



การประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยใน
โรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
Application of Techniques and Activities to Promote Safety
in The operating Shop Technology Industries
Phetchabun Rajabhat University

นรินทร์ รัตนวัย

สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต คณะเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ประเภทการเรียนการสอน ประจำปีงบประมาณ 2556

นรินทร์ รัตนวัย. 2556. การประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์. สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ คือ การประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน โดยทำการศึกษาและเก็บข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงาน ผู้ควบคุมและสภาพแวดล้อมภายในโรงปฏิบัติงาน ทำการเก็บข้อมูลโดยแบบสอบถามและการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA) เก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับแสงสว่าง แล้วนำมาวิเคราะห์กับมาตรฐานตามกฎหมายกำหนด

การติดตั้งระบบการจัดการความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ทำการตีเส้นเพื่อแบ่งพื้นที่การทำงานเป็นสัดส่วนมีเส้นทางเดินสัญจร และมีการติดตั้งป้ายปลอดภัยไว้ก่อนเพื่อเตือนสติแก่ผู้เข้ามาปฏิบัติงาน ป้ายถึงดับเพลิง ป้ายการปฏิบัติงานในการเข้ามาใช้ในโรงปฏิบัติการ ตรงตามมาตรฐานฯ ด้านความปลอดภัยของโรงปฏิบัติการ มีการออกแบบและติดตั้งระบบการจัดการความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ด้านสิ่งแวดล้อม มีการจัดกิจกรรม 5 ส เพื่อจัดการความสะอาดและเป็นระเบียบของโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ด้านการอบรมได้จัดให้มีการอบรมเรื่องความปลอดภัยของการทำงานในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมให้กับนักศึกษาในวิชาวิศวกรรมความปลอดภัยและการการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมใหญ่ๆ เพื่อให้เข้าใจในการเข้าไปปฏิบัติงานให้เกิดความปลอดภัย

Narat Rattanawai. 2013. Application of techniques and activities related to safety in shop industry technology phatchabun rajabhat university, Faculty of Agricultural Technology , Phetchabun Rajabhat University.

ABSTRACT

The purpose of this research is the application of techniques and activities related to safety in operating shop industrial technology to improve teaching and learning. This study and collect data from practitioners. Controlled within cafeteria workers and the environment . Data was collected by questionnaire and analysis for security (JSA) collect information about the environment light. Were analyzed according to standard prescribing .

Installing the operating system security management in the technology industry. Lines to divide the working space is proportional to the walking path . And safety signage to encourage guests to the first performance . Fire tank Sign in operational use in operating shop . Meets the Safety of operating shop The design and installation of the operating system security management in the technology industry. environmental Presents 5S to manage a clean and orderly operating theaters technology industry. Training has provided training on the safety of working in operating shop industrial technology to students in engineering , safety and performance in large industrial plants . To understand the operation of the safety .

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ คณะผู้ศึกษาค้นคว้าขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ได้อุดหนุนทุนวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน ขอขอบคุณสาขาวิชาเทคโนโลยี

ไฟฟ้าที่ให้ยืมเครื่องมือในการวัดแสงสว่าง ขอขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและแนะ
แนวทางตลอดจนการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ และขอขอบคุณนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต
และสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตผู้ตอบแบบสอบถาม ที่เสียสละเวลาในการตอบแบบสอบถามที่เป็น
ประโยชน์ในการทำวิจัยครั้งนี้

สุดท้ายนี้ผู้ศึกษาค้นคว้าขอขอบคุณทุกท่านที่ให้คำแนะนำและความช่วยเหลือจนวิจัยฉบับนี้
สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี มาไว้ ณ โอกาสนี้

นายณรัตน์ รัตนวัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า	2
ประโยชน์ของการศึกษาค้นคว้า	3
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
ข้อกำหนดและแนวทางใช้ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	4
สาเหตุแท้จริงของอุบัติเหตุ	5
แนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุ	6
การมองหาเหตุการณ์ที่จะเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุและการป้องกัน	7
ทฤษฎีภูเขาน้ำแข็ง	8
ทฤษฎีโดมิโนของอุบัติเหตุ	12
ทฤษฎีหลายสาเหตุหลายปัจจัย	13
5 ส คืออะไร	14
การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis) JSA	17
อันตรายจากแสง	17
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้ความเสี่ยง	21
ทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมความปลอดภัย	22
แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ	25
อุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดแสง	30
กฎกระทรวงอุตสาหกรรม	31

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	39
กรอบแนวคิด	39

การวิเคราะห์หาแนวโน้มอันตรายที่จะเกิดขึ้น	40
วิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยตารางปลา (JSA)	41
การเก็บข้อมูลความเสี่ยงและสภาพอันตรายจากบุคคลที่เกี่ยวข้อง และสถานที่ปฏิบัติงานจริง	43
นำข้อมูลมารวบรวมเพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาหาทางแก้ไข	47
แนวทางและมาตรการในการจัดการความเสี่ยง	48
ตัวอย่างแบบโรงงาน	49
แบบขีดเส้นโรงปฏิบัติการอุตสาหกรรม	50
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	51
ข้อมูลจากการสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงและสภาพ อันตรายต่างๆ	51
วิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยโดยใช้ (JSA)	55
การวิเคราะห์ข้อมูล รายละเอียดเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม	68
นำข้อมูลมารวบรวมเพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหา หาทางแก้ไข	73
อบรมเรื่องความปลอดภัย	77
ส่งเสริมกิจกรรม 5 ส	83
เก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมด้านการทำงาน เรื่อง แสงสว่าง ในโรงปฏิบัติการ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม	86
หาแนวทางและมาตรการในการจัดการความเสี่ยง	88
บทที่ 5 สรุปผล และข้อเสนอแนะ	97
สรุปผล	97
ปัญหาและการแก้ไขปัญหา	99
ข้อเสนอแนะ	99
บรรณานุกรม	100
ภาคผนวก	101
ประวัติผู้วิจัย	106

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 ตำแหน่งการป้องกัน	8
3.1 เครื่องมือเครื่องจักรที่มีอยู่ในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	40
3.2 ตารางการแสดงการวิเคราะห์งาน JSA	42
3.3 ตารางแบบสอบถามระดับความคิดเห็นด้านความเสี่ยง	44
3.4 ตาราง(Check Sheet)การวัดแสงโรงปฏิบัติการ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม	47
4.1 เครื่องมือเครื่องจักรที่มีอยู่ในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	51

4.2 - 4.12 ตารางวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยโดยใช้ (JSA)	55-67
4.13 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับแบบสอบถามระดับความเสี่ยงของโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมข้อมูลทั่วไป : เพศ	68
4.14 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป : ชั้นปี	68
4.15 ผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิต	69
4.16 ตาราง (Check Sheet) ความเสี่ยงของอุปกรณ์และเครื่องจักรสถานที่ในการปฏิบัติงาน	72
4.17 ตารางความพึงพอใจในการเข้าอบรม	79
4.18 แบบประเมินระดับความพึงพอใจโครงการกิจกรรมบ๊อคคลื่นนิ่งเดี่ยว สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตและสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต	84
4.19 ตารางการวัดแสงโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	86
4.20 รายการอุปกรณ์ที่เสียหาย	87
4.21 ใบรายงานอุบัติเหตุ	96

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ทฤษฎีภูเขาน้ำแข็ง	8
2.2 หลักขั้นตอนของทฤษฎีภูเขาน้ำแข็ง	10
2.3 แสดงลักษณะการเกิดอุบัติเหตุตามหลักทฤษฎีโดมิโน	12
2.4 ลักมิเตอร์วัดแสง	30
2.5 วิธีการใช้ลักมิเตอร์วัดแสง	30
3.1 แสดงขั้นตอนการทำงาน	39
3.2 การจัดทำเครื่องมือตรวจสอบ	43
3.3 บริเวณโรงปฏิบัติการที่ยังไม่มีการขีดเส้น	48
3.4 วิทยากร	48
3.5 การอบรมเรื่องความปลอดภัย	49
3.6 แบบโรงปฏิบัติการอุตสาหกรรม 18/6	49
3.7 แบบการตีเส้นภายในโรงปฏิบัติการ	50
4.1 บริเวณโรงปฏิบัติการก่อนการขีดเส้นโรงงาน	73
4.2 บริเวณโรงปฏิบัติการขีดเส้นแล้ว	73

4.3 ก่อนการติดป้ายความปลอดภัย	74
4.4 หลังการติดป้ายความปลอดภัย	74
4.5 ก่อนการติดป้ายถึงดับเพลิง	75
4.6 หลังการติดป้ายถึงดับเพลิง	75
4.7 ก่อนการติดป้ายข้อกำหนดการปฏิบัติงานในโรงงาน	76
4.8 หลังการติดป้ายข้อกำหนดการปฏิบัติงานในโรงงาน	76
4.9 วิทยากร	77
4.10 ภาพขณะอบรม	77
4.11 ก่อนเข้าอบรม	78
4.12 หลังเข้าอบรม	78
4.13 การกวาดทำความสะอาดโรงปฏิบัติการ	83
4.14 การทำความสะอาดและจัดเรียงวัสดุบริเวณนอกโรงปฏิบัติการ	83
4.15 สายเชื่อมแก๊ส	89
4.16 สายเชื่อมไฟฟ้า	90

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.17 กระจกหน้ากากเชื่อมไฟฟ้า	91
4.18 พัดลมหอยโข่ง	92
4.19 ดอกก้ามปู	93
4.20 ถังมือเชื่อมไฟฟ้า	94
4.21 ชั้นวางเหล็ก	95

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เมื่อ พ.ศ.2547 ได้ย้ายภาควิชาที่สังกัดอยู่ในคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาอยู่ที่คณะเทคโนโลยีการเกษตรโดยใช้ชื่อว่าภาควิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมผลิตบัณฑิตระดับวิทยาศาสตร์บัณฑิต วท.บ. เทคโนโลยีอุตสาหกรรม จำนวน 6 แขนงวิชา คือ เทคโนโลยีการผลิต เทคโนโลยีไฟฟ้า อุตสาหกรรม เทคโนโลยีก่อสร้าง เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม และ เทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม พ.ศ. 2547 ผลิตบัณฑิตระดับอนุปริญญาวิทยาศาสตร บัณฑิต 4 สาขา คือ โลหะ ไฟฟ้า ก่อสร้าง อิเล็กทรอนิกส์ใน พ.ศ. 2550 ได้เปิดสอนในหลักสูตรเทคโนโลยี บัณฑิต ทล.บ.เทคโนโลยีอุตสาหกรรมหลักสูตรใหม่ 4 ปี ประกอบด้วย 5 สาขา คือ สาขาเทคโนโลยี การผลิต สาขาเทคโนโลยีไฟฟ้าอุตสาหกรรม สาขาเทคโนโลยีก่อสร้าง สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และ สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2551 ได้รับการจัดสรรงบประมาณแผ่นดินให้ สร้างกลุ่มอาคารเทคโนโลยีอุตสาหกรรมชื่ออาคารสหวิทยาการ 1-6 และในอาคาร 6 หรือโรง ปฏิบัติการเทคโนโลยีการอุตสาหกรรมซึ่งมีผู้ดูแลและให้ความสะดวกอยู่คือ คุณประจวบ สกลนครีต เป็นผู้รับผิดชอบดูแลเรื่องความสะดวกในอาคาร 6 และห้องเครื่องมือ โรงปฏิบัติการเทคโนโลยี อุตสาหกรรมจะเปิดให้ปฏิบัติงานในเวลา 9.00-17.00 น. โรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมนั้นยัง ไม่มีการจัดการความปลอดภัยและจัดระเบียบ

เนื่องจากโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตยังไม่มีมีการจัดการความปลอดภัยมาก่อนและใน ปัจจุบันมีผู้มาใช้งานเป็นจำนวนมากวัดจากแบบสอบถามที่ให้นักศึกษาตัวอย่างสาขาเทคโนโลยีการ ผลิต 40 คนประเมินและจากการสอบถามผู้ควบคุมดูแลโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและใน อนาคตโรงปฏิบัติการแห่งนี้อาจมีนักศึกษาเข้ามาใช้งานมากขึ้นเพราะในทิศทางที่มีจำนวนมากขึ้นทุกๆ ปีเพื่อประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่ส่งเสริมความปลอดภัยเพื่อเป็นการได้ลดความเสี่ยง และ สถานที่ที่ไม่ปลอดภัยซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุ การจัดการความเสี่ยงของการเกิด อุบัติเหตุทำให้สามารถประเมินสาเหตุของอุบัติเหตุได้และยังเป็นการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุที่อาจ เกิดขึ้นในอนาคตได้ คณะผู้วิจัย จึงได้คิดริเริ่มที่สร้างการจัดการความปลอดภัยเพื่อจัดระเบียบใน อาคารเทคโนโลยีการผลิต จึงวิเคราะห์ภาพแวดล้อมภาพในโรงปฏิบัติการ

จากสภาพปัญหาดังกล่าวมีความสนใจโดยทำการศึกษาข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงานผู้ควบคุมดูแล โรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมและสภาพแวดล้อมโดยทั้งภายในโรงปฏิบัติการเพื่อเป็นการ ส่งเสริมและป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของนักศึกษาและจากสภาพแวดล้อมภาพในโรง ปฏิบัติการ ในการเข้ามาทำงานในโรงปฏิบัติการนั้น คณะผู้วิจัยจึงได้คิดส่งเสริมกิจกรรม 5.ส และจัด

อบรมเรื่องการจัดการความปลอดภัยเพื่อจัดระเบียบในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและการใช้เครื่องจักรอย่างปลอดภัย และจากปัญหาที่เห็นพบบว่านักศึกษาที่เข้ามาทำงานในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมยังไม่มีความรู้ในการใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรให้ปลอดภัย ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงคิด ริเริ่มติตปายความปลอดภัย ให้นักศึกษาและบุคคลภายนอกที่เข้ามาปฏิบัติงานได้รู้ถึงการใช้ อุปกรณ์และเครื่องจักรอย่างปลอดภัย และลดความเสี่ยงแก่ตนเองและผู้อื่น

วัตถุประสงค์ของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาหาปัญหาและความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ
Check sheet
2. เพื่อส่งเสริมกิจกรรมความปลอดภัยในการปฏิบัติงานสามารถหาแนวทางในการปฏิบัติงานเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุและสภาพอันตรายจากสภาวะแวดล้อมต่างๆภายในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
 - 2.1 การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)
 - 2.2 จัดโครงการอบรมความปลอดภัย
 - 2.3 5ส
3. เพื่อจัดความเป็นระเบียบในการใช้เครื่องมือเครื่องจักรในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
 - 3.1 ทาสีเส้นโรงปฏิบัติการอุตสาหกรรม
 - 3.2 ติตปาย

ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาปัญหาและการประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อป้องกันและลดความเสี่ยงของอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น
2. ประชากรกลุ่มตัวอย่าง
ประชากรที่ใช้ศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาของสาขาเทคโนโลยีการผลิตจำนวน 40 คน
3. แบบสอบถามนักศึกษาที่ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ
 - 3.1 ตัวแปรที่ศึกษา
 - 3.1.1 ตัวแปรอิสระ คือ ลักษณะทั่วไปของนักศึกษา ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา อายุการศึกษา
 - 3.1.2 ตัวแปรตาม การพึงพอใจกับความปลอดภัยในการทำงานใน โรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

- สภาพการดำเนินการทำงาน
 - ปัญหาการดำเนินการทำงาน
4. อบรมเรื่องความปลอดภัย หัวข้อ สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยและการกระทำที่ไม่ปลอดภัย
- 4.1 แบบวัดผลประเมิน
- แบบประเมินก่อนเข้าอบรม
 - แบบประเมินหลังเข้าอบรม

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. สร้างความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือในโรงปฏิบัติการ
2. ทำให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานด้านความปลอดภัย
3. เพื่อลดความเสี่ยงในการทำงานในโรงปฏิบัติการ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม
4. ได้แนวทางในการสร้างหรือวางแผนความปลอดภัย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จากสภาพปัญหาดังกล่าวมีความสนใจโดยทำการศึกษาข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงานผู้ควบคุมดูแลและสภาพแวดล้อมโดยทั้งภายในโรงปฏิบัติการเพื่อเป็นการส่งเสริมและป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของนักศึกษาและจากสภาพแวดล้อมภายในโรงปฏิบัติการ การเข้ามาทำงานในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมผู้ ศึกษาได้ศึกษาจากเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะนำเสนอต่อไปนี้

ข้อกำหนดและแนวทางใช้ระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

วัตถุประสงค์ของระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

1. เพื่อควบคุมความเสี่ยงต่อผู้ปฏิบัติงานและสาธารณะเนื่องจากการทำงานต่างๆ มีโอกาสทำให้เกิดอันตรายการควบคุมและกำจัดอันตรายต่างๆที่มีอยู่จึงเป็นการควบคุมความเสี่ยงที่มีประสิทธิภาพมากเพราะป้องกันที่ต้นเหตุของปัญหา

2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานความสูญเสียที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการเกิดอุบัติเหตุ นำความเสียหายมหาศาลเปรียบเหมือนภูเขาน้ำแข็งความสูญเสียทางอ้อมมีค่าประมาณ 6-53 เท่าของความสูญเสียทางตรงทั้ง ส่งผลให้ประสิทธิภาพการทำงานลง

3. เพื่อเป็นรูปธรรมหรือสิ่งที่เห็นได้ชัดเจนของความรับผิดชอบตอสังคมปัจจุบันกระแสเรียกร้องถึงความรับผิดชอบต่อสังคมของผู้ประกอบการมีมากขึ้นและถูกใช้เป็นเครื่องมือในการทำธุรกิจแทนการตั้งกำแพงภาษีของฝั่งตะวันตกความสำคัญของระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

3.1 ตอบสนองความต้องการของลูกค้า กระแสเรื่องความรับผิดชอบต่อสังคม

3.2 ประโยชน์ในการทำธุรกิจจากกระแสดังกล่าวทำให้การแข่งขันในทางธุรกิจไม่ได้วัดในเรื่องคุณภาพและราคาเท่านั้นแต่มีการนำเรื่องระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจากงานดำเนินงานเช่นกัน

3.3 ความเป็นระบบในการทำงานการทำงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยแบบดั้งเดิมเป็นความรับผิดชอบหลักของความปลอดภัยคนของฝ่ายผลิตหรือฝ่ายอื่นๆจะไม่ถือว่าตนเองต้องรับผิดชอบจึงทำให้การดำเนินงานที่ผ่านมานั้นตั้งรับและฝ่ายความปลอดภัยทำงานฝ่ายเดียว ไม่มีส่วนรวมทั้งฝ่ายบริหารและฝ่ายลูกจ้างผลงานจึงออกมาค่อนข้าง ลมเหลวแต่สำหรับระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจะมีข้อกำหนดของการดำเนินงานที่ทำให้ฝ่ายต่างๆ มีส่วนรวมงานต่างๆจึงทำอย่างเป็นระบบและตามขั้นตอนการดำเนินงานที่กำหนด

3.4 คุณภาพชีวิตที่ดีของผู้ปฏิบัติงานและลดความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการทำงาน

3.5 ภาพพจน์องค์กรโรงงานที่มีระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยจะมีความภูมิใจและถือเป็นภาพพจน์ที่ดีขององค์กรส่งผลดีต่อขวัญกำลังใจของผู้ปฏิบัติงานและต่อการอยู่ร่วมกันชุมชนใกล้เคียงมาตรฐาน ต่างๆของระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สถาบันมาตรฐานสหราชอาณาจักร ได้ประกาศใช้มาตรฐานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ซึ่งเรียกว่า BS 8800 เป็นครั้งแรกเมื่อปี 1996 ต่อมาได้ปรับปรุงใหม่ในปี 2004 ขอบเขต และการนำไปใช้

3.5.1 การออกแบบและการดำเนินงานระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

3.5.2 การประเมินผลการดำเนินงานตามระบบที่ออกแบบไว้ โดยยึดแนวทางการการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

3.5.3 การสัมพันธ์หรือการบูรณาการระบบการจัดการอาชีวอนามัยและความปลอดภัยกับระบบการจัดการอื่น

สาเหตุแท้จริงของอุบัติเหตุ

สาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประการ ได้แก่ การกระทำที่ไม่ปลอดภัย และสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

1. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย ได้แก่

- การทำงานไม่ถูกวิธี หรือไม่ถูกขั้นตอน
- การไม่ปฏิบัติตามกฎของความปลอดภัย
- ความไม่เอาใจใส่ในการทำงาน จนประมาทพลั้งเผลอ
- การมีนิสัยชอบเสี่ยง หรือรีบร้อนที่จะทำให้เสร็จ
- การแต่งกายไม่เหมาะสม เช่น ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- การถอดเครื่องกำบังอันตรายของเครื่องจักรออกด้วยความรู้สึกรำคาญ
- การใช้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ต่างๆ ไม่เหมาะสมกับงาน
- การขาดวินัย หยอกล้อกันระหว่างทำงาน
- การทำงานโดยที่ร่างกายหรือจิตใจไม่พร้อมหรือผิดปกติ เช่น เป็นไข้ไม่สบาย

2. สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย ได้แก่

- ไม่มีกำบังป้องกันอันตรายส่วนที่เป็นอันตรายของเครื่องจักร
- เครื่องจักรกล เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ชำรุดบกพร่อง
- เครื่องกำบังป้องกันอันตรายไม่ถูกต้องหรือชำรุด
- ระบบไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุด บกพร่อง
- ความเป็นระเบียบเรียบร้อยและสกปรกในการจัดเก็บวัสดุ
- สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัยหรือไม่ถูกสุขอนามัย เช่น พื้นโรงงานขรุขระ

พื้นลื่น การระบายอากาศไม่เพียงพอ

แนวทางในการป้องกันอุบัติเหตุ

การคิดหาแนวทางป้องกันอาจมีหลากหลายวิธี บ่อยครั้งที่แนวทางป้องกันอาจไม่ครอบคลุมทั้งหมดมีตกหล่นไปบ้างทำให้การป้องกันไม่เกิดประสิทธิภาพเท่าที่ควรดังนั้นจึงต้องมีหลักในการช่วยหาแนวทางให้ครอบคลุมได้ทั้งหมด เพื่อจะได้ไม่เกิดอุบัติเหตุที่ซ้ำรอยขึ้นมาอีก ด้วยหลัก 3E กับตำแหน่งการป้องกัน

1. หลัก 3E ได้แก่

1.1 วิศวกรรม คือ การใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมศาสตร์มาจัดการเช่น การออกแบบเครื่องจักรให้มีการใช้งานที่ปลอดภัยการติดตั้งเครื่องป้องกันอันตรายการวางผังโรงงานและออกแบบสภาพแวดล้อมในการทำงาน

1.2 การศึกษา คือ การให้การศึกษาหรือฝึกอบรมคนงานตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงาน ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุการฝึกใช้เครื่องมือหรือวิธีการทำงานที่ปลอดภัย

1.3 การบังคับใช้ คือ การออกมาตรการควบคุมบังคับให้คนงานปฏิบัติตาม หากฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามจะต้องถูกลงโทษ เพื่อให้เกิดความสำนึกและหลีกเลี่ยงการกระทำที่ไม่ถูกต้องการใช้หลัก 3E นี้ จะต้องดำเนินการให้ E ทั้ง 3 ไปพร้อมกัน จึงจะทำให้การป้องกันอุบัติเหตุมีประสิทธิภาพสูงสุด ถ้ามีการดำเนินการเฉพาะ E ตัวใดตัวหนึ่งก็จะเกิดปัญหาขึ้นเช่นเครื่องจักรที่ออกแบบมาดีมีเครื่องป้องกันอันตราย ติดตั้งไว้คนงานอาจเห็นว่าเกะกะไม่จำเป็นจึงถอดออก เพราะขาดการฝึกอบรม หรือ ชี้แนะให้เห็นอันตรายที่เกิดขึ้นหากถอดเครื่องป้องกันอันตรายออกหรือมีการอบรมมาอย่างดีแล้วแต่ขาดการออกกฎข้อบังคับ คนงานอาจเห็นว่าการด้นนั้นเกะกะ ทำให้ทำงานไม่สะดวกจึงถอดทิ้งเสีย เพราะต้องการงานให้เร็วขึ้นทั้งๆที่รู้ว่ามีอันตรายแต่ก็ยอมเสี่ยง เพราะเข้าใจว่าจะสามารถเพิ่มผลผลิตได้ในทำนองเดียวกันแม้จะมีข้อบังคับแล้วหากคนงานไม่ได้รับการแนะวิธีการทำงานที่ถูกต้องปลอดภัย คนงานก็อาจจะปฏิบัติงานอย่างผิดวิธี เนื่องจากความไม่รู้เป็นเหตุหรือการทำงานที่ผิดพลาด

2. ตำแหน่งการป้องกัน

อีกแนวทางที่ช่วยเสริมหลัก 3E เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการออกแบบระบบความปลอดภัย คือ หลักของตำแหน่งในการป้องกัน ได้แก่ แหล่งกำเนิด ทางผ่าน และผู้รับ

2.1 แหล่งกำเนิด การแก้ปัญหาใดๆ ก็ตามจะต้องแก้ที่ต้นเหตุจึงจะเป็นการแก้ไขที่ดีที่สุด ดังนั้นการแก้ไขที่แหล่งกำเนิดจึงต้องคิดถึงก่อนเป็นอันดับแรก เช่น ถ้าสารเคมีที่ใช้มีพิษเราก็เปลี่ยนมาใช้สารเคมีที่ไม่มีพิษแทนได้แก่การยกเลิกการใช้น้ำมันที่มีสารตะกั่วแล้วหันมาใช้น้ำมันไร้สารตะกั่วแทน แต่ถ้าเราไม่สามารถหาทางแก้ที่แหล่งกำเนิดได้จึงค่อยหาแนวทางแก้ไขที่ตำแหน่งต่อมา

2.2 ทางผ่าน โดยการปิดกั้นสิ่งอันตราย เช่น การติดตั้งม่านกันแสงและกันสะเก็ดระหว่างการเชื่อมหรือการสร้างห้องครอบเครื่องจักรที่มีเสียงดังเพื่อกันไม่ให้เสียงออกมารบกวนผู้อื่นและถ้ายังไม่สามารถหาแนวทางแก้ไขที่ตำแหน่งที่ 2 นี้ได้ก็ใช้การแก้ปัญหาที่ตำแหน่งถัดไป

2.3 ผู้รับ ผู้รับเป็นวิธีสุดท้ายโดยการป้องกันที่ตัวบุคคล เช่น การจัดหาอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลได้แก่การจัดหาที่อุดหูเพื่อลดการบาดเจ็บเนื่องจากเสียงดังการแก้ปัญหาวิธีนี้มักจะไม่ค่อยประสบความสำเร็จเท่าที่ควรเนื่องจากการสวมใส่อุปกรณ์เหล่านี้เป็นการรบกวนการทำงานของคนงานเพราะไม่เกิดความเคยชิน ทำให้คนงานรู้สึกไม่สบายตัว ดังนั้น จึงขอให้วิธีนี้เป็นเป็นวิธีสุดท้ายจริงๆ

