อภินันทนาการ

สำนักหอสมุด

การประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการ
กรณีศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยนเรศวร
วันลงทะเบียน 14 มิ.ย. 2554
เลขทะเบียน 1550160
เลขเรียกหนังสือ ปร.
55.A2
ว555ก
2554

นิตินันท์ ดอยลอม

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เสนอเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
หลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ
เมษายน 2554
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยนเรศวร

APPLICATION OF TECHNIQUES AND ACTIVITIES RELATED TO SAFETY IN OPERATING THEATERS. A CASE STUDY OF INDUSTRY TECHNOLOGY. PHRAE TECHNICAL COLLEGE.

NITINUN DOILOM

An Independent Study Submitted in Partial Fulfillment

of the Requirements for the Industrial Engineering Degree

in Engineering management

April 2010

Copyright 2009 by Naresuan University

อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการได้พิจารณาการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เรื่อง "การประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการ กรณีศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่" เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ ของมหาวิทยาลัยนเรศวร

.....

(ดร. ภาณุ บูรณจารุกร)

อาจารย์ที่ปรึกษา

.....

(ดร. ภาณุ บูรณจารุกร)

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

เมษายน 2554

ประกาศคุณูปการ

การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาอย่างยิ่งจาก ดร.ภาณุ บูรณจารุกร หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยนเรศวร อาจารย์ปรึกษา และคณะกรรมการทุกท่าน ที่ได้ให้คำแนะนำปรึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างยิ่ง จนการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองสำเร็จสมบูรณ์ได้ จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณ นายบุญธรรม เกี้ยวฝั้น ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคแพร่ และคณะผู้บริหารงาน ที่ได้เอื้อเฟื้อสถานที่ ตลอดจนวัสดุและอุปกรณ์ ในการทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง นายโยธิน แสงสง่า หัวหน้าสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ตลอดจนบุคลากร สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธงชัย เบ็ญจลักษณ์ หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก ที่ได้ให้ความร่วมมือ และให้คำแนะนำในด้านต่างๆเป็นอย่างดี จนทำให้การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองในครั้งนี้สมบูรณ์และมีคุณค่า

ขอขอบพระคุณผู้ปกครอง ที่ได้สนับสนุนทรัพยากรในด้านต่างๆ และให้คำปรึกษาจนทำให้การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ประสบผลสำเร็จเป็นอย่างดี

นิตินันท์ ดอยลอม

ชื่อเรื่อง การประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย ในโรงปฏิบัติการกรณีศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

ผู้วิจัย นิตินันท์ ดอยลอม รหัสนิสิต 52077741

ประธานที่ปรึกษา ดร. ภาณุ บูรณจารุกร

ประเภทสารนิพนธ์ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง วศ.ม. สาขาวิชาวิศวกรรมกาจัดการ มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2554

คำสำคัญ ความปลอดภัย เทคนิค กิจกรรม

บทคัดย่อ

การศึกษาด้านความปลอดภัยที่จัดทำขึ้นมา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ โดยการจัดทำระบบความปลอดภัยด้วยวิธีการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย การประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรม ในรงปฏิบัติการ กรณีศึกษาสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ให้นำมาซึ่งความปลอดภัย ความเหมาะสมในการปฏิบัติงาน และอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้จากการปฏิบัติงาน รวมไปถึงการวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยที่เป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

โดยทำการเก็บข้อมูลด้วยวิธีการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA) โดยการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถาม เก็บข้อมูลจากแบบตรวจสอบความปลอดภัย เก็บข้อมูลจากแบบบันทึกข้อมูลเชิงกายภาพ แล้วนำข้อมูลมาสรุป และหามาตรการและแนวทางในการจัดการความเสี่ยงจากการจัดการกับความเสี่ยง

จากผลการวิจัยทำให้สามารถวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยของกิจกรรมย่อยใน 7 งานที่มีการปฏิบัติงาน ในโรงปฏิบัติการกรณีศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ทำให้ทราบปัญหาที่จะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน จึงสามารถนำปัญหาที่พบนำไปกำหนดมาตรการป้องกันความเสี่ยงจะเกิดขึ้นได้ และข้อมูลจากแบบสอบถามพบว่าอะไรเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสี่ยงแก่ผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงข้อมูลจากแบบตรวจสอบความปลอดภัยโดยการรับรองโดยผู้เชี่ยวชาญจากกระทรวงอุตสาหกรรมจังหวัดแพร่ จึงทำให้ทราบถึงปัญหาและสาเหตุของปัญหา จึงสามารถนำไปกำหนดแนวทางและมาตรการในการจัดการความเสี่ยง และนำงานทั้งหมดมาประเมินผลหลังจากนั้นใช้เทคนิค และทำการจัดกิจกรรม 5 ส และ กิจกรรม 3 E เพื่อเป็นการทำให้นักศึกษามีความเข้าใจในการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการให้เป็นไปอย่างเหมาะสม และหลังจากการใช้เทคนิค

และกิจกรรมพบว่าอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นภายในโรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่นั้นลดลงจากเดิมเกิดอุบัติเหตุ 11 ครั้ง ลดลงเหลือ 1 ครั้ง เมื่อเปรียบเทียบในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา

Title	Application of techniques and activities related to safety in operating theaters. A Case Study of Industry Technology. Phrae Technical College.
Authors	Nitinun Doilom
Advisor	Dr. Panu Buranajarukorn
Academic Paper	Independent Study in Engineering management Naresuan University, 2009
Keywords	Safety, Technical, Activities

ABSTRACT

The purpose of "Application of techniques and activities related to safety in operating theaters. A Case Study of Industry Technology. Phrae Technical College." were to study to reduce the risk of accidents. The preparation of safety system It's analysis form security job and Application of techniques and activities in workshop. A study case Industry Technology. Phrae Technical College. This is for the security and appropriate in practice and for the dangers that may arisen from operations. Including to analysis determine factors that cause accidents.

The data were collected by means of job safety analysis (JSA). The collecting data is from questionnaires. The data from a safety inspect and data from recording a physical and were then summarized all that data after make measures and find the guidelines for the management of risk.

These results can be analyzed for the safety jobs 7 events from the jobs are working. In a study case workshop of Industry Technology. Phrae Technical College. we can know the problems it has arisen from work. Define the Measures for risk prevention. Also the data from the questionnaires showed that what is causing to risk to workers. Including information from a safety inspection certified by experts from the Ministry of Industry, Phrae After then we used the technique. And the activities 5 S and activities 3 E. make understanding for students about the operation in workshop. After we used the techniques and those activities was an accident that occurred in the Department of Plant Industry Technical Operations. Technology. Phrae Technical College. is was reduced from 11 times become to 1 time this is compared to a period of past

สารบัญ

บทที่ หน้า

1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา 1
1.2 จุดมุ่งหมายของการศึกษา 1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2
1.4 ขอบเขตของงานวิจัย 2
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ 2
1.6 ขั้นตอนและแผนการดำเนินการ (Gantt Chart) 3

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายของความเสี่ยง 4
2.2 ความหมายของอุบัติเหตุ 5
2.3 ความหมายของความปลอดภัย 5
2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความปลอดภัย 6
2.5 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ 11
2.6 สาเหตุจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) 12
2.7 สาเหตุจากสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions) 12
2.8 พฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน 13
2.9 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมความปลอดภัย 15
2.10 ความสูญเสียของการเกิดอุบัติเหตุ 17
2.11 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำงานอย่างปลอดภัย 19
2.12 หลักในการปฏิบัติเพื่อให้เกิดความปลอดภัยพื้นฐาน 20
2.13 องค์ประกอบการบริหารความเสี่ยง 21
2.14 สภาพอันตราย (Hazard) 22
2.15 การวิเคราะห์สภาพอันตราย 23
2.16 การตรวจสอบการวิเคราะห์สภาพอันตรายหรือภัยเสี่ยง (Hazard Analysis) 29

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ หน้า

2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.17 การรายงานการตรวจ 33
2.18 การจัดลำดับความสำคัญของภัยเสี่ยง 35
2.19 Check Sheet (แผ่นตรวจสอบ) 36
2.20 5 ส 36
2.21 หลักการ 3E เพื่อความปลอดภัย 40
2.22 หลักการเรื่องแสง 42

3 วิธีดำเนินงานวิจัย

3.1 สำรวจ และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความเสี่ยง 49
3.2 จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย 49
3.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล 55
3.4 นำข้อมูลมารวบรวมเพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาเรื่องความเสี่ยง 55
3.5 ระบุค้นหาความเสี่ยงสภาพอันตรายต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุ 55
3.6 หามาตรการในการจัดการความเสี่ยง 56
3.7 ประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรม 56

4 ผลการดำเนินโครงการ

4.1 สำรวจ และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความเสี่ยง 57
4.2 จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย 63
4.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล..... 74
4.4 นำข้อมูลมารวบรวมเพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาเรื่องความเสี่ยง 80
4.5 ระบุค้นหาความเสี่ยงสภาพอันตรายต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุ 92
4.6 หามาตรการในการจัดการความเสี่ยง 102
4.7 ประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรม 117

สารบัญ (ต่อ)

บทที่		หน้า
4	**ผลการดำเนินโครงการ**	
	4.8 สรุปผลและนำเสนอ	150
5	**สรุป และข้อเสนอแนะ**	
	5.1 สรุปผลและวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน	154
	5.2 ข้อเสนอแนะ	156
บรรณานุกรม		157
ภาคผนวก		158
ประวัติผู้วิจัย.....		226

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1.1	แสดงขั้นตอนและแผนการดำเนินการ (Gantt Chart)	3
2.1	แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มของ JSA (Colivin, 1992)	26
2.2	แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มตรวจสอบสถานประกอบการ	32
2.3	แสดตัวอย่างรายงานการตรวจสอบ	34
2.4	แสดงการเรียงลำดับสภาพอันตรายตามลักษณะของผลร้าย	35
3.1	แสดงตัวอย่างตารางวิเคราะห์ IOC	52
4.1	แสดงข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัย ภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	57
4.2	แสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุช่วงระยะเวลาระหว่าง เดือน มิถุนายน 2552 ถึงเดือน มกราคม 2553	58
4.3	แสดงการเก็บข้อมูลเบื้องต้นภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	59
4.4	แสดงการสรุปผลคะแนน IOC จากการตรวจคำถามแต่ละข้อ	69
4.5	แสดงตารางวิเคราะห์แบบสอบถามด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	74
4.6	แสดงตารางวิเคราะห์แบบสอบถามด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย	76
4.7	แสดงตารางวิเคราะห์แบบสอบถามด้านความพึงพอใจ	78
4.8	แสดงผลการวัดแสงสว่าง ในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	82
4.9	แสดงผลการวัดระดับเสียง ในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	84
4.10	แสดงมาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดเวลาการทำงาน ในแต่ละวัน	88
4.11	แสดงผลการวัดอุณหภูมิ ในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	89
4.12	แสดงแนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย	93
4.13	แสดงประเด็นความคิดเห็นของครูภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	100
4.14	แสดงตารางกำหนดการทำกิจกรรม 5 ส ของนักศึกษา	101
4.15	แสดงการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)	104
4.16	แสดงแบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะสาง ก่อนการดำเนินการการจัดกิจกรรม	119
4.17	แสดงการดำเนินการจัดกิจกรรม ส สะสาง	121
4.18	แสดงแบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะสาง หลังการดำเนินการการจัดกิจกรรม	124

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง		หน้า
4.19	แสดงแบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะดวก ก่อนการดำเนินการการจัดกิจกรรม	125
4.20	แสดงการดำเนินการจัดกิจกรรม ส สะดวก	126
4.21	แสดงแบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะดวก หลังการดำเนินการการจัดกิจกรรม	129
4.22	แสดงแบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะอาด ก่อนการดำเนินการการจัดกิจกรรม	130
4.23	แสดงการดำเนินการจัดกิจกรรม ส สะอาด	131
4.24	แสดงแบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะอาด หลังการดำเนินการการจัดกิจกรรม	134
4.25	แสดงแบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สุขลักษณะ ก่อนการดำเนินการการจัดกิจกรรม	135
4.26	แสดงการดำเนินการจัดกิจกรรม ส สุขลักษณะ	136
4.27	แสดงแบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สุขลักษณะ หลังการดำเนินการการจัดกิจกรรม	137
4.28	แสดงแบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สร้างนิสัย ก่อนการดำเนินการการจัดกิจกรรม	138
4.29	แสดงตารางเรียนของนักศึกษาปวส.1	139
4.30	แสดงตารางเรียนของนักศึกษาปวส.2	139
4.31	แสดงการดำเนินการจัดกิจกรรม ส สร้างนิสัย	140
4.32	แสดงแบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สร้างนิสัย หลังการดำเนินการการจัดกิจกรรม	141
4.33	แสดงเกณฑ์การให้คะแนนการจัดกิจกรรม 5 ส	142
4.34	แสดงคะแนนจากการดำเนินกิจกรรม 5 ส	142
4.35	แสดงตารางสรุปคะแนนความพึงพอใจในคู่มืออบรมความปลอดภัย	147
4.36	แสดงสถิติการเกิดอุบัติเหตุช่วงระยะเวลาระหว่าง เดือน พฤษภาคม 2553 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ 2554	152
5.1	แสดงตารางแสดงข้อมูลจากแบบสอบถาม	153
5.2	แสดงตารางสรุปการเปรียบเทียบระดับอันตรายจากหัวข้อการตรวจสอบ	154
5.3	แสดงตารางสรุปการเปรียบเทียบความเข้มแสงสว่าง	154
5.4	แสดงตารางสรุปการเปรียบเทียบความเข้มของเสียง	155
5.5	แสดงตารางสรุปการเปรียบเทียบอุณหภูมิ	155

สารบัญภาพ

ภาพ หน้า

2.1 แสดงโดมิโนทั้ง 5 ตัว 7
2.2 แสดงการป้องกันอุบัติเหตุโดยการดึงโดมิโนตัวที่ 3 ออก 8
2.3 แสดงรูปแบบของระบบความปลอดภัยของ Bob Firirenz 9
2.4 แสดงค่าใช้จ่ายของโรงงานเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับภูเขาน้ำแข็ง ค่าใช้จ่ายทางตรงจะเป็นเพียงส่วนน้อยของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด 18
2.5 แสดงมุมระหว่างทิศทางของแสงกับแนวตั้งฉากกับพื้นที่รับแสง 19
3.1 แผนการดำเนินงานวิจัย 48
3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม 54
4.1 แบบสอบถามก่อนการแก้ไข 64
4.2 แบบสอบถามก่อนการแก้ไข 65
4.3 แบบสอบถามที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว 67
4.4 แบบสอบถามที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว 68
4.5 แบบสอบถามที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว หลังจากตรวจคะแนน IOC 72
4.6 แบบสอบถามที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว หลังจากตรวจคะแนน IOC 73
4.7 กราฟแสดงระดับคะแนน ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย 75
4.8 กราฟแสดงระดับคะแนน ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย 77
4.9 อุปกรณ์วัดแสงสว่าง (Lux Meter) 78
4.10 อุปกรณ์วัดเสียง (Sound Level Meter) 79
4.11 อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ (Wet Bulb Globe Temperature Meter) 79
4.12 พื้นที่โรงปฏิบัติงานสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมวิทยาลัยเทคนิคแพร่ 81
4.13 กราฟแสดงค่าความเข้มของแสงสว่าง บริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร 83
4.14 กราฟแสดงค่าความเข้มของแสงสว่าง บริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมผลิตโลหะ 83
4.15 กราฟแสดงค่าเสียง(เดซิเบลเอ)บริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร 87
4.16 กราฟแสดงค่าเสียง(เดซิเบลเอ)บริเวณพื้นที่อุตสาหกรรม 87

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ		หน้า
4.17	กราฟแสดงค่าอุณหภูมิบริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร	90
4.18	กราฟแสดงค่าอุณหภูมิบริเวณพื้นที่อุตสาหกรรม	90
4.19	นักศึกษาทำกิจกรรม 5 ส ตามที่ครูได้กำหนดให้	101
4.20	ขั้นตอนการดำเนินงานการจัดกิจกรรม 5 ส	106
4.21	แสดงการตรวจชิ้นงานของนักศึกษาในทุกสัปดาห์ที่มีการเรียน	102
4.22	แผนผังคณะกรรมการดำเนินการ 5 ส	117
4.23	แนวทางการคัดแยก และการติดป้ายแดง	118
4.24	กราฟแสดงคะแนนกิจกรรม 5 ส ก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรม	143
4.25	เครื่องเจียระไนตั้งพื้นแบบหินละเอียดที่ยังขาดกระจกป้องกันสะเก็ดไฟ	144
4.26	เครื่องเจียระไนตั้งพื้นแบบหินละเอียดที่ทำการใส่กระจกป้องกันสะเก็ดไฟแล้ว ..	144
4.27	เครื่องเจียระไนตั้งพื้นแบบหินหยาบที่ยังขาดกระจกป้องกันสะเก็ดไฟ	145
4.28	เครื่องเจียระไนตั้งพื้นแบบหินหยาบที่ทำการใส่กระจกป้องกันสะเก็ดไฟแล้ว	145
4.29	แผนผังคณะกรรมการตรวจคู่มือที่ใช้ในการอบรมความปลอดภัย	146
4.30	การจัดโครงการอบรมความปลอดภัยให้กับนักศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่.....	148
4.31	คู่มือที่ใช้ประกอบในโครงการอบรมความปลอดภัย	148
4.32	โครงการอบรมความปลอดภัยให้กับนักศึกษา	149
4.33	โครงการอบรมความปลอดภัยให้กับนักศึกษา	149
4.34	ป้ายกฎระเบียบประจำสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	150

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของปัญหา

ในปัจจุบันการปฏิบัติงานของนักศึกษาในโรงปฏิบัติงานบ่อยครั้งมักเกิดความเสี่ยงขึ้นอยู่เสมอ จึงอาจนำมาซึ่งอุบัติเหตุที่เป็นสาเหตุที่ทำให้นักศึกษาผู้ปฏิบัติงาน หรือผู้อื่นได้รับอันตราย และยังรวมถึงทรัพย์สินได้รับความเสียหาย จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุประจำปีการศึกษา 2552 ของสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ เกิดอุบัติเหตุกับนักศึกษาจำนวน 11 ครั้ง ดังนั้น การศึกษาข้อมูลซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุภายในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ เพื่อเป็นการประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย เพื่อเป็นการลดความเสี่ยงจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) และสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions) ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุ การจัดการความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุทำให้สามารถประเมินสาเหตุของอุบัติเหตุได้ และยังเป็นการป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้

จากสภาพปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยมีความสนใจ โดยทำการศึกษาข้อมูลจากผู้ปฏิบัติงาน ผู้ควบคุม และสภาพแวดล้อมทั้งภายในโรงปฏิบัติงาน เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงานโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

1.2 จุดมุ่งหมายของการศึกษา

เพื่อศึกษาปัญหา และการประยุกต์ใช้เทคนิค และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยภายในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. 3.1 Out put

ระบุปัญหาจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) และสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions) ได้ และนำเอาเทคนิค และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยมาใช้เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และป้องกันการเกิดอุบัติเหตุภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

1.3.2 Out come

1.3.2.1 อุบัติเหตุลดลงเมื่อเทียบกับเทอม หรือปีการศึกษาที่ผ่านมา

1.3.2.2 สภาพแวดล้อมภายในโรงปฏิบัติการมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน

1.3.2.3 สรุปผลเป็นแนวทางในการลดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นและเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ เพื่อนำไปพัฒนาและประยุกต์ใช้ต่อไป

1.4 ขอบเขตของงานวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจะศึกษาความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุภายในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

1.4.1 ขอบเขตด้านประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ อาจารย์ ผู้เชี่ยวชาญ บุคลากร และนักศึกษา ภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

1.4.2 ขอบเขตด้านเนื้อหา

เทคนิคและกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 ภัย หมายถึง สภาพการณ์ซึ่งมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดการบาดเจ็บต่อบุคคลหรือความเสียหายต่อทรัพย์สินหรือวัสดุ หรือกระทบกระเทือนต่อขีดความสามารถในการปฏิบัติการปกติของบุคคล

1.5.2 อันตราย หมายถึง ระดับความรุนแรงที่เป็นผลเนื่องจากภัย

1.5.3 อุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่ได้วางแผนไว้ล่วงหน้า ซึ่งก่อให้เกิดความบาดเจ็บ พิการ หรือเสียชีวิตและทำให้ทรัพย์สินได้รับความเสียหาย

1.5.4 ความปลอดภัย หมายถึง สภาพที่ปราศจากภัย อันตราย และความเสี่ยง

1.5.5 เทคนิค หมายถึง การกระทำในลักษณะเฉพาะที่เป็นความสามารถพิเศษของบุคคลแต่ละบุคคล เช่น เทคนิคในการออกแบบ การสร้างลวดลาย เทคนิคในการเน้นจังหวะซึ่งต้องอาศัยการฝึกฝน มีความรู้และไหวพริบในการดัดแปลงปรับปรุงแก้ไขความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

1.5.6 กิจกรรม หมายถึง การกระทำหรือการปฏิบัติการอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

1.6 ขั้นตอนและแผนการดำเนินการ (Gantt Chart)

ตาราง 1.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินการ (Gantt Chart)

ลำดับ	การดำเนินงาน	พศ. 2553							พศ. 2554		
		มิ.ย	ก.ค	ส.ค	ก.ย	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค
1	สำรวจ และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความเสี่ยง										
2	จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย										
3	ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล										
4	นำข้อมูลมารวบรวมเพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาเรื่องความเสี่ยง										
5	ระบุค้นหาความเสี่ยงสภาพอันตรายต่างๆที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุ										
6	หาแนวทางและมาตรการในการจัดการความเสี่ยง										
7	ประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรม										
8	สรุปผลและนำเสนอ										

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายของความเสี่ยง

2.1.1 ความเสี่ยง (Risk) หมายถึง โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาด ความเสียหาย การรั่วไหลความ สูญเปล่าหรือเหตุการณ์ที่ไม่พึงประสงค์ ซึ่งอาจเกิดขึ้นในอนาคต และมีผลกระทบหรือทำให้การดำเนินงานไม่ประสบความสำเร็จตามวัตถุประสงค์ เป้าประสงค์ และเป้าหมายขององค์กร ทั้งในด้านยุทธศาสตร์การปฏิบัติงาน การเงิน และการบริหาร ซึ่งอาจเป็นผลกระทบทางบวกด้วยก็ได้ โดยการวัดจากผลกระทบ (Impact) ที่ได้รับและโอกาสที่จะเกิด (Likelihood) ของเหตุการณ์

ความเสี่ยง จำแนกได้ 4 ลักษณะ

2.1.1.1 Strategic Risk ความเสี่ยงที่เกี่ยวของในระดับยุทธศาสตร์ เช่น การเมือง เศรษฐกิจ กฎหมาย ตลาด ภาพลักษณ์ ผู้นำ ชื่อเสียง ลูกค้า เป็นต้น

2.1.1.2 Operational Risk ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องระดับปฏิบัติการ เช่น กระบวนการ เทคโนโลยี และคนในองค์กร เป็นต้น

2.1.1.3 Financial Risk ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับด้านการเงิน เช่น การผันผวนทางการเงินสภาพคล่อง อัตราดอกเบี้ย ข้อมูลเอกสารหลักฐานทางการเงิน และการรายงานทางการเงินบัญชี เป็นต้น

2.1.1.4 Hazard Risk ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องในด้านความปลอดภัย จากอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน เช่น การสูญเสียทางชีวิตและทรัพย์สินจากภัยพิบัติทางธรรมชาติและการก่อการร้าย เป็นต้น

2.1.2 การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment) หมายถึง การวิเคราะห์และจัดลำดับความเสี่ยง โดยพิจารณาจากการประเมินจากโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยง (Likelihood) และความรุนแรงของผลกระทบจากเหตุการณ์ความเสี่ยง (Impact) ต่อการบรรลุวัตถุประสงค์ของกระบวนการทำงานของหน่วยงานหรือขององค์กร

1.3 การจัดการความเสี่ยง (Risk Management) มีกระบวนการในการระบุ วิเคราะห์และการประเมิน ดูแลตรวจสอบ และควบคุมความเสี่ยงที่สัมพันธ์กับกิจกรรมหน้าที่และกระบวนการทำงาน เพื่อให้องค์กรลดความเสียหายจากความเสี่ยงมากที่สุด อันเนื่องมาจากภัยที่องค์กรต้องเผชิญในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง หรือเรียกว่า อุบัติภัย (Accident)

2.2 ความหมายของอุบัติเหตุ

"อุบัติเหตุ หมายถึง เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่มีใครคาดคิด ไม่ได้ตั้งใจให้เกิดขึ้น ไม่มีการวางแผนไว้ล่วงหน้า และไม่สามารถควบคุมได้" (เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์ และชัยยะ พงษ์พานิช, 2533)

"อุบัติเหตุ คือ เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดฝันแล้วมีผลกระทบกระเทือนต่อการทำงาน โดยให้งานหยุดชะงัก เครื่องมือเครื่องจักรชำรุดเสียหาย ผลผลิตตกต่ำ ราคาต้นทุนสินค้าเพิ่มสูงขึ้น ผู้ประสบอุบัติเหตุอาจจะรอดชีวิต บาดเจ็บ หรือพิการ หรือเสียชีวิตได้" (ณรงค์ ณ เชียงใหม่, 2525)

"อุบัติเหตุเป็นเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นโดยไม่คาดคิด ไม่มีการวางแผนล่วงหน้า และควบคุมไม่ได้ เช่น การตกจากที่สูง การหกล้ม ฯลฯ ซึ่งจะทำให้เกิดความสูญเสียต่อผู้ประสบอุบัติเหตุ บุคคลอื่นหรือสิ่งอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย อุบัติเหตุจากการทำงานเป็นเหตุการณ์ไม่คาดคิดที่เกิดขึ้นในขณะทำงาน เช่น การบาดเจ็บจากการกระแทกหรือบดของเครื่องจักร การถูกสิ่งของหล่นทับ ฯลฯ" (วิวรรธน์กร สวัสดี, 2547)

2.3 ความหมายของความปลอดภัย

วิฑูรย์ และวีระพงษ์ (2543) กล่าวว่า "ความปลอดภัย หมายถึง การปราศจากสภาพการณ์ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะก่อให้เกิดการบาดเจ็บต่อบุคคล หรือความเสียหายต่อทรัพย์สิน หรือวัสดุ หรือ การกระทบกระเทือนต่อขีดความสามารถในการปฏิบัติการปกติของบุคคล รวมถึงการปราศจากอันตรายที่มีโอกาสจะเกิดขึ้นด้วย"

ชัยยุทธ ชวลิตนิธิกุล (2534) กล่าวว่า "ความปลอดภัยในการทำ งานที่ใช้ในประเทศไทยมีความหมายตรงกับคำ ในภาษาอังกฤษว่า Occupational Safety and Health คือหมายรวมถึงความปลอดภัยและสุขภาพอนามัยในการทำ งานของผู้ประกอบอาชีพทั้งหลาย"

วันเฉลิม พลอินทร์ (อ้างถึงใน ไพจิตร, 2534) กล่าวว่า "ความปลอดภัยในการทำ งาน คือ สภาพที่ไม่มีภัยหรืออันตราย และไม่เสี่ยงต่อสภาพที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ หรือไม่ก่อให้เกิดสิ่งหนึ่งสิ่งใด ได้แก่ การบาดเจ็บ พิการหรือตาย การเจ็บป่วยหรือเป็นโรค และทรัพย์สินเสียหาย"

วันเฉลิม พลอินทร์ (อ้างถึงใน รัตนะ, 2536) กล่าวว่า "ความปลอดภัย หมายถึง การที่ร่างกายปราศจากอุบัติเหตุใด ๆ หรือทรัพย์สินปราศจากความเสียหายใด ๆ"

ฟ้ารัตน์ สมแสน (2539) กล่าวว่า "ความปลอดภัย หมายถึงการรู้จักวิธีหรือมีทักษะที่จะหลีกเลี่ยงอุบัติเหตุหรือเชื้อโรค"

ดิเรก หุ่นสุวรรณ์ (2530) กล่าวว่า "ความปลอดภัย หมายถึง การรอดพ้นจากอันตรายหรือบาดเจ็บ และการป้องกันอุบัติเหตุด้วยวิธีการต่าง ๆ ตลอดจนการแก้ไขอุบัติเหตุที่เกิดขึ้น"

2.4 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับความปลอดภัย

เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์ (2533) ได้รวบรวมทฤษฎีเกี่ยวกับการเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ ไว้ 3 ทฤษฎีคือ ทฤษฎีโดมิโนทฤษฎีรูปแบบระบบความปลอดภัยของบ๊อบพีเรนซ์ และทฤษฎีรูปแบบการเกิดอุบัติเหตุของกองทัพบกสหรัฐอเมริกา ดังนี้

2.4.1 ทฤษฎีโดมิโน (Domino Theory)

Heinrich (1959) เป็นผู้เริ่มแนวคิดนี้ โดยมีหลักการที่สำคัญคือ การเรียงลำดับการประสบอันตรายเป็นขั้นตอน ถ้าเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ขั้นตอนที่หนึ่งเกิดขึ้น ก็จะส่งผลกระทบไปยังขั้นตอนอื่น ๆ ตามลำดับจนถึงลำดับขั้นตอนสุดท้ายคือ การบาดเจ็บ องค์ประกอบต่าง ๆ ในแต่ละขั้นตอนตามทฤษฎีโดมิโน สามารถอธิบายได้ตามลำดับ ดังนี้

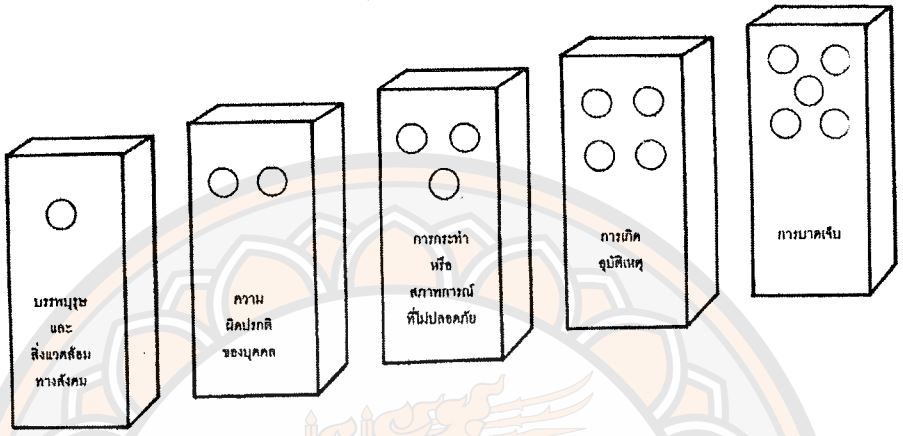
ลำดับที่ 1 บรรพบุรุษและสิ่งแวดล้อมทางสังคม (Ancestry and Social Environment) สิ่งแวดล้อมทางสังคมและการประพฤติปฏิบัติสืบทอดกันมาจากอดีต ทำให้แต่ละบุคคลมีพฤติกรรมที่แสดงออกมาต่าง ๆ กัน เช่น ความสะเพร่า ประมาทเลินเล่อ ขาดความคิดไตร่ตรองความดื้อดึง ดันทุรัง ความชอบในการเสี่ยงอันตราย ความตระหนี่เหนียวแน่นเห็นแก่เงินและลักษณะอื่น ๆ ที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม เป็นต้น

ลำดับที่ 2 ความผิดปรกติของบุคคล (Fault of Person) สุขภาพจิตและสิ่งแวดล้อมทางสังคม เป็นสาเหตุทำให้เกิดความผิดปรกติของบุคคล เช่น การปฏิบัติงานโดยขาดความยั้งคิดอารมณ์รุนแรง ประสาทอ่อนไหวง่าย ความตื่นเต้น ขาดความรอบคอบ เพิกเฉยละเลยต่อการกระทำที่ปลอดภัย เป็นต้น ซึ่งความผิดปรกติเหล่านี้จะส่งผลกระทบให้เกิดการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและทำให้เครื่องจักรและการทำงานต้องอยู่ในสภาพหรือสภาวะที่เป็นอันตราย

ลำดับที่ 3 การกระทำ หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe act/Unsafe condition) ตัวอย่างการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยของบุคคล เช่น ยืนทำงานภายใต้น้ำหนักที่แขวนอยู่การติดเครื่องยนต์โดยไม่แจ้งเตือน ชอบหยอกล้อเล่น ถอดเซฟการ์ดเครื่องจักรออก เป็นต้นโดยสิ่งที่เกิดขึ้นจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัยและสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัยจะเป็นสาเหตุโดยตรงที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุ

ลำดับที่ 4 การเกิดอุบัติเหตุ (Accident) เหตุการณ์ที่มีสาเหตุปัจจัยทั้ง 3 ลำดับมาแล้วย่อมส่งผลให้เกิดอุบัติการณ์ เช่น ตกจากที่สูง ลื่นล้ม เดินสะดุด สิ่งของหล่นจากที่สูง วัตถุกระเด็นใส่ กระแทกหนีบหรือตัด เป็นต้น ซึ่งอุบัติการณ์เหล่านี้อาจเป็นสาเหตุของการบาดเจ็บ

ลำดับที่ 5 การบาดเจ็บ (Injury) ตัวอย่างการบาดเจ็บที่เกิดกับอวัยวะบางส่วนของร่างกาย เช่น กระดูกหักหรือแตก เคล็ดขัดยอก แผลฉีกขาด แผลไฟไหม้ เป็นต้น ซึ่งการบาดเจ็บเหล่านี้จะเป็นผลโดยตรงจากการเกิดอุบัติเหตุ



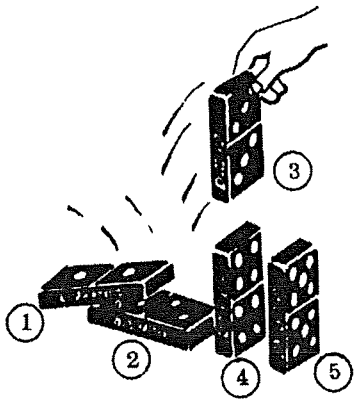
ภาพที่ 2.1 แสดงโดมิโนทั้ง 5 ตัว

ที่มา : วิฑูรย์ สิมะโชคดี และวีระพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ (2546:22)

วิจิตร บุญยะโหตระ (2530) ได้อธิบายถึงความหมายและความสัมพันธ์ของโดมิโนทั้ง 5 ตัว อธิบายได้ว่า

สภาพแวดล้อมของสังคมหรือภูมิหลังของคนใดคนหนึ่ง (สภาพครอบครัว ฐานะความเป็นอยู่ การศึกษา การอบรมเลี้ยงดู) ก่อให้เกิดความผิดปรกติของคนคนนั้น (ทัศนคติต่อความปลอดภัยไม่ถูกต้อง ชอบเสี่ยง มักง่าย หงุดหงิด ขาดความรอบคอบ) ก่อให้เกิดการกระทำที่ไม่ปลอดภัย จนเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุผลก็คือเกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหาย

การป้องกันการประสบอันตรายตามทฤษฎีโดมิโนนี้ คือ การตัดขั้นตอนที่เริ่มต้นนี้ออกเสียก่อนจะทำให้อุบัติเหตุไม่เกิดขึ้น ซึ่งหากพิจารณาสาเหตุของการประสบอันตรายลำดับที่ 1-3 แล้ว Heinrich เห็นว่าขั้นตอนที่ 1 และ 2 เป็นเรื่องที่แก้ไขได้ยากและกินเวลานาน เพราะเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นและเป็นคุณสมบัติส่วนบุคคลแล้ว แต่ขั้นตอนที่ 3 คือ การกระทำ ที่ไม่ปลอดภัยและสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยเป็นขั้นตอนที่ขจัดได้ง่ายกว่า ถ้าได้มีการควบคุมอย่างดีพอ และปฏิบัติอย่างจริงจัง ซึ่งการป้องกันการประสบอันตรายตามทฤษฎีโดมิโน แสดงดังภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 แสดงการป้องกันอุบัติเหตุโดยการดึงโดมิโนตัวที่ 3 ออก
ที่มา : วิฑูรย์ สิมะโชคดี และวีระพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ (2546:22)

2.4.2 ทฤษฎีรูปแบบระบบความปลอดภัยของบ๊อบฟีเรนซ์ (Firenze System Model) Firenze (เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์, 2533) ได้อธิบายแนวคิดรูปแบบระบบความปลอดภัยว่า การศึกษาเรื่องสาเหตุของอุบัติเหตุจะต้องศึกษาองค์ประกอบทั้งระบบ ซึ่งมีปฏิกิริยาสัมพันธ์เกี่ยวข้องกัน องค์ประกอบดังกล่าวประกอบด้วยคน (Man) เครื่องจักร (Machine) และสิ่งแวดล้อม (Environment) ความสำคัญขององค์ประกอบที่เป็นสาเหตุของอุบัติเหตุ แต่ละองค์ประกอบมีความสำคัญต่อการตัดสินใจในการผลิตงาน (Task) และการเกิดอุบัติเหตุ (Accident) ดังต่อไปนี้

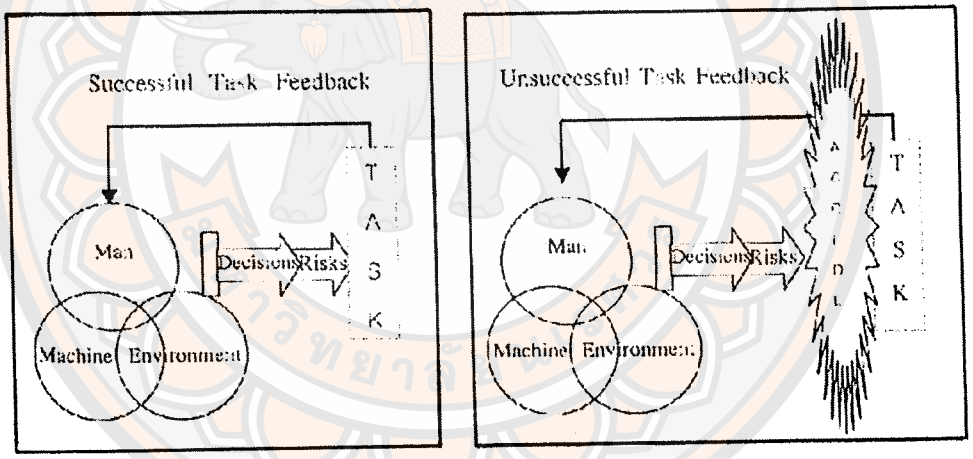
2.4.2.1 คนหรือผู้ปฏิบัติงาน (Man) ในการผลิตงานหรือทำงานในแต่ละชิ้น ผู้ปฏิบัติงานจำเป็นต้องตัดสินใจ (Decision) เลือกวิธีปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อให้งานบรรลุเป้าหมาย แต่การตัดสินใจในการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมายในแต่ละครั้งนั้นย่อมมีความเสี่ยง (Risk) แอบแฝงอยู่เสมอ ดังนั้นในการตัดสินใจแต่ละครั้งผู้ปฏิบัติงานจะต้องมีข้อมูลข่าวสาร (Information) ที่เพียงพอ ถ้าหากข้อมูลข่าวสารดี ถูกต้องก็จะทำให้การตัดสินใจถูกต้อง แต่ถ้าข้อมูลไม่ถูกต้องก็จะทำให้การตัดสินใจนั้นผิดพลาดหรือมีความเสี่ยงสูง และทำให้เกิดความล้มเหลวในการทำงานซึ่งอาจส่งผลให้เกิดอุบัติเหตุได้

2.4.2.2 อุปกรณ์เครื่องจักร (Machine) อุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตจะต้องมีความพร้อมปราศจากข้อผิดพลาด ถ้าอุปกรณ์เครื่องจักรที่ใช้ออกแบบไม่ถูกต้อง ไม่ถูกหลักวิชาการหรือขาดการบำรุงรักษาที่ดีย่อมทำให้กลไกของเครื่องจักรปฏิบัติงานผิดพลาดซึ่งจะนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุ

2.4.2.3 สิ่งแวดล้อม (Environment) สภาพการทำงานและสิ่งแวดล้อมในการทำงานมีบทบาทสำคัญต่อการผลิต ความผิดพลาดที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมย่อมก่อให้เกิดปัญหาต่อ

ผู้ปฏิบัติงานและเครื่องจักรซึ่งจะเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้เช่นทำงานอยู่ภายใต้สิ่งแวดล้อมที่มีสารพิษฟุ้งกระจาย แสงจากในขณะที่ทำงาน เป็นต้น

ฉะนั้น ก่อนที่จะตัดสินใจทุกครั้งผู้ปฏิบัติงานจะต้องหาข้อมูลเพื่อให้แน่ใจว่าเป็นการตัดสินใจที่ถูกต้อง โดยพิจารณาจากข้อมูลประกอบการตัดสินใจซึ่งประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับงาน (Task) ที่ต้องปฏิบัติและข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้น (Nature of Harmful Consequences) ถ้าหากข้อมูลมีจำนวนและคุณภาพมากพอ ก็จะทำให้ความเสี่ยงต่าง ๆ ลดลงอยู่ในขีดจำกัดที่อาจสามารถควบคุมได้ โอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดหรืออุบัติเหตุก็จะลดลงด้วย เหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงจำเป็นต้องให้ข้อมูลแก่ผู้ปฏิบัติงานให้มากที่สุดและเป็นประโยชน์ที่สุด เช่น อาจจะให้การฝึกอบรม สอนแนะนำงานเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับข้อมูลที่ดีในการทำงานเป็นการช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นการลดความผิดพลาดที่เกิดจากการตัดสินใจของผู้ปฏิบัติงานอีกด้วย



ภาพที่ 2.3 แสดงรูปแบบของระบบความปลอดภัยของ Bob Firirenze

ที่มา : เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์ (2533)

2.4.3 ทฤษฎีรูปแบบการเกิดอุบัติเหตุของกองทัพบกสหรัฐอเมริกา

การบริหารงานความปลอดภัยของกองทัพบกสหรัฐอเมริกาได้พัฒนามากขึ้นเนื่องจากได้มีการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ในการป้องกันประเทศ กองทัพบกสหรัฐอเมริกาจึงได้ศึกษาเทคโนโลยีทางด้านความปลอดภัยควบคู่ไปกับเทคโนโลยีในการผลิต และการใช้ด้วยรูปแบบที่นำเสนอนี้เป็นรูปแบบที่แสดงถึงการเกิดอุบัติเหตุ ซึ่งพอจะสรุปเป็นสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุได้ 3 ประการ คือ

2.4.3.1 ความผิดพลาดของผู้ปฏิบัติงาน (Human Error) เกิดจากการที่ผู้ปฏิบัติงานมีพฤติกรรมการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) ต่าง ๆ ที่มีอยู่หรือเกิดขึ้นจากวิธีการทำ งานทีไม่ปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานเช่นกันความผิดพลาดต่าง ๆ นั้นอาจเกิดขึ้นจากความผิดพลาดทางด้านร่างกายขาดการฝึกอบรมอย่างเพียงพอ ขาดการกระตุ้นหรือแรงจูงใจในการทำงาน

2.4.3.2 ความผิดพลาดในระบบ (System Error) อาจเกิดจากการออกแบบที่ไม่เหมาะสม ซึ่งเนื่องมาจากนโยบายที่ไม่เหมาะสมของหน่วยงาน เช่น การประหยัด การเลือกใช้เทคโนโลยีการบำรุงรักษา หรือเกิดจากความล้มเหลวในการออกแบบที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการเป็นต้น

2.4.3.3 ความผิดพลาดในการบริหารจัดการ (Management) สาเหตุหลักอาจเกิดจากความล้มเหลว (Failure) จากการบริหารจัดการ ข้อมูลข่าวสาร การใช้เทคโนโลยีและระบบการทำงานที่ไม่เหมาะสมซึ่งความล้มเหลวนี้ อาจเกิดขึ้นจากการถ่ายทอดข้อมูลข่าวสารที่ไม่ถูกต้อง การฝึกอบรมอาจไม่เพียงพอขาดการกระตุ้นจูงใจในการปฏิบัติงาน

จากทฤษฎีเกี่ยวกับอุบัติเหตุและความปลอดภัย 3 ทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุ และความไม่ปลอดภัยในการทำงานเกิดจากบุคคล อุปกรณ์เครื่องจักร และสภาพการทำงาน ดังนั้นจึงต้องคำนึงถึงสาเหตุของทั้ง 3 ประการนี้ เพื่อให้เกิดความ ปลอดภัยในการทำงานให้น้อยลง เช่น ให้การฝึกอบรม สอนแนะนำ งานให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน เพื่อให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและลดความผิดพลาดลง

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยการศึกษาความปลอดภัยในการทำงาน โดยได้อาศัยแนวทางในการแบ่งด้านความปลอดภัยจาก Supervisor's Safety Checklist ของ Dereamer (อ้างถึงใน เฉลิมชัย, 2533) โดยแบ่งความปลอดภัยในการทำงานออกเป็น 4 ด้าน คือ

1) ด้านการตรวจความปลอดภัยและพัฒนาสภาพการทำงาน หมายถึง การตรวจสอบสภาพการทำงานและการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยของพนักงาน และพัฒนาปรับปรุงสภาพการทำงานเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน เช่น การตรวจตราโรงงานเพื่อหาจุดอันตรายหรือจุดล่อแหลมอาจก่อให้เกิดอันตรายได้ และหาแนวทางปรับปรุงแก้ไข การจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่มีคุณภาพ ตลอดจนการจัดสภาพการทำงานที่เหมาะสมให้กับพนักงาน

2) ด้านการสนับสนุนความปลอดภัย หมายถึง การส่งเสริมการปฏิบัติงานของพนักงานให้เป็นไปตามกฎระเบียบของความปลอดภัยที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด

เพื่อก่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน อาทิเช่น การสร้างแรงจูงใจให้มีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัยโดยการชมเชยเมื่อพนักงานปฏิบัติตามกฎระเบียบ

3) ด้านการแนะนำ และฝึกอบรมเกี่ยวกับความปลอดภัย หมายถึง การแนะนำฝึกอบรม และ การให้ความรู้แก่พนักงานในด้านความปลอดภัยให้เป็นไปตามกฎระเบียบแห่งความปลอดภัยที่กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด เพื่อก่อให้เกิดความปลอดภัยในการทำงาน เช่น การให้คำปรึกษาแนะนำการให้พนักงานที่รับเข้าใหม่ หรือพนักงานที่เปลี่ยนตำแหน่งการทำงานใหม่เข้ารับการฝึกอบรมเพื่อให้รู้จักกับการใช้เครื่องมือเครื่องใช้ เครื่องจักรหรือขบวนการผลิตอย่างปลอดภัย

4) ด้านการสอบสวนและรายงานอุบัติเหตุ หมายถึง การสอบสวนวิเคราะห์หาสาเหตุและรายงานอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในโรงงาน เพื่อให้ทราบสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดอุบัติเหตุและหามาตรการแก้ไขเพื่อป้องกันไม่ให้เหตุการณ์เช่นนั้นเกิดซ้ำขึ้นอีกในอนาคต

2.5 สาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุ

วิฑูรย์ และวีรพงษ์ (2543) ได้กล่าวถึงแนวคิดของ H.W. Heinrich ซึ่งได้ทำ การศึกษาถึงสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุจากโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในปี ค.ศ. 1920 ผลจากการศึกษาวิจัยสรุปได้ 3 ประการ ดังนี้

2.5.1 สาเหตุที่เกิดจากคน (Human Causes) มีจำนวนสูงที่สุดคือ 88% ของการเกิดอุบัติเหตุทุกครั้งตัวอย่าง เช่นการทำงานที่ไม่ถูกต้อง ความพลั้งเผลอ ความประมาท การมีนิสัยชอบเสี่ยงในการทำงาน เป็นต้น

2.5.2 สาเหตุที่เกิดจากความผิดพลาดของเครื่องจักร (Mechanical Failure) มีจำนวนเพียง 10% ของการเกิดอุบัติเหตุทุกครั้ง ตัวอย่าง เช่นส่วนที่เป็นอันตรายของเครื่องจักรไม่มีเครื่องป้องกัน เครื่องมือหรือเครื่องจักรต่าง ๆ ชำรุดบกพร่อง รวมถึงการวางผังโรงงานไม่เหมาะสม สภาพแวดล้อมในการทำงานไม่ปลอดภัย เป็นต้น

2.5.3 สาเหตุที่เกิดจากดวงชะตา (Acts Of God) มีจำนวนเพียง 2% เป็นสาเหตุที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาตินอกเหนือการควบคุมได้ เช่น พายุ น้ำท่วม ฟ้าผ่า เป็นต้น

จากผลการศึกษาวิจัยข้างต้น H.W. Heinrich ได้สรุปสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุเป็น 2 ประการ ได้แก่

1) การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) เป็นสาเหตุใหญ่ที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ คิดเป็นจำนวน 85% ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด

2) สภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) เป็นสาเหตุรอง คิดเป็นจำนวน 15% เท่านั้น

2.6 สาเหตุจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)

2.6.1 การทำงานที่ไม่ถูกวิธี หรือไม่ถูกขั้นตอน

2.6.2 การมีทัศนคติที่ไม่ถูกต้อง เช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรม แก้ไขป้องกันไม่ได้

2.6.3 ความไม่เอาใจใส่ในการทำงาน

2.6.4 ความประมาท พลั้งเผลอ เหม่อลอย

2.6.5 การมีนิสัยชอบเสี่ยง

2.6.6 การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงาน

2.6.7 การแต่งกายไม่เหมาะสม

2.6.8 การทำงานโดยไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

2.6.9 การถอดเครื่องกำบังส่วนอันตรายของเครื่องจักรออกด้วยความรู้สึกรำคาญทำงานไม่สะดวกหรือถอดออกเพื่อซ่อมแซมแล้วไม่ใส่คืน

2.6.10 การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ไม่เหมาะกับงาน เช่น การใช้ขวดแก้วตอกตะปูแทนการใช้ค้อน

2.6.11 การหยอกล้อกันระหว่างทำงาน

2.6.12 การทำงานโดยที่ร่างกายและจิตใจไม่พร้อมหรือผิดปรกติ เช่น ไม่สบาย เมาค้าง มีปัญหาครอบครัว ทะเลาะกับแฟน เป็นต้น

2.7 สาเหตุจากสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions)

2.7.1 ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มีเครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย

2.7.2 การวางผังโรงงานที่ไม่ถูกต้อง

2.7.3 ความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยและสกปรกในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของ

2.7.4 พื้นโรงงานขรุขระ เป็นหลุม เป็นบ่อ

2.7.5 สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัยหรือไม่ถูกสุขอนามัย เช่น แสงสว่างไม่เพียงพอ เสียงดังเกินควร ความร้อนสูง ฝุ่นละออง ไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ เป็นต้น

2.7.6 เครื่องจักรกล เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ชำรุดบกพร่อง ขาดการซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม

2.7.7 ระบบไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุดบกพร่อง เป็นต้น

ชัยยุทธ ชวลิตนิธิกุล (2534) กล่าวถึงการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานว่าเกิดจาก 2 ส่วน คือ

1. สาเหตุนำ ได้แก่

1) ความผิดพลาดของการจัดการ เช่น หน่วยงานไม่มีการสอนเกี่ยวกับความปลอดภัยไม่มีการแก้จุดอันตรายต่าง ๆ ไม่มีการจัดการอุปกรณ์ความปลอดภัยให้

