังเกต	พฤติกรรมขณะปฏิบัติงานตัด (n=25)									
	สัปดาห์ที่ 1		สัปดาห์ที่ 2		สัปดาห์ที่ 3		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 5	
	ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ไม่ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ไม่ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ไม่ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ไม่ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ใช่ จำนวน (ร้อยละ)	ไม่ใช่ จำนวน (ร้อยละ)
4. ปฏิบัติงานใน บริเวณที่มีแสง สว่างพอเพียง	13 (52.0)	12 (48.0)	16 (64.0)	9 (36.0)	23 (92.0)	2 (8.0)	25 (100.0)	0 (0.0)	25 (100.0)	0 (0.0)
5. ยืนบนพื้นที่มี โอกาส ลื่น, สะดุดล้ม, ไม่ มั่นคง	7 (28.0)	18 (72.0)	6 (24.0)	19 (76.0)	3 (12.0)	22 (88.0)	1 (4.0)	24 (96.0)	1 (0.4)	24 (96.0)
6. ตัดจากระยะ ปกติ ขึ้นหรือ นั่ง ในตำแหน่งที่ ตัดง่าย ไม่เอื้อม ไม่เขย่ง ไม่ก้ม ต่ำกว่าเอว	17 (68.0)	8 (32.0)	19 (76.0)	6 (24.0)	23 (92.0)	2 (8.0)	24 (96.0)	1 (4.0)	25 (100.0)	0 (0.0)
7. มีการหยอก ล้อเล่นกัน ขณะ ทำงานตัด	3 (12.0)	22 (88.0)	2 (8.0)	23 (92.0)	0 (0.0)	25 (100.0)	0 (0.0)	25 (100.0)	0 (0.0)	25 (100.0)
8. จับมีดอย่าง ถูกต้องที่บริเวณ ด้ามมีด	15 (60.0)	10 (40.0)	15 (60.0)	10 (40.0)	20 (80.0)	5 (20.0)	24 (96.0)	1 (4.0)	24 (96.0)	1 (4.0)
9. ตัดอย่างเร่ง รีบ ตวัดมือหรือ ฟันแรง	18 (72.0)	7 (28.0)	17 (68.0)	8 (32.0)	4 (16.0)	21 (84.0)	0 (0.0)	25 (100.0)	0 (0.0)	25 (100.0)
10. ขณะตัด วิธี มีดเข้าหาตัว หรือตัดผ่าน ส่วนใดส่วน หนึ่งของร่างกาย ตนเอง Line of fire	10 (40.0)	15 (60.0)	10 (40.0)	15 (60.0)	2 (8.0)	23 (92.0)	0 (0.0)	25 (100.0)	0 (0.0)	25 (100.0)

ตารางที่ 2 (ต่อ)

พฤติกรรมที่สังเกต	พฤติกรรมขณะปฏิบัติงานตัด (n=25)									
	สัปดาห์ที่ 1		สัปดาห์ที่ 2		สัปดาห์ที่ 3		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 5	
	ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
11. มีการสวมถุงมือกันบาดขณะทำงานตัดใช้ถุงมือถูกประเภท ตามตารางการเลือกถุงมือ (Glove matrix)	7	18	11	14	21	4	23	2	24	1
	(28.0)	(72.0)	(40.0)	(56.0)	(84.0)	(16.0)	(92.0)	(8.0)	(96.0)	(4.0)
12. เลือกใช้เครื่องมือตัดอย่างถูกต้องตรงกับงานตามที่ ระบุไว้ในตารางการเลือกเครื่องมือตัด (Cutting Matrix)	9	16	9	16	15	10	14	11	17	8
	(36.0)	(64.0)	(36.0)	(64.0)	(60.0)	(40.0)	(56.0)	(44.0)	(68.0)	(32.0)
13. มีการตรวจสอบเครื่องมือตัดตามรายการตรวจสอบประจำวันและบันทึกลงในเอกสารเรียบร้อย ก่อนเริ่มงานตัด	7	18	6	19	25	0	25	0	25	0
	(28.0)	(72.0)	(24.0)	(76.0)	(100.0)	(0.0)	(100.0)	(0.0)	(100.0)	(0.0)
14. สวมชุดปฏิบัติงานแขนยาว ไม่พับแขนเสื้อ ขณะตัด (ชุดปฏิบัติงานของบริษัท)	19	6	17	8	25	0	25	0	24	1
	(76.0)	(24.0)	(68.0)	(32.0)	(100.0)	(0.0)	(100)	(0.0)	(96.0)	(4.0)

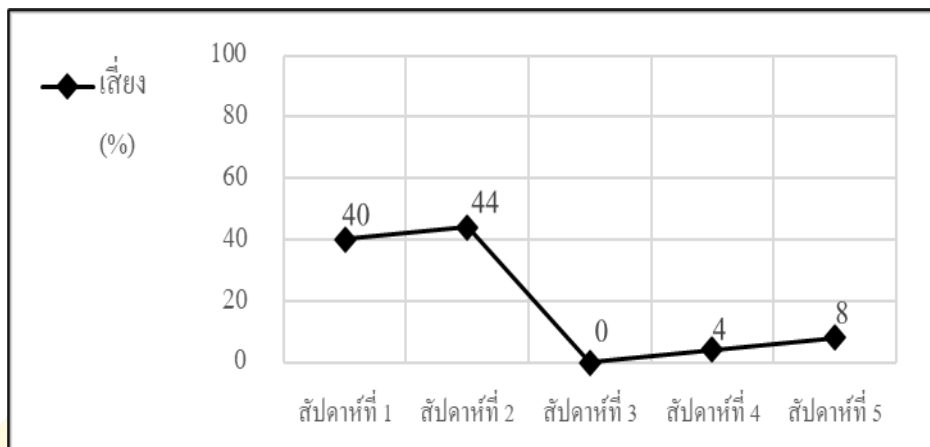
ตารางที่ 2 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ สังเกต	พฤติกรรมขณะปฏิบัติงานตัด (n=25)									
	สัปดาห์ที่ 1		สัปดาห์ที่ 2		สัปดาห์ที่ 3		สัปดาห์ที่ 4		สัปดาห์ที่ 5	
	ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่	ใช่	ไม่ใช่
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)
15. ปฏิบัติตาม ขั้นตอนใน ระเบียบ ปฏิบัติงานตัด ตามที่ระบุใน JSA งานตัด	0 (0.0)	25 (100.0)	0 (0.0)	25 (100.0)	13 (52.0)	12 (48.0)	20 (80.0)	5 (20.0)	22 (88.0)	3 (12.0)
16. ไม่มีผู้ช่วย เหลือขณะตัด สำหรับงานตัด ที่กำหนดใช้ ผู้ช่วยเหลือ ไว้ ในระเบียบ ปฏิบัติงาน	10 (40.0)	15 (60.0)	5 (20.0)	20 (80.0)	0 (0.0)	25 (100.0)	0 (0.0)	25 (100.0)	0 (0.0)	25 (100.0)

จากตารางที่ 2 สามารถสรุปข้อมูลได้ดังต่อไปนี้

#### พฤติกรรมเสี่ยงจำแนกตามรายพฤติกรรม

1. ใช้มีดที่อยู่ในสภาพที่ดี ไม่ชำรุด (ตามคู่มือการตรวจมีด) ขณะปฏิบัติงานตัด จากการสังเกตในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 พบจำนวนพฤติกรรมเสี่ยงเท่ากับ 10, 11, 0, 1 และ 2 ครั้ง ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 40.0, 44.0, 0.0, 4.0 และ 8.0 ตามลำดับ ดังภาพที่ 25



ภาพที่ 25 กราฟแสดงร้อยละอุบัติเหตุกรรมใช้มิดที่อยู่ในสภาพที่ดี ไม่ชำรุด (ตามคู่มือการตรวจมิด)

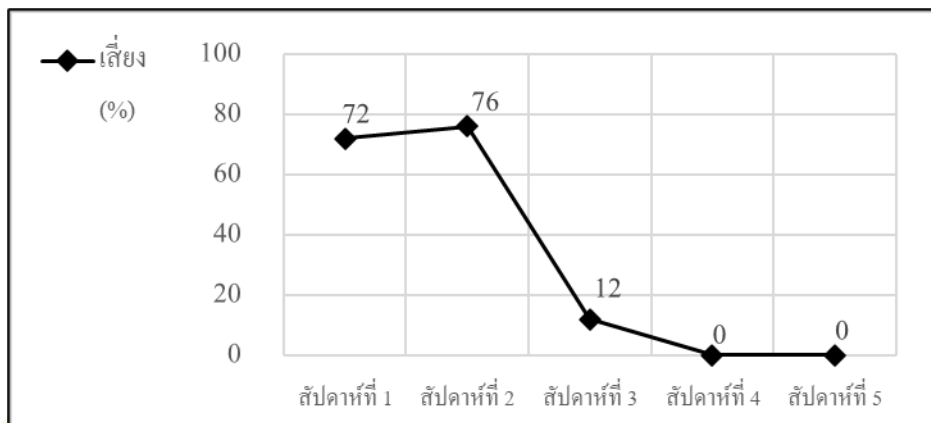
2. ใช้มิดตามมาตรฐานที่บริษัทจัดให้ จากการสังเกตในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 พบจำนวนอุบัติเหตุกรรมเสี่ยงเท่ากับ 16, 15, 0, 1 และ 0 ครั้ง ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 64.0, 60.0, 0.0, 4.0 และ 0.0 ตามลำดับดังภาพที่ 26



ภาพที่ 26 กราฟแสดงร้อยละอุบัติเหตุกรรมใช้มิดตามมาตรฐานที่บริษัทจัดให้

3. ใช้มิดกับงานตัดเท่านั้นจากการสังเกตในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 พบจำนวนอุบัติเหตุกรรมเสี่ยงเท่ากับ 18, 19, 3, 0 และ 0 ครั้ง ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 72.0, 76.0, 12.0, 0.0 และ 0.0 ตามลำดับ ดังภาพที่ 27





ภาพที่ 27 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมใช้มีดกับงานตัดเท่านั้น

4. ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีแสงสว่างพอเพียงในการตัด จากการสังเกตในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 พบจำนวนพฤติกรรมเสี่ยงเท่ากับ 12, 9, 2, 0 และ 0 ครั้ง ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 48.0, 36.0, 8.0, 0.0 และ 0.0 ตามลำดับ ดังภาพที่ 28



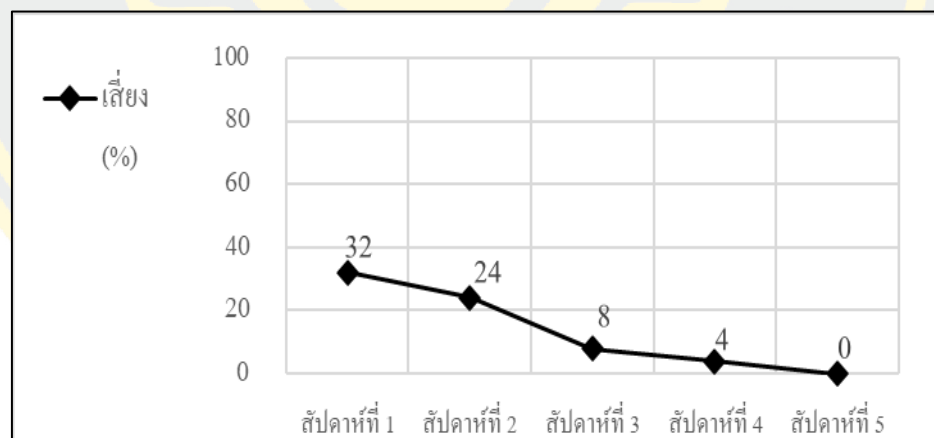
ภาพที่ 28 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมปฏิบัติงานในบริเวณที่มีแสงสว่างพอเพียงในการตัด

5. ปฏิบัติงานยืนบนพื้นที่มีโอกาส ลื่น, สะดุดล้ม, ไม่มั่นคง จากการสังเกตในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 พบจำนวนพฤติกรรมเสี่ยงเท่ากับ 7 ครั้ง, 6 ครั้ง, 3 ครั้ง, 1 ครั้ง และ 1 ครั้ง ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 28.0, 24.0, 12.0, 4.0 และ 4.0 ตามลำดับ ดังภาพที่ 29



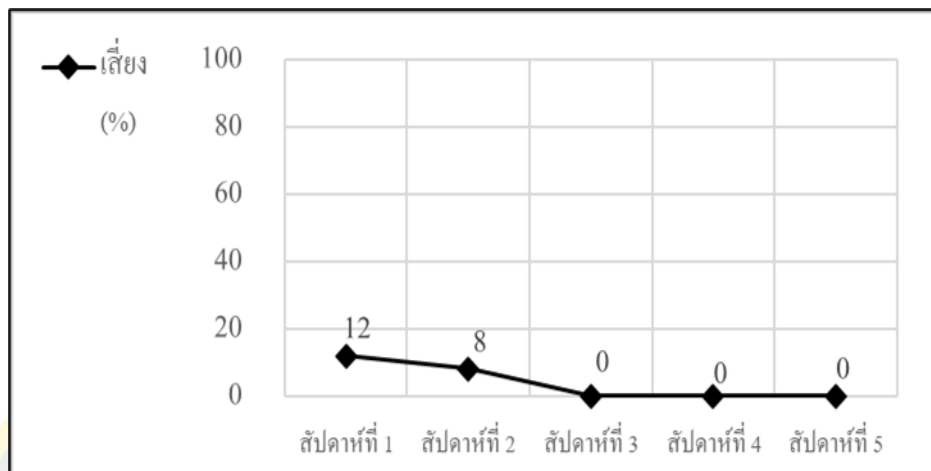
ภาพที่ 29 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมปฏิบัติงานยืนบนพื้นที่มีโอกาส ลื่น, สะดุดล้ม, ไม่มั่นคง