การมองหาเหตุการณ์ที่จะเป็นสาเหตุของอุบัติเหตุและการป้องกัน

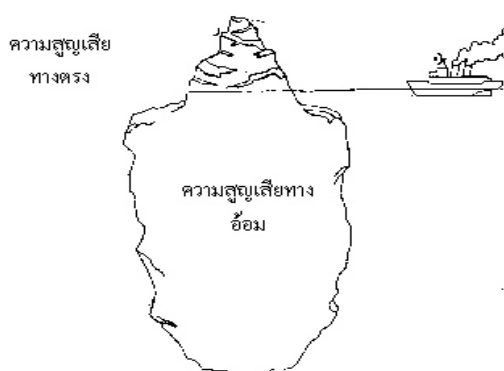
การเรียนรู้สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจะทำให้เราสามารถมองการกระทำและสภาพการณ์ที่ล่อแหลมต่อการเกิดอุบัติเหตุได้สามารถแยกแยะและเฟ้นหาความสนใจอย่างเหมาะสมอย่างน้อยที่สุดหากเพียงกำจัดหรือลดโอกาสของการเกิดการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยได้ก็ย่อมสามารถเบาใจไปได้ระดับหนึ่งแล้วแต่ถ้าผู้บริหารคาดหวังที่จะให้รูปแบบของการกำจัดและลดสาเหตุเหล่านั้นเป็นไปอย่างมีระบบและรอบคอบก็เพียงแต่ผสมผสานหลัก 3E กับ ตำแหน่งการป้องกัน ดังตารางที่ 2.1

3E	Sourcc	Pass	Rcciver
วิศวกรรม	ตอนแรก	ต่อไป	สุดท้าย
การศึกษา	ตอนแรก	ต่อไป	สุดท้าย
การบังคับใช้	ตอนแรก	ต่อไป	สุดท้าย

ตารางที่ 2.1 ตำแหน่งการป้องกัน

กล่าวคือหากเราต้องการจะกำจัดและลดสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุลงเราสามารถพิจารณาที่ ตำแหน่งการป้องกัน ก่อน เพื่อประเมินความเป็นไปได้ของการแก้ปัญหาว่าควรทำที่จุดใด ตามลำดับ จากนั้น จึงพิจารณาต่อไปว่า เมื่อเลือกที่จะป้องกันที่จุดนั้นแล้ว ควรจะต้องดำเนินการแต่ละ E ในหลัก 3E อย่างไรเพื่อให้ตำแหน่งการป้องกันสามารถป้องกันอุบัติเหตุได้อย่างสัมฤทธิ์ผล ตัวอย่าง เช่น เมื่อตรวจพบว่าเครื่องจักรมีเสียงดังเกินมาตรฐานมากเราพิจารณาแล้วเห็นว่าควรจะแก้ปัญหาที่ ทางผ่าน คือสร้างห้องครอบเครื่องจักรนั้นเสีย ซึ่งแน่นอนว่าการจะสร้างห้องครอบดังกล่าวก็ควรอาศัยความรู้ด้าน วิศวกรรม เพราะไม่เช่นนั้นเมื่อสร้างเสร็จอาจแทบไม่ได้ลดระดับความดังเลย จากนั้นก็ต้อง การศึกษา แก่พนักงานที่อยู่บริเวณใกล้เคียงหรือต้องเข้าไปทำงานใกล้หรือภายในห้องครอบและสุดท้าย คือ มาตรการ วิศวกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อต้องทำงานในห้องครอบ

ทฤษฎีภูเขาน้ำแข็ง



ภาพที่ 2.1 ทฤษฎีภูเขาน้ำแข็ง

1. แรงจูงใจ เป็นสิ่งที่บุคคลคิดหรือต้องการอย่างแท้จริง ซึ่งจะเป็นแรงขับเคลื่อนในการกำหนดทิศทางหรือการเลือกของบุคคลเพื่อแสดงออกถึงพฤติกรรม หรือการตอบสนองต่อเป้าหมายหรือการถอยออกไปจากสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้น

2. คุณลักษณะส่วนบุคคล เป็นคุณลักษณะทางกายภาพของบุคคลและรวมถึงการตอบสนองของบุคคลต่อข้อมูลหรือสถานการณ์ที่เผชิญ

3. แนวคิดของตนเอง เป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับทัศนคติ ค่านิยม และภาพลักษณ์ของบุคคลที่มีต่อตนเอง ซึ่งจะเป็นแรงจูงใจที่ทำให้เกิดพฤติกรรมและทำให้สามารถทำนายพฤติกรรมของบุคคลที่มีต่อสถานการณ์ต่างๆ ในช่วงระยะสั้น ๆ ได้

4. ความรู้ เป็นขอบเขตของข้อมูลหรือเนื้อหาเฉพาะด้านที่บุคคลใดบุคคลหนึ่งครอบครองอยู่

5. ทักษะ เป็นความสามารถในการปฏิบัติงานทั้งที่เกี่ยวข้องกับด้านกายภาพ การใช้ความคิด และจิตใจของบุคคลในระดับที่สามารถวิเคราะห์ ใช้ความรู้กำหนดเหตุผลหรือการวางแผนในการจัดการ และในขณะเดียวกันก็ตระหนักถึงความซับซ้อนของข้อมูลได้คุณลักษณะของสมรรถนะทั้ง 5 คุณลักษณะนี้ สามารถนำมาจัดกลุ่มภายใต้เกณฑ์ของพฤติกรรมที่แสดงออกและสังเกตเห็นได้ง่ายจำนวน 2 คุณลักษณะ ดังนี้

5.1 สมรรถนะที่สังเกตได้หรือเห็นได้ ได้แก่ ความรู้ ทักษะ ซึ่งเป็นสมรรถนะที่มี โอกาสพัฒนาได้โดยง่าย

5.2 สมรรถนะที่อยู่ลึกลงไปหรือซ่อนอยู่ภายในตัวบุคคล ได้แก่ แรงจูงใจ คุณลักษณะ ส่วนบุคคล ซึ่งเป็นสมรรถนะที่ยากต่อการวัดและพัฒนาสรุปแล้ว สมรรถนะสมรรถนะ คือ ความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมที่จำเป็นต่อการทำงานของบุคคลให้ประสบความสำเร็จสูงกว่ามาตรฐานทั่วไป ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ประการดังนี้

- ความรู้ คือ สิ่งที่ต้องการต้องการให้ “รู้” เช่น ความรู้ความเข้าใจในกฎหมายปกครอง

- ทักษะ คือ สิ่งที่ต้องการต้องการให้ “ทำ” เช่น ทักษะด้าน ICT ทักษะด้านเทคโนโลยี การบริหารสมัยใหม่ เป็นสิ่งที่ต้องผ่านการเรียนรู้ และฝึกฝนเป็นประจำจนเกิดเป็นความชำนาญในการใช้งาน

- พฤติณีสัยที่พึงปรารถนา คือ สิ่งที่ต้องการต้องการให้ “เป็น” เช่น ความใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ความรักในองค์กร และความมุ่งมั่นในความสำเร็จ สิ่งเหล่านี้จะอยู่ลึกลงไปในจิตใจ ต้องปลูกฝังสร้างยากกว่าความรู้และทักษะ แต่ถ้าหากมีอยู่แล้วจะเป็นพลังผลักดันให้คนมีพฤติกรรมที่องค์กรต้องการ แมคคลีแลนด์ได้เปรียบเทียบความหมายของสมรรถนะไว้ในหนังสือ สมรรถนะมูลนิธิต่ออภินิหารบุคลิกลักษณะของคนเปรียบเสมือนภูเขาน้ำแข็ง



ภาพที่ 2.2 หลักขั้นตอนของทฤษฎีภูเขาน้ำแข็ง

6 ส่วนที่อยู่เหนือน้ำ สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย

6.1 ทักษะ หมายถึง สิ่งที่คุณรู้และสามารถทำได้เป็นอย่างดี เช่น ทักษะการอ่านทักษะการฟัง ทักษะในการขับรถ เป็นต้น

6.2 ความรู้ หมายถึง สิ่งที่คุณรู้และเข้าใจในหลักการ แนวคิดเฉพาะด้าน เช่น มีความรู้ด้านบัญชี มีความรู้ด้านการตลาด การเมือง เป็นต้นส่วนที่อยู่ใต้น้ำ สังเกตเห็นได้ยาก

6.3 บทบาททางสังคม หมายถึง สิ่งที่คุณต้องการสื่อให้คุณคนอื่นในสังคมเห็นว่าตัวเขามีบทบาทอย่างไรต่อสังคม เช่น ชอบช่วยเหลือผู้อื่น เป็นต้น

6.4 ภาพพจน์ที่รับรู้ตัวเอง หมายถึง ภาพพจน์ที่คุณมองตัวเองว่าเป็นอย่างไร เช่น เป็นผู้นำ เป็นผู้เชี่ยวชาญ เป็นศิลปิน เป็นต้น

6.5 อุปนิสัย หมายถึง ลักษณะนิสัยใจคอของคุณที่เป็นพฤติกรรมถาวร เช่น เป็นนักกีฬาที่ดี เป็นคนใจเย็น เป็นคนอ่อนน้อมถ่อมตน เป็นต้น

6.6 แรงกระตุ้น หมายถึง พลังขับเคลื่อนที่เกิดจากภายในจิตใจของคุณ ที่จะส่งผลกระทบต่อการกระทำ เช่น เป็นคนที่มีความต้องการผลสำเร็จ การกระทำสิ่งต่าง ๆ จึงออกมาในลักษณะของการมุ่งไปสู่ความสำเร็จตลอดเวลาความสำคัญของสมรรถนะในโลกของการแข่งขันทางธุรกิจ (สุทัศน์ นาคุลสุขสันต์, 2546, หน้า 2 อ้างถึงในพนอพันธ์ จาตุรงค์กุล, 2550) มีการวิจัยพบว่าการพัฒนาคนคู่แข่งจะสามารถตามทันต้องใช้เวลา

6.7 ปีในขณะที่เทคโนโลยีใช้เวลาเพียง 1 ปีก็ตามทันเพราะซื้อหาได้ ดังนั้น สมรรถนะของสมรรถนะจึงมีความสำคัญต่อการปฏิบัติงานของพนักงานและองค์กรดังนี้

- ช่วยให้การคัดสรรบุคคลที่มีลักษณะดีทั้งความรู้ทักษะและความสามารถตลอดจนพฤติกรรมที่เหมาะสมกับงานเพื่อปฏิบัติงานให้สำเร็จตามความต้องการขององค์กรอย่างแท้จริง

- ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงระดับความสามารถของตัวเองว่าอยู่ในระดับใดและจะต้องพัฒนาในเรื่องใดช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น

- ใช้ประโยชน์ในการพัฒนาฝึกอบรมแก่พนักงานในองค์กร

- ช่วยสนับสนุนให้ตัวชี้วัดหลักของผลงาน บรรลุเป้าหมาย เพราะสมรรถนะจะเป็นตัวบ่งบอกได้ว่า ถ้าต้องการให้บรรลุเป้าหมายตาม แล้ว จะต้องใช้สมรรถนะตัวไหนบ้าง

- ป้องกันไม่ให้ผลงานเกิดจากโชคชะตาเพียงอย่างเดียว เช่น ยอดขายของพนักงานขายเพิ่มขึ้นสูงกว่าเป้าที่กำหนดทั้ง ๆ ที่พนักงานขายคนนั้นไม่ค่อยตั้งใจทำงานมากนัก แต่เนื่องจากความต้องการของตลาดสูง จึงทำให้ยอดขายเพิ่มขึ้นเองโดยไม่ต้องลงแรงอะไรมาก แต่ถ้ามีการวัดสมรรถนะแล้ว จะทำให้สามารถตรวจสอบได้ว่าพนักงานคนนั้นประสบความสำเร็จเพราะโชคช่วยหรือด้วยความสามารถของเขาเอง

- ช่วยให้เกิดการหล่อหลอมไปสู่สมรรถนะขององค์กรที่ดีขึ้น เพราะถ้าทุกคนปรับสมรรถนะ ของตัวเองให้เข้ากับผลงานที่องค์กรต้องการอยู่ตลอดเวลาแล้ว ในระยะยาวก็จะส่งผลให้เกิดเป็นสมรรถนะเฉพาะขององค์กรนั้น ๆ เช่น เป็นองค์กรแห่งการคิดสร้างสรรค์เพราะทุกคนในองค์กรมีสมรรถนะในเรื่องการคิดสร้างสรรค์ แนวคิดเรื่องสมรรถนะ แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถนะหรือขีดความสามารถในการทำงานเกิดขึ้นในช่วงต้นของศตวรรษที่ 1970 โดยนักวิชาการชื่อ แมคเคลแลนด์ (1970 อ้างถึงใน อธิพงศ์ฤทธิชัย, 2547, หน้า 20-25) ซึ่งได้ศึกษาวิจัยว่าทำไมบุคลากรที่ทำงานในตำแหน่งเดียวกันจึงมีผลงานที่แตกต่างกัน McClelland ได้ศึกษาวิจัยโดยแยกบุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานดีออกจากบุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานพอใช้ แล้วจึงศึกษาว่าบุคลากรทั้ง 2 กลุ่ม มีผลการทำงานที่แตกต่างกันอย่างไร ผลการศึกษาทำให้สรุปได้ว่า บุคลากรที่มีผลการปฏิบัติงานดีจะมีสิ่งหนึ่งที่เรียกว่าสมรรถนะ (จิระประภา อัครบวร, 2549, หน้า 58) และในปี ค.ศ. 1973 แมคเคลแลนด์ ได้เขียนบทความวิชาการเรื่อง “การทดสอบความสามารถแทนที่จะหน่วยสืบราชการลับ” ซึ่งถือเป็นจุดกำเนิดของแนวคิดเรื่องสมรรถนะที่สามารถอธิบายบุคลิกลักษณะของคนว่าเปรียบเสมือนกับภูเขาน้ำแข็ง

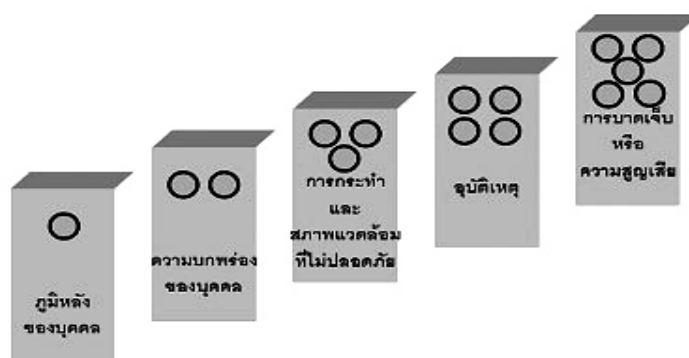
ทฤษฎีโดมิโนของอุบัติเหตุ

ทฤษฎีโดมิโน ของการเกิดอุบัติเหตุ สามารถเชื่อมโยงได้กับปรัชญาความปลอดภัยของ H.W. เฮ็นเกี่ยวกับสาเหตุของอุบัติเหตุได้

ทฤษฎีโดมิโนกล่าวว่า การบาดเจ็บและความเสียหายต่างๆ เป็นผลที่สืบเนื่องโดยตรงมาจากอุบัติเหตุ และอุบัติเหตุเป็นผลมาจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย หรือสภาพการที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งเปรียบเทียบได้เหมือนตัวโดมิโนที่เรียงกันอยู่ 5 ตัวใกล้เคียงกัน เมื่อตัวที่หนึ่งล้มย่อมมีผลทำให้ตัวโดมิโนไปล้มตามกันไปด้วย ตัวโดมิโนทั้งห้าตัว ได้แก่

1. สภาพแวดล้อมหรือภูมิหลังของบุคคล

2. ความบกพร่องผิดปกติของบุคคล
3. การกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย
4. อุบัติเหตุ
5. การบาดเจ็บหรือความเสียหาย



ภาพที่ 2.3 แสดงลักษณะการเกิดอุบัติเหตุตามหลักทฤษฎีโดมิโน

นั่นคือสภาพแวดล้อมของสังคมหรือภูมิหลังของคนใดคนหนึ่ง (สภาพครอบครัวฐานะความเป็นอยู่ การศึกษาอบรม) ก่อให้เกิดความบกพร่องของคนนั้น (ทัศนคติความปลอดภัยไม่ถูกต้อง ชอบเสี่ยง มั่งง่าย) ก่อให้เกิดการกระทำที่ไม่ปลอดภัยหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ก่อให้เกิดการบาดเจ็บและความเสียหาย ทฤษฎีโดมิโนนี้ มีผู้เรียกชื่อใหม่ว่า “ลูกโซ่ของอุบัติเหตุ

การป้องกันอุบัติเหตุตามทฤษฎีโดมิโนหรือลูกโซ่ของอุบัติเหตุ เมื่อโดมิโนตัวที่ 1 ล้ม ตัวถัดไปก็ล้มตาม ดังนั้นหากไม่ให้โดมิโนตัวที่ 4 ล้ม (ไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ) ก็ต้องเอาโดมิโนตัวที่ 3 ออก (กำจัดการกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย) การบาดเจ็บหรือความเสียหายก็จะไม่เกิดขึ้นการป้องกันอุบัติเหตุตามทฤษฎีโดมิโนหรือโซ่อุบัติเหตุ ก็คือ การตัดลูกโซ่อุบัติเหตุ โดยกำจัดการกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยด้วยวิธีต่างๆ อุบัติเหตุก็จะไม่เกิดขึ้นการที่จะแก้ไขป้องกันที่โดมิโนตัวที่ 1 (สภาพแวดล้อมของสังคมหรือภูมิหลังของบุคคล) หรือตัวที่ 2 (ความบกพร่องผิดปกติของบุคคล) เป็นเรื่องที่แก้ไขได้ยากกว่า เพราะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นและปลูกฝังเป็นคุณสมบัติส่วนบุคคลแล้ว

ที่มา http://wp4.moneyboxz.com/?page_id=98(18 กุมภาพันธ์ 2556)

ทฤษฎีปัจจัยเดียว

ทฤษฎีปัจจัยเดียวนั้น สันนิษฐานว่า มีเพียงสาเหตุเดียวเท่านั้นที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุเมื่อค้นพบว่าอะไรเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุก็ดำเนินการแก้ไขสาเหตุนั้น ซึ่งจะมีข้อจำกัดในการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

ทฤษฎีหลายสาเหตุหลายปัจจัย

ทฤษฎีหลายหลายปัจจัย เป็นทฤษฎีที่กล่าวว่า” สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ เกิดจากปัจจัยหลายปัจจัยร่วมกัน”โดยสาเหตุขณะนั้น อาจเป็นการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของพนักงาน หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งทฤษฎีหลายสาเหตุหลายปัจจัยนั้น จะมีหลายปัจจัยที่เป็นส่วนสนับสนุนให้เกิดอุบัติเหตุ โดย ได้สร้างรูปแบบของทฤษฎีหลาย สาเหตุหลายปัจจัยที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุโดยปัจจัย 4M คือ

1. คน คือ คนซึ่งมีปัจจัยร่วมได้แก่ เพศ อายุ ความสูง ทักษะการทำงาน ประวัติการฝึกอบรม แรงจูงใจ
2. สื่อ คือ สภาพแวดล้อมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สภาพอากาศ อุณหภูมิ แสง สว่าง เสียง เป็นต้น
3. การจัดการ คือ รูปแบบในการบริหารจัดการ การจัดองค์กร นโยบาย ระเบียบ ปฏิบัติ เป็นต้น
4. เครื่อง คือ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ได้แก่ ขนาดของเครื่อง รูปร่างของเครื่องจักร น้ำหนัก แหล่งพลังงาน เป็นต้น

ซึ่งทฤษฎีหลายสาเหตุหลายปัจจัย จะมีประโยชน์ในการป้องกันอุบัติเหตุ โดยจะทำให้เราระบุถึงปัจจัย ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน เพื่อนำมาวิเคราะห์ถึงสาเหตุของอุบัติเหตุหรือ ผลของการเกิดอุบัติเหตุได้

อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทุกครั้ง มิใช่เกิดจากโชคราะห์หรือเคราะห์กรรมที่เหนือการควบคุม แต่เกิดจากสาเหตุที่แก้ไขและป้องกันได้ สาเหตุของอุบัติเหตุที่สำคัญ ได้แก่ การกระทำที่ไม่ปลอดภัย และสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย การป้องกันอุบัติเหตุอย่างมีประสิทธิภาพ ทำได้โดยการกำจัดการกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยให้เหลือน้อยที่สุดหรือหมดไป สภาพการทำงานที่ปลอดภัยก็จะเกิดขึ้นในที่สุด

5 ส คืออะไร

5 ส คือการจัดระเบียบและปรับปรุงที่ทำงานสถานประกอบกิจการ และงานของตนด้วยตนเอง เพื่อก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมการทำงานที่ดี ปลอดภัย มีระเบียบเรียบร้อย มีคุณภาพและประสิทธิภาพ โดยใช้วิธี สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย

1. 5 ส มาจากคำย่อ “5 S” ซึ่งเป็นอักษรตัวแรกในภาษาญี่ปุ่น 5 คำ คือ

1.1 (เซริ) = สะสาง (ทำให้เป็นระเบียบ) คือการแยกให้ชัดเจนของสิ่งที่จำเป็นต้องใช้กับของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ ของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ต้องจัดทิ้งไป กล่าวกันว่า การเพิ่มประสิทธิภาพนั้น ต้องเริ่มจาก สะสาง

1.2 (เซตง) = สะดวก (วางของในที่ที่ควรอยู่) คือ การจัดวางของที่จำเป็นต้องใช้ให้เป็นระเบียบสามารถหยิบฉวยใช้งานได้ทันที กล่าวกันว่า ให้ใช้หลัก “สะดวก” นี้ เพื่อกำจัดความสูญเปล่าของเวลาในการ “ค้นหา” สิ่งของ

1.3 (เซโซ) = สะอาด (ทำความสะอาด) คือ การปิดกวาดเช็ดถูสถานที่ สิ่งของ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ให้สะอาดอยู่เสมอ ไม่มีเศษขยะ ไม่ให้สกปรกเลอะเทอะ “สะอาด” คือพื้นฐานของการยกระดับคุณภาพ

1.4 (เซเคทซี) = สุขลักษณะ (รักษาความสะอาด) คือ การรักษาและปฏิบัติ 3 ส ได้แก่ สะสาง สะดวก และสะอาดให้ติดตลอดไป ก้าวแรกของความปลอดภัยเริ่มจากการรักษาความสะอาด หรือ “สุขลักษณะ” นี้เอง

1.5 (ซิทซีเคะ) = สร้างนิสัย (ฝึกให้เป็นนิสัย) คือ การรักษาและปฏิบัติ 4 ส หรือสิ่งที่กำหนดไว้แล้วอย่างถูกต้องจนติดเป็นนิสัย

2. วิธีการทำกิจกรรม 5 ส มีหลักสำคัญ ดังนี้

2.1 รวมพลังเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยการจัดให้มีการบรรยาย อภิปราย ทำความเข้าใจและปรับแนวความคิดให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

2.2 วางกิจกรรม 5 ส ให้สัมพันธ์สอดคล้องกับเป้าหมายในการปรับปรุงสถานที่ทำงาน โดยนำเอาวิธีการ 5 ส ที่มุ่งขจัดความสูญเปล่าไปช่วยในเรื่องต่างๆ เช่น

- ขจัดอุบัติเหตุให้หมดสิ้น
- ขจัดของเคลม (Claim) ให้หมดสิ้น
- ขจัดปัญหาคุณภาพไม่ดีที่เป็นปัญหาเรื้อรัง
- เพิ่มคุณภาพผลิตภัณฑ์
- ขจัดปัญหาเกี่ยวกับเครื่องจักรและอุปกรณ์
- ลดจำนวนสต็อกจำนวนสินค้าระหว่างผลิต
- ลดเวลาที่ใช้ในการตั้งเครื่องให้น้อยลง เป็นต้น

2.3 กำหนดทำกิจกรรมเรียงตามลำดับแต่ละ “ส” โดย

- เริ่มจากการจัดของที่ไม่ต้องการออก และทำความสะอาด (พื้น) ก่อน
- เริ่มทำในหน่วยตัวอย่างเล็กๆ ของแต่ละแผนกก่อน แล้วค่อยขยายขอบข่ายให้กว้างออกไป
- เริ่มทำให้ดูเป็นตัวอย่าง โดยเริ่มในสำนักงาน และในบริเวณโต๊ะทำงานของหัวหน้า

ใน โรงงาน

2.4 ให้ผู้บริหารทำการตรวจเช็ค เพื่อรับรู้สถานะที่แท้จริงของการดำเนินกิจกรรม 5 ส ด้วย ตนเอง

2.5 ใช้วิธีถ่ายรูปลงไว้ ทั้งก่อนลงมือทำและหลังทำกิจกรรม 5 ส ในหน่วยที่ปฏิบัติ และให้มีการบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับรูปถ่ายนั้นไว้ เพื่อจะได้นำมาเปรียบเทียบสภาพก่อนและหลัง การปรับปรุงได้

2.6 ทำกิจกรรมกลุ่ม โดยสมาชิกของแต่ละกลุ่มจะเป็นผู้ดำเนินงานและให้กลุ่มจัดการประชุม อย่างน้อย 2 สัปดาห์ต่อ 1 ครั้ง เพื่อกำหนดหัวข้อ และรายละเอียดการดำเนินงาน นอกจากนี้ให้มีการกำหนดหัวข้อรับผิดชอบที่แยกย่อยลงไปอีก เพื่อช่วยเหลือซึ่งกันและกันระหว่างสมาชิกในกลุ่ม

2.7 การวัดผล ในการทำกิจกรรม 5 ส นั้นควรจะได้มีการวัดผลออกมาด้วยจะทำให้มีคุณค่า มากขึ้น เช่น การขจัดสิ่งที่ไม่ต้องการออกนั้น มีแนวคิดดังนี้

- เอกสารที่ไม่ต้องการนั้น หนักเท่าใด หรือกี่ตู้เอกสาร
- ลองแปลงเป็นตัวเลขที่เข้าใจง่าย เช่น จะเป็นเศษวัตถุดิบกี่ตัน เป็นจำนวนเงินกี่

แสนบาท

3. การคงรักษากิจกรรมและขยายงานกิจกรรม 5 ส มีหลักสำคัญดังนี้

3.1 มีการกำหนดหัวข้อสำคัญที่จะดำเนินการในแต่ละเดือน เช่น การขจัดของที่ไม่ต้องการ การเช็ดถูทำความสะอาด ฯลฯ