2) สภาวะด้านจิตใจของคนงานไม่เหมาะสม เช่น อ่อนเพลียมาก สายตาไม่ดี มีร่างกายไม่เหมาะสมกับงานที่ทำ

2. สาเหตุโดยตรงมี 2 สาเหตุใหญ่ คือการปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัยของคนงานและสภาพของงานที่ไม่ปลอดภัย

1) การปฏิบัติงานที่ไม่ปลอดภัย เป็นการกระทำที่ไม่ปลอดภัยของคนงานในขณะที่ทำงานซึ่งจากสถิติการเกิดอุบัติเหตุพบว่าร้อยละ 88 ของอุบัติเหตุเกิดขึ้นจากสาเหตุนี้ เช่น การใช้เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ โดยไม่ได้รับมอบหมาย ไม่ใส่ใจต่อคำเตือนต่าง ๆ เล่นตลกคะนองตอนทำงานใช้เครื่องมือที่ชำรุด หรือใช้เครื่องมือไม่ถูกวิธี ไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่จัดให้

2) สภาพของงานที่ไม่ปลอดภัย เป็นสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัยที่อยู่รอบ ๆ ตัวคนงาน พบว่าประมาณร้อยละ 10 ของอุบัติเหตุเกิดขึ้นเนื่องจากสาเหตุนี้ เช่น เครื่องมือที่ใช้ออกแบบไม่เหมาะสมสถานที่ทำงานมีการวางของเกะกะกีดขวางทางเดินการจัดเก็บสารเคมีต่าง ๆ ไม่เหมาะสมบริเวณที่ทำงานลื่น ขรุขระ แสงสว่างไม่เพียงพอ ไม่มีระบบเตือนภัยที่เหมาะสม

2.8 พฤติกรรมความปลอดภัยในการทำงาน

ความหมายของพฤติกรรม

ธีระ รามสูตร (2535) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมว่า หมายถึง การกระทำทุกอย่างของมนุษย์ไม่ว่าการกระทำนั้นผู้กระทำจะทำโดยไม่รู้ตัวก็ตามไม่ว่าคนอื่นจะสังเกตการณ์กระทำได้หรือไม่ก็ตาม และไม่ว่าการกระทำนั้นจะพึงประสงค์หรือไม่พึงประสงค์ก็ตาม ดังนั้นการเดิน การยืน การคิด การตัดสินใจการปฏิบัติตามหน้าที่ การละทิ้งหน้าที่ล้วนเป็นพฤติกรรมทั้งสิ้น

ประภาเพ็ญ สุวรรณ (2526) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมไว้ว่า หมายถึง "กิจกรรมทุกประเภทที่มนุษย์กระทำไม่ว่าสิ่งนั้นจะสังเกตได้หรือไม่ได้ เช่น การทำงานของหัวใจ การทำงานของกล้ามเนื้อ การเดิน การพูด การคิด ความรู้สึก ความชอบ ความสนใจ เป็นต้น"

วันเฉลิม พลอินทร์ (อ้างถึงใน ประเทือง, 2535) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมไว้ว่า หมายถึง "สิ่งที่บุคลกระทำแสดงออก หรือได้ตอบสนองต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในสภาพการณ์ใด สภาพการณ์หนึ่งที่สามารถสังเกตเห็นได้ อีกทั้งสามารถวัดได้โดยตรงด้วยเครื่องมือที่เป็นวัตถุวิสัย ไม่ว่าการแสดงออกนั้นจะเกิดขึ้นภายในหรือภายนอกร่างกาย"

ลิขิต กาญจนาภรณ์ (2525) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมไว้ว่า หมายถึง "กิจกรรมใด ๆ ก็ตามของอินทรีย์ที่สังเกตได้โดยคนอื่น หรือโดยเครื่องมือของผู้ทดลอง"

วันเฉลิม พลอินทร์ (อ้างถึงใน วิสุชาดา, 2531) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมไว้ว่า หมายถึง "การกระทำทุกอย่างของสิ่งมีชีวิตซึ่งในที่นี้จะเน้นการกระทำของมนุษย์ ไม่ว่าการกระทำนั้นผู้กระทำจะรู้ตัวหรือไม่รู้ตัวก็ตาม และไม่ว่าการกระทำนั้นผู้อื่นจะสังเกตเห็นได้หรือไม่ก็ตาม เช่น การเดิน การพูด หรือการคิด การรับรู้ เป็นต้น

สร้อยตระกูล อรรถมานะ (2541) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมไว้ว่า หมายถึง "การกระทำ หรือกิริยาอาการที่แสดงออกของบุคคล (Action) ทั้งนี้รวมถึงการงดเว้นการกระทำด้วย (Inaction)

โสภา ชูพิกุลชัย (2529) ได้ให้ความหมายของพฤติกรรมไว้ว่า หมายถึง การแสดงหรือการกระทำของสิ่งมีชีวิต มองเห็น และสังเกตได้ เช่น การเดิน การกิน การนอน การร้องไห้ การเล่น และการเรียน เป็นต้น ในกรณีที่มองไม่เห็น หรือสังเกตไม่ได้อาจใช้เครื่องมือทดสอบหรือทดลองได้

นลินี ประทับศร (2543) ได้กล่าวว่า พฤติกรรม หมายถึง "การกระทำ หรือการแสดงออกทุกอย่างของบุคคลต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งภายใต้สถานการณ์นั้น ๆ ทั้งที่สังเกตได้โดยตรงและสังเกตได้ไม่โดยตรง แต่สามารถวินิจฉัยได้ว่ามีพฤติกรรมหรือไม่ ด้วยเครื่องมือทางจิตวิทยา

ฟ้ารัตน์ สมแสน (2539) ได้กล่าวว่าพฤติกรรม หมายถึง "การกระทำ ของอินทรีย์ (Organism) หรือสิ่งมีชีวิตการกระทำนี้รวมถึงการกระทำที่เกิดขึ้นทั้งที่ผู้กระทำรู้สึกตัวและไม่รู้สึกตัวในขณะกระทำรวมทั้งการกระทำที่สังเกตได้หรือไม่ได้ด้วยเช่นกัน"

คมสันติ์ สินธวัชวงศ์ (2546) ให้ความหมายของพฤติกรรมไว้ว่า หมายถึง "สิ่งที่บุคคลตอบสนอง แสดงออก หรือกระทำทั้งที่บุคคลรู้สึกตัวและไม่รู้สึกตัวรวมไปถึงการกระทำที่สังเกตได้หรือไม่ได้"

2.9 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับพฤติกรรมความปลอดภัย

ฟ้ารัตน์ สมแสน (2539) ได้แบ่งพฤติกรรมออกเป็น 2 ประเภท คือ พฤติกรรมภายนอก (Overt Behavior) เช่น การกระทำที่ผู้อื่นมองเห็นหรือสังเกตได้ และพฤติกรมภายใน (Covert Behavior) เช่น การกระทำที่ผู้อื่นไม่สามารถมองเห็นได้โดยตรง เช่น ความคิด ทัศนคติ ความเชื่อ ความรู้ เป็นต้น และพฤติกรรมมีส่วนประกอบอยู่ 3 ส่วนด้วยกัน คือ

2.9.1 พฤติกรรมด้านพุทธิปัญญา (Cognitive) พฤติกรรมด้านนี้เกี่ยวข้องกับการรับรู้ การจำข้อเท็จจริงต่าง ๆ รวมทั้งการพัฒนาความสามารถ และทักษะทางด้านสติปัญญา การใช้วิจารณญาณ เพื่อประกอบการตัดสินใจด้านความรู้นี้ จัดเป็นความสามารถทางด้านสติปัญญา ซึ่งจำแนกออกเป็นดังนี้

2.9.1.1 ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถที่จะจดจำ และระลึกได้ถึงเรื่องราวที่แล้วมา

2.9.1.2 ความเข้าใจ (Comprehension) เป็นทักษะและความสามารถทางสติปัญญาระดับแรกรู้ว่าผู้อื่นสื่อสารมาอย่างไร และสามารถที่จะนำ ข้อมูลหรือปัจจัยที่ได้รับมาใช้เป็นประโยชน์

2.9.1.3 การประยุกต์หรือการนำไปใช้ (Application) คือ ความสามารถที่จะนำ เอาความเข้าใจจากหลักสูตร กฎเกณฑ์ และวิธีการดำเนินการต่าง ๆ ของเรื่องนั้นไปใช้ในสถานการณ์ใหม่ที่ไม่เหมือนเดิม

2.9.1.4 การวิเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถและทักษะที่จะนำองค์ประกอบต่าง ๆ เข้ามาร่วมกัน หรือให้เป็นภาพพจน์ที่สมบูรณ์ เป็นขบวนการที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาส่วนย่อยแต่ละส่วน แล้วจัดรวมกันเป็นหมวดหมู่ เพื่อให้เกิดความกระจ่างในสิ่งเหล่านั้น

2.9.1.5 การประเมินผล (Evaluation) หมายถึง ความสามารถที่จะพิจารณาและตัดสินใจจะด้วยมาตรฐานที่ผู้อื่นกำหนดไว้ หรือกำหนดขึ้นด้วยตนเองก็ตาม

2.9.2 พฤติกรรมด้านทัศนคติ (Affective Domain) ทัศนคติ หมายถึง การที่บุคคลมีความพร้อมที่จะแสดงออกด้านความรู้สึกที่มีผลต่อสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง ที่บุคคลนั้นได้ประเมินไว้ก่อนแล้ว ซึ่งจะออกมาในรูปของการปฏิเสธหรือยอมรับก็ได้ และจะเห็นได้ว่าทัศนคติของบุคคลใดบุคคลหนึ่งนั้นจะเกี่ยวข้องกับสิ่งเร้าหรือสถานการณ์และบุคคล ทัศนคติประกอบไปด้วย

2.9.2.1 ความรู้ความเข้าใจ (Cognitive Component) เป็นอารมณ์คล้อยตามเมื่อบุคคลประเมินสิ่งเร้านั้นแล้วว่าถูกหรือผิด

2.9.2.2 ความรู้สึก (Affective Component) เป็นอารมณ์คล้อยตามเมื่อบุคคลประเมินสิ่งเร้านั้นแล้วแสดงออกมาในรูปของความพอใจ หรือไม่พอใจ ชอบหรือไม่ชอบ

2.9.2.3 พฤติกรรม (Behavior) เป็นความพร้อมของบุคคลที่จะแสดงการกระทำ หรือการตอบสนองอันเป็นผลมาจากความคิดและความรู้สึก ซึ่งออกมาในรูปของการยอมรับหรือปฏิเสธ

2.9.3 พฤติกรรมด้านการปฏิบัติ (Psychomotor Domain) พฤติกรรมนี้เป็นการใช้ความสามารถที่แสดงออกทางร่างกาย ซึ่งรวมทั้งการปฏิบัติหรือพฤติกรรมที่แสดงออกและสังเกตได้ในสถานการณ์หนึ่ง ๆ หรืออาจจะเป็นพฤติกรรมที่ล่าช้า คือ บุคคลไม่ได้ปฏิบัติทันที แต่คาดคะเนว่าอาจปฏิบัติในโอกาสต่อไป พฤติกรรมการแสดงออกนี้เป็นพฤติกรรมที่ต้องอาศัยความรู้ความคิด ทัศนคติ เป็นส่วนประกอบ ทำให้เกิดพฤติกรรมจะต้องอาศัยเวลาและการตัดสินใจหลายขั้นตอนและเป็นพฤติกรรมที่สามารถประเมินได้ง่าย

สุรพล ปธานวนิช (2541) ได้อธิบายถึงกระบวนการเกิดพฤติกรรมว่าสามารถแยกย่อยได้ 3 กระบวนการ ดังนี้

1) กระบวนการรับรู้ (Perception Process) เป็นกระบวนการเบื้องต้นที่เริ่มจากการที่บุคคลได้รับสัมผัสหรือรับข่าวสารจากสิ่งเร้าต่าง ๆ โดยผ่านระบบประสาทสัมผัสซึ่งรวมถึงการรู้สึก(Sensation) กับสิ่งเร้าที่รับสัมผัสนั้น ๆ ด้วย

2) กระบวนการคิดและเข้าใจ (Cognition Process) เป็นกระบวนการทางปัญญา ซึ่งประกอบไปด้วยการเรียนรู้ การคิด และการจำ ตลอดจนการนำ ไปใช้หรือเกิดการพัฒนาการจากการเรียนรู้นั้นๆ ด้วยการรับสัมผัส การรู้สึกที่นำมาสู่การคิดและเข้าใจนี้เป็นระบบการทำงานที่มีความละเอียดซับซ้อนมาก

3) กระบวนการแสดงออก (Spatial Behavior Process) หลังจากผ่านขั้นตอนของการรับรู้การคิด และการเข้าใจแล้วบุคคลจะมีอารมณ์ตอบสนองต่อสิ่งที่ได้รับการรับรู้นั้น ๆ แต่ยังมิได้แสดงออกให้ผู้อื่นได้รับรู้ยังคงเป็นพฤติกรรมที่อยู่ภายใน (Covert Behavior) แต่เมื่อได้คิดและเลือกที่จะแสดงการตอบสนองให้ผู้อื่นสังเกตได้ เราเรียกว่าพฤติกรรมภายนอก (Overt Behavior) ซึ่งพฤติกรรมภายนอกนี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของพฤติกรรมที่มีอยู่ทั้งหมดภายในตัวบุคคลนั้น เมื่อมีปฏิกิริยาตอบสนองต่อสิ่งเร้าใดสิ่งเร้าหนึ่ง การแสดงออกมาพียงบางส่วนของที่มีอยู่จริงเช่นนี้ จึงเรียกว่า (Spatial Behavior)

สมถวิล เมืองพระ (2537) ได้กล่าวว่า พฤติกรรมสุขอนามัยหรือพฤติกรรมความปลอดภัยจะเกิดขึ้นได้ก็จะต้องมีปัจจัยต่าง ๆ หลายประการด้วยกัน จึงสามารถจำแนกได้ 3 ลักษณะ คือ

1) ปัจจัยที่ช่วยโน้มน้าวบุคคลให้เกิดพฤติกรรมอนามัย (Predisposing Factors) เป็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความรู้ ความเข้าใจ ความเชื่อ ทัศนคติ และค่านิยมของบุคคลที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมอนามัยของบุคคล ซึ่งพฤติกรรมนี้เกิดขึ้นจากการเรียนรู้หรือประสบการณ์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล ซึ่งส่วนใหญ่มักจะได้รับทั้งในทางตรงและทางอ้อม หรือจากการเรียนรู้ด้วยตนเอง

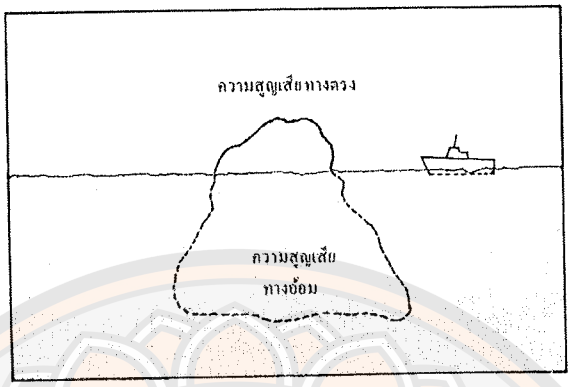
2) ปัจจัยที่ช่วยสนับสนุนให้เกิดพฤติกรรมอนามัย (Enabling Factors) เป็นปัจจัยที่เกิดขึ้นจากการที่บุคคลต่าง ๆ มีโอกาสที่จะใช้บริการหรืออุปกรณ์ รวมทั้งสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่และจัดหาไว้อย่างทั่วถึง ได้แก่ สถานพยาบาล แหล่งอาหาร หรืออุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัย เป็นต้น

3) ปัจจัยที่ช่วยเสริมสร้างให้เกิดพฤติกรรมอนามัย (Reinforcing Factors) เป็นปัจจัยที่นอกเหนือจากปัจจัยดังกล่าวข้างต้น ได้แก่ ปัจจัยที่เกิดจากการกระทำของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น ครอบครัว ญาติ เพื่อน นายจ้างและบุคลากรอื่น ๆ รวมทั้งบุคคลที่เป็นสิ่งแวดล้อมในสังคมภายนอกบ้านหรือที่ทำงานด้วย ซึ่งบุคคลเหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อการปลูกฝังหรือเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอนามัยโดยการสั่งสอน อบรม กระตุ้นเตือน การชักจูง การเป็นตัวอย่างการดูแลควบคุม รวมทั้งการส่งเสริมให้เกิดการกระทำ หรือการปฏิบัติที่ถูกต้องและเหมาะสมที่จะนำไปสู่การมีสุขภาพหรือพฤติกรรมอนามัยตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

2.10 ความสูญเสียของการเกิดอุบัติเหตุ

วิฑูรย์ สิมะโชคดี และวีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ (2543) ได้กล่าวว่า การเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้งย่อมก่อให้เกิดการสูญเสียแก่โรงงาน นอกจากในรูปของค่าใช้จ่ายสำหรับคนงานที่ประสบอันตราย ซึ่งสามารถคำนวณเป็นเงินได้โดยตรงจากค่ารักษาพยาบาล ค่าทำขวัญ หรือเงินทดแทนแล้ว โรงงานยังต้องสูญเสียเวลาในการผลิตที่หยุดชะงักชั่วคราว และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ โดยความสูญเสียหรือค่าใช้จ่ายของการเกิดอุบัติเหตุเปรียบเสมือน "ภูเขาน้ำแข็ง" ส่วนที่โผล่พ้นน้ำมา และมองเห็นได้ มีเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับส่วนที่จมอยู่ใต้ น้ำนั่นคือ นอกจากความสูญเสียทางตรงเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุ (ส่วนที่โผล่พ้นน้ำ) แล้วยังมีความสูญเสียทางอ้อมที่แฝงอยู่อีก (ส่วนที่อยู่

ใต้น้ำ) ซึ่งพิจารณาได้จากภาพที่ 3 “Cost Iceberg” แสดงความสูญเสียของอุบัติเหตุเปรียบเทียบกับภูเขาน้ำแข็ง



ภาพที่ 2.4 แสดงค่าใช้จ่ายของโรงงานเมื่อเกิดอุบัติเหตุขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับภูเขาน้ำแข็ง ค่าใช้จ่ายทางตรงจะเป็นเพียงส่วนน้อยของค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

ที่มา : วิฑูรย์ สิมะโชคดี และวีระพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ (2546:18)

สาเหตุของอุบัติเหตุในการทำงานอาจแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ

2.10.1 สาเหตุโดยตรง ได้แก่

2.10.1.1 การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act) หมายถึง การกระทำที่เกิดจากตัวคนงานเองปฏิบัติงานด้วยวิธีการไม่ปลอดภัยจนอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ เช่น การแต่งกายไม่รัดกุมใช้เครื่องมือเครื่องจักรไม่ถูกวิธี ไม่ใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ฯลฯ

2.10.1.2 สภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) หมายถึง สภาพการทำงานหรือสภาวะแวดล้อมที่เป็นอันตรายซึ่งอาจจะทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ เช่น เครื่องมือชำรุด ระบบเตือนภัยไม่มีเสียงดัง แสงสว่างไม่เพียงพอ ฯลฯ

2.10.2 สาเหตุสนับสนุน มีปัจจัยดังต่อไปนี้

2.10.2.1 ปัจจัยเกี่ยวกับคนงาน ได้แก่ สภาพร่างกายที่อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย เช่น ความเมื่อยล้า หูหนวก พิการ ฯลฯ และสภาพจิตใจที่เสี่ยงต่ออุบัติเหตุ เช่น ขาดความรู้ ขาดจิตสำนึก เป็นต้น

2.10.2.2 ปัจจัยที่เกี่ยวกับการบริหารหรือการจัดการ ได้แก่ ขาดการสอน งานอบรมหรือนิเทศงานความปลอดภัย ไม่มีการวางแผนงานความปลอดภัย ไม่จัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายให้คนงานใช้ระหว่างปฏิบัติงานที่มีอันตรายการสูญเสียเนื่องจากการเกิดอุบัติเหตุ

เมื่อเกิดอุบัติเหตุทุกครั้ง ไม่ว่าจะเป็นอุบัติเหตุที่รุนแรงหรือไม่ก็ตาม ผลที่ตามมาคือการสูญเสียที่สามารถประเมินเป็นค่าใช้จ่ายได้ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) การสูญเสียที่คิดเป็นค่าใช้จ่ายโดยตรง(Direct Cost) เป็นการสูญเสียที่มีการใช้จ่ายเงินโดยตรง เช่น ค่ารักษาพยาบาล ค่าทำศพ ค่าทดแทนการสูญเสียสมรรถภาพในการทำงาน หรือสูญเสียอวัยวะ หรือทุพพลภาพ

2) การสูญเสียที่ไม่สามารถคิดเป็นค่าใช้จ่ายได้โดยตรง (Indirect Cost) เป็นการสูญเสียที่โดยปรกติมักจะคาดไม่ถึงหรือประเมินเป็นค่าใช้จ่ายไม่ได้/ไม่ชัดเจน อาจกล่าวอีกนัยหนึ่งว่าเป็นลักษณะการสูญเสียค่าใช้จ่ายแฝงหรือซ่อนเร้น (Hidden Cost) ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อลูกจ้าง นายจ้าง ครอบครัว และประเทศชาติ

3) ผลกระทบต่อลูกจ้าง เช่น ความเจ็บปวด ความทรมาน ความพิการอย่างถาวร สุขภาพจิตเสีย ขาดรายได้ ฯลฯ

4) ผลกระทบต่อนายจ้าง เช่น ผลผลิตลดลงคุณภาพของผลผลิตต่ำลง เสียค่าซ่อมแซมหรือเปลี่ยนเครื่องจักร สูญเสียเวลา ฯลฯ

5) ผลกระทบต่อครอบครัว เช่น สูญเสียคนเป็นที่รัก ครอบครัวขาดรายได้ ทรมานใจ

6) ผลกระทบต่อประเทศชาติ เช่น สูญเสียหรือขาดลูกจ้างที่ชำนาญงานซึ่งส่งผลต่อการผลิตโดยส่วนรวม อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นทำให้การสนใจทำงานงานลดลง ส่งผลให้ขาดกำลังคน เป็นต้น

2.11 ประโยชน์ที่ได้รับจากการทำงานอย่างปลอดภัย

โรงงานอุตสาหกรรมหรือหน่วยงานใดๆ ก็ตามที่ทำงานอย่างปลอดภัย นอกจากไม่ต้องมีการเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุบัติภัยแล้ว ยังได้รับประโยชน์จากการทำงานอย่างปลอดภัยด้วย ซึ่งสามารถที่จะสรุปประโยชน์ที่ได้รับจากการทำงานอย่างปลอดภัยได้ดังนี้

2.11.1 ลดต้นทุนการผลิต

2.11.2 เพิ่มกำไร

2.11.3 สงวนทรัพยากรมนุษย์

2.11.4 เกิดแรงจูงใจในการทำงาน

2.11.5 บรรยากาศในการทำงานเป็นไปอย่างปลอดภัย

2.11.1 ลดต้นทุนการผลิต เมื่อบรรยากาศในการทำงานเป็นไปอย่างปลอดภัย ความเสียหายเนื่องจากผลิตภัณฑ์มีน้อย ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานสูง พนักงานทำงานได้เต็มที่ ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลและค่าใช้จ่ายอื่นๆ มีน้อย ซึ่งมีผลทำให้เป็นการลดต้นทุนการผลิต

2.11.2 เพิ่มกำไร เมื่อการทำงานเป็นไปด้วยความปลอดภัย จะทำให้ผลลัพธ์จากการทำงานสูง ค่าใช้จ่ายในการลงทุนต่ำ นั้นแสดงว่าการมีกำไรจะต้องเพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน

2.11.3 สงวนทรัพยากรมนุษย์ ถ้าการทำงานเป็นไปอย่างปลอดภัยจะเป็นการสงวนทรัพยากรมนุษย์ด้วย เพราะถ้าเกิดอุบัติเหตุ พิการ หรือเสียชีวิต จะทำให้ประเทศชาติต้องเสียทรัพยากรมนุษย์ที่มีคุณค่าไป

2.11.4 เกิดแรงจูงใจในการทำงาน เมื่อบรรยากาศในการทำงานเป็นไปอย่างปลอดภัย ในหน่วยงานไม่มีผู้ใดได้รับอุบัติเหตุ บาดเจ็บ หรือถึงแก่ชีวิต จะทำให้พนักงานมีขวัญและกำลังใจในการทำงาน ทำให้เกิดแรงจูงใจในการทำงาน

2.11.5 บรรยากาศในการทำงานเป็นไปอย่างปลอดภัย เมื่อบรรยากาศในการทำงานเป็นไปอย่างปลอดภัย พนักงานที่ทำงานไม่ต้องกังวลเกี่ยวกับอุบัติภัยที่จะเกิดขึ้น สามารถทุ่มเทกำลังและกำลังความคิดในการทำงาน ผลผลิตที่ได้จากการทำงานย่อมเพิ่มขึ้น ซึ่งจะมีผลถึงการเพิ่มผลผลิตของส่วนรวมด้วย (ที่มา : หนังสือความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม ฝ่ายวิชาการ บริษัท สกายบุ๊กส์ จำกัด, หน้า 16 -17)

2.12 หลักในการปฏิบัติเพื่อให้เกิดความปลอดภัยพื้นฐาน

2.12.1 หลีกเลี่ยง คือ การไม่นำตัวและทรัพย์สินเข้าไปเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เห็นว่าน่าจะเกิดอันตรายหรือน่าจะเกิดอุบัติเหตุ บุคคลควรจะต้องฝึกหัดนิสัยให้รอบคอบ และมีความระมัดระวังอยู่เสมอ อุบัติเหตุและความเสียหายก็จะไม่เกิดขึ้นกับบุคคลและทรัพย์สินของบุคคลนั้น ๆ

2.12.2 กำจัด คือ การกำจัดหรือแก้ไขสิ่งที่เห็นว่าน่าจะเกิดอันตรายโดยถูกวิธี เมื่อใครก็ตามที่ได้พบเห็นสิ่งที่สอว่าน่าจะทำให้เกิดอันตรายได้ในโอกาสข้างหน้า ไม่ว่าจะช้าหรือเร็ว ควรจะได้ลงมือเพื่อการแก้ไขและควรกำจัดสิ่งนั้นเสียด้วยการใช้ความรู้และการพิจารณาอย่างถ่องแท้ เพราะถ้าทำผิดวิธีก็เท่ากับเร่งอุบัติเหตุให้เกิดขึ้น ถ้าบุคคลที่พบเห็นสิ่งที่สอว่าจะเกิดอันตรายและไม่ทราบว่าจะทำการแก้ไขอย่างไรหรือไม่มีอุปกรณ์สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ไข การปฏิบัติที่ถูกวิธีก็คือ รายงานให้เจ้าหน้าที่นิรภัยของหน่วยนั้นทราบ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องดำเนินการแก้ไขหรือกำจัดอันตรายให้หมดไป อุบัติเหตุจากสิ่งนั้นก็จะไม่เกิดขึ้น

2.12.3 ห้ามและป้องกัน โดยการเตือนหรือห้ามบุคคลเข้าใกล้หรือเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เห็นว่าน่าจะเกิดอันตรายหรือจะทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ในโอกาสที่กำจัดสิ่งอันตรายนั้นไม่ได้ด้วยตนเอง หรือการกำจัดสิ่งนั้นยังไม่เสร็จสิ้น ข้อนี้เป็นการเตือนภัยต่อบุคคลอื่นๆ มิให้ได้รับผลร้ายจากอุบัติเหตุที่กำลังจะเกิดขึ้น ทั้งนี้หมายรวมถึงการศึกษาให้ความรู้เรื่องนิรภัยและการสอนนิรภัยด้วย ที่มา: (http://www.wiboonproduct.com/ 28 กรกฎาคม 2553)

2.13 องค์ประกอบการบริหารความเสี่ยง

2.13.1 การระบุชี้ว่าองค์กรกำลังมีภัย เป็นการระบุชี้ว่าองค์กรมีภัยอะไรบ้างที่มาเผชิญอยู่ และอยู่ในลักษณะใดหรือขอบเขตเป็นอย่างไร นับเป็นขั้นตอนแรกของการบริหารความเสี่ยง

2.13.2 การประเมินผลกระทบของภัย เป็นการประเมินผลกระทบของภัยที่จะมีต่อองค์กรซึ่งอาจเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การประเมินความเสี่ยงที่องค์กรต้องเตรียมตัวเพื่อรับมือกับภัยแต่ละชนิดได้อย่างเหมาะสมมากที่สุด

2.13.3 การจัดทำมาตรการตอบโต้ความเสี่ยงจากภัย การจัดทำมาตรการตอบโต้ความเสี่ยงเป็นมาตรการที่จัดเรียงลำดับความสำคัญ แล้วในการประเมินผลกระทบของภัย มาตรการตอบโต้ที่นิยมใช้เพื่อการรับมือกับภัยแต่ละชนิด อาจจำแนกดังนี้

2.13.3.1 มาตรการขจัดหรือลดความรุนแรงของความอันตรายของภัยที่ต้องประสบ

2.13.3.2 มาตรการที่ป้องกันผู้รับภัยมิให้ต้องประสบภัยโดยตรง เช่น ภัยจากการที่ต้องปีนไปในที่สูงก็มีมาตรการป้องกันโดยต้องติดเข็มขัดนิรภัย กันการพลาดพลั้งตกลงมาภัยจากไอระเหยหรือสารพิษก็ป้องกันโดยออกมาตรการให้สวมหน้ากากป้องกันไอพิษ เป็นต้น

2.13.3.3 มาตรการลดความรุนแรงของสถานการณ์ฉุกเฉิน เช่น กรณีเกิดเพลิงไหม้ในอาคาร ได้มีการขจัดและลดความรุนแรง โดยออกแบบตัวอาคารให้มีผนังกันไฟ กันเพลิงไหม้รุกลามไปยังบริเวณใกล้เคียง และมีการติดตั้งระบบสปริงเกอร์ จะช่วยลดหรือหยุดความรุนแรงของอุบัติภัยลงได้

2.13.3.4 มาตรการกู้ภัยก็เป็นการลดความสูญเสียโดยตรง ลงได้มาก

2.13.3.5 มาตรการกลับคืนสภาพ เป็นอีกมาตรการในการลดความเสียหายต่อเนื่องจากภัยหรืออุบัติภัยแต่ละครั้งลงได้ (ที่มา:http://th.wikipedia.org/ 28 กรกฎาคม 2553)

2.14 สภาพอันตราย (Hazard)

กิตติ อินทรานนท์ (2544:86) ได้กล่าวว่า สภาพอันตรายคือ สภาวะหรือสภาพที่มีศักยภาพพอที่จะก่อให้เกิดการบาดเจ็บและ/หรือทำให้ทรัพย์สินเสียหาย โดยทั่ว ๆ ไป สาเหตุของอุบัติเหตุจะอยู่นิ่งด้วยศักยภาพที่ทำให้เกิดอันตราย ลักษณะเช่นนี้อาจเรียกได้ตามศัพท์ประกันภัยว่า "ภัยเสี่ยง" หรือ "ภาวะเสี่ยงภัย" สภาพอันตรายอาจถูกนำไปใช้ในความหมายเดียวกันกับสาเหตุแห่งอุบัติเหตุได้ แต่หากวิเคราะห์อย่างลึกซึ้งแล้ว จะเห็นความแตกต่างมีบ้างเหมือนกัน เช่น สภาพอันตรายนั้นคงมีอยู่แม้ว่าจะไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้นก็ตาม แต่จะไม่มีใครพูดถึงสาเหตุของอุบัติเหตุถ้าไม่มีอุบัติเหตุเกิดขึ้น โครงการความปลอดภัยทุกโครงการจะประสบความสำเร็จได้จะต้องมีรูปแบบการจัดการความปลอดภัย (Safety Management) อย่างเป็นระบบ ซึ่งหมายถึงการตรวจและยืนยันสภาพอันตรายและการบันทึกไว้ (Hazard Recognition) การวิเคราะห์สภาพอันตราย (Hazard Analysis) และการกำจัดสภาพอันตราย (Hazard Elimination)

2.14.1 การวิเคราะห์สภาพอันตรายและการตรวจสอบ ผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการชนิดและประเภทใดๆ อาจซ่อนศักยภาพของความเป็นอันตรายไว้ โดยที่เราไม่อาจพบเห็นได้ถ้าไม่ใช้วิจารณญาณที่มากพอ อย่างไรก็ดีเรามีวิธีการ 2 วิธี ที่จะค้นหาความเป็นอันตรายเหล่านี้โดยใช้ประสบการณ์เข้าเทียบเคียงเป็นวิธีที่หนึ่ง ซึ่งก็อาจยึดมั่นได้ถึง 100% ได้เพราะเราอาจไม่มีประสบการณ์ในสภาพการณ์ที่กำลังเผชิญอยู่ขณะนี้ และการได้ความรู้ทางทฤษฎีจากบทความหรือหนังสือคู่มือซึ่งสถาบันว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานใด ๆ หรือสมาคมวิศวกรรมใด ๆ จัดทำขึ้นเป็นวิธีที่สอง แต่การใช้ประสบการณ์เข้าเทียบเคียงกับความรู้ทางทฤษฎีทำให้กระบวนการตัดสินใจมีพื้นฐานที่แน่นหนาเพิ่มมากขึ้น

เราอาจแบ่งลักษณะของสภาพอันตรายได้อย่างกว้าง ๆ 3 ประเภท ตามแหล่งที่เกิดได้ดังนี้

1) ประเภทลักษณะเฉพาะ เป็นลักษณะเฉพาะตัวที่แฝงอยู่ในเครื่องจักรอุปกรณ์ซึ่งอาจมีอยู่ทุกตัวของเครื่องจักรอุปกรณ์ประเภทเดียวกัน โดยที่เครื่องจักรอุปกรณ์ดังกล่าวอาจเป็นต้นเหตุโดยตรงหรือโดยอ้อมของอุบัติเหตุหรือการบาดเจ็บใด ๆ ได้ เช่น อุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูง เป็นต้น เพราะอาจทำให้บุคคลที่เดินผ่านไปผ่านมาถูกไฟฟ้าดูดได้ หรือมีกระแสไฟฟ้าผ่านสูงมากจนปล่อยรังสีออกมาทำอันตรายต่อบุคคลที่เดินผ่านไปมา รถยกของหนักอาจมีสภาพที่ไม่ปลอดภัยในบางที่บางแห่ง เมื่อมีการพยายามที่จะยกของหนักในขณะแขนยกของรถขนานกับพื้นโลกก็อาจจะทำให้รถยกพลิกคว่ำได้

2) ประเภทความบกพร่องของวัสดุและของบุคคล ความบกพร่องของวัสดุเป็นที่รับรู้กันทั่วไปอยู่แล้ว แต่การที่จะหาสาเหตุและกำหนดวิธีการป้องกันนั้น เป็นเรื่องที่ซับซ้อนมากกว่าเรื่องราวของความบกพร่องของวัสดุเสียอีก

3) ประเภทภาระของสภาพแวดล้อม ความแปรปรวนของธรรมชาติอาจทำให้มีทรัพย์สินเสียหายและ/หรือการบาดเจ็บขึ้นได้ หรืออาจสร้างปัญหาในระยะยาวได้ นอกจากนี้อาจสร้างความกดดันบุคคลทำให้ความสามารถของเขาลดลงไป ซึ่งจะนำไปสู่ความผิดพลาดในการทำงาน ความพลั้งเผลอและอุบัติเหตุในที่สุด พายุฝน ฟ้าผ่า เป็นตัวอย่างหนึ่งของอิทธิพลธรรมชาติ น้ำฝนเป็นต้นเหตุของการขึ้นสนิมของเหล็กและโลหะบางชนิด ทำให้ความแข็งแรงของวัสดุลดลง ความชื้นมากทำให้เกิดสภาวะไม่สบายในการทำงาน และอาจนำไปสู่การผิดพลาดได้เช่นเดียวกัน แต่ก่อนนี้สภาพอันตรายในลักษณะนี้ถือว่าเป็น “เหตุสุดวิสัย” แต่เทคโนโลยีได้ก้าวหน้าไปเป็นอันมาก ในปัจจุบันจึงได้มีการพัฒนาเครื่องมืออุปกรณ์ป้องกันภัยธรรมชาติต่าง ๆ ได้หลายประการ อย่างน้อยที่สุด ก็ลดความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติได้มาก

เพราะฉะนั้นเราจะต้องทำการศึกษาภัยเสี่ยงหรือสภาพอันตรายของเครื่องจักร อุปกรณ์และระบบต่าง ๆ ก่อนที่จะนำไปติดตั้งปฏิบัติงานจริงโดยพิจารณาให้ครอบคลุมสภาพอันตรายทั้งสามขั้นต้น อย่างไรก็ดี แม้ว่าจะได้ใช้ความพยายามแก้ไขป้องกันเพียงใดก็ตาม เราต้องยอมรับความจริงว่าสภาพอันตรายก็ยังคงมีเหลืออยู่เพราะไม่มีทางใดที่จะกำจัดสภาพอันตรายให้หมดสิ้นไป 100% ไปได้ ถ้าเราตั้งเป้าหมายไว้ว่าสภาพอันตรายจะต้องกำจัดให้หมดสิ้นไป นั่นก็หมายความว่า จะไม่มีเครื่องบินขึ้นบิน จะไม่มีรถยนต์วิ่ง จะไม่มีเรือออกไปในแม่น้ำหรือทะเล

ดังนั้นเราจึงพยายามป้องกันลดสภาพอันตรายลงมาหรือปิดกั้นสภาพอันตรายให้ลดศักยภาพที่จะทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้อื่นหากว่าจะต้องมีเหตุร้ายเกิดขึ้นจริง โดยอาศัยเทคโนโลยีปัจจุบันเราสามารถทำได้ด้วยความเชื่อมั่นสูงพอสมควร หากว่าอันตรายที่จะเกิดขึ้นได้นั้นจะเกิดจากความบกพร่องของวัสดุ แต่หากว่าอันตรายนั้นเกิดจากความบกพร่องของบุคคลแล้ว ความเชื่อมั่นในระบบการออกแบบที่คุ้มภัย หรืออุปกรณ์ป้องกันคงจะลดน้อยลงไปตามส่วน

2.15 การวิเคราะห์สภาพอันตราย

กิตติ อินทรานนท์ (2544:84) ได้กล่าวว่า การวิเคราะห์สภาพอันตราย เป็นกิจกรรมที่ต้องกระทำเพื่อเป็นกรอบอ้างอิงในการกำกับ ติดตามดูแลระบบงานในอนาคต เพราะว่าเมื่อเราจะตรวจสอบดูว่าระบบที่กำลังปฏิบัติกันอยู่นั้น มีความปลอดภัยจากเหตุปัจจัยที่มีศักยภาพสูงในการเกิดเหตุร้าย เราจะต้องมีความรู้ในเรื่องสภาพอันตรายที่แฝงอยู่ในระบบงานเป็นอย่างดีก่อน

Firenze (1987) มีความเห็นว่าการวิเคราะห์สภาพอันตรายหรือการวิเคราะห์ภัยเสี่ยงคือกิจกรรมหรือกระบวนการอย่างเป็นระบบ เพื่อรวบรวมข้อมูลและข้อเท็จจริงที่เกี่ยวกับศักยภาพในการก่ออันตรายของชิ้นส่วนอุปกรณ์เครื่องมือ สภาพแวดล้อมในการทำงาน ฝุ่น สารเคมี และสิ่งแวดล้อมอื่นที่อยู่ในระบบงาน การวิเคราะห์ภัยเสี่ยงจะเสนอข้อมูลเท็จจริงที่เหมาะสมเพื่อช่วยให้ฝ่ายบริหารได้ตัดสินใจอย่างถูกต้อง ทั้งนี้เพราะว่าวิธีการจะบังคับให้ผู้สำรวจภัยเสี่ยงได้ตั้งคำถามที่ถูกต้อง ทำให้ได้คำตอบที่ตรงจุดตรงประเด็น ซึ่งสามารถทำการวิเคราะห์ต่อไปได้ว่า เหตุปัจจัยของสภาพอันตรายเหล่านั้นคืออะไร จะทำประการใดจึงจะกำจัดศักยภาพเหล่านั้นได้ถ้าไม่ได้ลดศักยภาพลงบ้างได้ไหม ถ้าลดได้จะอยู่ในพิกัดปลอดภัยหรือไม่ ถ้าไม่อยู่ควรจะเสริมความปลอดภัยด้วยอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลหรือไม่อย่างไร ดังนั้นข้อมูลในส่วนนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากต่อฝ่ายบริหาร ทำให้มองไปข้างหน้าได้ว่าจะกำหนดขอบเขตของโครงการไว้เพียงใด มีงบประมาณให้โครงการเท่าใด เป็นต้น การวิเคราะห์อันตรายอาจทำได้ 2 รูปแบบ (NSC, 1988) คือ

2.15.1 การวิเคราะห์แบบนำไป หรือเรียกว่าเป็นการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ คือวิธีการนำเอาข้อมูลมาศึกษาเพื่อทำนายว่าจะมีอะไรเกิดขึ้นบ้าง การวิเคราะห์เริ่มต้นด้วยการศึกษาข้อมูลตามหนังสือคู่มือของโรงงานหรือของเครื่องจักรหรือของสารเคมีอันตราย และรายงานการตรวจสอบอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นมาก่อน แล้วออกเดินสำรวจ สังเกตการทำงาน สอบถาม จดบันทึกแล้วจึงนำมาวิเคราะห์เหตุปัจจัยทั้งระบบ แบบฟอร์มที่ใช้กันมากมีหลายรูปแบบ เช่น FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) JSA (Job Safety Analysis) และ OHA (Operational Hazard Analysis) แต่ส่วนใหญ่ก็จะคล้าย ๆ กัน ปัจจุบันนี้เราให้ความสนใจเป็นอย่างมากกับวิธีการที่เรียกว่า การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

2.15.2 การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (NSC, 1984) เป็นวิธีการทบทวนระบบงานเพื่อตรวจค้นหาสภาพอันตราย (1) ที่อาจมองข้ามไปในขณะออกแบบและติดตั้ง หรือ (2) ที่อาจเกิดขึ้นมาในระหว่างที่กำลังปฏิบัติงานจริง หรือ (3) ที่อาจเกิดขึ้นมาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลง วิธีการทำงานหรือเมื่อมีการสับเปลี่ยนผู้ปฏิบัติงาน การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย เป็นขั้นตอนแรกของการวิเคราะห์อุบัติเหตุ การวิเคราะห์ภัยเสี่ยงและในการฝึกอบรมความปลอดภัยเมื่อสามารถกำหนดตำแหน่งสภาพอันตรายได้ ก็จะสามารถสืบไปถึงเหตุปัจจัยได้ และวิธีการกำจัดหรือวิธีการควบคุมหรือวิธีการลดภัยเสี่ยงก็จะได้มาในที่สุด ซึ่งอาจอยู่ในรูปของฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ก็ได้ เช่น การใช้ฝาครอบป้องกันพูเล่ย์สายพาน การฝึกวิธีการตอกเข็มฐานรากของตึกสูงให้ปลอดภัย เป็นต้น

ป.
T
55
.A2
น585ก
2554
i 5501660
4 มิ.ย. 2554
สำนักหอสมุด

"งาน" ในที่นี้หมายถึงกิจกรรมที่กระทำเป็นขั้นตอนที่กำหนดไว้แล้วเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามต้องการ งานบางอย่างถูกกำหนดขึ้นมาตามลักษณะของผลิตภัณฑ์หรือโครงงาน เช่น งานทำกระดาษ งานสร้างโรงงาน งานเหมืองแร่เหล็ก เป็นต้น งานเหล่านี้ไม่เป็นนิยามในความหมายของ "การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย" งานเพื่อวัตถุประสงค์ของ JSA จะเป็นงานในความหมายที่แคบกว่า เช่น การเปิดสวิตช์ งานขันหมุนเกลียว งานตอกตะ งานเลื่อยไม้ เป็นต้น

ขั้นตอนในการดำเนินการเกี่ยวกับ JSA อาจสรุปได้ ดังนี้

ขั้นที่หนึ่ง

ก. คัดเลือกงานที่จะทำการวิเคราะห์เพื่อตรวจหาศักยภาพในการก่ออันตราย

1) ตรวจหารายงานความสูญเสียที่เกิดขึ้นมาก่อน

2) ตรวจรายงานสภาพที่มีศักยภาพทำให้เกิดความสูญเสียได้

3) ตรวจดูโอกาสที่จะมีเหตุร้ายเกิดขึ้น

4) ตรวจหาสิ่งที่แปลกปลอมและไม่คุ้นเคยในระบบงาน

ข. แบ่งรายละเอียดของงานออกเป็นกิจกรรมย่อยที่ต่อเนื่องกัน โดยการ

1) จัดขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับของกิจกรรมที่จะอธิบายอย่างมีเหตุผลว่ากิจกรรมของงานก้าวหน้าไปอย่างไร

2) กิจกรรมแต่ละขั้นตอนไม่ควรมีขอบเขตแคบหรือกว้างมากเกินไป

3) แต่ละขั้นตอนควรแจ้งว่า "ทำอะไร" มิใช่แจ้งว่า "ทำอย่างไร"

4) ยังไม่ต้องระบุว่าจะทำกิจกรรมนั้น ๆ ให้ปลอดภัยอย่างไร

5) การแบ่งรายละเอียดของงานต้องใช้ประสบการณ์และสามัญสำนึกเพียงเพื่ออธิบายโดยละเอียดว่า "ทำอะไร" ไม่มากไปกว่านั้น

ค. ตรวจหาเหตุปัจจัยที่ทำให้มีภัยเสี่ยง โดยการ

1) การเฝ้าดูกิจกรรมการทำงาน

2) ตั้งคำถาม "ทำอะไร"

3) เมื่อเฝ้าดูการทำงานแล้วตั้งคำถาม "ทำไมจึงต้องทำงานโดยวิธีนี้"

ง. ทำการทบทวนผลวิเคราะห์เพื่อความปลอดภัย โดยการตรวจสอบทุกขั้นตอน โดยเฉพาะในเรื่องปัจจัยสำคัญที่จะส่งเสริมความปลอดภัย

ตารางที่ 2.1 ตัวอย่างแบบฟอร์มของ JSA (Colivin, 1992)

การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย			
บริษัท	โรงงาน	แผนกงาน	ตำแหน่งงาน
ผู้ปฏิบัติงาน	หัวหน้างาน	ผู้วิเคราะห์	เห็นชอบโดย
วันที่	☐ ทำใหม่ ○ ทบทวน	หน้าที่ ..... ใน ..... หน้า	JSA เลขที่ .....
งาน.....			