6. ปฏิบัติงานตัดจากระยะปกติ ยืนหรือนั่งในตำแหน่งที่ต้ง่าย ไม่เอื่อม ไม่เขย่ง ไม่ก้มต่ำกว่าเอว (ท่าทางตามหลัก Ergonomic) ต้งงานในพื้นที่ที่จัดไว้ให้เท่านั้นจากการสังเกตในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 พบจำนวนพฤติกรรมเสี่ยงเท่ากับ 8, 6, 2, 1 และ 0 ครั้ง ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 32.0, 24.0, 8.0, 4.0 และ 0.0 ตามลำดับ ดังภาพที่ 30



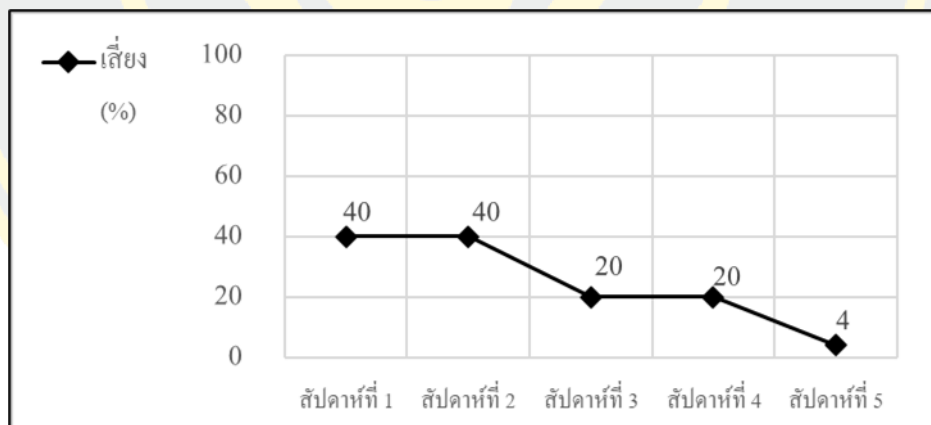
ภาพที่ 30 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมปฏิบัติงานตัดจากระยะปกติ ไม่เอื่อม ไม่เขย่ง ไม่ก้มต่ำกว่าเอวขณะตัด (ท่าทางตามหลัก Ergonomic)

6. มีการหยอกล้อเล่นกัน ขณะทำงานตัด จากการสังเกตในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 พบจำนวนพฤติกรรมเสี่ยงเท่ากับ 3, 2, 0, 0 และ 0 ครั้ง ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 12.0, 8.0, 0.0, 0.0 และ 0.0 ตามลำดับ ดังภาพที่ 31



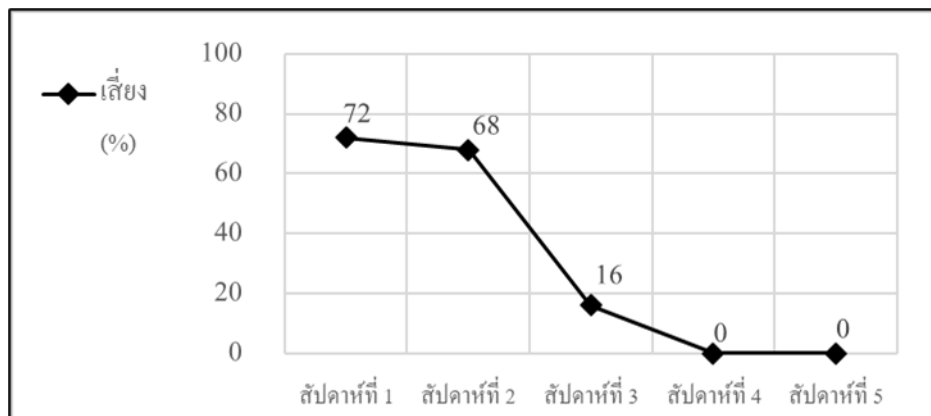
ภาพที่ 31 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมหยอกล้อเล่นกัน ขณะทำงานตัด

7. มีการจับมืออย่างถูกต้อง ที่บริเวณด้ามมีด (ตามหลัก Ergonomic) จากการสังเกตใน สัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 พบจำนวนพฤติกรรมเสี่ยงเท่ากับ 10, 10, 5, 5 และ 1 ครั้ง ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 40.0, 40.0, 20.0, 20.0 และ 4.0 ตามลำดับ ดังภาพที่ 32



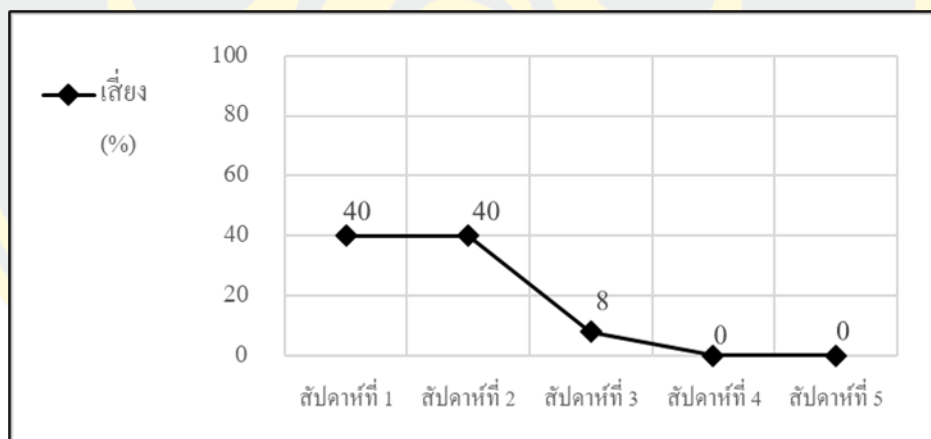
ภาพที่ 32 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมการจับมืออย่างถูกต้อง (ตามหลัก Ergonomic)

8. มีพฤติกรรมตัดอย่างเร่งรีบ ตัดมือหรือฟันแรงจากการสังเกตในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 พบจำนวนพฤติกรรมเสี่ยงเท่ากับ 18, 17, 4, 0 และ 0 ครั้ง ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 72.0, 68.0, 16.0, 0.0 และ 0.0 ตามลำดับ ดังภาพที่ 33



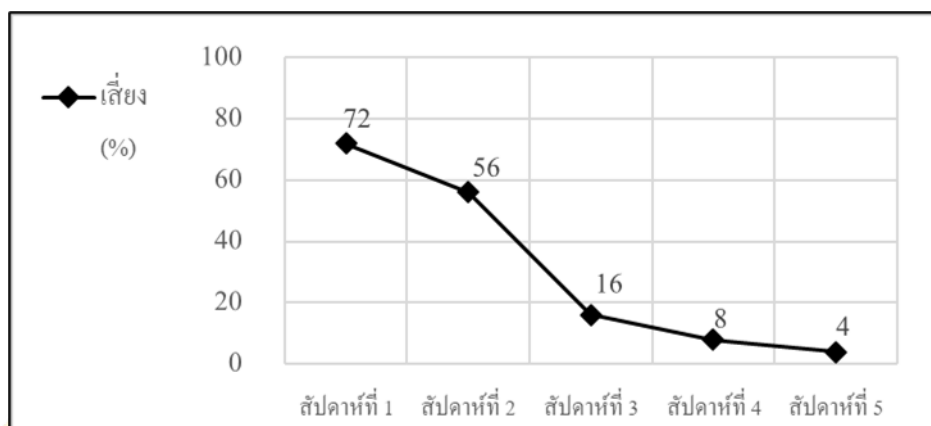
ภาพที่ 33 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมการตัดอย่างเร่งรีบ ตัดมือหรือฟันแรง

9. มีพฤติกรรมตัดโดยวิธีมีดเข้าหาตัวหรือตัดผ่านส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายตนเอง จากการสังเกตในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 พบจำนวนพฤติกรรมเสี่ยงเท่ากับ 10, 10, 2, 0 และ 0 ครั้ง ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 40.0, 40.0, 8.0, 0.0 และ 0.0 ตามลำดับ ดังภาพที่ 34



ภาพที่ 34 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมตัดโดยวิธีมีดเข้าหาตัวหรือตัดผ่านส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายตนเอง

11. มีพฤติกรรมมีการสวมถุงมือกันบาดขณะทำงานตัด ใช้ถุงมืออุทประเภท ตามตารางการเลือกถุงมือ (Glove matrix) จากการสังเกตในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 พบจำนวนพฤติกรรมเสี่ยงเท่ากับ 18, 14, 4, 2 และ 1 ครั้ง ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 72.0, 56.0, 16.0, 8.0 และ 4.0 ตามลำดับ ดังภาพที่ 35



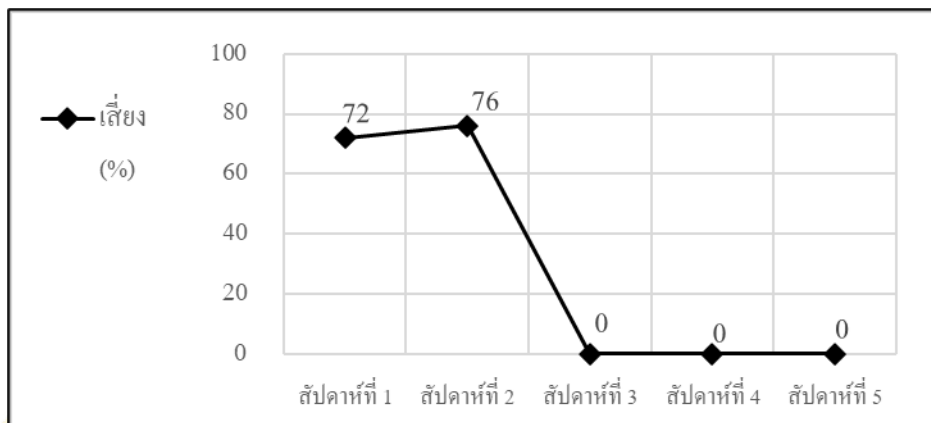
ภาพที่ 35 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมกรสวมถุงมือกันบาดขณะทำงานตัด ใช้ถุงมือถูกประเภท

12. มีพฤติกรรมกรเลือกใช้เครื่องมือตัดอย่างถูกต้องตรงกับงานตามที่ระบุไว้ในตารางการเลือกเครื่องมือตัด (Cutting Matrix) จากการสังเกตในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 พบจำนวนพฤติกรรมเสี่ยงเท่ากับ 16, 16, 10, 11 และ 8 ครั้ง ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 64.0, 64.0, 40.0, 44.0 และ 32.0 ตามลำดับ ดังภาพที่ 36



ภาพที่ 36 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมกรเลือกใช้เครื่องมือตัดอย่างถูกต้องตรงกับงาน

13. มีการตรวจสอบเครื่องมือตัด ตามรายการตรวจสอบประจำวันและบันทึกลงในเอกสารเรียบร้อย ก่อนเริ่มงานตัด จากการสังเกตในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 พบจำนวนพฤติกรรมเสี่ยงเท่ากับ 18, 19, 0, 0 และ 0 ครั้ง ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 72.0, 76.0, 0.0, 0.0 และ 0.0 ตามลำดับ ดังภาพที่ 37



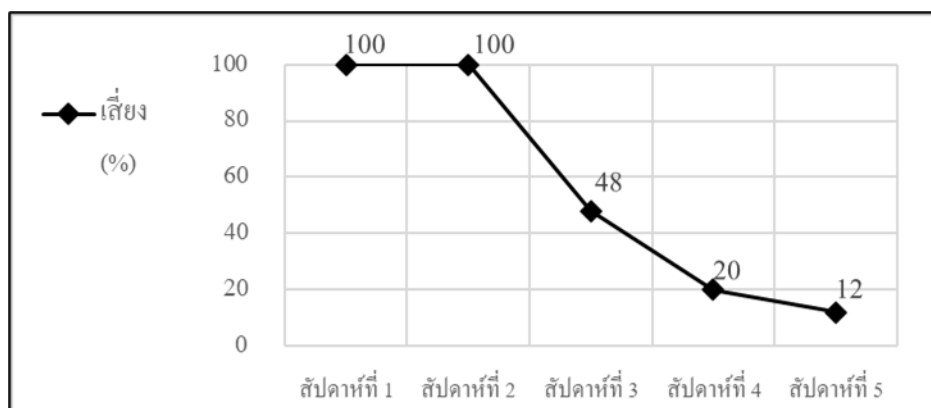
ภาพที่ 37 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมตรวจสอบเครื่องมือตัด ตามรายการตรวจสอบประจำวัน