3.2 การดำเนินงานให้ดำเนินการโดยบุคคลที่อยู่ในสายงานของตนเสมอ

3.3 หัวหน้างานมีความตั้งใจจริงและมีความกระตือรือร้นโดยหัวหน้าเป็นผู้นำ และปฏิบัติให้เป็นตัวอย่างแก่ผู้ใต้บังคับบัญชา

3.4 มีการตรวจเช็คและการประเมินผล ทั้งโดยผู้จัดการโรงงานและหัวหน้าหน่วย เพื่อทราบจุดบกพร่อง และการบรรลุเป้าหมาย เป็นต้น

3.5 มีการกำหนดเป็นมาตรฐาน คือ ควรทำการรวบรวมกฎเกณฑ์ การเตรียมงานขั้นต้นไว้แล้ว กำหนดเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติงานในโรงงาน โดยทำไว้ตั้งแต่ระยะต้นๆ แล้วให้มีการปรับปรุงไปสู่การตรวจเช็คภายในสถานที่ทำงานให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนด

3.6 สนับสนุนให้ดำเนินการปรับปรุง โดยมุ่งเน้นว่างานปรับปรุงที่สามารถทำเองได้ จะต้องให้พนักงานในหน่วยงานเป็นผู้ดำเนินการเอง

3.7 แจ้งข้อคิดเห็นให้ทราบทั่วกัน พร้อมทั้งแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นซึ่งกันและกัน โดยจัดให้มีการประชุมเป็นประจำรายสัปดาห์ หรือเดือนตามความเหมาะสม ทั้งนี้ ควรจัดประชุมในสถานที่ทำงานของแต่ละหน่วยจะดีกว่าจัดในที่ประชุมและมีการติดป้ายแสดงให้ทราบทั่วกัน

3.8 ให้พิจารณาลึกเข้าไปถึงสถานที่ที่เป็นปัญหา เพื่อพบว่าจุดไหนที่มีปัญหาที่ต้องรีบแก้ไข ให้กลับสู่สภาพที่ดี สำหรับบางจุดอาจจะมีปัญหาเรื้อรังยากต่อการปฏิบัติ นั้น จะต้องพิจารณาให้ละเอียดถี่ถ้วน เพื่อหาทางแก้ไขต่อไป

3.9 ให้คืบหน้าไปเรื่อยๆ จนถึงจุดเล็กๆ คือ ในบางหัวข้อที่มีความสำคัญให้ทำซ้ำหลายๆ

ครั้ง เพื่อให้ก้าวคืบหน้าต่อไปจนถึงจุดเล็กๆ ที่มา

http://library.rsu.ac.th/library5s/lib5s_mean.html(19,ธันวาคม,2556)

การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย JSA คืออะไร

การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยหรือ (JSA) เป็นเทคนิควิธีการที่จะให้ผู้ปฏิบัติงานทำ งานอย่างปลอดภัยที่สุด โดยการวิเคราะห์ถึงอันตรายที่แฝงอยู่ในขั้นตอนการทำงาน และพัฒนาวิธีการป้องกัน แก้ไขอันตรายนั้น JSA มีวิธีการทำอย่างไร บันได 4 ขั้น ของการทำ JSA

1. เลือกงานที่จะทำ การวิเคราะห์
2. แยกงานที่จะวิเคราะห์เป็นลำดับขั้นตอน
3. ค้นหาอันตรายที่แฝงอยู่ในแต่ละขั้นตอน
4. พัฒนาเพื่อหามาตรการในการแก้ไขปัญหา

1 วิธีการเลือกงานที่จะวิเคราะห์

การเลือกงานที่จะวิเคราะห์มีหลักเกณฑ์ โดยการจัดอันดับความสำคัญของงาน โดยเลือกงานที่มีลักษณะต่อไปนี้

- 1.1 งานที่มีความถี่ในการเกิดอุบัติเหตุสูง (สังเกตจากสถิติบันทึกรายงานการบาดเจ็บจากอัตราความถี่การบาดเจ็บ)
- 1.2 งานที่ศักยภาพในการทำ ให้เกิดอุบัติเหตุขั้นร้ายแรง (การบาดเจ็บขั้นร้ายแรง พิการทุพพลภาพหรือถึงแก่ชีวิต ดูจากอัตรารุนแรงการบาดเจ็บประกอบ)
- 1.3 งานใหม่หรืองานที่มีการเปลี่ยนแปลง (มีการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงกระบวนการผลิต อุปกรณ์ เครื่องจักร เป็นต้น)

อันตรายจากแสง

คำว่า “แสง” นี้ บางคนเรียกว่า “คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า” บางคนก็อาจเรียกว่า “รังสี” หรืออาจรวมเรียกว่า “แสงชนิดที่ไม่มีไอออนแตกตัวคือพลังงานที่ปล่อยออกมาในรูปของควอนตัมของพลังงาน หรือ โฟตอน และพลังงานทุก ๆ ควอนตัม หรือโฟตอนนี้จะเกี่ยวข้องกับสเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสงที่ไม่มีไอออนแตกตัวมีหลายกลุ่มคือ

1. แสงเหนือม่วง หรืออัลตราไวโอเลต
2. แสงในช่วงคลื่นที่ตาสามารถมองเห็นได้
3. แสงใต้แดง
4. แสงในช่วงคลื่นของวิทยุโทรทัศน์

ซึ่งแต่ละกลุ่มจะมีคุณลักษณะพื้นฐานที่เหมือนกัน คือจะต้องมี

- ความยาวคลื่น ใช้อักษร λ หรือ แลมด้า มีหน่วยเป็นเซนติเมตร หรืออังสตรอม หรือ Å

- ความถี่ใช้อักษร ν เรียกว่า ν มีหน่วยเป็นเฮิรตซ์หรือ วงจร ชื่อและคุณสมบัติบางอย่างของแสงดังกล่าวอาจจะแตกต่างกัน แต่คุณสมบัติที่เหมือนกันก็คือทุกตัวจะมีความเร็ว จะมีการหักเหสะท้อน และหมุนเวียนอยู่ในสนามแม่เหล็กไฟฟ้าได้

1. อันตรายจากแสงเหนือม่วง

อันตรายจากแสงเหนือม่วง แสงเหนือม่วงเป็นส่วนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่เลยไปจากส่วนที่ยาวที่สุดของรังสีเอ็กซ์ จนไปถึงความยาวคลื่นของแสงที่นัยน์ตาสามารถมองเห็นได้ มีความยาวคลื่นตั้งแต่ 100 ถึง 4,000 Å สารทุกชนิดที่มีอุณหภูมิสูงขนาด 2,500 องศาเซลเซียส สามารถจะแผ่รังสี หรือแสงอัลตราไวโอเล็ตได้ พลังงานของรังสีนี้มีขอบเขตตั้งแต่ 3.26 - 123 ดวงอาทิตย์ และเตาหลอมและการเชื่อมที่มีอุณหภูมิสูงเป็นจุดกำเนิดของแสงนี้กลุ่มคนงานที่เสี่ยงอันตรายจากแสงเหนือม่วง คือ คนงานเชื่อมโลหะ กระบวนการผลิตที่ใช้แสงเหนือม่วงฆ่าเชื้อโรค เกษตรกรที่ทำงานกลางแจ้ง คนงานก่อสร้างที่ทำงานกลางแจ้ง และชาวประมง ผลกระทบที่มีต่อร่างกายนั้น เกิดจากปริมาณและพลังงานของแสงเหนือม่วงที่ถูกดูดซึม เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในเซลล์ของผิวหนัง การเปลี่ยนแปลงจะขึ้นกับช่วงคลื่นของแสง 3 ช่วง คือ

(1) ช่วง สุญญากาศ, (1,000-1,900 Å) มักจะถูกดูดกลืนโดยน้ำ และอากาศ

(2) ช่วง ไกล U.V. (1,000-3,000 Å) มักจะถูกดูดกลืนมากในสัตว์ที่มีชีวิต และสามารถทำให้กรรมพันธุ์ของสัตว์เปลี่ยนแปลงลักษณะได้

(3) ช่วง ใกล้ U.V. (3,000-3,000 Å) จะถูกดูดกลืนโดยสิ่งที่มีชีวิตบางชนิดสำหรับร่างกายของคนเรา ช่วงที่เป็นอันตรายมากที่สุด คือ ช่วงคลื่น 2,900 พลังงานในช่วงนี้จะถูกดูดกลืนเข้าไปในผิวหนังลึกถึงประมาณ 0.1 มิลลิเมตร ซึ่งจะทำให้เกิดอาการผื่นแดง และคันบริเวณตามผิวหนัง อันตรายที่เกิดจากแสงเหนือม่วง แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

3.1 นัยน์ตาอักเสบ อาการที่ปรากฏ คือ นัยน์ตาจะแดง เยื่อในชั้นตาดำอาจถูกทำลาย ทำให้เกิดความขุ่นและมองเห็นไม่ชัด ถ้าคนงานได้สัมผัสตั้งแต่ 30 นาทีขึ้นไป จะมีความรู้สึกคล้ายกับมีทรายอยู่ในตา ถ้ามีการสัมผัสบ่อย ๆ เป็นประจำโดยไม่มีการป้องกัน จะทำให้เกิดอาการในลักษณะถาวรแล้วแสง มีน้ำตาไหล หรือซีดตลอดเวลา มีอาการกระตุกตามขอบตาและกล้ามเนื้อของนัยน์ตา จากการวิจัยพบว่าช่วงคลื่นขนาด 2,800 Å จะทำให้เกิดอันตรายต่อนัยน์ตามากที่สุด

3.2 ผิวหนังอักเสบ ในช่วงคลื่นขนาด 2,800 Å จะทำให้เกิดอาการอักเสบที่ผิวหนังมากที่สุดเส้นเลือดใต้ผิวหนังจะเกิดการขยายตัวทำให้เกิดการคันและอักเสบ ในปัจจุบันยังไม่มีทฤษฎีใดที่สามารถบ่งได้เด่นชัดว่า แสงนี้ทำให้เกิดมะเร็งบนผิวหนัง แต่จากตัวเลขของผู้ป่วยที่มารับการรักษาพบว่า อาชีพชาวนามิปัญหาเกี่ยวกับการเกิดมะเร็งบนผิวหนังมาก โดยเฉพาะคนที่อยู่ในโซนร้อน คนงานที่ทำงานเกี่ยวกับการบุห่มท่อโดยใช้น้ำมันถ่านหินกลางแดด จะมีอาการแพ้บนผิวหนัง และมี

การเกิดมะเร็งบนผิวหนังด้วย ด้วยเหตุนี้เองกระบวนการที่จะต้องใช้น้ำมันถ่านหิน จึงต้องทำในที่ร่ม หรือทำในเวลากลางคืน เพื่อลดอาการแพ้ และคันของคนงาน

3.3 ผลกระทบที่ไม่เกี่ยวข้องกับด้านชีวภาพ คนงานที่มองแสงนีรนาน ๆ และสัมผัสทั่วร่างกายจะดูดกลืนแก๊สเข้าไปเซลล์ของผิวหนัง พลังงานโฟตอน ขนาด 3.5 eV จะสามารถสั่นเซลล์ของนัยน์ตาและของเหลวที่อยู่รอบ ๆ ตาทำให้คนงานเกิดอาการเมื่อย และจะทำให้เกิดอาการเมื่อยและอ่อนเพลีย

2. อันตรายจากแสงใต้แดง

แสงใต้แดง ยังแบ่งช่วงคลื่นออกเป็น 3 ส่วนย่อย คือ ช่วงใกล้ ช่วงกลาง และช่วงไกล ในช่วงไกลจะมีความยาวของคลื่นแสงสูงกว่า และลดหลั่นลงไปตามลำดับ แสงประเภทนี้เกิดจากแสงแกว่งของอิเล็กตรอนรอบนอกของวงจร ไปรับพลังงานสูงและเมื่อกลับคืนสู่สภาพปกติ ก็ทำให้เกิดแสงออกมาจุดกำเนิดของแสงนี้เกิดจากกระบวนการหลอมโลหะ เชื่อมโลหะและวัตถุที่ร้อนจัด อันตรายจากแสงใต้แดงมักจะเกิดร่วมกับแสงเหนือม่วง และแสงช่วงคลื่นที่นัยน์ตาสามารถมองเห็นได้ ในโรงงานอุตสาหกรรมประเภทเป่าแก้ว หล่อหลอมโลหะ งานเชื่อมชนิดต่าง ๆ และการทำงานในแสงแดดที่จ้า คนงานมักจะได้รับแสงใต้แดงพร้อม ๆ กันกับแสงเหนือม่วง และแสงที่สามารถมองเห็นได้ แต่อย่างไรก็ตามกลไกของการเกิดอันตรายนั้นต่างกันและวิธีการวัดขนาดของแสงรวมทั้งการเสนอแนะมาตรฐานความปลอดภัยนั้นต่างกัน ช่วงคลื่นของแสงใต้แดงที่ยาวจะถูกคลื่นไว้มืดโดยตา ทำให้ตาดำขุ่น ส่วนช่วงคลื่นที่สั้นกว่า จะส่องผ่านตาและถูกดูดกลืนโดยเลนส์จนเกิดเป็นต่อกระจกจากความร้อน กลไกของการเกิดอันตรายจากรังสีใต้แดงนี้ คือการที่แสงถูกดูดกลืนในที่เป็นเซลล์ของตาและเลนส์และขณะที่ดูดกลืนรังสีใต้แดงได้ปล่อยพลังงานให้กับเซลล์ ดังนั้น จึงเกิดการสั่นของโมเลกุลและเกิดความร้อนขึ้น ซึ่งความร้อนนี้ทำให้เกิดการตกตะกอนของสารที่ประกอบอยู่ในเซลล์ ทำให้เซลล์ชุ่มน้ำแสงใต้แดงสามารถทำให้เกิดพลังความร้อนได้มาก แสงใต้แดงอาจทะลุทะลวงถึง (จอภาพ) ของนัยน์ตาทำให้สารโปรตีนในเซลล์ของ จอตา เกิดจับตัวกันเป็นก้อน และทำให้เซลล์ของ retina ตายได้ทำให้ไม่สามารถมองเห็นได้ชัด ถ้าเป็นมาก ๆ อาจถึงตาบอดได้เช่น ในกรณีที่มีแสงอาทิตย์จ้า ๆ อันตรายที่เห็นได้ชัด คือ อันตรายเกี่ยวกับผิวหนัง คนงานที่ทำงานในสภาพที่มีจุดกำเนิดที่ร้อนจัดจะโดนแสงใต้แดง ทำให้เกิดผิวหนังไหม้อย่างเฉียบพลันทำให้เกิดการขยายตัวของเส้นเลือดฝอยที่อยู่บนผิวหนัง และอาจทำให้เส้นเลือดฝอยนั้นแตกสีของผิวหนังอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปในกรณีที่มีการสัมผัสอย่างต่อเนื่อง จะเกิดอาการผื่นคันและอักเสบเห็นได้ชัด

3. อันตรายจากแสงในช่วงคลื่นที่มองเห็น

แสงในช่วงคลื่นที่นัยน์ตาสามารถมองเห็น เป็นส่วนของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าระหว่าง 3,800-7,500 Å ในช่วงนี้เรตินาของนัยน์ตาจะมีความไวต่อการรับสูง แสงที่เราเห็นเกิดจากอิเล็กตรอน

ในอะตอม หรือโมเลกุลเปลี่ยนสถานะของพลังงาน และสีต่างๆ ที่เรามองเห็นนั้นเกิดจากคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความถี่ต่างกันสีที่เรามองเห็นแบ่งออกเป็น 6 สี คือ ม่วง น้ำเงิน เขียว เหลือง ส้ม แดง แสงในช่วงคลื่นที่มองเห็นนี้มีความสำคัญมาก เพราะอาจทำให้เกิดผลกระทบทั้งต่อคุณภาพ และความแม่นยำของงานได้ สภาพแสงสว่างที่ตื้นนั้นปกติแล้วก็จะส่งผลให้มีการเพิ่มคุณภาพผลิตภัณฑ์ โดยมีของเสียน้อย และเพิ่มผลผลิต แสงสว่างควรจะมีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อช่วยให้มองเห็นได้ง่าย และไม่ก่อให้เกิด “แสงจ้า” นั่นคือ แสงควรจะมีแสงสว่างเพียงพอ เพื่อให้มองเห็นได้ชัดเจน และมีประสิทธิภาพ ระดับความส่องสว่างและความสว่างนั้นปรากฏอยู่ในกฎหมายแรงงาน คือ ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม หมวด 2 แสงสว่างสิ่งที่เกิดเป็นปัญหาจากแสงนั้น คือ “แสงจ้า” ซึ่งเป็นความสว่างจ้าที่ทำให้เกิดความรู้สึกไม่สบายตาหรือรบกวนการมองเห็น ความสว่างจ้านี้ อาจเกิดจากแสงสว่างโดยตรง หรือจากแสงสะท้อนก็ได้ ดังนั้นเพื่อป้องกันปัญหา “แสงจ้า” ดังกล่าว จึงควรที่จะให้แหล่งของนี้อยู่เหนือระดับสายตา หรืออาจห่อหุ้มแหล่งแสงด้วยวัสดุทึบแสง หรือกรองแสง คนงานที่อาจมีโอกาสได้รับแสงจ้า คือ คนงานแผนกตรวจสอบ หรือตรวจคุณภาพวัสดุ คนงานที่เกี่ยวกับการประกอบชิ้นส่วน อิเล็กทรอนิกส์ คนงานที่ทำงานเกี่ยวกับการส่องกล้องจุลทรรศน์ เพื่อตรวจสอบและประกอบชิ้นส่วนเล็ก ๆ และคนงานในอุตสาหกรรมที่ทำงานหน้าเตาหลอมโลหะ อันตรายจากแสงนี้ สามารถอธิบายได้ เนื่องจากกระบวนการในสิ่งที่มีชีวิตแต่ละกระบวนการ จะมีความสามารถในการดูดกลืนแสงแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามผิวหนัง และนัยน์ตาเป็นด่านแรกของการดูดกลืนแสงที่ผ่านเลนส์ของนัยน์ตาแล้ว ก็จะไปผ่านตัวกลางที่เป็นของเหลว และไปปรากฏที่จอภาพ เพื่อทำให้เกิดการตอบสนองในการมองเห็นขึ้นซึ่งเกิดกับตาเมื่อถูกลำแสงนั้นได้มีมาตั้งแต่สมัยโบราณแล้ว เช่น การมองดูสุริยุปราคา ทำให้สายตาเสียและบอดได้ รายงานเกี่ยวกับเรื่องนี้ได้ปรากฏมาแล้ว และพบว่ามียุค 3 ชนิดที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอันตราย คือ

- (1) ความยาวคลื่นและความเข้มของแสง
- (2) เส้นผ่าศูนย์กลางของม่านตา
- (3) ระยะเวลาที่สัมผัสกับแสง

อาการที่เกิดจากการมองแสงที่จ้านั้น คล้าย ๆ กัน กับโดนวัตถุที่ร้อน และในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเคมีเกิดขึ้น จะทำให้เกิดการเจ็บป่วยที่รุนแรงกว่า ที่มา [http://www.npcse.co.th/news_safety/npcse_02health.asp?news_id=1701\(10,ธันวาคม,2556\)](http://www.npcse.co.th/news_safety/npcse_02health.asp?news_id=1701(10,ธันวาคม,2556))

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการรับรู้ความเสี่ยง

แนวคิดเกี่ยวกับการรับรู้ความเสี่ยง เชลดอนและโดมินิก(1992, pp 64-65) ได้อธิบายถึงแนวทางการรับรู้ความเสี่ยงของบุคคลในทัศนะทางจิตวิทยา ซึ่งมีแนวทางที่สำคัญ 3 ประการ คือ

1. เน้นความสำคัญที่การยอมรับของบุคคลสำหรับความน่าจะเป็นและความพยายามที่จะอธิบายว่าแต่ละบุคคลมีการประเมินพิจารณาลักษณะความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นอย่างไร
2. เน้นศึกษาการรับรู้ของบุคคลที่มีโอกาสความน่าจะเป็นในการตัดสินใจบนพื้นฐานของการเลือกรับรู้ข้อมูลจากกระบวนการความรู้สึกที่เกิดขึ้นของตนเองภายใต้ภาวะความไม่แน่นอน
3. ความสำคัญของแนวความคิดเกี่ยวกับการคาดการณ์และการประเมินความเสี่ยงของบุคคลกล่าวว่า กระบวนการรับรู้และการตีความเป็นกระบวนการของความรู้สึกและเกิดขึ้นจากสิ่งเร้าต่าง ๆ โดยได้รับอิทธิพลมาจากประสบการณ์เดิมที่มีอยู่ การยอมรับสิ่งเร้าของบุคคลที่ต้องการประเมินค่าความเสี่ยงได้มาจากประสบการณ์โดยตรงของการเกิดอุบัติเหตุ รายงานการเกิดอุบัติเหตุจากที่ต่าง ๆ และสื่อที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอุบัติเหตุ การรับรู้ความเสี่ยงในแต่ละบุคคลมีลักษณะแตกต่างกันซึ่งไม่ควรคาดหวังว่าบุคคลจะมีการรับรู้ความเสี่ยงไปในทิศทางเดียวกัน คือ การที่บุคคลถูกกระตุ้นจากภัยอันตรายต่าง ๆ จะมีการตอบสนองต่างกันในภัยอันตรายที่มีลักษณะแบบเดียวกันบางคนจะยอมรับว่าภัยอันตรายที่เกิดขึ้นจะมีความเสี่ยงที่เกิดขึ้นจริงต่อพวกเขาและแสดงปฏิกิริยาด้วยลักษณะที่ไม่ชอบซึ่งบางคนอาจจะทราบถึงความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นแต่รับรู้ว่าเป็นการเผชิญหน้าต่อทักษะความสามารถของตนเอง Glendon and McKenna (1992 อ้างอิงจาก Held and Hein, 1963)

ทฤษฎีที่เกี่ยวกับพฤติกรรมความปลอดภัย

ความหมายพฤติกรรมความปลอดภัย การที่จะเข้าใจพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน หรือสุขภาพอนามัยของบุคคลนั้นส่วนใหญ่จะอาศัยแนวคิดและทฤษฎีทางจิตวิทยา เพื่อแก้ปัญหาทางสุขภาพอนามัยของบุคคล จะต้องเปลี่ยนแปลงลักษณะการดำเนินชีวิตของบุคคลนั้น ๆ และควบคุมปัญหาสิ่งแวดล้อมมากกว่าที่จะเป็นการให้บริการทางด้านการรักษาพยาบาล โดยให้การศึกษาแก่บุคคลเกี่ยวกับความสามารถและความรับผิดชอบของตัวเขาในการที่จะปกป้องสุขภาพของตนเอง ซึ่งเป็นแนวคิดด้านการป้องกัน และทฤษฎีที่สัมพันธ์กับพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน มีดังนี้

1. การปรับพฤติกรรมด้วยการควบคุมตนเอง

กระบวนการควบคุมตนเองการควบคุมตนเองซึ่ง ไมเออร์ (1991 อ้างถึงใน ภูษิต เกียรติคุณ , 2535, หน้า 76-77) กล่าวว่า เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการปรับพฤติกรรม ซึ่งมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้โดยอาศัยหลักการเรียนรู้เงื่อนไขผลกรรมซึ่งกระบวนการนี้บุคคลจะใช้วิธีการหนึ่ง หรือหลายวิธีร่วมกันเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของบุคคล จากพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ไปสู่พฤติกรรมที่พึงประสงค์โดยที่บุคคลนั้นเป็นผู้กำหนดพฤติกรรมเป้าหมาย กระบวนการที่นำไปสู่เป้าหมายและควบคุมทั้งตัวแปรภายในและภายนอกของบุคคล อันจะมีผลต่อพฤติกรรมที่พึงประสงค์นั้นด้วยตนเองส่วนผู้ปรับพฤติกรรมเป็นเพียงผู้ให้คำปรึกษาหรือฝึกวิธีการที่เหมาะสมให้เท่านั้น ลักษณะเช่นนี้จะทำให้กระบวนการควบคุมตนเองมีความแตกต่างจากกระบวนการปรับพฤติกรรมที่อาศัยการจัดกระทำจากบุคคลภายนอก ในการควบคุมตนเอง เจ้าของพฤติกรรมจะมีบทบาทในการเลือกพฤติกรรมเป้าหมายที่

เป็นปัญหา และประเมินผลเป้าหมายด้วยตนเอง เพื่อเปลี่ยนแปลงจากการตอบสนองที่ไม่มีประสิทธิภาพไปสู่วิธีการแก้ไขอย่างเป็นระบบ และมีผลระยะยาวให้พฤติกรรมที่เปลี่ยนใหม่นี้มีความคงทนถาวร และจากแนวคิดที่เกี่ยวกับการปรับพฤติกรรมโดยการเรียนรู้เงื่อนไขผลกรรมดังกล่าวมาแล้ว พฤติกรรมบางอย่างให้ผลกรรมทางบวกในปัจจุบันแต่ให้ผลกรรมทางลบในอนาคต เช่น การดื่มสุรา การสูบบุหรี่ และพฤติกรรมบางอย่างให้ผลกรรมทางลบในปัจจุบัน แต่ให้ผลกรรมทางบวกในอนาคต เช่น การทนเจ็บจากการถอนฟัน เป็นต้น เทคนิคที่ใช้ในการควบคุมตนเอง ส่วนใหญ่แล้วนักปรับพฤติกรรมจะใช้วิธีการสังเกตและบันทึกพฤติกรรมตนเอง การประเมินตนเอง การให้เสริมแรงตนเอง และการตั้งเกณฑ์มาตรฐานของตนเอง นอกจากนี้ยังได้มีการใช้เทคนิคอื่น ๆ ประกอบ เช่น การสอนตน การลงโทษตนเอง และการทำสัญญากับตนเอง แต่อย่างไรก็ตามในการควบคุมตนเองมักใช้วิธีการเหล่านี้ควบคู่กันไป และพบว่าการใช้วิธีการเหล่านี้มาผสมผสานกันจะมีประสิทธิภาพมากกว่า การใช้เทคนิคเพียงอย่างเดียว นอกจากนี้การใช้เทคนิคในการควบคุมตนเองยังขึ้นอยู่กับบุคคล สภาพการณ์และพฤติกรรมที่ใช้อีกด้วยสรุปได้ว่า การที่บุคคลรู้จักควบคุมตัวเองในการปฏิบัติตนเพื่อก่อให้เกิดความปลอดภัยแล้วก็มีพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน (1991 อ้างถึงใน ภูษิตเกียรติคุณ, 2535, หน้า 76-77)