จังหวะกิจกรรมของงาน	สภาพอันตรายที่มีศักยภาพ	ข้อเสนอและข้อแนะนำ

ที่มา: กิตติ อินทรานนท์ (2544:86)

โดยปรกติ หัวหน้างานระดับพี่เลี้ยงจะเป็นผู้จัดทำ JSA ด้วยตนเองโดยความร่วมมือจากพนักงานในสังกัดผู้ปฏิบัติงานนั้นอยู่เป็นประจำ หัวหน้างานจะทำการเรียงลำดับความสำคัญของสภาพอันตรายได้ เขาจะต้องจัดทำบัญชีงานในความรับผิดชอบที่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับอุบัติเหตุหรือเกี่ยวกับกรณี "เกือบไป" ตลอดจนงานบางงานที่ยังไม่เคยเป็นเหตุปัจจัยของเหตุร้ายใดๆ

แต่ถ้าหัวหน้างานเห็นว่ามีภัยเสี่ยงก็ให้นำเอางานนั้นเข้ามารวมด้วย หัวหน้างานไม่ควรคัดเลือกงานโดยวิธีสุ่มเข้ามา เพราะจะทำให้เสียเวลาพิจารณาในขั้นต่อไป หลังจากนั้นก็ให้หัวหน้างานนำเอาบัญชีเหล่านั้นมาพิจารณากันในที่ประชุมย่อยซึ่งทุกคนจะแสดงความคิดเห็นโดยอิสระ หลังจากนั้นก็ช่วยกันเรียงลำดับความสำคัญของงานที่จะต้องทำ JSA โดยเอางานที่มีภัยเสี่ยงสูงสุดไว้เป็นอันดับที่ 1 เพื่อเป็นหลักประกันว่าจะต้องนำงานนี้มาวิเคราะห์หาสภาพอันตรายก่อนที่จะทำ JSA กับงานอื่นใดเป็นขั้นตอนแรก

ขั้นที่สอง

หัวหน้างานและพนักงานบางคนจะช่วยกันทำ JSA ของงานได้ถูกกำหนดให้มีความสำคัญอันดับหนึ่ง โดยเริ่มจากการคัดเลือกพนักงานผู้รู้ถึงเป้าหมายของการทำ JSA และสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี ให้ทำงานนั้นตามปกติแล้วที่เหลือคอยสังเกตการณ์ทำงานเพื่อที่จะแยกงานออกเป็นกิจกรรมย่อยที่ปฏิบัติต่อเนื่องกันเป็นขั้นตอนและทำการบันทึกไว้ เมื่อเสร็จต้องนำกิจกรรมเป็นขั้นตอนทั้งหมดมาทบทวนกับผู้ปฏิบัติเพื่อยืนยันว่าเขาได้ทำอะไร ในแต่ละขั้นตอนต้องไม่นำไปสับสนกับ “ทำอย่างไร” ในขั้นนี้ และควรเริ่มต้นคำอธิบายด้วยคำกริยาซึ่งแสดงถึงการกระทำ (เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์, 2537) เช่น การผลัก เจาะ เชื่อม แบก เปิด เป็นต้น

ขั้นที่สาม

เป็นการเจาะจงและระบุตำแหน่งของสภาพอันตรายในแต่ละกิจกรรมแต่ละขั้นตอน ทั้งที่มีสาเหตุมาจากสภาพแวดล้อมและที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน โดยตั้งคำถามดังนี้

1) มีอะไรในบริเวณนั้นที่บุคคลจะไปชน เกี่ยวหรือถูกชน ถูกเกี่ยว หรือถูกสัมผัสแล้วมีอาการสะดุ้ง ตกใจ ไม่คาดฝันหรือได้รับบาดเจ็บทันทีหรือภายหลังจากนั้นบ้างหรือไม่

2) มีโอกาสบ้างหรือไม่ ถ้าชิ้นส่วนของร่างกาย เช่น นิ้ว มือ แขน ขา เข้าไปอยู่ในบริเวณนั้นแล้วถูกหนีบ ถูกจับ

3) ในบริเวณนั้นมีเหตุปัจจัยที่มีศักยภาพมากพอที่จะทำให้บุคคลลื่นไถล ลื่นหกล้ม หรือไม่ และถ้าล้มเขาจะล้มระดับเดียวกันหรือต่างระดับกัน

4) ในระหว่างการทำงาน มีการเกร็งตัวเพื่อดึง ผลัก ยก เอี้ยวตัวหรือบิดตัวบ้างหรือไม่

5) สภาพแวดล้อม เช่น ก๊าซ ไอระเหยสารเคมี ฝุ่นผง ความร้อน รังสีที่มีอันตรายต่อสุขภาพบ้างหรือไม่

หลังจากที่ได้บันทึกสภาพอันตรายที่มีอยู่ไว้ทั้งหมดแล้วต้องทบทวนและสังเกตระบบงานหลาย ๆ ครั้ง และต้องไม่ลืมที่จะขอให้ที่ทำงานตลอดจนผู้เกี่ยวข้องยืนยันว่าสภาพอันตรายที่ได้บันทึกไว้นั้นมีอยู่จริง

ขั้นที่สี่

เป็นขั้นตอนสุดท้าย คือการค้นหาวิธีการที่ถูกต้องเหมาะสม หลักการโดยทั่วไปก็จะใช้แนวคิดดังต่อไปนี้

1) หาวิธีใหม่มาทำงานนั้น ซึ่งจะต้องพิจารณาวัตถุประสงค์และเป้าหมายของกิจกรรมงานนั้นก่อนแล้วจึงแสวงหาวิธีทำงานที่ปลอดภัยกว่าให้ได้ตามเป้าหมาย

2) ถ้าหาวิธีการทำงานใหม่ไม่ได้ เราควรจะตั้งคำถามว่าเราจะเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพของระบบงานได้หรือไม่ เช่น การเปลี่ยนแปลงเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุ แผนผัง หรือตำแหน่ง เพื่อให้สภาพอันตรายนั้นลดลงหรือหมดไป สมมติว่าทำได้ก็จะต้องพิจารณาต่อไปว่าวิธีใหม่จะช่วยให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้นหรือไม่ เพราะเราจะได้นำไปใช้เป็นเหตุผลประกอบให้ฝ่ายบริหารให้ความเห็นชอบกับข้อเสนอได้เร็วยิ่งขึ้น

3) หากว่าสภาพอันตรายมีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากการทำงานหรือขั้นตอนของการทำงานนั้น ๆ เราก็ควรเสนอให้มีการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงขั้นตอนวิธีการทำงานเพื่อกำจัดสภาพอันตราย วิธีที่ง่ายอาจกระทำโดยพยายามตั้งคำถามว่า เราควรจะทำอะไรหรือไม่ควรทำอะไรก็จะนำไปสู่การแก้ไขได้ โดยปกติแล้วหัวหน้างานที่มีความรู้และมีประสบการณ์มากก็จะตอบคำถามต่าง ๆ เหล่านี้ได้อยู่แล้ว เงื่อนไขมีอยู่ว่าคำตอบจะต้องมีความรัดกุมและชี้เฉพาะชัดเจนไม่เป็นกรณีทั่วไป หลีกเลี่ยงใช้คำประเภท “ใช้ประแจบ๊อกซ์ขนาด 12 มม. ขันนัทให้แน่นอย่างระมัดระวัง” ให้ใช้เป็น “จับประแจบ๊อกซ์ขนาด 12 มม. ให้สวมลงบนนัท ขยับประแจเพื่อทดสอบว่าสวมบนหัวนัทแน่นดีแล้ว จึงออกแรงขันนัทในท่ายืนให้พอตึงมือ”

4) ลดปริมาณหรือจำนวนครั้งการทำงานที่มีภัยเสี่ยง วิธีนี้ช่วยได้มากโดยเฉพาะงานซ่อมแซมบำรุงรักษา ปัญหามีอยู่ว่าเราจะลดจำนวนครั้งการทำงานที่มีภัยเสี่ยงได้อย่างไรเมื่องานนั้นเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องทำ ถ้าไม่ทำงานหลักก็ทำต่อไปไม่ได้ คำตอบก็คือ เราก็ต้องลดความจำเป็นที่จะต้องทำการซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องจักรให้น้อยลง ด้วยการใช้งานให้ดีมีความเอาใจใส่ในการบำรุงรักษาแบบป้องกัน (ซึ่งจะมีภัยเสี่ยงน้อยมาก) ให้มากขึ้น เครื่องจักรตัวหนึ่งตามประวัติมีการเปลี่ยนอะไหล่บ่อยครั้งมาก เมื่อทำการศึกษาในรายละเอียดพบว่าที่ชิ้นส่วนสึกหรอมากก็เพราะเครื่องต้นกำลังสั่นมากจึงเป็นเหตุให้ส่วนอื่นสึกหรอเร็วกว่ากำหนด เมื่อได้ทำการแก้ไขให้เครื่องต้นกำลังทำงานเรียบขึ้นปัญหาที่ตามมาก็จะหายไป การขนย้ายกล่องพัสดุในคลังพัสดุเป็นปัญหาทำให้พนักงานเป็นโรคปวดหลังภายในระยะ 6 เดือนหรือน้อยกว่านั้น การเปลี่ยนมาใช้รถเข็นขนาดเล็กขนย้ายกล่องจะช่วยลดภาระที่หลังได้เป็นอย่างมาก เชื่อว่าสถานการณ์จะดีขึ้นโดยที่ค่าใช้จ่ายจะไม่เป็นปัญหามากนัก เพราะการใช้รถเข็นประจำตัวจะทำให้โรงงานได้รับประโยชน์มากขึ้น มีผลผลิตเพิ่มขึ้นด้วย

ประโยชน์ของ JSA เมื่อได้ทำ JSA เสร็จเรียบร้อยเราอาจนำไปใช้ประโยชน์ได้หลายอย่าง เช่น นำไปใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกอบรมพนักงานใหม่ผู้ที่จะต้องไปทำงานที่เราได้ทำ JSA ไว้แล้ว

เป็นประการที่หนึ่ง การทำ JSA เป็นเหตุจูงใจแก่พนักงานที่จะพูดคุยสนทนากับหัวหน้างานเป็นการเสริมกิจกรรมกลุ่มย่อย หรือนำไปเป็นหัวข้อสนทนาความปลอดภัย 5 นาทีอย่างมีระบบ เป็นประการที่สอง การนำเอา JSA เป็นเครื่องมืออธิบายแก่ฝ่ายบริหารในการขออนุมัติค่าใช้จ่ายในการป้องกันภัยตามที่ได้พิสูจน์แล้วโดยใช้ JSA นับว่าสมเหตุสมผลเป็นอย่างยิ่ง เป็นประการที่สาม การที่หัวหน้างานได้มีโอกาสใช้ JSA เป็นเครื่องมือในการฝึกฝนพนักงานใหม่ทำให้หัวหน้างานได้สังเกตข้อที่ควรแก้ไขในวิธีการทำงานที่ง่าย และเป็นโอกาสที่จะได้มีการปรับปรุงวิธีการทำงานให้ดีและเหมาะสมยิ่งขึ้นไปเป็นประการที่สี่ งานบางประเภทนาน ๆ จึงจะได้ทำสักครั้งหนึ่ง เช่นงานซ่อมบำรุง ก่อนที่จะทำงาน พนักงานก็จะนำเอา JSA มาทบทวนเป็นการรื้อฟื้นความจำและมีโอกาสได้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพเป็นประการสุดท้าย

2.16 การตรวจสอบการวิเคราะห์สภาพอันตรายหรือภัยเสี่ยง (Hazard Analysis)

การตรวจสอบการวิเคราะห์สภาพอันตรายหรือภัยเสี่ยง อาจทำได้ตั้งแต่อยู่ในขั้นตอนของการวางแผน การออกแบบระบบ และในระหว่างการปฏิบัติการ การตรวจสอบ (Inspection) ซึ่งการติดตาม กำกับ ดูแล และตรวจสอบจะทำได้ตั้งแต่เริ่มงานก่อสร้างตลอดจนปฏิบัติการ เมื่อพบสิ่งที่เป็นปัญหาหรืออุปสรรคต่อความปลอดภัยต้องบันทึกและรายงานพร้อมทั้งเสนอแนะวิธีการแก้ไข การตรวจสอบเป็นกลไกที่สำคัญของฝ่ายบริหารในการจัดการทุกงาน อาจเรียกได้ว่าไม่มีงานใดที่ประสบความสำเร็จถ้าไม่มีการตรวจสอบในระหว่างปฏิบัติ แม้แต่ระบบอัตโนมัติก็ต้องมีวัตถุประสงค์ของงานตรวจสอบ มักจะมีเกี่ยวข้องกับความปลอดภัยอยู่บ้าง แม้ว่าความปลอดภัยจะไม่ใช่วัตถุประสงค์หลักก็ตาม เช่น การตรวจสอบผลิตภัณฑ์เพื่อยืนยันคุณภาพ การตรวจอาคาร การตรวจดูโรงงาน และการตรวจเครื่องจักรดูสภาพการสึกหรอ เป็นต้น อย่างไรก็ดีงานตรวจสอบบางอย่างก็มีความปลอดภัยเป็นวัตถุประสงค์หลัก เช่น การตรวจสอบหม้อความดันไอน้ำ การตรวจสอบถังความดัน การตรวจสอบระบบป้องกันไฟไหม้ การตรวจสอบที่เป็นการติดตามดูสภาพแวดล้อมที่มีฝุ่น สารเคมี ก๊าซ ไอระเหย และการตรวจทางการแพทย์เพื่อติดตามดูแลสภาพร่างกายและจิตใจพนักงานผู้อยู่ในสภาวะแวดล้อมเช่นนั้น เป็นต้น โดยสรุปเราอาจแบ่งลักษณะการตรวจสอบเพื่อความปลอดภัยได้ 2 ประเภท ดังนี้

1) การตรวจสอบเพื่อความปลอดภัยของสภาพแวดล้อมการทำงานของโรงงาน และของเครื่องจักรอุปกรณ์

2) การตรวจสอบเพื่อความปลอดภัยของสภาพการทำงานของพนักงาน

ผู้ที่จะทำการตรวจสอบหรือที่เรียกว่า Safety Inspector ควรเป็นผู้ที่มีความรู้ในเรื่องของโรงงาน กระบวนการทำงาน มาตรฐานการทำงาน กฎและระเบียบของโรงงานของราชการที่ว่าด้วยความปลอดภัยที่โรงงานจะต้องปฏิบัติ มีมนุษย์สัมพันธ์ที่ดี ต้องมีความสามารถในการเขียนรายงาน สรุปปัญหาและข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา

ก่อนที่ผู้ตรวจสอบจะลงพื้นที่ เขาควรจะติดต่อหัวหน้างานในจุดนั้นก่อน เพราะอาจมีการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพหรือระเบียบปฏิบัติ หรือกระบวนการทำงานอย่างกะทันหันโดยที่ผู้ตรวจสอบยังไม่ทราบเรื่องมาก่อน และหากหัวหน้างานประสงค์จะเดินตามไปด้วยก็ไม่ควรจะขัดข้องแต่ประการใด ในทุกโอกาสที่เป็นไปได้ผู้ตรวจสอบควรดำเนินการตรวจโดยอิสระ ไม่ควรถูกแนวคิดผู้หนึ่งผู้ใดจูงใจไปทางอื่น อย่างไรก็ดีเมื่อทำการเดินตรวจเสร็จ ผู้ตรวจสอบควรจะได้ปรึกษาหารือกับหัวหน้างานเห็นความเห็นของผู้ตรวจสอบเป็นการวิพากษ์วิจารณ์การทำงานของตนและไม่เห็นด้วยกับการตรวจสอบ ผู้ตรวจสอบต้องตรวจดูเนื้อหาการรายงานใหม่ ดูให้ตรงประเด็น ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการตรวจ ต้องไม่ยอมให้ความขัดแย้งระหว่างบุคคลเป็นเหตุระงับการเขียนรายงานซึ่งเป็นการบันทึกกิจกรรมของงานความปลอดภัย

ผู้ตรวจสอบที่เป็นวิศวกรจะได้รับคำขอจากหัวหน้าให้ช่วยพิจารณาการจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์ การคัดเลือกเครื่องมือเอามาใช้ในแผนกงาน หรือแม้กระทั่งการกำหนดคุณสมบัติของเครื่องมือ (Specifications) ที่จะให้แผนกจัดซื้อดำเนินการ วิศวกรผู้ตรวจสอบจะต้องพินิจให้ละเอียดถี่ถ้วน หากการจัดผังไปเพื่อความปลอดภัยแล้ว ก็ควรจะต้องระลึกไว้เสมอว่าถ้าคำถามเกี่ยวพันกับงานในหน้าที่ พนักงานผู้นั้นจะต้องนำไปปรึกษากับหัวหน้างานของตนเพราะเป็นหน้าที่ความรับผิดชอบของหัวหน้างาน ผู้ตรวจสอบมีหน้าที่ตรวจสอบและรายงาน เว้นไว้แต่ถ้าได้พบว่าพนักงานกำลังมีภัยเสี่ยงสูงในขณะทำงานเขาอาจแนะนำและแก้ไขการทำงานของพนักงานผู้นั้นได้ทันที เมื่อได้ทำเช่นนี้แล้วจะต้องรีบแจ้งหัวหน้าทันที นอกจากนี้ผู้ตรวจสอบอาจมีความรู้ในแนวลึกไม่เท่ากับของหัวหน้างานก็ได้

2.16.1 การตรวจเมื่อให้ความปลอดภัยเป็นรอง

การตรวจในกรอบนี้จะอยู่ในเรื่องของโครงการควบคุมการสูญเสีย ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อลดการสูญเสียทุกรูปแบบในด้านวัตถุดิบ ของเสียจากกระบวนการ การสึกหรอจากเครื่องจักรอุปกรณ์ ตลอดจนการทรุดโทรมการเสื่อมลงของอาคาร ตัวอย่างการตรวจสอบประเภทนี้อาจสรุปได้ดังนี้

1) ถนน ทางเดิน ที่จอดรถ บันไดและทางขึ้นลง ควรได้รับการตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ หากพบว่าบกพร่องควรรีบทำการแก้ไขเพื่อให้อยู่ในสภาพดี โดยเฉพาะรอยแตกร้าวและการทรุดตัวของดิน ซึ่งถ้าจำเป็นอาจต้องมีการทดสอบฐานรากเพิ่มเติม

2) โครงสร้างเหล็ก ไม่เลือกว่าเป็นโครงสร้างภายในหรือภายนอกอาคารควรจะได้รับการตรวจตราเป็นประจำ เพื่อป้องกันการเป็นสนิม การสึกกร่อน

3) กำแพง ฐานราก คาน ควรมีการตรวจดูสม่ำเสมอ เพื่อหาว่ามีรอยร้าว รอยแตก รอยแยก การทรุดตัวประการใดหรือไม่ หากมีปัญหาควรแจ้งวิศวกรผู้รับผิดชอบรีบหาทางแก้ไขเพื่อให้อยู่ในสภาพดีโดยเร็ว

4) วัตถุดิบ วัสดุที่ใช้ในกระบวนการผลิตภัณฑ์สำเร็จ จำเป็นที่จะต้องมีการตรวจตรา ตรวจสอบตลอดเวลาที่ปฏิบัติการ ทั้งในด้านคุณภาพและการป้องกันไม่ให้มีการสูญเสีย เพื่อเป็นการประกันความพอใจให้แก่ลูกค้า การเปลี่ยนสภาพของวัตถุดิบในระหว่างกระบวนการผลิต บางครั้งเป็นเรื่องสำคัญเพราะอาจทำให้มีสภาพอันตรายเพิ่มขึ้นในขณะขนย้าย เนื่องจากการเปลี่ยนสภาพนั้น

2.16.2 การตรวจเมื่อให้ความปลอดภัยเป็นหลัก หน่วยงานแต่ละหน่วย โรงงานแต่ละแห่งต้องมีบัญชีรายการของจุดหรือตำแหน่งสำหรับการตรวจสอบที่เรียกกันว่า Check list ของตนเอง หน่วยราชการที่ทำขึ้นมาเป็นเพียงแบบฟอร์มเพื่อการแนะนำเท่านั้น แต่แบบตรวจสถานประกอบการของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ค่อนข้างจะละเอียดกว่านี้และยังต้องนำไปปรับให้เข้ากับสภาพการณ์ของแต่ละโรงงาน แต่ก็จะทำได้ง่ายขึ้น การออกเดินตรวจสอบตามรายการอาจกระทำได้ 2 ลักษณะ คือ กระทำอย่างต่อเนื่อง และกระทำเป็นครั้งคราว

2.16.3 การตรวจสอบประจำอย่างต่อเนื่อง เป็นการตรวจสอบที่พนักงานทำควบคู่ไปกับการทำงานตามปกติ ถือว่าเป็นหน้าที่ตามปกติอยู่แล้ว เช่น การตรวจเครื่องมือใช้ให้มีสภาพที่ปลอดภัยสำหรับการใช้งาน การตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลให้มีสภาพดีอยู่เสมอเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง พี่เลี้ยงหัวหน้างานทำการตรวจสอบเครื่องจักรอุปกรณ์ก่อนทำงานในกะของตน พนักงานทุกคนต้องถือว่าการตรวจสอบเพื่อความปลอดภัยเป็นส่วนสำคัญในหน้าที่ของตน

2.16.4 การตรวจสอบเป็นครั้งคราว เป็นการตรวจสอบที่บุคคลโดยทั่วไปคิดว่าเป็นการตรวจสอบเพื่อความปลอดภัยโดยแท้จริง การตรวจสอบประเภทนี้เป็นการตรวจสอบอย่างเป็นทางการ ควรกระทำโดยผู้มีความรู้ในเรื่องความปลอดภัยเฉพาะด้านจริงๆ เช่นวิศวกรตรวจสอบดูแลหม้อน้ำ วิศวกรสุขาภิบาล วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรไฟฟ้า แพทย์พยาบาล นักอาชีวอนามัย เจ้าหน้าที่ตามกฎหมายของรัฐบาล เจ้าหน้าที่ประกันภัย เป็นต้น

ตารางที่ 2.2 ตัวอย่างแบบฟอร์มตรวจสอบสถานประกอบการ

<table>
<tr><td colspan="2">บันทึกช่วยจำ
การเดินตรวจโรงงาน</td></tr>
<tr><td colspan="2">วันที่.....แผนกงาน.....ผู้ตรวจสอบ.....
หมายเหตุ รายงานต่อไปนี้เป็นเพียงบันทึกเตือนความจำเท่านั้น ไม่เป็นรายการตรวจสอบที่สมบูรณ์ โปรดใช้เนื้อที่ว่างด้านหลังเขียนเพิ่มเติม</td></tr>
<tr><td>1. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย
วิ่งตามทางเดินและบันได O
ยกของไม่ถูกต้อง O
สูบบุหรี่ในที่ห้ามสูบ O
ทำงานไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ O
ใช้เครื่องจักรที่ไม่มีการ์ดป้องกัน O
อื่นๆ O</td><td>6. การรักษาความสะอาด
พื้น ทางเดิน บันได O
การเก็บของ ระเบียบ O
ห้องแต่งตัว ห้องน้ำ O
แสงสว่างและการระบายอากาศ O
การกำจัดขยะมูลฝอย O
อื่นๆ O</td></tr>
<tr><td>2. อุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล
แว่นตา/หน้ากากงานเชื่อมโลหะ O
รองเท้านิรภัย O
ถุงมือ O
เสื้อผ้าป้องกัน O
อื่นๆ O</td><td>7. การป้องกันอัคคีภัย
น้ำยากับเพลิง อุปกรณ์กับเพลิง O
ท่อน้ำ หัวฉีดน้ำอัตโนมัติ ปั๊มน้ำ O
ทางออกฉุกเฉิน บันได สัญญาณ O
การเก็บสารไวไฟ O
อื่นๆ O</td></tr>
<tr><td>3. อุปกรณ์ความดัน หม้อความดัน
หม้อต้มไอน้ำ O
เครื่องอัดอากาศ หม้อลม O
ท่อก๊าซความดันสูง O
อื่นๆ O</td><td>8. ประกาศ ประชาสัมพันธ์
เรียบร้อย น่าสนใจ O
เปลี่ยนรูปแบบการนำเสนอบ่อยครั้ง O
มีแสงสว่างดูงาม เห็นได้ชัดเจน O
อื่นๆ O</td></tr>
<tr><td>4. เครื่องมือ
เครื่องมือกำลังสูง สายไฟฟ้า O
เครื่องมือประจำช่าง O
การใช้และการเก็บ O
อื่นๆ O</td><td>9. เครื่องจักรกล
สายพาน รอกตึงสายพาน เกียร์ เพลา O
น้ำมันหล่อลื่น ความสะอาด การปรับเครื่อง O
การบำรุงรักษา รอยน้ำมันรั่วซึม O
อื่นๆ O</td></tr>
<tr><td>5. อุปกรณ์ขนย้ายสิ่งของ O
รถยกเครน รอกยกของ สายเคเบิล เชือก โซ่ ลวดสลิงO
อื่นๆ O</td><td>10. ห้องพยาบาล
อุปกรณ์ปฐมพยาบาล ห้องพักคนเจ็บ O
ห้องอาบน้ำฉุกเฉิน O
รายงานการรับรักษา ประวัติการเจ็บป่วย O
อื่นๆ</td></tr>
</table>

ที่มา:กิตติ อินทรานนท์ (2544:98)

การตรวจสอบเป็นครั้งคราวอาจอยู่ในรูปที่เป็นประจำสัปดาห์ ประจำเดือน หรือประจำปี ก็ได้แล้วแต่จะกำหนด ส่วนใหญ่แล้วมักจะอิงกับคู่มือเครื่องจักรกลถ้าการตรวจสอบนั้นมุ่งหมายที่จะดูแลในเรื่องประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลเพิ่มเติม การตรวจสอบโดยไม่มีกำหนดการการ

ล่วงหน้า (เว้นแต่เป็นการเดินตรวจดูแบบทั่ว ๆ ไป) มักจะกระทำโดยผู้บังคับบัญชาผู้ซึ่งปรารถนาจะใช้กลยุทธ์การจัดการแบบพระเดชมากกว่าพระคุณ เพราะผู้ปฏิบัติงานจะมีความรู้สึกเสมือนว่ากำลังถูกจับผิด ซึ่งไม่เป็นเรื่องที่ดีเท่าใดนัก

คำถามที่มักจะถามกันอยู่เสมอเกี่ยวกับเรื่องความถี่ในการตรวจสอบว่าจะทำกันบ่อยครั้งเพียงใด คงจะต้องพิจารณาจาก

1) สถานการณ์การเกิดอุบัติเหตุรุนแรงเพียงใด คงต้องถามกันดูว่า ถ้ามีอะไรผิดพลาดเหตุร้ายที่จะเกิดขึ้นมีความรุนแรงเพียงใด ถ้าเกิดขึ้นรุนแรงมากเราก็คงจะต้องตรวจตรากันอย่างบ่อยครั้งทีเดียว

2) ศักยภาพที่จะทำให้มีการบาดเจ็บมรมากเพียงใด คงต้องถามกันดูว่าถ้ามีอะไรผิดพลาดพนักงานสักกี่คนจะได้รับอันตราย และมีโอกาสมากน้อยเพียงใดที่จะบาดเจ็บ หากมีหลายคนและมีโอกาสสูงมากที่จะบาดเจ็บ การตรวจสอบก็คงต้องกระทำกันอย่างละเอียดและบ่อยครั้ง

3) สถานการณ์ที่ไม่ปลอดภัยนั้นเกิดขึ้นบ่อยมากไหม คงต้องติดตามดูกันต่อไปว่าเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์มีการใช้งานจนเกินภาระหรือไม่ ถ้าต้องใช้งานกันมากโอกาสที่อุปกรณ์ดังกล่าวจะสึกหรอก่อนกำหนดอันควร และอาจทำให้เกิดสถานการณ์ไม่ปลอดภัยได้ หากเป็นเช่นนี้ การจรวจสอบชิ้นส่วนต่าง ๆ เป็นความจำเป็นที่จะต้องทำบ่อยขึ้น

4) สถิติของความบกพร่องของส่วนต่าง ๆ เป็นอย่างไร ให้ผลอย่างไร รายงานการซ่อมแซมบำรุงรักษา รายงานการผลิต รายงานการสอบข้อเท็จจริงของอุบัติเหตุจะช่วยให้ตอบคำถามนี้ได้ ถ้าสถิติความบกพร่องมีมากและมีการสูญเสียเกิดขึ้นมาก เช่น ต้องหยุดใช้เครื่องจักรตัวหนึ่งเป็นเวลาหลายสัปดาห์ เพราะแบริ่งลูกปืนชำรุดก่อนกำหนดเนื่องจากการทำงาน 3 กะต่อเนื่องกันโดยไม่หยุดเครื่องเพื่อทำการบำรุงรักษาเลยทำให้ต้องถูกปรับเพราะส่งของไม่ทันตามกำหนดเวลา เป็นเงินหลายแสนบาท หากการทำงานยังเป็นลักษณะนี้ความถี่ของการตรวจสอบชิ้นส่วนนี้ก็จะต้องทำบ่อยขึ้น และต้องมีการสำรองอะไหล่ชิ้นนี้ที่ทำงานร่วมกันไว้เป็นจำนวนพอควรด้วย

2.17 การรายงานการตรวจ

ผู้ตรวจสอบควรบันทึกระบุจุดหรือตำแหน่งที่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดอันตรายอย่างชัดเจนในรายงานการตรวจสอบ เป็นสิ่งจำเป็นมากที่จะระบุไว้ การกำหนดลำดับความสำคัญของ

ภัยเสี่ยงเป็นเรื่องที่จำเป็นเช่นเดียวกันเพื่อหวังผลในการแก้ไขอย่างรวดเร็วในกรณีที่สภาพนั้นมีศักยภาพสูงที่จะก่ออันตรายรุนแรงได้

การกระทำที่ไม่ปลอดภัยที่ไม่เป็นไปตามกฎและระเบียบที่มีอยู่ จะต้องบันทึกไว้โดยละเอียด เพื่อจัดให้มีการแก้ไขได้อย่างถูกต้อง ถูกตำแหน่ง การที่จะเขียนว่า "พื้นโรงงานสกปรกมาก" ก็ควรที่จะเขียนให้ชัดเจน เช่น "พบกล่องวางขวางทางเดินใกล้กับเครื่องตัดหมายเลข 0024 และมีน้ำมันเครื่องไหลออกมาจนทางเดินเลอะเทอะ เป็นสาเหตุให้ลื่นหกล้มได้" เป็นต้น

ตารางที่ 2.3 แสดงตัวอย่างรายงานการตรวจสอบ

รายงานการตรวจสอบ พื้นที่แผนก.....แผนกกลึง1..... หัวหน้างาน.....สมบูรณ์.....วันเวลาตรวจสอบ...27..ก.พ. 2538 11.20 น.					
ผู้ตรวจ.....นายช่างสมคิด..... **เสนอต่อ** ....ผู้จัดการโรงงาน...1 **วันที่เสนอ** 28 ก.พ. 2538.....					
ลำดับที่	**ระดับสภาพอันตราย**		**รายละเอียดของสภาพอันตราย**	**ตำแหน่งสภาพอันตราย**	**ข้อเสนอแนะ และแนวทางแก้ไข**
	ผลลัพธ์	**โอกาส**			
1.	III	B	การ์ดป้องกันชุดเฟืองเกียร์ของเครื่องกลึง 0021 แตกหัก ขอเบิกเมื่อ 27 ม.ค. 38 จนถึงปัจจุบันยังไม่ได้	เครื่องกลึงตัวนี้อยู่ใกล้ประตูทางเข้าแผนก	ได้สอบถามแผนกจัดซื้อแล้วของไม่มี จึงขออนุมัติแผนกวิศวกรรมให้เขียนและจ้างทำในประเทศ
2.	III	B	กระจกติดมุมหัวถนนทางหักข้อศอกเพื่อให้คนขับรถมองเห็นรถที่มาอีกทางหนึ่งได้ชำรุดแตก เบิกจัดซื้อแล้วเมื่อ 22 ก.พ. 38	ทางเลี้ยวอยู่ที่หัวมุมโรงงาน 1 กับสำนักงาน	ได้สอบถามแผนกจัดซื้อของแล้วจะได้มาประมาณว่า 28 ก.พ. 38 คงจะติดตั้งเสร็จเรียบร้อย
3.	II	A	ช่างกลึงไม่สวมแว่นตานิรภัยขณะทำการกลึงโลหะ	เครื่องหมายเลข 005 แผนก 1	แจ้งให้หัวหน้างานทราบแล้วให้ไปเตือนผู้ปฏิบัติต่อไป

ที่มา:กิตติ อินทรานนท์ (2544:100)

2.18 การจัดลำดับความสำคัญของภัยเสี่ยง

การตรวจสภาพความปลอดภัยในการทำงาน ผู้รับผิดชอบโรงงานพึงต้องกระทำเป็นประจำ เพื่อที่จะค้นหาสภาพที่มีภัยเสี่ยงต่ออันตราย และจะต้องพยายามกำจัด หรือลดระดับภัยเสี่ยงให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ แต่เนื่องจากปัญหาที่เกิดขึ้นนั้นมีมากมายหลากเรื่องหลากหลายในเนื้อหาสาระ มีความแตกต่างกันในระดับความร้ายแรงของผลลัพธ์และความถี่ของการเกิดภัยอันตรายในอดีต ตลอดจนความเป็นไปได้ที่จะเกิดภัยในอนาคต ทำให้ฝ่ายจัดการไม่สามารถจะแก้ไขสภาพอันตรายให้ปลอดภัยในการทำงานได้ เนื่องจากไม่ทราบว่าจะแก้ไขตรงจุดใดก่อน จะทำไปพร้อมกันก็ไม่ได้ เนื่องจากขาดเงิน มีเวลาน้อยและมีผู้ทำงานเพื่อการแก้ไขนี้จำนวนจำกัด ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องมีวิธีการที่จะจัดเรียงลำดับความสำคัญของภัยเสี่ยงโดยอาศัยการประเมินอัตราเสี่ยงภัยที่จะเกิดอันตรายขึ้นจากแต่ละสถานการณ์ โดยวิธีการจัดเช่นนี้จะทำให้ฝ่ายจัดการสามารถที่จะทำแผนงบประมาณปรับปรุงแก้ไขตามปริมาณทรัพยากรที่มีอยู่ได้

การเรียงลำดับภัยเสี่ยง Firenze (1987) ได้เสนอแนะวิธีการจัดเรียงสภาพอันตรายที่จะให้ผลรุนแรงที่สุด (ถ้าเกิด) มาเป็นอันดับหนึ่ง และลดลั่นกันไป 4 ระดับ ดังในตาราง 2.4

ตารางที่ 2.4 การเรียงลำดับสภาพอันตรายตามลักษณะของผลร้าย

ลำดับชั้น	ประเภท	คำอธิบาย
I	รุนแรงที่สุด	สูญเสียชีวิตหรือทรัพย์สินเสียหายเป็นจำนวนมาก
II	รุนแรงมาก	บาดเจ็บสาหัสหรือเจ็บป่วยหรือทรัพย์สินเสียหายมาก
III	รุนแรงปานกลาง	บาดเจ็บหรือเจ็บป่วยเล็กน้อยหรือทรัพย์สินชำรุด
IV	เล็กน้อย	บาดเจ็บหรือเจ็บป่วยที่ไม่เสียเวลาทำงานหรือเกือบไป

ที่มา:กิตติ อินทรานนท์ (2544:103)

2.19 Check Sheet (แผ่นตรวจสอบ)

แผ่นตรวจสอบคืออะไร แผ่นตรวจสอบคือ แบบฟอร์มที่ได้รับการออกแบบไว้ เพื่อบันทึกข้อมูลที่เป็นประโยชน์ มีวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน ซึ่งทำให้ผู้บันทึกสามารถที่จะบันทึกข้อมูลได้ง่าย สะดวก ถูกต้องและทำให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจได้รวดเร็ว

เมื่อไรจึงจะใช้แผ่นตรวจสอบ

1) เมื่อต้องการบันทึก เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ทั้งข้อมูลของปัจจัยนำเข้า (Input) ข้อมูลที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการ (Process) และข้อมูลของสินค้าและบริการ (Output)

2) เมื่อต้องการจำแนกแยกแยะความแตกต่างของข้อมูล

3) เมื่อต้องการควบคุมและติดตามดูผล (Monitoring)

4) เมื่อต้องการตรวจสอบปัญหา

แผ่นตรวจสอบจะใช้ได้ดีในการค้นหาปัญหา แก้ปัญหา และการปรับปรุงคุณภาพ

การสร้างแผ่นตรวจสอบ

การเก็บบันทึกข้อมูลนั้นจะไม่มีประโยชน์ หากไม่ได้นำข้อมูลนั้นมาใช้ในการวิเคราะห์ ตีความ และนำไปแก้ไขปรับปรุงงาน เป้าหมายของการสร้างแผ่นตรวจสอบ เก็บข้อมูลคือ

1) เก็บอย่างไรให้น้อยที่สุด และเกิดประโยชน์มากที่สุด

2) เก็บอย่างไรให้กรอกข้อมูลได้สะดวกที่สุด มีการเขียนน้อยที่สุด

3) เก็บอย่างไรให้ผู้อ่าน สามารถอ่านได้รวดเร็ว และง่ายที่สุด

ประเภทของแผ่นตรวจสอบ

แผ่นตรวจสอบไม่ได้มีการจำแนกประเภทที่ชัดเจน เนื่องจากการออกแบบการบันทึกข้อมูลแต่ละครั้งขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งานมากกว่า สรุปตัวอย่างแบบต่างๆ ของตารางการตรวจสอบ ที่มา : วิฑูรย์ สิมะโชคดี (2544)

2.20 5 ส

กิจกรรม 5 ส เป็นหนึ่งในกิจกรรมที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อการเพิ่มผลผลิต ซึ่งมิได้หมายถึงการผลิตเป็นจำนวนมากๆ แต่หมายรวมถึง การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ เช่น ผลิตภัณฑ์ได้คุณภาพตามที่ลูกค้าต้องการ ลดความสิ้นเปลืองในการใช้วัสดุอุปกรณ์ ประหยัดเวลาในการทำงาน มีความปลอดภัยในการทำงาน โดยใช้วิธี สะสาง สะดวก สะอาด สุขลักษณะ และสร้างนิสัย

5 ส มาจากคำย่อ “5 S” ซึ่งเป็นอักษรตัวแรกในภาษาญี่ปุ่น 5 คำ คือ

1) Seiri (เซริ) คือ สะสาง (ทำให้เป็นระเบียบ) คือการแยกให้ชัดระหว่างของที่จำเป็นต้องใช้กับของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ ของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ต้องขจัดทิ้งไป กล่าวกันว่า การเพิ่มประสิทธิภาพนั้น ต้องเริ่มจาก สะสาง

2) Seition (เซตง) คือ สะดวก (วางของในที่ที่ควรอยู่) คือ การจัดวางของที่จำเป็นต้องใช้ให้เป็นระเบียบสามารถหยิบฉวยใช้งานได้ทันที กล่าวกันว่า ให้ใช้หลัก “สะดวก” นี้เพื่อกำจัดความสูญเปล่าของเวลาในการ “ค้นหา” สิ่งของ

3) Seiso (เซโซ) คือ สะอาด (ทำความสะอาด) คือ การปัดกวาดเช็ดถูสถานที่ สิ่งของ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ให้สะอาดอยู่เสมอ ไม่มีเศษขยะ ไม่ให้สกปรกเลอะเทอะ “สะอาด” คือพื้นฐานของการยกระดับคุณภาพ

4) Seiketsu (เซเคทซึ) คือ สุขลักษณะ (รักษาความสะอาด) คือ การรักษาและปฏิบัติ 3 ส ได้แก่ สะสาง สะดวก และสะอาดให้ดีตลอดไป ก้าวแรกของความปลอดภัยเริ่มจากการรักษาความสะอาด หรือ “สุขลักษณะ” นี่เอง

5) Shitsuke (ชิทซึเคะ) คือ สร้างนิสัย (ฝึกให้เป็นนิสัย) คือ การรักษาและปฏิบัติ 4 ส หรือสิ่งที่กำหนดไว้แล้วอย่างถูกต้องจนติดเป็นนิสัย

2.20.1 เทคนิคในการทำกิจกรรม 5 ส

2.20.1.1 เทคนิค สะสาง (SEIRI) โรงงานหรือหน่วยงานต่าง ๆ มักเก็บของไว้มากและจะเสียเวลาในการหาเมื่อสะสมมากทำให้สถานที่คับแคบ

จุดที่ควรสะสาง

1) ตู้เก็บเครื่องมือ ลิ้นชัก

2) คลังสินค้า

3) พื้นที่ ๆ อาจมีวัสดุไม่ดีกองอยู่

4) สำนักงานและนอกตัวอาคาร

ประโยชน์ที่ได้รับ

1) ขจัดความงามสิ้นเปลืองการใช้สถานที่

2) ขจัดความงามสิ้นเปลืองการใช้วัสดุ

3) ขจัดความสิ้นเปลืองของตู้เอกสารและชั้นวางของ

4) ลดจำนวนสินค้าคงคลัง และสินค้าระหว่างผลิต

2.20.1.2 เทคนิค สะดวก (SEITON) หลังจากขจัดของที่ไม่ต้องการออกไป จำเป็นต้องแบ่งประเภทของที่เหลืออยู่เพื่อความสะดวกในการค้นหา

การปฏิบัติเพื่อความสะดวก

1) แบ่งสิ่งของเป็นหมวดหมู่

2) นำสิ่งที่ใช้บ่อยไว้ใกล้ตัว

3) เขียนแผนผังรวมเพื่อแสดงสถานที่วางสิ่งของและเครื่องมือ

4) ว่างให้เป็นที่มีป้ายบอก

5) เมื่อใช้ของเสร็จเก็บเข้าที่

ประโยชน์ที่ได้รับจากสะดวก

1) ลดเวลาการหยิบของมาใช้งาน

2) ลดการสูญหาย

3) ตรวจสอบสิ่งของต่าง ๆ ง่ายขึ้น

4) เพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน

5) ได้รับความปลอดภัยในการทำงาน

2.20.1.3 เทคนิค สะอาด (SEISO) การทำความสะอาดถือว่าเป็นการตรวจสอบอย่างใกล้ชิดกับเครื่องจักร/อุปกรณ์/สิ่งของเครื่องใช้ในการทำความสะอาดแต่ละครั้งนั้นจะให้รู้ถึงความบกพร่องที่มีอยู่

ขั้นตอนการตรวจสอบ

1) กำหนดจุดที่ต้องการตรวจสอบประจำวัน

2) ทำความสะอาดบริเวณนั้นโดยการปัด กวาด เช็ด ถู

ข้อสำคัญในการตรวจสอบ

1) ปัด กวาด เช็ค ถู ทำความสะอาดทุกวัน

2) ค้นหาจุดบกพนร่อง เล็ก ๆ น้อย ๆ ของเครื่องจักร/อุปกรณ์

3) มุ่งขจัดข้อบกพร่อง เล็ก ๆ น้อย ๆ ที่มีอยู่

ขั้นตอนทำความสะอาดสถานที่ทำงาน

1) ทำความสะอาดด้วยไม้กวาดอย่างน้อย 1 รอบ ทุกวัน

2) ปัด กวาด เช็ด ถู แม้กระทั้งจุดเล็ก

3) กำหนดแบ่งเขตบนพื้นที่ในการใช้งาน

4) ขจัดสาเหตุ อันเป็นที่เกิดของขยะ หรือสิ่งสกปรก

จุดที่ควรทำความสะอาด

1) เครื่องจักร/อุปกรณ์

2) พื้น ผนัง เพดาน มุมห้อง

3) โต๊ะทำงาน

4) ตู้เก็บของ

5) ชั้นวางของ

ประโยชน์ที่ได้รับจากสะอาด

1) สถานภาพที่ทำงาน สะอาด ปลอดโปร่ง

2) คนทำงานอย่างปลอดภัย

3) ยืดอายุการใช้งานของเครื่อง

4) เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักร

5) ผลิตภัณฑ์มีคุณภาพ เที่ยงตรง

2.20.1.4 เทคนิค สุขลักษณะ (SEIKETSU) เป็นการดูแลสถานที่ทำงาน ตลอดจนเกี่ยวกับสุขภาพของคนงานที่ทำงานอยู่นั้นให้มีสุขภาพที่ดี

วัตถุประสงค์

1) ต้องดำเนินการสะสาง สะดวก สะอาด

2) เป็นหน้าที่ของทุกคนที่ต้องร่วมมือในการจัดทำให้สำเร็จ

2.20.1.5 เทคนิค สร้างนิสัย (SHITSUKE) การทำสะสาง สะดวก สะอาด และถูกสุขลักษณะไม่ใช่เรื่องง่ายต้องช่วยกันทำและลงแรงอย่างมาก ดังนั้น จึงต้องสร้างระเบียบ วินัยในการทำงาน เพื่อเป็นแนวในการทำงาน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์จึงควรปฏิบัติ ดังนี้

1) ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ 5 ส ที่กล่าวมาให้เป็นนิสัย

2) ตอกย้ำเรื่องเหล่านี้อยู่เสมอ

ประโยชน์ที่ได้รับ

1) เป็นองค์กร

2) ได้มาตรฐาน ถูกระเบียบ และสะอาด

3) สร้างความเชื่อถือ ไว้วางใจกับลูกค้า

4) มีความภูมิใจในองค์การของตนเอง

2.20.2 ขั้นตอนในการดำเนินกิจกรรม 5 ส จะมี 10 ขั้นตอน ดังนี้

1.2.1 ประกาศนโยบาย

1.2.2 ให้การอบรมแก่บุคลากร

1.2.3 ประชาสัมพันธ์

1.2.4 จัดแบ่งพื้นที่รับผิดชอบ

1.2.5 การสำรวจพื้นที่เพื่อกำหนดแผนงานพร้อมทั้งการดำเนินงานปรับปรุง

1.2.6 ตรวจสอบ ประเมินผล และแก้ไข

1.2.7 กำหนดมาตรฐานในการปฏิบัติงาน

1.2.8 ติดตามตรวจสอบภายหลังดำเนินกิจกรรมแก้ไขปรับปรุง

1.2.9 รักษาสถานการณ์ดำเนินการให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง

1.2.10 วัดผลและสรุปผลการดำเนินกิจกรรม

2.20.3 ประโยชน์ของการดำเนินกิจกรรม 5 ส. ได้แก่

1.3.1 ขจัดความสิ้นเปลื้องของทรัพยากรคน วัสดุ และงบประมาณ

1.3.2 สถานที่ทำงานสะอาดเป็นระเบียบเรียบร้อย

1.3.3 ลดการเก็บเอกสารซ้ำซ้อน ลดเวลาในการค้นหาเอกสาร

1.3.4 ขจัดความผิดพลาดในการทำงาน เช่น หยิบใช้อุปกรณ์ผิด

1.3.5 ขจัดสภาพแวดล้อมการทำงานที่ไม่ดี

1.3.6 ทำให้มีสุขภาพกายและจิตที่ดี

ที่มา : บรรจง จันทมาศ (2547)

2.21 หลักการ 3E เพื่อความปลอดภัย

โดยทางทฤษฎีการเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพนั้นต้องอาศัยหลักพื้นฐาน 3 ประการ ได้แก่

2.21.1 Engineering (วิศวกรรมศาสตร์) คือ การใช้ความรู้ทางวิชาการด้านวิศวกรรมศาสตร์ ในการคำนวณและออกแบบเครื่อง จักรเครื่องมือที่มีสภาพการใช้งานที่ปลอดภัยที่สุด การติดตั้งเครื่องป้องกันอันตรายให้แก่ส่วนที่ เคลื่อนไหวหรืออันตรายของเครื่องจักรการวางผังโรงงาน ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง เสียง การระบาย อากาศ เป็นต้น

2.21.2 Education (การให้การศึกษา) คือ การให้การศึกษา หรือการฝึกอบรมและแนะนำนักศึกษา ครูผู้ควบคุมดูแล ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงาน ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุและการเสริมสร้างความ ปลอดภัยในโรงงาน ให้รู้ว่าอุบัติเหตุจะเกิดขึ้นและป้องกันได้อย่างไร และจะทำงานวิธีใดจึงจะปลอดภัยที่สุด เป็นต้น

2.21.3 Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ) คือ การกำหนดวิธีการทำงานอย่างปลอดภัย และมาตรการควบคุมบังคับให้คนงานปฏิบัติตาม เป็นระเบียบปฏิบัติที่ต้องการประกาศให้ทราบทั่วกัน หากผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตาม จะต้องถูกลงโทษ เพื่อให้เกิดความสำนึกและหลีกเลี่ยงการทำงานที่ไม่ถูกต้องหรือเป็นอันตราย

ควรจะเน้นหนักที่ E ตัวไหน หลักการ 3E นี้จะต้องดำเนินการไปพร้อมกัน จึงจะทำให้การป้องกันอุบัติเหตุและการเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงานมีประสิทธิภาพสูงสุด

เครื่องจักรที่ออกแบบมาอย่างดีถูกต้องตามวิชาการวิศวกรรม กล่าวคือ มีเครื่องป้องกันอันตรายหรือการ์ด (Machine Guarding) ติดตั้งไว้อย่างเหมาะสมแล้วก็ตามนักศึกษาอาจเห็นว่าเกะกะไม่จำเป็นจึงถอดออกและทำงานด้วยความเสี่ยงต่อไป ดังนี้นอกจากเราจะต้องฝึกอบรมแนะนำคนงานถึงวิธีการทำงานกับเครื่องจักรตัวนั้น หรือชี้แนะให้เห็นอันตรายที่จะเกิดขึ้นหากถอดเครื่องป้องกันอันตรายออกแล้ว เราควรจะกำหนดวิธีการทำงานอย่างปลอดภัยและออกข้อบังคับเป็นกฎหรือระเบียบเลยว่าถ้าใครถอดเครื่องป้องกัน หรือฝาครอบส่วนเคลื่อนไหวหรือส่วนที่เป็นอันตรายของเครื่องจักร เช่น สายพาน พูเล่ หัวปั๊ม ฯลฯ โดยไม่มีเหตุอันสมควร จะต้องถูกลงโทษอย่างหนึ่งอย่างใด ตัวอย่างนี้คือ การใช้หลักการ 3E ทั้งหมดไปพร้อมกัน ดังนั้น โอกาสที่เกิดอุบัติเหตุจากการทำงานกับเครื่องจักรตัวนั้นก็มีน้อยมาก คือ ทำงานได้อย่างปลอดภัยที่สุด

ถ้าขาดการออกกฎบังคับห้ามถอดการ์ดเครื่องจักรทิ้ง (ไม่มี Enforcement) นักศึกษาอาจเห็นว่าการ์ดนั้นเกะกะทำให้ทำงานไม่สะดวกจึงถอดทิ้งเสีย แม้เจ้าของโรงงานหรือหัวหน้างานจะแนะนำอย่างดีแล้ว โอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุก็มีมาก เพราะถอดการ์ดทิ้งก็ไม่มีโทษอย่างไร (ปกติแล้วเครื่องป้องกันอันตรายส่วนเคลื่อนไหวของเครื่องจักรหรือการ์ดที่ดีนั้น จะต้องไม่เกะกะกีดขวางการทำงานปกติแต่อย่างใด)

ในทำนองเดียวกัน แม้จะมีข้อบังคับห้ามถอดการ์ดแล้ว หากนักศึกษาไม่ได้รับการแนะนำหรือชี้แนะวิธีการทำงานที่ถูกต้องปลอดภัย และไม่รู้ความสำคัญของการ์ด (ไม่มี Education) นักศึกษาก็อาจจะปฏิบัติงานอย่างผิดวิธีหรืออันตรายได้ นอกจากจะทำให้เกิดอุบัติเหตุได้แล้ว เครื่องจักรอาจเกิดความเสียหาย

ดังนั้น การใช้หลักการ 3E โดยนำทั้งวิชาการวิศวกรรม (Engineering) การให้การศึกษาอบรมแก่นักศึกษา (Education) และการออกกฎข้อบังคับ (Enforcement) มาดำเนินการพร้อมกันอย่างเหมาะสมในขบวนการผลิตและการบริหารโรงงานนั้น จึงเป็นมาตรการที่ให้ประสิทธิภาพสูงสุดต่อการป้องกันอุบัติเหตุและการเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงานภายในเวลาอันสั้น
ที่มา : วิฑูรย์ สิมะโชคดี และวีระพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ (2546:50)

2.22 หลักการเรื่องแสง

แสงเป็นพลังงานที่ถูกปลดปล่อยออกมา พลังงานนี้เรียกว่า โฟตอน (Photon) โฟตอนจะออกจากแหล่งกำเนิดแยกเป็นส่วน ๆ แต่ละโฟตอนมีพฤติกรรมในการเคลื่อนที่คล้ายคลื่น เมื่อปะทะสิ่งขวางกั้นอาจถูกสิ่งนั้นดูดกลืนเข้าไปร่วมด้วย แสงจึงเป็นคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นอยู่ระหว่าง 380-780 นาโนมิเตอร์ การเปลี่ยนแปลงความยาวคลื่นของแสงสว่างไปต่าง ๆ จะทำให้ตารู้สึกเห็นเป็นสีต่าง ๆ ไปตามความยาวคลื่นนั้น ส่วนพลังงานรูปอื่น เช่น รังสีอัลตร้าไวโอเลต รังสีเอ็กซ์ ที่มีความยาวคลื่นสั้นกว่า 380 นาโนเมตร หรือคลื่นวิทยุ คลื่นโทรทัศน์ และพลังงานไฟฟ้าที่มีความยาวคลื่นยาวกว่า 780 นาโนเมตร พลังงานเหล่านี้ไม่ได้ช่วยให้เกิดการเห็น

2.22.1 พฤติกรรมของแสง

2.22.1.1 การสะท้อน (Reflection) เป็นพฤติกรรมที่แสงตกกระทบบนตัวกลางแล้วสะท้อนตัวออก ถ้าแผ่นตัวกลางเป็นผิวเรียบขัดมัน การสะท้อนของแสงจะทำให้เกิดมุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน วัตถุหรือกำแพงสีอ่อนจะสะท้อนแสงได้ดีกว่าวัตถุหรือกำแพงสีทึบหรือเข้ม

2.22.1.2 การหักเห (Reflaction) เป็นปรากฏการณ์ที่ลำ แสงหักเหออกจากแนวทางเดินของมันเมื่อพุ่งผ่านวัตถุโปร่งแสง

2.22.1.3 การกระจาย (Diffusion) คือ การที่แสงกระจายตัวออกเมื่อกระทบถูกผิวของตัวกลาง เช่น แผ่นพลาสติกใสหรือแผ่นผิวหยาบขัดมัน เราใช้ประโยชน์จากการกระจายตัวของลำ แสงเมื่อกระทบตัวกลางนี้ เช่น ใช้แผ่นพลาสติกใสปิดดวงโคมเพื่อลดความจ้าของหลอดไฟ

2.22.1.4 การดูดกลืน (Absorption) เป็นปรากฏการณ์ที่แสงถูกดูดกลืนหายเข้าไปในตัวกลาง เช่น การฉายแสงสีขาวลงบนกำ แพงสีเขียว แสงสีอื่น ๆ จะถูกดูดกลืนหายเข้าไปในกำ แพง ยกเว้นแสงสีเขียวที่สะท้อนออกมาสู่ตาเรา โดยทั่วไปเมื่อพลังงานแสงถูกดูดกลืนหายเข้าไปในวัตถุใด ๆ มันจะเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน

2.22.1.5 การทะลุผ่าน (Transmission) คือ การที่แสงพุ่งเข้าชนตัวกลางแล้วทะลุผ่านออกไปอีกด้านหนึ่ง

2.22.2 การวัดความสว่าง (Measurement of Light)

การวัดความสว่างของแสง สามารถวัดได้ในรูปของความเข้มข้นแห่งการส่องสว่าง จำนวนเส้นแสงของปริมาณแสง และในรูปของปริมาณลูเมนต่อตารางหน่วยพื้นที่ ดังต่อไปนี้

2.22.2.1 แคนเดลา (Candela, cd) เป็นหน่วยวัดความเข้มแสงสว่างในระบบสากล หมายถึง แห่งกำเนิดที่เป็นจุดที่ให้ความเข้มของแสงคงที่ 1 แคนเดลาในทุก ๆ ทิศทางที่แสงสว่างปล่อยออกมา หรือ 1 แคนเดลาเป็นปริมาณฟลักซ์ที่แผ่ออกมา 1/683 วัตต์/สเตอเรเดียน ที่ความยาวคลื่น 555 นาโนมิเตอร์ หรือความถี่ 540 x 1012 เฮิรตซ์ในอากาศ หรือปริมาณแสง 1 แคนเดลา เป็นปริมาณแสงที่เปล่งออกมา 1 ลูเมนต่อสเตอ-เรเดียน (steradian) ในทุกทิศทาง หน่วยสเตอเรเดียนเป็นหน่วยของมุมแท่ง ซึ่งมุมแท่ง หมายถึง มุมยอดที่ถูกรองรับด้วยพื้นผิวใด ๆ 1 สเตอเรเดียน หมายถึง ทรงกลมที่มีรัศมี 1 เมตร หากเราเจาะพื้นที่ทรงกลมไป โดยให้ ผิวทรงกลมมีพื้นที่ขนาด 1 ตารางเมตร ก็จะได้มุมแท่ง 1 สเตอเรเดียน หรือปริมาณแสง 1 แคนเดลา จะให้แสง 1 ลูเมนต่อตารางฟุต ที่ระยะ 1 ฟุต และ 1 ลูเมน ต่อตารางเมตรที่ 1 เมตร

2.22.2.2 ฟลักซ์แสงสว่าง (Luminous Flux, F) คือ ปริมาณแสงสว่างที่ผ่านพื้นที่หนึ่งในเวลา 1 วินาทีมีหน่วยเป็นลูเมน (Lumens) ซึ่งเป็นหน่วยอนุพันธ์ของระบบสากล

2.22.2.3 ปริมาณการส่องสว่างหรือความเข้มของการส่องสว่าง (Illuminance, E) คือ ฟลักซ์ของแสงที่ตกกระทบต่อพื้นที่ที่กำหนด มีหน่วยเป็น ลูเมน/ตารางฟุต หรือฟุตแคนเดิล ในกรณีที่พื้นที่ผิวมีหน่วยเป็นตารางฟุต แต่ถ้าหน่วยวัดพื้นที่ผิวเป็นตารางเมตร หน่วยวัดของปริมาณการส่องสว่างจะเป็น ลักซ์ (Lux)หรือลูเมน/ตารางเมตร

2.22.2.4 ฟุตแคนเดิล (Footcandle) หรือฟุตเทียน หมายถึง แสงสว่าง 1 ลูเมนตกลงอย่างเท่าเทียมกันบนพื้นที่ 1 ตารางฟุต มีค่าเท่ากับ 10.76 ลักซ์

2.22.2.5 ความเข้มแสง หรือกำลังเทียน (Luminous Intensity, I) คือ ผลของปริมาณของแสงสว่างที่ออกจากต้นกำเนิดแสงเปล่งออกมาในทิศทางหนึ่งเป็นหนึ่งหน่วยมุมแท่ง (Solid angle) ใน 1 วินาที มีหน่วยเป็นแคนเดลา (เดิมเป็น ลูเมน/สเตอเรเดียน)

2.22.2.6 ฟุตแลมเบอร์ท (Footlambert) คือ ฟลักซ์แสง 1 ลูเมน สะท้อนออกมาจากพื้นที่ผิว 1 ตารางฟุตของวัตถุ หรือพื้นที่ผิวใดที่สะท้อนแสงออกมาอย่างเท่าเทียมกัน

ด้วยอัตรา 1 ลูเมน/ตารางฟุต จะมีค่าความสว่างเท่ากับ 1 ฟุตแลมเบอร์ท ไม่ว่าจะมองดูจากทิศทางใดก็ตาม

2.22.2.7 ปริมาณแสง 1 ลูเมน หมายถึง ปริมาณแสงที่เปล่งออกไปในมุม Solid angle 1 Sr ด้วย Point Source ที่มีความเข้มแห่งการส่องสว่าง 1 Candela หรือหมายถึง ปริมาณแสงที่เปล่งจาก Point Source 1 Candelaไปตกบนพื้นที่ 1 ตารางฟุต บนพื้นผิววัตถุซึ่งวางห่าง 1 ฟุต

2.22.2.8 ความสว่าง (Luminance) หมายถึง ปริมาณแสงที่สะท้อนออกมาจากวัตถุต่อพื้นที่ มีหน่วยเป็นCandela ต่อตารางเมตร ในระบบ SI หรือเป็น Foot – lambert (fl) ในระบบอังกฤษ ปริมาณแสงที่เท่ากันเมื่อตกกระทบลงมาบนวัตถุที่มีสีต่างกันจะมีปริมาณแสงสะท้อนกลับต่างกันนั้นคือ ลูมิแนนซ์ ต่างกันสาเหตุที่ต่างกันก็เนื่องมาจากสัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของวัสดุต่างกัน

2.22.3 หลักการส่องสว่าง

Inverse Square Law ปริมาณการส่องสว่าง (Illuminance:E) ที่จุดใด ๆ จากจุดกำเนิดแสงที่ตกกระทบพื้นผิวจะแปรผกผันกับระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดที่จุดนั้นยกกำลังสอง และแปรผันตรงกับความเข้มแสง (Luminous) intensity:I) แสดงได้ดังสมการ

$$E = \frac{I}{D^2} \qquad (3.1)$$

E = ปริมาณการส่องสว่าง

I = ความเข้มแสง

d = ระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดแสงถึงจุดวัดแสง

ถ้าวัดปริมาณแสง 16 วัตต์/ตารางเซนติเมตร (w/cm^2) ที่ 1 เมตร จะวัดปริมาณแสงได้ 4 w/cm^2 ที่ 2 เมตร หรือจากสูตร

$$E_1 d_1^{\ 2} = E_2 d_2^{\ 2}$$

ตัวอย่าง ถ้าวัดปริมาณแสง 10 ลูเมน/ตารางเมตร จากแหล่งกำเนิดแสงที่ 1 เมตร ที่จุดระยะทางครึ่งหนึ่ง จะวัดปริมาณแสงได้เท่าไร

$E1 = (d_2 / d_1)^2 \times E_2$

$E_{0.5\,m} = (1 / 0.5)^2 \times 10.0 = 40$ ลูเมน/ตารางเมตร

แหล่งกำเนิดแสงสามารถพิจารณาให้เป็นจุดได้ ถ้าขนาดรัศมีของแหล่งกำเนิดน้อยกว่าระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดแสงกับจุดที่รับแสงอย่างมาก ซึ่งในทางปฏิบัติแล้ว Inverse Square

Law จะยอมรับให้ใช้ได้ถ้าขนาดใหญ่สุดของแหล่งกำเนิดไม่มากกว่าหนึ่งในห้าของระยะทางระหว่างแหล่งกำเนิดถึงจุดที่รับแสง สำ หรับกรณีที่แหล่งกำเนิดแสงเป็นแท่งยาว เช่น หลอดฟลูออเรสเซนก็ประยุกต์ใช้กฎนี้โดยการแยกพิจารณาแหล่งกำเนิดเป็นส่วนย่อย แล้วจึงรวมกันภายหลัง หรือจะใช้ตัวประกอบเข้ามาปรับค่า

การแปลงหน่วย

$1\ w/cm^2 = 10^4\ w/m^2$

$= 6.83 \times 10^6$ lux ที่ 555 mm.