14. สวมชุดปฏิบัติงานแขนยาว ไม่พับแขนเสื้อขณะตัด (ชุดพนักงานที่บริษัทกำหนดและมอบให้ใช้งาน) จากการสังเกตในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 พบว่า จำนวนพฤติกรรมเสี่ยงเท่ากับ 6, 8, 1, 1 และ 0 ครั้ง ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 24.0, 32.0, 4.0, 4.0 และ 0.0 ตามลำดับ ดังภาพที่ 38



ภาพที่ 38 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมสวมชุดปฏิบัติงานแขนยาว ไม่พับแขนเสื้อขณะตัด

15. มีพฤติกรรมปฏิบัติตามขั้นตอนในระเบียบปฏิบัติงาน ที่ระบุใน JSA งานตัด จากการสังเกตในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 พบว่า จำนวนพฤติกรรมเสี่ยงเท่ากับ 25, 25, 12, 5 และ 3 ครั้ง ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 100.0, 100.0, 48.0, 20.0 และ 12.0 ตามลำดับ ดังภาพที่ 39



ภาพที่ 39 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมปฏิบัติตามขั้นตอนที่ระบุใน JSA งานตัด

16. พฤติกรรมไม่ใช้ผู้ช่วยเหลือขณะตัด สำหรับงานตัดที่กำหนดให้มีผู้ช่วยเหลือ จากการสังเกตในสัปดาห์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 พบว่า จำนวนพฤติกรรมเสี่ยงเท่ากับ 10, 5, 0, 0 และ 0 ครั้ง ตามลำดับ คิดเป็นร้อยละ 40.0, 20.0, 0.0, 0.0 และ 0.0 ตามลำดับ ดังภาพที่ 40



ภาพที่ 40 กราฟแสดงร้อยละพฤติกรรมไม่ใช้ผู้ช่วยเหลือขณะตัด สำหรับงานตัดที่กำหนดให้ผู้ช่วยเหลือ ตามที่ระบุในระเบียบปฏิบัติงาน

### พฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดจำแนกตามรายบุคคล

ผลคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมเสี่ยงก่อนทดลองกับหลังทดลอง พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนพฤติกรรมเสี่ยงลดลงทุกคน โดยมีค่าเฉลี่ยก่อนทดลองเท่ากับ 7.4 คะแนน SD= 1.38 และค่าเฉลี่ยหลังทดลองเท่ากับ 1.1 คะแนน SD = 0.71 ดังแสดงในตารางที่ 4-3

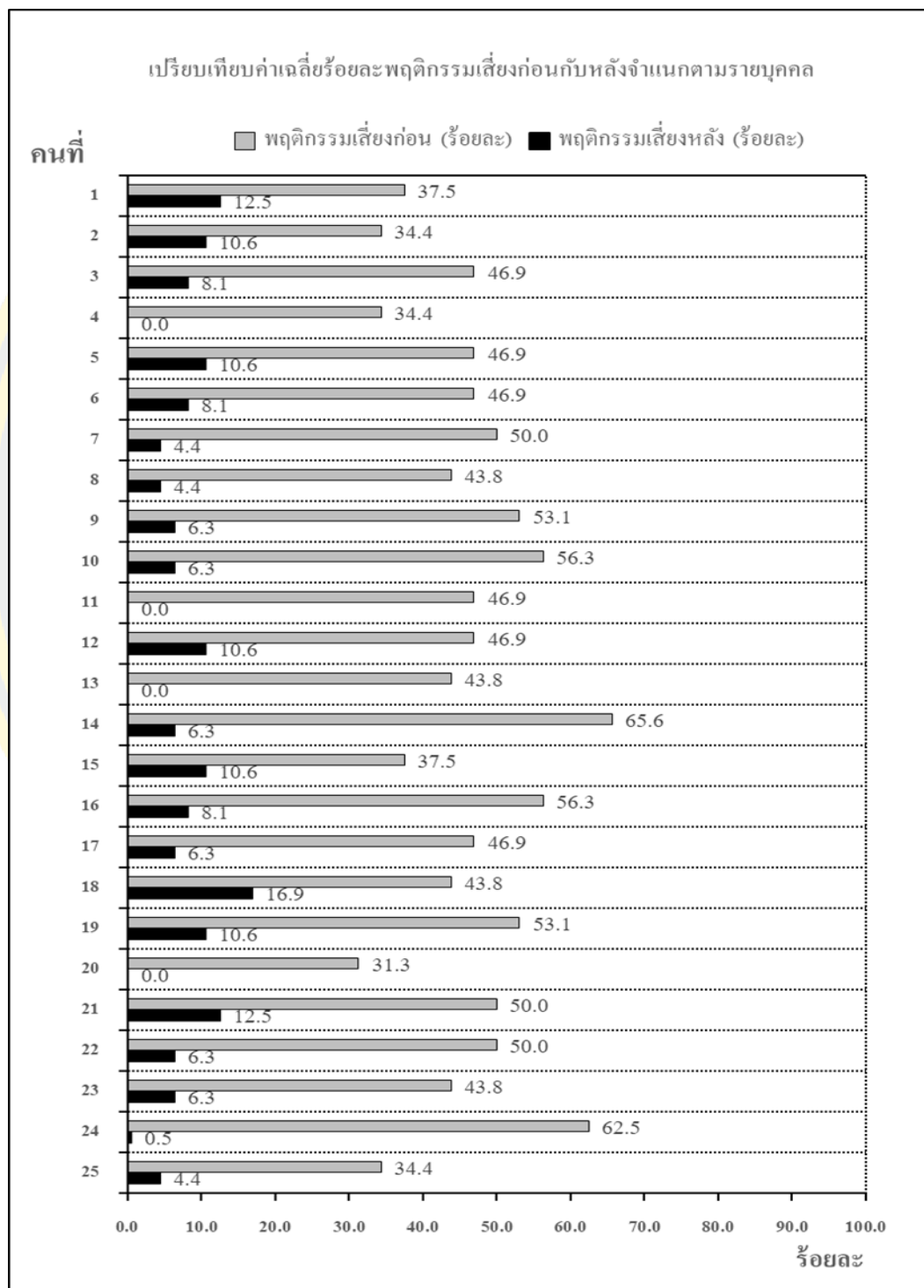
ตารางที่ 3 คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมเสี่ยงก่อนทดลองกับหลังทดลองจำแนกตามรายบุคคล

พนักงานคนที่	ก่อนทดลอง (%)	หลังทดลอง (%)
1	6.0 (37.5)	2.0 (12.5)
2	5.5 (34.4)	1.7 (10.6)
3	7.5 (46.9)	1.3 (8.1)
4	5.5 (34.4)	0.0 (0.0)
5	7.5 (46.9)	1.7 (10.6)
6	7.5 (46.9)	1.3 (8.1)
7	8.0 (50.0)	0.7 (4.4)
8	7.0 (43.8)	0.7 (4.4)
9	8.5 (53.1)	1.0 (6.3)
10	9.0 (56.3)	1.0 (6.3)
11	7.5 (46.9)	0.0 (0.0)
12	7.5 (46.9)	1.7 (10.6)
13	7.0 (43.8)	0.0 (0.0)
14	10.5 (65.6)	1.0 (6.3)
15	6.0 (37.5)	1.7 (10.6)
16	9.0 (56.3)	1.3 (8.1)
17	7.5 (46.9)	1.0 (6.3)
18	7.0 (43.8)	2.7 (16.9)
19	8.5 (53.1)	1.7 (10.6)
20	5.0 (31.3)	0.0 (0.0)
21	8.0 (50.0)	2.0 (12.5)
22	8.0 (50.0)	1.0 (6.3)
23	7.0 (43.8)	1.0 (6.3)
24	10.0 (62.5)	2.0 (0.5)
25	5.5 (34.4)	0.7 (4.4)
<b><math>\bar{X}</math> (SD)</b>	<b>7.4 (1.38)</b>	<b>1.1 (0.71)</b>

หมายเหตุ คะแนนเต็ม 16 คะแนน



และจากตารางที่ 3 สามารถสรุปเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมเสี่ยงก่อน  
กับหลังจำแนกตามรายบุคคลได้ดังภาพที่ 41



ภาพที่ 41 กราฟแท่งคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมเสี่ยงก่อนทดลองกับหลังทดลองจำแนกตามรายบุคคล

### การทดสอบสมมติฐานเปรียบเทียบด้านระดับพฤติกรรมเสี่ยงขณะปฏิบัติงาน

พบว่า ค่าเฉลี่ยพฤติกรรมเสี่ยงก่อนกับหลังการทดลองมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $p < 0.001$ ) สามารถสรุปได้ว่า การใช้หลัก 3E กับการมีส่วนร่วมทำให้พฤติกรรมเสี่ยงลดลง ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมความเสี่ยงก่อน-หลังทดลอง

พฤติกรรมเสี่ยง (n = 25)	$\bar{X}$	SD	Z	p-value
ก่อนทดลอง	7.4	1.38	-4.374	
หลังทดลอง	1.1	0.71		

### ความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัด

พบว่า ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจสูงสุด คือ ด้านการให้ความรู้ การฝึกอบรมและการให้ข้อมูลโครงการรอบด้านแก่ผู้ร่วมโครงการ ค่าเฉลี่ย = 4.42 SD = 0.538 รองลงมา คือ ด้านการส่งเสริมการเข้าร่วมโครงการจากผู้บริหาร ค่าเฉลี่ย = 4.33 SD = 0.587 ด้านการลดข้อจำกัดในการเข้าร่วมโครงการ ค่าเฉลี่ย = 4.32 SD = 0.549 ด้านการมีส่วนร่วมของพนักงานในทุกมิติของโครงการ ค่าเฉลี่ย = 4.30 SD = 0.592 ด้านการส่งเสริมในการรายงานผลหรือให้ข้อมูลระหว่างดำเนินโครงการ ค่าเฉลี่ย = 4.31 SD = 0.598 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความพึงพอใจ

คำถาม	ความพึงพอใจ					$\bar{X}$	SD
	มาก ที่สุด	มาก	ปาน กลาง	น้อย	น้อย ที่สุด		
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
<b>ด้านการส่งเสริมพนักงานในการเข้าร่วมโครงการผู้บริหาร</b>							
1. การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารให้ ท่านเข้าร่วมในโครงการ	12 (48.0)	12 (48.0)	1 (4.0)	-	-	4.44	0.583
2. การสนับสนุนให้เวลาและ ทรัพยากรแก่ท่านเพื่อสังเกต พฤติกรรมในงานตัด	6 (24.0)	17 (68.0)	2 (8.0)	-	-	4.16	0.553
3. การเปิดโอกาสให้ท่านแสดงความ คิดเห็นเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง การทำงานตัด	12 (48.0)	13 (52.0)	0 (0.0)	-	-	4.48	0.509
4. การให้ท่านรายงานเมื่อพบ พฤติกรรมเสี่ยง โดยไม่ต้องระบุชื่อผู้ สังเกตและชื่อผู้ถูกสังเกต	9 (36.0)	13 (52.0)	3 (12.0)	-	-	4.24	0.663
<b>รวม</b>						<b>4.33</b>	<b>0.587</b>
<b>ด้านการส่งเสริมพนักงานในการรายงานผลหรือให้ข้อมูลระหว่างดำเนินโครงการ</b>							
5. เครื่องมือสื่อสารในโครงการ ใน การติดต่อผู้ดำเนินโครงการ	10 (40.0)	14 (56.0)	1 (4.0)	-	-	4.36	0.568
6. ความรวดเร็วในการติดตามแก้ไข ปัญหาจากข้อสังเกตที่พบ	8 (32.0)	13 (52.0)	4 (16.0)	-	-	4.16	0.687
7. การรายงานผลการดำเนินงาน เป็นระยะแก่ท่าน	9 (36.0)	14 (56.0)	2 (8.0)	-	-	4.28	0.613
8. การขอความคิดเห็นจากท่านใน การประชุมหาแนวทางการแก้ไข ตามแนวทาง 3E	11 (44.0)	14 (56.0)	0 (0.0)	-	-	4.44	0.506
<b>รวม</b>						<b>4.31</b>	<b>0.598</b>

ตารางที่ 5 (ต่อ)

คำถาม	ความพึงพอใจ					$\bar{X}$	SD
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
<b>ด้านการให้ความรู้ ฝึกอบรมและข้อมูลโครงการรอบด้านแก่ผู้ร่วมโครงการ</b>							
9. การเข้าร่วมหลักสูตรการฝึกอบรมต่าง ๆ	11 (44.0)	13 (52.0)	1 (4.0)	-	-	4.40	0.577
10. การนำเสนอข้อมูลแก่ท่าน สื่อความรู้ ทัศนคติ จิตบอรรถความปลอดภัย เรื่องการตัด การเลือกอุปกรณ์ตัด การใช้งานมีด ขอบังคับระเบียบการทำงานตัด บทเรียนจากอุบัติเหตุ	11 (44.0)	14 (56.0)	0 (0.0)	-	-	4.44	0.51
<b>รวม</b>						<b>4.42</b>	<b>0.538</b>
<b>ด้านการมีส่วนร่วมของพนักงานในทุกมิตติของโครงการ</b>							
11. การรวบรวมข้อเสนอแนะจากท่านเพื่อดำเนินการแก้ไขตามหลักวิศวกรรม การออกแบบ การจัดหาอุปกรณ์ (Engineering)	10 (40.0)	14 (56.0)	1 (4.0)	-	-	4.36	0.569
12. การรวบรวมข้อเสนอแนะจากท่านเพื่อดำเนินการแก้ไขตามการศึกษา ให้ความรู้ ฝึกอบรม (Education)	7 (28.0)	16 (64.0)	2 (8.0)	-	-	4.20	0.577
13. การรวบรวมข้อเสนอแนะจากท่านเพื่อดำเนินการแก้ไข ตามหลักการออกกฎข้อบังคับ ระเบียบความปลอดภัย (Enforcement)	11 (44.0)	12 (48.0)	2 (8.0)	-	-	4.36	0.638
<b>รวม</b>						<b>4.30</b>	<b>0.592</b>