2. ทฤษฎีการรับรู้ประสิทธิภาพแห่งตน

ทฤษฎีนี้เป็นทฤษฎีที่ บันดูระ (1979, อ้างถึงใน สิทธิโชค วรานุสันติกุล, 2546, หน้า 18) ได้พัฒนามาจากหลักการเรียนรู้ทางสังคม (หลักการเรียนรู้ทางสังคม) ทฤษฎีการรับรู้ประสิทธิภาพแห่งตนนี้มีข้อสมมติฐานว่าคนเรานั้นมีกระบวนการเชิงปัญญา หรือกระบวนการความรู้ (ความสามารถ) ที่จะสามารถแสดงพฤติกรรมออกมาได้โดยการคิดหรือการดูตัวอย่างจากผู้อื่นหรือการเลียนแบบผู้อื่น โดยก่อนที่คนเราจะแสดงพฤติกรรมออกไปนั้น คนเราจะมีคามคาดหวังเกิดขึ้นอย่างน้อย 2 อย่าง คือ การคาดหวังผลของการกระทำ (ผลความคาดหวัง) ถ้าคาดว่าจะได้ผลกรรมที่น่าพึงพอใจก็จะกระทำ และขณะเดียวกันก็คาดหวังเกี่ยวกับความสามารถของตนเอง (การรับรู้ความคาดหวัง) ที่จะกระทำพฤติกรรมนั้นด้วย ถ้าพบว่าตัวเองน่าจะมีความสามารถที่จะทำได้ก็จะทำ และจะไม่ทำถ้าพบว่าตัวเองไม่มีความสามารถที่จะทำได้ดังนั้น การที่คนจะมีพฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงานที่ดี จะต้องมีความรู้และมั่นใจว่าตนเองสามารถจะกระทำการเกี่ยวกับการป้องกันอันตรายได้

3. แบบจำลองความเชื่อเกี่ยวกับสุขภาพ (ความเชื่อด้านสุขภาพรุ่น)

(1974, อ้างถึงใน สมถวิล เมืองพระ, 2537, หน้า 31-32) มีข้อสมมติฐานเกี่ยวกับความเชื่อด้านสุขภาพที่ว่าสุขภาพที่ดี (Good Health) ในความคิดของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ทำให้มีผลต่อการยอมรับและการตัดสินใจที่จะกระทำหรือมีพฤติกรรมต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายแตกต่างกัน การที่บุคคลจะปฏิบัติหรือกระทำการสิ่งใด ๆ เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดอุบัติเหตุหรือการเจ็บป่วยนั้น จะต้องมีความ

เชื่อหรือการยอมรับเกี่ยวกับอุบัติเหตุหรือการเจ็บป่วยอยู่ 3 ประการ อันจะนำไปสู่การมีสุขภาพ หรือ การมีพฤติกรรมความปลอดภัย คือ

3.1 การรับรู้ถึงโอกาสเสี่ยงและความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วย (ไวต่อการรับรู้) หมายถึง การที่บุคคลแต่ละคนมีการรับรู้ถึงโอกาสที่จะเกิดการเจ็บป่วยหรือเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยแตกต่างกันเช่น บางคนอาจจะปฏิเสธไม่เชื่อ หรือบางคนก็เชื่อว่า เขามีโอกาสจะเจ็บป่วยอย่างแน่นอน หรือ มีโอกาสเกิดขึ้นเหมือนกันแต่ไม่มากนัก เป็นต้น ซึ่งระดับการรับรู้นี้มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันอันตราย หรืออาการเจ็บป่วย

3.2 การรับรู้ถึงความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ (ความรุนแรงที่รับรู้) หมายถึง การที่บุคคลตระหนักถึงความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ และผลกระทบที่ตามมาจากการเกิดอุบัติเหตุเช่น ความเจ็บป่วย พิการ ตาย และผลที่ตามมาทางสังคม เช่น การหยุดงาน ผลกระทบต่อชีวิตครอบครัวและความสัมพันธ์กับบุคคลในองค์กรซึ่งมีผลทำให้พฤติกรรมการป้องกันอันตรายแตกต่างกันออกไปในแต่ละคน

3.3 การรับรู้เกี่ยวกับผลดีและผลเสียของการปฏิบัติเพื่อต่อต้านหรือหลีกเลี่ยงการเกิดความเจ็บป่วย (การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรค) ซึ่งการรับรู้ในข้อ 1 และ ข้อ 2 นั้น เป็นสภาวะของจิตใจและความพร้อมที่จะกระทำการสิ่งใดสิ่งหนึ่งต่อไป แต่ไม่ได้เป็นสิ่งที่กำหนดว่าพฤติกรรมที่จะกระทำนั้นเป็นอย่างไร การที่บุคคลเลือกว่าจะกระทำอะไรขึ้นอยู่กับความพร้อมทางด้านจิตใจ และการรับรู้ถึงผลดี และอุปสรรค โดยจะปฏิบัติหรือไม่ขึ้นอยู่กับวิธีการที่บุคคลนั้นเชื่อว่าจะก่อให้เกิดผลดีกับตนมากที่สุด และมีอุปสรรคหรือผลเสียน้อยที่สุด ซึ่งต้องสัมพันธ์กับการลดโอกาสที่จะได้รับอันตรายจากการเกิดอุบัติเหตุและความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุ

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

วิจิตร บุญยะโหดระ (2536, หน้า 359-360) ได้แบ่งสาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุในทางระบาศวิทยาออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. สาเหตุเกิดจากคน

การเกิดอุบัติเหตุมักเกิดจากความผิดพลาดหรือความบกพร่องของผู้ใช้แรงงานมีปัจจัยหลายประการ

1.1 บุคลิกภาพ บุคลิกภาพของผู้ใช้แรงงานมีอยู่ 2 ประเภท ประเภทแรกเรียกว่า บุคลิกภาพทางบวก ได้แก่ บุคคลที่ชอบทำในสิ่งที่ถูกต้อง และเป็นที่ยอมรับของสังคมอยู่เสมอผู้ใช้

แรงงานประเภทนี้มักจะไม่ได้เกิดอุบัติเหตุ ในทางตรงกันข้ามผู้ใช้แรงงานบางประเภทชอบทำในสิ่งที่ตรงกันข้ามกับพวกแรก ได้แก่ ผู้ใช้แรงงานที่มีบุคลิกภาพทางลบ

1.2 ความจำกัดของร่างกาย อุบัติภัยจำนวนมากเกิดเพราะผู้ใช้แรงงานบางคนพยายามจะทำงานเกินขอบขีดความสามารถของตนเอง อาจจะเนื่องจากสุขภาพหรือความจำกัดของร่างกายของตนเอง เช่น คนพิการแต่อยากขับรถ เด็กอยากขับจักรยานของผู้ใหญ่

1.3 นิสัย ผู้ที่มีนิสัยเหมาะสมกับงาน และเลือกทำในสิ่งที่เหมาะสมกับตนเองจะไม่เกิดอุบัติเหตุ หรือคนบางคนมีความจำเป็นต้องปรับนิสัยของตนเองให้เข้ากับงานที่ได้รับมอบหมาย จึงสามารถทำงานนั้นได้ปลอดภัย แต่บางคนมีนิสัยชอบเสี่ยงภัย

1.4 ทักษะงานบางอย่างผู้ใช้แรงงานจำเป็นต้องมีทักษะจึงจะสามารถหลีกเลี่ยงการบาดเจ็บได้ เช่น การใช้ค้อนตีตะปู จะต้องมีความรู้จะสามารถตีตะปูได้เร็วและมีมือที่จับตะปูไม่บาดเจ็บ เป็นต้น

1.5 ความรู้ การป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ ผู้ใช้แรงงานจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้เรื่องงานของตนเป็นอย่างดี การมีความรู้ในโรงงานเป็นอย่างดี จะทำให้ผู้ใช้แรงงานหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุได้

2. สาเหตุเกิดจากสภาวะแวดล้อม

อุบัติเหตุอาจเกิดจากสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมประมาณร้อยละ 15-20 ของจำนวนอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทั้งหมด ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความผิดพลาดของสภาวะแวดล้อม ได้แก่

2.1 เครื่องมือหรือเครื่องจักร เช่น เครื่องมือ หรือเครื่องจักรที่ขาดอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ อาจจะทำให้ผู้ใช้แรงงานได้รับบาดเจ็บได้ รถยนต์ที่ไม่มีอุปกรณ์ความปลอดภัย ก็อาจทำให้คนขับและผู้โดยสารได้รับบาดเจ็บได้ คนขับรถจักรยานยนต์ที่ไม่ได้สวมหมวกนิรภัยอาจทำให้เกิดการบาดเจ็บของสมองได้ เป็นต้น

2.2 สภาวะต่าง ๆ เป็นการปรับปรุงด้านวิศวกรรมการก่อสร้าง จะเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้แรงงานสภาวะอากาศจะส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานสูงขึ้นด้วยวิธีระพงษ์ เณลิมจิระรัตน์ และวิฑูรย์ สิมะโชคดี (2542 , หน้า 20 อ้างอิงจาก Heinrich,1959) ได้ศึกษาถึงสาเหตุที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุอย่างจริงจังในโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ใน ค.ศ.1920 ซึ่งสาเหตุของอุบัติเหตุที่สำคัญ 3 ประการ สรุปได้ดังนี้

2.3 สาเหตุที่เกิดจากคน มีจำนวนสูงที่สุด คือร้อยละ 88 ของการเกิดอุบัติเหตุทุกครั้งเช่นการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ความพลั้งเผลอ ความประมาท การมีนิสัยชอบเสี่ยงในการทำงาน เป็นต้น

2.4 สาเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดของเครื่องจักร มีจำนวนเพียงร้อยละ 10 ของการเกิดอุบัติเหตุทุกครั้ง เช่น ส่วนที่เป็นอันตรายของเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ขาดชุดบกร่องสภาพแวดล้อมในการทำงานไม่ปลอดภัย เป็นต้น

2.5 สาเหตุที่ไม่สามารถป้องกันได้มีเพียงร้อยละ 2 เป็นสาเหตุที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ นอกเหนือการควบคุม เช่น พายุ น้ำท่วม ไฟป่า เป็นต้น บุญลือ ฉิมบ้านไร่ (2539, หน้า19 อ้างอิงจาก Phoon, 1988, pp 68) ได้กล่าวว่าสาเหตุของอุบัติเหตุจากการประกอบอาชีพมีมากมายและซับซ้อน ปัจจัยหลักซึ่งเป็นจุดเริ่มต้น และห่วงโซ่อุบัติภัยอาจเกิดมาจากสาเหตุดังต่อไปนี้

- สภาพแวดล้อมในการทำงาน อันได้แก่
 1. เครื่องจักรขาดเครื่องป้องกันอันตราย
 2. ไม่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการจัดเก็บเครื่องมือ
 3. สุขวิทยาไม่ดี เช่น เสียงดังเกินไป ฝุ่นมาก แสงสว่างไม่พอ เป็นต้น
- วิธีการทำงานที่ไม่เหมาะสม
 1. ต้องใช้มือส่งชิ้นงานเข้าเครื่องจักร
 2. ไม่มีการใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
- ตัวผู้ใช้แรงงานเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ ซึ่งแบ่งออกเป็น
 1. ปัจจัยทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ ประสบการณ์การทำงาน ขนาดของกลุ่มทำงาน
 2. ปัจจัยทางบุคคล ได้แก่ เจตคติ การปรับตัว ความเหนื่อยล้า ความเจ็บป่วย

รุ่งรัตน์ ศรีสุริยเวศน์ (2537, หน้า 22 อ้างอิงจาก Hary, 1966, pp 34) ได้กล่าวว่า การเกิดอุบัติเหตุขึ้นส่วนใหญ่เกิดจากพฤติกรรมที่ไม่ปลอดภัยร่วมกับสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย หรืออาจเกิดจากอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งการพิจารณาว่าเกิดจากสาเหตุใดนั้น จะต้องรู้ว่าเหตุใดจึงเกิดการกระทำที่ไม่ปลอดภัยหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย นั้นก่อนอาจกล่าวได้ว่าจะต้องมีสาเหตุนำมาก่อนที่ไม่ปลอดภัยหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยเป็นสาเหตุโดยตรง การกระทำที่ไม่ปลอดภัยอันเนื่องมาจากบุคคลเรียกว่า ปัจจัยตัวบุคคล สรุปได้ว่าปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ กลุ่มที่เป็นสาเหตุโดยตรง และกลุ่มที่เป็นสาเหตุพื้นฐาน หรือสาเหตุสนับสนุน

3. สาเหตุโดยตรงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ ได้แก่

3.1 การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย หรือการปฏิบัติงานที่ต่ำกว่ามาตรฐาน เป็นการทำงานที่เสี่ยงต่อการบาดเจ็บ เช่น การถูกเครื่องจักรมีคมโดยไม่ได้ระมัดระวัง ความเร็วของเครื่องจักรขณะทำงานที่ทำให้เกิดตาพร่า ทำงานเสี่ยงอันตรายโดยไม่มีอุปกรณ์ป้องกันการทำงานโดยใช้เครื่องมือไม่ถูกวิธี และการแต่งกายไม่รัดกุม เป็นต้น

3.2 สภาวะที่ไม่ปลอดภัย หรือ สภาวะการทำงานที่ต่ำกว่ามาตรฐาน หมายถึง สภาพแวดล้อมของสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวผู้ทำงานซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย เช่น เครื่องจักรชำรุดขาดการดูแลรักษา การจัดเครื่องจักรอย่างไม่เป็นระบบ ขาดการป้องกันอันตรายที่เกิดจากเครื่องจักร อุปกรณ์ คนงานปฏิบัติงานด้วยวิธีการที่ไม่ปลอดภัยซึ่งอาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุได้

4. สาเหตุทางพื้นฐานหรือเหตุสนับสนุนที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ

4.1 ขาดระบบการบริหารความปลอดภัย เช่น ขาดการอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัย การจัดระเบียบและควบคุมพนักงานให้ปฏิบัติตามระเบียบอย่างเคร่งครัด ขาดการตรวจสอบการทำงาน และขาดการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตราย ฯลฯ

4.2 สาเหตุทางกายภาพของบุคคล ได้แก่ ความเมื่อยล้า พักผ่อนไม่เพียงพอสายตาไม่ดีและเจ็บป่วยขณะทำงาน ฯลฯ

4.3 สาเหตุจากลักษณะทางจิตใจ ได้แก่ ความเครียด ขาดความรับผิดชอบ ประมาทสะเพร่า ไม่เอาใจใส่ต่อหน้าที่จนเกิดอุบัติเหตุ ฯลฯ

4.4 สาเหตุจากสภาพแวดล้อมในขณะทำงานไม่เหมาะสม หรือเอื้ออำนวยให้เกิดอุบัติเหตุในการทำงาน เช่น อากาศร้อน เสียงดัง หรือขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อย เป็นต้น

มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (2540, หน้า 5) ได้กล่าวถึงสาเหตุของการประสบอันตรายจากการทำงานไว้เป็น 2 ส่วน คือ สาเหตุและสาเหตุโดยตรงสาเหตุของการประสบอันตรายจากการทำงานแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะดังนี้คือ

1. เกิดจากความผิดพลาดของการบริหารจัดการซึ่งมีรายละเอียดย่อยต่างกัน ดังนี้

- ไม่มีการสอนหรืออบรมเกี่ยวกับความปลอดภัย
- ไม่มีการบังคับให้ปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัย
- ไม่มีการวางแผนและเตรียมงานด้านความปลอดภัย
- ไม่มีการแก้จุดอันตรายต่าง ๆ
- ไม่มีการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้

2. สภาพวะของคนงานไม่เหมาะสม กล่าวคือ

- ขาดความระมัดระวัง
- การทำงานของสมองไม่ประสานกัน
- สมองมีปฏิกิริยาในการสั่งงานช้า
- ขาดความตั้งใจในการทำงาน
- อารมณ์อ่อนไหวง่ายและซีโมโห
- เกิดความรู้สึกลัวหวาดกลัว ขวัญอ่อน ตกใจง่าย
- มีทัศนคติไม่ดีหรือไม่ถูกต้องกับงาน การมีทัศนคติที่ไม่ถูกต้องหรือไม่ดีต่อการทำงาน เช่น มีความคิดว่าอุบัติเหตุเป็นเรื่องของเวรกรรม เคราะห์กรรม ไม่สามารถแก้ไขป้องกันได้มี

นิสัยชอบเสี่ยง ประมาท ไม่ชอบ

5. ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบหรือฝ่าฝืนกฎระเบียบโดยการถอดหมวก ถุงมือ หน้ากาก หรือแว่นตาออกขณะทำงาน เพราะมีความคิดว่าสิ่งเหล่านั้นเกะกะ รำคาญทำงานไม่สะดวก ทำให้เกิดอุบัติเหตุได้เมื่อไม่สวมใส่ แม้แต่การชอบหยอกล้อ มินิสัยชอบล้อเล่นกับเพื่อนร่วมงานพูดคุยตลอดเวลาการทำงานทำให้ขาดสมาธิในงานที่ทำ สิ่งเหล่านี้เป็นบ่อเกิดของการทำงานอย่างไม่เต็มใจ ไม่ตั้งใจ ไม่รักในงานที่ตนเองทำอยู่หรืออาจจะกลั่นแกล้งเพื่อนร่วมงานให้เกิดอุบัติเหตุในขณะทำงาน

ได้สภาวะทางด้านร่างกายของคนงานไม่เหมาะสม กล่าวคือ หูหนวก สายตาไม่ดี อ่อนเพลียมาก เป็นโรคหัวใจ ร่างกายมีความพิการ และร่างกายไม่เหมาะสมกับงานที่ทำสภาพร่างกายไม่พร้อมหรือไม่เหมาะสมกับงาน ทำให้เกิดอันตรายจากการทำงานได้เช่นกันกล่าวคือ ง่วงนอน อ่อนเพลีย เป็นไข้ ท้องเสีย ปวดศีรษะ ทำให้ต้องรับประทานยา และอาจมีผลทำให้เกิดการเพอเรอ เหม่อลอย พลังเพลอ จีบหลับชั่วขณะ หรือทำให้ไม่สามารถปฏิบัติงานได้เต็มกำลัง ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดอันตรายจากการทำงานอยู่เสมอ ๆ และที่ไม่อาจละเลยที่จะกล่าวถึงอีกสาเหตุหนึ่งได้แก่ ความไม่เหมาะสมของสภาพร่างกายของผู้ปฏิบัติงาน เช่นตัวเล็กแต่ต้องทำงานกับเครื่องจักรใหญ่ ตัวเตี้ยแต่ต้องหยิบจับชิ้นงานใหญ่ในที่สูง ตัวสูงต้องก้มเพื่อทำงานตลอดเวลาหรือแม้กระทั่งความไม่สมประกอบของร่างกาย เช่น ตาเหล่ คอเอียง หรือขาพิการ เป็นต้น ซึ่งทั้งหมดนี้สามารถทำให้เกิดความอ่อนล้า เหนื่อยง่ายกว่าปกติ เพราะจะต้องทำงานในสภาพที่ผิดปกติตลอดเวลา อันเป็นสาเหตุของการประสบอันตรายจากการทำงานได้เช่นกันสาเหตุโดยตรงของการประสบอันตรายจากการทำงานมีอยู่ 2 สาเหตุ กล่าวคือ เกิดจากการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยของคน และสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย

5.1 เกิดจากการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยของคน โดยปกติแล้วคนเราไม่ต้องการให้ตนเองผู้อื่น สิ่งของหรือทรัพย์สินใด ๆ ต้องพบกับอันตราย แต่การประสบอันตรายของคนเราไม่ว่าจะเนื่องจากการทำงานหรือปฏิบัติตนตามปกติในชีวิตประจำวัน มีสาเหตุมาจากตัวปฏิบัติงานนั้นโดยตรงเป็นส่วนใหญ่ และจากการศึกษาวิจัยพบว่า การกระทำของบุคคลจะเป็นสาเหตุของการประสบอันตรายในการทำงานร้อยละ 80 ของการเกิดอันตรายทั้งหมด ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. การใช้เครื่องจักร เครื่องมือต่าง ๆ โดยพลการหรือไม่ได้รับมอบหมาย
2. การทำงานเร็วเกินสมควร และใช้เครื่องในอัตราเร็วเกินกำหนด
3. ซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาเครื่องในขณะที่เครื่องจักรกำลังหมุน
4. ถอดอุปกรณ์ป้องกันอันตรายออกจากตัวเครื่อง
5. ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
6. ยกหรือเคลื่อนย้ายวัสดุด้วยท่าทางหรือวิธีการที่ไม่ถูกต้อง
7. ใช้เครื่องมือชำรุดหรือใช้เครื่องมือไม่ถูกวิธี
8. หยอกล้อ หรือเล่นกันในขณะทำงาน
9. ยืนทำงานในที่ที่ไม่ปลอดภัยหรือผิดท่าทาง

5.2 เกิดจากสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย เป็นสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยที่อยู่รอบ ๆ ตัวคนงานในขณะทำงาน ซึ่งประมาณร้อยละ 20 อาจเป็นเหตุให้เกิดอันตรายได้ดังตัวอย่างต่อไปนี้

1. กองวัสดุสูงเกินไปและการซ้อนไม่มีระเบียบ
2. ที่จัดเก็บสารเคมี สารไวไฟต่าง ๆ ไม่เหมาะสม
3. ไม่มีการระบายอากาศและถ่ายเทอากาศที่เหมาะสม
4. ไม่มีระบบเตือนภัยที่ถูกต้องเหมาะสม

5. แสงสว่างไม่เหมาะสม เช่น แสงอาจไม่เพียงพอหรือสว่างจ้ามากเกินไป
6. บริเวณพื้นโรงงานลื่น ขรุขระ สกปรก รกรุงรัง
7. การวางของไม่เป็นระเบียบเรียบร้อย
8. เครื่องจักร เครื่องมือที่ใช้ออกแบบไม่เหมาะสม
9. เครื่องจักรไม่มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายปกปิดในส่วนที่เป็นอันตราย เครื่องจักรมีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายแต่ไม่เหมาะสม เช่น ไม่แข็งแรงตะแกรงมีรูใหญ่เกินไป หรือใหญ่เกะกะในการทำงาน เป็นต้น

โดยมีอุปกรณ์ที่ใช้ในการวัดแสง

ลักมีเตอร์วัดแสง



ภาพที่ 2.4 ลักมีเตอร์วัดแสง

วิธีการใช้

เปิดเครื่องแล้วเอาตัววัดแสงวางไว้กับเครื่องที่เราต้องการวัดแล้วมาดูที่หน้าจอก็จะมีตัวเลขให้เราปรับสามตัวด้วยกัน คือ X1 X2 และ X3 ปรับไปตัวที่เราต้องการใช้แล้วไปดูที่หน้าจอก็จะมีตัวเลขขึ้นไม่



ภาพที่ 2.5 วิธีการใช้ลัทธิเตอร์วัดแสง

หน้า ๔
เล่ม ๑๒๙ ตอนพิเศษ ๔๓ ง ราชกิจจานุเบกษา ๑ มีนาคม ๒๕๕๕

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๔๓๘๖ (พ.ศ. ๒๕๕๕)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๓๑

เรื่อง ยกเลิกมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

สีและเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย เล่ม 1 สีและรูปแบบ เล่ม 2 สมบัติทางสีและแสงของวัสดุ
และกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
สีและเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีและเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย เล่ม 1 สีและรูปแบบ มาตรฐานเลขที่ มอก. 635 เล่ม 1 - 2529 และมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีและเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย เล่ม 2 สมบัติทางสีและแสงของวัสดุ มาตรฐานเลขที่ มอก. 635 เล่ม 2 - 2529

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๓๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๑๐๘๖ (พ.ศ. ๒๕๒๙) และฉบับที่ ๑๐๘๗ (พ.ศ. ๒๕๒๙) ออกตามความในพระราชบัญญัติ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๓๑ เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีและเครื่องหมาย เพื่อความปลอดภัย เล่ม 1 สีและรูปแบบ ลงวันที่ ๔ กันยายน พ.ศ. ๒๕๒๙ และเรื่อง กำหนดมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีและเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย เล่ม 2 สมบัติทางสีและแสงของวัสดุ ลงวันที่ ๔ กันยายน พ.ศ. ๒๕๒๙ และออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีและเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย มาตรฐานเลขที่ มอก. 635 - 2554 ขึ้นใหม่ ดังมีรายการละเอียด ต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๔

วรรณรัตน์ ชาญนุกูล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม สีและเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย

1. ขอบข่าย

- 1.1 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ กำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับสีที่ใช้ในการจับความปลอดภัยและหลักการออกแบบเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยที่ใช้ในสถานที่ทำงานและพื้นที่สาธารณะ
- 1.2 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีวัตถุประสงค์ในการเตือนภัย หรือให้ข้อมูลในการป้องกันอุบัติเหตุ อัคคีภัย อันตรายที่เกี่ยวกับสุขภาพ และอพยพฉุกเฉิน รวมถึงใช้เป็นหลักการพื้นฐานในการจัดทำมาตรฐานที่มีเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย ทั้งนี้ไม่รวมถึงเครื่องหมายที่ใช้ในการควบคุมการจราจรทางบก ทางน้ำ และทางอากาศ หรือเครื่องหมายที่ใช้โดยมีวัตถุประสงค์อื่นๆ ที่อาจมีข้อแตกต่างกันทางด้านกฎระเบียบ นอกจากนี้ยังมีจุดมุ่งหมายเพื่อกระตุ้นและสื่อให้เข้าใจง่ายและรวดเร็วต่อวัตถุ หรือสถานการณ์ในขณะนั้นที่มีผลกระทบคือความปลอดภัยและสุขภาพ ทั้งนี้สีและเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยนี้ต้องใช้เป็นข้อแนะนำที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย และสุขภาพเท่านั้น

2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ มีดังต่อไปนี้

- 2.1 สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงกลับ (coefficient of retroreflection; R') ที่พื้นผิวสะท้อนแสงกลับบนระนาบ หมายถึง ผลลัพธ์ที่ได้จากความเข้มแห่งการส่องสว่าง (I) ของวัสดุสะท้อนแสงกลับในแนวระนาบหารด้วยผลคูณระหว่างความสว่าง (E_1) ของพื้นผิวสะท้อนแสงกลับซึ่งมีระนาบตั้งฉากกับทิศทางที่แสงตกกระทบกับพื้นที่ของวัสดุสะท้อนแสงกลับ (A) นั้น มีหน่วยเป็นแคนเดลาต่อลักซ์ต่อตารางเมตร

$$R' = \frac{I}{E_1 A}$$

- 2.2 ความเข้มแห่งการส่องสว่าง (luminous intensity; I) หมายถึง ความเข้มของปริมาณแสงที่ส่องไปยังทิศทางใดทิศทางหนึ่งต่อวินาที มีหน่วยเป็นแคนเดลา
- 2.3 วัสดุร่วม (combined material) หมายถึง วัสดุที่รวมลักษณะเฉพาะทางแสงของวัสดุเปล่งแสงโดยแสงกระตุ้น และวัสดุสะท้อนแสงเข้าด้วยกัน
- 2.4 รายละเอียดสำคัญ (critical detail) หมายถึง ส่วนสำคัญ เช่น ข้อมูลเสริม หรือเครื่องหมายเสริม ที่ต้องมีประกอบกับสัญลักษณ์ภาพเพื่อให้เกิดความเข้าใจ

มอก. 635 - 2554

2.5 การวาจแสง (fluorescence) หมายถึง การเปล่งแสงโดยแสงกระตุ้นที่เกิดจากการเปลี่ยนสถานะจากระดับพลังงานสูงกว่าที่เกิดจากการกระตุ้นด้วยแสง (photo-excited energy) ไปยังระดับพลังงานที่ต่ำกว่า โดยทั่วไปเกิดขึ้นภายในระยะเวลา 10 ns หลังการกระตุ้น

2.6 ความเปรียบต่างของความส่องสว่าง (luminance contrast; k) หมายถึง ผลลัพธ์ที่ได้จากความส่องสว่างของสีตัด (L_1) หารด้วยความส่องสว่างของสีเพื่อความปลอดภัย (L_2) เมื่อ L_1 มากกว่า L_2

$$k = \frac{L_1}{L_2}$$

2.7 ตัวประกอบความส่องสว่าง (luminance factor) หมายถึง อัตราส่วนของการส่องสว่างของพื้นผิววัสดุในทิศทางที่กำหนดให้ต่อการสะท้อนแสงที่สมบูรณ์หรือการส่งผ่าน (perfect reflecting or transmitting diffuser) ซึ่งรับแสงในลักษณะเดียวกัน

2.8 การเปล่งแสง (luminescence) หมายถึง การเปล่งรังสีของแสงโดยอะตอม โมเลกุล หรือไอออนของวัสดุ ที่ความยาวคลื่นหรือย่านสเปกตรัมที่แน่นอน เป็นผลจากการเปลี่ยนสถานะจากระดับพลังงานที่สูงกว่าที่เกิดจากการกระตุ้นด้วยพลังงานต่างๆ เช่น แสง ไฟฟ้า ไปยังระดับพลังงานที่ต่ำกว่า นอกจากนั้น อาจปล่อยรังสีความร้อนจากวัสดุที่อุณหภูมิเดียวกัน โดยเกิดจากอนุภาคที่ถูกกระตุ้นด้วยพลังงานอื่นที่ไม่ใช่ความร้อน

2.9 วัสดุสามัญ (ordinary material) หมายถึง วัสดุที่ไม่สะท้อนแสงหรือเปล่งแสง

2.10 วัสดุสะท้อนแสงกลับ (retroreflecting material) หมายถึง วัสดุซึ่งสะท้อนรังสีกลับไปในทิศทางเดิมของแหล่งกำเนิดแสงนั้น

2.11 การเปล่งแสงโดยแสงกระตุ้น (photoluminescence) หมายถึง การเปล่งแสงที่เกิดจากการกระตุ้นโดยการดูดกลืนแสง

2.12 การเรืองแสง (phosphorescence) หมายถึง การเปล่งแสงโดยแสงกระตุ้นรูปแบบหนึ่ง ซึ่งการเปล่งแสงนั้นถูกชะลอเนื่องจากการเก็บรักษานพลังงานที่ได้รับ ไว้ในระดับระหว่างกลางของการถ่ายเทพลังงาน (intermediate energy level)

2.13 สีเพื่อความปลอดภัย (safety colour) หมายถึง สีที่มีสมบัติเฉพาะที่สื่อความหมายด้านความปลอดภัย
หมายเหตุ สมบัติของสีเพื่อความปลอดภัยให้เป็นไปตามข้อ 10.