$= 14.33$ gram Calories $/cm^2/$minute

$1\ lm/m2 = 1$ lux

$= 10^{-4}\ lm/cm^2 = 10^{-4}$ phot

$= 9.290 \times 10^{-2}\ lm/ft^2 = 9.29 \times 10^{-2}$ foot – candles

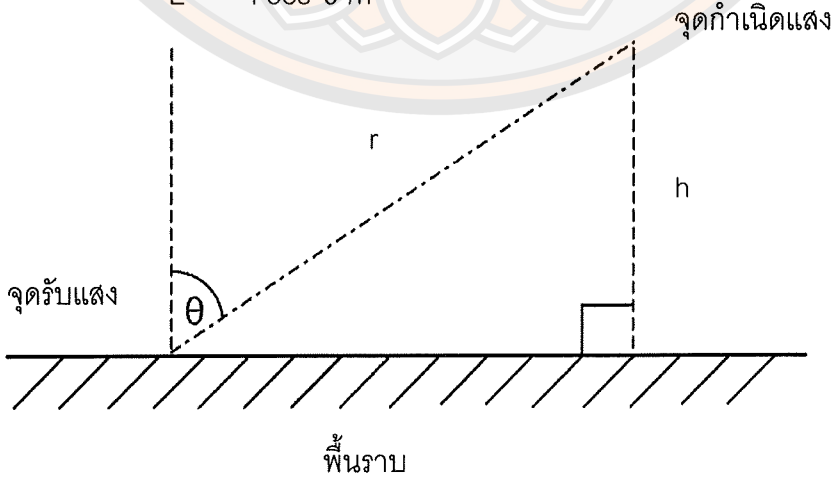
Cosine Law ปริมาณการส่องสว่างบนพื้นผิวใดก็ตามจะเป็นสัดส่วนโดยตรงกับโคไซน์ของมุม (θ) ระหว่างทิศทางของแสงกับทิศทางตั้งฉากกับพื้นที่ ดังภาพที่ 2.5 เนื่องจากการลดลงเรื่อย ๆ ของพื้นที่ตั้งฉากกับทิศทางแสงเมื่อมุมเพิ่มขึ้นจาก 0-90° ที่ระยะห่างระหว่างแหล่งกำเนิดแสงกับจุดรับแสง r แสดงได้ดังสมการ

$E = E_0 \cos\theta = I \cos\theta / d^2$

E_0 = ปริมาณการส่องสว่างที่มุม 0 มีค่าเป็นศูนย์

h = ระยะทาง $= d \cos\theta$

$E = I \cos^3\theta / h^2$



ภาพที่ 2.5 แสดงมุมระหว่างทิศทางของแสงกับแนวตั้งฉากกับพื้นที่รับแสง

2.22.4 การตรวจวัด

การวัดแสงสว่างแบ่งได้ 2 ประเภท

2.22.4.1 การประเมินเชิงคุณภาพโดยการสังเกตว่ามีแสงจ้า (Glare) เกิดขึ้นหรือไม่ ทั้งแสงที่เป็นประเภทส่องเข้าตาโดยตรง (Direct Glare) หรือแสงตกกระทบพื้นสะท้อนเข้าตา (Indirect Glare) การเกิดเงา (Shadow) ความสมบูรณ์และพร้อมที่จะใช้งานของดวงไฟ เช่น ไฟกระพริบ เป็นต้น

2.22.3.2 การประเมินเชิงปริมาณ การวัดแสงเชิงปริมาณมี 2 แบบ คือ

1. Spot Method (Work location) เป็นการวัดปริมาณแสงบนพื้นหน้างาน (Working surface) ทั้งในแนวราบและแนวตั้ง (Horizontal & Vertical) โดยวัดขณะที่ผู้ทำงานปฏิบัติงานอยู่หรือเสมือนว่ามีผู้ปฏิบัติงานประจำอยู่ ณ ที่นั้น

2. General Lighting Measurement เป็นการตรวจวัดปริมาณเฉลี่ยแสงสว่างทั่วไป โดยแบ่งพื้นที่ทั้งหมดออกเป็นส่วนย่อย ขนาด 2 x 2 ตารางฟุต แล้วทำ การสุ่มตัวอย่างหรือวัดทุก ๆ พื้นที่ 2 x 2 ตารางฟุตแล้วนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยในกรณีที่พื้นที่ในการตรวจวัดกว้างมาก สามารถทำการวัดโดยยึดหลักการจัดวางดวงไฟในห้องดังนี้

1) ลักษณะห้องใหญ่มีไฟดวงกลม จำนวนแถวมากกว่า 1 แถว แต่ละแถวมีดวงไฟมากกว่า 1 ดวง

$$AI = \frac{R(N-1)(M-1)+Q(N-1)+T(M-1)+P}{NM} \qquad (3.2)$$

เมื่อ AI = ค่าเฉลี่ยของปริมาณแสงสว่าง (Average Illumination)

N = จำนวนดวงไฟต่อแถว (Number of Illumination per row)

M = จำนวนแถว (Number of row)

P = ค่าเฉลี่ยของปริมาณแสงที่มุมห้อง ซ้ายบน ล่างขวา

Q = ค่าเฉลี่ยของปริมาณแสงที่ผนังห้อง บนล่าง

T = ค่าเฉลี่ยของปริมาณแสงที่ผนังห้อง ซ้ายขวา

R = ปริมาณแสงที่วัดจากการสุ่มภายในห้อง

W = ความกว้างของห้อง

L = ความยาวของห้อง

2) ดวงไฟกลมอยู่กลางห้อง แสงสว่างกระจายทุกทิศทาง

$$AI = \frac{P1+P2+P3+P4}{4} \quad (3.3)$$

3) ดวงไฟไม่กลมวางเรียงเป็นแถวเดียว

$$AI = \frac{Q(N-1)+P}{N} \quad (3.4)$$

4) ดวงไฟไม่กลมวางเรียงหลายแถว แต่ละแถวมีดวงไฟมากกว่า 1 ดวง

$$AI = \frac{Q(N) + T(M-1) + P + RN(M-1)}{M(N+1)} \quad (3.5)$$

5) โคมไฟยาวแถวเดียววางชิดติดกัน

$$AI = \frac{QN+P}{N+1} \quad (3.6)$$

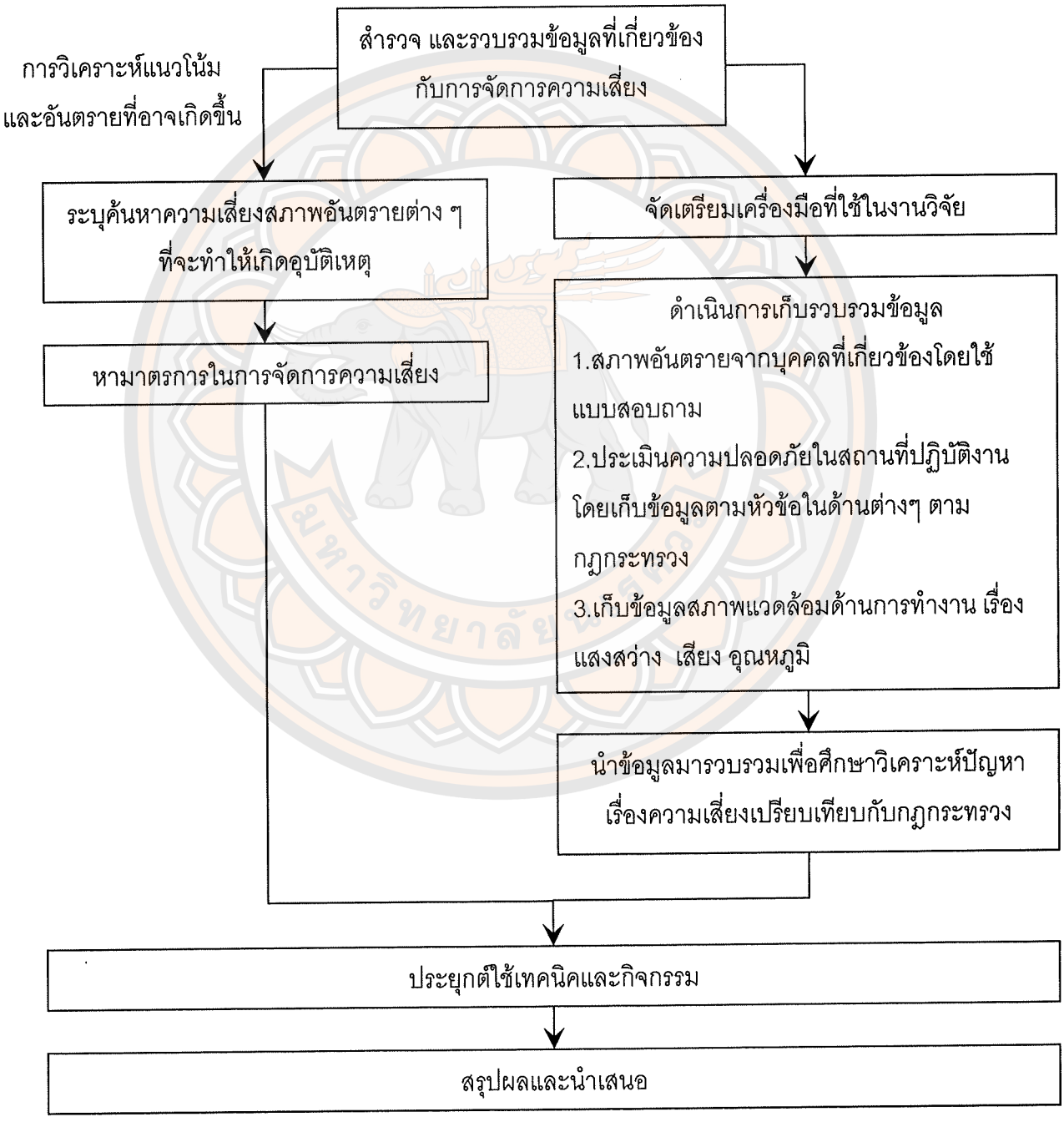
6) ดวงไฟกระจายไปตามจุดต่าง ๆ ไม่เป็นระบบและห้องกว้าง ต้องวัดความกว้าง (W) และความยาว (L) ของห้อง

$$AI = \frac{R(L-8)(N-8) + 8Q(L-8) + 8T(W-8) + 64P}{WL} \quad (3.7)$$

บทที่ 3

วิธีดำเนินงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการปฏิบัติตามแผนการดำเนินงานการวิจัยโดยมีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยดังนี้



ภาพที่ 3.1 แผนการดำเนินงานวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย เป็นการจัดการความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุภายในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ โดยมีรายละเอียดในการดำเนินงานวิจัยดังนี้

3.1 สำรวจ และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความเสี่ยง

กระทำโดยการสำรวจ และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความเสี่ยง ภายในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ซึ่งมีวิธีการสำรวจดังต่อไปนี้

3.1.1 สอบถามข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย จากนักศึกษา ผู้ควบคุม และบุคลากรภายใน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมวิทยาลัยเทคนิคแพร่

3.2.2 รวบรวมข้อมูลจากสถิติการเกิดอุบัติเหตุภายใน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม จากห้องพยาบาลวิทยาลัยเทคนิคแพร่

3.2.3 เก็บข้อมูลจากการถ่ายภาพ

3.2 จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

3.2.1 ประชากร (Population)

ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับ ปวส.1 และ ปวส.2 สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ จำนวน 90 คน ณ วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2553

3.2.2 กลุ่มตัวอย่าง (Sample)

ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีของ ทาโรยามาเน (Taro Yamane) ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังสมการที่ 3.1

จากสูตร

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \qquad (3.1)$$

โดยที่ n = แทนขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = แทนจำนวนประชากรทั้งหมด

e = แทนค่าคาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นค่าของข้อมูลที่ได้จากการสุ่ม

ตัวอย่างที่ต่างไปหรือคาดเคลื่อนไปจากค่าที่ได้จากประชากร นัยหนึ่งคือระดับความสำคัญทางสถิติ α : 5 เช่นกำหนด 0.05 หรือร้อยละ 5 ทางตรงข้าม คือความเชื่อมั่น หรือความมั่นใจ ได้ 95% เช่น กำหนด 0.01 หรือร้อยละ 1 ทางตรงข้าม คือความเชื่อมั่น 99%

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมระดับ ปวส.1 จำนวน 50 คน ระดับ ปวส.2 จำนวน 40 คน รวมทั้งหมด 90 คน (ข้อมูล ณ วันที่ 2 กรกฎาคม 53) โดยการแจกแบบสอบถาม และให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามกลับคืนมา

3.2.3 ลักษณะเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสารสิ่งพิมพ์ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนที่ปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ที่มีประสบการณ์ทางด้านความปลอดภัย มาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามรวม 2 ตอน

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ลักษณะเป็นแบบสอบถามเป็นแบบเลือกตอบ (Check list)

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับการจัดการความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุภายในโรงปฏิบัติงาน 3 ด้าน คือ ด้านแสงสว่าง ด้านอุณหภูมิ และด้านเสียง ลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนการประเมินค่า (Rating Scale) ตามแบบลิเคริท์ (Likert) ตามระดับของการประเมิน 5 ระดับ คือ

5 หมายถึง มีความเสี่ยงอยู่ในระดับมากที่สุด
4 หมายถึง มีความเสี่ยงอยู่ในระดับมาก
3 หมายถึง มีความเสี่ยงอยู่ในระดับปานกลาง
2 หมายถึง มีความเสี่ยงอยู่ในระดับน้อย
1 หมายถึง มีความเสี่ยงอยู่ในดับน้อยที่สุด

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยการหาค่าร้อยละ (Frequency Distribution) การแจกแจงความถี่ (Percentage) การหาค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3.2.4 การสร้างแบบสอบถาม

แบบสอบถาม (Questionnaire) เป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่นิยมใช้กันมากในงานวิจัย ทั้งนี้เพราะเป็นวิธีที่สะดวกและสามารถใช้วัดได้อย่างกว้างขวาง อันจะทำให้ได้มาซึ่งข้อเท็จจริงทั้งในอดีต ปัจจุบัน และการคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต ซึ่งแบบสอบถามส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของ

คำถามเป็นชุด ๆ เพื่อวัดสิ่งที่ผู้วิจัยต้องการจะวัด โดยมีคำถามเป็นตัวกระตุ้นเร่งเร้าให้บุคคลแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมา โดยในงานวิจัยนี้มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยนี้ 3 ขั้นตอน ได้แก่ การออกแบบสอบถาม การตรวจสอบเนื้อหาในแบบสอบถาม และการจัดทำแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์เพื่อใช้จริง

ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบแบบสอบถาม โดยการประยุกต์จากหลักการจัดการความเสี่ยง เป็นแนวทางในการออกแบบสอบถาม สำหรับงานวิจัยนี้ องค์ประกอบของแบบสอบถามจะถูกแบ่งเป็น 3 ส่วนคือ

1) ส่วนที่ 1 เป็นชื่อเรื่องของงานวิจัยนี้และคำชี้แจง ซึ่งได้ระบุถึงจุดประสงค์ที่ให้ตอบแบบสอบถาม การนำคำตอบที่ได้ไปใช้ประโยชน์ และอธิบายลักษณะของแบบสอบถาม

2) ส่วนที่ 2 เป็นการถามถึงสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม เพื่อผู้วิจัยสามารถจัดเข้าชั้นภูมิให้ถูกต้อง

3) ส่วนที่ 3 เป็นคำอธิบายวิธีการตอบแบบสอบถาม และจากนั้นจึงเป็นแบบสอบถามที่เกี่ยวกับความความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุภายในโรงปฏิบัติงาน โดยเป็นชุดคำถามเกี่ยวกับความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ งานวิจัยนี้จะใช้แบบปลายปิดในชุดคำถามส่วนแรก และเป็นปลายเปิดในส่วนท้าย เพื่อให้ผู้ตอบได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นอื่นๆเพิ่มเติม และเป็นข้อมูลสำคัญในการปรับปรุง และเป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยครั้งต่อไปด้วย โดยส่วนที่เป็นปลายปิดจะมีลักษณะของการตอบเป็นมาตราส่วนในการประเมินความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุภายในโรงปฏิบัติงาน โดยแบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ

ระดับเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุภายในโรงปฏิบัติงาน 5 หมายถึง มีปัญหาอยู่ในระดับมากที่สุด
ระดับเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุภายในโรงปฏิบัติงาน 4 หมายถึง มีปัญหาอยู่ในระดับมาก
ระดับเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุภายในโรงปฏิบัติงาน 3 หมายถึง มีปัญหาอยู่ในระดับปานกลาง
ระดับเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุภายในโรงปฏิบัติงาน 2 หมายถึง มีปัญหาอยู่ในระดับน้อย
ระดับเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุภายในโรงปฏิบัติงาน 1 หมายถึง มีปัญหาอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบเนื้อหาในแบบสอบถาม หลังจากจัดทำต้นฉบับของแบบสอบถามที่สมบูรณ์แล้ว จากนั้น จึงนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม 4 ด้าน ได้แก่ ความเป็นปรนัยของคำถาม ความยากง่ายของคำถาม ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และอำนาจจำแนกของแบบสอบถาม โดย 3 ด้านแรก ประเมินโดยการขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ส่วนอำนาจจำแนกหาได้โดยการทดลองใช้

ในการประเมินความเป็นปรนัย และความยากง่ายของแบบสอบถาม โดยการขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่าน

1) ผศ. ธงชัย เบ็ญจลักษณ์ หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

2) นายโยธิน แสงสง่า ครู คศ.3 หัวหน้าสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

3) นายโชติ มณีโชติ ครู คศ.2 หัวหน้าสาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคแพร่

4) นายสมชาย บัวบานแย้ม ครู คศ.3 หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ วิทยาลัยเทคนิคแพร่

การวิจัยส่วนใหญ่หาคำตอบตรงเชิงเนื้อหาเพื่อเป็นการตรวจรายข้อต่างๆของแบบทดสอบว่าสามารถเป็นตัวแทนของพฤติกรรมในขอบเขตที่ต้องการวัดหรือไม่เพียงใดโดยกระทำดังนี้

1) ให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละคนให้คะแนนในข้อคำถามแต่ละข้อที่สามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์ต่อไป โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ต่อไปนี้ (ทองพูน บุญอึ่ง 2544 : 43)

ให้คะแนน +1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น

ให้คะแนน 0 คะแนน ถ้ารู้สึกไม่แน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น

ให้คะแนน – 1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ได้วัดจุดประสงค์นั้น

2) นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทุกคนที่ประเมินมากรอกลงในแบบวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ยสำหรับตำแหน่งแต่ละข้อดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงตัวอย่างตารางวิเคราะห์ IOC

จุดประสงค์	ข้อ	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ							
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	รวม	ค่าเฉลี่ย	ผล
1	1	+1	+1	+1	0	+1	4	0.8	ใช้ได้
	2	0	0	-1	-1	+1	-2	-4	ใช้ไม่ได้
2	3	-1	+1	0	+1	+1	3	0.6	ใช้ได้

ที่มา : การวิจัยในชั้นเรียน วัฒนธรรมทางวิชาชีพครู (2544 : 45)

ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 4 ท่าน เป็นค่าความตรงของเนื้อหาเป็นรายข้อ โดยยึดเกณฑ์ดัชนีความตรงตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไป จึงถือว่าเป็นคำถามที่มีความตรงตามเนื้อหา โดยค่าความตรงของเนื้อหาจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1

โดยใช้สูตร

$$IOC = \frac{\Sigma x}{N}$$

IOC = แทนค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

Σx = แทนผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์ในการคัดเลือกคำถาม

1) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ระหว่าง 0.05-1.00 ใช้ได้
2) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.05 ใช้ไม่ได้

ขั้นตอนที่ 3 นำแบบสอบถามได้รับการปรับปรุงแล้วนี้ นำไปจัดพิมพ์ตามจำนวนที่ต้องการเพื่อใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป ดังที่แสดงในภาพ 3.2

ภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม

3.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ เป็นข้อมูลที่ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยการสัมภาษณ์และการออกแบบสอบถาม โดยนำแบบทดสอบที่ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะไปทดลองใช้กลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มประชากร จำนวน 10 คน ดังที่ บุญชุม ศรีสะอาด (2535 : 60) กล่าวว่า กลุ่มทดลองควรมีอย่างน้อย 3 คนขึ้นไป

3.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ ทำการเก็บข้อมูลโดยอุปกรณ์ดังนี้

1) อุปกรณ์วัดแสงสว่าง (Lux Meter)

2) อุปกรณ์วัดเสียง (Sound Level Meter)

3) อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ (Globe Thermomter)

3.4 นำข้อมูลมารวบรวมเพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาเรื่องความเสี่ยง

การวิเคราะห์สาเหตุที่ทำให้เกิดความเสี่ยงและสภาพอันตรายต่าง ๆ ภายในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

3.4.1 วิเคราะห์สาเหตุที่เกิดจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) ในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ โดยการใช้ Check Sheet (แผ่นตรวจสอบ) และแบบสอบถาม โดยการอ้างอิงจากกระทรวงอุตสาหกรรมจังหวัดแพร่ จากนั้นจึงใช้ผู้เชี่ยวชาญจากกระทรวงอุตสาหกรรมจังหวัดแพร่ ทำการตรวจสอบภายในโรงปฏิบัติงาน

3.4.2 วิเคราะห์สาเหตุอันตรายที่เกิดจากสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions) ภายในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ โดยทำการนำข้อมูลทาง แสงสว่าง เสียง และอุณหภูมิ เปรียบเทียบค่ามาตรฐานของกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร และการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียงพ.ศ. 2549 เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก

3.5 ระบุค้นหาความเสี่ยงสภาพอันตรายต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุ

3.5.1 สามารถบอกสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุที่เกิดจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) และสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions)

3.5.2 สามารถระบุแนวทางการปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัย

3.6 หามาตรการในการจัดการความเสี่ยง

การใช้แบบฟอร์มการวิเคราะห์สภาพอันตราย JSA (Job Safety Analysis)

3.7 ประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรม

การใช้เทคนิค และกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยเพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ

3.7.1 กิจกรรม 5 ส

1. สะสาง (Seiri)
2. สะดวก (Seition)
3. สะอาด (Seiso)
4. สุขลักษณะ (Seiketsu)
5. สร้างนิสัย (Shitsuke)

3.7.2 กิจกรรม 3 E

1. Engineering (วิศวกรรมศาสตร์)
2. Education (การให้การศึกษา)
3. Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ)

3.8 สรุปผลและนำเสนอ

3.8.1 ประเมินผลถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ จากการปฏิบัติงานภายในโรงปฏิบัติงาน

3.8.2 ประเมินผลจากการจัดกิจกรรมการลดความเสี่ยง

3.8.3 เสนอแนวทางที่สามารถจัดการกับความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ จากการปฏิบัติงานภายในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

3.8.4 เพื่อเป็นแนวทางในการลดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นและเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

บทที่ 4

ผลการดำเนินโครงการ

4.1 สำรวจ และรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความเสี่ยง

4.1.1 สอบถามข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยจากนักศึกษา ผู้ควบคุม และบุคลากรภายใน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

จากการสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัย ภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมนั้น ภายในสาขาวิชาได้มีการติดป้าย และได้มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้ ถ้าหากมีนักศึกษาได้รับบาดเจ็บแล้วโดยส่วนมากทางสาขาวิชาต้องทำการส่งตัวนักศึกษาที่ได้รับบาดเจ็บให้กับห้องพยาบาลวิทยาลัยเทคนิคแพร่ เนื่องจากมีเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญให้บริการกับนักศึกษาประจำอยู่ ดังนั้นข้อมูลสถิติการเกิดอุบัติเหตุของนักศึกษาจึงอยู่ที่ห้องพยาบาลวิทยาลัยเทคนิคแพร่

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัย ภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

ลำดับที่	ภาพถ่าย	คำอธิบาย
1		ป้ายความปลอดภัย ภายในสาขาวิชาเทคนิค อุตสาหกรรม
2		อุปกรณ์ปฐมพยาบาล เบื้องต้นภายในสาขาวิชา เทคนิคอุตสาหกรรม

4.1.2 รวบรวมข้อมูลจากสถิติการเกิดอุบัติเหตุภายใน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม จากห้องพยาบาลวิทยาลัยเทคนิคแพร่

จากการรวบรวมข้อมูลของการเกิดอุบัติเหตุของนักศึกษา ที่เกิดขึ้นภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2552 ถึงเดือน มกราคม 2553 พบว่ามีการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมด 11 ครั้ง

ตารางที่ 4.2 สถิติการเกิดอุบัติเหตุช่วงระยะเวลาระหว่าง เดือน มิถุนายน 2552 ถึงเดือน มกราคม 2553

ครั้งที่	ชื่อ - สกุล	วันที่	รายการอุบัติเหตุ
1	นาย รณชัย โอดเฮิง	24 มิ.ย 52	ใบเลื่อยบาดมือ
2	นาย พงศ์ธร ศรีใจวงศ์	26 มิ.ย 52	สังกะสีบาดเท้า
3	นาย ปฐวี กำยาน	13 ก.ค 52	ลื่นล้มมีแผลถลอก
4	นาย กฤษฎา พงษ์ปรีชา	23 ก.ค 52	ลื่นล้มมีแผลถลอก
5	นาย ณรงค์ เครืออินทร์	28 ก.ค 52	เศษเหล็กบาดมือ
6	นาย ชัยณรงค์ แอบแฝง	17 ส.ค 52	เศษเหล็กบาดมือ
7	นาย ยุธการ รัตนแพทย์	19 ส.ค 52	เศษเหล็กบาดมือ
8	นาย รณชัย โอดเฮิง	25 ส.ค 52	เศษผงเข้าตา
9	นาย รัชชานนท์ จาดเมือง	17 พ.ย 52	ชิ้นงานกระแทกมือ
10	นาย กฤษดา สุรินทร์แก้ว	25 พ.ย 52	กระจกบาดมือ
11	นาย พงษ์ดนัย เป็งสา	28 ธ.ค 52	ชิ้นงานกระแทกมือ

4.1.3 เก็บข้อมูลจากการถ่ายภาพ และสถานะของเครื่องจักร

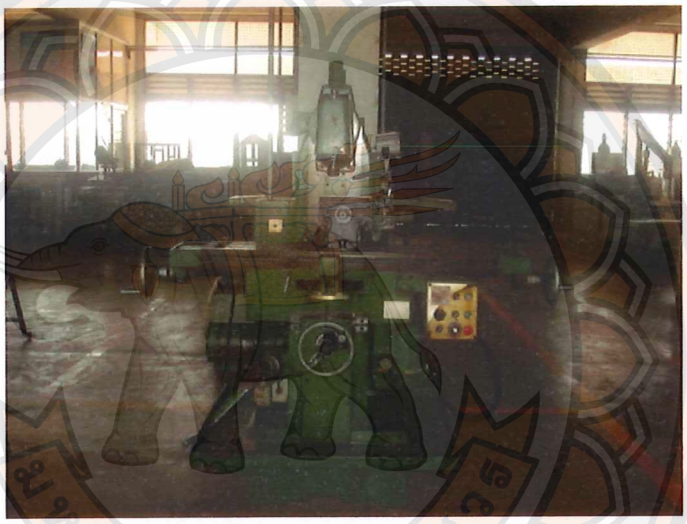
ตาราง 4.3 การเก็บข้อมูลเบื้องต้นภายใน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

พื้นที่	ภาพถ่ายเครื่องมือ เครื่องจักร	สถานะ
	อุตสาหกรรมผลิตโลหะ	
1	เครื่องเจียระไนตั้งพื้น	ใช้งานได้
2	เครื่องเชื่อมไฟฟ้า	ใช้งานได้

ตาราง 4.3 การเก็บข้อมูลเบื้องต้นภายใน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม (ต่อ)

พื้นที่	ภาพถ่ายเครื่องมือ เครื่องจักร	สถานะ
3	อุตสาหกรรมผลิตโลหะ	
	เครื่องไส 	ใช้งานได้
4	เครื่องกลึง 	ใช้งานได้

ตาราง 4.3 การเก็บข้อมูลเบื้องต้นภายใน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม (ต่อ)

พื้นที่	ภาพถ่ายเครื่องมือ เครื่องจักร	สถานะ
	อุตสาหกรรมผลิตโลหะ	
5	เครื่องกัด 	ใช้งานได้
6	เครื่องเจียระไนราบ	ใช้งานได้

ตาราง 4.3 การเก็บข้อมูลเบื้องต้นภายใน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม (ต่อ)

พื้นที่	ภาพถ่ายเครื่องมือ เครื่องจักร	สถานะ
	อุตสาหกรรมผลิตโลหะ	
7	เครื่องเจียระไนกลม	ชำรุด
8	เครื่องเจาะ	ใช้งานได้

4.2 จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย

4.2.1 วิธีการเก็บข้อมูล

4.2.1.1 ประชากร (Population)

ประชากร ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับ ปวส.1 และ ปวส.2 สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ จำนวน 90 คน ณ วันที่ 30 มิถุนายน พ.ศ. 2553

4.2.1.2 กลุ่มตัวอย่าง (Sample)

ผู้วิจัยกำหนดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้วิธีของ ทาโรยามาเน (Taro Yamane) ซึ่งสามารถคำนวณได้ดังสมการ

จากสูตร $$n = \frac{N}{1+Ne^2} \quad (4.1)$$

โดยที่ n = แทนขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

N = แทนจำนวนประชากรทั้งหมด

e = แทนค่าคาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นค่าของข้อมูลที่ได้จากการสุ่มหรือเท่ากับ 90 คน

โดยแยกเป็นแต่ละชั้นปีดังนี้

1) นักศึกษาระดับชั้น ปวส. ชั้นปี 1 จำนวน 50 คน

2) นักศึกษาระดับชั้น ปวส. ชั้นปี 2 จำนวน 40 คน

4.2.2 การสร้างแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 1 การออกแบบแบบสอบถาม โดยการประยุกต์จากหลักการจัดการความเสี่ยง เป็นแนวทางในการออกแบบสอบถาม

ขั้นตอนที่ 2 การตรวจสอบเนื้อหาในแบบสอบถาม หลังจากจัดทำต้นฉบับของแบบสอบถามที่สมบูรณ์แล้ว จากนั้น จึงนำเสนอผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม โดยการขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 4 ท่านตรวจ

1) ผศ. ธงชัย เบ็ญจลักษณ์ หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

2) นายโยธิน แสงสง่า ครู คศ.3 หัวหน้าสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

3) นายโชติ มณีโชติ ครู คศ.2 หัวหน้าสาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคแพร่

4) นายสมชาย บัวบานแย้ม ครู คศ.3 หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์ วิทยาลัยเทคนิคแพร่

แบบสอบถามระดับความคิดเห็นด้านความเสี่ยง จากผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ สาขางานติดตั้งและบำรุงรักษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

วัตถุประสงค์

แบบสอบถามชุดนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษา ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ความคิดเห็นของท่านเป็นจะข้อมูลที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการความเสี่ยงเพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความปลอดภัยในการทำงาน

คำชี้แจง

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

ผู้กรอกข้อมูล ☐ นักศึกษาระดับ ปวส.1 ☐ นักศึกษาระดับ ปวส.2

☐ อื่นๆ (ระบุ).....

สาขาวิชา.....

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นต่อด้านความเสี่ยงภายในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ (5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด)

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1
1. ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย					
1.1 ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเวลาปฏิบัติงาน					
1.2 ประมาท ดื้อรั้น พลั้งเผลอ เหม่อลอย เวลาปฏิบัติงาน					
1.3 การมีทัศนคติไม่ถูกต้อง เช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรมแก้ไขป้องกันไม่ได้					
1.4 การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงาน					
1.5 ปฏิบัติงานในขณะที่ร่างกายอ่อนเพลีย มึนเมา หรืออารมณ์ผิดปกติ โดยเฉพาะการดื่มสุรา					
1.6 ไม่เอาใจใส่ขณะปฏิบัติงาน					
1.7 การใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์วัสดุ ที่ไม่ถูกต้องตามวิธีหรือขั้นตอนการใช้งาน					
1.8 ไม่มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์วัสดุก่อนใช้งานทุกครั้ง					
1.9 ขาดประสบการณ์ในการทำงาน					
1.10 การถอดเครื่องกำบังส่วนอันตรายของเครื่องจักรออก ด้วยความรู้สึกรำคาญทำงานไม่สะดวก หรือถอดออกเพื่อซ่อมแซมแล้วไม่ใส่คืน					

ภาพที่ 4.1 แบบสอบถามก่อนการแก้ไข

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1
2. **ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย**					
2.1 ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มี เครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย					
2.2 ไม่มีการวางผังพื้นที่ปฏิบัติงานที่ถูกต้อง					
2.3 ไม่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาดในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของ					
2.4 พื้นที่ปฏิบัติงานขรุขระ หรือเป็นหลุมบ่อ					
2.5 เสียงดังเกินควร ความร้อนสูง มีฝุ่นละออง และไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ					
2.6 ระบบไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุดบกพร่อง					
2.8 ไม่มีแสงสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงาน					
2.9 พื้นที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน					
2.10 เวลาในการทำงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน					
ประเด็นวัดความคิดเห็น	**ระดับความพึงพอใจ**				
	5	4	3	2	1
3. **โดยภาพรวมท่านคิดว่าท่านมีความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมอยู่ในระดับใด**					

ตอนที่ 3 ถ้าท่านไม่พอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการสาขางานติดตั้งและ บำรุงรักษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ท่านคิดว่าอะไรเป็นประเด็นสำคัญที่ไม่ปลอดภัย

1).....

.....

2).....

.....

3).....

.....

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นต่อความพึงพอใจในความปลอดภัย แยกออกมาเป็นประเด็นดังนี้

4.1 ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย

.....

.....

4.2 ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

.....

.....

(อ้างอิงข้อมูล : วิฑูรย์ สิมะโชคดี ; วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ : วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน, หน้า 20-22 ; กิตติ อินทรานนท์ ; วิศวกรรมความปลอดภัย : พื้นฐานของวิศวกร, หน้า 27 , 28)

ภาพที่ 4.2 แบบสอบถามก่อนการแก้ไข

จากผลการตรวจแบบสอบถาม จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ท่านได้มีข้อแก้ไขดังนี้

1. ในหัวข้อวัตถุประสงค์ให้ตัดคำว่า จะ ออก

2. ข้อที่ 1.1 ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเวลาปฏิบัติงาน

ทำการแก้ไขเป็น ขณะปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย

3. ข้อที่ 1.2 ประมาท ดื้อรั้น พลั้งเผลอ เหม่อลอย เวลาปฏิบัติงาน

ทำการแก้ไขเป็น ขณะปฏิบัติงาน ประมาท ดื้อรั้น พลั้งเผลอ เหม่อลอย

4. ข้อที่ 1.5 ปฏิบัติงานในขณะที่ร่างกายอ่อนเพลีย มึนเมา หรืออารมณ์ผิดปกติ โดยเฉพาะการดื่มสุรา

ทำการแก้ไขเป็น ขณะปฏิบัติงาน มีสภาพร่างกาย และจิตใจไม่พร้อมในการปฏิบัติงาน เช่น ร่างกายอ่อนเพลีย ปัญหาทางครอบครัว

5. ข้อที่ 1.6 ไม่เอาใจใส่ขณะปฏิบัติงาน

ทำการแก้ไขเป็น ขณะปฏิบัติงานขาดความเอาใจใส่

6. ข้อที่ 1.8 ไม่มีการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์วัสดุก่อนใช้งานทุกครั้ง

ทำการแก้ไขเป็น ขาดการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ก่อนการใช้งาน

7. ข้อที่ 2.2 ไม่มีการวางผังพื้นที่ปฏิบัติงานที่ถูกต้อง

ทำการแก้ไขเป็น การวางผังพื้นที่ปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง

8. ข้อที่ 2.3 ไม่มีความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาดในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของ

ทำการแก้ไขเป็น ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาดในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของ

9. ข้อที่ 2.4 พื้นที่ปฏิบัติงานขรุขระ หรือเป็นหลุมบ่อ

ทำการแก้ไขเป็น พื้นที่ปฏิบัติงานขรุขระ

10. ข้อที่ 2.5 เสียงดังเกินควร ความร้อนสูง มีฝุ่นละออง และไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ

ทำการแก้ไขเป็น เสียงดัง และแยกออกมาเป็นข้อที่ 2.6 ความร้อนสูง และข้อที่ 2.7 ฝุ่นละออง และไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ

หลังจากการนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขจนได้แบบสอบถามใหม่ดังในภาพที่ 4.4 และ 4.5

แบบสอบถามระดับความคิดเห็นด้านความเสี่ยง จากผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ สาขางานติดตั้งและบำรุงรักษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

วัตถุประสงค์

แบบสอบถามชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ความคิดเห็นของท่านเป็นข้อมูลที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการความเสี่ยงเพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความปลอดภัยในการทำงาน

คำชี้แจง

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

ผู้กรอกข้อมูล ☐ นักศึกษาระดับ ปวส.1 ☐ นักศึกษาระดับ ปวส.2

☐ อื่นๆ (ระบุ).....

สาขาวิชา.....

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นต่อด้านความเสี่ยงภายในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ (5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด)

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1
1. **ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย**					
1.1 ขณะปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย					
1.2 ขณะปฏิบัติงาน ประมาท ดื้อรั้น พลั้งเผลอ เหม่อลอย					
1.3 การมีทัศนคติไม่ถูกต้อง เช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรมแก้ไขป้องกันไม่ได้					
1.4 การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงาน					
1.5 ขณะปฏิบัติงาน มีสภาพร่างกาย และจิตใจไม่พร้อมในการปฏิบัติงาน เช่น ร่างกายอ่อนเพลีย ปัญหาทางครอบครัว					
1.6 ขณะปฏิบัติงานขาดความเอาใจใส่					
1.7 การใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่เหมาะสมกับงาน หรือไม่ถูกต้องตามวิธีการ					
1.8 ขาดการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ก่อนการใช้งาน					
1.9 ขาดประสบการณ์ในการทำงาน					
1.10 การถอดเครื่องกำบังส่วนอันตรายของเครื่องจักรออก ด้วยความรู้สึกรำคาญทำงานไม่สะดวก หรือถอดออกเพื่อซ่อมแซมแล้วไม่ใส่คืน					

ภาพที่ 4.3 แบบสอบถามที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1
2. **ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย**					
2.1 ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มี เครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย					
2.2 การวางผังพื้นที่ปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง					
2.3 ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาดในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของ					
2.4 พื้นที่ปฏิบัติงานขรุขระ					
2.5 เสียงดัง					
2.6 ความร้อนสูง					
2.7 ฝุ่นละออง และไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ					
2.8 ระบบไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุด					
2.9 แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน					
2.10 พื้นที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน					
2.11 เวลาในการทำงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน					
ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
3. **โดยภาพรวมท่านคิดว่าท่านมีความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมอยู่ในระดับใด**					

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการสาขางานติดตั้งและ บำรุงรักษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

3.1.....

.....

3.2.....

.....

3.3.....

.....

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นต่อความพึงพอใจในความปลอดภัย แยกออกมาเป็นประเด็นดังนี้

4.1 ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย

.....

.....

4.2 ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

.....

.....

ภาพที่ 4.4 แบบสอบถามที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้ว

หลังจากปรับปรุงแบบสอบถามเรียบร้อยแล้วจึงให้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ท่านให้คะแนนในข้อคำถามแต่ละข้อที่สามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์อีกครั้งโดยให้คะแนน ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC)

เมื่อนำแบบสอบถามตรวจคะแนน IOC ของแต่ละข้อคำถามโดยผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ท่านตรวจแล้วจึงสรุปคะแนนในแต่ละข้อคำถามได้ดังตาราง 4.4 (ก) และ 4.4 (ข)

ตาราง 4.4 (ก) การสรุปผลคะแนน IOC จากการตรวจคำถามแต่ละข้อ

ข้อที่	ประเด็นความคิดเห็นด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	ผลสรุปคะแนนเฉลี่ย IOC	สรุปผล	หมายเหตุ
1.1	ขณะปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย	1	ใช้ได้	
1.2	การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงาน	0.5	ใช้ได้	
1.3	การมีทัศนคติไม่ถูกต้อง เช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรมแก้ไขป้องกันไม่ได้	0.75	ใช้ได้	
1.4	ปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอนการทำงาน	0.75	ใช้ได้	
1.5	มีสภาพร่างกาย และจิตใจไม่พร้อมในการปฏิบัติงาน เช่น ร่างกายอ่อนเพลีย ปัญหาทางครอบครัว	1	ใช้ได้	
1.6	ขาดความเอาใจใส่ในขณะปฏิบัติงาน	0.75	ใช้ได้	
1.7	การใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่เหมาะสมกับงานหรือไม่ถูกต้องตามวิธีการ	1	ใช้ได้	

ตาราง 4.4 (ก) การสรุปผลคะแนน IOC จากการตรวจคำถามแต่ละข้อ (ต่อ)

ข้อที่	ประเด็นความคิดเห็น ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	ผลสรุปคะแนน เฉลี่ย IOC	สรุปผล	หมาย เหตุ
1.8	ขาดการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ก่อนการใช้งาน	1	ใช้ได้	
1.9	ขาดประสบการณ์ในการทำงาน	0.75	ใช้ได้	
1.10	การถอดการ์ด หรือเครื่องกำบังส่วนอันตรายของเครื่องจักรออก ด้วยความรู้สึกรำคาญทำงานไม่สะดวก หรือถอดออกเพื่อซ่อมแซมแล้วไม่ใส่คืน	1	ใช้ได้	

ตาราง 4.4 (ข) การสรุปผลคะแนน IOC จากการตรวจคำถามแต่ละข้อ

ข้อที่	ประเด็นความคิดเห็น ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย	ผลสรุปคะแนน เฉลี่ย IOC	สรุปผล	หมาย เหตุ
2.1	ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มี เครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย	1	ใช้ได้	
2.2	การวางผังพื้นที่ปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง	0.75	ใช้ได้	
2.3	ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาดในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของ	1	ใช้ได้	
2.4	พื้นที่ปฏิบัติงานขรุขระ	1	ใช้ได้	
2.5	เสียงดัง	0.75	ใช้ได้	
2.6	ความร้อนสูง	0.75	ใช้ได้	

ตาราง 4.4 (ข) การสรุปผลคะแนน IOC จากการตรวจคำถามแต่ละข้อ (ต่อ)

ข้อที่	ประเด็นความคิดเห็นด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย	ผลสรุปคะแนนเฉลี่ย IOC	สรุปผล	หมายเหตุ
2.7	ฝุ่นละออง และไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ	1	ใช้ได้	
2.8	ระบบไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุด	1	ใช้ได้	
2.9	แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	1	ใช้ได้	
2.10	พื้นที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	1	ใช้ได้	
2.11	เวลาในการทำงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	0.75	ใช้ได้	
3	โดยภาพรวมท่านคิดว่าท่านมีความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมอยู่ในระดับใด	1	ใช้ได้	

จากตารางที่ 4.4 (ก) และ 4.4 (ข) การสรุปผลคะแนน IOC จากการตรวจคำถามแต่ละข้อแล้วนำมาสรุปพบว่าคำถามทั้งหมด 22 ข้อคำถามสามารถใช้งานได้ทั้งหมดทั้ง 22 ข้อคำถาม แต่จากการสรุปข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 ท่านนั้นได้เห็นควรในการแก้ไขคำถามให้มีความเหมาะสมดังนี้

1. ข้อที่ 1.2 ขณะปฏิบัติงาน ประมาท ดื้อรั้น พลั้งเผลอ เหม่อลอย
ทำการแก้ไขเป็น การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงาน
2. ข้อที่ 1.6 ขณะปฏิบัติงานขาดความเอาใจใส่
ทำการแก้ไขเป็น ขาดความเอาใจใส่ในขณะปฏิบัติงาน
3. ข้อที่ 1.10 การถอดเครื่องกำบังส่วนอันตรายของเครื่องจักรออก ด้วยความรู้สึกรำคาญ ทำงานไม่สะดวก หรือถอดออกเพื่อซ่อมแซมแล้วไม่ใส่คืน

ทำการแก้ไขเป็น การถอดการ์ด หรือเครื่องกำบังส่วนอันตรายของเครื่องจักรออก ด้วยความรู้สึกรำคาญทำงานไม่สะดวก หรือถอดออกเพื่อซ่อมแซมแล้วไม่ใส่คืน

หลังจากการนำแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขจนได้แบบสอบถามใหม่ดังในภาพที่ 4.5 และ 4.6

แบบสอบถามระดับความคิดเห็นด้านความเสี่ยง จากผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ สาขางานติดตั้งและบำรุงรักษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

วัตถุประสงค์

แบบสอบถามชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ความคิดเห็นของท่านเป็นข้อมูลที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการความเสี่ยงเพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความปลอดภัยในการทำงาน

คำชี้แจง

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

ผู้กรอกข้อมูล ☐ นักศึกษาระดับ ปวส.1 ☐ นักศึกษาระดับ ปวส.2

☐ อื่นๆ (ระบุ).....

สาขาวิชา.....