ตารางที่ 5 (ต่อ)

คำถาม	ความพึงพอใจ					$\bar{X}$	SD
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)	จำนวน (ร้อยละ)		
<b>ด้านการลดข้อจำกัดในการเข้าร่วมโครงการ</b>							
14. การบอกร่องใจให้พนักงานที่เข้าร่วมสามารถออกจากโครงการได้โดยสมัครใจ	8 (32.0)	16 (64.0)	1 (4.0)	-	-	4.28	0.542
15. การสนับสนุนจากหัวหน้างานให้สามารถประชุมโครงการในเวลายานปกติ	12 (48.0)	13 (52.0)	0 (0.0)	-	-	4.48	0.510
16. การสังเกตการทำงานแบบสร้างสรรค์ โดยความยินยอมทั้งสองฝ่าย โดยยึดหลักการไม่มีการตำหนิกันระหว่างสังเกต	7 (28.0)	16 (64.0)	2 (8.0)	-	-	4.20	0.577
<b>รวม</b>						<b>4.32</b>	<b>0.549</b>

### ระดับของความพึงพอใจ

พบว่า เมื่อเสร็จการส่วนใหญ่พนักงานมีระดับความพึงพอใจ โครงการพึงพอใจมาก ร้อยละ 100.0 ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามระดับความพึงพอใจ

ระดับความพึงพอใจ (n = 25)	จำนวน (%)
พึงพอใจมาก	25.0 (100.0)
พึงพอใจปานกลาง	0.0 (0.0)
พึงพอใจน้อย	0.0 (0.0)

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ผลของการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง 2. เพื่อเปรียบเทียบผลของการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดก่อนและหลังที่มีการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง และ 3. เพื่อประเมินผลของความพึงพอใจหลังจากที่มีการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง กลุ่มตัวอย่างคือ พนักงานที่ปฏิบัติงานตัดในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง จำนวน 25 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลคือ แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป แบบสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานตัด และแบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการ

#### สรุปผลการวิจัย

##### ส่วนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

พบว่า กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเป็นเพศชายทั้งหมด ร้อยละ 100.0 ส่วนใหญ่มีอายุ 25-31 ปี ร้อยละ 40.0 รองลงมา คือ 39-45 ปี ร้อยละ 32.0 สำหรับอายุงาน ส่วนใหญ่มีอายุงาน 7 ปีขึ้นไป ร้อยละ 84.0 และพนักงานเคยประสบอุบัติเหตุในการทำงาน ร้อยละ 60.0

##### ส่วนที่ 2 ผลการสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานตัด

##### พฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดจำแนกตามรายพฤติกรรม

พบว่า คะแนนเฉลี่ยร้อยละของพฤติกรรมเสี่ยงก่อนการทดลองเปรียบเทียบกับหลังทดลอง ลดลงทั้ง 16 พฤติกรรม ได้แก่

1. การใช้มีดที่ชำรุดลดลงจากร้อยละ 40.0 เป็นร้อยละ 8.0
2. การไม่ใช้มีดตามมาตรฐานของบริษัทที่จัดให้ลดลงจากร้อยละ 64.0 เป็นร้อยละ 0.0
3. การใช้มีดกับงานอื่นที่ไม่ใช่งานตัดลดลงจากร้อยละ 72.0 เป็นร้อยละ 0.0
4. การตัดงานในบริเวณที่แสงสว่างไม่เพียงพอลดลงจากร้อยละ 48.0 เป็นร้อยละ 0.0
5. การทำงานตัดนอกสถานี่งานลดลงจากร้อยละ 28.0 เป็นร้อยละ 4.0
6. การเอี้อมตัด การก้มตัดต่ำกว่าเอวลดลงจากร้อยละ 32.0 เป็นร้อยละ 0.0

7. การหยอกล้อเล่นกันขณะทำการตัดลดลงจากร้อยละ 12.0 เป็นร้อยละ 0.0
8. การจับมีดที่บริเวณอื่นที่ไม่ใช่ด้ามมีดลดลงจากร้อยละ 40.0 เป็นร้อยละ 4.0
9. การตัดอย่างเร่งรีบพื้นแรงลดลงจากร้อยละ 72.0 เป็นร้อยละ 0.0
10. ขณะตัดวิธีมีดเข้าหาตัวลดลงจากร้อยละ 40.0 เป็นร้อยละ 0.0
11. ไม่สวมถุงมือกันบาดขณะทำงานตัดลดลงจากร้อยละ 72.0 เป็นร้อยละ 4.0
12. การเลือกใช้เครื่องมือตัดไม่ตรงกับตารางการเลือกเครื่องมือตัด ลดลงจากร้อยละ 64.0 เป็นร้อยละ 32.0
13. การไม่ตรวจสอบเครื่องมือตัดประจำวันลดลงจากร้อยละ 72.0 เป็นร้อยละ 0.0
14. การไม่สวมใส่ชุดปฏิบัติงานของบริษัทแบบแขนยาวหรือใช้แต่พับแขนเสื้อ ลดลงจากร้อยละ 24.0 เป็นร้อยละ 4.0
15. การไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนที่บังคับใน JSA ลดลงจากร้อยละ 100.0 เป็นร้อยละ 12.0
16. การไม่ใช่ผู้ช่วยเหลือขณะตัดสำหรับงานที่บังคับให้ใช้ผู้ช่วยเหลือจับชิ้นงานให้ ลดลงจากร้อยละ 40.0 เป็นร้อยละ 0.0

#### **พฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดจำแนกตามรายบุคคล**

พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมเสี่ยงลดลงทั้งหมด 25 คน คิดเป็นร้อยละ 100.0 โดยมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมเสี่ยงทำงานตัด ก่อนทดลองเท่ากับ 7.4 และ หลังทดลองเท่ากับ 1.1 ส่วนที่ 3 ผลความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัด

พบว่า ความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการในรายด้าน เรียงตามลำดับค่าเฉลี่ยสูงสุดไปต่ำสุด ได้แก่ 1. ด้านการให้ความรู้ ฝึกอบรมและข้อมูลโครงการรอบด้านแก่ผู้ร่วมโครงการ 2. ด้านการส่งเสริมพนักงานในการเข้าร่วมโครงการ 3. ด้านการลดข้อจำกัดในการเข้าร่วมโครงการ 4. ด้านการส่งเสริมพนักงานในการรายงานผลหรือให้ข้อมูลระหว่างดำเนินโครงการ และ 5. ด้านการมีส่วนร่วมของพนักงานในทุกมิติของโครงการ 3E ตามลำดับ

#### **ระดับของความพึงพอใจ**

พบว่า เมื่อเสร็จการส่วนใหญ่พนักงานมีระดับความพึงพอใจต่อโครงการอยู่ในระดับพึงพอใจมาร้อยละ 100.0 ซึ่งหมายถึง พนักงานส่วนใหญ่เห็นด้วยกับโครงการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัด

#### ส่วนที่ 4 การทดสอบสมมติฐาน

สมมติฐานในการศึกษาโครงการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดมี 2 สมมติฐาน ดังนี้

สมมติฐานที่ 1 ระดับพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยองลดลงหลังจากการใช้หลัก 3E ร่วมกับการมีส่วนร่วมของ OSHA ผลจากการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีค่าเฉลี่ยพฤติกรรมเสี่ยงในการทำงานตัดก่อนทดลองเท่ากับ 7.4 และหลังทดลองเท่ากับ 1.1 และเมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างพฤติกรรมเสี่ยงระหว่างก่อนทดลอง และหลังทดลอง พบว่า ค่าเฉลี่ยพฤติกรรมเสี่ยงก่อนกับหลังการทดลองมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $p < 0.001$ ) สามารถสรุปได้ว่า การใช้หลัก 3E กับ การมีส่วนร่วม ทำให้พฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดลดลง

สมมติฐานที่ 2 พนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยองมีความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมในโครงการความปลอดภัยตามแนวทางของ OSHA พบว่า พนักงานมีระดับความพึงพอใจต่อโครงการอยู่ในระดับพึงพอใจมากร้อยละ 100.0 สามารถสรุปได้ว่า พนักงานส่วนใหญ่พึงพอใจกับโครงการนี้

#### อภิปรายผล

ในการศึกษา ผลของการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง มีวัตถุประสงค์ของการวิจัยลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงาน ผลการศึกษาพบว่า

1. พฤติกรรมเสี่ยงการไม่ตรวจสอบเครื่องมือตัดประจำวันและพฤติกรรมเสี่ยงการใช้มีดที่อยู่ในสภาพชำรุดลดลง ทั้งนี้เนื่องจาก 2 เหตุผล คือ 1. พนักงานได้รับการอบรมเรื่องการตรวจสภาพเครื่องมือตัดจนเกิดความตระหนักรู้ 2. ได้กำหนดระเบียบบังคับว่าพนักงานต้องตรวจสอบสภาพเครื่องมือตัดให้พร้อมใช้งาน ต้องไม่ชำรุด ต้องอยู่ในสภาพสมบูรณ์ทุกวันก่อนเริ่มงาน เมื่อพบมีดที่ชำรุด พนักงานสามารถขอเบิกมีดกับหัวหน้างานได้ตลอดเวลาโดยนำมีดที่ชำรุดมาแลกเปลี่ยน ทำให้ไม่มีมีดที่ชำรุดเหลืออยู่ในพื้นที่ การบังคับให้ตรวจสอบมีดประจำวันด้วยตนเองทุกวันและบันทึกผลการตรวจสอบส่งมอบให้หัวหน้างาน ส่งผลให้พนักงานเกิดความตระหนักถึงอันตรายเสมอ ก่อนเริ่มงาน

2. พฤติกรรมเสี่ยงจากการไม่ใช้มีดตามมาตรฐานของบริษัท และพฤติกรรมเสี่ยงใช้มีดผิดวัตถุประสงค์โดยนำไปใช้กับงานอื่นที่ไม่ใช่งานตัดลดลง เนื่องจาก 2 เหตุผล คือ 1. พนักงานได้รับการอบรมการเลือกเครื่องมือตัด อบรมวิธีการใช้งานเครื่องมือตัด จนเกิดความตระหนักรู้



2. ได้กำหนดระเบียบปฏิบัติงานบังคับให้ใช้มีดหรืออุปกรณ์ตัดตามมาตรฐานของบริษัทเท่านั้น ห้ามนำมีดส่วนตัวมาใช้ในที่ทำงาน มีมาตรการตกลงว่า หากพบเห็นมีดส่วนตัวหัวหน้างานสามารถเก็บมีด ไม่ให้ใช้งานได้ทันที

3. พฤติกรรมเสี่ยงในการตัดงานในบริเวณที่แสงสว่างไม่เพียงพอ พฤติกรรมเสี่ยงทำงานตัดนอกสถานีนงานลดลง และพฤติกรรมเสี่ยงการเอื้อมตัด การก้มตัดต่ำกว่าเอวลดลง ทั้งนี้เนื่องจาก 3 เหตุผล คือ 1. มีการปรับปรุงแสงสว่างสถานีนงานให้เพียงพอ พื้นที่ทำงานไม่คับแคบและไม่มีผู้ไม่เกี่ยวข้องผ่านไปมา ทำให้ผู้ปฏิบัติงานตัดมองเห็นชิ้นงานและวิธีมีด ได้อย่างชัดเจนขณะตัด 2. พนักงานได้รับการอบรมเรื่องพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัด อบรมความรู้เรื่องความปลอดภัยของมือในการทำงาน อบรมความรู้เรื่องวิธีอันตรายจนเกิดความตระหนักรู้ 3. ได้กำหนดระเบียบปฏิบัติงานบังคับว่า ห้ามทำงานตัดนอกสถานีนงานที่กำหนดให้