2.14 การทำเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย (safety marking) หมายถึง การทำเครื่องหมายโดยใช้สีเพื่อความปลอดภัย และ/หรือ สีตัด เพื่อสื่อข้อมูลด้านความปลอดภัยหรือบ่งบอกตำแหน่งของวัตถุหรือพื้นที่ให้ชัดเจน

2.15 เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย (safety sign) หมายถึง เครื่องหมายที่ใช้สื่อความหมายด้านความปลอดภัยโดยมีสี รูปทรงเรขาคณิต (geometric shape) และสัญลักษณ์ภาพหรือข้อความแสดงความหมายเพื่อความปลอดภัยเฉพาะอย่าง

2.16 เครื่องหมายเสริม (supplementary sign) หมายถึง เครื่องหมายที่ช่วยเครื่องหมายอื่น ให้เกิดความชัดเจนยิ่งขึ้น

มอก. 635 - 2554

- 2.17 เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยที่มีความสว่าง (transilluminated safety sign) หมายถึง เครื่องหมายที่มีแสงสว่างจากแหล่งกำเนิดแสงที่ติดตั้งไว้ภายในเครื่องหมายนั้น เพื่อให้เห็นสัญลักษณ์ได้ชัดเจน มักใช้ในบริเวณที่มีแสงสว่างน้อย

3. รูปทรงเรขาคณิต และสีเพื่อความปลอดภัย

- 3.1 ความหมายทั่วไปของรูปทรงเรขาคณิต สีเพื่อความปลอดภัย สีคัด สัญลักษณ์ภาพ และตัวอย่างของการใช้ให้เป็นไปตามตารางที่ 1

มอก. 635 - 2554

ตารางที่ 1 รูปทรงเรขาคณิต ความหมาย สีเพื่อความปลอดภัย สีตัด สีของสัญลักษณ์ภาพ และตัวอย่างของการใช้ (ข้อ 3.1)

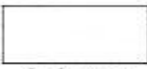
รูปทรงเรขาคณิต	ความหมาย	สีเพื่อความปลอดภัย	สีตัด	สีของสัญลักษณ์ภาพ	ตัวอย่างของการใช้
 แถบวงกลมหรือมีแถบเฉียง	ห้าม	สีแดง (red)	สีขาว* (white)	สีดำ (black)	- ห้ามสูบบุหรี่ - ห้ามผ่าน - ห้ามใช้ดื่ม
 วงกลม	บังคับให้ปฏิบัติ	สีฟ้า (blue)	สีขาว*	สีขาว	- ต้องสวมอุปกรณ์ป้องกัน - ต้องสวมอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล - ต้องปิดสวิทช์
 สามเหลี่ยมด้านเท่า	เตือน	สีเหลือง (yellow)	สีดำ	สีดำ	- ระวังพื้นผิวร้อน - ระวังอันตรายจากกรด - ระวังอันตรายจากไฟฟ้า
 สี่เหลี่ยมจัตุรัส	สถานะปลอดภัย	สีเขียว (green)	สีขาว*	สีขาว	- ปฐมพยาบาล - ทางหนีไฟ - จุดรวมพล
 สี่เหลี่ยมจัตุรัส	อุปกรณ์เกี่ยวกับยัคล้ม	สีแดง	สีขาว*	สีขาว	- จุดแข็งเหตุ - อุปกรณ์ฉุกเฉิน - อุปกรณ์ดับเพลิงยกหัว

* สีตัดที่เป็นสีขาว รวมถึงสีตัดสำหรับวัสดุเรืองแสงภายใต้แสงกลางวันให้มีสมบัติเป็นไปตามตารางที่ 5

มอก. 635 - 2554

3.2 รูปทรงเรขาคณิต สีพื้น และสีตัดของเครื่องหมายเสริม ให้เป็นไปตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รูปทรงเรขาคณิต สีพื้น และสีตัดของเครื่องหมายเสริม
(ข้อ 3.2)

รูปทรงเรขาคณิต	ความหมาย	สีพื้น	สีตัด	สีของข้อมูลเสริม ด้านความปลอดภัย
	ข้อมูลเสริมหรือ ความหมายเสริม	สีขาว	สีดำ	สีใดก็ได้
		สีเพื่อความปลอดภัยของ เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยนั้น	สีดำ หรือ สีขาว	

หมายเหตุ ต้องพิจารณาความเหมาะสมของความเปรียบต่างของความส่องสว่างระหว่างเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยกับสีพื้นแล้วแต่ความเหมาะสมระหว่างเครื่องหมายเสริมกับสีพื้น

4. ประเภท

4.1 เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยมี 5 ประเภท คือ

- 4.1.1 เครื่องหมายห้าม
- 4.1.2 เครื่องหมายบังคับ
- 4.1.3 เครื่องหมายเตือน
- 4.1.4 เครื่องหมายแสดงสภาวะปลอดภัย
- 4.1.5 เครื่องหมายแสดงอุปกรณ์เกี่ยวกับอักษณิก

5. รูปทรง และขนาดของเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย

5.1 ข้อกำหนดทั่วไป

เครื่องหมายเพื่อความปลอดภัยประกอบด้วยสีเพื่อความปลอดภัย สีตัด และรูปทรงเรขาคณิต (ตามข้อ 3.)

5.2 รูปทรง และขนาดของเครื่องหมายเพื่อความปลอดภัย ดังแสดงในรูปที่ 1 ถึงรูปที่ 5 ตัวอย่างตามภาคผนวก ข. และตัวอย่างการใช้ตามภาคผนวก ก.

5.2.1 เครื่องหมายห้าม

รูปทรง และขนาดให้เป็นไปตามรูปที่ 1 โดยแถบเฉียงต้องผ่านจุดศูนย์กลางของเครื่องหมาย และแสดงขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางด้วยอักษร d

อากาศไม่น้อยกว่า ๐.๕ ลูกบาศก์เมตรต่อคนที่ต่อคนงานต่อ ๑ คน ทั้งนี้ สำหรับโรงงานโดยทั่วไปที่ไม่มีการเก็บหรือการใช้วัตถุมีพิษ วัตถุเคมี วัตถุไวไฟ วัตถุระเบิดหรือวัตถุอื่นที่อาจเป็นอันตราย หรือที่อาจเป็นฝุ่นละออง

ข้อ ๒๕. ในการปฏิบัติงานเป็นครั้งคราวในที่อับ ซึ่งอากาศไม่ถ่ายเท ต้องใช้เครื่องช่วยในการหายใจหรือเครื่องระบายอากาศที่ช่วยในการปฏิบัติงานของคนงาน และอย่างน้อยต้องมีคนหนึ่งประจำอยู่ปากทางเข้าออกที่อับ สำหรับคอยให้ความช่วยเหลืออยู่ตลอดเวลา

หมวด ๖

แสงสว่างในการทำงาน

ออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (๑) แห่งมาตรา ๓๕

ข้อ ๒๖. ต้องจัดให้มีแสงสว่างให้เพียงพอแก่การทำงานให้ทั่วถึง สามารถมองเห็นสิ่งกีดขวาง และส่วนที่อาจเกิดอันตรายจากการเคลื่อนไหวของเครื่องจักร หรืออันตรายจากไฟฟ้าตลอดจนบันไดขึ้นลง และทางออกในเวลาที่มีเหตุฉุกเฉินโดยชัดเจน

ข้อ ๒๗. ต้องป้องกันมิให้แสงสว่าง หรือแสงสะท้อนเข้าตาในการปฏิบัติงาน

ข้อ ๒๘. ต้องจัดให้มีแสงสว่างในการทำงาน ณ ที่ปฏิบัติงานหรือจุดปฏิบัติงาน ตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

- (๑) ลาน ถนน และทางเดินนอกอาคารโรงงาน ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๒๐ ลักซ์ (Lux) หรือ ๒ ฟุต - แคนเดิล (Foot - Candle)
- (๒) บริเวณที่การปฏิบัติงานไม่ต้องการความละเอียด เช่น การขนย้ายวัสดุ การคัดเลือกวัสดุอย่างหยาบ ๆ การบดดิน หิน หรือวัสดุที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันและบริเวณทางเดินในอาคารโรงงาน ระเบียง บันได ห้องเก็บของโดยทั่วไป ความเข้มข้นของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๕๐ ลักซ์
- (๓) บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดเล็กน้อย เช่น การผลิตภัณฑ์เหล็ก หรือเหล็กกล้าเบื้องต้น การประกอบชิ้นงานอย่างหยาบ ๆ การตีข้าว การสานฟ้าย หรือการปฏิบัติงานขั้นแรกในกระบวนการอุตสาหกรรมต่าง ๆ และบริเวณห้องเครื่อง ห้องหม้อน้ำ ลิฟต์ ห้องบรรจุหีบห่อ ห้องเก็บวัสดุหรือผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปเล็ก ๆ ห้องผลิตเครื่องแต่งกาย ห้องน้ำและห้องล้างความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๑๐๐ ลักซ์
- (๔) บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดปานกลาง เช่น การประกอบชิ้นงานที่มีความละเอียดปานกลาง การกลึงหรือแต่งโลหะอย่างหยาบ ๆ การตรวจพินิจอย่างหยาบ ๆ การเย็บผ้าหรือหนังที่มีสีอ่อน การบรรจุอาหารกระป๋อง การไสไม้ การทำไม้แผ่นบาง (veneer) ความเข้มข้นของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ลักซ์
- (๕) บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดมาก เช่น การกลึงหรือแต่งโลหะที่ต้องการความละเอียดปานกลาง การตรวจพินิจหรือทดสอบที่ต้องการความละเอียดปานกลาง การแต่งผิวหนังสือ การทอผ้าฝ้าย หรือผ้าขนสัตว์ที่มีสีอ่อน งานหนังสือความเข้มข้น

390

ของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ลักซ์

- (๖) บริเวณที่การปฏิบัติงานต้องการความละเอียดมากและชิ้นงานมีขนาดเล็กและละเอียด เช่น การเจาะ กลึง เจียรนัย หรือแต่งชิ้นงานที่ต้องการความละเอียดมาก การประกอบชิ้นส่วนที่มีความละเอียดมากแต่มีลักษณะสีสรรต่างกันพอสังเกตเห็นได้ชัด การตรวจสอบอย่างละเอียด การทอผ้าที่มีสีคล้ำ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๕๐๐ ลักซ์
- (๗) บริเวณที่มีการปฏิบัติงานต้องการความละเอียดเป็นพิเศษ หรือเมื่อมีการปฏิบัติงานติดต่อกันเป็นเวลานานที่ชิ้นงานมีขนาดเล็กและละเอียด และลักษณะสีสรรไม่แตกต่างกันนัก การประกอบเครื่องจักรที่มีความละเอียดสูง การประกอบนาฬิกา การทดสอบเครื่องที่มีความละเอียดสูง การเจียรนัยเพชรพลอย การเรียงพิมพ์ การเย็บผ้าที่มีสีคล้ำ ความเข้มของการส่องสว่างต้องไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ ลักซ์

หมวด ๑

การจัดสถานที่ทำงาน

ออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (๘) แห่งมาตรา ๓๕

ข้อ ๒๘. ต้องจัดให้มีพื้นที่ปฏิบัติงานไม่น้อยกว่า ๓ ตารางเมตรต่อคนงานหนึ่งคน การคำนวณพื้นที่นับรวมพื้นที่ที่ไว้วางโต๊ะปฏิบัติงาน เครื่องจักร และผลิตภัณฑ์หรือวัสดุที่เคลื่อนที่ไปตามกระบวนการผลิต

หมวด ๘

เครื่องมือในการปฐมพยาบาล

ออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (๘) แห่งมาตรา ๓๕

ข้อ ๓๐. เครื่องมือในการปฐมพยาบาลตลอดจนอุปกรณ์ ต้องอยู่ในสภาพที่สะอาด ถูกสุขลักษณะ พร้อมที่จะใช้งานได้ทันที อย่างน้อยตามรายการดังต่อไปนี้

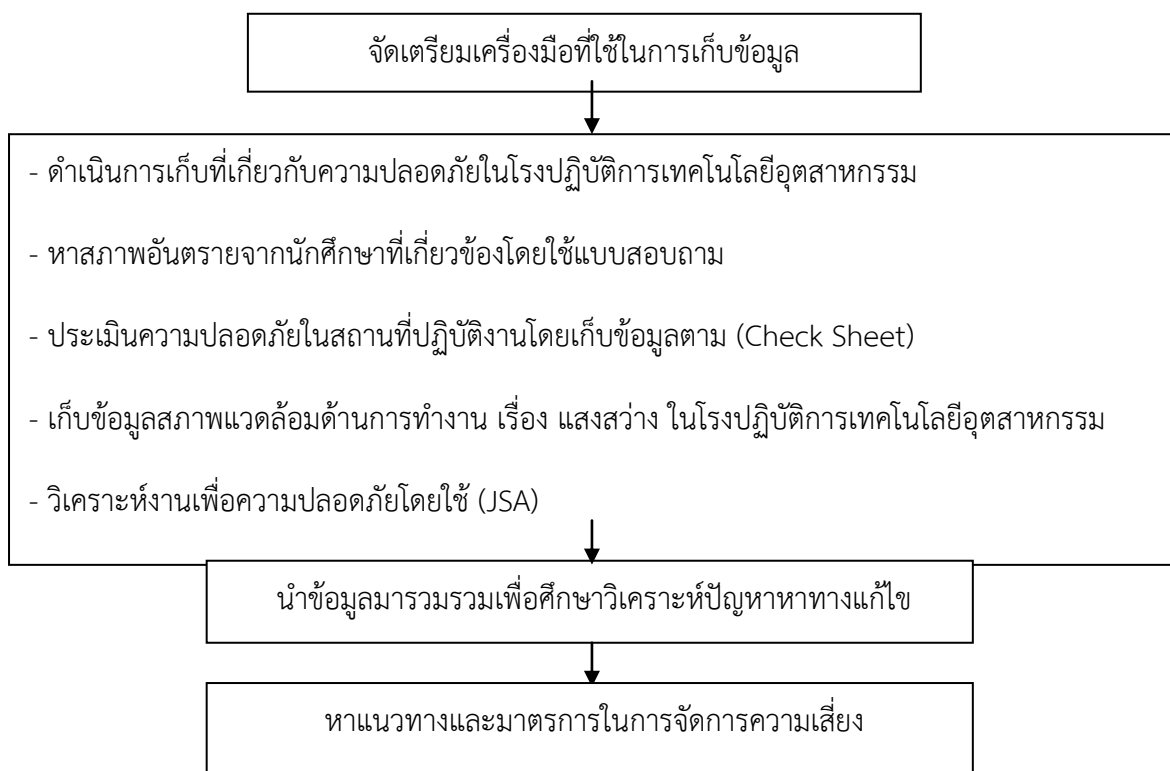
- (๑) กรรไกร
- (๒) ปากคีบปลายหุ้
- (๓) สายยางรัดห้ามเลือด
- (๔) ปรอทวัดไข้
- (๕) ถ้วยควงยา
- (๖) ถ้วยน้ำ
- (๗) ถ้วยล้างตา
- (๘) ผ้าขี้ผึ้งสเตอไรซ์
- (๙) ผ้าพันแผล
- (๑๐) สำลีที่ฆ่าเชื้อโรคแล้ว
- (๑๑) ยาแดง

การออกแบบ การสร้าง และวิธีการทดสอบ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จากสภาพปัญหาดังกล่าวมีความสนใจโดยทำการศึกษาข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงานผู้ควบคุมดูแลและสภาพแวดล้อมโดยทั้งภายในโรงปฏิบัติการเพื่อเป็นการส่งเสริมและป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานของนักศึกษาและจากสภาพแวดล้อมภายในโรงปฏิบัติการ การเข้ามาทำงานในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมผู้ ศึกษาได้ศึกษาจากเอกสาร แนวคิด ทฤษฎี และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะนำเสนอต่อไปนี้

กรอบแนวคิด

การเก็บข้อมูลความเสี่ยงและสภาพอันตรายจากบุคคลที่เกี่ยวข้องและสถานที่ปฏิบัติงานจริง



ภาพที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการทำงาน

การวิเคราะห์หาแนวโน้มอันตรายที่จะเกิดขึ้น

1. จัดทำ (Check Sheet) เพื่อตรวจสอบงานที่ปฏิบัติหรือกิจกรรมที่ปฏิบัติงาน
- ตารางที่ 3.1 เครื่องมือเครื่องจักรที่มีอยู่ในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

งานในโรงปฏิบัติการ	รูปภาพเครื่องมือเครื่องจักร	งานที่ปฏิบัติอยู่จริง
--------------------	-----------------------------	-----------------------

1.		
2.		

วิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

นำกิจกรรม ที่ปฏิบัติในโรงปฏิบัติการมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาว่ามีสภาพอันตรายเกิดขึ้นจากกิจกรรมย่อยของแต่ละงานได้อย่างไรบ้าง การวิเคราะห์ความปลอดภัยจากกิจกรรมที่ปฏิบัติในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โดยใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

จากการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยมีงานที่นำมาวิเคราะห์ทั้งหมด 11 งาน ดังนี้

1. งานเจาะรู
2. งานเชื่อม
3. งานตะไบ

4. งานไฟเบอร์ตัดเหล็ก
5. งานกลึง
6. งานตัดโค้ง
7. งานตัดโลหะแผ่น
8. งานตัดแบบมือโยก
9. งานตัดด้วยแก๊ส
- 10.งานมิลลิ่ง
- 11.งานเจียระไน

โดยนำงานทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาว่ามีสภาพอันตรายเกิดขึ้นจากกิจกรรมย่อยของแต่ละงานได้อย่างไรบ้าง

ตารางที่ 3.2 ตารางการแสดงผลการวิเคราะห์งาน JSA

งาน.....

ตารางที่ แสดงการวิเคราะห์งาน.....

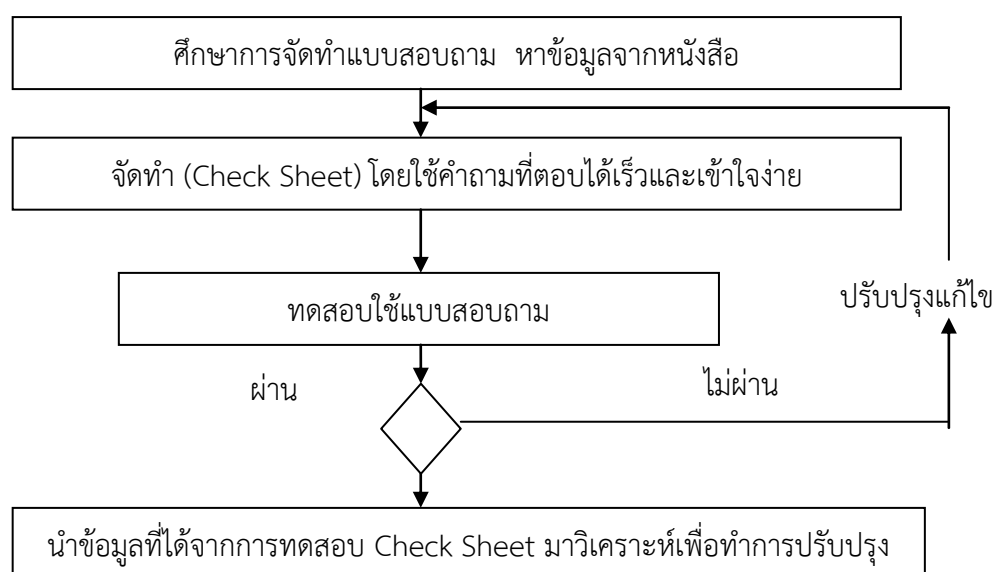
งานที่วิเคราะห์			
หน่วยงาน		โรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์		วันที่	
รูปขั้นตอนของงาน			

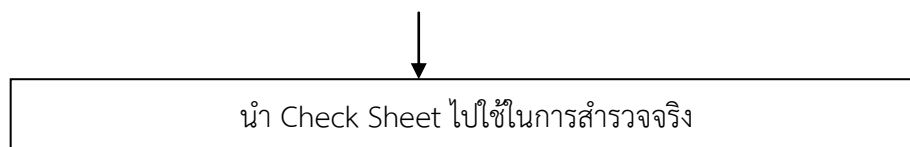
ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2	ขั้นตอนการทำงานที่ 3	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	

การเก็บข้อมูลความเสี่ยงและสภาพอันตรายจากบุคคลที่เกี่ยวข้องและสถานที่ปฏิบัติงานจริง

1. จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

จัดทำ (Check Sheet)





ภาพที่ 3.2 การจัดทำเครื่องมือตรวจสอบ

ตารางที่ 3.3 แบบสอบถาม

แบบสอบถามระดับความคิดเห็นด้านความเสี่ยง จากผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยี
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
วัตถุประสงค์

แบบสอบถามชุดนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษา ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ
เทคโนโลยีอุตสาหกรรม ความคิดเห็นของท่านเป็นข้อมูลที่จะใช้เป็นแนวทางในการจัดการความเสี่ยงเพื่อให้ผู้ปฏิบัติ
มีความปลอดภัยในการทำงาน

คำชี้แจง

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง
 ชั้นปี ☐ ปี 1 ☐ ปี 2 ☐ ปี 3 ☐ ปี 4 ☐ อื่นๆ

(ระบุ).....

สาขาวิชา.....