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นต่อด้านความเสี่ยงภายในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ (5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด)

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1
1. ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย					
1.1 ขณะปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย					
1.2 การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงาน					
1.3 การมีทัศนคติไม่ถูกต้อง เช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรมแก้ไขป้องกันไม่ได้					
1.4 ปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอนการทำงาน					
1.5 มีสภาพร่างกาย และจิตใจไม่พร้อมในการปฏิบัติงาน เช่น ร่างกายอ่อนเพลีย ปัญหาทางครอบครัว					
1.6 ขาดความเอาใจใส่ในขณะปฏิบัติงาน					
1.7 การใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่เหมาะสมกับงาน หรือไม่ถูกต้องตามวิธีการ					
1.8 ขาดการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ก่อนการใช้งาน					
1.9 ขาดประสบการณ์ในการทำงาน					
1.10 การถอดการ์ด หรือเครื่องกำบังส่วนอันตรายของเครื่องจักรออก ด้วยความรู้สึกรำคาญทำงานไม่สะดวก หรือถอดออกเพื่อซ่อมแซมแล้วไม่ใส่คืน					

ภาพที่ 4.5 แบบสอบถามที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วหลังจากตรวจคะแนน IOC

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับปัญหา				
	5	4	3	2	1
2. ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย					
2.1 ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มี เครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย					
2.2 การวางผังพื้นที่ปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง					
2.3 ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาดในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของ					
2.4 พื้นที่ปฏิบัติงานขรุขระ					
2.5 เสียงดัง					
2.6 ความร้อนสูง					
2.7 ฝุ่นละออง และไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ					
2.8 ระบบไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุด					
2.9 แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน					
2.10 พื้นที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน					
2.11 เวลาในการทำงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน					
ประเด็นวัดความคิดเห็น	**ระดับความพึงพอใจ**				
	5	4	3	2	1
3. โดยภาพรวมท่านคิดว่าท่านมีความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมอยู่ในระดับใด					

<u>ตอนที่ 3</u> ความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ
สาขางานติดตั้งและ บำรุงรักษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

3.1.....
.....
3.2.....
.....
3.3.....
.....

<u>ตอนที่ 4</u> ความคิดเห็นต่อความพึงพอใจในความปลอดภัย แยกออกมาเป็นประเด็นดังนี้

4.1 ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย
.....
.....

4.2 ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย
.....
.....

ภาพที่ 4.6 แบบสอบถามที่ได้ทำการปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วหลังจากตรวจคะแนน IOC

ขั้นตอนที่ 3 หลังจากการนแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไข เรียบร้อยแล้วจึงนำแบบสอบถามให้กับกลุ่มนักศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ระดับชั้น ปวส.1 และระดับชั้น ปวส.2 กรอกข้อมูล

4.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

4.3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ หลังจากการนำแบบสอบถามให้นักศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ระดับชั้น ปวส.1 และระดับชั้น ปวส.2 กรอกข้อมูลแล้วส่งคืนกลับมาจำนวน 80 ชุด จากจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 90 คน คิดเป็น 88% ของแบบสอบถามทั้งหมดที่ได้กลับคืนมา

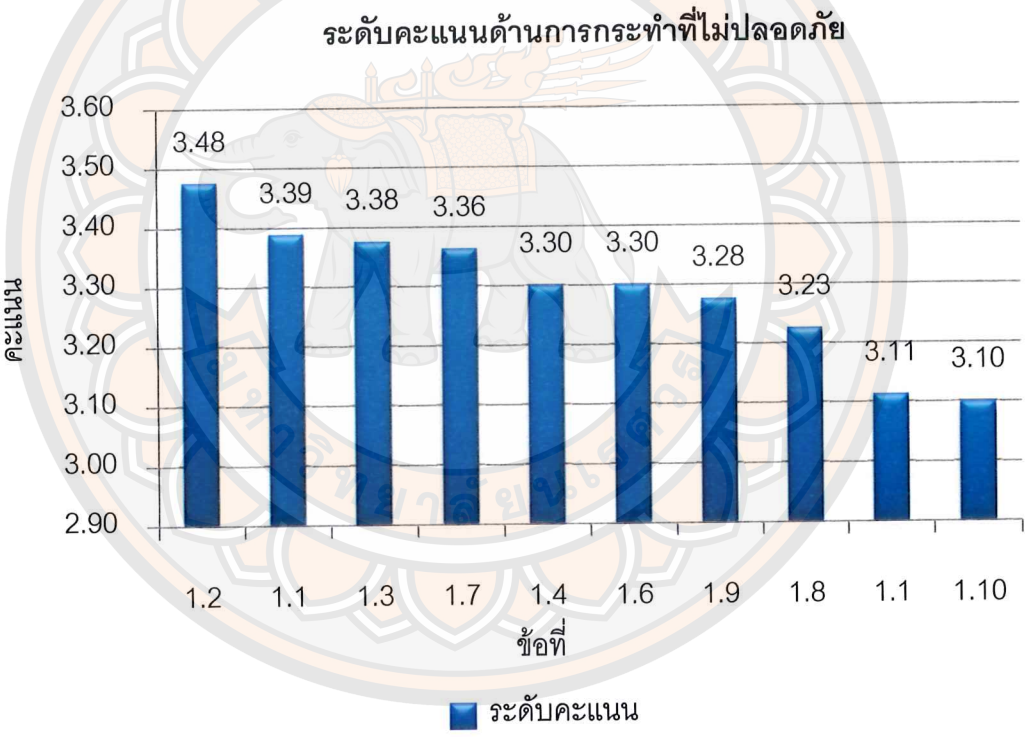
4.3.1.1 การวิเคราะห์ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย

ตาราง 4.5 ตารางวิเคราะห์แบบสอบถามด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย

1. ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	Mean	Std. Deviation
1.1 ขณะปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย	3.39	0.974
1.2 การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงาน	3.48	0.900
1.3 การมีทัศนคติไม่ถูกต้อง เช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรม แก้ไขป้องกันไม่ได้	3.38	0.986
1.4 ปฏิบัติงานไม่ถูกต้องตามขั้นตอนการทำงาน	3.30	0.973
1.5 มีสภาพร่างกาย และจิตใจไม่พร้อมในการปฏิบัติงาน เช่น ร่างกายอ่อนเพลีย ปัญหาทางครอบครัว	3.10	1.143
1.6 ขาดความเอาใจใส่ในขณะปฏิบัติงาน	3.30	0.999
1.7 การใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่เหมาะสมกับงานหรือไม่ถูกต้องตามวิธีการ	3.36	1.128
1.8 ขาดการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ก่อนการใช้งาน	3.23	1.091

ตาราง 4.5 ตารางวิเคราะห์แบบสอบถามด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (ต่อ)

1. ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	Mean	Std. Deviation
1.9 ขาดประสบการณ์ในการทำงาน	3.28	1.019
1.10 การถอดการ์ด หรือเครื่องกำบังส่วนอันตรายของเครื่องจักรออกด้วยความรู้สึกรำคาญทำงานไม่สะดวก หรือถอดออกเพื่อซ่อมแซมแล้วไม่ใส่คืน	3.11	1.067



ภาพที่ 4.7 กราฟแสดงระดับคะแนน ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย พบว่าข้อที่มีระดับปัญหามากที่สุด 3 ข้อเรียงจากมากไปหาน้อยมีดังนี้

ข้อที่ 1.2 การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงาน ระดับคะแนน 3.48 คะแนน ระดับปัญหา อยู่ในช่วงระหว่างปานกลาง ถึงมาก

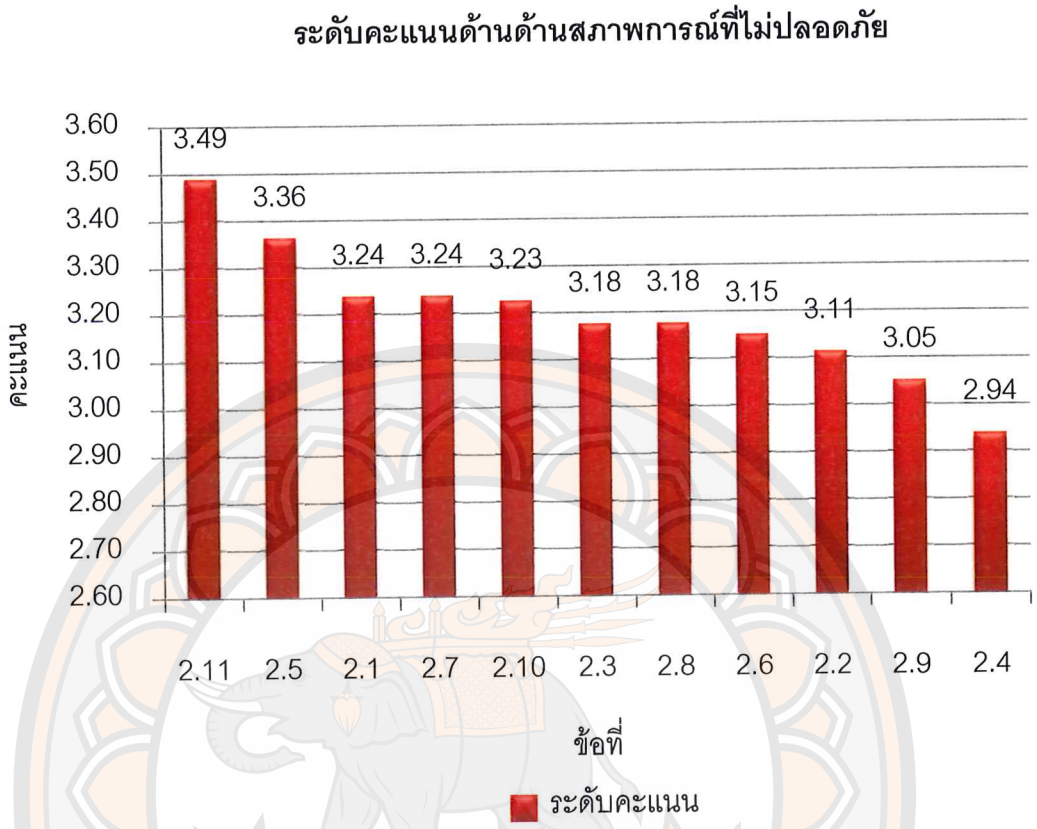
ข้อที่ 1.1 ขณะปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ระดับคะแนน 3.39 คะแนน ระดับปัญหา อยู่ในช่วงระหว่างปานกลาง ถึงมาก

ข้อที่ 1.3 การมีทัศนคติไม่ถูกต้องเช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรม แก้ไขป้องกันไม่ได้ ระดับคะแนน 3.38 คะแนน ระดับปัญหา อยู่ในช่วงระหว่างปานกลาง ถึงมาก

4.3.1.2 การวิเคราะห์ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

ตาราง 4.6 ตารางวิเคราะห์แบบสอบถามด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

2. ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย	Mean	Std. Deviation
2.1 ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มีเครื่องกำบังหรือ อุปกรณ์ป้องกันอันตราย	3.24	1.105
2.2 การวางผังพื้นที่ปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง	3.11	1.169
2.3 ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาดในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของ	3.18	1.123
2.4 พื้นที่ปฏิบัติงานขรุขระ	2.94	1.184
2.5 เสียงดัง	3.36	0.984
2.6 ความร้อนสูง	3.15	1.104
2.7 ฝุ่นละออง และไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ	3.24	1.161
2.8 ระบบไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุด	3.18	1.123
2.9 แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	3.05	1.190
2.10 พื้นที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	3.23	1.147
2.11 เวลาในการทำงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	3.49	0.955



ภาพที่ 4.8 กราฟแสดงระดับคะแนน ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยพบว่าข้อที่มีระดับปัญหามากที่สุด 3 ข้อเรียงจากมากไปหาน้อยมีดังนี้

ข้อที่ 2.11 เวลาในการทำงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน ระดับคะแนน 3.49 คะแนน ระดับปัญหาอยู่ในช่วงระหว่างปานกลาง ถึงมาก

ข้อที่ 2.5 เสียงดัง ระดับคะแนน 3.36 คะแนน ระดับปัญหาอยู่ในช่วงระหว่างปานกลาง ถึงมาก

ข้อที่ 2.1 ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มี เครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย และข้อที่ 2.7 ฝุ่นละออง และไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ ระดับคะแนน 3.24 คะแนน ระดับปัญหา อยู่ในช่วงระหว่างปานกลาง ถึงมาก

4.3.1.3 การวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจของแบบสอบถามโดยรวม

ตาราง 4.7 ตารางวิเคราะห์แบบสอบถามด้านความพึงพอใจ

ระดับความพึงพอใจ	Mean	Std. Deviation
3. โดยภาพรวมท่านคิดว่าท่านมีความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมอยู่ในระดับใด	3.90	0.628

จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม มีระดับคะแนน 3.90 คะแนน ระดับความพึงพอใจอยู่ในช่วงระหว่างปานกลาง ถึงมาก

4.3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ ทำการเก็บข้อมูลโดยอุปกรณ์ดังนี้

1) อุปกรณ์วัดแสงสว่าง (Lux Meter)

ภาพที่ 4.9 อุปกรณ์วัดแสงสว่าง (Lux Meter)

2) อุปกรณ์วัดเสียง (Sound Level Meter)

ภาพที่ 4.10 อุปกรณ์วัดเสียง (Sound Level Meter)

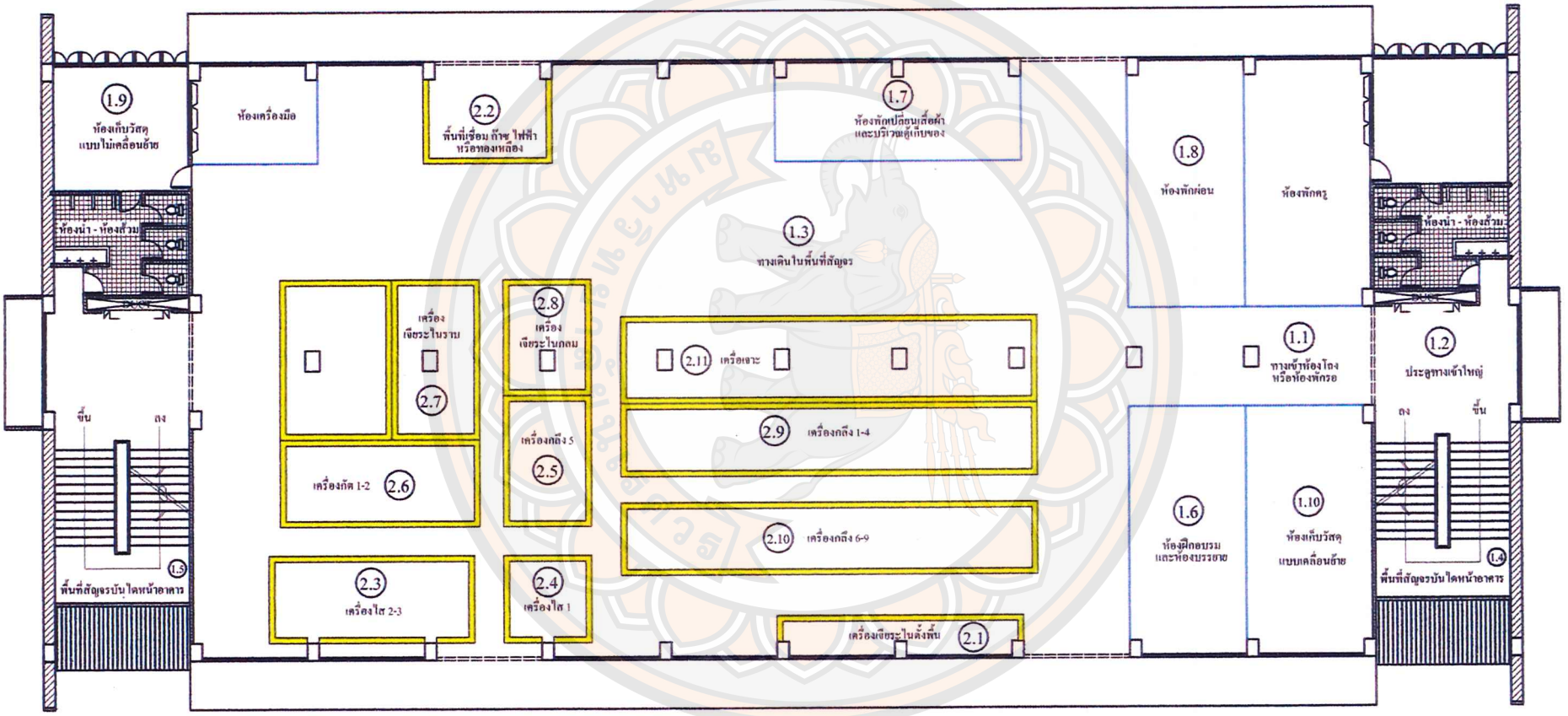
3) อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ (Wet Bulb Globe Temperature Meter)

ภาพที่ 4.11 อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ (Wet Bulb Globe Temperature Meter)

4.4 นำข้อมูลมารวบรวมเพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาเรื่องความเสี่ยง

4.4.1 วิเคราะห์สาเหตุที่เกิดจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) ในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ โดยการใช้ Check Sheet (แผ่นตรวจสอบ) และแบบสอบถาม โดยการอ้างอิงจากกระทรวงอุตสาหกรรมจังหวัดแพร่ จากนั้นจึงใช้ผู้เชี่ยวชาญจากกระทรวงอุตสาหกรรมจังหวัดแพร่ ทำการรับรองโรงปฏิบัติการ แล้วจึงนำเสนอให้กับผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคแพร่ เพื่อทำการรับรอง ตามบันทึกข้อความการรับรองการตรวจโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม เลขที่รับ 0442/54 วันที่ 7 มีนาคม 2554

การวัดค่า แสง เสียง และอุณหภูมินั้นวัดตามพื้นที่ในโรงปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ตามตำแหน่งเครื่องจักร



พื้นที่โรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ มาตราส่วน 1:200

เส้นสีเหลือง แสดงถึงเขตพื้นที่อันตราย (เขตพื้นที่อุตสาหกรรมผลิตโลหะ)

เส้นสีน้ำเงิน แสดงถึงเขตพื้นที่ปฏิบัติงานโดยทั่วไปของอาคาร

ภาพที่ 4.12 พื้นที่โรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

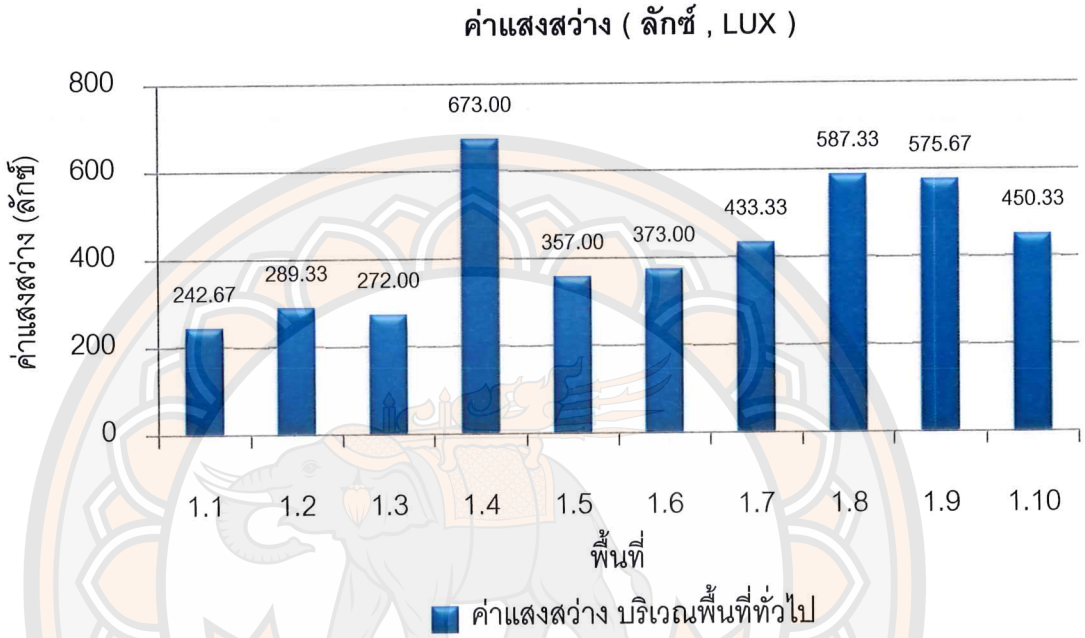
4.4.2 วิเคราะห์สาเหตุอันตรายที่เกิดจากสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions)

4.4.2.1 ผลการวัดแสงสว่าง

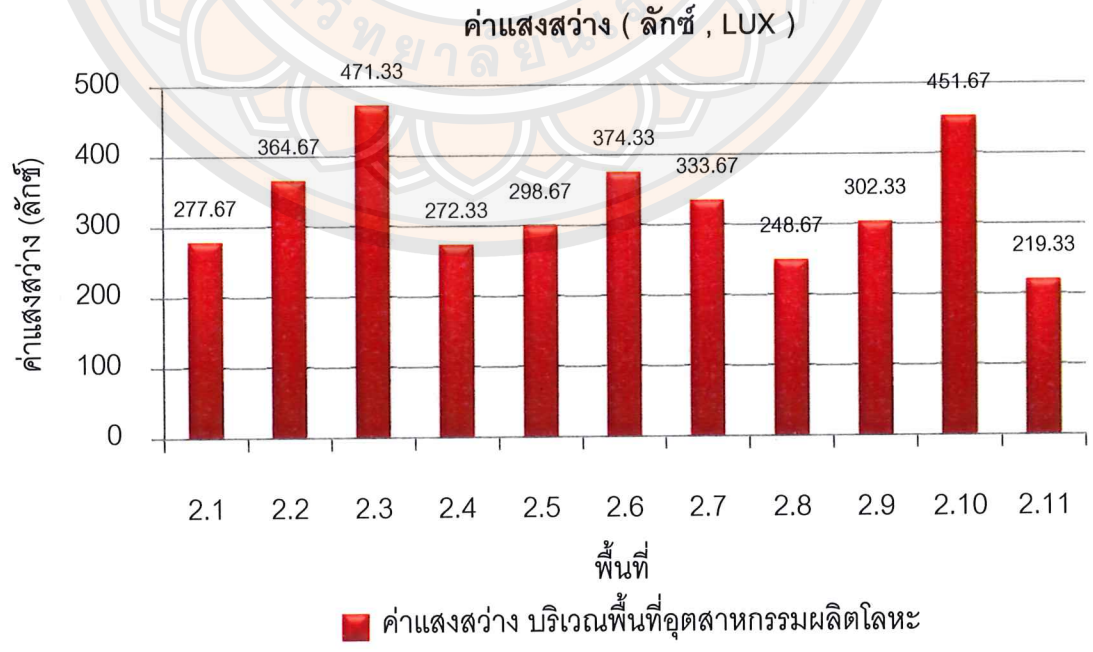
ตาราง 4.8 ผลการวัดแสงสว่าง ในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

พื้นที่	รายละเอียดพื้นที่	รายละเอียดการเก็บข้อมูลแสงสว่าง (ลักซ์,LUX)							หมายเหตุ
		วันที่เก็บข้อมูล 19 มกราคม 2554							
		ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	Max	Min	Average	ค่ามาตรฐานที่ยอมรับได้	
1	บริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร								
	1.1 ทางเข้าห้องโถง หรือห้องพักรอ	211	285	232	285	211	242.67	200	
	1.2 ประตูทางเข้าใหญ่ของสถานประกอบกิจการ	264	315	289	315	264	289.33	50	
	1.3 ทางเดินในพื้นที่สัญจร	274	265	277	277	265	272.00	20	
	1.4 พื้นที่สัญจรบันไดด้านหน้าอาคาร	672	688	659	688	659	673.00	50	
	1.5 พื้นที่สัญจรบันไดด้านหลังอาคาร	330	389	352	389	330	357.00	50	
	1.6 ห้องฝึกอบรมและห้องบรรยาย	355	389	375	389	355	373.00	300	
	1.7 ห้องพักเปลี่ยนเสื้อผ้าและบริเวณตู้เก็บของ	430	412	458	458	412	433.33	100	
	1.8 ห้องพักผ่อน	577	598	587	598	577	587.33	50	
	1.9 ห้องเก็บวัตถุดิบขนาดปานกลาง หรือละเอียดอ่อน : เก็บรวบรวมไว้โดยไม่เคลื่อนย้าย	577	598	552	598	552	575.67	100	
	1.10 ห้องเก็บวัตถุดิบขนาดปานกลาง หรือละเอียดอ่อน : เก็บรวบรวมไว้โดยเคลื่อนย้าย	427	459	465	465	427	450.33	200	
	ค่าเฉลี่ยบริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร	425.37							
2	พื้นที่บริเวณอุตสาหกรรมผลิตโลหะ								
	2.1 พื้นที่เจียรไนตั้งพื้น	249	285	299	299	249	277.67	200	
	2.2 พื้นที่เชื่อมก๊าซไฟฟ้าหรือทองเหลือง	359	369	366	369	359	364.67	200	
	2.3 พื้นที่เครื่องไส 2-3	444	498	472	498	444	471.33	200	
	2.4 พื้นที่เครื่องไส 1	275	268	274	275	268	272.33	200	
	2.5 พื้นที่เครื่องกลึง 5	287	311	298	311	287	298.67	200	
	2.6 พื้นที่เครื่องกัด 1-2	371	356	397	397	355	374.33	200	
	2.7 พื้นที่เครื่องเจียรไนราบ	321	347	333	347	321	333.67	200	
	2.8 พื้นที่เครื่องเจียรไนกลม	234	255	257	257	234	248.67	200	
	2.9 พื้นที่เครื่องกลึง 1-4	295	311	301	311	295	302.33	200	
	2.10 พื้นที่เครื่องกลึง 6-8	423	474	458	474	423	451.67	200	
	2.11 พื้นที่เครื่องเจาะ	219	210	229	229	210	219.33	200	
	ค่าเฉลี่ยบริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมผลิตโลหะ	328.61							

จากตาราง 4.8 ผลการวัดระดับแสงสว่างในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ในบริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร จากการวัดระดับแสงสว่างจากตำแหน่งทั้งหมด 10 ตำแหน่ง ได้ระดับแสงสว่างเฉลี่ยเท่ากับ 425.37 ลักซ์ และในพื้นที่อุตสาหกรรมผลิตโลหะ จากการวัดระดับแสงสว่างจากตำแหน่งทั้งหมด 11 ตำแหน่ง ได้ระดับเสียงเฉลี่ยเท่ากับ 328.61 ลักซ์



ภาพที่ 4.13 กราฟแสดงค่าความเข้มของแสงสว่าง บริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร



ภาพที่ 4.14 กราฟแสดงค่าความเข้มของแสงสว่าง บริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมผลิตโลหะ

สรุปค่าความเข้มของแสงสว่างบริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร ค่าความเข้มของแสงสว่างเฉลี่ยบริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคารโดยรวมเท่ากับ 425.37 ≈ 425 ลักซ์

สรุปค่าความเข้มของแสงสว่างบริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมผลิตโลหะ ค่าความเข้มของแสงสว่างบริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมผลิตโลหะโดยรวมเท่ากับ 328.61 ≈ 328 ลักซ์

เมื่อนำข้อมูลที่ได้ไปเทียบกับ กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 เล่มที่ 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า 15 หมวด 2 ข้อ 5 (1) ว่าด้วย

นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่างไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้

ซึ่งจากการวัดแสงสว่างภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ได้แสงสว่างในแต่ละตำแหน่งบริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร ซึ่งไม่ต่ำกว่าที่กฎกระทรวงกำหนดไว้

4.4.2.2 ผลการวัดระดับเสียง

ตาราง 4.9 ผลการวัดระดับเสียงในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

พื้นที่	รายละเอียดพื้นที่	รายละเอียดการเก็บข้อมูล			หมายเหตุ
		วันที่เก็บข้อมูล 27 มกราคม 2554			
		ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)			
		Max	Min	Average	
1	บริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร				
	1.1 ทางเข้าห้องโถง หรือห้องพักรอ	71.7	68.4	70.05	
	1.2 ประตูทางเข้าใหญ่ของสถานประกอบกิจการ	69.1	68.5	68.80	
	1.3 ทางเดินในพื้นที่สัญจร	76.4	74.4	75.40	
	1.4 พื้นที่สัญจรบันไดด้านหน้าอาคาร	68.1	62.9	65.50	
	1.5 พื้นที่สัญจรบันไดด้านหลังอาคาร	21.8	21.6	21.70	

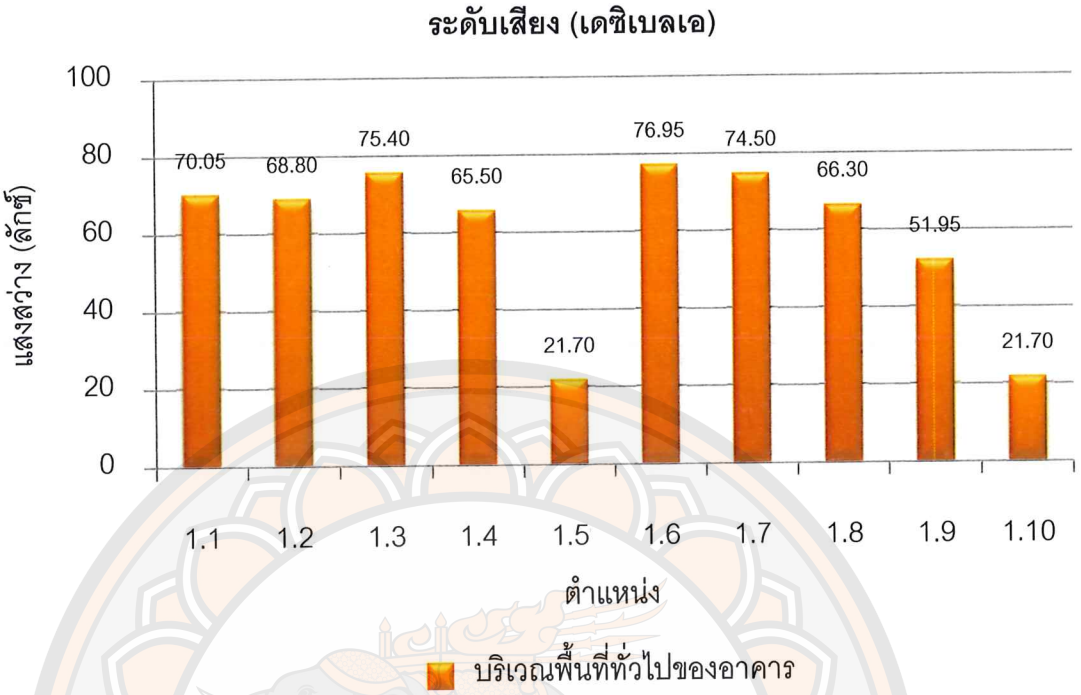
ตาราง 4.9 ผลการวัดระดับเสียงในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม (ต่อ)

พื้นที่	รายละเอียดพื้นที่	รายละเอียดการเก็บข้อมูล			หมายเหตุ
		วันที่เก็บข้อมูล 27 มกราคม 2554			
		ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)			
		Max	Min	Average	
1	บริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร				
	1.6 ห้องฝึกอบรมและห้องบรรยาย	77.7	76.2	76.95	
	1.7 ห้องพักเปลี่ยนเสื้อผ้าและบริเวณตู้เก็บของ	75.5	73.5	74.50	
	1.8 ห้องพักผ่อน	70.4	62.2	66.30	
	1.9 ห้องเก็บวัตถุดิบขนาดปานกลางหรือละเอียดอ่อน : เก็บรวบรวมไว้โดยไม่เคลื่อนย้าย	53.5	50.4	51.95	
	1.10 ห้องเก็บวัตถุดิบขนาดปานกลางหรือละเอียดอ่อน : เก็บรวบรวมไว้โดยเคลื่อนย้าย	22.0	21.4	21.70	
	ค่าเฉลี่ยบริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร	59.29			
2	อุตสาหกรรมผลิตโลหะ				
	2.1 พื้นที่เจียรไนตั้งพื้น	82.5	79.2	80.85	
	2.2 พื้นที่เชื่อมก๊าซไฟฟ้าหรือทองเหลือง	8.0	7.9	7.95	
	2.3 พื้นที่เครื่องไส 2-3	78.6	60.2	69.40	
	2.4 พื้นที่เครื่องไส 1	61.4	73.1	67.25	

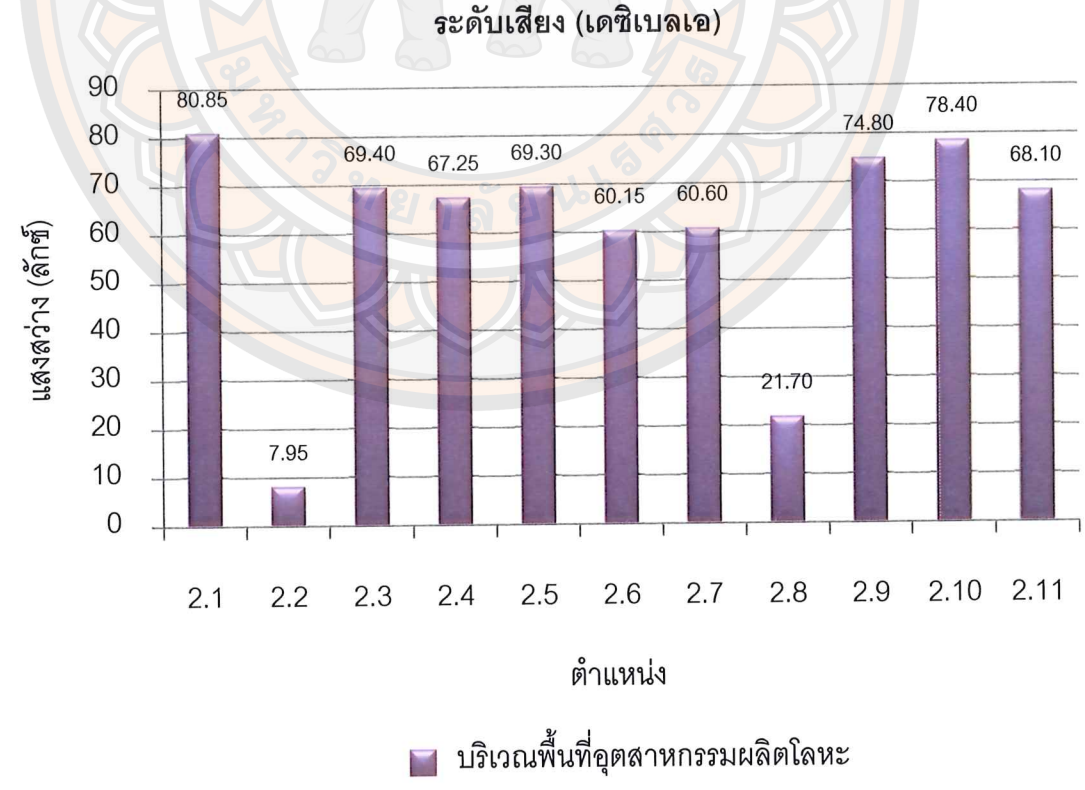
ตาราง 4.9 ผลการวัดระดับเสียงในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม (ต่อ)

พื้นที่	รายละเอียดพื้นที่	รายละเอียดการเก็บข้อมูล			หมายเหตุ
		วันที่เก็บข้อมูล 27 มกราคม 2554			
		ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)			
		Max	Min	Average	
2	พื้นที่อุตสาหกรรมผลิตโลหะ				
	2.5 พื้นที่เครื่องกลึง 5	70.6	68.0	69.30	
	2.6 พื้นที่เครื่องกัด 1-2	61.1	59.2	60.15	
	2.7 พื้นที่เครื่องเจียรไนราบ	62.5	58.7	60.60	
	2.8 พื้นที่เครื่องเจียรไนกลม	21.8	21.6	21.70	
	2.9 พื้นที่เครื่องกลึง 1-4	76.0	73.6	74.80	
	2.10 พื้นที่เครื่องกลึง 6-9	79.1	77.7	78.40	
	2.11 พื้นที่เครื่องเจาะ	71.1	65.1	68.10	
	ค่าเฉลี่ยบริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมผลิตโลหะ	59.86			

จากตาราง 4.9 ผลการวัดระดับเสียงในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ในบริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร จากการวัดระดับเสียงจากตำแหน่งทั้งหมด 10 ตำแหน่ง ได้ระดับเสียงเฉลี่ยเท่ากับ 59.29 เดซิเบลเอ และในพื้นที่อุตสาหกรรมผลิตโลหะ จากการวัดระดับเสียงจากตำแหน่งทั้งหมด 11 ตำแหน่ง ได้ระดับเสียงเฉลี่ยเท่ากับ 59.86 เดซิเบลเอ



ภาพที่ 4.15 กราฟแสดงค่าเสียง(เดซิเบลเอ)บริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร



ภาพที่ 4.16 กราฟแสดงค่าเสียง(เดซิเบลเอ)บริเวณพื้นที่อุตสาหกรรม

สรุปค่าเสียงบริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร ค่าเสียงเฉลี่ยบริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคารโดยรวมเท่ากับ 59.29 ≈ 59 เดซิเบลเอ

สรุปค่าเสียงบริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมผลิตโลหะ ค่าเสียงเฉลี่ยบริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมผลิตโลหะโดยรวมเท่ากับ 59.86 ≈ 59 เดซิเบลเอ

เมื่อนำข้อมูลที่ได้ไปเทียบกับ กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 เล่มที่ 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า 16 หมวด 3 ข้อ 8 ว่าด้วย

นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางที่ 6 ท้ายกฎกระทรวงนี้

ซึ่งจากการวัดเสียงภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ได้ค่าเสียงที่ 59 เดซิเบลเอ ในบริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร และบริเวณอุตสาหกรรมผลิตเหล็ก ในระยะการทำงาน 5 ชั่วโมง เมื่อเทียบกับตาราง 4.10 ซึ่งไม่เกินกว่าที่กฎกระทรวงกำหนดไว้

ตาราง 4.10 มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน

เวลาการทำงานที่ได้รับเสียง (ชั่วโมง)	**ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน (เดซิเบลเอ)**
12	87
8	90
7	91
6	92
5	93
4	94
3	97
2	100
11/2	102
1	104
1/2	110
1/4 หรือน้อยกว่า	115

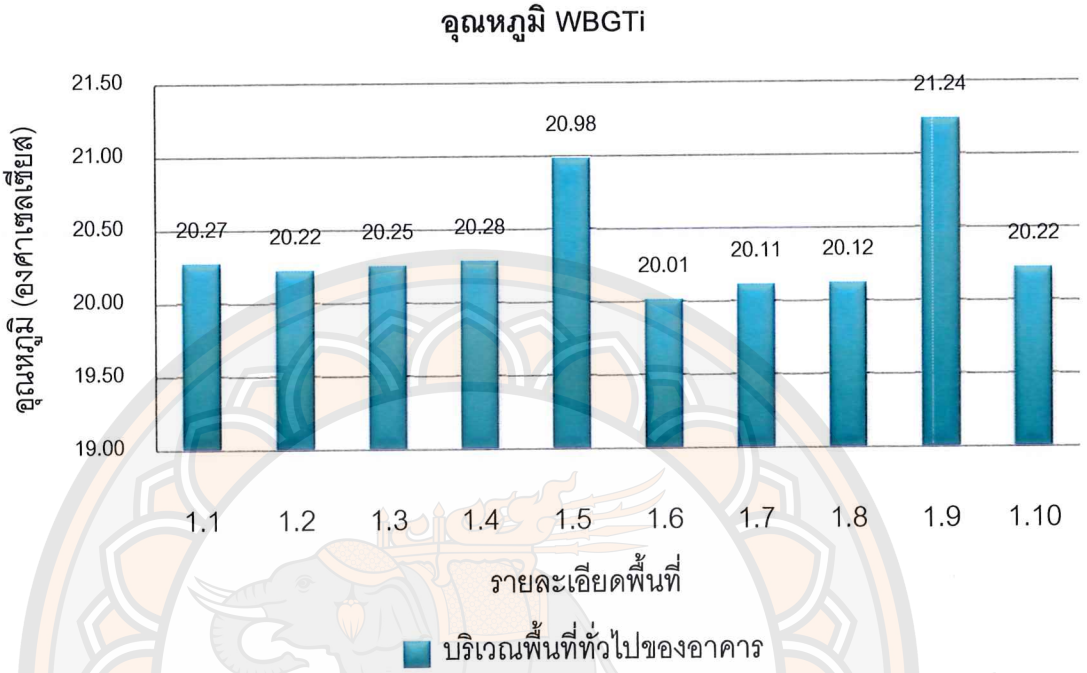
4.4.2.3 ผลการวัดอุณหภูมิ

ตาราง 4.11 ผลการวัดอุณหภูมิ ในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

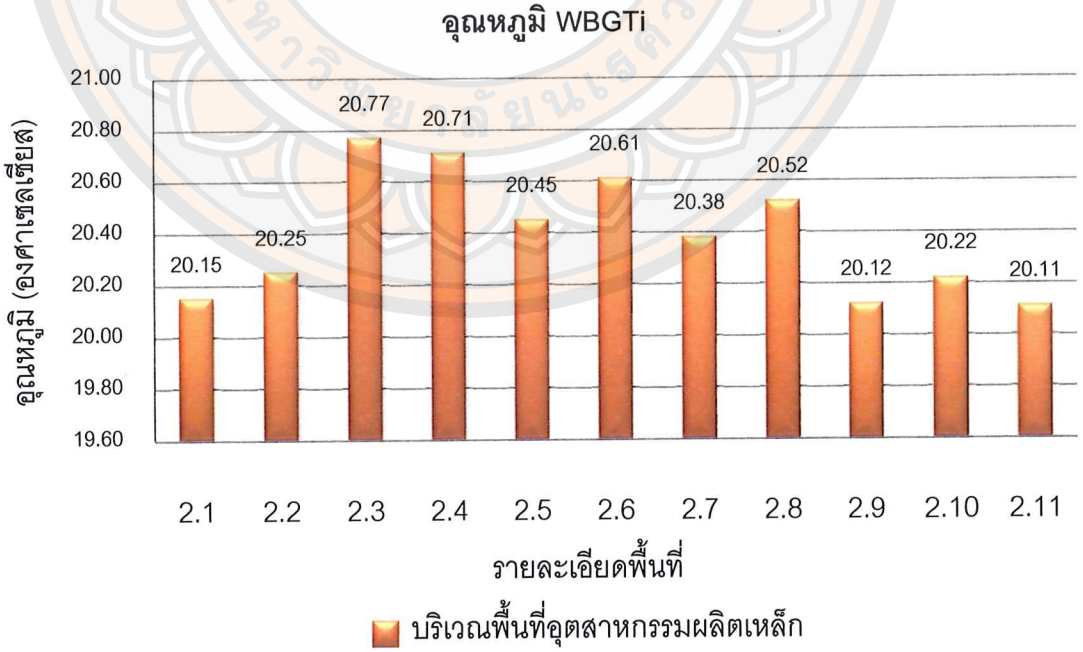
พื้นที่	รายละเอียดพื้นที่	รายละเอียดการเก็บข้อมูลความร้อน (องศาเซลเซียส,°C)					หมายเหตุ
		วันที่เก็บข้อมูล 19 มกราคม 2554					
		WET (Wet Bulb)	DRY (Dry Bulb)	Globe	RH%	จากการคำนวณ WBGTi	
1	บริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร						
	1.1 ทางเข้าห้องโถง หรือห้องพักรอ	19.1	22.2	23.0	74	20.27	
	1.2 ประตูทางเข้าใหญ่ของสถานประกอบกิจการ	19.2	22.2	22.6	73	20.22	
	1.3 ทางเดินในพื้นที่สัญจร	19.2	22.1	22.7	72	20.25	
	1.4 พื้นที่สัญจรบันไดด้านหน้าอาคาร	19.2	22.2	22.8	74	20.28	
	1.5 พื้นที่สัญจรบันไดด้านหลังอาคาร	19.6	23.5	24.2	71	20.98	
	1.6 ห้องฝึกอบรมและห้องบรรยาย	18.9	22.1	22.6	72	20.01	
	1.7 ห้องพักเปลี่ยนเสื้อผ้าและบริเวณตู้เก็บของ	19.0	22.1	22.7	73	20.11	
	1.8 ห้องพักผ่อน	19.1	21.9	22.5	72	20.12	
	1.9 ห้องเก็บวัตถุดิบขนาดปานกลาง หรือละเอียดอ่อน : เก็บรวบรวมไว้โดยไม่เคลื่อนย้าย	20.1	23.3	23.9	70	21.24	
	1.10 ห้องเก็บวัตถุดิบขนาดปานกลาง หรือละเอียดอ่อน : เก็บรวบรวมไว้โดยเคลื่อนย้าย	19.2	22.2	22.6	73	20.22	
	ค่าเฉลี่ยบริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร	20.37					
2	อุตสาหกรรมผลิตโลหะ						
	2.1 พื้นที่เจียรไนตั้งพื้น	19.1	22.1	22.6	72	20.15	
	2.2 พื้นที่เชื่อมก๊าซไฟฟ้าหรือทองเหลือง	19.2	22.0	22.7	72	20.25	
	2.3 พื้นที่เครื่องไส 2-3	19.6	23.1	23.5	72	20.77	
	2.4 พื้นที่เครื่องไส 1	19.6	23.0	23.3	72	20.71	
	2.5 พื้นที่เครื่องกลึง 5	19.4	22.5	22.9	71	20.45	
	2.6 พื้นที่เครื่องกัด 1-2	19.5	22.9	23.2	73	20.61	
	2.7 พื้นที่เครื่องเจียรไนราบ	19.3	22.6	22.9	73	20.38	
	2.8 พื้นที่เครื่องเจียรไนกลม	19.5	22.4	22.9	73	20.52	
	2.9 พื้นที่เครื่องกลึง 1-4	19.1	22.0	22.5	73	20.12	
	2.10 พื้นที่เครื่องกลึง 6-8	19.2	22.1	22.6	73	20.22	
	2.11 พื้นที่เครื่องเจาะ	19.0	22.1	22.7	72	20.11	
	ค่าเฉลี่ยบริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมผลิตโลหะ	20.39					

จากตาราง 4.10 ผลการวัดระดับอุณหภูมิในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ในบริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร จากการวัดระดับอุณหภูมิจากตำแหน่งทั้งหมด 10 ตำแหน่ง ได้ระดับอุณหภูมิ (WBGTi) เฉลี่ยเท่ากับ 20.37 องศาเซลเซียส และในพื้นที่อุตสาหกรรมผลิตโลหะ

จากการวัดระดับอุณหภูมิ จากตำแหน่งทั้งหมด 11 ตำแหน่ง ได้ระดับอุณหภูมิ (WBGTi) เฉลี่ยเท่ากับ 20.39 องศาเซลเซียส



ภาพที่ 4.17 กราฟแสดงค่าอุณหภูมิบริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร



ภาพที่ 4.18 กราฟแสดงค่าอุณหภูมิบริเวณพื้นที่อุตสาหกรรม

การคำนวณค่าอุณหภูมิภายในจุดต่างๆของโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม คำนวณได้จากสมการ

WBGTi = อุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบภายในอาคาร

WB = อุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ

G = อุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์

DB = อุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง

จากสูตรการหาอุณหภูมิสำหรับการวัดสภาวะแวดล้อมในอาคาร

WBGTi = 0.7 WB + 0.3G

สรุปค่าเฉลี่ยอุณหภูมิในบริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร (WBGTi) โดยรวมเท่ากับ 20.37 ≈ 20 องศาเซลเซียส

สรุปค่าเฉลี่ยอุณหภูมิในบริเวณพื้นที่บริเวณอุตสาหกรรมผลิตเหล็ก (WBGTi) โดยรวมเท่ากับ 20.39 ≈ 20 องศาเซลเซียส

จากสภาวะการงานที่นักศึกษาปฏิบัติอยู่ส่วนใหญ่นั้นแบ่งเป็นงาน 2 ประเภท คือ งานเบา และ งานปานกลาง

งานเบา หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน 200 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูลงานเย็บจักร งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้าการยืนคุมงาน หรืองานอื่นที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

งานปานกลาง หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน 200 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง ถึง 350 กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานขับรถบรรทุกงานขับรถแทรกเตอร์ หรืองานอื่นที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

เมื่อนำข้อมูลที่ได้ไปเทียบกับ กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549 เล่มที่ 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า 14 หมวด 1 ข้อ 3 (1) และข้อ 3 (2) ว่าด้วย

งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานเบาต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ 35 องศาเซลเซียส และ

งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานปานกลางต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ 32 องศาเซลเซียส

ซึ่งจากการวัดอุณหภูมิภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ได้ค่าอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบที่ 20 องศาเซลเซียส ซึ่งไม่เกินกว่าที่กฎกระทรวงกำหนดไว้

4.5 ระบุค้นหาความเสี่ยงสภาพอันตรายต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดอุบัติเหตุ

4.5.1 จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย พบว่าสาเหตุจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) มีดังนี้

1) การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัย

2) ขณะปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย

3) การมีทัศนคติไม่ถูกต้องเช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรมแก้ไขป้องกันไม่ได้

4.5.2 จากการวิเคราะห์ข้อมูลด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย พบว่าสาเหตุจากสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions) มีดังนี้

1) เวลาในการทำงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน

2) เสียงดัง

3) ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มี เครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย

4) ฝุ่นละออง และไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ

5) สภาพแวดล้อมภายในโรงปฏิบัติการมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน

4.5.3 แนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย

แนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยได้ทำการสรุปดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.12 แนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย

ลำดับ	ข้อมูลด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	แนวทางการปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหา
1	การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัย	ใช้กิจกรรม 3 E หัวข้อ Education (การให้การศึกษา) และหัวข้อ Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ)
เหตุผลในการเลือกใช้แนวทางการปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหา		
เนื่องจาก นักศึกษาส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของโรงปฏิบัติการ เช่นขณะปฏิบัติงานให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เครื่องมือ - อุปกรณ์ และเครื่องจักรใช้ให้ถูกวิธี และหลังเลิกจากใช้งาน ให้ทำความสะอาดให้เรียบร้อย จึงใช้กิจกรรม 3 E ในหัวข้อ Education (การให้การศึกษา) ให้การศึกษาในหัวข้อ 1. ความปลอดภัยในการแต่งกายสำหรับการปฏิบัติงาน 1.1 ข้อพึงปฏิบัติในเรื่องของทรงผม 1.2 ข้อพึงปฏิบัติในเรื่องของเครื่องแต่งกาย 1.3 ข้อพึงปฏิบัติในเรื่องของรองเท้า 1.4 ข้อพึงปฏิบัติในเรื่องของการสวมใส่ชุดทำงานอย่างปลอดภัย 1.5 ข้อพึงปฏิบัติในเรื่องของอุปกรณ์นิรภัย 1.6 ข้อพึงปฏิบัติในเรื่องของแนวทางที่พึงปฏิบัติกับเครื่องแต่งกาย และการมใช้กิจกรรม 3 E หัวข้อ Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ) เนื่องจากนักศึกษาไม่กระทำตามกฎข้อบังคับ ดังนั้นครูผู้สอนในรายวิชาหากพบว่านักศึกษาไม่กระทำตามกฎข้อบังคับ ก็จะต้องมีการใช้การลงโทษโดยการร่วมทำกิจกรรม 5 ส เป็นเวลา 1-2 ชั่วโมง หรือตามแต่ความเหมาะสม		

ตารางที่ 4.12 แนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย (ต่อ)

ลำดับ	ข้อมูลด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	แนวทางการปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหา
2	ขณะปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย	ใช้กิจกรรม 3 E หัวข้อ Education (การให้การศึกษา) และหัวข้อ Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ)

เหตุผลในการเลือกใช้แนวทางการปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหา

เนื่องจาก นักศึกษาส่วนใหญ่ขณะปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น ขณะปฏิบัติงานในงานเชื่อมไม่ใช้หน้ากากเชื่อม หรือขณะปฏิบัติงานเจียระไนไม่ใส่ Ear Plug