4. พบว่า การหยอกล้อเล่นกันขณะทำการตัดลดลง และพฤติกรรมเสี่ยงการทำงานตัดคนเดียวโดยไม่ใช้ผู้ช่วยเหลือ สำหรับงานที่กำหนดว่าต้องมีผู้ช่วยเหลือจับชิ้นให้ลดลง ทั้งนี้เนื่องจาก 2 เหตุผล 1. อบรมบทเรียนจากอุบัติเหตุในอดีต ทำให้พนักงานทราบว่าในอดีตมีอุบัติเหตุมีดบาดสาเหตุเพราะใช้มีดหยอกล้อกันขณะตัด และอุบัติเหตุถูกบาดเนื่องพยายามจับแผ่นฟิล์มขนาดใหญ่คนเดียวแล้วตัดทำให้ควบคุมมีดไม่ได้จนบาดเจ็บมือ อีกทั้งได้อบรมพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัด จนพนักงานเกิดความตระหนักรู้ 2. ได้กำหนดมาตรการป้องกันใน JSA ระบุว่า ห้ามหยอกล้อเล่นกันเวลาทำงาน และระบุว่า งานที่กำหนดให้ทำสองคนต้องมีผู้ช่วยห้ามทำคนเดียวโดยเด็ดขาด

5. พบว่า พฤติกรรมเสี่ยงการจับมีดที่บริเวณอื่นที่ไม่ใช่ด้ามมีดลดลง ทั้งนี้เนื่องจากพนักงานได้รับการอบรมความรู้เรื่องความปลอดภัยของมือในการทำงาน และในการอบรมวิธีการใช้งานเครื่องมือตัดมีการสอนวิธีจับมีดด้วย พนักงานจึงจับมีดได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

6. พบว่า พฤติกรรมเสี่ยงการตัดอย่างเร่งรีบหรือพื้นฐานแรงลดลง และพฤติกรรมเสี่ยงตัดแล้ววิธีมีดเข้าหาตัวลดลงเนื่องจาก ทั้งนี้เนื่องจาก 2 เหตุผล 1. การอบรมความรู้เรื่องวิธีอันตรายสอนให้ตัดออกจากตัว ห้ามให้มือหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายอยู่ในวิธีอันตรายของมีด 2. ได้กำหนดมาตรการป้องกันใน JSA ระบุว่า ห้ามใช้วิธีฟันหรือควัดมีดรุนแรง ห้ามตัดเข้าหาตัว

7. พบว่า พฤติกรรมเสี่ยงไม่ใช้ถุงมือกันบาดขณะทำงานตัดลดลง ทั้งนี้เนื่องจาก 3 เหตุผล 1. ได้นำถุงมือกันบาดที่มีระดับการป้องกันสูงสุดระดับ 5 ตามมาตรฐาน EN388 มาให้พนักงานใช้ โดยพนักงานสามารถขอเบิกถุงมือกับหัวหน้ากะได้ตลอดเวลา 2. พนักงานได้รับการอบรมความรู้เรื่องความปลอดภัยของมือในการทำงาน และ 3. ได้กำหนดระเบียบปฏิบัติงานบังคับว่าให้ใส่ถุงมือกันบาดทุกครั้งขณะตัด อีกทั้งมีการจัดทำตารางการเลือกใส่ถุงมือให้เหมาะสมกับงานแปะไว้ให้พนักงานเห็นอย่างชัดเจนในพื้นที่

8. พบว่า พฤติกรรมเสี่ยงเลือกใช้เครื่องมือตัดไม่ถูกต้องลดลง ทั้งนี้เนื่องจาก 2 เหตุผล 1. พนักงานได้รับการอบรมการเลือกเครื่องมือตัด 2. มีการกำหนดตารางการเลือกเครื่องมือตัดให้เหมาะสมกับงานแปะไว้ให้พนักงานเห็นอย่างชัดเจนในพื้นที่ทำงาน

9. พบว่า พฤติกรรมเสี่ยงการไม่สวมใส่ชุดปฏิบัติงานของบริษัทแบบแขนยาวหรือสวมแต่พับแขนเสื้อมีพฤติกรรมลดลง ทั้งนี้เนื่องจาก 2 เหตุผล 1. พนักงานได้รับการอบรมความรู้เรื่องความปลอดภัยของมือในการทำงาน 2. ได้กำหนดระเบียบปฏิบัติงานว่าให้ใส่เสื้อพนักงานแขนยาวและห้ามพับแขนเสื้อ

10. การไม่ปฏิบัติตามขั้นตอนที่บังคับใน JSA ลดลง ทั้งนี้เนื่องจาก ได้กำหนดระเบียบปฏิบัติงานและบทลงโทษที่ชัดเจนหากไม่ปฏิบัติตาม อีกทั้งมีการพิมพ์เอกสาร JSA แจกให้ทุกคนศึกษาก่อนทำงาน

จากคะแนนพฤติกรรมเสี่ยงแยกตามรายพฤติกรรมที่สังเกตได้ลดลงทั้งหมดนั้น เนื่องจากมีการปรับปรุงโดยใช้หลัก 3E และยังได้พบอีกว่าเมื่อเปรียบเทียบคะแนนพฤติกรรมเฉลี่ยรายบุคคลก่อนกับหลังทดลองของพนักงาน มีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมเสี่ยงรายบุคคลลดลงทั้ง 25 คน เช่นกัน จากสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 1 กล่าวว่าระดับพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยองลดลงหลังจากการใช้หลัก 3E ร่วมกับการมีส่วนร่วมของ OSHA ในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติพบว่า คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมก่อนกับหลังทดลองลดลงและมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ( $p < 0.001$ ) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ มุกดา ก่อแก้ว (2561) ได้ศึกษาการลดอุบัติเหตุมีดบาดในโรงงานอุตสาหกรรม ในกรณีศึกษาโรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์สำหรับน้ำมันหล่อลื่น พบว่า สาเหตุหนึ่งมาจากพนักงานมีพฤติกรรมไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัทอย่างเคร่งครัด ได้ปรับปรุงโดยประยุกต์ใช้หลัก 3E มากำหนดวิธีการลดความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุ โดยการจัดการฝึกอบรมทางด้านความปลอดภัยในการทำงานให้แก่พนักงานฝ่ายผลิต จัดให้มีสถานที่วางอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในสถานที่ทำงาน และจัดทำป้ายขนาดใหญ่ที่แสดงรายละเอียดของการทำงานอย่างปลอดภัย หลังจากประยุกต์ใช้มาตรการดังกล่าว ได้พบว่า พนักงานมีพฤติกรรมปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัทในการทำงานและไม่มีเกิดอุบัติเหตุมีดบาดมือเลย ผลการศึกษาสามารถลดการเกิดอุบัติเหตุมีดบาดมือพนักงานลงได้จากเฉลี่ยเดือนละ 2 ครั้ง เป็น 0 ครั้ง และยังสอดคล้องกับ วิทิต กมลรัตน์ (2552) ได้ศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายผลิตในโรงงานผลิตยางสังเคราะห์แห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง ได้ประยุกต์ใช้หลัก 3E ร่วมกับการดำเนินการป้องกันหลักจัดทำแนวทางป้องกันอุบัติเหตุ โดยการดำเนินกิจกรรมเพื่อลดอุบัติเหตุในโรงงานที่เกิดจากพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลอดภัยของพนักงาน คือกิจกรรมของฝ่ายการบริหาร, กิจกรรมด้านการ

ส่งเสริม และกิจกรรมดานการฝึกอบรม พบว่า สามารถสร้างการป้องกันที่มีประสิทธิภาพมากและครอบคลุมได้ทั้งหมดไม่เกิดอุบัติเหตุที่ซ้ำรอยขึ้นอีก

### การปรับปรุงด้าน Engineering

การปรับปรุงด้านวิศวกรรมและผลลัพธ์ ได้แก่

1. การแทนที่จากมิดทั่วไปด้วยมิดที่มีระบบนิรภัยพบว่า ไบมิดหกดกลับทันทีหลังตัดงาน ทำให้ไม่มีโอกาสเสี่ยงที่ไบมิดจะบาดมือพนักงานอีก
2. การขจัดอันตรายโดยจัดปลายแหลมคมของไบมิดและกรรไกรมาเป็นแบบปลายทู่มน สามารถป้องกันการแทงมือผู้ใช้งานพบว่า ไม่เกิดปัญหาที่มแทงมือเวลาจับอีกเลย
3. การเปลี่ยนมาใช้ถุงมือกันบาดที่มีระดับป้องกันสูงสุดระดับ 5 ตามมาตรฐาน EN388 พบว่า ไม่มีกรณีบาดเจ็บของมืออีกเลย
4. การแทนที่เครื่องมือโดยการนำเครื่องตัดเหล็กจากมาตัดกระดาษแข็ง เป็นการเปลี่ยนวิธีการทำงานใหม่ ทำให้พนักงานตัดกระดาษได้เร็วกว่าออกแรงน้อยกว่า ปลอดภัยกว่าอย่างเห็นได้ชัด
5. การแทนที่เครื่องมือในงานลอกผิวฟิล์มซึ่งเดิมเวลาตัด ต้องเอานิ้วมือไปกดไม้บรรทัด นิ้วมือจะใกล้กับไบมิดมากและต้องตัดครั้งละ 100 แผ่น มีโอกาสเสี่ยงสูงจึงแทนที่ด้วยมิดแบบไมโครเซรามิกที่มีไบมิดขนาดเล็กเพียง 1.5 มิลลิเมตร ทำให้พนักงานสะดวกและปลอดภัยขึ้นและไม่มีโอกาสบาดเจ็บ
6. การแทนที่ด้วยเครื่องมือที่ปลอดภัยกว่าโดยการเปลี่ยนมาใช้มิดนิรภัยแบบตะขอแทนที่มีดทั่วไปในงานตัดเชือกและสายรัดพลาสติก พบว่า พนักงานสามารถตัดได้เร็วกว่าใช้มีดทั่วไปและไม่มีโอกาสมีบาดเจ็บและยังสามารถออกแรงได้เต็มกำลังโดยไม่มีเหตุการณ์ไบมิดเฉลบน
7. การปรับปรุงสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยเช่น ตรวจวัดแสงสว่าง โดยมีการดำเนินการเปลี่ยนหลอดไฟให้แก่สถานีตัด ทำให้สามารถมองเห็นวิถีมีดได้อย่างชัดเจน มองเห็นชิ้นงานได้อย่างชัดเจน
8. การย้ายตำแหน่งการทำงานขึ้นไปอยู่บนพื้น ที่มีมั่นคง เรียบ กว้าง ไม่มีคนเดินผ่านไปมาระหว่างตัด พบว่า พนักงานยืนตัดได้ง่าย ไม่เอื่อย และมีสมาธิกับงานตัด

การปรับปรุงด้านวิศวกรรมโดยการตรวจสอบสภาพเครื่องมือตัดให้พร้อมใช้งาน ให้อยู่ในสภาพสมบูรณ์ สามารถช่วยความเสี่ยงในการทำงานได้ ทั้งนี้เหตุผลเนื่องมาจาก ทุกวันก่อนเริ่มงาน พนักงานจะตรวจสอบมิด ส่งผลให้พนักงานเกิดความตระหนักถึงอันตรายเสมอ ก่อนเริ่มงาน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ปาณิสสา สุทธิศักดิ์และคณะ (2563) ที่มีการนำเอาหลักการ 3E มาใช้โดยให้พนักงานตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือก่อนการทำงาน ส่งผลให้พฤติกรรมเสี่ยง

ลดลง ในกรณีศึกษาการปรับปรุงมาตรการความปลอดภัยของพนักงานด้วยวิธีการ 3E ในบริษัทชาย สิบะหมีเกี้ยว ในการปรับปรุงด้านวิศวกรรม ไม่อาจประสบความสำเร็จได้หากพนักงาน ไม่ให้ความร่วมมือ เช่น ไม่สวมถุงมือที่จัดให้ ไม่ใช้มีดที่เปลี่ยนมาใหม่ ไม่ตรวจสอบสภาพเครื่องมือตามที่ตกลงเป็นต้น ทั้งนี้ในการศึกษานี้พบว่า พนักงานให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี เหตุผลเพราะว่า พนักงานมีส่วนร่วมในเสนอแนวคิดการปรับปรุงเครื่องมือ ร่วมเสนอแนวคิดปรับปรุงสถานีตัด ร่วมเลือกถุงมือกันบาด จึงเกิดความเข้าใจและเล็งเห็นประโยชน์ สอดคล้องกับพิพัฒน์ นพทีปกังวาน (2550) ได้กล่าวว่าการออกแบบและการควบคุมทางวิศวกรรมสามารถลดอันตรายในสถานที่ทำงานได้ในระดับหนึ่งเท่านั้น พนักงานทั้งหลายจะเรียกร้องให้สถานที่ทำงานมีความปลอดภัย และมีสุขอนามัยที่ดี ในกรณีที่พนักงาน ได้มีโอกาสเข้าร่วมในการวางแผนและการปรับปรุงความปลอดภัย พนักงานก็จะเห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องปฏิบัติงานให้ปลอดภัยยิ่งขึ้นตามแนวทางการแก้ปัญหาที่วางไว้ จะช่วยส่งเสริมให้ความปลอดภัยในสถานประกอบการก้าวหน้ายิ่งขึ้น