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นต่อด้านความเสี่ยงภายในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

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

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับปัญหา				
	1	2	3	4	5
1. ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย					

1.1 ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเวลาปฏิบัติงานอยู่ในระดับใด					
1.2 ประมาท ดื้อรั้น พลังเพลอ เหม่อลอย เวลาปฏิบัติงานอยู่ในระดับใด					
1.3 การมีทัศนคติไม่ถูกต้อง เช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรมแก้ไขป้องกัน ไม่ได้อยู่ในระดับใด					
1.4 การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงานอยู่ในระดับใด					
1.5 ปฏิบัติงานในขณะที่ร่างกายอ่อนเพลีย มีเมามา หรืออารมณ์ผิดปกติ โดยเฉพาะการดื่มสุราอยู่ในระดับใด					
1.6 ไม่เอาใจใส่ขณะปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการอยู่ในระดับใด					
1.7 การใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์วัสดุ ที่ไม่ถูกต้องตามวิธีหรือขั้นตอนการใช้งานอยู่ในระดับใด					
1.8 ไม่มีกัตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์วัสดุก่อนใช้งานทุกครั้งอยู่ในระดับใด					
2. ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย					
2.1 ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มี เครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย ก่อนใช้งานทุกครั้งอยู่ในระดับใด					
2.2 ไม่มีการหาสิ่งจัดระเบียบพื้นที่เครื่องจักรอยู่ในระดับใด					
2.3 ไม่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาดในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของอยู่ในระดับใด					
2.4 โรงปฏิบัติงานไม่ป้ายเตือนสติอยู่ในระดับใด					
2.5 เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์วัสดุชำรุดบกพร่อง ขาดการซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาอย่างเหมาะสมอยู่ในระดับใด					
2.6 ไม่มีแสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงานอยู่ในระดับใด					

การประเมินความคิดเห็น

ประเมินความเห็นประชากรหรือกลุ่มตัวอย่างคือ นักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตและสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต โดยจำนวน 150 กลุ่มตัวอย่างได้แจ้งวิธีการสุ่มแบบอย่างง่ายโดยใช้วิธีการเปิดตารางการสุ่มของ krejcie & morgan ได้จำนวน 120 คนโดยการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของการประยุกต์ใช้เทคนิคและ กิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ซึ่งแบบสอบถามประเมินความเห็นประกอบไปด้วย 3 ตอนดังนี้

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม
2. ความพึงพอใจของผู้ตอบแบบสอบถาม
3. ข้อเสนอแนะ

เกณฑ์คะแนนที่ใช้ในการประเมินความคิดเห็นของการตอบแบบสอบถามเป็นแบบการประเมินค่า 5 ระดับ(ลิเคิร์ท) มีเกณฑ์คะแนนดังนี้

ระดับคะแนน 5 ระดับความคิดเห็น มากที่สุด

ระดับคะแนน 4 ระดับความคิดเห็น มาก

ระดับคะแนน 3 ระดับความคิดเห็น ปานกลาง

ระดับคะแนน 2 ระดับความคิดเห็น น้อย

ระดับคะแนน 1 ระดับความคิดเห็น น้อยที่สุด

เกณฑ์ในการวิเคราะห์ข้อมูล จากการตอบแบบสอบถามความคิดเห็นของผู้ให้ข้อมูล
เกณฑ์การให้คะแนนค่าเฉลี่ย ของระดับความพึงพอใจ

4.51 - 5.00 หมายถึงมีความคิดเห็น มากที่สุด

3.51 - 4.50 หมายถึงมีความคิดเห็น มาก

2.51 - 3.50 หมายถึงมีความคิดเห็น ปานกลาง

1.51 - 2.50 หมายถึงมีความคิดเห็น น้อย

2. ดำเนินการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

2.1 เก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม (แบบตรวจสอบความปลอดภัย)

2.2 เก็บข้อมูลจาก (Check Sheet) นักศึกษาที่เข้ามาปฏิบัติงานภายในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อให้รู้ ความเสี่ยงด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย และสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

2.3 เก็บข้อมูลจากแบบเก็บข้อมูลเชิงกายภาพโดยการใช้อุปกรณ์วัดแสงสว่าง มีอุปกรณ์

- อุปกรณ์วัดแสงสว่าง (Lux meter) เพื่อให้รู้ว่าแสงสว่าง ภายในโรงปฏิบัติการมีค่าเกินกว่าที่กฎกระทรวงกำหนดหรือไม่ ถ้าเกินก็จะหาแนวทางแก้ไข

ตารางที่ 3.4 ตาราง (Check Sheet) การวัดแสงโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

วัดครั้งที่	พื้นที่ทำการวัดความเข้มของแสงสว่าง	ค่าเข้มของแสงสว่าง (Lux)		
		X1	X10	X100
1	บริเวณทางเข้าโรงปฏิบัติการ			
2	บริเวณทางเดินสัญจร			
3	บริเวณงานไฟบอร์ดตัดเหล็ก			
4	บริเวณงานตะไบ			
5	บริเวณงานตัดด้วยแก๊ส			
6	บริเวณงานประกอบ			
7	บริเวณงานเชื่อม			
8	บริเวณงานกลึง			
9	บริเวณงานเจาะรู			
10	บริเวณงานมิลลิ่ง			
11	บริเวณงานเจียระไน			

X1 คือ ค่าเข้มของแสงสว่างตั้งแต่ 0 - 1999

X10 คือ ค่าเข้มของแสงสว่างตั้งแต่ 2000 – 19990 x10 ต้องเอาจำนวนที่วัดได้คูณ ด้วย 10

X100 คือ ค่าเข้มของแสงสว่างตั้งแต่ 20000- 50000 x100 ต้องเอาจำนวนที่วัดได้คูณ ด้วย 100

นำข้อมูลมารวบรวมเพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาทางแก้ไข

จากปัญหาที่ได้ทำการตรวจสอบจากแบบสอบถามพบว่าในโรงปฏิบัติการยังไม่มี การขีดเส้นทางเดินและติดป้ายความปลอดภัย ป้ายถังเพลิง พบเครื่องจักรยังไม่มี การขีดเส้นที่ใช้ปฏิบัติงาน เครื่องจักรวางไม่เป็นระเบียบ ไม่มีใบรายงานอุบัติเหตุ



ภาพที่ 3.3 บริเวณโรงปฏิบัติการที่ยังไม่มีการขีดเส้น

แนวทางและมาตรการในการจัดการความเสี่ยง

อบรมเรื่องความปลอดภัย

1. หลักสูตรอบรม

1.1 ด้านความภัยในการทำงาน

- การกระทำที่ไม่ปลอดภัย
- สภาพการที่ไม่ปลอดภัย

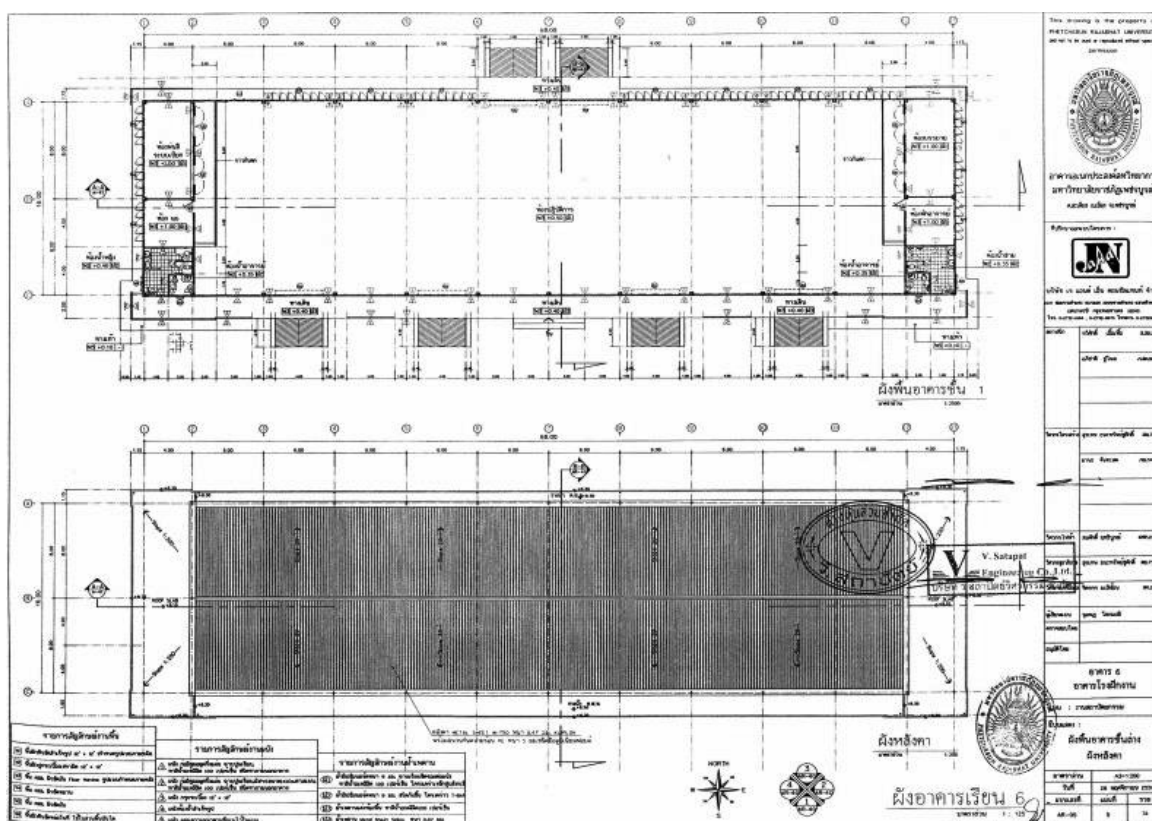


ภาพที่ 3.4 วิทยากร



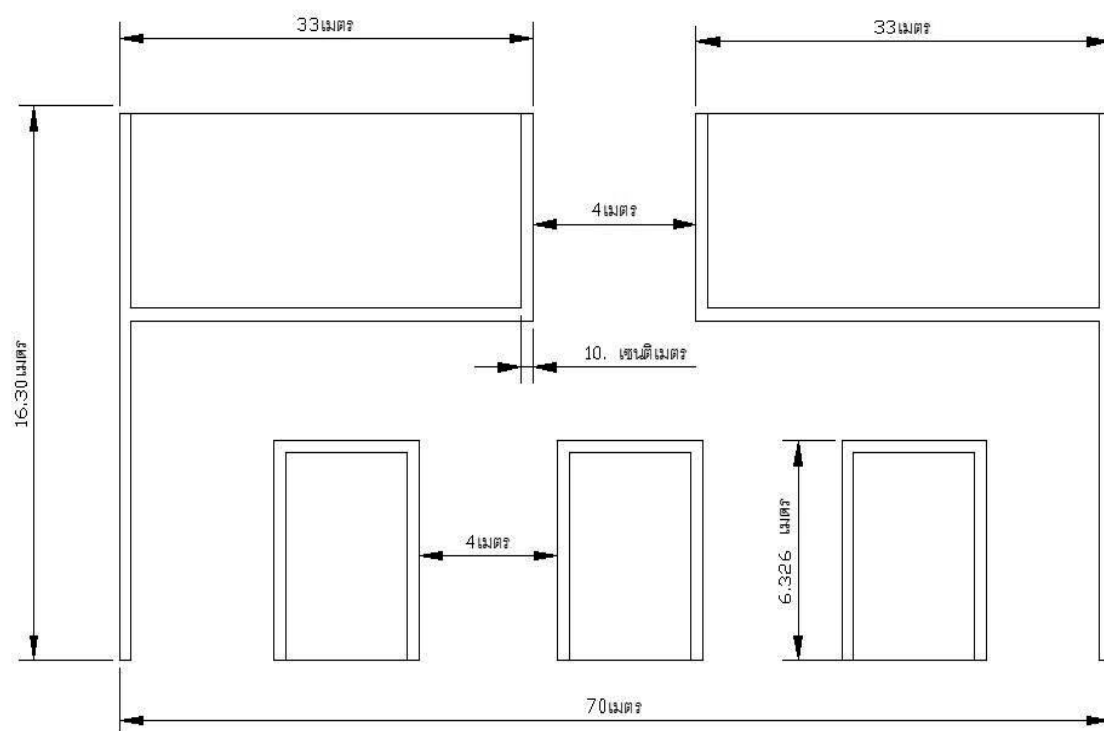
ภาพที่ 3.5 การอบรมเรื่องความปลอดภัย

ตัวอย่างแบบของโรงงาน



ภาพที่ 3.6 แบบโรงปฏิบัติการอุตสาหกรรม 18/6

แบบขีดเส้นโรงปฏิบัติการอุตสาหกรรม



ภาพที่ 3.7 แบบการตีเส้นภายในโรงปฏิบัติการ

บทที่ 4

ผลการทดสอบ

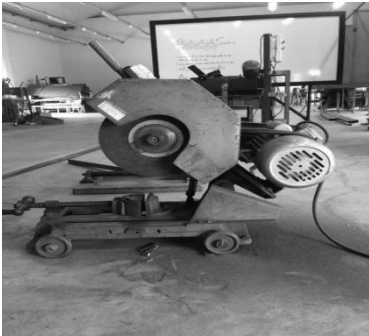
การศึกษาการทำโครงการสารนิพนธ์เกี่ยวกับการศึกษาค้นคว้าความปลอดภัยการประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม กรณีศึกษาแผนกเทคโนโลยีกาเกษตร คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์การแจกแจงและนำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยแบ่งออก ได้ดังนี้

ข้อมูลจากการสำรวจและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงและสภาพอันตรายต่าง ๆ

1. จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการทำกิจกรรมภายในโรงปฏิบัติการโดยใช้ใบตรวจสอบด้วยใบ (Check Sheet) มีทั้งหมด 11 งาน มีการปฏิบัติจริง 11 งาน

ตารางที่ 4.1 เครื่องมือเครื่องจักรที่มีอยู่ในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

งานในโรงปฏิบัติการ	รูปภาพเครื่องมือเครื่องจักร	งานที่ปฏิบัติอยู่จริง
1. งานเจาะรู		✓
2. งานเชื่อม		✓
งานในโรงปฏิบัติการ		งานที่ปฏิบัติอยู่จริง

3. ตะไบ		✓
4. งานไฟเบอร์ตัดเหล็ก		✓
5. งานกลึง		✓
งานในโรงปฏิบัติการ	รูปภาพเครื่องมือเครื่องจักร	งานที่ปฏิบัติอยู่จริง
6. งานตัดโค้ง		

		✓
7. งานตัดโลหะแผ่น		✓
8. งานตัดแบบมือโยก		✓
งานในโรงปฏิบัติการ	รูปภาพเครื่องมือเครื่องจักร	งานที่ปฏิบัติอยู่จริง

9. งานตัดด้วยแก๊ส		✓
10. งานมิลลิ่ง		✓
11. งานเจียรนัย		✓

วิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยโดยใช้ (JSA)

1. งานเจาะรู

ตารางที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์การเจาะรู

งานที่วิเคราะห์ การเจาะรู			
หน่วยงาน งานเจาะรู		โรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายณัฏฐ์ รัตนวัย		วันที่ 1 กรกฎาคม 2556	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2	ขั้นตอนการทำงานที่ 3	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	ก่อนทำปฏิบัติการ
นำดอกสว่านใส่อุปกรณ์จับยึด ใช้ปากกาจับชิ้นงานที่ต้องการทำการเจาะรู ทำการเจาะรู	มือถูกบาดจากคมของดอกสว่าน มือถูกปากกาจับชิ้นงานหนีบ ปากกาหล่นใส่เท้า ขณะเครื่องจักรทำงานอยู่ ชิ้นงานหลุดหล่นใส่เท้า	สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติการ สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติการ ล็อคปากกาให้แน่น ล็อคชิ้นงานให้แน่น	ตรวจสอบเครื่องเจาะให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ตรวจสอบบริเวณพื้นที่การทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทาง แต่งกายให้เรียบร้อยขณะทำปฏิบัติการ เปิดสวิตช์เครื่องเจาะและฟังเสียงเครื่องจักรว่ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นหรือไม่ เก็บชิ้นงานให้อยู่ในที่เก็บให้เรียบร้อย ปิดสวิตช์เครื่องจักรทั้งหมดหลังจากทำงานเสร็จทุกครั้ง ทำความสะอาดพื้นที่บริเวณทำงานให้สะอาดเรียบร้อย

2. งานเชื่อม

ตารางที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์การเชื่อมเหล็ก

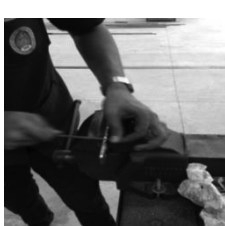
งานที่วิเคราะห์ การเชื่อมเหล็ก	
หน่วยงาน งานเชื่อม	โรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
ผู้วิเคราะห์ นายณัฏฐ์ รัตนวัย	วันที่ 1 กรกฎาคม 2556

รูปขั้นตอนของงาน			
			
ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2		มาตรฐานปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	ก่อนทำปฏิบัติการ
1. เตรียมชิ้นงานที่ต้องการจะเชื่อม 2. ทำการใช้ลวดเชื่อม	- ชิ้นงานหล่นใส่เท้า - สะเก็ดไฟจากการเชื่อม กระเด็นใส่มือและเท้า - ไฟฟ้าช็อตมือ - เพลิงไหม้ตู้เชื่อม	- ใช้ จิก จับชิ้นงานที่ต้องการจะเชื่อมให้แน่น - สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติการ - สวมใส่หน้ากากนิรภัยทุกครั้งในการทำปฏิบัติการ - ต่อสายดินจากโครงของตู้เชื่อม - ตรวจสอบสภาพสายไฟให้ดี - มีอุปกรณ์ดับเพลิงอยู่ทุกครั้ง	1. ตรวจสอบสภาพตู้เชื่อมให้อยู่ในสภาพดีพร้อมใช้งาน 2. ตรวจสอบบริเวณพื้นที่การทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวางทาง 3. สวมหน้ากากนิรภัยและถุงมือนิรภัยที่ใช้ในการเชื่อม ขณะทำปฏิบัติการ 4. เปิดสวิตซ์ตู้เชื่อมและฟังเสียงว่ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นหรือไม่ 5. วางตำแหน่งชิ้นงานที่จะทำการเชื่อมให้อยู่กับที่

3. งานตะไบ

ตารางที่ 4.4 แสดงการวิเคราะห์การตะไบ

งานที่วิเคราะห์การตะไบ	
หน่วยงาน ปากกาจับชิ้นงาน	โรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
ผู้วิเคราะห์ นายณัฏฐ์ รัตนวัย	วันที่ 1 กรกฎาคม 2556
รูปขั้นตอนของงาน	

			
ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2		มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	ก่อนทำปฏิบัติการ 1. ตรวจสอบสภาพปากกาจับชิ้นงานให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน 2. ตรวจสอบบริเวณพื้นที่การทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง 3. สวมถุงมือนิรภัยและแต่งกายให้รัดกุม ขณะทำปฏิบัติการ 4. ตะไบโดยจับตะไบให้แน่นไม่ให้หลุดมือ 5. ปฏิบัติการอย่างระมัดระวังหลังการทำปฏิบัติการ 6. ทำความสะอาดพื้นที่บริเวณทำงานให้สะอาดเรียบร้อย
1. ใส่เหล็กเข้ากับปากกาจับชิ้นงาน 2. ทำการตะไบ	- เหล็กหล่นใส่เท้า - มือถูกบาดจากคมของตะไบได้ - มือกระแทกโดนปากกาจับชิ้นงาน - มือกระแทกโดนชิ้นงาน	- ล็อคปากกาจับชิ้นงานให้แน่น - สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติการ	

4. งานไฟเบอร์ตัดเหล็ก

ตารางที่ 4.5 แสดงการวิเคราะห์การตัดเหล็กด้วยไฟเบอร์

งานที่วิเคราะห์ การตัดเหล็กด้วยไฟเบอร์	
หน่วยงาน งานไฟเบอร์ตัดเหล็ก	โรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
ผู้วิเคราะห์ นายณัฏฐ์ รัตนวิทย์	วันที่ 1 กรกฎาคม 2556
รูปขั้นตอนของงาน	

			
ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2		มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	ก่อนทำปฏิบัติการ 1. ตรวจสอบสภาพเครื่องตัดเหล็กให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน 2. ตรวจสอบบริเวณพื้นที่การทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง 3. แต่งกายให้รัดกุม ขณะทำปฏิบัติการ 4. เปิดสวิตช์เครื่องตัดเหล็กและฟังเสียงเครื่องว่ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นหรือไม่ 5. ปฏิบัติงานอย่างระมัดระวัง หลังการทำปฏิบัติการ 6. เก็บชิ้นงานให้เรียบร้อย 7. ปิดสวิตช์เครื่องทั้งหมดหลังจากทำงานเสร็จทุกครั้ง 8. ทำความสะอาดพื้นที่ให้เรียบร้อย
1. ใส่เหล็กกับจับชิ้นงานในตัวเครื่อง 2. ทำการตัดเหล็ก	- มือถูกหนีบจากที่จับชิ้นงานในตัวเครื่อง - เหล็กกระเด็นโดนร่างกาย - ใบตัดแตก - เศษเหล็กกระเด็นโดนตา	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติการ - ชนที่จับชิ้นงานให้แน่น	

5. งานกลึงเหล็ก

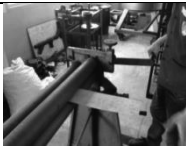
ตารางที่ 4.6 แสดงการวิเคราะห์การกลึงเหล็ก

งานที่วิเคราะห์ การกลึงเหล็ก			
หน่วยงาน งานกลึงเหล็ก		โรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายนรุตว์ รัตนวัย		วันที่ 1 กรกฎาคม 2556	
รูปขั้นตอนของงาน			
			

ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2	ขั้นตอนการทำงานที่ 3	ขั้นตอนการทำงานที่ 4
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
1. นำชิ้นงานไปใส่ที่หัวจับเครื่องกลึง 2. ล็อคชิ้นงานที่หัวจับเครื่องกลึง 3. ใส่มีดกลึง	- มือถูกบาดจากคมเหลี่ยมของเหล็ก - ขณะเครื่องจักรทำงานอยู่ ชิ้นงานหลุด กระเด็นโดนผู้ปฏิบัติงานหรือคนอื่นได้ - มือถูกบาดจากคมมีด	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการทำปฏิบัติการ - ล็อคชิ้นงานให้แน่น - สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการทำปฏิบัติการ	ก่อนทำปฏิบัติการ 1. ตรวจสอบสภาพเครื่องกลึงให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน 2. ตรวจสอบบริเวณพื้นที่การทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง 3. สวมแว่นตานิรภัย, ถุงมือนิรภัยและแต่งกายให้รัดกุมขณะทำปฏิบัติการ 4. เปิดสวิตซ์เครื่องกลึงและฟังเสียงเครื่องจักรว่ามีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นหรือไม่ 5. เอื้อมมือนำชิ้นงานไปใส่ที่หัวจับชิ้นงาน และหมุนที่ล็อคหัวจับชิ้นงานให้แน่น 6. กลึงชิ้นงานอย่างระมัดระวังหลังการทำปฏิบัติการ 7. เก็บชิ้นงานให้เรียบร้อย 8. ปิดสวิตซ์เครื่องจักรทั้งหมดหลังจากทำงานเสร็จทุกครั้ง 9. ทำความสะอาดพื้นที่บริเวณทำงานให้สะอาดเรียบร้อย 10. ถอดแว่นตานิรภัยถุงมือนิรภัยและเก็บเข้าที่ให้เป็นที่เรียบร้อย
4. กลึงชิ้นงานและปล่อยน้ำหล่อเย็น	- เศษเหล็กกระเด็นเข้าตา - ใช้มือดึงเศษเหล็กออกจากเครื่องกลึง โดนเศษเหล็กบาดมือ - เครื่องกลึงฟาดแขน	- สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งในการทำปฏิบัติการ - สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการทำปฏิบัติการ	

6.งานตัดโค้ง

ตารางที่ 4.7 การวิเคราะห์การตัดโค้ง

งานที่วิเคราะห์ การตัดโค้ง			
หน่วยงาน งานตัดโค้ง		โรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายณัฏฐ์ รัตนวิทย์		วันที่ 1 กรกฎาคม 2556	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2	ขั้นตอนการทำงานที่ 3	ขั้นตอนการทำงานที่ 4
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
1. ใส่เหล็กที่ต้องการตัด	-มือถูกบาดจากคมเหล็ก	-สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการทำปฏิบัติการ	ก่อนทำปฏิบัติการ 1. ตรวจสอบสภาพเครื่องตัดให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน 2. ตรวจสอบบริเวณพื้นที่การทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง 3. สวม ถุงมือนิรภัยและแต่งกายให้รัดกุม
2. ตั้งองศาที่ต้องการตัด	-มือถูกบาดจากคมเหล็ก	-สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการทำปฏิบัติการ	
3. ทำการตัด	- มือถูกบาดจากคมมีด	-สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการทำปฏิบัติการ	

4. เอาเหล็กออก	- มือถูกทับจากลูกกลิ้งเครื่องตัด - ลูกกลิ้งเครื่องตัดหล่นทับเท้า	-สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการทำปฏิบัติการ -สวมรองเท้าผ้าใบทุกครั้งในการทำปฏิบัติการ	ขณะทำปฏิบัติการ 4. ยื่นด้านข้างของเหล็กที่ทำการตัด 5. ตัดเหล็กอย่างระมัดระวัง หลังการทำปฏิบัติการ 6. เก็บชิ้นงานให้เรียบร้อย 7. ทำความสะอาดพื้นที่บริเวณทำงานให้สะอาดเรียบร้อย 8. ถอดถุงมือนิรภัยและเก็บเข้าที่ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
----------------	---	--	---

7.งานตัดโลหะแผ่น

ตารางที่ 4.8 การวิเคราะห์การตัดโลหะแผ่น

งานที่วิเคราะห์ การตัดโลหะแผ่น	
หน่วยงาน งานตัดโลหะแผ่น	โรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
ผู้วิเคราะห์ นายณัฐวี รัตนวัย	วันที่ 1 กรกฎาคม 2556

รูปขั้นตอนของงาน			
			
ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2		มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	ก่อนทำปฏิบัติการ
1. ใส่วางแผ่น	- มือถูกคมของเครื่องตัด - มือถูกคมโลหะเหล็กบาด	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติการ	1. ตรวจสอบสภาพเครื่องตัดโลหะแผ่นให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
2. ทำการตัดเหล็ก	- เท้าร่วงจากที่เหยียบร่างกายได้รับบาดเจ็บ	- วางขาและวางมือในตำแหน่งที่เหมาะสม	2. ตรวจสอบบริเวณพื้นที่การทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง 3. แต่งกายให้รัดกุมขณะทำปฏิบัติการ 4. ปฏิบัติงานอย่างระมัดระวัง หลังการทำปฏิบัติการ 5. เก็บชิ้นงานให้เรียบร้อย 6. ทำความสะอาดพื้นที่บริเวณทำงานให้สะอาดเรียบร้อย

8. งานตัดแบบมือโยก

ตารางที่ 4.9 การวิเคราะห์การตัดแบบมือโยก

งานที่วิเคราะห์ การตัดแบบมือโยก	
หน่วยงาน งานตัดแบบมือโยก	โรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
ผู้วิเคราะห์ นายณัฏฐ์ รัตนวัย	วันที่ 1 กรกฎาคม 2556
รูปขั้นตอนของงาน	

			
ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2		มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	ก่อนทำปฏิบัติการ
1. ใส่เหล็ก	- มือถูกคมของเหล็ก	- สวมถุงมือหนังทุกครั้งที่ปฏิบัติการ	1. ตรวจสอบสภาพเครื่องตัดเหล็กให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
2. ทำการตัดเหล็ก			2. ตรวจสอบบริเวณพื้นที่การทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง
			3. แต่งกายให้รัดกุมขณะทำปฏิบัติการ
			4. ปฏิบัติงานอย่างระมัดระวัง
			หลังการทำปฏิบัติการ
			5. เก็บชิ้นงานให้เรียบร้อย
			6. ทำความสะอาดพื้นที่บริเวณทำงานให้สะอาดเรียบร้อย

9.งานตัดด้วยแก๊ส

ตารางที่ 4.10 การวิเคราะห์การตัดด้วยแก๊ส

งานที่วิเคราะห์ การตัดด้วยแก๊ส				
หน่วยงาน งานตัดด้วยแก๊ส		โรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม		
ผู้วิเคราะห์ นายณัฐวัฒน์ รัตนวิชัย		วันที่ 1 กรกฎาคม 2556		
รูปขั้นตอนของงาน				
				

ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2		มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	ก่อนทำปฏิบัติการ
1. ชีตเส้นบนเหล็กที่จะทำการตัด	- มือถูกคมของเหล็ก	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติการ	1. ตรวจสอบสภาพเครื่องตัดด้วยแก๊สให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
2. จุดไฟที่หัวตัด	- ไฟโดนมือ	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติการ	2. ตรวจสอบบริเวณพื้นที่การทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง
3. ปรับแรงดันแก๊ส	- เกิดเพลิงไหม้ - ไฟโดนร่างกายได้รับบาดเจ็บ	- จับหัวตัดให้แน่นทุกครั้งในการปฏิบัติการ	3. แต่งกายให้รัดกุมขณะทำปฏิบัติการ
4. ทำการตัดด้วยแก๊ส	- ประกายไฟกระเด็นเข้าตา	- สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติการ	4. ปฏิบัติงานอย่างระมัดระวัง
	- ประกายไฟโดนมือ	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติการ	หลังการทำปฏิบัติการ
	- เพลิงไหม้		5. เก็บชิ้นงานให้เรียบร้อย
			6. ทำความสะอาดพื้นที่บริเวณทำงานให้สะอาดเรียบร้อย

10. เครื่องมิลลิ่ง

ตารางที่ 4.11 แสดงการวิเคราะห์เครื่องมิลลิ่ง

งานที่วิเคราะห์ มิลลิ่ง			
หน่วยงาน งานมิลลิ่ง		โรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายณรัตน์ รัตนวัย		วันที่ 1 กรกฎาคม 2556	
รูปขั้นตอนของงาน			
			

ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2	ขั้นตอนการทำงานที่ 3	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	ก่อนทำปฏิบัติการ
1.เปลี่ยนดอกกัด 2.จับชิ้นงานให้แน่น 3.ทำการกัดชิ้นงาน	- มือถูกคมของดอกจับ - ปากกาจับชิ้นงานหนีมือ - เศษเหล็กกระเด็นเข้าตา - ขณะเครื่องทำงานอยู่ชิ้นงานกระเด็นโดนตัว	- สวมถุงมือป้องกัน - เอาอยู่ให้ห่างจากปากของปากกาจับชิ้นงาน - สวมแว่นตาป้องกัน - จับชิ้นงานให้แน่น	1. ตรวจสอบสภาพเครื่องกัดให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน 2. ตรวจสอบบริเวณพื้นที่การทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง 3. สวมแว่นตานิรภัย, ถุงมือ นิรภัย 4. เปิดสวิตช์เครื่องกัดและฟังเสียงเครื่องว่าผิดปกติมี 5. เอื้อมมือนำชิ้นงานไปใส่ที่หัวจับชิ้นงาน และหมุนที่ล็อกหัวจับชิ้นงานให้แน่น 6. กัดชิ้นงานอย่างระมัดระวัง 7. หลังการทำปฏิบัติการ 8. ปิดสวิตช์เครื่องจักรทั้งหมด 9. ทำความสะอาดพื้นที่บริเวณทำงานให้สะอาดเรียบร้อย 10. ถอดแว่นตานิรภัยถุงมือนิรภัยและเก็บเข้าที่ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

11. งานเจียรนัย

ตารางที่ 4.12 แสดงการวิเคราะห์งานเจียรนัย

งานที่วิเคราะห์ งานเจียรนัย			
หน่วยงาน งานงานเจียรนัย		โรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายณัฏฐ์ รัตนวัย		วันที่ 1 กรกฎาคม 2556	
รูปขั้นตอนของงาน			
			
ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2	ขั้นตอนการทำงานที่ 3	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	1. เปิดเครื่องแล้วฟัง

1. เปิดเครื่องเจียร์นัย	- ไฟดูด มือ	- สวมถุงมือป้องกัน	เสียงเครื่องว่าผิดปกติ
2. นำชิ้นงานตั้งองค์าที่	- โดนคมของชิ้นงาน	- สวมถุงมือ	มัย
ต้องการ	- เศษเหล็กกระเด็นเข้า	- ใส่แว่นตาป้องกัน	2. ตรวจสอบบริเวณ
3. ทำการเจียร์นัย	ตา		ว่ามีสิ่งกีดขวาง
			3. สวมแว่นตานิรภัย
			4. เมื่อเสร็จงานแล้ว
			เก็บชิ้นงานให้เป็น
			เป็นระเบียบ
			5. ปิดเครื่องให้
			เรียบร้อย
			6. ทำความสะอาด
			เครื่องให้เรียบร้อย

การวิเคราะห์ข้อมูล รายละเอียดเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. ดำเนินการเก็บข้อมูลความเสี่ยงที่เกี่ยวกับความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยี
อุตสาหกรรม

2. วิเคราะห์ข้อมูลคุณลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ 4.13 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับแบบสอบถามระดับความ
เสี่ยงของโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมข้อมูลทั่วไป : เพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	40	100
หญิง	0	0.00
รวม	40	100

จากตารางที่ 4.13 ผลการวิเคราะห์เกี่ยวกับเพศของนักศึกษาแผนกเทคโนโลยีการผลิตพบว่า ในจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่อยู่ในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีจำนวน 40 คน ผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นชาย จำนวน 40 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 100

ตารางที่ 4.14 แสดงจำนวนและร้อยละของผู้ตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป : ชั้นปี

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ชั้นปีที่ 1	10	100
ชั้นปีที่ 2	10	100
ชั้นปีที่ 3	10	100
ชั้นปีที่ 4	10	100
รวม	40	100

จากตารางที่ 4.14 ผลวิเคราะห์เกี่ยวกับชั้นปีของนักศึกษาแผนกเทคโนโลยีการผลิตพบว่าในจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามที่เป็นกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดมีจำนวน 40 คน ผู้ตอบแบบสอบถามชั้นปีที่ 1 จำนวน 10 ชั้นปีที่ 2 จำนวน 10 คน ชั้นปีที่ 3 จำนวน 10 คน ชั้นปีที่ 4 จำนวน 10 คน โดยคิดเป็นร้อยละ 20.0 ในแต่ละปี

ตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิต

ประเด็นวัดความเสี่ยง	N = 40		
	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$	S.D	สรุปผล
ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย			
1.1 ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเวลาปฏิบัติงานอยู่ในระดับใด	3.65	0.522	ดีมาก
1.2 มีการประมาณ ดื้อรั้นพลั้งเผลอ เหม่อลอย เวลาปฏิบัติงานอยู่ในระดับใด	2.55	0.605	ปานกลาง
1.3 การมีทัศนคติไม่ถูกต้อง เช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรมแก้ไขป้องกันไม่ได้อยู่ในระดับใด	2.45	0.157	ต่ำ
1.4 การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงานอยู่ในระดับใด	2.75	0.637	ต่ำ

1.5 ปฏิบัติงานในขณะที่ร่างกายอ่อนเพลียมึนเมาหรือ อารมณ์ผิดปกติโดยเฉพาะการดื่มสุราอยู่ในระดับใด	2.52	0.627	ปานกลาง
1.6 ไม่เอาใจใส่ขณะปฏิบัติงานอยู่ในระดับใด	2.35	0.455	ต่ำ
1.7 การใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์วัสดุ ที่ไม่ ถูกต้องวิธีหรือขั้นตอนการใช้งานอยู่ในระดับใด	2.55	0.522	ต่ำ
1.8 ไม่มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือ และ อุปกรณ์วัสดุก่อนใช้งานทุกครั้งอยู่ในระดับใด	2.60	0.557	ปานกลาง
รวม	2.67	0.519	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.15 ด้านผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเวลาปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ย 3.65 ระดับความคิดเห็นของผู้ประเมิน มาก ลงลงมา คือ การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงานมีค่าเฉลี่ย 2.75 ระดับความคิดเห็นของผู้ประเมิน ต่ำ ลงลงมาคือไม่มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักรเครื่องมือและอุปกรณ์วัสดุก่อนใช้งานทุกครั้ง มีค่าเฉลี่ย 2.60 ระดับความคิดเห็นของผู้ประเมิน ปานกลาง ลงลงมา ประมาดคือรั้น พลังเพลงเหม่อลอยเวลาปฏิบัติและการให้เครื่องจักรเครื่องมือและอุปกรณ์วัสดุที่ไม่ถูกต้องวิธีหรือขั้นตอนการใช้งาน มีค่าเฉลี่ย 2.55 ระดับความคิดเห็นของผู้ประเมิน ต่ำ ลงลงมาคือ การมีทัศนคติไม่ถูกต้อง เช่นอุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรมแก้ไข

ป้องกันไม่ได้มีค่าเฉลี่ย 2.45 ระดับความคิดเห็นของผู้ประเมิน ต่ำ ลงลงมาคือไม่เอาใจใส่ขณะปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ย 2.35 ระดับความคิดเห็นของผู้ประเมิน ต่ำ

ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย			
2.1 ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เครื่องไหว) ของ เครื่องจักรไม่มี เครื่องกำบัง ก่อนใช้งานทุกครั้งอยู่ ในระดับใด	2.30	0.42	ต่ำ
2.2 ไม่มีการทาสีจัดระเบียบพื้นที่เครื่องที่เครื่องจักรอยู่ ในระดับใด	1.82	0.288	ต่ำ
2.3 ไม่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาด ในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของอยู่ในระดับใด	2.02	0.048	ต่ำ
2.4 โรงปฏิบัติงานไม่มีป้ายเตือนสติด้านความปลอดภัย ในการทำงานอยู่ในระดับใด	1.65	0.487	ต่ำ

2.5 เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์วัสดุชำรุด			
บกพร่อง ขาดการซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาอย่างเหมาะสมอยู่ในระดับใด	2.67	0.506	ปานกลาง
2.6 ไม่มีแสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงานอยู่ในระดับใด	3.12	0.612	ดี
รวม	2.26	0.393	ต่ำ
3. โดยภาพรวมท่านคิดว่าท่านมีความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอยู่ในระดับใด	3.12	0.612	ดี
รวมค่าเฉลี่ย	2.62	0.508	ปานกลาง

จากตาราง 4.15 ด้านผลการวิเคราะห์ระดับความเสี่ยงของผู้ปฏิบัติงาน โดยภาพรวมท่านคิดว่าท่านมีความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอยู่ในระดับใด และไม่มีแสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน มีค่าเฉลี่ย 3.12 ระดับความคิดเห็นของผู้ประเมิน ดี ลงลงมาคือเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์วัสดุชำรุดบกพร่อง ขาดการซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 2.67 ระดับความคิดเห็นของผู้ประเมิน ปานกลาง ลงลงมาคือส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เครื่องไหว) ของเครื่องจักรไม่มี เครื่องกำบัง ก่อนใช้งานทุกครั้ง มีค่าเฉลี่ย 2.30 ระดับความคิดเห็นของผู้ประเมิน ต่ำ ลงลงมาคือ ไม่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาดในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของ มีค่าเฉลี่ย 2.02 ระดับความคิดเห็นของผู้ประเมิน ต่ำ ลงลงมาคือ ไม่มีการทาสีจัดระเบียบพื้นที่เครื่องที่เครื่องจักร มีค่าเฉลี่ย 1.82 ระดับความคิดเห็นของผู้ประเมิน ต่ำ ลงลงมาคือ โรงปฏิบัติงานไม่มีป้ายเตือนสติด้านความปลอดภัยในการทำงาน มีค่าเฉลี่ย 1.65 ระดับความคิดเห็นของผู้ประเมิน ต่ำ

ตารางรวมค่าเฉลี่ย

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	S.D	สรุปผล
ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	2.67	0.519	ปานกลาง
ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย	2.62	0.508	ปานกลาง
รวม	2.64	0.520	ปานกลาง

จากตารางที่ 4.15 ตารางค่าเฉลี่ยรวมในแต่ละด้าน ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ คือ ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 2.67 สรุปผลอยู่ในระดับ ปานกลาง ลงลงมา คือ ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย มีค่าเฉลี่ย คือ 2.62 สรุปผลอยู่ในระดับ ปานกลาง

ประเมินความปลอดภัยในสถานที่ปฏิบัติงานโดยเก็บข้อมูลตาม (Check Sheet)

ตารางที่ 4.16 ตาราง (Check Sheet) ความเสี่ยงของอุปกรณ์และเครื่องจักรสถานที่ในการปฏิบัติงาน

ลำดับ	รูปภาพ	อันตรายที่จะเกิดขึ้น
1		ยังไม่ได้ขีดเส้นพื้นโรงงาน เครื่องจักรวางไม่เป็นระเบียบอาจทำให้เดินชนจนทำให้เกิดความเสียหายต่อคนและเครื่องจักรได้
2		โรงปฏิบัติการที่ยังไม่มีการติดป้ายความปลอดภัย ทำให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานอย่างขาดความระมัดระวังในการทำงาน
3		โรงปฏิบัติการที่ยังไม่มีการติดป้ายถึงดับเพลิง ทำให้คนที่มาปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการไม่รู้ว่าถึงดับเพลิงอยู่ไหน ถ้ามีการเกิดเหตุขึ้นอาจจะไม่ทันระงับอุบัติเหตุได้ทันเวลา
4		โรงปฏิบัติการที่ยังไม่มีการติดป้ายข้อกำหนดการปฏิบัติงาน ทำให้นักศึกษาที่มาใช้งานในโรงปฏิบัติการใช้เครื่องจักรไม่ถูกวิธีและยังไม่ทำความสะอาดอีกด้วย

นำข้อมูลมารวบรวมเพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหา หาทางแก้ไข

จากปัญหาที่ได้ทำการตรวจสอบจากแบบสอบถามพบว่าในโรงปฏิบัติการยังไม่มี การขีดเส้น ทางเดินและติดป้ายความปลอดภัย พบเครื่องจักรยังไม่มี การขีดเส้นที่ใช้ปฏิบัติงานเครื่องจักรวางไม่เป็นระเบียบ



ภาพที่ 4.1 บริเวณโรงปฏิบัติการก่อนการขีดเส้นโรงงาน

จากรูปเครื่องจักรวางไม่เป็นระเบียบอาจทำให้เกิดอันตราย เช่น เดินชนจนทำให้เกิดความเสียหายต่อคนและเครื่องจักรได้



ภาพที่ 4.2 บริเวณโรงปฏิบัติการขีดเส้นแล้ว

จากภาพที่ 4.2 มีการขีดเส้นปฏิบัติงานและเส้นทางเดินทำให้สิ่งของและเครื่องจักรในโรงปฏิบัติการเป็นระเบียบมากขึ้นและป้องกันการเกิดอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานคณะผู้วิจัยจึงเลือกทาสีเหลืองตามกฎพระราชบัญญัติ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ ๔๓๘๖ (๒๕๕๔) ออกตามความพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ มอก. 635-2554



ภาพที่ 4.3 ก่อนการติดป้ายความปลอดภัย

จากทำให้ผู้ปฏิบัติงานทำงานอย่างขาดความระมัดระวังในการทำงานและไม่มีป้ายความปลอดภัยเตือนสติผู้ปฏิบัติงาน



ภาพที่ 4.4 หลังการติดป้ายความปลอดภัย

จากภาพที่ 4.4 มีการติดป้ายความปลอดภัยแล้วจึงทำให้ผู้ปฏิบัติงานที่เข้ามาทำงานในโรงปฏิบัติการเห็นจะได้ป้ายความปลอดภัยเพื่อเตือนสติในการทำงาน



ภาพที่ 4.5 ก่อนการติดป้ายถังดับเพลิง

จากภาพทำให้คนที่มาปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการไม่รู้ว่าถังดับเพลิงอยู่บริเวณไหน



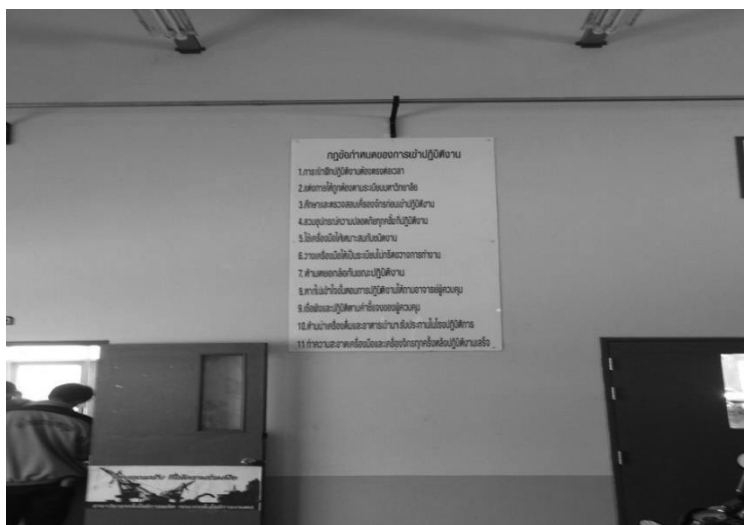
ภาพที่ 4.6 หลังการติดป้ายถังดับเพลิง

จากภาพที่ 4.6 ทำให้มองเห็นถังดับเพลิงให้ชัดเจน เพื่อปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการรู้ถึงที่อยู่ของถังดับเพลิงอยู่ที่บริเวณไหนของโรงปฏิบัติการ



ภาพที่ 4.7 ก่อนการติดป้ายข้อกำหนดการปฏิบัติงานในโรงงาน

ทำให้ผู้ที่มาใช้งานในโรงปฏิบัติการใช้เครื่องจักรไม่ถูกวิธีและยังไม่ทำความสะอาดเมื่อทำงานเสร็จแล้วและนำอาหารเข้ามารับประทานในโรงงานอีกด้วย



ภาพที่ 4.8 หลังการติดป้ายข้อกำหนดการปฏิบัติงานในโรงงาน

จากภาพ 4.8 ทำให้ผู้เข้ามาใช้งานในโรงปฏิบัติการได้รู้ถึงกฎการเข้าทำงานในโรงปฏิบัติการ

อบรมเรื่องความปลอดภัย

1.หลักสูตรอบรม

1.1 ด้านความภัยในการทำงาน

- การกระทำที่ไม่ปลอดภัย

- สภาพการที่ไม่ปลอดภัย



ภาพที่ 4.9 วิทยากร

เหตุผลในการจัดอบรมเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานนั้นเป็นหัวข้อหนึ่งในการทำงานวิจัยและเป็นการสร้างความรู้ให้นักศึกษาก่อนจะจบออกไปทำงานอีกด้วย



ภาพที่ 4.10 ภาพขณะอบรม

จากภาพที่ 4.10 หลังการอบรมจากรูปภาพ 4.1 และ 4.2 จากบทที่ 4 จะเห็นแบบอบรมก่อนเข้าอบรมและหลังเข้าอบรม จะเห็นว่าผลการทำงานแบบประเมินหลังอบรมจะดีขึ้นกว่าก่อนเข้าอบรมแบบประเมินผู้เข้าอบรมเรื่องความปลอดภัย

ก่อนเข้าอบรม



ภาพที่ 4.11 แสดงนักศึกษาทำแบบทดสอบก่อนการอบรม

จะเห็นว่าก่อนเข้าอบรมนักศึกษาจะทำแบบประเมินได้ยังไม่ดี

หลังเข้าอบรม



ภาพที่ 4.12 แสดงนักศึกษาทำแบบทดสอบหลังการอบรม

หลังจากที่เข้าอบรมเสร็จนักศึกษาจะทำแบบประเมินได้มากขึ้นกว่าก่อนอบรมเพราะว่าได้เข้าฟังวิทยากร อธิบายในการเกิดอุบัติเหตุอาจจะเกิดขึ้นได้ทุกๆที่

แบบสอบถามให้นักศึกษาที่เข้าอบรม เรื่อง ความปลอดภัยของโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต คณะวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

จากตารางที่ 4.17 ตารางความพึงพอใจในการเข้าอบรม

รายละเอียด	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	S.D	สรุปผล
1 กระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ			
1.1 การประชาสัมพันธ์โครงการ ฯ	3.70	0.530	ดี

1.2 ความเหมาะสมของสถานที่	3.55	0.501	ดี
1.3 ความเหมาะสมของระยะเวลา	3.93	0.650	ดี
1.4 ความเหมาะสมของช่วงเวลา	4.35	0.716	ดีมาก
1.5 การจัดลำดับขั้นตอนของกิจกรรม	4.11	0.699	ดีมาก
รวมค่าเฉลี่ย	3.92	0.645	ดี

จากตารางที่ 4.17 กระบวนการขั้นตอนการให้บริการ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความเหมาะสมของช่วงเวลา มีค่าเฉลี่ย 4.35 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก ลองลงมาคือ การจัดลำดับขั้นตอนของกิจกรรม มีค่าเฉลี่ย 4.11 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก ลองลงมาคือ ความเหมาะสมของระยะเวลา มีค่าเฉลี่ย 3.93 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี ลองลงมาคือ การประชาสัมพันธ์โครงการ ฯ มีค่าเฉลี่ย 3.70 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี ลองลงมาคือ ความเหมาะสมของสถานที่ มีค่าเฉลี่ย 3.55 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี และ รวมค่าเฉลี่ย ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี

2 เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ/วิทยากร/ผู้ประสานงาน	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	S.D	สรุปผล
2.1 ความรอบรู้ ในเนื้อหาของวิทยากร	4.65	0.726	ดีมาก
2.2 ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้	4.70	0.730	ดีมาก
2.3 การตอบถาม	3.93	0.650	ดี
2.4 ความเหมาะสมวิทยากรในภาพรวม	4.09	0.691	ดีมาก
รวมค่าเฉลี่ย	3.34	0.502	ดี

จากตารางที่ 4.17 เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ/วิทยากร/ผู้ประสานงาน ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ มีค่าเฉลี่ย 4.70 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก ลองลงมาคือ ความรอบรู้ ในเนื้อหาของวิทยากร มีค่าเฉลี่ย 4.65 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก ลองลงมาคือ ความเหมาะสมวิทยากรในภาพรวม มีค่าเฉลี่ย 4.09 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก ลองลงมาคือ การตอบถาม มีค่าเฉลี่ย 3.93 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี และ รวมค่าเฉลี่ย 3.34 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี

3.การอำนวยความสะดวก	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	S.D	สรุปผล
3.1 เอกสาร	3.83	0.520	ดี
3.2 โสตทัศนูปกรณ์	3.35	0.492	ดี

3.3 เจ้าหน้าที่สนับสนุน	3.65	0.501	ดี
3.4 อาหาร เครื่องดื่มและสถานที่	3.35	0.492	ดี
รวมค่าเฉลี่ย	3.54	0.512	ดี

จากตารางที่ 4.17 การอำนวยความสะดวก ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ เอกสาร มีค่าเฉลี่ย 3.83 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี ลงลงมาคือ เจ้าหน้าที่สนับสนุน มีค่าเฉลี่ย 3.65 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี ลงลงมาคือ โสตทัศนูปกรณ์ มีค่าเฉลี่ย 3.35 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี ลงลงมา คืออาหารเครื่องดื่มและสถานที่ มีค่าเฉลี่ย 3.35 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี และ รวมค่าเฉลี่ย 3.54

4. ความรู้ความเข้าใจและการนำความรู้ไปใช้	ค่าเฉลี่ย($\bar{X}$)	S.D	สรุปผล
4.1 ท่านได้รับความรู้ แนวคิด ทักษะและการสปรการใหม่ๆ	4.11	0.699	ดีมาก
4.2 ท่านสามารถนำสิ่งที่ได้รับจากโครงการ/กิจกรรมนี้ไปใช้ในการเรียน/การปฏิบัติงาน	3.73	0.532	ดี
4.3 สิ่งที่ท่านได้รับจากโครงการ/กิจกรรมครั้งนี้ตรงตามความคาดหวังของท่านหรือไม่	3.80	0.540	ดี
4.4 สัดส่วนระหว่างการฝึกอบรมภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติ(ถ้ามี)มีความเหมาะสม	3.30	0.488	ดี
4.5 โครงการ/กิจกรรมในหลักสูตรนี้อำนวยต่อการเรียนและพัฒนาความสามารถของท่าน	3.35	0.492	ดี
4.6 ประโยชน์ที่ท่านได้รับจากโครงการ/กิจกรรม	4.01	0.689	ดีมาก
รวมค่าเฉลี่ย	3.71	0.573	ดี

จากตารางที่ 4.17 ความรู้ความเข้าใจและการนำความรู้ไปใช้ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ท่านได้รับความรู้ แนวคิด ทักษะและการสปรการใหม่ๆ มีค่าเฉลี่ย 4.11 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก ลงลงมาคือ ประโยชน์ที่ท่านได้รับจากโครงการ/กิจกรรม มีค่าเฉลี่ย 4.01 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก ลงลงมาคือ สิ่งที่ท่านได้รับจากโครงการ/กิจกรรมครั้งนี้ตรงตามความคาดหวังของท่านหรือไม่ มีค่าเฉลี่ย 3.80 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี ลงลงมาคือ 3.35 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี ลงลงมาคือ สัดส่วนระหว่างการฝึกอบรมภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติ(ถ้ามี)มีความเหมาะสม มีค่าเฉลี่ย 3.35 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี และ รวมค่าเฉลี่ย 3.71 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี

5. ความพึงพอใจของท่านต่อภาพรวมของโครงการ	4.15	0.702	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	4.15	0.702	ดีมาก

จากตารางที่ 4.17 ความพึงพอใจของท่านต่อภาพรวมของโครงการ รวมเฉลี่ย 4.15 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก

จากตารางที่ 4.17 รวมค่าเฉลี่ย

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย($\bar{X}$)	S.D	สรุปผล
กระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ	3.92	0.628	ดี
เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ/วิทยากร/ผู้ประสานงาน	3.34	0.502	ดี
การอำนวยความสะดวก	3.54	0.512	ดี
ความรู้ความเข้าใจและการนำความรู้ไปใช้	4.01	0.553	ดีมาก
ความพึงพอใจของท่านต่อภาพรวมของโครงการ	4.15	0.702	ดีมาก
รวมค่าเฉลี่ย	3.82	0.645	ดี

จากตารางที่ 4.17 รวมค่าเฉลี่ย หัวข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความพึงพอใจของท่านต่อภาพรวมของโครงการ มีค่าเฉลี่ย 4.15 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก ลองลงมาคือ ความรู้ความเข้าใจและการนำความรู้ไปใช้ มีค่าเฉลี่ย 4.01 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก ลองลงมาคือ กระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ มีค่าเฉลี่ย 3.92 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี ลองลงมาคือ เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ/วิทยากร/ผู้ประสานงาน มีค่าเฉลี่ย 3.54 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี ลองลงมาคือ เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ/วิทยากร/ผู้ประสานงาน มีค่าเฉลี่ย 3.34 และ รวมค่าเฉลี่ย 3.82 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี

ส่งเสริมกิจกรรม 5 ส

ทำความสะอาดเครื่องจักรและโรงปฏิบัติการทั้งภายในและภายนอก



ภาพที่ 4.13 การกวาดทำความสะอาดโรงปฏิบัติการ



ภาพที่ 4.14 การทำความสะอาดและจัดเรียงวัสดุบริเวณนอกโรงปฏิบัติการ

ตารางที่ 4.18 แบบประเมินระดับความพึงพอใจโครงการกิจกรรมบักคลีนนิ่งเดี่ยวสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตและสาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต จำนวน 80 คน