จึงใช้กิจกรรม 3 E ในหัวข้อ Education (การให้การศึกษา) ให้การศึกษาในหัวข้อ

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุบัติเหตุกับความปลอดภัย
   - 1.1 อุบัติเหตุจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)
   - 1.2 ผลที่เกิดจากอุบัติเหตุ
2. ความปลอดภัยในการแต่งกายสำหรับการปฏิบัติงาน
   - 2.1 ข้อพึงปฏิบัติในเรื่องของอุปกรณ์นิรภัย
   - 2.2 อุปกรณ์นิรภัย

หลังจากการให้การศึกษากับนักศึกษาแล้ว จึงอธิบายให้กับนักศึกษาว่าเครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลนั้นทางสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมได้มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ให้กับนักศึกษาไว้แล้ว หากนักศึกษามีความต้องการใช้งานให้นักศึกษามาเบิกกับครูผู้ควบคุมเพื่อนำไปใช้งาน เมื่อนักศึกษาใช้งานเสร็จแล้วนั้นให้นำอุปกรณ์ดังกล่าวลำกลับมาคืนให้กับครูผู้ควบคุม

และการมใช้กิจกรรม 3 E หัวข้อ Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ) เนื่องจากนักศึกษาไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ดังนั้นครูผู้สอนในรายวิชาหากพบว่านักศึกษาไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ก็จะต้องมีการใช้การลงโทษโดยการร่วมทำกิจกรรม 5 ส เป็นเวลา 1-2 ชั่วโมง หรือตามแต่ความเหมาะสม

ตารางที่ 4.12 แนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย (ต่อ)

ลำดับ	ข้อมูลด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย	แนวทางการปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหา
3	การมีทัศนคติไม่ถูกต้องเช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรม แก้ไขป้องกันไม่ได้	ใช้กิจกรรม 3 E หัวข้อ Education (การให้การศึกษา)

เหตุผลในการเลือกใช้แนวทางการปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหา

เนื่องจาก นักศึกษาส่วนใหญ่มักมีทัศนคติไม่ถูกต้องเช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรมแก้ไขป้องกันไม่ได้ ดังนั้นเพื่อเป็นการปรับทัศนคติให้กับนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษามีทัศนคติที่ถูกต้องว่าการเกิดอุบัติเหตุนั้นมีสาเหตุ ว่าอุบัติเหตุนั้นเกิดจากสิ่งใด และเกิดขึ้นได้อย่างไร รวมถึงเมื่อเกิดขึ้นแล้วมีผลกระทบอย่างไรบ้าง แล้วการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นควรทำอย่างไร

จึงใช้กิจกรรม 3 E ในหัวข้อ Education (การให้การศึกษา) ให้การศึกษาในหัวข้อ

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุบัติเหตุกับความปลอดภัย
    - 1.1 ความปลอดภัย
    - 1.2 อุบัติเหตุ
    - 1.3 สาเหตุของอุบัติเหตุจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Act)
    - 1.4 สาเหตุของอุบัติเหตุจากสภาพการทำงานที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition)
    - 1.5 ผลที่เกิดจากอุบัติเหตุ
    - 1.6 ความสูญเสียและต้นทุนของอุบัติเหตุ (Accident Cost)
2. การทำงานอย่างปลอดภัยและถูกสุขอนามัย
3. ความปลอดภัยทั่วไปในบริเวณโรงงาน
    - 3.1 ข้อพึงปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในโรงงาน
4. ความปลอดภัยในการแต่งกายสำหรับการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 4.12 แนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย (ต่อ)

ลำดับ	ข้อมูลด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย	แนวทางการแก้ไขปัญหา
1	เวลาในการทำงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	ใช้กิจกรรม 3 E หัวข้อ Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ) ใช้การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)
เหตุผลในการเลือกใช้แนวทางการปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหา		
เนื่องจาก เวลาในการทำงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานของนักศึกษานั้น ได้ทำการแบ่งปัญหานี้ออกเป็น 2 ประเด็นย่อยได้แก่ 1. นักศึกษาปฏิบัติงานในช่วงเวลาที่ไม่ถูกต้องทำให้เกิดความรีบเร่ง กล่าวคือนักศึกษามีเวลาปฏิบัติงานทั้งหมด 16 สัปดาห์ แต่นักศึกษามาปฏิบัติงานในช่วงสัปดาห์ที่ 14-16 จึงทำให้เกิดความรีบร้อนในการปฏิบัติงานซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ดังนั้นจึงใช้กิจกรรมใช้กิจกรรม 3 E หัวข้อ Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ) โดยการให้นักศึกษานำงานมาส่งในทุกๆสัปดาห์ แล้วครูผู้สอนจึงทำการบันทึกไว้เป็นหลักฐานความก้าวหน้าของงานในทุกสัปดาห์ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1-16 เพื่อเป็นการลดความรีบเร่งของนักศึกษาในการปฏิบัติงาน 2. นักศึกษาปฏิบัติงาน และใช้เครื่องจักรด้วยความรีบเร่ง รวมถึงการไม่ถูกขั้นตอนการใช้งานซึ่งอาจเป็นสาเหตุทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ดังนั้นจึงใช้การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA) เพื่อให้นักศึกษาได้ปฏิบัติงานได้ถูกต้องตามขั้นตอนการปฏิบัติงาน		

ตารางที่ 4.12 แนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย (ต่อ)

ลำดับ	ข้อมูลด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย	แนวทางการแก้ไขปัญหา
2	เสียงดัง	ใช้กิจกรรม 3 E หัวข้อ Education (การให้การศึกษา)
เหตุผลในการเลือกใช้แนวทางการปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหา		
เนื่องจากการปฏิบัติงานในบางงานของนักศึกษาเช่น งานเจียระไนด้วยเครื่องเจียระไนมือ นั้นมีเสียงดังเกิดขึ้น ด้วยความรู้สึกของผู้ปฏิบัติงานซึ่งสร้างความรำคาญให้กับผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งถ้าอ้างอิงจากการวัดระดับเสียงจากหัวข้อ 4.4.2.2 จะเห็นได้ว่าผลการวัดระดับเสียงบริเวณพื้นที่อุตสาหกรรมผลิตโลหะไม่ได้เกินกว่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนดไว้ ดังนั้นความรู้สึกของนักศึกษาที่พบปัญหาในการเกิดเสียงดังขณะปฏิบัติงาน ซึ่งอาจเกิดมาจากสาเหตุที่ผู้ปฏิบัติงานไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายเช่น Ear Plug จึงใช้กิจกรรม 3 E ในหัวข้อ Education (การให้การศึกษา) ให้การศึกษาในหัวข้อ 1. ความปลอดภัยในการแต่งกายสำหรับการปฏิบัติงาน 1.1 ข้อพึงปฏิบัติในเรื่องของอุปกรณ์นิรภัย 2. การทำงานอย่างปลอดภัยและถูกสุขอนามัย 3. ความปลอดภัยทั่วไปในบริเวณโรงงาน 4. อุปกรณ์นิรภัย 5. การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย หลังจากการให้การศึกษากับนักศึกษาแล้ว จึงอธิบายให้กับนักศึกษาว่าเครื่องป้องกันอันตรายนั้น ทางสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมได้มีการจัดเตรียมอุปกรณ์ให้กับนักศึกษาไว้แล้ว หากนักศึกษามีความต้องการใช้งานให้นักศึกษามาเบิกกับครูผู้ควบคุมเพื่อนำไปใช้งาน เมื่อนักศึกษาใช้งานเสร็จแล้วนั้นให้นำอุปกรณ์ดังกล่าวลำกลับมาคืนให้กับครูผู้ควบคุม		

ตารางที่ 4.12 แนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย (ต่อ)

ลำดับ	ข้อมูลด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย	แนวทางการแก้ไขปัญหา
3	ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มี เครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย	ใช้กิจกรรม 3 E หัวข้อ Engineering (วิศวกรรมศาสตร์)
เหตุผลในการเลือกใช้แนวทางการปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหา		
เนื่องจากการปฏิบัติงาน ภายในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ของนักศึกษา นักศึกษาจำเป็นต้องมีการใช้เครื่องจักรอยู่เป็นประจำ และนักศึกษาที่ใช้เครื่องจักรมีจำนวนมาก และมีการใช้งานอยู่อย่างบ่อยครั้ง ดังนั้นในบางครั้งจึงอาจทำให้มีส่วนของเครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย ของเครื่องจักรชำรุดตามการใช้งานโดยทั่วไป ดังนั้นจึงใช้กิจกรรม 3 E ในหัวข้อ Engineering (วิศวกรรมศาสตร์) โดยการให้นักศึกษาทำการซ่อม หรือสร้างในส่วนของเครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายของเครื่องจักร แล้วนำไปติดตั้งในตำแหน่งเดิมของเครื่องจักรนั้น โดยการใช้วัสดุและอุปกรณ์ที่มีอยู่ภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม โดยทางสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมได้เตรียมวัสดุและอุปกรณ์ไว้ให้แล้ว หลังจากการใช้กลักการทางวิศวกรรมศาสตร์แล้วจึงให้นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในการสังเกต ว่าในการปฏิบัติงานนั้นเครื่องจักรที่ใช้งานอยู่ เครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายของเครื่องจักร ชำรุดหรือเสียหายหรือไม่ถ้าพบว่าเครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายของเครื่องจักรเกิดการชำรุด หรือเสียหาย ให้นักศึกษาแจ้งให้กับครูผู้สอนในรายวิชา แล้วจึงทำการเบิกวัสดุ เพื่อทำการซ่อม หรือสร้างในส่วนของเครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตรายของเครื่องจักร แล้วจึงนำไปติดตั้งในตำแหน่งเดิมของเครื่องจักร	

ตารางที่ 4.12 แนวทางการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย (ต่อ)

ลำดับ	ข้อมูลด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย	แนวทางการแก้ไขปัญหา
4	สภาพแวดล้อมภายในโรงปฏิบัติการมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน	ใช้กิจกรรม 5 ส ในหัวข้อ 1. สะสาง (Seiri) 2. สะดวก (Seition) 3. สะอาด (Seiso) 4. สุขลักษณะ (Seiketsu) 5. สร้างนิสัย (Shitsuke)
เหตุผลในการเลือกใช้แนวทางการปฏิบัติเพื่อแก้ไขปัญหา		
เนื่องจากโรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมนั้นมีการใช้เงานอยู่เป็นประจำ ดังนั้นจึงอาจทำให้มีสภาพแวดล้อมภายในโรงปฏิบัติการ มีสภาพแวดล้อมมีความไม่เหมาะสมกับการปฏิบัติงาน จึงใช้ใช้กิจกรรม 5 ส ในหัวข้อ 1. สะสาง (Seiri) โดยการแยกให้ชัดระหว่างของที่จำเป็นต้องใช้กับของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ ของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ต้องขจัดทิ้งไป 2. สะดวก (Seition) สะดวก (วางของในที่ที่ควรอยู่) คือ การจัดวางของที่จำเป็นต้องใช้ให้เป็นระเบียบสามารถหยิบฉวยใช้งานได้ทันที 3. สะอาด (Seiso) การทำความสะอาด การปัดกวาดเช็ดถูสถานที่ สิ่งของ อุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องจักร ให้สะอาดอยู่เสมอ ไม่มีเศษขยะ ไม่ให้สกปรกเลอะเทอะ 4. สุขลักษณะ (Seiketsu) การดูแลโรงปฏิบัติการ ตลอดจนเกี่ยวกับสุขภาพของครู บุคลากร และนักศึกษา ให้มีสุขภาพที่ดี 5. สร้างนิสัย (Shitsuke) การสร้างนิสัย (ฝึกให้เป็นนิสัย) การรักษาและปฏิบัติ 4 ส หรือสิ่งที่กำหนดไว้แล้วอย่างถูกต้องจนติดเป็นนิสัย		

จากตารางที่ 4.12 ข้อมูลด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย จากปัญหาในหัวข้อ การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ ของความปลอดภัย และหัวข้อ ขณะปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย จึงได้ใช้วิธีในการแก้ไขปัญหาโดยใช้หลักการ 3 E ในหัวข้อ Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ) จากการสอบถามด้วยวาจา เพื่อขอความคิดเห็นในการแก้ไขปัญหาจากครูในสาขาวิชาทั้ง 3 ท่านสรุปได้ดังตารางที่ 4.13 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.13 ประเด็นความคิดเห็นของครูภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

ชื่อ - สกุล ครูสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	**ประเด็นความคิดเห็น**
1. นายโยธิน แสงสง่า ตำแหน่ง ครู คศ.3	ให้นักศึกษาทำกิจกรรมต่างๆตามสมควร เช่น 1. การทำความสะอาดภายในสาขาวิชา 2. การเพิ่มชั่วโมงในการทำกิจกรรมของนักศึกษา
2. นายม้าย นาคะพงษ์ ตำแหน่ง ครู คศ.2	ให้นักศึกษาทำกิจกรรม ทำความสะอาด หรือกิจกรรม 5 ส ภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม
3. นายพรหมมินทร์ สมคิด ตำแหน่ง ครู	ให้นักศึกษาทำกิจกรรม 5 ส หัวข้อ สะสาง สะดวก และสะอาด ภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

สรุปจากตารางที่ 4.13 จากประเด็นความคิดเห็นของครูในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมนั้นครูทั้ง 3 ท่าน ในการออกกฎข้อบังคับนั้น มีความคิดเห็นไปในทางเดียวกัน คือการให้นักศึกษาทำกิจกรรม 5 ส

จากการสรุปผลแล้วนำไปปฏิบัติพบว่ามี ตัวอย่างนักศึกษาที่ครูได้กำหนดให้ทำกิจกรรม 5 ส ดังตารางที่ 4.14 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 4.14 ตารางกำหนดการทำกิจกรรม 5 ส ของนักศึกษา

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	รหัส	กำหนดการทำกิจกรรม 5 ส
1	นายอภิวัฒน์ ใจเหิน	5331110002	1 ชั่วโมง
2	นายณัฐพล ประสารยา	5331110006	1 ชั่วโมง
3	นายวีระพล โอดเทิง	5331110007	1 ชั่วโมง
4	นายณัฐพงศ์ แสงตา	5331110011	1 ชั่วโมง

ภาพที่ 4.19 นักศึกษาทำกิจกรรม 5 ส ตามที่ครูได้กำหนดให้

จากตารางที่ 4.11 ข้อมูลด้านข้อมูลด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย จากปัญหาในหัวข้อเวลาในการทำงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน จึงได้ใช้วิธีในการแก้ไขปัญหาโดยใช้หลักการ 3 E ในหัวข้อ Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ) โดยการให้นักศึกษานำงานมาส่งในทุกๆสัปดาห์ แล้วครูผู้สอนจึงทำการบันทึกไว้เป็นหลักฐาน ความก้าวหน้าของงานในทุกสัปดาห์ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 1-16 ดังแสดงในภาพที่ 4.20

ลำดับ	รหัส	ชื่อ - สกุล / คะแนน	
1	5331110001	นายภานุรุจ	อุตรพงศ์
2	5331110002	นายอภิวัฒน์	ใจเหิน
3	5331110003	นายภูวดล	อินต๊ะเสน
4	5331110004	นายวันชนะ	อินต๊ะวัน
5	5331110005	นายไกรวิทย์	หมื่นกัน

วัน/เดือน/ปี	เวลาเรียนปฏิบัติ/ใบงาน/ชิ้นงาน																				รวมคะแนน
ที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓					
2	✓	○	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓					
3	○	○	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		○	✓	✓	✓	○	✓					
4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	○	✓	✓		✓	✓	○	○	✓	✓					
5	✓	✓	✓	○	○	✓	✓	✓	○		✓	✓	○	✓	✓	○					

หมายเหตุ ✓ = มีการส่งชิ้นงาน , ○ = ไม่มีการส่งชิ้นงาน

ภาพที่ 4.20 แสดงการตรวจชิ้นงานของนักศึกษาในทุกสัปดาห์ที่มีการเรียน

4.6 หามาตรการในการจัดการความเสี่ยง

การวิเคราะห์ความปลอดภัยจากกิจกรรมที่ปฏิบัติในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ โดยใช้ทฤษฎีการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA) มีงานที่นำมาวิเคราะห์ทั้งหมด 7 งาน ดังนี้

1. งานเจียระไนตั้งพื้น
2. งานเชื่อม
3. งานไส
4. งานกลึง
5. งานกัด
6. งานเจียระไนราบ
7. งานเจาะ

โดยนำงานทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์เพื่อหาว่ามีสภาพอันตรายเกิดขึ้นจากกิจกรรมย่อยของแต่ละงานได้อย่างไรบ้างดังที่แสดงไว้ในตาราง 4.15 (ก) ถึง 4.15 (ช) สามารถแสดงตารางได้ดังนี้

ตาราง 4.15 (ก) วิเคราะห์งานเจียระไนตั้งพื้น

ตาราง 4.15 (ข) วิเคราะห์งานเชื่อม

ตาราง 4.15 (ค) วิเคราะห์งานไส

ตาราง 4.15 (ง) วิเคราะห์งานกลึง

ตาราง 4.15 (จ) วิเคราะห์งานกัด

ตาราง 4.15 (ฉ) วิเคราะห์งานเจียระไนราบ

ตาราง 4.15 (ช) วิเคราะห์งานเจาะ

ซึ่งในตาราง 4.15 (ก) ถึง 4.15 (ช) ในตารางแสดงรายละเอียดประกอบด้วย

1) รูปขั้นตอนการทำงาน
2) รายละเอียดขั้นตอนการทำงาน
3) อันตรายที่จะเกิดขึ้น
4) มาตรการป้องกัน
5) มาตรฐานวิธีการทำงานที่ปลอดภัย

ตาราง 4.15 (ก) การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

งานที่วิเคราะห์ งานเจียระไนตั้งพื้น			
หน่วยงาน โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม		อาคารสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายนิตินันท์ ดอยลอม		วันที่ 11 ตุลาคม 2553	
รูปขั้นตอนของงาน			
ขั้นตอนการทำงานที่ 1 ขั้นตอนของงาน	ขั้นตอนการทำงานที่ 2 อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
1. เตรียมชิ้นงานในการเจียระไน	1.1 ถูกครีบหรือคมของชิ้นงานบาดมือ	- ใช้ตะไบลบคมหรือครีบของชิ้นงานก่อนทำการเจียระไน - สวมถุงมือนิรภัย ทุกครั้งในการปฏิบัติงาน	<u>ก่อนทำปฏิบัติการ</u> 1. ตรวจสอบสภาพโดยทั่วไปของเครื่องเจียระไนตั้งพื้นให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน 2. ตรวจสอบบริเวณพื้นที่ทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง 3. สวมถุงมือนิรภัย,แว่นตานิรภัย และแต่งกายให้รัดกุม <u>ขณะทำปฏิบัติการ</u> 4. เปิดสวิตช์เครื่องเจียระไนตั้งพื้น ฟังเสียง และสังเกตการสั่นสะเทือน ว่ามีสิ่งผิดปรกติเกิดขึ้นหรือไม่ 5. เจียระไนชิ้นงานให้ได้ตามขนาดที่กำหนดอย่างระมัดระวัง <u>หลังการทำปฏิบัติการ</u> 6. นำชิ้นงานออกจากเครื่องเจียระไนตั้งพื้นอย่างระมัดระวัง 7. ปิดสวิตช์เครื่องเจียระไนตั้งพื้นหลังจากทำงานเสร็จทุกครั้ง 8. ทำความสะอาดเครื่องเจียระไนตั้งพื้น และพื้นที่บริเวณทำงานให้สะอาดเรียบร้อย 9. ถอดถุงมือนิรภัย,แว่นตานิรภัย และเก็บเข้าที่ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
2. เจียระไนชิ้นงานตามขนาดที่กำหนด	2.1 หินเจียระไนดีดชิ้นงานใส่มือ 2.1 ความร้อนจากชิ้นงานทำให้มือได้รับการบาดเจ็บ 2.3 เศษชิ้นงานจากการเจียระไนกระเด็นเข้าตา	- จับชิ้นงานให้แน่นระหว่างการเจียระไน หรืออย่าใช้แรงกดชิ้นงานในการเจียระไนมากเกินไป - ระหว่างเจียระไนหากชิ้นงานร้อนให้จุ่มลงในน้ำยาหล่อเย็น - สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน และมองชิ้นงานที่เจียระไนผ่านกระจกเครื่องเจียระไน	

ตาราง 4.15 (ก) การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

งานที่วิเคราะห์ งานเจียระไนตั้งพื้น (ต่อ)			
หน่วยงาน โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม		อาคารสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายนิตินันท์ ดอยลอม		วันที่ 11 ตุลาคม 2553	
รูปขั้นตอนของงาน			
ขั้นตอนการทำงานที่ 4	ขั้นตอนการทำงานที่ 5	ขั้นตอนการทำงานที่ 6	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	
3. นำชิ้นงานออกจากเครื่องเจียระไน	3.1 ความร้อนจากชิ้นงานทำให้มือได้รับการบาดเจ็บ	- หากชิ้นงานร้อนให้จุ่มลงในน้ำยาหล่อเย็น - สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน	

ตาราง 4.15 (ข) การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

งานที่วิเคราะห์ งานเชื่อม			
หน่วยงาน โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม		อาคารสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายนิตินันท์ ดอยลอม		วันที่ 11 ตุลาคม 2553	
รูปขั้นตอนของงาน			
ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2	ขั้นตอนการทำงานที่ 3	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	
1. เตรียมชิ้นงานในการเชื่อม	1.1 ถูกคีบหรือคมของชิ้นงานบาดมือ	- ใช้ตะไบลบคมหรือคีบของชิ้นงานก่อนทำการเชื่อม - สวมถุงมือนิรภัย และรองเท้านิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน	<u>ก่อนทำปฏิบัติการ</u> 1. ตรวจสอบสภาพโดยทั่วไปของเครื่องเชื่อมให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน 2. ตรวจสอบบริเวณพื้นที่ทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง 3. สวมถุงมือนิรภัย,รองเท้านิรภัยแว่นตานิรภัยสำหรับงานเชื่อม และแต่งกายให้รัดกุม <u>ขณะทำปฏิบัติการ</u> 4. เปิดสวิตช์เครื่องเชื่อมตรวจสอบระบบไฟฟ้าสำหรับงานเชื่อมไฟฟ้า และระบบสายส่งก๊าซสำหรับงานเชื่อมก๊าซว่ามีสิ่งผิดปรกติเกิดขึ้นหรือไม่ 5. นำชิ้นงานจับยึดให้แน่น 6. เชื่อมชิ้นงานตามตำแหน่งที่ต้องการเชื่อมอย่างระมัดระวัง 7. ใช้ค้อนเคาะเศษฟลักซ์ออกจากตำแหน่งเชื่อมอย่างระมัดระวัง <u>หลังการทำปฏิบัติการ</u> 8. ตรวจสอบชิ้นงาน และความเรียบร้อยของแนวเชื่อม 9. ปิดสวิตช์เครื่องเชื่อมสำหรับงานเชื่อมไฟฟ้า และปิดวาล์วก๊าซสำหรับงานเชื่อมก๊าซหลังจากทำงานเสร็จทุกครั้ง
2. ปรับค่าระดับไฟฟ้า หรือก๊าซให้มีความเหมาะสมกับชิ้นงาน	2.1 ถูกกระแสไฟฟ้าจากเครื่องเชื่อมไฟฟ้าช็อต หรือถูกความร้อนจากเปลวไฟจากหัวเชื่อมก๊าซ	- สวมถุงมือนิรภัย และรองเท้านิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน	
3. เชื่อมชิ้นงานตามตำแหน่งที่ต้องการ	3.1 สะเก็ดไฟ,แสงสว่าง และควันไฟ จากการเชื่อมเข้าตาหรืออวัยวะอื่นๆ 3.2 สูดดมควันไฟจากการเชื่อม 3.3 ความร้อนจากชิ้นงานทำให้มือได้รับการบาดเจ็บ	- ใช้หน้ากาก หรือแว่นตาสำหรับงานเชื่อมทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - สวมถุงมือนิรภัยสำหรับงานเชื่อม และรองเท้านิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน	

ตาราง 4.15 (ข) แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

งานที่วิเคราะห์ งานเชื่อม (ต่อ)			
หน่วยงาน โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม		อาคารสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายนิตินันท์ ดอยลอม		วันที่ 11 ตุลาคม 2553	
รูปขั้นตอนของงาน			
ขั้นตอนการทำงานที่ 4	ขั้นตอนการทำงานที่ 5	ขั้นตอนการทำงานที่ 6	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	
4. เคาะเศษฟลักซ์ และทำความสะอาดรอยเชื่อม	4.1 เศษฟลักซ์กระเด็นเข้าตา 4.2 ความร้อนจากชิ้นงานทำให้มือได้รับการบาดเจ็บ	- สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - สวมถุงมือนิรภัยสำหรับงานเชื่อม และรองเท้านิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน	10. ทำความสะอาดเครื่องกลึงพื้นที่บริเวณทำงานให้สะอาดเรียบร้อย 11. ถอดถุงมือนิรภัย,รองเท้านิรภัย, หน้ากากเชื่อม,แว่นตานิรภัยสำหรับงานเชื่อม และเก็บเข้าที่ให้เรียบร้อย

ตาราง 4.15 (ค) การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

งานที่วิเคราะห์ งานไส			
หน่วยงาน โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม		อาคารสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายนิตินันท์ ดอยลอม		วันที่ 11 ตุลาคม 2553	
รูปขั้นตอนของงาน			
ขั้นตอนการทำงานที่ 1	**ขั้นตอนการทำงานที่ 2**	**ขั้นตอนการทำงานที่ 3**	**มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย**
ขั้นตอนของงาน	**อันตรายที่จะเกิดขึ้น**	**มาตรการป้องกัน**	
1. นำชิ้นงานไปจับที่ปากกาจับชิ้นงานของเครื่องไส	1.1 มือถูกบาดจากคมของชิ้นงาน 1.2 ชิ้นงานตกใส่เท้า 1.3 ประแจบล็อกตกใส่เท้า	- ใช้ตะไบลบคมหรือครีบของชิ้นงานก่อนทำการไส - สวมถุงมือนิรภัย และรองเท้านิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - จับยึดชิ้นงานให้แน่น	<u>ก่อนทำปฏิบัติการ</u> 1. ตรวจสอบสภาพโดยทั่วไปของเครื่องไสให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน 2. ตรวจสอบบริเวณพื้นที่ทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง 3. สวมถุงมือนิรภัย,รองเท้านิรภัยแว่นตานิรภัย และแต่งกายให้รัดกุม <u>ขณะทำปฏิบัติการ</u> 4. เปิดสวิตช์เครื่องไสฟังเสียง และสังเกตการสั่นสะเทือนว่ามีสิ่งผิดปรกติเกิดขึ้นหรือไม่ 5. นำชิ้นงานไปจับที่ปากจับแล้วยึดชิ้นงานให้แน่นด้วยประแจบล็อก 6. ไสชิ้นงานให้ได้ตามขนาดที่กำหนดอย่างระมัดระวัง 7. ใช้แปรงปัดเศษชิ้นงานที่ติดอยู่ออกจากเครื่องไส <u>หลังการทำปฏิบัติการ</u> 8. นำชิ้นงานออกจากปากจับชิ้นงานอย่างระมัดระวัง 9.ปิดสวิตช์เครื่องไสทั้งหมดหลังจากทำงานเสร็จทุกครั้ง 10. ทำความสะอาดเครื่องไส และพื้นที่บริเวณทำงานให้สะอาดเรียบร้อย
2 .นำมีดไสใส่ที่ป้อมมีดเครื่องไส	2.1 มือถูกบาดจากคมมีดไส 2.2 ประแจบล็อกตกใส่เท้า	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - สวมรองเท้านิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน	
3. ไสชิ้นงานให้ได้ตามขนาดที่กำหนด	3.1 เศษชิ้นงานจากเครื่องไสกระเด็นเข้าตาหรือตามลำตัว 3.2 ชิ้นงานหลุดจากปากกาจับชิ้นงาน 3.3 คันชักกระแทกใส่มือ 3.4 เศษชิ้นงานจากการไสบาดมือเนื่องจากการปัดออกจากเครื่องไส	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - ใช้แปรงปัดเศษชิ้นงานออกจากเครื่องไสแทนการใช้มือปัด	

ตาราง 4.15 (ค) แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

งานที่วิเคราะห์ งานไส (ต่อ)			
หน่วยงาน โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม		อาคารสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายนิตินันท์ ดอยลอม		วันที่ 11 ตุลาคม 2553	
รูปขั้นตอนของงาน			
ขั้นตอนการทำงานที่ 4	ขั้นตอนการทำงานที่ 5	ขั้นตอนการทำงานที่ 6	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	
4. นำชิ้นงานออกจากเครื่องไส	4.1 ความร้อนจากชิ้นงานทำให้มือได้รับการบาดเจ็บ	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน	11. ถอดถุงมือนิรภัย,รองเท้านิรภัย แว่นตานิรภัย และเก็บเข้าที่ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

ตาราง 4.15 (ง) แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

งานที่วิเคราะห์ งานกลึง			
หน่วยงาน โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม		อาคารสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายนิตินันท์ ดอยลอม		วันที่ 11 ตุลาคม 2553	
รูปขั้นตอนของงาน			
ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2	ขั้นตอนการทำงานที่ 3	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	
1. นำชิ้นงานไปจับที่ปากจับชิ้นงานของเครื่องกลึง	1.1 ถูกครีบหรือคมของชิ้นงานบาดมือ 1.2 ชิ้นงานตกใส่เท้า	- ใช้ตะไบลบคมหรือครีบของชิ้นงานก่อนทำการกลึง - สวมถุงมือนิรภัย และรองเท้านิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - จับชิ้นงานให้แน่น	<u>ก่อนทำปฏิบัติการ</u> 1. ตรวจสอบสภาพโดยทั่วไปของเครื่องกลึงให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน 2. ตรวจสอบบริเวณพื้นที่ทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง 3. สวมถุงมือนิรภัย,รองเท้านิรภัย แว่นตานิรภัย และแต่งกายให้รัดกุม <u>ขณะทำปฏิบัติการ</u> 4. เปิดสวิตช์เครื่องกลึงฟังเสียง และสังเกตการสั่นสะเทือนว่ามีสิ่งผิดปรกติเกิดขึ้นหรือไม่ 5. นำชิ้นงานไปจับที่ปากจับแล้วยึดชิ้นงานให้แน่นด้วย Thin chuck 6. กลึงชิ้นงานให้ได้ตามขนาดที่กำหนดอย่างระมัดระวัง 7. ใช้ตะขอเกี่ยวเศษชิ้นงานที่ติดอยู่ออกจากเครื่องกลึง <u>หลังการทำปฏิบัติการ</u> 8. นำชิ้นงานออกจากปากจับชิ้นงานอย่างระมัดระวัง 9. ปิดสวิตช์เครื่องกลึงทั้งหมดหลังจากทำงานเสร็จทุกครั้ง 10. ทำความสะอาดเครื่องกลึง และพื้นที่บริเวณทำงานให้สะอาดเรียบร้อย
2. นำมีดกลึงไปจับที่ป้อมมีดกลึง	2.1 ถูกคมมีดกลึงบาดมือ	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน	
3. กลึงชิ้นงานให้ได้ตามขนาดที่กำหนด	3.1 เศษชิ้นงานจากการกลึงกระเด็นเข้าตา 3.2 เศษชิ้นงานจากการกลึงบาดมือเนื่องจากการดึงออกจากเครื่องกลึง	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - ใช้ตะขอเกี่ยวเศษชิ้นงานออกจากเครื่องกลึงแทนการใช้มือดึง	

ตาราง 4.15 (ง) แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

งานที่วิเคราะห์ งานกลึง (ต่อ)			
หน่วยงาน โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม		อาคารสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายนิตินันท์ ดอยลอม		วันที่ 11 ตุลาคม 2553	
รูปขั้นตอนของงาน			
ขั้นตอนการทำงานที่ 4	ขั้นตอนการทำงานที่ 5	ขั้นตอนการทำงานที่ 6	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	
4. นำชิ้นงานออกจากเครื่องกลึง	4.1 ความร้อนจากชิ้นงานทำให้มือได้รับการบาดเจ็บ	- สวมถุงมืออนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน	11. ถอดถุงมืออนิรภัย,รองเท้านิรภัย แว่นตานิรภัย และเก็บเข้าที่ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

ตาราง 4.15 (จ) แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

งานที่วิเคราะห์ งานกัด			
หน่วยงาน โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม		อาคารสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายนิตินันท์ ดอยลอม		วันที่ 11 ตุลาคม 2553	
รูปขั้นตอนของงาน			
ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2	ขั้นตอนการทำงานที่ 3	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	
1. นำชิ้นงานไปจับที่ปากกาจับชิ้นงานของเครื่องกัด	1.1 มือถูกบาดจากคมของชิ้นงาน 1.2 ชิ้นงานตกใส่เท้า 1.3 ประแจบล็อกตกใส่เท้า	- ใช้ตะไบลบคมหรือครีบของชิ้นงานก่อนทำการกัด - สวมถุงมือนิรภัย และรองเท้านิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - จับยึดชิ้นงานให้แน่น	<u>ก่อนทำปฏิบัติการ</u> 1. ตรวจสอบสภาพโดยทั่วไปของเครื่องกัดให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน 2. ตรวจสอบบริเวณพื้นที่ทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง 3. สวมถุงมือนิรภัย,รองเท้านิรภัย แว่นตานิรภัย และแต่งกายให้รัดกุม <u>ขณะทำปฏิบัติการ</u> 4. เปิดสวิตช์เครื่องกัดฟังเสียง และสังเกตการสั่นสะเทือนว่ามีสิ่งผิดปรกติเกิดขึ้นหรือไม่ 5. นำชิ้นงานไปจับที่ปากจับแล้วยึดชิ้นงานให้แน่นด้วยประแจบล็อก 6. กัดชิ้นงานให้ได้ตามขนาดที่กำหนดอย่างระมัดระวัง 7. ใช้แปรงปัดเศษชิ้นงานที่ติดอยู่ออกจากเครื่องกัด <u>หลังการทำปฏิบัติการ</u> 8. นำชิ้นงานออกจากปากจับชิ้นงานอย่างระมัดระวัง 9. ปิดสวิตช์เครื่องกัดทั้งหมดหลังจากทำงานเสร็จทุกครั้ง 10. ทำความสะอาดเครื่องกัด และพื้นที่บริเวณทำงานให้สะอาดเรียบร้อย
2 .นำดอก End Mill ใส่ที่หัวกัดของเครื่องกัด	2.1 มือถูกบาดจากคมดอก End Mill 2.2 ประแจบล็อกตกใส่เท้า	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - สวมรองเท้านิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน	
3. กัดชิ้นงานให้ได้ตามขนาดที่กำหนด	3.1 เศษชิ้นงานจากเครื่องกัดกระเด็นเข้าตาหรือตามลำตัว 3.2 ชิ้นงานหลุดจากปากกาจับงาน 3.3 เศษชิ้นงานจากการกัดบาดมือเนื่องจากการปัดออกจากเครื่องกัด	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - ใช้แปรงปัดเศษชิ้นงานออกจากเครื่องกัดแทนการใช้มือปัด	

ตาราง 4.15 (จ) แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

งานที่วิเคราะห์ งานกัด (ต่อ)			
หน่วยงาน โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม		อาคารสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายนิตินันท์ ดอยลอม		วันที่ 11 ตุลาคม 2553	
รูปขั้นตอนของงาน			
ขั้นตอนการทำงานที่ 4	ขั้นตอนการทำงานที่ 5	ขั้นตอนการทำงานที่ 6	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	
4. นำชิ้นงานออกจากเครื่องกัด	4.1 ความร้อนจากชิ้นงานทำให้มือได้รับการบาดเจ็บ	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน	11. ถอดถุงมือนิรภัย,รองเท้านิรภัย แว่นตานิรภัย และเก็บเข้าที่ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

ตาราง 4.15 (ฉ) แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

งานที่วิเคราะห์ งานเจียระไนราบ			
หน่วยงาน โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม		อาคารสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายนิตินันท์ ดอยลอม		วันที่ 11 ตุลาคม 2553	
รูปขั้นตอนของงาน			
ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2	ขั้นตอนการทำงานที่ 3	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	
1. นำชิ้นงานไปยึดที่แท่นวางชิ้นงานของเครื่องเจียระไนราบ	1.1 มือถูกบาดจากคมของชิ้นงาน 1.2 ชิ้นงานตกใส่เท้า	- ใช้ตะไบลบคมหรือครีบของชิ้นงานก่อนทำการกัด - สวมถุงมือนิรภัย และรองเท้านิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - จับยึดชิ้นงานให้แน่น	<u>ก่อนทำปฏิบัติการ</u> 1. ตรวจสอบสภาพโดยทั่วไปของเครื่องเจียระไนราบให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน 2. ตรวจสอบบริเวณพื้นที่ทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง 3. สวมถุงมือนิรภัย,รองเท้านิรภัย และแต่งกายให้รัดกุม <u>ขณะทำปฏิบัติการ</u> 4. เปิดสวิตช์เครื่องเจียระไนราบฟังเสียงว่ามีสิ่งผิดปรกติเกิดขึ้นหรือไม่ 5. นำชิ้นงานไปจับที่แท่นวางชิ้นงานแล้วยึดชิ้นงานแล้วใช้แท่งเหล็กมาประคองชิ้นงาน จากนั้นจึงยึดชิ้นงานให้แน่น 6. เจียระไนชิ้นงานให้ได้ตามขนาดที่กำหนดอย่างระมัดระวัง <u>หลังการทำปฏิบัติการ</u> 8. นำชิ้นงานออกจากแท่นวางชิ้นงานชิ้นงานอย่างระมัดระวัง 9. ปิดสวิตช์เครื่องเจียระไนราบทั้งหมดหลังจากทำงานเสร็จทุกครั้ง 10. ทำความสะอาดเครื่องเจียระไนราบ และพื้นที่บริเวณทำงานให้สะอาดเรียบร้อย 11. ถอดถุงมือนิรภัย,รองเท้านิรภัย และเก็บเข้าที่ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
2 .เจียระไนชิ้นงานให้ได้ตามขนาดที่กำหนด	2.1 ชิ้นงานกระเด็นออกจากแท่นวางชิ้นงาน	- นำแท่งเหล็กมาประคองชิ้นงานแล้วยึดให้แน่น	
3. นำชิ้นงานออกจากเครื่องเจียระไนราบ	3.1 มือถูกบาดจากคมของชิ้นงาน	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน	

ตาราง 4.15 (ช) แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

งานที่วิเคราะห์ งานเจาะ			
หน่วยงาน โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม		อาคารสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายนิตินันท์ ดอยลอม		วันที่ 11 ตุลาคม 2553	
รูปขั้นตอนของงาน			
ขั้นตอนการทำงานที่ 1	ขั้นตอนการทำงานที่ 2	ขั้นตอนการทำงานที่ 3	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	
1. นำชิ้นงานไปจับที่ปากกาจับชิ้นงานของเครื่องเจาะ	1.1 มือถูกบาดจากคมของชิ้นงาน 1.2 ชิ้นงานตกใส่เท้า	- ใช้ตะไบลบคมหรือครีบของชิ้นงานก่อนทำการกัด - สวมถุงมือนิรภัย และรองเท้านิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - จับยึดชิ้นงานให้แน่น	<u>ก่อนทำปฏิบัติการ</u> 1. ตรวจสอบสภาพโดยทั่วไปของเครื่องเจาะให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน 2. ตรวจสอบบริเวณพื้นที่บริเวณที่ทำงานไม่ให้มีสิ่งกีดขวาง 3. สวมถุงมือนิรภัย,รองเท้านิรภัย แว่นตานิรภัย และแต่งกายให้รัดกุม <u>ขณะทำปฏิบัติการ</u> 4. เปิดสวิตช์เครื่องเจาะฟังเสียงและสังเกตการสั่นสะเทือนว่ามีสิ่งผิดปรกติเกิดขึ้นหรือไม่ 5. นำชิ้นงานไปจับที่ปากจับแล้วยึดชิ้นงานให้ 6. กัดชิ้นงานให้ได้ตามขนาด และตำแหน่งที่กำหนดอย่างระมัดระวัง 7. ใช้แปรงปัดเศษชิ้นงานที่ติดอยู่ออกจากเครื่องเจาะ <u>หลังการทำปฏิบัติการ</u> 8. นำชิ้นงานออกจากปากจับชิ้นงานอย่างระมัดระวัง 9. ปิดสวิตช์เครื่องเจาะทั้งหมดหลังจากทำงานเสร็จทุกครั้ง 10. ทำความสะอาดเครื่องเจาะ และพื้นที่บริเวณทำงานให้สะอาดเรียบร้อย
2 .นำดอกสว่านใส่ที่หัวจับดอกสว่านของเครื่องเจาะ	2.1 มือถูกบาดจากคมดอกสว่าน	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน	
3. เจาะชิ้นงานให้ได้ตามขนาด และตำแหน่งที่กำหนด	3.1 เศษชิ้นงานจากเครื่องเจาะกระเด็นเข้าตาหรือตามลำตัว 3.2 ชิ้นงานหลุดจากปากกาจับงาน 3.3 เศษชิ้นงานจากการเจาะบาดมือเนื่องจากการปัดออกจากเครื่องกัด	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - สวมแว่นตานิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน - ใช้แปรงปัดเศษชิ้นงานออกจากเครื่องกัดแทนการใช้มือปัด	

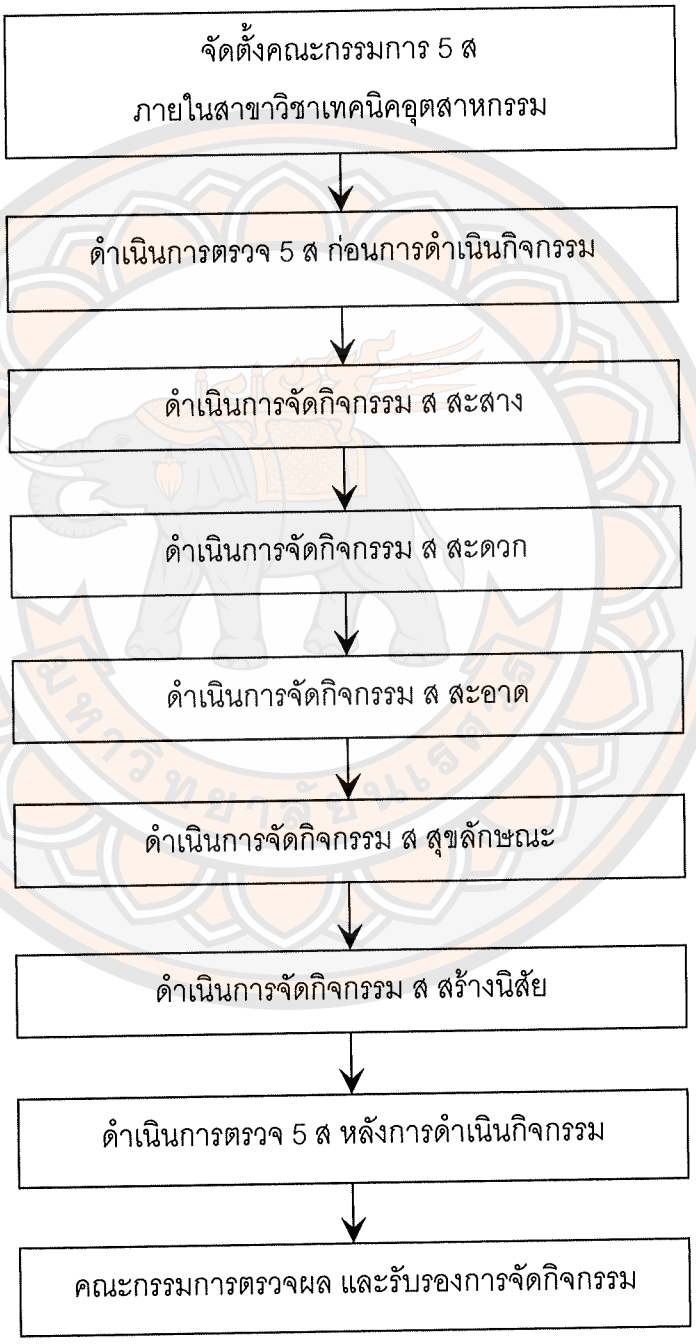
ตาราง 4.15 (ซ) แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

งานที่วิเคราะห์ งานเจาะ (ต่อ)			
หน่วยงาน โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม		อาคารสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
ผู้วิเคราะห์ นายนิตินันท์ ดอยลอม		วันที่ 11 ตุลาคม 2553	
รูปขั้นตอนของงาน			
ขั้นตอนการทำงานที่ 4	ขั้นตอนการทำงานที่ 5	ขั้นตอนการทำงานที่ 6	มาตรฐานวิธีการปฏิบัติงานที่ปลอดภัย
ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน	
4. นำชิ้นงานออกจากเครื่องเจาะ	4.1 ความร้อนจากชิ้นงานทำให้มือได้รับการบาดเจ็บ	- สวมถุงมือนิรภัยทุกครั้งในการปฏิบัติงาน	11. ถอดถุงมือนิรภัย,รองเท้านิรภัย แว่นตานิรภัย และเก็บเข้าที่ให้เป็นระเบียบเรียบร้อย

4.7 ประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรม

4.7.1 กิจกรรม 5 ส

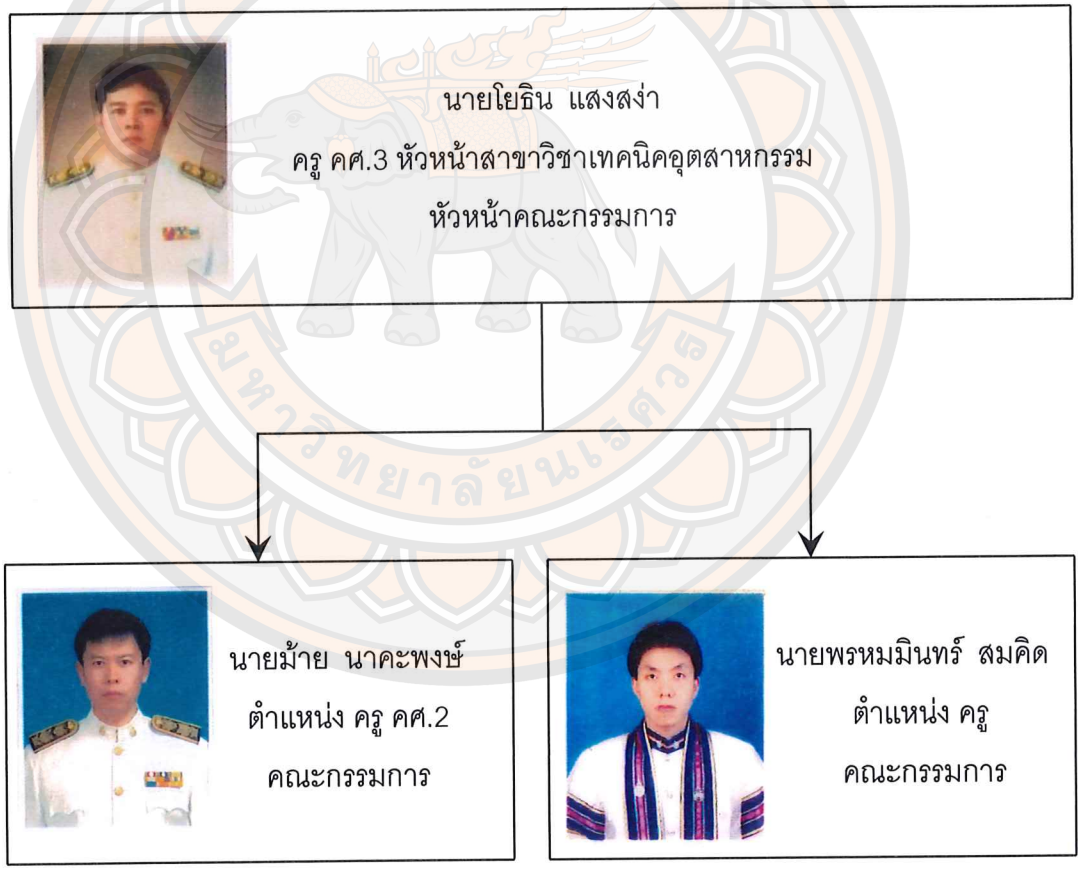
การประยุกต์ใช้ เทคนิค และกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยเพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ โดยการใช้กิจกรรม 5 ส โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการดังนี้



ภาพที่ 4.21 ขั้นตอนการดำเนินงานการจัดกิจกรรม 5 ส

การใช้ประยุกต์ใช้ กิจกรรม 5 ส ภายใน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมนั้นได้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานประจำสาขาวิชาดังนี้คือ

1. นายโยธิน แสงสง่า ตำแหน่ง ครู คศ.3
หัวหน้าสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม หัวหน้าคณะกรรมการ
2. นายม้าย นาคะพงษ์ ตำแหน่ง ครู คศ.2
สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม คณะกรรมการ
3. นายพรหมมินทร์ สมคิด ตำแหน่ง ครู
สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม คณะกรรมการ



ภาพที่ 4.22 แผนผังคณะกรรมการดำเนินการ 5 ส

หลังจากการแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงาน 5 ส แล้วนั้นจึงดำเนินการการจัดกิจกรรมตามหัวข้อดังต่อไปนี้

4.7.1.1 Seiri (เซริ) คือ สะสาง (ทำให้เป็นระเบียบ) คือการแยกให้ชัดระหว่างของที่จำเป็นต้องใช้กับของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ ของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ต้องขจัดทิ้งไป โดยมีการตรวจสอบโดยใช้แบบตรวจ 5 ส ก่อนการปฏิบัติงาน ดังตาราง 4.16

ตาราง 4.16 แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะสาง ก่อนการดำเนินการการจัดกิจกรรม

แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะสาง ก่อนการดำเนินการการจัดกิจกรรม

หัวข้อ 5 ส	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		
สะสาง	1. ทำการกำหนดพื้นที่ที่จะทำการสะสาง, สิ่งของ, มาตรฐานในการบ่งชี้ว่าสิ่งของไหนจำเป็นและไม่จำเป็น และเวลาที่ใช้ในการสะสาง 2. ทำการสำรวจของที่จำเป็นต้องใช้และของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ออกจากกัน 3. ทำการแยกของที่จำเป็นต้องใช้และของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ออกจากกัน โดยจัดเก็บของใช้ได้และของใช้ไม่ได้ ซึ่งของใช้ได้แยกจัดเก็บ ของที่ใช้ไม่ได้ทำการขายหรือทำลายทิ้ง 4. ใช้ยุทธการป้ายแดงช่วยในการสะสางโดยมีการกำหนดพื้นที่วางของ ป้ายชื่อให้ตรงกับตำแหน่งที่วางไว้		
ลำดับที่	คำถามที่ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง	การปฏิบัติงาน	
		มี	ไม่มี
1	มีเศษวัสดุหรือสิ่งของวางเกะกะหรือตกหล่นบนพื้นหรือไม่	✓	
2	มีการวางอุปกรณ์หรือเครื่องมือบนพื้นบริเวณทำงานหรือไม่	✓	
3	มีของไม่จำเป็นอยู่บริเวณที่ทำงานหรือไม่	✓	
4	ตู้ ชั้นวางของ และโต๊ะทำงาน เต็มไปด้วยของที่ไม่จำเป็นหรือไม่		✓
5	โรงปฏิบัติการไม่เป็นระเบียบ สกปรก เลอะเทอะหรือไม่		✓

.....