#### การปรับปรุงด้าน Education

ในการปรับปรุงด้านการศึกษา เพื่อเพิ่มให้ความรู้ ความตระหนักให้พนักงาน ได้อบรมพนักงานในหลายหัวข้อ ดังนี้ 1. อบรมวิธีการสังเกตพฤติกรรมเสี่ยงในงานตัด 2. อบรมข้อบังคับในการทำงานตัด 3. นำเสนอบทเรียนจากอุบัติเหตุงานตัดในอดีต 4. อบรมระเบียบและวิธีการตัดที่ปลอดภัย 5. อบรมการเลือกและวิธีการใช้งานเครื่องมือตัด 6. อบรมการตรวจสอบสภาพเครื่องมือตัด 7. อบรมและรณรงค์จัดบอร์ดความปลอดภัยของมือในการทำงาน (Hand safety) 8. อบรมความรู้เรื่องวิถีอันตรายของมีด (Line of fire) ทั้งหมดนำเสนอเป็นข้อมูล สื่อความรู้และวีดิทัศน์และจัดบอร์ดให้ความรู้ พบว่า หลังอบรม พนักงานสามารถเลือกใช้อุปกรณ์ตัดได้อย่างถูกต้อง มีพฤติกรรมการทำงานอย่างตั้งใจ ไม่มีการหยอกล้อกันขณะตัด พนักงานปฏิบัติตาม JSA งานตัดได้ดี พนักงานตัดโดยมีมือออกจากตัว ไม่เอามือหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายอยู่ในวิถีอันตรายของมีด โดยพนักงานสามารถนำหลักการตัดไปใช้ ให้วิถีมีดออกจากตัวและเช็คนิ้วว่าไม่มีคนขวาง พนักงานตัดงานตามสถานีงานที่จัดให้ทุกครั้ง มีการสวมใส่ถุงมือกันบาดทุกครั้งทำงานตัด พนักงานมีการส่งบันทึกการตรวจสอบสภาพเครื่องมือทุกวัน ไม่มีรายงานการถูกมีดบาด กล่าวได้ว่าผลของการอบรมเพิ่มความรู้และความตระหนัก เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้พฤติกรรมเสี่ยงในการทำงานตัดลดลง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของเสาวณีย์ เผ่าเมือง (2554) ที่ได้ทำการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานฝ่ายผลิตบริษัท ซีทีเอสอิเล็กทรอนิกส์ คอร์ปอเรชั่น (ประเทศไทย) ในกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 150 คน ศึกษาปัจจัยที่เสริมสร้างความปลอดภัยกับพฤติกรรมการทำงาน ได้พบว่า ระดับความสำคัญเกี่ยวกับปัจจัยเสริมสร้างความปลอดภัยด้านการศึกษา (Education) อยู่ในระดับมาก ปัจจัยด้านการออกกฎข้อบังคับ (Enforcement) อยู่ในระดับ

ปานกลางและปัจจัยด้านวิศวกรรมศาสตร์ (Engineering) อยู่ในระดับปานกลาง และระดับความสำคัญของพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานด้านการใช้เครื่องมือเครื่องจักรและอุปกรณ์อยู่ในระดับมากที่สุด ด้านการจัดการอยู่ในระดับมาก ด้านการปฏิบัติงานอยู่ในระดับปานกลาง และด้านสภาพแวดล้อมในการทำงานอยู่ในระดับปานกลาง สามารถที่จะกล่าวได้ว่าเมื่อพนักงานได้รับการอบรมจนมีความรู้มากขึ้น จะสามารถป้องกันตนเองจากความเสี่ยงได้ดี มีพฤติกรรมเสี่ยงลดลง และเมื่อพฤติกรรมเสี่ยงลดลงย่อมส่งผลให้จำนวนอุบัติเหตุลดลงหรือไม่เกิดขึ้นเลย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของมุกดา ก่อแก้ว (2561) ได้ศึกษาการลดอุบัติเหตุมีคบาดในโรงงานอุตสาหกรรมกรณีศึกษาโรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์สำหรับน้ำมันหล่อลื่น โดยใช้แนวทาง 3E โดยมีการจัดการฝึกอบรมก่อนการทำงานทุก ๆ 3 เดือน ผลการศึกษาสามารถลดการเกิดอุบัติเหตุจากมีคบาดได้จากเฉลี่ยเดือนละ 2 ครั้งเป็น 0 ครั้ง

#### การปรับปรุงด้าน Enforcement

มีการออกกฎข้อบังคับการทำงานใหม่และปรับปรุงกฎข้อบังคับเดิมในการทำงาน ดังนี้

1. การกำหนดระเบียบวิธีการตัดอย่างปลอดภัย
2. กำหนดตารางการเลือกใช้ถุงมือ
3. กำหนดตารางการเลือกอุปกรณ์ตัด
4. กำหนดให้ตรวจสอบมีดประจำวันด้วยตนเองทุกวัน
5. มาตรการควบคุมให้ปฏิบัติตาม JSA ให้ได้ถุงมือกันบาดทุกครั้งขณะตัด ทั้งนี้ได้มีการติดประกาศให้ทราบโดยชัดเจนทั่วกัน หากผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตาม จะต้องถูกลงโทษ เพื่อให้เกิดความสำนึกและหลีกเลี่ยงการทำงานตัดที่ไม่ถูกต้อง พบว่า หลังจากการบังคับให้ใช้เฉพาะเครื่องมือตัดที่จัดให้เท่านั้น ก็ไม่พบว่า มีการใช้เครื่องมืออื่นเลย การกำหนดให้ตรวจสอบมีดประจำวันด้วยตนเองทุกวัน พบว่า พนักงานได้ตรวจสอบมีดประจำวันด้วยตนเองทุกวัน และบันทึกลงในเอกสารก่อนเริ่มงานตัด โดยมีหัวหน้ากะเป็นผู้รวบรวมเอกสารไว้ พบว่า ขณะตัดพนักงานสามารถปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติงานตัดและ JSA งานตัดได้ดี และในงานตัดที่ระบุว่าต้องใช้ผู้ช่วยเหลือขณะตัด พบว่าพนักงานปฏิบัติตามที่ JSA กำหนดโดยมีการทำงาน 2 คน คนหนึ่งคอยจับชิ้นงานให้เพื่อนตัดได้เป็นอย่างดี ในการกำหนดใน JSA บังคับพนักงานสวมใส่ถุงมือกันบาดทุกครั้งทำงานตัด พนักงานสามารถปฏิบัติตามได้ดี มีการสวมถุงมือทำงานทุกครั้ง ทั้งนี้ในการควบคุมบังคับใช้กฎระเบียบทำให้พฤติกรรมเสี่ยงลดลง สอดคล้องกับผลการศึกษา ของพิสุทธิ รัตนแสนวงษ์และคณะ (2555) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการลดอุบัติเหตุในโรงงาน โดยศึกษาถึงสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นและเปรียบเทียบสถิติการเกิดอุบัติเหตุก่อนและหลังการปรับปรุงแก้ไข โดยเข้าไปเก็บรวบรวมข้อมูลภายในโรงงานโดยการสอบถามการลงมือปฏิบัติงานจริงและศึกษาลักษณะวิธีการปฏิบัติงานของพนักงานรวมถึงศึกษาสภาพแวดล้อมในการทำงานมาทำการวิเคราะห์หาสาเหตุที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุ โดยใช้แผนภูมิแสดงเหตุ ได้พบว่า อุบัติเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการโดนวัสดุหรือชิ้นงาน

บาดเจ็บ แขนง และอวัยวะที่เกิดเหตุมากที่สุดได้แก่มือและนิ้วมือ ดังนั้นจึงได้นำเอาสาเหตุต่าง ๆ มาทำการปรับปรุงแก้ไขโดยนำเอาหลักการ 3E และทฤษฎีโดมิโน เพื่อป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน และลดจำนวนอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้น โดยบังคับให้แต่งกายตามกฎบริษัท การห้ามเล่นหรือหยอกล้อกันเวลาทำงาน การต้องตรวจสอบเครื่องมือทุกครั้งก่อนเริ่มงาน ได้พบว่า หลังดำเนินการแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับอุบัติเหตุก่อนกับหลังการปรับปรุงแก้ไขลดลงจาก 4.5 รายเหลือ 3.5 รายต่อเดือน สามารถกล่าวได้ว่าการควบคุมบังคับใช้กฎระเบียบทำให้พฤติกรรมเสี่ยงลดลง เมื่อพิจารณาว่าที่ผ่านมาก่อนที่จะมีการนำหลักการ 3E มาใช้ ก็มีการบังคับใช้กฎระเบียบแต่อุบัติการณ์ในงานตัดก็ยังคงเกิดขึ้นเสมอ เหตุผลเพราะว่าในโครงการนี้พนักงานมีส่วนร่วมในการเสนอแนะแก้ไขระเบียบและข้อตกลงโดยพร้อมเพรียงก่อน พนักงานจึงเกิดเป้าหมายที่จะบรรลุวัตถุประสงค์ในการรักษากฎระเบียบที่ตนมีส่วนร่วมกำหนดมา สอดคล้องกับ ทฤษฎี ลีทการ์ธ (2554) ได้กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของชุมชนนั้น เกิดจากจิตใจที่ต้องการเข้าร่วมในกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่งเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ที่สอดคล้องกับวิถีชีวิตทางสังคม ซึ่งการเข้าให้คนในชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมนั้น ผู้ดำเนินงานจะต้องมีความเข้าใจในวิธีการดำเนินชีวิต ค่านิยม ประเพณี ทัศนคติของบุคคล เพื่อให้เกิดความสมัครใจเข้าร่วมกิจกรรม

#### **ความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมในโครงการ**

สมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 2 กล่าวว่าพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยองมีความพึงพอใจต่อการมีส่วนร่วมในโครงการความปลอดภัยตามแนวทางของ OSHA พบว่าค่าเฉลี่ยรายด้านของความพึงพอใจ เรียงตามลำดับจากมากสุดไปน้อยสุด คือ 1. ด้านการให้ความรู้ การฝึกอบรมและการให้ข้อมูล โครงการรอบด้านแก่ผู้ร่วมโครงการ 2. ด้านการส่งเสริมการเข้าร่วมโครงการจากผู้บริหาร 3. ด้านการลดข้อจำกัดในการเข้าร่วม 4. ด้านการมีส่วนร่วมของพนักงานในทุกมิติของโครงการ และ 5. ด้านการส่งเสริมในการรายงานผลหรือให้ข้อมูลระหว่างดำเนินโครงการ ตามลำดับ และระดับความพึงพอใจรวม ที่มีต่อการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมของพนักงานตามแนวทางของ OSHA พบว่า พนักงานมีความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมอยู่ในระดับพึงพอใจมากทุกคน ร้อยละ 100.0 ผู้วิจัยยังพบอีกว่าพนักงานมีความกระตือรือร้นในการสังเกตพฤติกรรมการทำงาน มีความกระตือรือร้นในการเสนอข้อคิดเห็น มีการเตือนเพื่อนเมื่อพบพฤติกรรมเสี่ยงขณะสังเกตอย่างสร้างสรรค์ สอดคล้องกับการศึกษา พงษ์เสฐียร เหลืองอลงกต (2551) ได้ศึกษาถึงเรื่องการพัฒนาแบบการป้องกันอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมรีไซเคิลพลาสติกขนาดเล็ก ผลการศึกษาพบว่า พนักงานใน โรงงานทดลองหลังได้รับฝึกอบรมมีความรู้เรื่องความปลอดภัยเพื่อป้องกันอุบัติเหตุสูงกว่าก่อนฝึกอบรม โดยพนักงานมีความรู้เพิ่มขึ้นร้อยละ 30.35 โรงงานทดลองหลังใช้รูปแบบการป้องกันอุบัติเหตุมีสถิติการเกิดอุบัติเหตุลดลง ร้อยละ 91.66

โรงงานทดลองที่ใช้รูปแบบการป้องกันอุบัติเหตุมีสถิติการเกิดอุบัติเหตุแตกต่างกับโรงงานควบคุมที่ไม่ได้ใช้รูปแบบการป้องกันอุบัติเหตุ โดยเมื่อวัดความพึงพอใจต่อรูปแบบการป้องกันอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมรีไซเคิลพลาสติกขนาดเล็กในพนักงานกลุ่มทดลอง พบว่า ในภาพรวมพบว่าอยู่ในระดับมาก

นอกจากนี้ ยังสอดคล้องกับ การศึกษาของปัทมา อุปนันท์ และคณะ (2563) ศึกษาการปรับปรุงสถานงานให้ถูกต้องตามหลักการยศาสตร์ในผู้ปฏิบัติงานเย็บจักรอุตสาหกรรม และประเมินความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อผู้ปฏิบัติงานก่อนและหลังการปรับปรุงสถานงาน โดยใช้แบบประเมินความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อ (Body discomfort) การวัดสัดส่วนร่างกายด้วยเครื่อง Anthropometry เครื่องมือตรวจวัดระดับความเข้มแสงสว่าง Lux Meter และแบบประเมินระดับความพึงพอใจ ผลการศึกษาพบว่า ผู้ปฏิบัติงานมีความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อเฉลี่ยสูงสุดในช่วงเย็น บริเวณหลังส่วนบนด้านขวา ระดับปานกลาง คะแนนเฉลี่ย 2.65 และหลังการปรับปรุงสถานงาน 9 จุด คือ ที่พักแขนของเก้าอี้, เบาะรองนั่ง, ระดับความสูงของเก้าอี้, ที่พักเท้า, แผ่นยางกันลื่นสะเทือนของแป้นเหยียบจักร, ปลอกนิ้วลดอันตรายจากเข็มทิ่ม การ์ดป้องกันเข็มกระเด็น และระดับความเข้มแสงสว่าง พบว่า กล้ามเนื้อทุกส่วนอยู่ในระดับ ไม่มีความเมื่อยล้า คะแนนเฉลี่ย 1.75 (น้อยที่สุด) ระดับความเข้มขึ้นแสงสว่างแบบเฉพาะจุดเพิ่มขึ้นจากก่อนปรับปรุงมีค่าเฉลี่ย 53 Lux เป็นหลังปรับปรุงสถานงานมีค่าเฉลี่ย 881 Lux ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด และระดับความพึงพอใจต่ออุปกรณ์และสถานงานอยู่ที่ระดับมากที่สุด สรุปได้ว่าการดำเนินงานบริเวณสถานงานใหม่ของผู้ปฏิบัติงานเย็บจักรอุตสาหกรรม มีผลทำให้ความเมื่อยล้ากล้ามเนื้อลดลง โดยเฉพาะบริเวณหลังส่วนบนด้านขวา และผู้ปฏิบัติงานมีระดับความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุดต่ออุปกรณ์และสถานงานใหม่