ประเด็นความคิดเห็น	N=80		สรุปผล
	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	S.D	
ด้านงบประมาณและสวัสดิการ			
1.งบประมาณที่ใช้ในการจัดกิจกรรม	3.83	0.602	ดี
2.ความเหมาะสมของอาหารและเครื่องดื่ม	3.96	0.654	ดี
รวมค่าเฉลี่ย	3.89	0.628	ดี

จากตารางที่ 4.18 ด้านงบประมาณและสวัสดิการ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความเหมาะสมของอาหารและเครื่องดื่ม มีค่าเฉลี่ย 3.96 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก รองลงมาคือ งบประมาณที่ใช้ในการจัดกิจกรรม มีค่าเฉลี่ย 3.83 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก

ด้านสถานที่และระยะเวลา			
1.ความเหมาะสมของสถานที่ที่ใช้จัดงาน	3.66	0.522	ดี
2.ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดกิจกรรม	4.16	0.502	ดีมาก
รวมค่าเฉลี่ย	3.91	0.502	ดี

จากตารางที่ 4.18 ด้านสถานที่และระยะเวลา ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความเหมาะสมของระยะเวลาในการจัดกิจกรรม มีค่าเฉลี่ย 4.16 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก รองลงมาคือ ความเหมาะสมของสถานที่ที่ใช้จัดงาน มีค่าเฉลี่ย 3.66 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก

ด้านประชาสัมพันธ์			
1.การประชาสัมพันธ์วันจัดกิจกรรม	3.65	0.532	ดี
2.การประชาสัมพันธ์กำหนดการต่างๆ	3.35	0.492	ดี
รวมค่าเฉลี่ย	3.50	0.512	ดี

จากตารางที่ 4.18 ด้านประชาสัมพันธ์ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ การประชาสัมพันธ์วันจัดกิจกรรม มีค่าเฉลี่ย 3.65 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก รองลงมาคือ การประชาสัมพันธ์กำหนดการต่างๆ มีค่าเฉลี่ย 3.35 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก

ดำเนินกิจกรรมบรรลุตามวัตถุประสงค์			
1.ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดกิจกรรม	4.38	0.512	ดีมาก
2.ความประทับใจในการเข้าร่วมกิจกรรม	4.48	0.515	ดีมาก
3.ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม	3.80	0.566	ดี
4.ความต้องการในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไป	4.80	0.650	ดีมาก
รวมค่าเฉลี่ย	4.41	0.553	ดีมาก

จากตารางที่ 4.18 ด้านการดำเนินกิจกรรมบรรลุตามวัตถุประสงค์ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความต้องการในการจัดกิจกรรมครั้งต่อไป มีค่าเฉลี่ย 4.80 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก รองลงมาคือ ความประทับใจในการเข้าร่วมกิจกรรม มีค่าเฉลี่ย 4.48 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก รองลงมาคือ ความเหมาะสมของรูปแบบการจัดกิจกรรม มีค่าเฉลี่ย 4.38 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก รองลงมาคือ ประโยชน์ที่ได้รับจากการเข้าร่วมกิจกรรม มีค่าเฉลี่ย 3.80 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก

จากตารางที่ 4.18 ตารางค่าเฉลี่ย

ข้อหัว	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	S.D	สรุปผล
ด้านงบประมาณและสวัสดิการ	3.89	0.628	ดีมาก
ด้านสถานที่และระยะเวลา	3.91	0.502	ดีมาก
ด้านประชาสัมพันธ์	3.50	0.512	ดีมาก
ดำเนินกิจกรรมบรรลุตามวัตถุประสงค์	4.41	0.553	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	3.92	0.548	ดีมาก

จากตารางที่ 4.18 ตารางค่าเฉลี่ยรวมในแต่ละด้าน ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ คือ ด้านประชาสัมพันธ์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.41 สรุปผลอยู่ในระดับ ดีมาก รองลงมาคือ ด้านสถานที่และระยะเวลา มีค่าเฉลี่ย 3.91 สรุปผลอยู่ในระดับ ดีมาก รองลงมาคือ ด้านงบประมาณและสวัสดิการ มีค่าเฉลี่ย 3.89 สรุปผลอยู่ในระดับ ดีมาก รองลงมาคือ ด้านประชาสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ย 3.50 สรุปผลอยู่ในระดับ ดีมาก

**เก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมด้านการดำเนินงาน เรื่อง แสงสว่าง ในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยี
อุตสาหกรรม**

ตารางที่ 4.19 ตารางการวัดแสงโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

วัดครั้งที่	พื้นที่ที่ทำการวัดความเข้มของแสงสว่าง	ค่าเข้มของแสงสว่าง (Lux)		
		X1	X10	X100
1	บริเวณทางเข้าโรงปฏิบัติการ	660		
2	บริเวณทางเดินสัญจร		212	
3	บริเวณงานไฟบอร์ดตัดเหล็ก	420		
4	บริเวณงานตะไบ	447		
5	บริเวณงานตัดด้วยแก๊ส	640		
6	บริเวณงานประกอบ	450		
7	บริเวณงานเชื่อม	620		
8	บริเวณงานกลึง	700		
9	บริเวณงานเจาะรู		257	
10	บริเวณงานมิลลิ่ง		247	
11	บริเวณงานเจียระไน		247	

หมายเหตุ www.chiangmaisaafety.com/downloads/044.doc

X1 คือ ค่าเข้มของแสงสว่างตั้งแต่ 0 - 1990

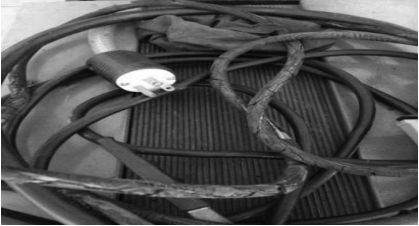
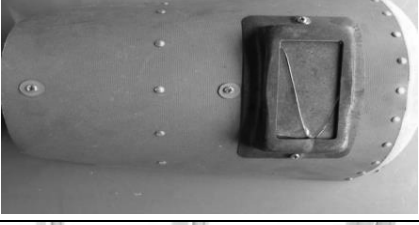
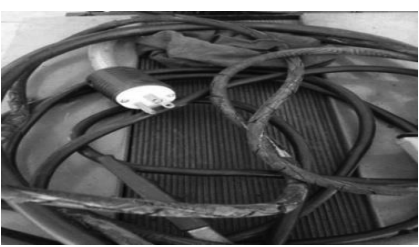
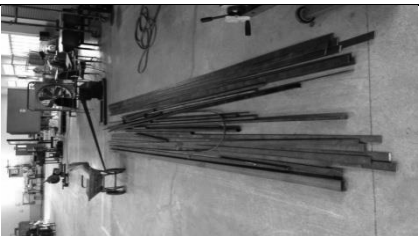
X10 คือ ค่าเข้มของแสงสว่างตั้งแต่ 2000 - 19990 x10 ต้องเอาจำนวนที่วัดได้คูณ ด้วย 10

X100 คือ ค่าเข้มของแสงสว่างตั้งแต่ 20000 - 50000 x100 ต้องเอาจำนวนที่วัดได้คูณ ด้วย 100

จากตารางที่ 4.19 บริเวณงานเจาะรูต้องใช้ความแสงสว่าง 2570 ลักซ์ อยู่ในระดับที่ ผ่าน ลองลงมาคือ บริเวณงานเจียระไนต้องใช้ความแสงสว่าง 2470 ลักซ์ อยู่ในระดับที่ ผ่าน ลองลงมาคือ บริเวณทางเดินสัญจรต้องใช้ความแสงสว่าง 2120 ลักซ์ อยู่ในระดับที่ ผ่าน ลองลงมาคือ บริเวณงานกลึงต้องใช้ความแสงสว่าง 700 ลักซ์ อยู่ในระดับที่ ผ่าน ลองลงมาคือ บริเวณทางเข้าโรงปฏิบัติการ ต้องใช้ความแสงสว่าง 660 ลักซ์ อยู่ในระดับที่ ผ่าน ลองลงมาคือ บริเวณงานประกอบต้องใช้ความสว่าง 450 ลักซ์ อยู่ในระดับที่ ผ่าน ผลของการวัดแสงสว่าง ในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีการอุตสาหกรรมได้ผ่านตามเกณฑ์ของ หมวดที่ 6 แสงสว่างในการทำงาน ทุกบริเวณ ออกโดยอาศัยอำนาจตามความใน (๗) แห่งมาตรา ๓๙ (อ้างอิงจากหมวด ๖ วิฑูรย์ สิมะโชคดี วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน, หน้า, 389, 13, มีนาคม, 2557)

ตารางที่ 4.20 รายการอุปกรณ์ที่เสียหาย

ลำดับ	รูปภาพ	อันตรายที่จะเกิดขึ้น
-------	--------	----------------------

1		สายเชื่อมไฟฟ้า อาจทำให้เกิดไฟดูดผู้ปฏิบัติงานได้และทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรและเกิดไฟไหม้ได้
2		ถุงเชื่อมไฟฟ้า ผู้ปฏิบัติงานอาจถูกไฟฟ้าดูดและโดนสะเก็ดไฟได้
3		กระจกหน้ากากเชื่อมไฟฟ้า ตาผู้ปฏิบัติงานอาจเจ็บหรือตาบอดได้
4		พัดลมดูดควัน ควันมีไวหูดควันในโรงปฏิบัติการ
5		สายเชื่อมแก๊ส อาจทำให้เกิดแก๊สรั่วอาจระเบิดได้
6		เหล็กวางไม่เป็นระเบียบ ทำให้พื้นในการปฏิบัติงานน้อยลงและไม่เป็นระเบียบ

หาแนวทางและมาตรการในการจัดการความเสี่ยง

จากตารางที่ 4.20 (Check sheet) ความเสี่ยงของอุปกรณ์และเครื่องจักรสถานที่ในการปฏิบัติงาน มีอุปกรณ์และเครื่องจักรที่เสียหาย คณะผู้วิจัยจึงได้หาทางแก้ไขจึงทำตารางเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหา และจัดทำรายการของเสียและของที่ต้องซื้อใหม่

รายการอุปกรณ์ที่ต้องเปลี่ยนใหม่



ภาพที่ 4.15 สายเชื่อมแก๊ส

รายการ	สายเชื่อมแก๊สพร้อมสายลม
ขนาด	1/4" x 1/4" x 2B
ยี่ห้อ	YOGO
จำนวน	2 ม้วน ม้วนละ 10 เมตร
ราคา	ม้วนละ 450 บาท
สถานที่ขาย	ซื้อได้ตามร้านวัสดุทั่วไป
ราคาสินค้ารวม	900 บาท
รายละเอียด	เป็นสายที่ใช้ติดตั้งกับถังแก๊สและถังลมระยะการใช้งานอยู่ที่คนใช้



ภาพที่ 4.16 สายเชื่อมไฟฟ้า

รายการ สายเชื่อมไฟฟ้าสีส้ม PVC 50/1500/0.14

ขนาด PVC 50/1500/0.14

ยี่ห้อ ไม่มี ใช้กับตู้เชื่อมขนาด 150A – 500A

จำนวน 4 ม้วน

ราคา ม้วนละ 142 บาท

สถานที่ขาย ซื้อได้ตามร้านวัสดุทั่วไป

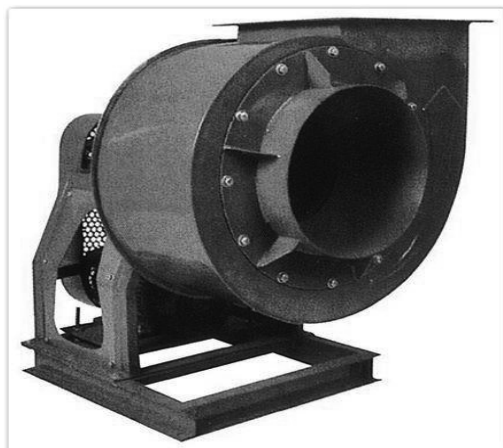
ราคาสินค้ารวม 568 บาท

รายละเอียด สายไฟฟ้าตัวนำอะลูมิเนียมแกนเดียวแบบอัดแน่น หุ้มด้วยฉนวนพอลิไวนิลคลอไรด์ แรงดันไฟฟ้าที่กำหนด 750 โวลต์ ตัวนำอุณหภูมิไม่เกิน 75 องศา เซลเซีย



ภาพที่ 4.17 กระจกหน้ากากเชื่อมไฟฟ้า

รายการ	กระจกหน้ากากเชื่อมไฟฟ้า
ขนาด	ขนาด 90 x 110 mm. for WH 768 และ กระจกดำ ขนาด 2" x 4.1/2"
ยี่ห้อ	YAMADA
จำนวน	12 แผ่น
ราคา	90 x 110 mm. for WH 768 แผ่นละ 50 บาท
สถานที่ขาย	ซื้อได้ตามร้านวัสดุทั่วไป
ราคาสินค้ารวม	300 บาท
รายละเอียด	กระจกกันแสงเชื่อม YAMADA หนา 3 มม. มี No. 5,9,10,11,12,13 บรรจุ 100/กล่อง, 500/ลัง



ภาพที่ 4.18 พัดลมหอยโข่ง

รายการ	พัดลมหอยโข่ง
ขนาด	-
ยี่ห้อ	HORSEPOWER
จำนวน	1 เครื่อง
ราคา	50000
สถานที่ขาย	บริษัทขายเครื่องจักรอุตสาหกรรม
ราคาสินค้ารวม	-

รายละเอียด Turbo blower ,พัดลมหอยโข่ง HORSE POWER Model: BO-T4243BLงานที่ใช้ : ดูดกลิ่น ควัน และความร้อนพัดลมประสิทธิภาพสูง กลุ่มของพัดลมหอยโข่งเทอร์โบล์ เน้นประสิทธิภาพแรงลมสูง เหมาะสำหรับงานดูดฝุ่น ระบบกำจัดกลิ่น ควัน ฝุ่นผงจากเครื่องเจียร เครื่องขัดต่างๆสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงานแต่ละประเภท



ภาพที่ 4.19 ดอกกััดมิลลิ่ง

รายการ	ดอกกััดงานแบบละเอียด เหล็กไฮสปีดผสมโคบอลต์ 8% 4ฟัน
ขนาด	ขนาด 6 มม. -
จำนวน	1 ดอก
ราคา	ดอกละ 200 บาท ถ้าดอกใหญ่ขึ้นอีกเพิ่ม มม. 50 – 100 บาท
สถานที่ขาย	บริษัทขายเครื่องจักรอุตสาหกรรม
ราคาสินค้ารวม	200 บาท
รายละเอียด	เป็นดอกที่ใช้กับเครื่องมือลิ่งใช้กับงานที่ต้องการความระเอียด



ภาพที่ 4.20 ถุงมือเชื่อมไฟฟ้า

รายการ ถุงมือเชื่อมไฟฟ้า

จำนวน 1 คู่

ราคา คู่ละ 150 บาท

สถานที่ขาย สั่งซื้อทางเน็ต

ราคาสินค้ารวม 150 บาท

รายละเอียด เป็นถุงมือเชื่อมไฟฟ้าเท่านั้นใช้กันความร้อนจากการเชื่อม



รูปภาพที่ 4.21 ชั้นวางเหล็ก

รายการ	ชั้นวางเหล็ก		
ขนาด	200 x 600 มม.		
ใช้เหล็ก	เหล็กเหลี่ยม ขนาด 2x2 นิ้ว ยาว 6 ม.	10 อัน	
	เหล็กสี่เหลี่ยม ขนาด 2x2 นิ้ว ยาว 2 ม.	6 อัน	
	เหล็กแผ่นหนา 2 มม. กว้าง 2 ม. ยาว 6 ม	3 แผ่น	
ราคา	5000		
สถานที่ขาย	ร้านขายวัสดุทั่วไป		

เนื่องจากโรงปฏิบัติการยังไม่มีใบรายงานอุบัติเหตุเพื่อเก็บบันทึกอุบัติเหตุ ทางคณะจึงคิดออกแบบใบรายงานอุบัติเหตุโดยในกรอบการเกิดอุบัติเหตุในโรงปฏิบัติการเพื่อเก็บเป็นสถิติของการเกิดอุบัติเหตุ

ตารางที่ 4.21 ใบรายงานอุบัติเหตุ

รายงานอุบัติเหตุ	
วันที่เกิดเหตุ _____ เวลา _____ น.	
1. รายละเอียดของผู้บาดเจ็บ	

บทที่ 5

สรุปผล และข้อเสนอแนะ

ผลการศึกษาค้นคว้าการทำโครงการสารนิพนธ์เกี่ยวกับการประยุกต์เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมผู้ศึกษาค้นคว้าจึงศึกษาค้นคว้าสามารถสรุปผลการศึกษาค้นคว้าได้ดังนี้

สรุปผล

1. คณะผู้วิจัยได้จัดให้มีการอบรม ขึ้น เพื่อเป็นการแนะแนวความคิดการเกิดอันตรายต่างๆ เวลาปฏิบัติงานและเพื่อปลูกฝังการทำงานด้วยความปลอดภัย

จากตารางที่ 4.17 รวมค่าเฉลี่ย

หัวข้อ	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	S.D	สรุปผล
กระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ	3.92	0.628	ดี
เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ/วิทยากร/ผู้ประสานงาน	3.34	0.502	ดี
การอำนวยความสะดวก	3.54	0.512	ดี
ความรู้ความเข้าใจและการนำความรู้ไปใช้	4.01	0.553	ดีมาก
ความพึงพอใจของท่านต่อภาพรวมของโครงการ	4.15	0.702	ดีมาก
รวมค่าเฉลี่ย	3.82	0.645	ดี

จากตารางที่ 4.17 รวมค่าเฉลี่ย หัวข้อ ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ ความพึงพอใจของท่านต่อภาพรวมของโครงการ มีค่าเฉลี่ย 4.15 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก ลองลงมาคือ ความรู้ความเข้าใจและการนำความรู้ไปใช้ มีค่าเฉลี่ย 4.01 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดีมาก ลองลงมาคือ กระบวนการ ขั้นตอนการให้บริการ มีค่าเฉลี่ย 3.92 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี ลองลงมาคือ เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ/วิทยากร/ผู้ประสานงาน มีค่าเฉลี่ย 3.54 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี ลองลงมาคือ เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการ/วิทยากร/ผู้ประสานงาน มีค่าเฉลี่ย 3.34 และ รวมค่าเฉลี่ย 3.82 ระดับความพึงพอใจผู้เข้าโครงการในระดับ ดี

2. คณะผู้วิจัยได้มีการจัดกิจกรรม 5ส ขึ้น เพื่อเสริมสร้างอุปนิสัยของนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิต

จากตารางที่ 4.18 ตารางค่าเฉลี่ย

ข้อหัว	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)	S.D	สรุปผล
ด้านงบประมาณและสวัสดิการ	3.89	0.628	ดีมาก
ด้านสถานที่และระยะเวลา	3.91	0.502	ดีมาก
ด้านประชาสัมพันธ์	3.50	0.512	ดีมาก
ดำเนินกิจกรรมบรรลุตามวัตถุประสงค์	4.41	0.553	ดีมาก
รวมเฉลี่ย	3.92	0.548	ดีมาก

จากตารางที่ที่ 4.18 ตารางค่าเฉลี่ยรวมในแต่ละด้าน ข้อที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุดที่ คือ ด้าน ประชาสัมพันธ์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 4.41 สรุปผลอยู่ในระดับ ดีมาก รองลงมาคือ ด้านสถานที่และระยะเวลา มีค่าเฉลี่ย 3.91 สรุปผลอยู่ในระดับ ดีมาก รองลงมาคือ ด้านงบประมาณและสวัสดิการ มีค่าเฉลี่ย 3.89 สรุปผลอยู่ในระดับ ดีมาก รองลงมาคือ ด้านประชาสัมพันธ์ มีค่าเฉลี่ย 3.50 สรุปผลอยู่ในระดับ ดีมาก

3. การจัดการความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

3.1 มีการขีดเส้นปฏิบัติงานและเส้นทางเดินแล้วใช้สีตรงตามมาตรฐานสี ของหนังสือ วิศวกรรมความปลอดภัย

3.2 มีการติดป้ายความปลอดภัย ติดป้ายข้อกำหนดกฎปฏิบัติงาน ป้ายถึงดับเพลิง ตรวจสอบว่าถูกต้องดีแล้ว

3.3 บันทึกอุบัติเหตุ

3.4 (JSA) วิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย

3.5 ข้อเสนอแนะ

ปัญหาและการแก้ไขปัญหา

เป็นการแก้ไขปัญหการออกแบบและติดตั้งการจัดการความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จากการทำการออกแบบและการติดตั้งในด้านต่างๆ เพื่อหาแนวทางการแก้ไข และการพัฒนาเพื่อใช้เทคนิคกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัย เพื่อเป็นการป้องกันอันตรายของการเกิดอุบัติเหตุ

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีเครื่องวัด อุณหภูมิ เสียง ในการทำงาน
2. พัฒนาความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการให้เข้ากับ ISO 3100

บรรณานุกรม

ศาสตราจารย์ดร.กิตติอินทรานนท์ คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2544 วิศวกรรมความปลอดภัย: พื้นฐานของวิศวกร โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิฑูรย์ สิมะโชคดี พิมพ์ครั้งที่24 วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัย

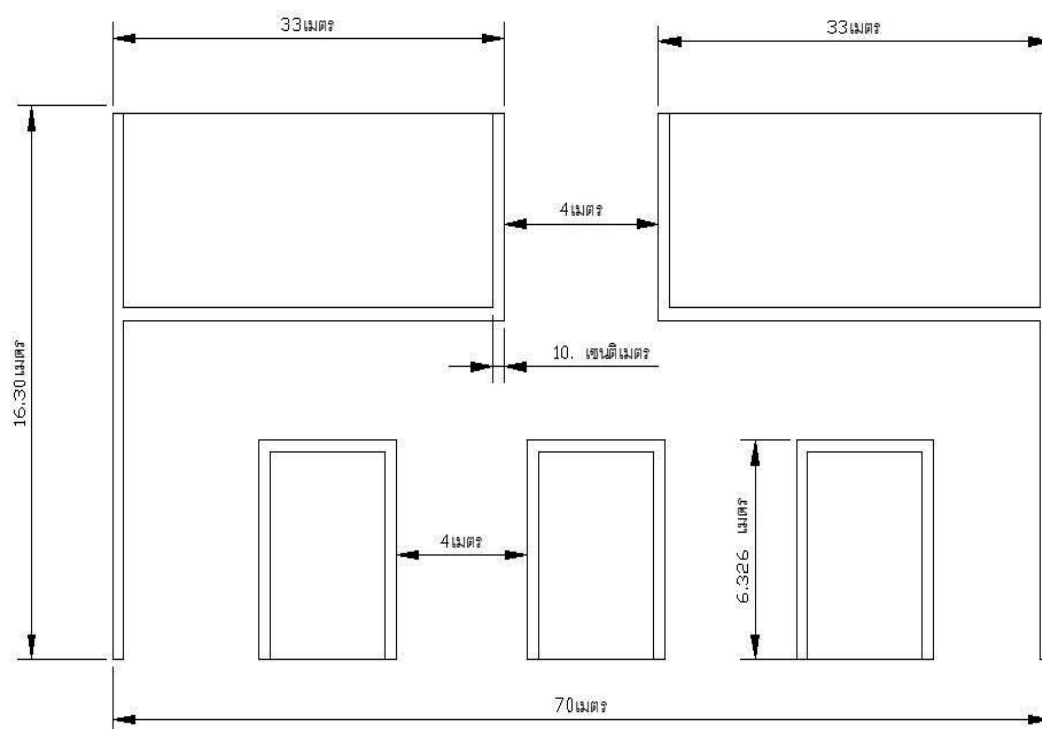
ฝ่ายวิชาการบริษัท สกายบุ๊กส์ จำกัด ความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม

นายอำนาจ เลิศบังอร พิมพ์ปี 2554 คู่มือความปลอดภัยในการปฏิบัติงานด้านเทคนิค

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบและการติดตั้งการประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมส่งเสริมความปลอดภัย
ในโรงปฏิบัติการและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม



รูปภาพที่ ก - 1 แบบขีดเส้นโรงปฏิบัติการ

ภาคผนวก ข

ตารางรวมราคาอุปกรณ์ที่เสียหายและเสนอแนวทางให้ปฏิบัติ

ตารางที่ ข-1 ตารางรวมราคาอุปกรณ์ที่เสียหาย

ลำดับ	รายการ	จำนวน	ราคา	รวม
1	สายเชื่อมแก๊ส	2 ม้วน	450 บาท	900 บาท
2	สายเชื่อมไฟฟ้า	4 ม้วน	142 บาท	568 บาท
3	กระจกหน้ากากไฟฟ้า	12 แผ่น	25 บาท	300 บาท

4	พัดลมหอยโข่ง	1 เครื่อง	10,000	10,000 บาท
5	ดอกกัศมีลิ่ง	1 ดอก 6 มม.	200 บาท	200 บาท
6	ถุงมือเชื่อมไฟฟ้า	1 คู่	150 บาท	150 บาท
7	ชั้นวางเหล็ก	รวมเหล็ก ทั้งหมด	5,000 บาท	5,000 บาท
รวม				17,118 บาท

ประวัตินักวิจัย

1. นายณรัตน์ รัตนวัย

Mr.Narat Rattanawai.

เลขบัตรประจำตัวประชาชน 1679900121514

ที่อยู่ 13/1 ม.13 ต.สะเดียง อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67000

วศ.ม. (วิศวกรรมการจัดการ) มหาวิทยาลัยนเรศวร

วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ) มหาวิทยาลัยนเรศวร

E-mail : narat_pcru@hotmail.com

โทรศัพท์ 056-717100 ต่อ 1608, 1609 , 086-7474122

ตำแหน่งอาจารย์ประจำพิเศษ

หัวหน้าวิจัย : การจัดการความเสี่ยงและสภาพอันตรายต่างๆภายในโรงงานปฏิบัติการ

กรณีศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

หัวหน้าวิจัย : การพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อการจัดการของคลังในบริษัท M.E.D. วิศวกรรม

2. นาย ศักดิ์ชัย คำแสงมาศ

Mr.Sukchai Kumsangmart.

เลขบัตรประจำตัวประชาชน 1679900213222

ที่อยู่ 186 หมู่. 12 ต. บ้านโคก อ. เมือง จ. เพชรบูรณ์ 67000

ตำแหน่ง นักศึกษาสาขาเทคโนโลยีการผลิต

เบอร์โทรศัพท์ 089-9501063

3. นาย เกรียงไกร ทิพย์ศรีบุตร

Mr.Kriangkrai Thipsributr.

เลขบัตรประจำตัวประชาชน 1679900194627

ที่อยู่ 167/1 ม 1 ต.ท่าพล อ.เมือง จ.เพชรบูรณ์ 67250

ตำแหน่ง นักศึกษาสาขาเทคโนโลยีการผลิต