(นาย นิตินันท์ ดอยลอม)

ผู้ตรวจ

จากการตรวจสอบเบื้องต้นพบว่าหัวข้อที่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไขคือ

1. ตู้ ชั้นวางของ และโต๊ะทำงาน เต็มไปด้วยของที่ไม่จำเป็น

2. โรงปฏิบัติการไม่เป็นระเบียบ สกปรก เลอะเทอะ

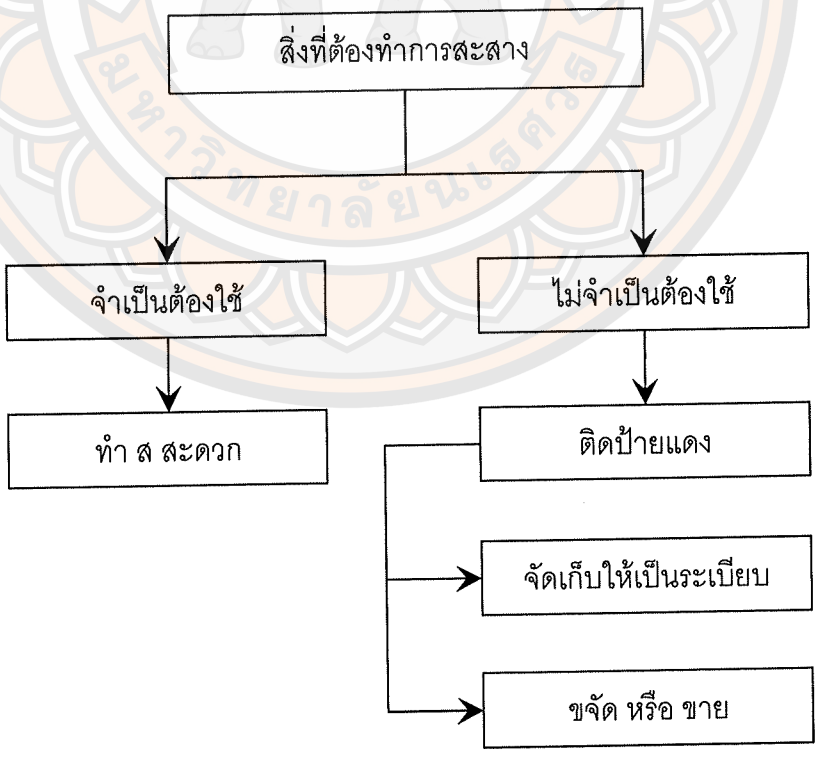
การปรับปรุงโดยการทำความสะอาด และจัดระเบียบขอบสิ่งของใหม่ รวมถึงการใช้ยุทธการป้ายแดง คือการสำรวจสภาพปัจจุบันโรงปฏิบัติการ โดยใช้วิธีการสะสางของที่ไม่จำเป็นซึ่งสะสมภายในโรงปฏิบัติการ โดยการใช้ป้ายแดงแสดงสิ่งของเหล่านั้นอย่างชัดเจน ซึ่งเรียกว่ายุทธการป้ายแดง ซึ่งใช้เทคนิคการควบคุมการดาเนินงาน 5 ส โดยใช้สายตา(Visual management) เข้ามามีส่วนเพิ่มประสิทธิภาพเป้าหมายในการทายุทธการป้ายแดง คือ

1) ปรับปรุงโดยขจัดความสิ้นเปลืองของการใช้เนื้อที่ เนื่องมาจากการมีสิ่งของที่ไม่จำเป็นอยู่ในพื้นที่ปฏิบัติการ

2) ใช้ ส สะสาง เพื่อคัดแยกสิ่งของที่จำเป็นและไม่จำเป็นออกจากกัน

3) การติดป้ายแดงที่เครื่องจักรและสินค้าคงคลังที่ไม่ได้ใช้งานภายในโรงปฏิบัติการ

แนวทางการคัดแยก และการติดป้ายแดง



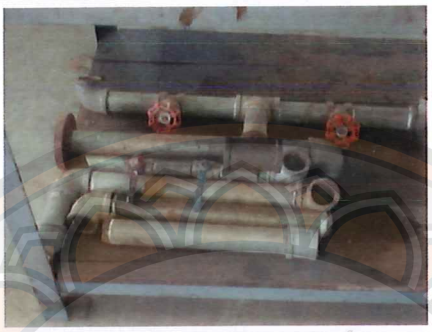
ภาพที่ 4.23 แนวทางการคัดแยก และการติดป้ายแดง

จากข้อที่ได้ทำการตรวจมาจึงดำเนินการจัดกิจกรรม ส สะสาง ดังตาราง 4.17

ตาราง 4.17 การดำเนินการจัดกิจกรรม ส สะสาง

หัวข้อ 5 ส	**สะสาง**	**คำอธิบาย**
พื้นที่	โต๊ะงาน	
ก่อนทำ		1. บริเวณโต๊ะงานมีการวางเครื่องมืออย่างไม่เป็นระเบียบ 2. มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นวางอยู่บนโต๊ะงาน
หลังทำ		1. ทำการจัดเก็บเครื่องมือออกจากโต๊ะงานให้เรียบร้อย 2. นำสิ่งของที่ไม่จำเป็นออกจากโต๊ะงาน
พื้นที่	พื้นที่เชื่อมก๊าซ หรือไฟฟ้า	**คำอธิบาย**
ก่อนทำ		1. บริเวณพื้นที่ หลังจากการใช้งานแล้วไม่มีการจัดเก็บเครื่องมือให้เป็นระเบียบ 2. มีสิ่งของที่ไม่จำเป็นวางอยู่บริเวณพื้นที่
หลังทำ		1. ทำการจัดเก็บเครื่องมือออกจากบริเวณพื้นที่ให้เรียบร้อย 2. นำสิ่งของที่ไม่จำเป็นออกจากบริเวณพื้นที่

ตาราง 4.17 การดำเนินการจัดกิจกรรม ส สะสาง (ต่อ)

หัวข้อ 5 ส	สะสาง	คำอธิบาย
พื้นที่	โต๊ะงาน	
ก่อนทำ		ทำการจัดเก็บวัสดุที่ไม่ได้ใช้งาน คัดแยกออกจากวัสดุที่ใช้งานอยู่ปกติ
หลังทำ		ทำการติดป้ายแดงที่วัสดุเพื่อทำการจัดเก็บ หรือขจัดต่อไป
พื้นที่	พื้นที่เชื่อมก๊าซ หรือไฟฟ้า	**คำอธิบาย**
ก่อนทำ		ทำการจัดเก็บวัสดุที่ไม่ได้ใช้งาน คัดแยกออกจากวัสดุที่ใช้งานอยู่ปกติ
หลังทำ		ทำการติดป้ายแดงที่วัสดุเพื่อทำการจัดเก็บ หรือขจัดต่อไป

ตาราง 4.17 การดำเนินการจัดกิจกรรม ส สะสาง (ต่อ)

หัวข้อ 5 ส	**สะสาง**	**คำอธิบาย**
พื้นที่	เครื่องกลึง 3	
ก่อนทำ		ทำการตรวจสอบเครื่องกลึงที่ชำรุด หรืออยู่ระหว่างการซ่อม
หลังทำ		ทำการติดป้ายแดงที่เครื่องกลึง 3 เพื่อไม่ให้มีการใช้งานเครื่อง
พื้นที่	พื้นที่เชื่อมก๊าซ หรือไฟฟ้า	**คำอธิบาย**
ก่อนทำ		ทำการตรวจสอบเครื่องเจียระไนราบ พบว่าเครื่องชำรุด และอยู่ในระหว่างการซ่อม
หลังทำ		ทำการติดป้ายแดงที่เครื่องเจียระไนราบ 3 เพื่อไม่ให้มีการใช้งานเครื่อง

หลังจากการจัดการดำเนินกิจกรรม ส สะสาง จึงทำการตรวจสอบอีกครั้ง โดยใช้แบบตรวจ 5 ส หลังการปฏิบัติงาน แล้วจึงให้คณะกรรมการ 5 ส ทั้ง 3 ท่านรับรอง ดังตาราง 4.18

ตาราง 4.18 แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะสาง หลังการดำเนินการการจัดกิจกรรม

แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะสาง หลังการดำเนินการการจัดกิจกรรม

หัวข้อ 5 ส	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		
สะสาง	1. ทำการกำหนดพื้นที่ที่จะทำการสะสาง, สิ่งของ, มาตรฐานในการบ่งชี้ว่าสิ่งของไหนจำเป็นและไม่จำเป็น และเวลาที่ใช้ในการสะสาง 2. ทำการสำรวจของที่จำเป็นต้องใช้และของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ออกจากกัน 3. ทำการแยกของที่จำเป็นต้องใช้และของที่ไม่จำเป็นต้องใช้ออกจากกัน โดยจัดเก็บของใช้ได้และของใช้ไม่ได้ ซึ่งของใช้ได้แยกจัดเก็บ ของที่ใช้ไม่ได้ทำการขายหรือทำลายทิ้ง 4. ใช้ยุทธการป้ายแดงช่วยในการสะสางโดยมีการกำหนดพื้นที่วางของ ป้ายชื่อให้ตรงกับตำแหน่งที่วางไว้		
ลำดับที่	คำถามที่ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง	การปฏิบัติงาน	
		มี	ไม่มี
1	มีเศษวัสดุหรือสิ่งของวางเกะกะหรือตกหล่นบนพื้นหรือไม่		✓
2	มีการวางอุปกรณ์หรือเครื่องมือบนพื้นบริเวณทำงานหรือไม่		✓
3	มีของไม่จำเป็นอยู่บริเวณที่ทำงานหรือไม่		✓
4	ตู้ ชั้นวางของ และโต๊ะทำงาน เต็มไปด้วยของที่ไม่จำเป็นหรือไม่		✓
5	โรงปฏิบัติการไม่เป็นระเบียบ สกปรก เลอะเทอะหรือไม่		✓

(นาย นิตินันท์ ดอยลอม)	(นาย โยธิน แสงสง่า)	(นาย ม้าย นาคะพงษ์)
ผู้ตรวจ	หัวหน้าคณะกรรมการ	คณะกรรมการ

(นาย พรหมมินทร์ สมคิด)
คณะกรรมการ

4.7.1.2 เทคนิค สะดวก (SEITON) หลังจากขจัดของที่ไม่ต้องการออกไป จำเป็นต้องแบ่งประเภทของที่เหลืออยู่เพื่อความสะดวกในการค้นหา โดยมีการตรวจสอบโดยใช้แบบตรวจ 5 ส ก่อนการปฏิบัติงาน ดังตาราง 4.19

ตาราง 4.19 แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะดวก ก่อนการดำเนินการการจัดกิจกรรม

แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะดวก ก่อนการดำเนินการการจัดกิจกรรม

หัวข้อ 5 ส	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		
สะดวก	1. กำหนดตำแหน่งที่วางของให้ชัดเจน เพื่อสะดวกในการหยิบใช้งาน 2. ทำป้ายชื่อระบุสถานที่วางของและตำแหน่งให้ชัดเจน 3. ทำการกำหนดการเบิกจ่ายเครื่องมือ หรือวัสดุฝึกทุกครั้งที่ต้องการใช้งาน		
ลำดับที่	คำถามที่ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง	การปฏิบัติงาน	
		มี	ไม่มี
1	มีการกำหนดทางเดิน หรือกำหนดที่วางของชัดเจน หรือไม่	✓	
2	มีชั้นวางของ มีป้ายแสดงตำแหน่งหรือไม่	✓	
3	มีการจัดเก็บแยกประเภทเครื่องมือหรืออุปกรณ์โดยยึดหลักคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความปลอดภัยหรือไม่	✓	
4	มีอุปกรณ์ดับเพลิงมีเพียงพอ และอยู่ในสภาพต่อการใช้งานหรือไม่	✓	
5	มีบริเวณพื้นที่ทำงานมีช่อง หรือรอยแยกยุบไม่สม่ำเสมอ อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัย และความไม่สะดวกหรือไม่		✓

.....

(นาย นิตินันท์ ดอยลอม)

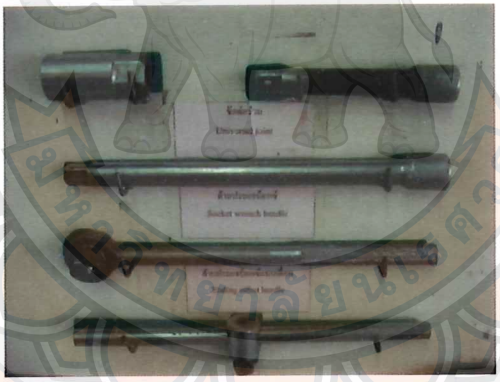
ผู้ตรวจ

จากข้อที่ได้ทำการตรวจมาจึงดำเนินการจัดกิจกรรม ส สะดวก ซึ่งทางสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมได้ดำเนินการปฏิบัติอยู่อย่างเป็นประจำ ดังตาราง 4.20

ตาราง 4.20 การดำเนินการจัดกิจกรรม ส สะดวก

หัวข้อ 5 ส	**สะสาง** **มาตรฐานการใช้สีประกอบ** **ในการดำเนินกิจกรรม**	**ความหมาย**
พื้นที่	โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
สีแดง		สีแดง เป็นสัญลักษณ์สีสาหรับการแจ้งอันตรายจากวัตถุไวไฟ หรือ กรณีที่จะก่อให้เกิดไฟ
สีเหลือง		สีเหลือง เป็นสัญลักษณ์สีสำหรับการตีเส้นรอบสิ่งของที่เคลื่อนที่ได้และไม่ได้, การเตือนระมัดระวัง
สีเขียว		สีเขียว เป็นสัญลักษณ์สีสำหรับการแสดงความปลอดภัย

ตาราง 4.20 การดำเนินการจัดกิจกรรม ส สะดวก (ต่อ)

หัวข้อ 5 ส	สะสาง มาตรฐานการจัดทำป้าย แสดงการจัดวางสิ่งของ	ความหมาย
พื้นที่	โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
ป้าย ห้องเก็บวัสดุ		กรณีการติดผนัง และมีความสูงกว่า 180 เซนติเมตรขึ้นไป ให้ใช้ตัวหนังสือที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 150 (ตามขนาดแบบตัวอักษรในคอมพิวเตอร์)
ป้ายแสดงชื่อเครื่องมือในห้องเครื่องมือ		กรณีการติดป้ายตามอยู่โต๊ะ, ตู้ และ ชั้นวางสิ่งของ ให้ใช้ขนาดตัวหนังสือที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 32 (ตามขนาดแบบตัวอักษรในคอมพิวเตอร์) โดยจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่สาหรับการติด
ป้ายแสดงชื่อเครื่องมือในห้องตู้เก็บเครื่องมือ		กรณีการติดป้ายตามอยู่โต๊ะ, ตู้ และ ชั้นวางสิ่งของ ให้ใช้ขนาดตัวหนังสือที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 32 (ตามขนาดแบบตัวอักษรในคอมพิวเตอร์) โดยจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่สาหรับการติด

ตาราง 4.20 การดำเนินการจัดกิจกรรม ส สะดวก (ต่อ)

หัวข้อ 5 ส	สะสาง มาตรฐานการจัดทำป้าย แสดงการจัดวางสิ่งของ	ความหมาย
พื้นที่	โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
ป้าย พื้นที่ เครื่องกลึง		กรณีการติดผนัง และมีความสูงกว่า 180 เซนติเมตรขึ้นไป ให้ใช้ตัวหนังสือที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 150 (ตามขนาดแบบตัวอักษรในคอมพิวเตอร์)
ป้ายแสดง สัญลักษณ์ ตัวเลขของ สวิตช์ เครื่องกลึง		กรณีการติดป้ายตามอยู่โต๊ะ, ตู้ และ ชั้นวางสิ่งของ ให้ใช้ขนาดตัวหนังสือที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 32 (ตามขนาดแบบตัวอักษรในคอมพิวเตอร์) โดยจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่สาหรับการติด
ป้ายตู้รับ แสดงความ คิดเห็น		กรณีการติดป้ายตามอยู่โต๊ะ, ตู้ และ ชั้นวางสิ่งของ ให้ใช้ขนาดตัวหนังสือที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 32 (ตามขนาดแบบตัวอักษรในคอมพิวเตอร์) โดยจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่สาหรับการติด

หลังจากการจัดการดำเนินกิจกรรม สะดวก จึงทำการตรวจสอบอีกครั้ง โดยใช้แบบตรวจ 5 ส หลังการปฏิบัติงาน แล้วจึงให้คณะกรรมการ 5 ส ทั้ง 3 ท่านรับรอง ดังตาราง 4.21

ตาราง 4.21 แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะดวก หลังการดำเนินการการจัดกิจกรรม

แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะดวก หลังการดำเนินการการจัดกิจกรรม

หัวข้อ 5 ส	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		
สะดวก	1. กำหนดตำแหน่งที่วางของให้ชัดเจน เพื่อสะดวกในการหยิบใช้งาน 2. ทำป้ายชื่อระบุสถานที่วางของและตำแหน่งให้ชัดเจน 3. ทำการกำหนดการเบิกจ่ายเครื่องมือ หรือวัสดุฝึกทุกครั้งที่ต้องการใช้งาน		
ลำดับที่	คำถามที่ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง	การปฏิบัติงาน	
		มี	ไม่มี
1	มีการกำหนดทางเดิน หรือกำหนดที่วางของชัดเจน หรือไม่	✓	
2	มีชั้นวางของ มีป้ายแสดงตำแหน่งหรือไม่	✓	
3	มีการจัดเก็บแยกประเภทเครื่องมือหรืออุปกรณ์โดยยึดหลักคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความปลอดภัยหรือไม่	✓	
4	มีอุปกรณ์ดับเพลิงมีเพียงพอ และอยู่ในสภาพต่อการใช้งานหรือไม่	✓	
5	มีบริเวณพื้นที่ทำงานมีช่อง หรือรอยแยกยุบุไม่สม่ำเสมอ อาจก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัย และความไม่สะดวกหรือไม่		✓

(นาย นิตินันท์ ดอยลอม)
ผู้ตรวจ

(นาย โยธิน แสงสง่า)
หัวหน้าคณะกรรมการ

(นาย ม้าย นาคะพงษ์)
คณะกรรมการ

(นาย พรหมมินทร์ สมคิด)
คณะกรรมการ

4.7.1.3 Seiso (เซโซ) คือ สะอาด (ทำความสะอาด) คือ การปัดกวาดเช็ดถู สถานที่ สิ่งของ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร ให้สะอาดอยู่เสมอ ไม่มีเศษขยะ ไม่ให้สกปรกเลอะเทอะ "สะอาด" คือพื้นฐานของการยกระดับคุณภาพ โดยมีการตรวจสอบโดยใช้แบบตรวจ 5 ส ก่อนการปฏิบัติงาน ดังตาราง 4.22

ตาราง 4.22 แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะอาด ก่อนการดำเนินการการจัดกิจกรรม

แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะอาด ก่อนการดำเนินการการจัดกิจกรรม

หัวข้อ 5 ส	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		
สะอาด	1. ทำความสะอาดสถานที่, พื้น, กำแพง, หน้าต่าง, เครื่องจักร และอุปกรณ์ด้วยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่จัดเตรียม เช่น ไม้กวาด และผ้าถูพื้น ฯลฯ ตามลักษณะของการใช้งาน 2. ขจัดสาเหตุของความสกปรก (ค้นหาจุดทาความสะอาดจากจุดบกพร่อง) เช่น กำจัดขยะ หรือของที่จะต้องทิ้ง หรืออุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้		
ลำดับที่	คำถามที่ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง	การปฏิบัติงาน	
		มี	ไม่มี
1	เครื่องจักรและอุปกรณ์ มีฝุ่น สนิม หรือคราบน้ำมันหรือไม่		✓
2	หลอดไฟ แผงครอบหลอดไฟและสายไฟ และท่อต่างๆ สกปรกหรือไม่	✓	
3	มีการทำความสะอาดเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ก่อนหรือหลังใช้งานหรือไม่	✓	
4	มีการมอบหมายให้นักศึกษามีส่วนร่วมรับผิดชอบดูแลทำความสะอาดเครื่องจักรแต่ละเครื่อง หรืออุปกรณ์แต่ละชิ้นหรือไม่	✓	
5	มีการทำความสะอาดประจำปีหรือไม่	✓	

.....

(นาย นิตินันท์ ดอยลอม)

ผู้ตรวจ

จากการตรวจสอบเบื้องต้นพบว่าหัวข้อที่ต้องมีการปรับปรุงแก้ไขคือ

1. หลอดไฟ แผงครอบหลอดไฟและสายไฟ และท่อต่างๆสกปรก

จากข้อที่ได้ทำการตรวจมาจึงดำเนินการจัดกิจกรรม ส สะอาด ในบริเวณหลอดไฟฟ้า เนื่องจาก ทางสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมได้ดำเนินการปฏิบัติการจัดกิจกรรม สะอาดอยู่อย่างเป็นประจำจึงทำให้โรงปฏิบัติการมีความสะอาด ดังตาราง 4.23

ตาราง 4.23 การดำเนินการจัดกิจกรรม ส สะอาด

หัวข้อ 5 ส	**สะอาด**	**การดำเนินกิจกรรม**
พื้นที่	โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
หลอดไฟฟ้าก่อนการทำความสะอาด		บริเวณหลอดไฟฟ้ามีเศษหยากไย่ใยแมงมุมติดอยู่
หลอดไฟฟ้าหลังการทำความสะอาด		ทำความสะอาดบริเวณหลอดไฟฟ้าไม่ให้มีเศษหยากไย่หรือสิ่งสกปรกอื่น
ห้องฝึกอบรมและบรรยาย		นักศึกษาทำความสะอาดห้องทุกครั้งหลังจากเลิกเรียนในรายวิชานั้น

ตาราง 4.23 การดำเนินการจัดกิจกรรม ส สะอาด (ต่อ)

หัวข้อ 5 ส	**สะอาด**	**การดำเนินกิจกรรม**
พื้นที่	โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
โรงปฏิบัติการ		นักศึกษาทำความสะอาดพื้นที่โรงปฏิบัติการทุกครั้งหลังจากใช้งานโรงปฏิบัติการเสร็จ
เครื่องกลึง		นักศึกษาทำความสะอาดเครื่องกลึงทุกครั้งหลังจากปฏิบัติงานเสร็จ
เครื่องกัด		นักศึกษาทำความสะอาดเครื่องกัดทุกครั้งหลังจากปฏิบัติงานเสร็จ
เครื่องเจาะ		นักศึกษาทำความสะอาดเครื่องเจาะทุกครั้งหลังจากปฏิบัติงานเสร็จ

ตาราง 4.23 การดำเนินการจัดกิจกรรม ส สะอาด (ต่อ)

หัวข้อ 5 ส	**สะอาด**	**การดำเนินกิจกรรม**
พื้นที่	โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
เครื่องไส		นักศึกษาทำความสะอาดเครื่องไสทุกครั้งหลังจากปฏิบัติงานเสร็จ
เครื่องเจาะ		นักศึกษาทำความสะอาดเครื่องเจาะทุกครั้งหลังจากปฏิบัติงานเสร็จ
โรงปฏิบัติการ		นักศึกษาระดับ ปวส. 1 ปฏิบัติกิจกกรม 5 ส สะอาด ในวัน Big Cleaning Day
โรงปฏิบัติการ		นักศึกษาระดับ ปวส. 2 ปฏิบัติกิจกกรม 5 ส สะอาด ในวัน Big Cleaning Day

หลังจากการจัดการดำเนินกิจกรรม สะอาด จึงทำการตรวจสอบอีกครั้ง โดยใช้แบบตรวจ 5 ส หลังการปฏิบัติงาน แล้วจึงให้คณะกรรมการ 5 ส ทั้ง 3 ท่านรับรอง ดังตาราง 4.24

ตาราง 4.24 แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะอาด หลังการดำเนินการการจัดกิจกรรม

แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สะอาด หลังการดำเนินการการจัดกิจกรรม

หัวข้อ 5 ส	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		
สะอาด	1. ทำความสะอาดสถานที่, พื้น, กำแพง, หน้าต่าง, เครื่องจักร และอุปกรณ์ด้วยเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่จัดเตรียม เช่น ไม้กวาด และผ้าถูพื้น ฯลฯ ตามลักษณะของการใช้งาน 2. ขจัดสาเหตุของความสกปรก (ค้นหาจุดทำความสะอาดจากจุดบกพร่อง) เช่น กำจัดขยะ หรือของที่จะต้องทิ้ง หรืออุปกรณ์ที่ไม่ได้ใช้		
ลำดับที่	คำถามที่ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง	การปฏิบัติงาน	
		มี	ไม่มี
1	เครื่องจักรและอุปกรณ์ มีฝุ่น สนิม หรือคราบน้ำมันหรือไม่		✓
2	หลอดไฟ แผงครอบหลอดไฟและสายไฟ และท่อต่างๆ สกปรกหรือไม่		✓
3	มีการทำความสะอาดเครื่องจักร หรืออุปกรณ์ก่อนหรือหลังใช้งานหรือไม่	✓	
4	มีการมอบหมายให้นักศึกษามีส่วนร่วมรับผิดชอบดูแลทำความสะอาดเครื่องจักรแต่ละเครื่อง หรืออุปกรณ์แต่ละชิ้นหรือไม่	✓	
5	มีการทำความสะอาดประจำปีหรือไม่	✓	

(นาย นิตินันท์ ดอยลอม)
ผู้ตรวจ

(นาย โยธิน แสงสง่า)
หัวหน้าคณะกรรมการ

(นาย ม้าย นาคะพงษ์)
คณะกรรมการ

(นาย พรหมมินทร์ สมคิด)
คณะกรรมการ

4.7.1.4 เทคนิค สุขลักษณะ (SEIKETSU) เป็นการดูแลสถานที่ทำงาน ตลอดจนเกี่ยวกับสุขภาพของคนงานที่ทำงานอยู่นั้นให้มีสุขภาพที่ดี โดยมีการตรวจสอบโดยใช้แบบตรวจ 5 ส ก่อนการปฏิบัติงาน ดังตาราง 4.25

ตาราง 4.25 แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สุขลักษณะ ก่อนการดำเนินการการจัดกิจกรรม

แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สุขลักษณะ ก่อนการดำเนินการการจัดกิจกรรม

หัวข้อ 5 ส	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		
สุขลักษณะ	1. กำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบในการดูแลรักษาความปลอดภัยและการปฏิบัติงานของผู้ควบคุมดูแล 2. กำหนดให้พนักงานต้องรักษากฎ โดยที่นักศึกษาแต่งกายให้ถูกระเบียบและปลอดภัย 3. ปรับปรุงโรงปฏิบัติการให้สะอาด รื่นรม เป็นระเบียบ		
ลำดับที่	คำถามที่ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง	การปฏิบัติงาน	
		มี	ไม่มี
1	มีการกำจัดสาเหตุของฝุ่นละอองและคราบน้ำมันหรือไม่	✓	
2	แสงสว่าง เสียง อุณหภูมิ เหมาะสมต่อการทำงานและปลอดภัยต่อสุขภาพหรือไม่	✓	
3	มีป้าย และสัญลักษณ์ต่างๆมีขนาดและอยู่ในระดับที่เหมาะสมกับสายตาหรือไม่	✓	
4	มีการกำหนดแนวทางและวิธีปฏิบัติงานเพื่อรักษามาตรฐานความเป็นระเบียบเรียบร้อยในโรงปฏิบัติการหรือไม่	✓	
5	มีการปรับปรุงโรงปฏิบัติการเพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดี เหมาะแก่การทำงานหรือไม่	✓	

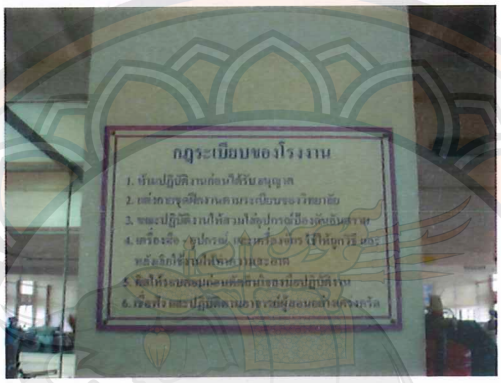
.....

(นาย นิตินันท์ ดอยลอม)

ผู้ตรวจ

จากข้อที่ได้ทำการตรวจมาจึงดำเนินการจัดกิจกรรม ส สุขลักษณะ ซึ่งทางสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมได้ดำเนินการปฏิบัติอยู่อย่างเป็นประจำ ดังตาราง 4.26

ตาราง 4.26 การดำเนินการจัดกิจกรรม ส สุขลักษณะ

หัวข้อ 5 ส	**สุขลักษณะ**	**การดำเนินกิจกรรม**
พื้นที่	โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
โรงปฏิบัติการ		นักศึกษาที่ใช้พื้นที่โรงปฏิบัติการต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของโรงงานอย่างเคร่งครัด
ห้องพักผ่อน		มีการจัดสภาพแวดล้อมให้มีความผ่อนคลาย และดูสบายตา
ห้องน้ำ (อ่างล้างมือ)		มีการจัดให้มีนักศึกษาทำความสะอาดอยู่เป็นประจำ

หลังจากการจัดการดำเนินกิจกรรม สุขลักษณะ จึงทำการตรวจสอบอีกครั้ง โดยใช้แบบตรวจ 5 ส หลังการปฏิบัติงาน แล้วจึงให้คณะกรรมการ 5 ส ทั้ง 3 ท่านรับรอง ดังตาราง 4.27

ตาราง 4.27 แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สุขลักษณะ หลังการดำเนินการการจัดกิจกรรม

แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สุขลักษณะ หลังการดำเนินการการจัดกิจกรรม

หัวข้อ 5 ส	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		
สุขลักษณะ	1. กำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบในการดูแลรักษาความปลอดภัยและการปฏิบัติงานของผู้ควบคุมดูแล 2. กำหนดให้พนักงานต้องรักษากฎ โดยที่นักศึกษาแต่งกายให้ถูกระเบียบและปลอดภัย 3. ปรับปรุงโรงปฏิบัติการให้สะอาด รื่นรม เป็นระเบียบ		
ลำดับที่	คำถามที่ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง	การปฏิบัติงาน	
		มี	ไม่มี
1	มีการกำจัดสาเหตุของฝุ่นละอองและคราบน้ำมันหรือไม่		✓
2	แสงสว่าง เสียง อุณหภูมิ เหมาะสมต่อการทำงานและปลอดภัยต่อสุขภาพหรือไม่	✓	
3	มีป้าย และสัญลักษณ์ต่างๆมีขนาดและอยู่ในระดับที่เหมาะสมกับสายตาหรือไม่	✓	
4	มีการกำหนดแนวทางและวิธีปฏิบัติงานเพื่อรักษามาตรฐานความเป็นระเบียบเรียบร้อยในโรงปฏิบัติการหรือไม่	✓	
5	มีการปรับปรุงโรงปฏิบัติการเพื่อให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดี เหมาะแก่การทำงานหรือไม่	✓	

(นาย นิตินันท์ ดอยลอม)	(นาย โยธิน แสงสง่า)	(นาย ม้าย นาคะพงษ์)
ผู้ตรวจ	หัวหน้าคณะกรรมการ	คณะกรรมการ

(นาย พรหมมินทร์ สมคิด)
คณะกรรมการ

4.7.1.5 เทคนิค สร้างนิสัย (SHITSUKE) การทำสะสาง สะดวก สะอาด และถูกสุขลักษณะไม่ใช่เรื่องง่ายต้องช่วยกันทำและลงแรงอย่างมาก ดังนั้น จึงต้องสร้างระเบียบ วินัยในการทำงาน เพื่อเป็นแนวในการทำงาน เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์จึงควรปฏิบัติ โดยมีการตรวจสอบโดยใช้แบบตรวจ 5 ส ก่อนการปฏิบัติงาน ดังตาราง 4.28

ตาราง 4.28 แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สร้างนิสัย ก่อนการดำเนินการการจัดกิจกรรม

แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สร้างนิสัย ก่อนการดำเนินการการจัดกิจกรรม

หัวข้อ 5 ส	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		
สร้างนิสัย	1. ฝึกอบรมให้ความรู้แก่นักศึกษาเรื่องกฎ, ระเบียบ และกติกาในการปฏิบัติงาน 2. มีการตรวจสอบการปฏิบัติงานของนักศึกษา เพื่อตรวจดูว่าได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดระเบียบปฏิบัติงานต่างๆ ของโรงปฏิบัติการ 3. ส่งเสริมให้นักศึกษาปฏิบัติกิจกรรม 5 ส จนเป็นนิสัย		
ลำดับที่	คำถามที่ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง	การปฏิบัติงาน	
		มี	ไม่มี
1	มีการอบรม ให้ความรู้ และสร้างความเข้าใจเรื่องความเป็นระเบียบเรียบร้อยในโรงปฏิบัติการหรือไม่	✓	
2	มีการตรวจสอบกิจกรรมทั้งหมด อย่างสม่ำเสมอหรือไม่	✓	
3	นักศึกษาทุกคนปฏิบัติตามกฎระเบียบ การปฏิบัติงานหรือไม่	✓	
4	ครูผู้ควบคุมเป็นแบบอย่างที่ดีของการจัดการความเรียบร้อยในโรงปฏิบัติการหรือไม่	✓	
5	มีการอบรม ให้ความรู้ และสร้างความเข้าใจเรื่องความเป็นระเบียบเรียบร้อยในในโรงปฏิบัติการหรือไม่	✓	

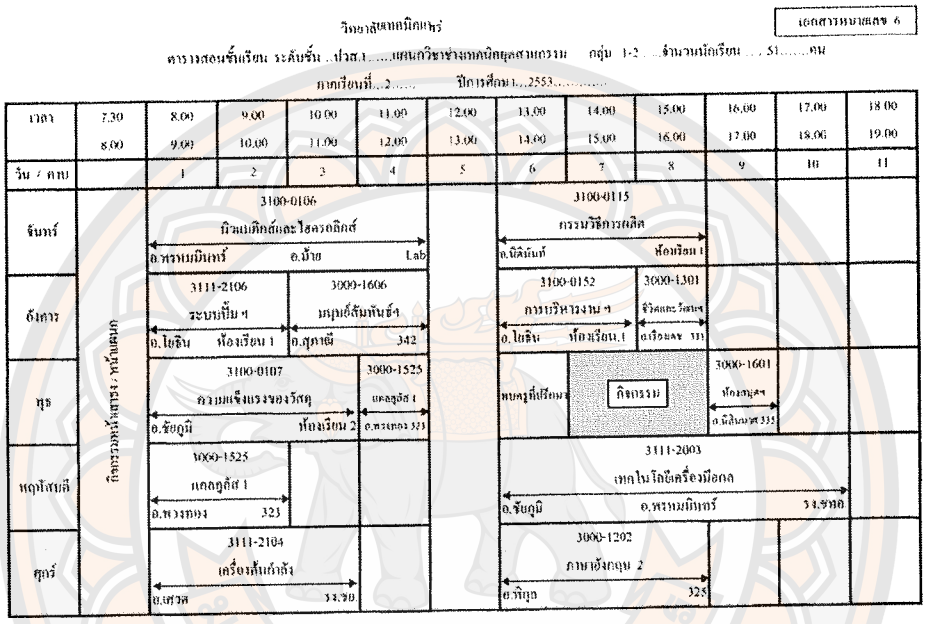
.....

(นาย นิตินันท์ ดอยลอม)

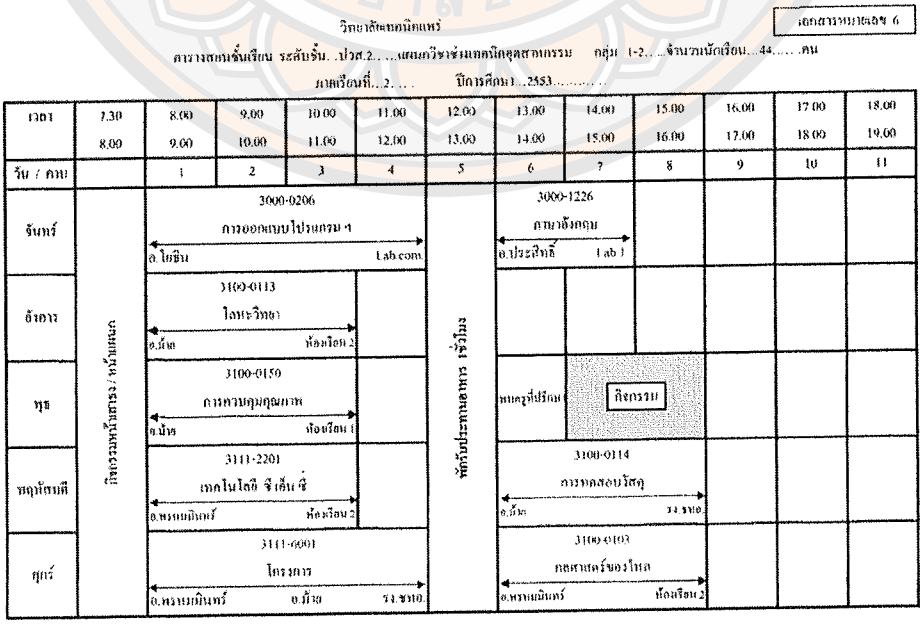
ผู้ตรวจ

จากข้อที่ได้ทำการตรวจมาจึงดำเนินการจัดกิจกรรม ส สร้างนิสัย ซึ่งทางสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมได้ดำเนินการปฏิบัติอยู่อย่างเป็นประจำโดยใช้เวลาในคาบเรียน กิจกรรม ทุกวันพุธในเวลา 14.00 น ถึงเวลา 16.00 น ดังแสดงในตาราง 4.29 และ 4.30 โดยการใช้เวลาดังกล่าวในการอบรมให้ความรู้แก่นักศึกษา และส่งเสริมให้นักศึกษาปฏิบัติกิจกรรม 5 ส จนเป็นนิสัย

ตาราง 4.29 ตารางเรียนของนักศึกษาปวส.1



ตาราง 4.30 ตารางเรียนของนักศึกษาปวส.2



จากข้อที่ได้ทำการตรวจมาจึงดำเนินการจัดกิจกรรม สร้างนิสัย ซึ่งทางสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมได้ดำเนินการปฏิบัติอยู่อย่างเป็นประจำ ดังตาราง 4.31

ตาราง 4.31 การดำเนินการจัดกิจกรรม ส สร้างนิสัย

หัวข้อ 5 ส	**สร้างนิสัย**	**การดำเนินกิจกรรม**
พื้นที่	โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม	
โรงปฏิบัติการ		การอบรมให้ความรู้แก่นักศึกษาและส่งเสริมให้นักศึกษาปฏิบัติกิจกกรม 5 ส จนเป็นนิสัย
โรงปฏิบัติการ		นักศึกษาปฏิบัติกิจกรรม 5 ส จนเป็นนิสัยจึงทำให้โรงปฏิบัติการมีความสะอาดและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ
โรงปฏิบัติการ		นักศึกษาปฏิบัติกิจกรรม 5 ส จนเป็นนิสัยจึงทำให้โรงปฏิบัติการมีความสะอาดและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

หลังจากการจัดการดำเนินกิจกรรม สร้างนิสัย จึงทำการตรวจสอบอีกครั้ง โดยใช้แบบตรวจ 5 ส หลังการปฏิบัติงาน แล้วจึงให้คณะกรรมการ 5 ส ทั้ง 3 ท่านรับรอง ดังตาราง 4.32

ตาราง 4.32 แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สร้างนิสัย หลังการดำเนินการการจัดกิจกรรม

แบบตรวจ 5 ส หัวข้อ สร้างนิสัย หลังการดำเนินการการจัดกิจกรรม

หัวข้อ 5 ส	ขั้นตอนการปฏิบัติงาน		
สร้างนิสัย	1. ฝึกอบรมให้ความรู้แก่นักศึกษาเรื่องกฎ, ระเบียบ และกติกาในการปฏิบัติงาน 2. มีการตรวจสอบการปฏิบัติงานของนักศึกษา เพื่อตรวจดูว่าได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดระเบียบปฏิบัติงานต่างๆ ของโรงปฏิบัติการ 3. ส่งเสริมให้นักศึกษาปฏิบัติกิจกรรม 5 ส จนเป็นนิสัย		
ลำดับที่	คำถามที่ใช้เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุง	การปฏิบัติงาน	
		มี	ไม่มี
1	มีการอบรม ให้ความรู้ และสร้างความเข้าใจเรื่องความเป็นระเบียบเรียบร้อยในโรงปฏิบัติการหรือไม่	✓	
2	มีการตรวจสอบกิจกรรมทั้งหมด อย่างสม่ำเสมอหรือไม่	✓	
3	นักศึกษาทุกคนปฏิบัติตามกฎระเบียบ การปฏิบัติงานหรือไม่	✓	
4	ครูผู้ควบคุมเป็นแบบอย่างที่ดีของการจัดการความเรียบร้อยในโรงปฏิบัติการหรือไม่	✓	
5	มีการอบรม ให้ความรู้ และสร้างความเข้าใจเรื่องความเป็นระเบียบเรียบร้อยในในโรงปฏิบัติการหรือไม่	✓	

(นาย นิตินันท์ ดอยลอม)
ผู้ตรวจ

(นาย โยธิน แสงสง่า)
หัวหน้าคณะกรรมการ

(นาย ม้าย นาคะพงษ์)
คณะกรรมการ

(นาย พรหมมินทร์ สมคิด)
คณะกรรมการ

จากการจัดกิจกรรม 5 ส ภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมนั้น จึงสรุปเป็นคะแนนในข้อปฏิบัติในแต่ละกิจกรรม 5 ส โดยการใช้เกณฑ์คิดคะแนนจากคะแนนเต็ม 100 คะแนนได้ดังแสดงในตาราง 4.33

ตาราง 4.33 เกณฑ์การให้คะแนนการจัดกิจกรรม 5 ส

ลำดับที่	กิจกรรม	จำนวนข้อ	จำนวนคะแนนในแต่ละข้อ (คะแนน)	จำนวนคะแนนทั้งหมด (คะแนน)
1	สะสาง	5	4	20
2	สะดวก	5	4	20
3	สะอาด	5	4	20
4	สุขลักษณะ	5	4	20
5	สร้างนิสัย	5	4	20
รวมคะแนนทั้งหมดจากกิจกรรม 5 ส				**100**

จากตาราง 4.33 สรุปได้ว่ากิจกรรม 5 ส นั้นได้มีข้อประเมินการให้คะแนนในแต่ละกิจกรรม กิจกรรมละ 5 ข้อ แต่ละข้อมีคะแนน 4 คะแนน รวมคะแนนในแต่ละกิจกรรมเท่ากับ 20 คะแนน ดังนั้นคะแนนรวมทั้งหมดของกิจกรรม 5 ส เท่ากับ 100 คะแนน

จากเกณฑ์การให้คะแนนจึงได้ทำการประเมินกิจกรรม 5 ส ทั้งก่อนการดำเนินกิจกรรมและหลังจากการดำเนินกิจกรรม ดังแสดงในตาราง 4.34

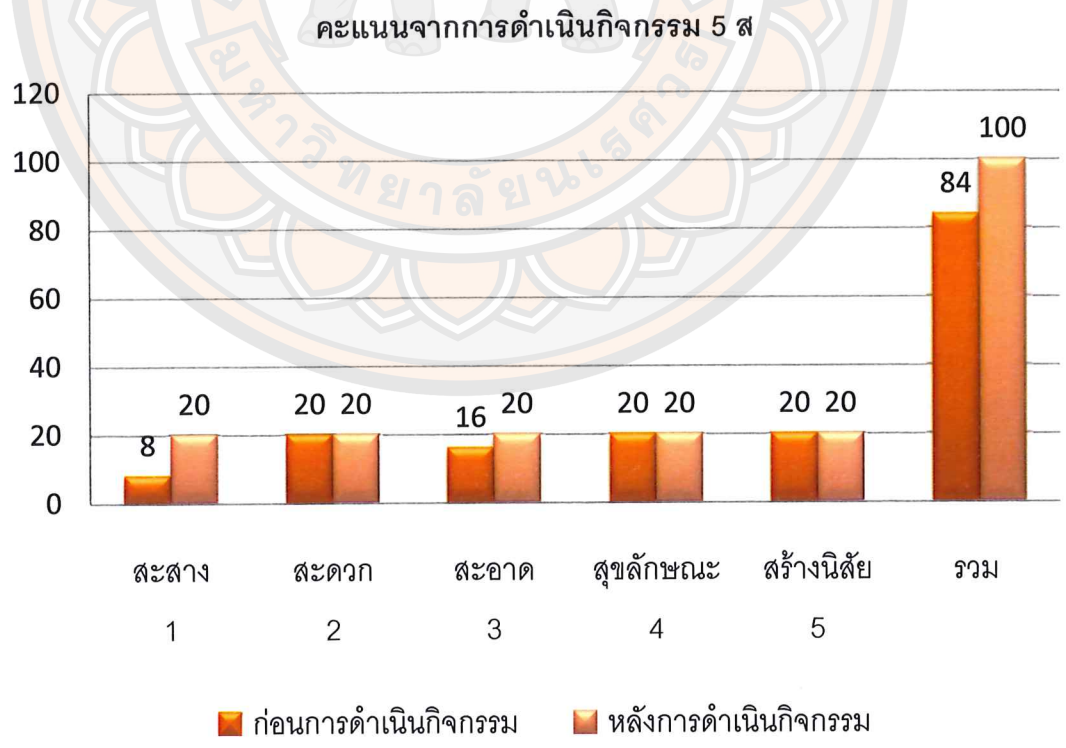
ตาราง 4.34 คะแนนจากการดำเนินกิจกรรม 5 ส

ลำดับที่	กิจกรรม	จำนวนข้อ	คะแนนรวมก่อนการดำเนินกิจกรรม (คะแนน)	คะแนนรวมหลังการดำเนินกิจกรรม (คะแนน)
1	สะสาง	5	8	20
2	สะดวก	5	20	20
3	สะอาด	5	16	20

ตาราง 4.33 คะแนนจากการดำเนินกิจกรรม 5 ส (ต่อ)

ลำดับที่	กิจกรรม	จำนวนข้อ	คะแนนรวมก่อนการดำเนินกิจกรรม (คะแนน)	คะแนนรวมหลังการดำเนินกิจกรรม (คะแนน)
4	สุขลักษณะ	5	20	20
5	สร้างนิสัย	5	20	20
รวมคะแนนทั้งหมดจากกิจกรรม 5 ส			84	100

จากตาราง 4.34 สรุปได้ว่ากิจกรรม 5 ส ก่อนการดำเนินกิจกรรม 5 ส ได้คะแนนรวมทั้งหมดของกิจกรรม เท่ากับ 84 คะแนน และหลังจากการดำเนินกิจกรรม 5 ส ได้คะแนนรวมทั้งหมดของกิจกรรม เท่ากับ 100 คะแนน ดังนั้นแสดงได้ว่าหลังจากการดำเนินกิจกรรม 5 ส แล้วนั้นคะแนนเพิ่มมารวม 6 คะแนน

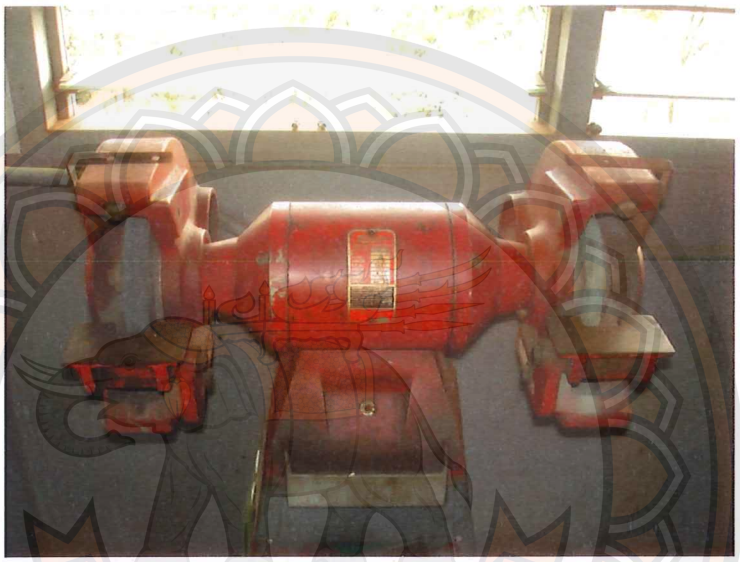


ภาพที่ 4.24 กราฟแสดงคะแนนกิจกรรม 5 ส ก่อนและหลังการดำเนินกิจกรรม

4.7.2 กิจกรรม 3 E

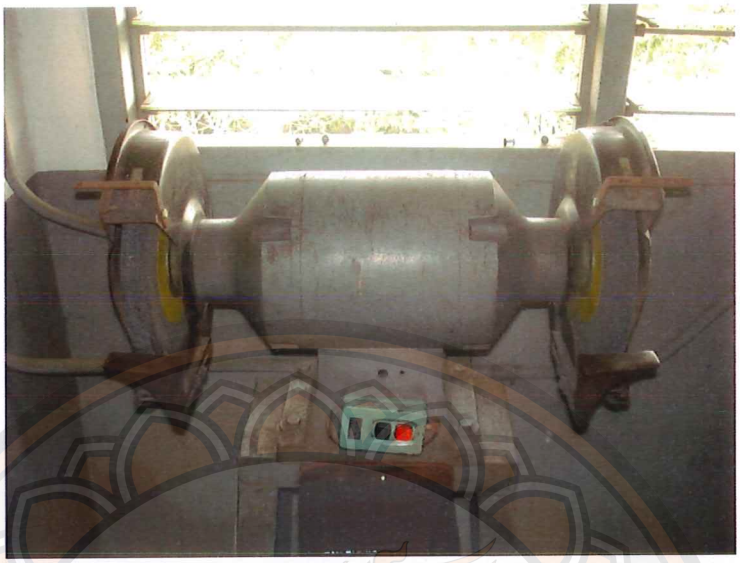
4.7.2.1 Engineering (วิศวกรรมศาสตร์)

โดยการจัดทำการ์ด หรือเครื่องกำบังส่วนอันตรายของเครื่องจักร เพิ่มเติมในเครื่องจักรที่ยังไม่มี ได้แก่เครื่องเจียระไนตั้งพื้นที่ยังขาดส่วนของอุปกรณ์ป้องกันสะเก็ดไฟ และเศษชิ้นงานจากการเจียระไนกระเด็นเข้าตาผู้ปฏิบัติงาน ดังแสดงในภาพที่ 4.25 ถึง 4.28



ภาพที่ 4.25 เครื่องเจียระไนตั้งพื้นแบบหินละเอียดที่ยังขาดอุปกรณ์ป้องกันสะเก็ดไฟ

ภาพที่ 4.26 เครื่องเจียระไนตั้งพื้นแบบหินละเอียดที่ทำการใส่กอุปกรณ์ป้องกันสะเก็ดไฟแล้ว



ภาพที่ 4.27 เครื่องเจียระไนตั้งพื้นแบบหินหยาบที่ยังขาดอุปกรณ์ป้องกันสะเก็ดไฟ

ภาพที่ 4.28 เครื่องเจียระไนตั้งพื้นแบบหินหยาบที่ทำการใส่อุปกรณ์ป้องกันสะเก็ดไฟแล้ว