ความพึงพอใจนี้เกิดจากการได้มีส่วนร่วมในการปรับปรุง ซึ่งผู้ปฏิบัติงานได้รับอนุญาตและสนับสนุนด้านเวลาและทรัพยากรในการปรับปรุง และได้แสดงความคิดเห็นในประเด็นปัญหาที่เกิดขึ้นในงานตัด สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Soehod (2008) เรื่องการมีส่วนร่วมปรับปรุงความปลอดภัยในกลุ่มพนักงานในประเทศมาเลเซีย ได้ผลว่าหากพนักงานได้รับอนุญาตให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมความปลอดภัยและเรื่องสุขภาพในที่ทำงานจะสามารถสร้างความพึงพอใจ ซึ่งแตกต่างอย่างมากในการดำเนินกิจกรรมความปลอดภัยในการทำงาน โดยหัวหน้างานเพียงฝ่ายเดียวเสียใจสำคัญคือทุกคนสามารถมีส่วนร่วมในการป้องกันอุบัติเหตุ พนักงานจะคอยสังเกตสภาพการทำงานและแจ้งให้ทราบถึงความเสี่ยงที่พบเห็นทันที ทำให้สามารถปรับปรุงความปลอดภัยได้รวดเร็ว

ดังนั้นในงานวิจัยนี้สามารถกล่าวได้ว่า หลักการ 3E สามารถใช้เป็นแนวทาง ให้สามารถลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัด และการมีส่วนร่วมในโครงการความปลอดภัยตามแนวทางของ OSHA สามารถสร้างความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมการในระดับมากและช่วยลดความเสี่ยงจากงานตัดลงได้

### ข้อจำกัดของการวิจัย

ในการสังเกตพฤติกรรมแบบมีส่วนร่วม ผู้วิจัยต้องระมัดระวังไม่ให้ตนเองเข้าไปมีความรู้สึกหรือให้คำแนะนำให้เกิดความไม่สบายใจ หรือชี้นำ ซึ่งจะเป็นผลให้ข้อมูลที่ได้ขาดความเที่ยงตรง และผู้ถูกสังเกตพฤติกรรมอาจไม่แสดงพฤติกรรมออกมา เมื่อรู้ตัวว่าถูกสังเกตการทำงาน ผู้ที่จะนำผลการวิจัยไปใช้ต้องคำนึง ข้อควรระวังในการสังเกตพฤติกรรม

### ข้อเสนอแนะ

ผลของการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง ผู้วิจัยจึงมีข้อเสนอแนะดังนี้  
ข้อเสนอแนะที่ได้จากการศึกษาวิจัย

1. จากผลการนำหลัก 3E กับความร่วมมือของพนักงาน มาลดพฤติกรรมเสี่ยงในงานตัดจะเห็นได้ว่า โครงการลดพฤติกรรมเสี่ยง ช่วยส่งเสริมให้พนักงานมีพฤติกรรมเสี่ยงลดลง และสร้างความพึงพอใจมาก ดังนั้นสามารถนำไปใช้ในโรงงานที่มีการทำงานตัดได้
2. ในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง มีการดำเนินงานสังเกตพฤติกรรมความปลอดภัย Behavior Base Safety (BBS) เป็นประจำอย่างต่อเนื่องมาหลายปี ดังนั้นในการสังเกตพฤติกรรมเสี่ยงในการทำงานตัด สามารถนำไปประยุกต์ร่วมกัน แล้วการดำเนินการควบคู่กัน ได้ สามารถใส่เป็นส่วนเสริม โดยการดำเนินการไปพร้อมกัน จะทำให้การใช้งานหลัก 3E มีความต่อเนื่อง และยั่งยืน

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การดำเนินงานศึกษาผลของการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัด ควรทำการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างผู้หญิง เพื่อให้ทราบผลการศึกษารอบคลุมทุกเพศ ตัวอย่าง เช่น ในอุตสาหกรรมสิ่งทอที่มีงานตัดวัสดุต่าง ๆ
2. งานวิจัยนี้ เป็นการศึกษาผลของโปรแกรม 3E กับ การลดพฤติกรรมความปลอดภัยเพียงหนึ่งกลุ่มหากมีกลุ่มเปรียบเทียบ กลุ่มควบคุมจะทำให้เห็นผลการศึกษชัดเจนขึ้น



บรรณานุกรม



## บรรณานุกรม

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กองความปลอดภัยแรงงาน. (2563). *แสงสว่างในที่ทำงาน*.

วันที่ค้นข้อมูล 31 พฤษภาคม 2563. เข้าถึงได้จาก <http://osh.labour.go.th>

กันยน์รินทร์ ศรีบุญเรือง, ชวพรพรรณ จันทร์ประสิทธิ์ และธานี แก้วธรรมานุกุล. (2559). ผลของการอบรมความปลอดภัยเชิงปฏิสัมพันธ์ ต่อพฤติกรรมการทำงานของคนงานผลิตเกมส์ไม้. *พยาบาลสาร*, 43(3), 137-146.

จรนิต แก้วกั้งวาล ประตาป สิงห์หิวนนท์. (2554). *ขนาดกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยทางคลินิก*.

*ตำราการวิจัยทางคลินิก*. วันที่ค้นข้อมูล 10 พฤษภาคม 2563, เข้าถึงได้จาก:

<https://rdo.psu.ac.th/Research Standards/animal/assets/document/SampleSizes.pdf>

จิตรา รู้กิจการพาณิชย์. (2561). *วิศวกรรมความปลอดภัย สำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จิตรา รู้กิจการพาณิชย์. (2557). *การออกแบบการทำงาน*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิรันดร์ จงวุฒิเวศย์. (2550). *แนวคิดแนวทางการพัฒนาชุมชน*. กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาชุมชน กระทรวงมหาดไทย.

ประกาย จิโรจน์กุล. (2552). *การวิจัยทางการพยาบาล (พิมพ์ครั้งที่ 2)*. นนทบุรี: โครงการสวัสดิการวิชาการ สถาบันพระบรมราชชนก สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข.

ปัทมา อุปนันท์, พนิดา นามนต์พิมพ์, ศราวุธ งามคง, สุนทรี มีแสงนิล, ปนัดดา สรรพราช และชลาลย์ หาญเจนลักษณ์. (2563). การปรับปรุงสถานีนงานเพื่อลดความเมื่อยล้าของกล้ามเนื้อในผู้ปฏิบัติงาน เย็บจักรอุตสาหกรรม. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 13(1), 25-35.

ปาณิสรา สุทธิศักดิ์, สุภัทรา โสภณ, รุณิชา ห่านทอง, ณัฐชานนท์ ฤกษ์ศรีประภา, ณัฐพร วงศ์เกษม และรัชชพี บ่อโพธิ์. (2564). การศึกษาการปรับปรุงมาตรการความปลอดภัยของพนักงานด้วยวิธีการ 3E และมาตรฐาน GMP กรณีศึกษา บริษัท ชายสี่บะหมี่เกี๊ยว จำกัด. *วารสารวิจัยวิชาการ*, 4(1), 139-148.

พงษ์เสฐียร เหลืองอลงกต. (2551). *การพัฒนารูปแบบการป้องกันอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรมวิธีไหลศิลปาสติกขนาดเล็ก*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการศึกษาและพัฒนาสังคม, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.

- พศิน เก้าพัฒนสกุล. (2563). แนวทางการจัดการด้านสุขภาพและอาชีวอนามัยแก่แรงงานในภาคธุรกิจอุตสาหกรรม. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 13(1), 10-24.
- พิสุทธิ รัตนแสนวงษ์, วรพจน์พันธุ์คง และพงศ์กมล ปักเข็ม. (2555). การลดอุบัติเหตุในโรงงาน. ใน *เอกสารในการประชุมวิชาการช่างงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม ประจำปี พ.ศ. 2555*. เพชรบุรี: มหาวิทยาลัยศรีประทุม.
- ภริดี ถีภากรณ์. (2554). *ปัจจัยที่มีผลต่อการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการสิ่งแวดล้อมในเขตควบคุมมลพิษ ศึกษาเฉพาะกรณีชุมชนมาบชลูด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง*. ภาคนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิตการจัดการสิ่งแวดล้อม. คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง. (2560, 27 พฤศจิกายน). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่มที่ 135, ตอนพิเศษ 39 ง. 15-21
- มุกดา ก่อแก้ว. (2561). *การลดอุบัติเหตุมีคืบคานใน โรงงานอุตสาหกรรม:กรณีศึกษา โรงงานผลิตบรรจุภัณฑ์สำหรับน้ำมันหล่อลื่น*. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการงานวิศวกรรม, คณะบัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยสยาม.
- ยุพาพรรูปงาม. (2545). *การมีส่วนร่วมของข้าราชการสำนักงานประมาทในการปฏิรูประบบราชการ*. วิทยานิพนธ์ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการพัฒนาสังคม, คณะพัฒนาสังคม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- รจนา เตชะศรี. (2550). *ความพึงพอใจของครูต่อการบริหารงานของผู้บริหาร โรงเรียนกลุ่มเครือข่ายหนองหัว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาสระแก้ว เขต 1*. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการบริหารการศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2530). *พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- วิฑูรย์ สิมะโชคดี, วีรพงษ์ เกลิมจิระรัตน์. (2548). *วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน* (พิมพ์ครั้งที่ 19). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทยญี่ปุ่น).
- วิทิต กมลรัตน์. (2552). *ศึกษาพฤติกรรมความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของพนักงานฝ่ายปฏิบัติการ*. สารนิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, การจัดการสิ่งแวดล้อม, คณะพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อม, สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- ศิริพร วันพั่น. (2554). *บริหารระบบความปลอดภัยและอาชีวอนามัยอย่างไร ให้เกิดผล? (ตอนที่ 2)*. เข้าถึงได้จาก [http://www.thailandindustry.com/indust\\_newweb/articles\\_preview.php?cid=15471](http://www.thailandindustry.com/indust_newweb/articles_preview.php?cid=15471)

- ศิขรินทร์ สุขโต. (2553). *วิศวกรรมความปลอดภัย*. ขอนแก่น: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สราวุธ สุธรรมอาสา. (2557) บทบาทผู้บริหารและการสร้าง การมีส่วนร่วมของผู้ปฏิบัติงาน ในงาน อาชีวอนามัยและความปลอดภัย. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 7(25), 6-12.
- สำนักงานประกันสังคม. (2560). *ข้อมูลสถิติกองทุนประกันสังคม*. วันที่ค้นข้อมูล 3 ตุลาคม 2560, เข้าถึงได้จาก [https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files\\_storage/sso\\_th/c00433eb3bc63a11720e488101b53d91.pdf](https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/c00433eb3bc63a11720e488101b53d91.pdf)
- เสาวณีย์ เผ่าเมือง. (2554). *พฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานของพนักงานฝ่ายผลิต บริษัท ซีที เอส อีเล็กทรอนิกส์ คอร์ปอเรชั่น (ประเทศไทย)*. วิทยานิพนธ์บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต, สาขาวิชาการจัดการวิศวกรรมธุรกิจ, คณะบริหารธุรกิจ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
- Ahuja, K., & Deb, S. (2019). *Polycarbonate-films-market*. Retrieved August 30, 2019, from <https://www.gminsights.com/industry-analysis/polycarbonate-films-market>.
- Bayer material science. (2007). *Training manual PCS films*. Dormagen: n.p.
- Cascio, W. F. (1989). *Managing human resources: Productivity, quality of work life, profits*. United Kingdom: McGraw-Hill.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2008) *Workbook for designing, implementing and evaluating a sharps injury prevention program*. Retrieved March 10, 2020, from <https://www.cdc.gov/sharpssafety/part3TEXTONLY.html/>
- Chohran, W. G. (1977). *Sampling techniques* (3<sup>rd</sup> ed.). New York: John Wiley and Sons.
- Cohen, J. M., & Uphoff, N. T. (1980). *Participations place in rural development: Seeking clarity through specificity*. New York: World Developments.
- European Agency for Safety and Health at Work. (2012). *Worker participation in occupational safety and health a practical guide*. doi:10.2802/27434
- Huse, E. F., & Cummings, T. G. (1985). *Organization development and change*. Saint Paul: West Publishing Company.
- Kumar, R. (2011). *Research methodology: A step-by-step guide for beginners*. Los Angeles: Sega publication.
- Manuele, F. (2003). *On the practice of safety* (3<sup>rd</sup> ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Martor, A. (2020). *Secupro maxisafe*. Retrieved March 25, 2019, from <https://www.martor.com/en/products/safety-knives/product/secupro-maxisafe-10139910>

- Maslow, A. (1970). *Human needs theory: Maslow's hierarchy of human needs*. In R.F. Craven & C. J. Hirnle (Eds.), *Fundamental of nursing: Human health and function* (3rd ed.). Philadelphia: Lippincott.
- Moore, S. (2018). *The move marks a first step in global capacity expansion for films*. Retrieved December 30, 2020, from <https://www.plasticstoday.com/extrusion-film-sheet/covestro-breaks-ground-new-pc-film-line-thailand>
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2015). *Hierarchy of controls*. Retrieved March 21, 2018, from <https://www.osha.gov/shpguidelines/hazard-prevention.html>
- Occupational safety and health administration. (2011), *Bloodborne pathogens-Evaluating and controlling exposure Occupational Safety and Health Administration (osha.gov)*. Retrieved March 10, 2020, from [www.osha.gov/bloodborne-pathogens/evaluating-controlling-exposure](http://www.osha.gov/bloodborne-pathogens/evaluating-controlling-exposure)
- Occupational safety and health administration. (2016). *Recommended practices for safety and health programs*. Retrieved August 30, 2019, from <https://www.osha.gov/sites/default/files/OSHA3885.pdf>
- Shelli, M. W. (1995). *Responding to social change*. Pennsylvania: Down Hutchinson Press.
- Slice, L. (2019). *Micro-ceramic-blade knives*. Retrieved March 25, 2019, from <https://www.sliceproducts.com/catalog/micro-ceramic-blade-knives>



ภาคผนวก



ภาคผนวก ก  
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

## แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

เรื่อง ผลของการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงาน  
ในโรงงาน ผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วัตถุประสงค์  
เพื่อศึกษาการลดพฤติกรรมเสี่ยงที่เกิดขณะทำงานตัด หลังจากที่มีการปรับปรุงลดพฤติกรรมเสี่ยง  
ตามหลัก 3E และการมีส่วนร่วมของพนักงาน

ผู้วิจัยจึงใคร่ขอความมือจากท่านในการตอบแบบสอบถาม  
โปรดตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อตามความเป็นจริงเพื่อประโยชน์ในการวิจัยครั้งนี้

ลงชื่อ \_\_\_\_\_

(มนต์ชัย พงษ์แสน)

ผู้วิจัย



## ส่วนที่ 1 ลักษณะส่วนบุคคลของผู้ตอบแบบสอบถาม

## 1. เพศ

- ชาย  หญิง

## 2. อายุ

- 18-24 ปี  25-31 ปี  
 32-38 ปี  39-45 ปี  
 46 ปีขึ้นไป

## 3. อายุงาน

- น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 ปี  
 3-4 ปี  
 5-6 ปี  
 7 ปีขึ้นไป

## 4. เคยประสบอุบัติเหตุในการทำงาน

- เคย  
 ไม่เคย

5. หากท่านเคยประสบเหตุในการทำงาน โปรดอธิบายลักษณะโดยสังเขป

ลักษณะอุบัติเหตุที่ท่านประสบ คือ .....

ส่วนที่ 2 แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมขณะปฏิบัติงานตัด 16 ข้อ

คำชี้แจง : โปรดพิจารณาพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานตัด ที่ท่านสังเกตปฏิบัติงาน

โดยการกาเครื่องหมาย (/) ลงในช่องที่ท่านเห็นว่าตรงกับที่สังเกตพบมากที่สุด เป็นคำถามปลายปิด

แบบประเมินข้อ 1-6, เป็นพฤติกรรมที่สอดคล้องกับการปรับปรุงด้าน Engineering

แบบประเมินข้อ 7-10 เป็นพฤติกรรมที่สอดคล้องกับการปรับปรุงด้าน Education

แบบประเมินข้อ 11-16 เป็นพฤติกรรมที่สอดคล้องกับการปรับปรุงด้าน Enforcement

พฤติกรรมที่สังเกต	ใช่	ไม่ใช่	หมายเหตุ
1. ใช้มีดที่อยู่ในสภาพที่ดี ไม่ชำรุดใช้หรือไม่ (ตามเอกสารคู่มือการตรวจสอบมีด)			
2. ใช้มีดหรืออุปกรณ์ตัดตามมาตรฐานของบริษัท ตามที่จัดให้มีใช้หรือไม่ (มีดรุ่น Martor Maxisafe)			
3. ใช้มีดเพื่องานตัดเท่านั้นใช่หรือไม่			ไม่ใช่ทำงานอื่น เช่น ชูคสิ ขันน็อต หรือ แคะเล็บ เป็นต้น
4. ปฏิบัติงานในบริเวณที่มีแสงสว่างพอเพียง ในการตัดใช่หรือไม่			
5. ยืนบนพื้น ที่มีโอกาสลื่น, สะดุดล้ม, ไม่มีมั่นคงขณะตัดใช่หรือไม่ (ตำแหน่งยืน)			
6. ตัดจากระยะปกติ ยืนหรือนั่งในตำแหน่งที่สามารถตัดได้ง่าย ไม่เอี้อม ไม่เขย่ง ไม่ก้มต่ำกว่าเอว ขณะตัดใช่หรือไม่ (ท่าทางตามหลัก Ergonomic)			
7. มีการหยอกล้อ เล่นกัน ขณะทำงานตัด ใช่หรือไม่			
8. วิธีจับอย่างถูกต้อง ที่บริเวณค้ำมีดหรือไม่ (ตามหลัก Ergonomic)			
9. ตัดอย่างเร่งรีบ ตวัดมือหรือฟันแรง ใช่หรือไม่			

พฤติกรรมที่สังเกต	ใช่	ไม่ใช่	หมายเหตุ
10. ขณะตัด วัสดิมัดเข้าหาตัวหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายตนเอง ใช่หรือไม่ (Line of fire)			
11. ใช้ถุงมือกันบาด level 5 ขณะทำงานตัด เลือกถุงมือถูกกับประเภทงาน ตามตารางการเลือกถุงมือ Glove matrix ใช่หรือไม่			
12. เลือกใช้เครื่องมือตัดอย่างถูกต้อง ตรงกับงานตามทีระบุในตารางการเลือกอุปกรณ์ตัด Cutting Matrix ใช่หรือไม่			
13. มีการตรวจสอบเครื่องมือตัด ตามรายการตรวจสอบประจำวันและบันทึกลงในเอกสารเรียบร้อยก่อนเริ่มงานตัด ใช่หรือไม่			ตรวจจากบันทึกการตรวจสอบเครื่องมือตัดประจำวันของกะ
14. สวมใส่ชุดปฏิบัติงานแขนยาว ไม่พับแขนเสื้อ ขณะตัด ใช่หรือไม่ (ชุดพนักงานที่บริษัทกำหนดและมอบให้ใช้งาน)			
15. ปฏิบัติตามขั้นตอนในระเบียบปฏิบัติงานตัดและที่ระบุใน JSA งานตัด ใช่หรือไม่			
16. มีการใช้ผู้ช่วยเหลือขณะตัด สำหรับงานตัดที่มีกำหนดใช้ผู้ช่วยเหลือ ตามที่ระบุในระเบียบปฏิบัติงานใช่หรือไม่			

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามความพึงพอใจต่อการเข้าร่วมโครงการใช้หลัก 3E และการมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงจากงานตัดของพนักงานในโรงงานผลิตพลาสติกแห่งหนึ่งในจังหวัดระยอง

คำชี้แจง : โปรดทำเครื่องหมาย (/) ลงในช่องระดับความพึงพอใจ ให้ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุดเพียงช่องเดียว โดยมีเกณฑ์ดังนี้

5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด

ข้อที่	คำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
		1	2	3	4	5
การส่งเสริมพนักงานในการเข้าร่วมโครงการ						
1.	การสนับสนุนจากฝ่ายบริหารให้ท่านเข้าร่วมในโครงการ การมีส่วนร่วมต่อการลดพฤติกรรมเสี่ยงในงานตัด					
2.	การสนับสนุนให้เวลาและทรัพยากรแก่ท่านเพื่อสังเกตพฤติกรรมในงานตัดของกลุ่มตัวอย่าง					
3.	การเปิดโอกาสให้ท่านแสดงความคิดเห็นเพื่อปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องการทำงาน เพิ่มความปลอดภัยในงานตัด					
4.	การเปิดโอกาสให้ท่านรายงานเมื่อพบพฤติกรรมเสี่ยง โดยไม่ต้องระบุชื่อผู้สังเกตและชื่อผู้ถูกสังเกต					
การส่งเสริมพนักงานในรายงานผลหรือให้ข้อมูลระหว่างดำเนินโครงการ						
5.	เครื่องมือสื่อสารในโครงการ อีเมลติดต่อ โทรศัพท์ติดต่อผู้ดำเนินโครงการ					
6.	ความรวดเร็วในการติดตามแก้ไขปัญหา จากข้อสังเกตที่พบ					
7.	การแจ้งผลการดำเนินงานโครงการ เป็นระยะ ๆ แก่ท่าน					
8.	การขอความคิดเห็นจากท่านในการประมูหาแนวทางการแก้ไขตามแนวทาง 3E					

ข้อที่	คำถาม	ระดับความพึงพอใจ				
		1	2	3	4	5
การให้ความรู้ ฝึกอบรมและข้อมูล โครงการรอบด้านแก่ผู้ร่วมโครงการ						
9.	การเข้าร่วมหลักสูตรการฝึกอบรมต่าง ๆ เช่น วิธีการตัดที่ปลอดภัยตามแนวทาง 3E, Line of fire วิทยุอันตรายในงานตัด วิธีการสังเกตความปลอดภัยแบบสร้างสรรค์และการมีส่วนร่วมโครงการ 3E					
10.	การนำเสนอข้อมูลแก่ท่านเรื่องการตัด การเลือกอุปกรณ์ตัด การใช้งานมีดนิรภัยข้อบังคับระเบียบการทำงานตัดบทเรียนจากอุบัติเหตุในอดีต					
การมีส่วนร่วมของพนักงานในทุกมิติของโครงการ 3E						
11.	การรวบรวมข้อเสนอแนะจากท่านเพื่อดำเนินการแก้ไขตามหลัก วิศวกรรม การออกแบบ การจัดหาอุปกรณ์ (Engineering)					
12.	การรวบรวมข้อเสนอแนะจากท่านเพื่อดำเนินการแก้ไขตามหลัก การศึกษา ให้ความรู้ ฝึกอบรม (Education)					
13.	การรวบรวมข้อเสนอแนะจากท่านเพื่อดำเนินการแก้ไขตามหลัก ออกกฎข้อบังคับ ระเบียบ มาตรการความปลอดภัย (Enforcement)					
การลดข้อจำกัดในการเข้าร่วมโครงการ						
14.	การบอกกล่าวเงื่อนไขให้พนักงานที่เข้าร่วมสามารถออกจากโครงการได้ตามความสมัครใจได้					
15.	การสนับสนุนจากหัวหน้างานเรื่องเวลา ให้สามารถประชุมโครงการในเวลางานปกติ					
16.	การสังเกตการทำงานแบบสร้างสรรค์ โดยความยินยอมทั้งสองฝ่าย โดยยึดหลักการไม่มีการตำหนิกันระหว่างสังเกตการ					



ภาคผนวก ข  
รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

## รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. ชื่อ - สกุล รศ.ดร.นันทพร ภัทรพุทฺธ  
ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์  
สถานที่ทำงาน ภาควิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย  
คณะสาธารณสุขศาสตร์  
มหาวิทยาลัยบูรพา
2. ชื่อ - สกุล ผศ.ดร.ธีรยุทธ เสจี่ยมศักดิ์  
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
สถานที่ทำงาน ภาควิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย  
คณะสาธารณสุขศาสตร์  
มหาวิทยาลัยบูรพา
3. ชื่อ - สกุล ผศ.ศักดิ์สิทธิ์ กุลวงษ์  
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์  
สถานที่ทำงาน ภาควิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย  
คณะสาธารณสุขศาสตร์  
มหาวิทยาลัยบูรพา

## ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล	นายมนต์ชัย พงษ์แสน
วัน เดือน ปี เกิด	11 กุมภาพันธ์ 2520
สถานที่เกิด	สระแก้ว
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	บ้านเลขที่ 50/ 163 หมู่ 7 หมู่บ้านพงเพชรกรีนวิลล์ ตำบลเนินพระ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง 21150
ตำแหน่งและประวัติการทำงาน	พ.ศ. 2542-ปัจจุบัน ผู้เชี่ยวชาญความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อม บริษัท โควสโตร ประเทศไทย
ประวัติการศึกษา	พ.ศ. 2551 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีเคมี) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2563 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) มหาวิทยาลัยบูรพา