4.7.2.2 Education (การศึกษา)

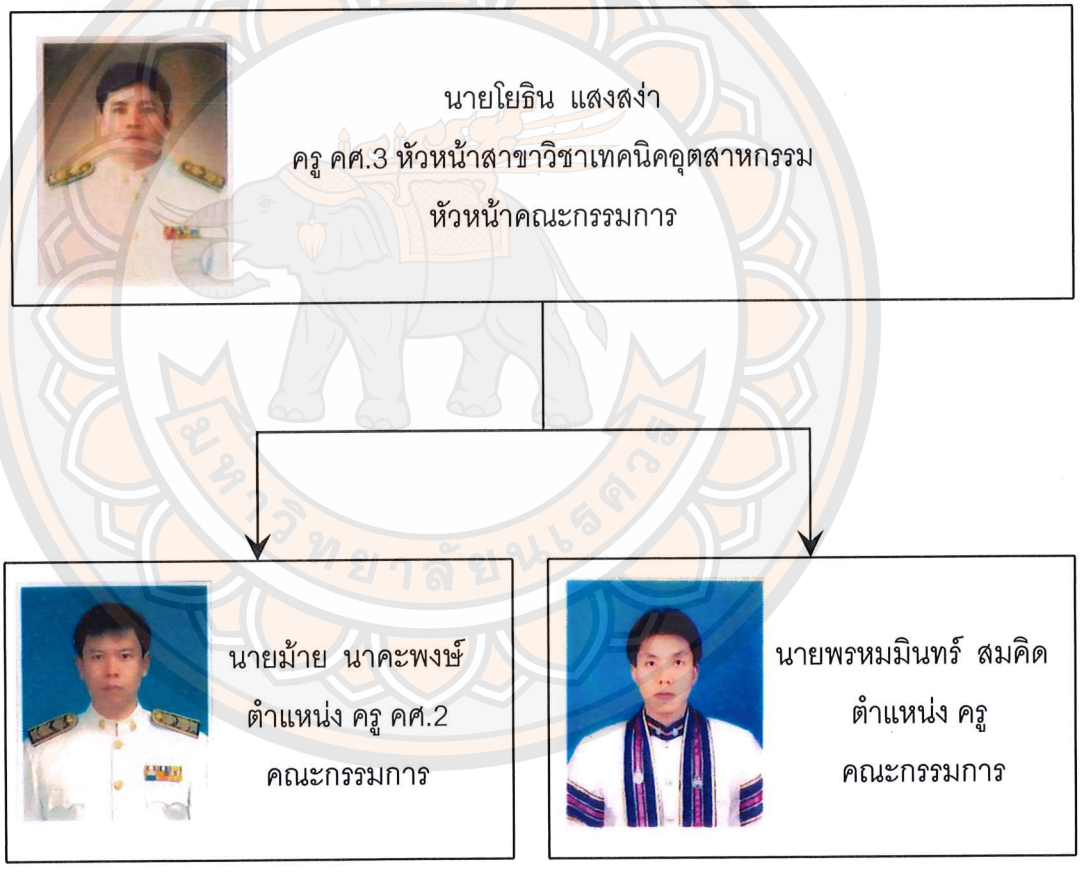
การให้การศึกษาในเรื่องความปลอดภัยแก่นักศึกษา ภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมนั้นได้มีการจัดตั้งคณะกรรมการตรวจคู่มือที่ใช้ในการอบรมความปลอดภัย ดังต่อไปนี้

นายโยธิน แสงสง่า ตำแหน่ง ครู คศ.3

1. นายโยธิน แสงสง่า ตำแหน่ง ครู คศ.3
หัวหน้าสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม หัวหน้าคณะกรรมการ

2. นายม้าย นาคะพงษ์ ตำแหน่ง ครู คศ.2
สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม คณะกรรมการ

3. นายพรหมมินทร์ สมคิด ตำแหน่ง ครู
สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม คณะกรรมการ



ภาพที่ 4.29 แผนผังคณะกรรมการตรวจคู่มือที่ใช้ในการอบรมความปลอดภัย

โดยก่อนการจัดการอบรมความปลอดภัยให้กับนักศึกษาสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม นั้น ได้นำคู่มือที่ใช้ในการอบรมความปลอดภัยให้กับคณะกรรมการทั้ง 3 ท่านตรวจได้ผลดังนี้

ตาราง 4.35 ตารางสรุปคะแนนความพึงพอใจในคู่มืออบรมความปลอดภัย

ข้อ	รายการประเมิน	ผลคะแนนเฉลี่ย
1	ความเหมาะสมด้านเนื้อหาของคู่มือ	5
2	อ่านเข้าใจง่าย	5
3	คู่มือมีความสอดคล้องกับความต้องการ	5
4	ขนาดของคู่มือ	4.7
5	ประสิทธิภาพในการใช้งานของคู่มือ	5
คะแนนเฉลี่ยทั้งหมดของคู่มือ		4.93

จากตาราง 4.35 สรุปคะแนนความพึงพอใจในคู่มืออบรมความปลอดภัยหลังจากให้คณะกรรมการทั้ง 3 ท่านตรวจแล้วสรุปได้ว่า คะแนนเฉลี่ยของคู่มือที่ได้คือ 4.93 คะแนน คะแนนอยู่ระหว่างช่วง มาก ถึงมากที่สุด ดังนั้นคู่มืออบรมความปลอดภัยนี้จึงสามารถใช้ในการอบรมได้

โดยการจัดการอบรมความปลอดภัยให้กับนักศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ในวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2554 ในหัวข้อการอบรม

1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุบัติเหตุกับความปลอดภัย
2. กฎทั่วไปในการทำงานอย่างปลอดภัย
3. ความปลอดภัยทั่วไปในบริเวณโรงงาน
4. ความปลอดภัยในการแต่งกายสำหรับการปฏิบัติงาน
5. ความปลอดภัยเกี่ยวกับอัคคีภัย

ภาพที่ 4.30 การจัดโครงการอบรมความปลอดภัยให้กับนักศึกษา
สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

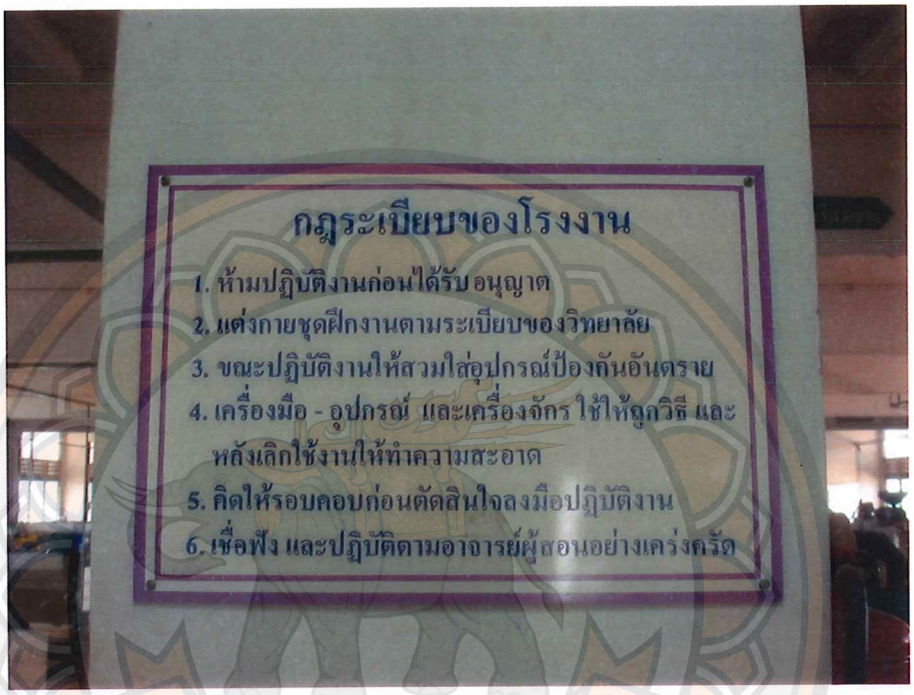
ภาพที่ 4.31 คู่มือที่ใช้ประกอบในโครงการอบรมความปลอดภัย

ภาพที่ 4.32 โครงการอบรมความปลอดภัยให้กับนักศึกษา

ภาพที่ 4.33 โครงการอบรมความปลอดภัยให้กับนักศึกษา

4.7.2.3 Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ)

ทางสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมนั้นมีกฎระเบียบที่ใช้ในการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการที่นักศึกษาต้องปฏิบัติตามทุกครั้ง ดังแสดงในภาพที่ 4.34



ภาพที่ 4.34 ป้ายกฎระเบียบประจำสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

4.8 สรุปผลและนำเสนอ

4.8.1 ประเมินผลถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ จากการปฏิบัติงานภายในโรงปฏิบัติงาน พบว่ามีสาเหตุอยู่ 2 สาเหตุ คือ

4.8.1.1 จากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) มีดังนี้

1. การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัย
2. ขณะปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย
3. การมีทัศนคติไม่ถูกต้องเช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรม แก้ไขป้องกันไม่ได้

4.8.1.2 จากสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions) มีดังนี้

1. เวลาในการทำงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน
2. เสียงดัง

3. ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มี เครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย

4. ฝุ่นละออง และไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ

4.8.2 จากการจัดกิจกรรมการลดความเสี่ยงภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ได้ผลดังนี้

4.8.2.1 ได้คู่มืออบรมความปลอดภัยประจำสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

4.8.2.2 นักศึกษามีความรู้ และความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับความปลอดภัย

4.8.2.3 โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมมีความพร้อม และมีความเหมาะสมในการปฏิบัติงานของนักศึกษา

4.8.3 เสนอแนวทางที่สามารถจัดการกับความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ จากการปฏิบัติงานภายในโรงปฏิบัติงาน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ โดยการจัดทำแบบตรวจสอบเบื้องต้น Check Sheet (แผ่นตรวจสอบ)แล้วจึงนำเสนอให้กับหัวหน้าสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม และผู้อำนวยการ วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ตามบันทึกข้อความการรับรองการตรวจโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม เลขที่รับ 0442/54 วันที่ 7 มีนาคม 2554

4.8.4 แนวทางในการลดอุบัติเหตุที่จะเกิดขึ้นและเพื่อความปลอดภัยในการปฏิบัติงานสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ มีดังนี้

4.8.4.1 ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย

1. สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่จำเป็นต้องสวมใส่ในการปฏิบัติงาน

1) ถุงมือนิรภัย

2) รองเท้านิรภัย

3) Ear Plug

4) หน้ากากกรองฝุ่นละออง

5) แว่นตานิรภัย

4.8.4.2 ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

1. การจัดกิจกรรม 3 E ภายในสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม
2. การจัดกิจกรรม 5 ส ภายในโรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม
3. การดูแลบำรุงรักษา เครื่องจักร เครื่องมือ เป็นประจำ
4. การตรวจสอบถังดับเพลิงอย่างสม่ำเสมอ
5. การซ่อมแซมอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ชำรุด

จากการประยุกต์ใช้เทคนิค และกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ พบว่าทำให้อุบัติเหตุลดลงจากช่วงระยะเวลา ระหว่างเดือน มิถุนายน 2552 ถึงเดือน มกราคม 2553 พบว่ามีอุบัติเหตุเกิดขึ้นทั้งหมด 11 ครั้ง

สรุปสาเหตุอุบัติเหตุทั้งหมดเกิดขึ้นจาก การกระทำที่ไม่ปลอดภัย และสภาพการที่ไม่ปลอดภัย ดั้งนั้นวิธีการแก้ไขปัญหาได้โดยการใช้กิจกรรม 5 ส และกิจกรรม 3 E แล้วนั้นอุบัติเหตุลดลงเหลือ 1 ครั้ง ดังตาราง 4.36 เมื่อเปรียบเทียบกันในช่วงระยะเวลา ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2553 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ 2554 ตามบันทึกข้อความรายงานการใช้บริการห้องพยาบาล เลขที่รับ 0411/54 ลงวันที่ 2 มีนาคม 2554

ตารางที่ 4.36 สถิติการเกิดอุบัติเหตุช่วงระยะเวลาระหว่าง เดือน พฤษภาคม 2553 ถึง เดือน กุมภาพันธ์ 2554

ครั้งที่	ชื่อ - สกุล	วันที่	รายการอุบัติเหตุ
1	นาย ณรงค์ เครืออินทร์	29 ก.ย 53	กระเบื้องบาดเท้า

สรุปสาเหตุอุบัติเหตุเกิดขึ้นจาก การกระทำที่ไม่ปลอดภัย ดั้งนั้นวิธีการแก้ไขปัญหาได้โดยการใช้กิจกรรม 3 E ด้าน Education (การให้ศึกษา) เพื่อทำการแก้ไขปัญหาดังกล่าวที่เกิดขึ้น

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลและวิเคราะห์ผลการดำเนินงาน

5.1.1 แบบสอบถาม

ข้อมูลจากแบบสอบถามที่ผู้ปฏิบัติงานได้ทำการประเมินอันตรายที่เกิดขึ้นจากสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยและการกระทำที่ไม่ปลอดภัยได้ ดังตาราง 5.3

ตารางที่ 5.1 ตารางแสดงข้อมูลจากแบบสอบถาม

ด้านการกระทำไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts)	**ด้านสภาพการณ์ไม่ปลอดภัย** (Unsafe Conditions)
1. การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัย 2. ขณะปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย 3. การมีทัศนคติไม่ถูกต้องเช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรม แก้ไขป้องกันไม่ได้	1. เวลาในการทำงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน 2. เสียงดัง 3. ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มี เครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย 4. ฝุ่นละออง และไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ

5.1.2 ใบตรวจสอบความปลอดภัย

จากที่ผู้เชี่ยวชาญจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดแพร่ได้ทำการประเมินลักษณะที่ต่ำกว่ามาตรฐานระบุระดับอันตรายที่เกิดขึ้น สรุปได้ดังตาราง 5.2

ตารางที่ 5.2 ตารางสรุปการเปรียบเทียบระดับอันตรายจากหัวข้อการตรวจสอบ

หัวข้อการตรวจ	ระดับอันตราย			
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย
การเดินสายไฟฟ้า มีสารติดตั้งสายดิน ความสูง > 50 cm.จากพื้นของปลั๊กไฟ ตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด				✓

5.1.3 การวิเคราะห์ค่าแสงสว่าง

จากการวัดค่าแสงสว่าง โดยใช้อุปกรณ์วัดแสงสว่าง (Lux Meter) วัดค่าความเข้มเฉลี่ยของแสงสว่างได้ค่าแสงสว่าง สรุปได้ดังตาราง 5.3

ตารางที่ 5.3 ตารางสรุปการเปรียบเทียบความเข้มแสงสว่าง

บริเวณพื้นที่	ความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)		
	ค่าที่วัดได้	ค่าที่กฎหมายกำหนด	ผล
1. พื้นที่ทั่วไปของอาคาร	425	50 - 200	ผ่าน
2. อุตสาหกรรมผลิตโลหะ	328	200	ผ่าน

5.1.4 การวิเคราะห์ค่าเสียง

จากการวัดค่าเสียง โดยใช้อุปกรณ์วัดเสียง (Sound Level Meter) วัดค่าความเข้มของเฉลี่ย ได้ค่าเสียงในระยะการทำงาน 5 ชั่วโมง สรุปได้ดังตาราง 5.4

ตารางที่ 5.4 ตารางสรุปการเปรียบเทียบความเข้มของเสียง

บริเวณพื้นที่	ความเข้มของเสียง (เดซิเบลเอ)		
	ค่าที่วัดได้	ค่าที่กฎหมายกำหนด	ผล
1. พื้นที่ทั่วไปของอาคาร	59	93	ผ่าน
2. อุตสาหกรรมผลิตโลหะ	59	93	ผ่าน

5.1.5 การวิเคราะห์ค่าแสงสว่าง

จากการวัดค่าอุณหภูมิ โดยใช้อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ (Globe Thermomter) วัดค่าความร้อนเฉลี่ยของอุณหภูมิได้ค่าอุณหภูมิ สรุปได้ดังตารางที่ 5.5

ตารางที่ 5.5 ตารางสรุปการเปรียบเทียบอุณหภูมิ

บริเวณพื้นที่	ความร้อน (องศาเซลเซียส,°C)		
	ค่าที่วัดได้	ค่าที่กฎหมายกำหนด	ผล
งานเบา			
1. พื้นที่ทั่วไปของอาคาร	20	35	ผ่าน
2. อุตสาหกรรมผลิตโลหะ	20	35	ผ่าน
งานปานกลาง			
1. พื้นที่ทั่วไปของอาคาร	20	32	ผ่าน
2. อุตสาหกรรมผลิตโลหะ	20	32	ผ่าน

5.1.6 การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

จากผลการวิจัยทำให้สามารถวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยของกิจกรรมย่อยใน 7 งาน ที่มีการปฏิบัติการในโรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ทำให้ทราบปัญหาที่จะเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน สามารถนำปัญหาที่พบนำไปกำหนดมาตรการป้องกันความเสี่ยงจะเกิดขึ้นได้

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการทำโครงการวิจัยในครั้งนี้ นอกจากประเมินความเสี่ยงและตรวจสอบความปลอดภัยตามแผนบริหารจัดการความเสี่ยงและอุบัติเหตุแล้ว ผู้จัดทำมีข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ซึ่งมีข้อเสนอแนะดังนี้

5.2.1 ด้านการกระทำไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) ควรมีการจัดกิจกรรม และอบรมด้านความปลอดภัยอยู่เป็นประจำให้กับนักศึกษา อย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการให้นักศึกษาตระหนักถึงความปลอดภัยอยู่ตลอดเวลา

5.2.2 ด้านสภาพการณ์ไม่ปลอดภัย (Unsafe Conditions) ควรมีการวัดค่าของ

2.2.1 แสงสว่าง

2.2.2 อุณหภูมิ

2.2.3 เสียง

อย่างน้อยปีการศึกษาละ 1 ครั้ง เพื่อเป็นการประเมินด้านสภาพแวดล้อมของการปฏิบัติงานของนักศึกษา ว่าอยู่ในสภาวะที่เหมาะสมกับการทำงานหรือไม่

5.2.3 ควรมีการต่อสายดินของเครื่องใช้ไฟฟ้าเพื่อเป็นการป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจรและไหลเข้าสู่ตัวผู้ปฏิบัติงาน ทั้งนี้เพื่อเป็นการป้องกันทรัพย์สินเสียหาย และป้องกันตัวบุคคลไม่ให้ได้รับบาดเจ็บ

บรรณานุกรม

กิตติ อินทรานนท์. (2544). **วิศวกรรมความปลอดภัย**. (พิมพ์ครั้งที่2). โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.

วิฑูรย์ สิมะโชคดี, วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์. (2551). **วิศวกรรม และการบริหารงานความปลอดภัยในโรงงาน**. (พิมพ์ครั้งที่24).สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

วันเฉลิม พลอินทร์. (2549). **การสนับสนุนเรื่องความปลอดภัยและอนามัยในการทำงานขององค์การพฤติกรรมความปลอดภัย และคุณภาพชีวิตในการทำงานของพนักงานบริษัทปูนซิเมนต์ไทยทุ่งสงจำกัด**. วิทยานิพนธ์. ศศ.ม., สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพมหานคร.

อมรรัตน์ ปิ่นชัยมูล, วรพจน์ ศรีดาเดช. (2551) .**การจัดการความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุในโรงปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ**. ปริญญานิพนธ์. วศ.บ., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก

ปริญญา พัฒนวสันต์พร. (2550). **แนวทางในการประยุกต์ใช้เทคนิควิศวกรรมอุตสาหการเข้าไปช่วยแก้ปัญหาให้กับภาคธุรกิจอุตสาหกรรมขนาดเล็กของไทย**, วิทยานิพนธ์. วศ.ม., มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก.

รศ.นิตย์ สัมมาพันธ์. (2543). **เกมบะ ไคเซน** Gemba Kaizen (หน้า 77-89). กรุงเทพฯ : แมคกรอ-ฮิล.

การวิจัยในชั้นเรียน วัฒนธรรมทางวิชาชีพครู. (2544)

ภาวนา ปริยาวาทกุล. **ความรู้เรื่องแสง**. สำนักเทคโนโลยีความปลอดภัย

ภาคผนวก ก
การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

แบบฟอร์มการตรวจแบบสอบถาม และรูปแบบมาตรฐานการปฏิบัติงาน

☑ แบบสอบถาม ☐ มาตรฐานการปฏิบัติงาน

หัวข้อเรื่องการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

ชื่อ (ภาษาไทย) การประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการ กรณีศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

นิสิต นาย นิตินันท์ ดอยลอม รหัส 52077741 โทรศัพท์ 087 4008004

อาจารย์ที่ปรึกษา ชื่อ-สกุล ดร.ภาณุ บูรณจารุกร

ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ☐ ไม่ผ่าน ☑ ผ่าน

รายละเอียดรายการแก้ไขแบบสอบถาม

ประเด็นแก้ไข	รายละเอียดการแก้ไข
ควรเพิ่มประเด็นคำถามเกี่ยวกับ การทำที่ไม่ปลอดภัยเพิ่มเติม หรือมากเพียงพอเป็นตัวแทนของการปฏิบัติงาน ≥ 80-85 % ของสถานการณ์ทั้งหมด	1.1 สภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงานไม่เหมาะสม เช่น ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในการปฏิบัติงาน 1.4 สภาพดีเยี่ยม และไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ขอเพิ่มเติม ① การปฏิบัติงานโดยมีสภาพร่างกาย จิตใจ ไม่พร้อมในการปฏิบัติงาน เช่น ป่วย มีอาการอ่อนเพลีย โกรธเคืองการทำงาน ② ขี้เกียจในการปฏิบัติงาน

.....

(ผศ. ธงชัย เบ็ญจลักษณ์)

หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

แบบฟอร์มการตรวจแบบสอบถาม และรูปแบบมาตรฐานการปฏิบัติงาน

☑ แบบสอบถาม ☐ มาตรฐานการปฏิบัติงาน

หัวข้อเรื่องการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

ชื่อ (ภาษาไทย) การประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการ กรณีศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

นิสิต นาย นิตินันท์ ดอยลอม รหัส 52077741 โทรศัพท์ 087 4008004

อาจารย์ที่ปรึกษา ชื่อ-สกุล ดร.ภาณุ บูรณจารุกร

ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ☐ ไม่ผ่าน ☑ ผ่าน

รายละเอียดรายการแก้ไขแบบสอบถาม

ประเด็นแก้ไข	รายละเอียดการแก้ไข

.....

(นายโยธิน แสงสง่า)

ครู คศ.3 หัวหน้าสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

วิทยาลัยเทคนิคแพร่

แบบฟอร์มการตรวจแบบสอบถาม และรูปแบบมาตรฐานการปฏิบัติงาน

☑ แบบสอบถาม ☐ มาตรฐานการปฏิบัติงาน

หัวข้อเรื่องการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

ชื่อ (ภาษาไทย) การประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการ กรณีศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

นิสิต นาย นิตินันท์ ดอยลอม รหัส 52077741 โทรศัพท์ 087 4008004

อาจารย์ที่ปรึกษา ชื่อ-สกุล ดร.ภาณุ นูรณจารุกร

ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ☐ ไม่ผ่าน ☑ ผ่าน

รายละเอียดรายการแก้ไขแบบสอบถาม

ประเด็นแก้ไข	รายละเอียดการแก้ไข
1.1	1.1 ควรปรับปรุงคำถามให้มีความชัดเจนยิ่งขึ้น
1.2	1.2 ควรปรับปรุงคำถาม ให้ครอบคลุมทุกหัวข้อ เพิ่มเติมคำถาม

.....

(นายโชติ มณีโชติ)

ครู คศ.2 หัวหน้าสาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

วิทยาลัยเทคนิคแพร่

แบบฟอร์มการตรวจแบบสอบถาม และรูปแบบมาตรฐานการปฏิบัติงาน

☑ แบบสอบถาม ☐ มาตรฐานการปฏิบัติงาน

หัวข้อเรื่องการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

ชื่อ (ภาษาไทย) การประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการ กรณีศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

นิสิต นาย นิตินันท์ ดอยลอม รหัส 52077741 โทรศัพท์ 087 4008004

อาจารย์ที่ปรึกษา ชื่อ-สกุล ดร.ภาณุ บูรณจารุกร

ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ☐ ไม่ผ่าน ☑ ผ่าน

รายละเอียดรายการแก้ไขแบบสอบถาม

ประเด็นแก้ไข	รายละเอียดการแก้ไข
- ตรวจสอบตามหลักการเรื่อง หรือภาษาราชการ - ใช้คำตาม ไม่ควรเป็นคำตาม ชี้นำคำตาม. - แบบสอบถามเป็นแบบสอบถาม ให้ดู .ออนไลน์ใหม่.	

.....

(นายสมชาย บัวบานแย้ม)

ครู คศ.3 หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

วิทยาลัยเทคนิคแพร่

ภาคผนวก ข
การตรวจค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์ (IOC) ของแบบสอบถาม

แบบฟอร์มการตรวจแบบสอบถาม และรูปแบบมาตรฐานการปฏิบัติงาน

☑ แบบสอบถาม ☐ มาตรฐานการปฏิบัติงาน

หัวข้อเรื่องการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

ชื่อ (ภาษาไทย) การประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการ กรณีศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

นิสิต นาย นิตินันท์ ดอยลอม รหัส 52077741 โทรศัพท์ 087 4008004

อาจารย์ที่ปรึกษา ชื่อ-สกุล ดร.ภาณุ บูรณจารุกร

ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ☐ ไม่ผ่าน ☑ ผ่าน

รายละเอียดรายการแก้ไขแบบสอบถาม

ประเด็นแก้ไข	รายละเอียดการแก้ไข
–	–

(ผศ. ธงชัย เบ็ญจลักษณ์)

หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก

แบบสอบถามระดับความคิดเห็นด้านความเสี่ยง จากผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ สาขางานติดตั้งและบำรุงรักษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

วัตถุประสงค์

แบบสอบถามชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ความคิดเห็นของท่านเป็นข้อมูลที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการความเสี่ยงเพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความปลอดภัยในการทำงาน

คำชี้แจง

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

ผู้กรอกข้อมูล ☐ นักศึกษาระดับ ปวส.1 ☐ นักศึกษาระดับ ปวส.2

☐ อื่นๆ (ระบุ).....

สาขาวิชา.....

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นต่อด้านความเสี่ยงภายในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

ให้คะแนน +1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น

ให้คะแนน 0 คะแนน ถ้ารู้สึกไม่แน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น

ให้คะแนน – 1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ได้วัดจุดประสงค์นั้น

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับคะแนน IOC			
	+1	0	-1	ผล
1. ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย				
1.1 ขณะปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย	✓			
1.2 ขณะปฏิบัติงาน ประมาท ตื่อรั้น พลั้งเผลอ เหม่อลอย	✓			
1.3 การมีทัศนคติไม่ถูกต้อง เช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรมแก้ไขป้องกันไม่ได้			✓	
1.4 การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงาน	✓			
1.5 ขณะปฏิบัติงาน มีสภาพร่างกาย และจิตใจไม่พร้อมในการปฏิบัติงาน เช่น ร่างกายอ่อนเพลีย ปัญหาทางครอบครัว	✓			
1.6 ขณะปฏิบัติงานขาดความเอาใจใส่		✓		
1.7 การใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่เหมาะสมกับงาน หรือไม่ถูกต้องตามวิธีการ	✓			
1.8 ขาดการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ก่อนการใช้งาน	✓			
1.9 ขาดประสบการณ์ในการทำงาน		✓		
1.10 การถอดเครื่องกำบังส่วนอันตรายของเครื่องจักรออก ด้วยความรู้สึกรำคาญทำงานไม่สะดวก หรือถอดออกเพื่อซ่อมแซมแล้วไม่ใส่คืน	✓			

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับคะแนน IOC			
	+1	0	-1	ผล
2. ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย				
2.1 ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มี เครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย	✓			
2.2 การวางผังพื้นที่ปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง		✓		
2.3 ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาดในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของ	✓			
2.4 พื้นที่ปฏิบัติงานขรุขระ	✓			
2.5 เสียงดัง	✓			
2.6 ความร้อนสูง	✓			
2.7 ฝุ่นละออง และไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ	✓			
2.8 ระบบไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุด	✓			
2.9 แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	✓			
2.10 พื้นที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	✓			
2.11 เวลาในการทำงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน		✓		
ประเด็นวัดความคิดเห็น	**ระดับคะแนน IOC**			
	+1	0	-1	ผล
3. โดยภาพรวมท่านคิดว่าท่านมีความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการเทคโนโลยีอุตสาหกรรมอยู่ในระดับใด	✓			

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการสาขางานติดตั้งและ บำรุงรักษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

3.1.....

.....

3.2.....

.....

3.3.....

.....

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นต่อความพึงพอใจในความปลอดภัย แยกออกมาเป็นประเด็นดังนี้

4.1 ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย

.....

.....

4.2 ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

.....

.....

(อ้างอิงข้อมูล : วิฑูรย์ สิมะโชคดี ; วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ : วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน, หน้า 20-22 ; กิตติ อินทรานนท์ ; วิศวกรรมความปลอดภัย : พื้นฐานของวิศวกร, หน้า 27 , 28)

การให้คะแนนในข้อคำถามแต่ละข้อที่สามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์ต่อไป โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ต่อไปนี้ (ทองพูน บุญอึ่ง 2544 : 43)

ให้คะแนน +1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น
ให้คะแนน 0 คะแนน ถ้ารู้สึกไม่แน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น
ให้คะแนน – 1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ได้วัดจุดประสงค์นั้น

นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทุกคนที่ประเมินมากรอกลงในแบบวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ยสำหรับตำแหน่งแต่ละข้อ เป็นค่าความตรงของเนื้อหาเป็นรายข้อ โดยยึดเกณฑ์ดัชนีความตรงตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไป จึงถือว่าเป็นคำถามที่มีความตรงตามเนื้อหา โดยค่าความตรงของเนื้อหาจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1

โดยใช้สูตร $$IOC = \frac{\Sigma x}{N}$$

IOC = แทนค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
Σx = แทนผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N = แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์ในการคัดเลือกคำถาม

1) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ระหว่าง 0.05 - 1.00 ใช้ได้
2) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.05 ใช้ไม่ได้

แบบฟอร์มการตรวจแบบสอบถาม และรูปแบบมาตรฐานการปฏิบัติงาน

☑ แบบสอบถาม ☐ มาตรฐานการปฏิบัติงาน

หัวข้อเรื่องการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

ชื่อ (ภาษาไทย) การประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการ กรณีศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

นิสิต นาย นิตินันท์ ดอยลอม รหัส 52077741 โทรศัพท์ 087 4008004

อาจารย์ที่ปรึกษา ชื่อ-สกุล ดร.ภาณุ บูรณจารุกร

ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ☐ ไม่ผ่าน ☑ ผ่าน

รายละเอียดรายการแก้ไขแบบสอบถาม

ประเด็นแก้ไข	รายละเอียดการแก้ไข

.....โยธิน.....

(นายโยธิน แสงสง่า)

ครู คศ.3 หัวหน้าสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

วิทยาลัยเทคนิคแพร่

แบบสอบถามระดับความคิดเห็นด้านความเสี่ยง จากผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ สาขางานติดตั้งและบำรุงรักษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

วัตถุประสงค์

แบบสอบถามชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ความคิดเห็นของท่านเป็นข้อมูลที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการความเสี่ยงเพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความปลอดภัยในการทำงาน

คำชี้แจง

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

ผู้กรอกข้อมูล ☐ นักศึกษาระดับ ปวส.1 ☐ นักศึกษาระดับ ปวส.2

☐ อื่นๆ (ระบุ).....

สาขาวิชา.....

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นต่อด้านความเสี่ยงภายในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

ให้คะแนน +1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น

ให้คะแนน 0 คะแนน ถ้ารู้สึกไม่แน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น

ให้คะแนน – 1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ได้วัดจุดประสงค์นั้น

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับคะแนน IOC			
	+1	0	-1	ผล
1. ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย				
1.1 ขณะปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย	✓			
1.2 ขณะปฏิบัติงาน ประมาท ดื้อรั้น พลั้งเผลอ เหม่อลอย	✓			
1.3 การมีทัศนคติไม่ถูกต้อง เช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรมแก้ไขป้องกันไม่ได้	✓			
1.4 การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงาน	✓			
1.5 ขณะปฏิบัติงาน มีสภาพร่างกาย และจิตใจไม่พร้อมในการปฏิบัติงาน เช่น ร่างกายอ่อนเพลีย ปัญหาทางครอบครัว	✓			
1.6 ขณะปฏิบัติงานขาดความเอาใจใส่	✓			
1.7 การใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่เหมาะสมกับงาน หรือไม่ถูกต้องตามวิธีการ	✓			
1.8 ขาดการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ก่อนการใช้งาน	✓			
1.9 ขาดประสบการณ์ในการทำงาน	✓			
1.10 การถอดเครื่องกำบังส่วนอันตรายของเครื่องจักรออก ด้วยความรู้สึกรำคาญทำงานไม่สะดวก หรือถอดออกเพื่อซ่อมแซมแล้วไม่ใส่คืน	✓			

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับคะแนน IOC			
	+1	0	-1	ผล
2. ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย				
2.1 ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มี เครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย	✓			
2.2 การวางผังพื้นที่ปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง	✓			
2.3 ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาดในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของ	✓			
2.4 พื้นที่ปฏิบัติงานขรุขระ	✓			
2.5 เสียงดัง	✓			
2.6 ความร้อนสูง	✓			
2.7 ฝุ่นละออง และไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ	✓			
2.8 ระบบไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุด	✓			
2.9 แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	✓			
2.10 พื้นที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	✓			
2.11 เวลาในการทำงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	✓			

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับคะแนน IOC				
	+1	0	-1	ผล	
3. โดยภาพรวมท่านคิดว่าท่านมีความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมอยู่ในระดับใด	✓				

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการสาขางานติดตั้งและ บำรุงรักษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

3.1.....

.....

3.2.....

.....

3.3.....

.....

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นต่อความพึงพอใจในความปลอดภัย แยกออกมาเป็นประเด็นดังนี้

4.1 ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย

.....

.....

4.2 ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

.....

.....

(อ้างอิงข้อมูล : วิฑูรย์ สิมะโชคดี ; วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ : วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน, หน้า 20-22 ; กิตติ อินทรานนท์ ; วิศวกรรมความปลอดภัย : พื้นฐานของวิศวกร, หน้า 27 , 28)

การให้คะแนนในข้อคำถามแต่ละข้อที่สามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์ต่อไป โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ต่อไปนี้ (ทองพูน บุญอิ่ง 2544 : 43)

ให้คะแนน +1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น
ให้คะแนน 0 คะแนน ถ้ารู้สึกไม่แน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น
ให้คะแนน – 1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ได้วัดจุดประสงค์นั้น

นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทุกคนที่ประเมินมากรอกลงในแบบวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ยสำหรับตำแหน่งแต่ละข้อ เป็นค่าความตรงของเนื้อหาเป็นรายข้อ โดยยึดเกณฑ์ดัชนีความตรงตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไป จึงถือว่าเป็นคำถามที่มีความตรงตามเนื้อหา โดยค่าความตรงของเนื้อหาจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1

โดยใช้สูตร $$IOC = \frac{\Sigma x}{N}$$

IOC = แทนค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
Σx = แทนผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N = แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์ในการคัดเลือกคำถาม

1) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ระหว่าง 0.05 - 1.00 ใช้ได้
2) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.05 ใช้ไม่ได้

แบบฟอร์มการตรวจแบบสอบถาม และรูปแบบมาตรฐานการปฏิบัติงาน

☑ แบบสอบถาม ☐ มาตรฐานการปฏิบัติงาน

หัวข้อเรื่องการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

ชื่อ (ภาษาไทย) การประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการ กรณีศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

นิสิต นาย นิตินันท์ ดอยลอม รหัส 52077741 โทรศัพท์ 087 4008004

อาจารย์ที่ปรึกษา ชื่อ-สกุล ดร.ภาณุ บูรณจารุกร

ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ☐ ไม่ผ่าน ☑ ผ่าน

รายละเอียดรายการแก้ไขแบบสอบถาม

ประเด็นแก้ไข	รายละเอียดการแก้ไข
1.2 ขาดปริมาณ ประเภท ชนิด หลักเผาลอย	1.2 ขาดปริมาณ ประเภท หลักเผาลอย

.....

(นายโชติ มณีโชติ)

ครู คศ.2 หัวหน้าสาขาวิชาไฟฟ้ากำลัง

วิทยาลัยเทคนิคแพร่

แบบสอบถามระดับความคิดเห็นด้านความเสี่ยง จากผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ สาขางานติดตั้งและบำรุงรักษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

วัตถุประสงค์

แบบสอบถามชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ความคิดเห็นของท่านเป็นข้อมูลที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการความเสี่ยงเพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความปลอดภัยในการทำงาน

คำชี้แจง

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

ผู้กรอกข้อมูล ☐ นักศึกษาระดับ ปวส.1 ☐ นักศึกษาระดับ ปวส.2

☐ อื่นๆ (ระบุ).....

สาขาวิชา.....

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นต่อด้านความเสี่ยงภายในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

ให้คะแนน +1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น

ให้คะแนน 0 คะแนน ถ้ารู้สึกไม่แน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น

ให้คะแนน – 1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ได้วัดจุดประสงค์นั้น

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับคะแนน IOC			
	+1	0	-1	ผล
1. ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย				
1.1 ขณะปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย	✓			
1.2 ขณะปฏิบัติงาน ประมาท ตื่อรั้น พลั้งเผลอ เหม่อลอย		✓		
1.3 การมีทัศนคติไม่ถูกต้อง เช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรมแก้ไขป้องกันไม่ได้	✓			
1.4 การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงาน	✓			
1.5 ขณะปฏิบัติงาน มีสภาพร่างกาย และจิตใจไม่พร้อมในการปฏิบัติงาน เช่น ร่างกายอ่อนเพลีย ปัญหาทางครอบครัว	✓			
1.6 ขณะปฏิบัติงานขาดความเอาใจใส่	✓			
1.7 การใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่เหมาะสมกับงาน หรือไม่ถูกต้องตามวิธีการ	✓			
1.8 ขาดการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ก่อนการใช้งาน	✓			
1.9 ขาดประสบการณ์ในการทำงาน	✓			
1.10 การถอดเครื่องกำบังส่วนอันตรายของเครื่องจักรออก ด้วยความรู้สึกรำคาญทำงานไม่สะดวก หรือถอดออกเพื่อซ่อมแซมแล้วไม่ใส่คืน	✓			

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับคะแนน IOC			
	+1	0	-1	ผล
2. ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย				
2.1 ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มี เครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย	✓			
2.2 การวางผังพื้นที่ปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง	✓			
2.3 ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาดในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของ	✓			
2.4 พื้นที่ปฏิบัติงานขรุขระ	✓			
2.5 เสียงดัง	✓			
2.6 ความร้อนสูง	✓			
2.7 ฝุ่นละออง และไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ	✓			
2.8 ระบบไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุด	✓			
2.9 แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	✓			
2.10 พื้นที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	✓			
2.11 เวลาในการทำงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	✓			

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับคะแนน IOC			
	+1	0	-1	ผล
3. โดยภาพรวมท่านคิดว่าท่านมีความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมอยู่ในระดับใด	✓			

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการสาขางานติดตั้งและ บำรุงรักษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

3.1.....

.....

3.2.....

.....

3.3.....

.....

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นต่อความพึงพอใจในความปลอดภัย แยกออกมาเป็นประเด็นดังนี้

4.1 ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย

.....

.....

4.2 ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

.....

.....

(อ้างอิงข้อมูล : วิฑูรย์ สิมะโชคดี ; วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ : วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน, หน้า 20-22 ; กิตติ อินทรานนท์ ; วิศวกรรมความปลอดภัย : พื้นฐานของวิศวกร, หน้า 27 , 28)

การให้คะแนนในข้อคำถามแต่ละข้อที่สามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์ต่อไป โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ต่อไปนี้ (ทองพูน บุญอึ่ง 2544 : 43)

ให้คะแนน +1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น
ให้คะแนน 0 คะแนน ถ้ารู้สึกไม่แน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น
ให้คะแนน – 1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ได้วัดจุดประสงค์นั้น

นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทุกคนที่ประเมินมากรอกลงในแบบวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ยสำหรับตำแหน่งแต่ละข้อ เป็นค่าความตรงของเนื้อหาเป็นรายข้อ โดยยึดเกณฑ์ดัชนีความตรงตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไป จึงถือว่าเป็นคำถามที่มีความตรงตามเนื้อหา โดยค่าความตรงของเนื้อหาจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1

โดยใช้สูตร $$IOC = \frac{\Sigma x}{N}$$

IOC = แทนค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
Σx = แทนผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N = แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์ในการคัดเลือกคำถาม

1) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ระหว่าง 0.05 - 1.00 ใช้ได้
2) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.05 ใช้ไม่ได้

แบบฟอร์มการตรวจแบบสอบถาม และรูปแบบมาตรฐานการปฏิบัติงาน

☑ แบบสอบถาม ☐ มาตรฐานการปฏิบัติงาน

หัวข้อเรื่องการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

ชื่อ (ภาษาไทย) การประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการ กรณีศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

นิสิต นาย นิตินันท์ ดอยลอม รหัส 52077741 โทรศัพท์ 087 4008004

อาจารย์ที่ปรึกษา ชื่อ-สกุล ดร.ภาณุ บูรณจารุกร

ผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ ☐ ไม่ผ่าน ☐ ผ่าน

รายละเอียดรายการแก้ไขแบบสอบถาม

ประเด็นแก้ไข	รายละเอียดการแก้ไข
ออนทางเทคนิคที่ไม่ตอบคำถาม - เพิ่มการวิเคราะห์ผล - ปรับปรุงรูปแบบ - เรียบเรียงปรับปรุงตามที่แนะนำ	- 1.2 + 1.4 1.5, 1.6 1.10

.....

(นายสมชาย บัวบานแย้ม)

ครู คศ.3 หัวหน้างานวิจัยพัฒนานวัตกรรมและสิ่งประดิษฐ์

วิทยาลัยเทคนิคแพร่

แบบสอบถามระดับความคิดเห็นด้านความเสี่ยง จากผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ สาขางานติดตั้งและบำรุงรักษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

วัตถุประสงค์

แบบสอบถามชุดนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ความเสี่ยงที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่ ความคิดเห็นของท่านเป็นข้อมูลที่ใช้เป็นแนวทางในการจัดการความเสี่ยงเพื่อให้ผู้ปฏิบัติมีความปลอดภัยในการทำงาน

คำชี้แจง

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หรือเติมข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

ผู้กรอกข้อมูล ☐ นักศึกษาระดับ ปวส.1 ☐ นักศึกษาระดับ ปวส.2

☐ อื่นๆ (ระบุ).....

สาขาวิชา.....

ตอนที่ 2 แสดงความคิดเห็นต่อด้านความเสี่ยงภายในโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

ให้คะแนน +1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น

ให้คะแนน 0 คะแนน ถ้ารู้สึกไม่แน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น

ให้คะแนน – 1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ได้วัดจุดประสงค์นั้น

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับคะแนน IOC			
	+1	0	-1	ผล
1. ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย				
1.1 ขณะปฏิบัติงาน ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย	✓			
1.2 ขณะปฏิบัติงาน ประมาท ตื่อรั้น พลั้งเผลอ เหม่อลอย		✓		
1.3 การมีทัศนคติไม่ถูกต้อง เช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรมแก้ไขป้องกันไม่ได้	✓			
1.4 การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงาน		✓		
1.5 ขณะปฏิบัติงาน มีสภาพร่างกาย และจิตใจไม่พร้อมในการปฏิบัติงาน เช่น ร่างกายอ่อนเพลีย ปัญหาทางครอบครัว	✓			
1.6 ขณะปฏิบัติงานขาดความเอาใจใส่	✓			
1.7 การใช้เครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ไม่เหมาะสมกับงาน หรือไม่ถูกต้องตามวิธีการ	✓			
1.8 ขาดการตรวจสอบสภาพของเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ก่อนการใช้งาน	✓			
1.9 ขาดประสบการณ์ในการทำงาน	✓			
1.10 การถอดเครื่องกำบังส่วนอันตรายของเครื่องจักรออก ด้วยความรู้สึกรำคาญทำงานไม่สะดวก หรือถอดออกเพื่อซ่อมแซมแล้วไม่ใส่คืน	✓			

ประเด็นวัดความคิดเห็น	ระดับคะแนน IOC			
	+1	0	-1	ผล
2. ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย				
2.1 ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรไม่มี เครื่องกำบังหรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย	✓			
2.2 การวางผังพื้นที่ปฏิบัติงานไม่ถูกต้อง	✓			
2.3 ขาดความเป็นระเบียบเรียบร้อยและความสะอาดในการจัดเก็บวัสดุสิ่งของ	✓			
2.4 พื้นที่ปฏิบัติงานขรุขระ	✓			
2.5 เสียงดัง		✓		
2.6 ความร้อนสูง		✓		
2.7 ฝุ่นละออง และไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ	✓			
2.8 ระบบไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุด	✓			
2.9 แสงสว่างไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	✓			
2.10 พื้นที่ไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	✓			
2.11 เวลาในการทำงานไม่เพียงพอต่อการปฏิบัติงาน	✓			
ประเด็นวัดความคิดเห็น	**ระดับคะแนน IOC**			
	+1	0	-1	ผล
3. โดยภาพรวมท่านคิดว่าท่านมีความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรมอยู่ในระดับใด	✓			

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจในความปลอดภัยของการปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการสาขางานติดตั้งและ บำรุงรักษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

3.1.....

.....

3.2.....

.....

3.3.....

.....

ตอนที่ 4 ความคิดเห็นต่อความพึงพอใจในความปลอดภัย แยกออกมาเป็นประเด็นดังนี้

4.1 ด้านการกระทำที่ไม่ปลอดภัย

.....

.....

4.2 ด้านสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย

.....

.....

(อ้างอิงข้อมูล : วิฑูรย์ สิมะโชคดี ; วีรพงษ์ เฉลิมจิระรัตน์ : วิศวกรรมและการบริหารความปลอดภัยในโรงงาน, หน้า 20-22 ; กิตติ อินทรานนท์ ; วิศวกรรมความปลอดภัย : พื้นฐานของวิศวกร, หน้า 27 , 28)

การให้คะแนนในข้อคำถามแต่ละข้อที่สามารถวัดได้ตามวัตถุประสงค์ต่อไป โดยให้คะแนนตามเกณฑ์ต่อไปนี้ (ทองพูน บุญอึ่ง 2544 : 43)

ให้คะแนน +1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น
ให้คะแนน 0 คะแนน ถ้ารู้สึกไม่แน่ใจกับข้อคำถามวัดจุดประสงค์นั้น
ให้คะแนน – 1 คะแนน ถ้ารู้สึกแน่ใจว่าข้อคำถามไม่ได้วัดจุดประสงค์นั้น

นำคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทุกคนที่ประเมินมากรอกลงในแบบวิเคราะห์เพื่อหาค่าเฉลี่ยสำหรับตำแหน่งแต่ละข้อ เป็นค่าความตรงของเนื้อหาเป็นรายข้อ โดยยึดเกณฑ์ดัชนีความตรงตั้งแต่ 0.05 ขึ้นไป จึงถือว่าเป็นคำถามที่มีความตรงตามเนื้อหา โดยค่าความตรงของเนื้อหาจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง 1

โดยใช้สูตร $$IOC = \frac{\Sigma x}{N}$$

IOC = แทนค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์
Σx = แทนผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
N = แทนจำนวนผู้เชี่ยวชาญ

เกณฑ์ในการคัดเลือกคำถาม

1) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ระหว่าง 0.05 - 1.00 ใช้ได้
2) ข้อคำถามที่มีค่า IOC ต่ำกว่า 0.05 ใช้ไม่ได้

ภาคผนวก ค

กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2549

หน้า ๑๓
เล่ม ๑๒๓ ตอนที่ ๒๓ ก ราชกิจจานุเบกษา ๖ มีนาคม ๒๕๔๙

กฎกระทรวง

กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย
และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง
พ.ศ. ๒๕๔๙

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๖ และมาตรา ๑๐๓ แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๑ อันเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๑ มาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ กฎกระทรวงนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๒ ในกฎกระทรวงนี้

"อุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ" (Wet Bulb Globe Temperature-WBGT) หมายความว่า

(๑) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่ไม่มีแสงแดดหรือในอาคาร มีระดับความร้อนเท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติบวก ๐.๓ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ หรือ

(๒) อุณหภูมิที่วัดเป็นองศาเซลเซียสซึ่งวัดนอกอาคารที่มีแสงแดดมีระดับความร้อน เท่ากับ ๐.๗ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะเปียกตามธรรมชาติ บวก ๐.๒ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากโกลบเทอร์โมมิเตอร์ และบวก ๐.๑ เท่าของอุณหภูมิที่อ่านค่าจากเทอร์โมมิเตอร์กระเปาะแห้ง

"ระดับความร้อน" หมายความว่า อุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบในบริเวณที่ลูกจ้างทำงาน ตรวจวัดโดยค่าเฉลี่ยในช่วงเวลาสองชั่วโมงที่มีอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบสูงสุดของการทำงานปกติ

"สภาวะการทำงาน" หมายความว่า สภาวะแวดล้อมซึ่งปรากฏอยู่ในบริเวณที่ทำงานของลูกจ้างซึ่งรวมถึงสภาพต่าง ๆ ในบริเวณที่ทำงาน เครื่องจักร อาคาร สถานที่ การระบายอากาศ ความร้อน แสงสว่าง เสียง ตลอดจนสภาพและลักษณะการทำงานของลูกจ้างด้วย

"งานเบา" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงน้อยหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายไม่เกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานเขียนหนังสือ งานพิมพ์ดีด งานบันทึกข้อมูล งานเย็บจักร งานนั่งตรวจสอบผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานขนาดเล็ก งานบังคับเครื่องจักรด้วยเท้าการยืนคุมงาน หรืองานอื่นที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

"งานปานกลาง" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงปานกลางหรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๒๐๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง ถึง ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานยก ลาก ดัน หรือเคลื่อนย้ายสิ่งของด้วยแรงปานกลาง งานตอกตะปู งานตะไบ งานขับรถบรรทุก งานขับรถแทรกเตอร์ หรืองานอื่นที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

"งานหนัก" หมายความว่า ลักษณะงานที่ใช้แรงมาก หรือใช้กำลังงานที่ทำให้เกิดการเผาผลาญอาหารในร่างกายเกิน ๓๕๐ กิโลแคลอรีต่อชั่วโมง เช่น งานที่ใช้พลั่วหรือเสียมขุดตัก งานเลื่อยไม้ งานเจาะไม้เนื้อแข็ง งานทุบโดยใช้ฆ้อนขนาดใหญ่ งานยกหรือเคลื่อนย้ายของหนักขึ้นที่สูงหรือที่ลาดชัน หรืองานอื่นที่เทียบเคียงได้กับงานดังกล่าว

หมวด ๑
ความร้อน

ข้อ ๓ ให้นายจ้างควบคุมและรักษาระดับความร้อนภายในสถานประกอบกิจการที่มีลูกจ้างทำงานอยู่มิให้เกินมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานเบาต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ ๓๔ องศาเซลเซียส

(๒) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานปานกลางต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ ๓๒ องศาเซลเซียส

(๓) งานที่ลูกจ้างทำในลักษณะงานหนักต้องมีมาตรฐานระดับความร้อนไม่เกินค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ ๓๐ องศาเซลเซียส

ข้อ ๔ ในกรณีที่ภายในสถานประกอบกิจการมีระดับความร้อนเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๓ ให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขสภาวะการทำงานทางด้านวิศวกรรมให้ระดับความร้อนไม่เกินมาตรฐาน หากได้ดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขสภาวะการทำงานแล้ว ยังควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานดังกล่าวไม่ได้ ให้นายจ้างปิดประกาศเตือนให้ลูกจ้างทราบว่าบริเวณนั้นอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของลูกจ้าง และนายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

หมวด ๒
แสงสว่าง

ข้อ ๕ นายจ้างต้องจัดให้สถานประกอบกิจการมีความเข้มของแสงสว่าง ดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๑ ท้ายกฎกระทรวงนี้ สำหรับบริเวณพื้นที่ทั่วไปภายในสถานประกอบกิจการ เช่น ทางเดิน ห้องน้ำ ห้องพัก

(๒) ไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๒ ท้ายกฎกระทรวงนี้ สำหรับบริเวณพื้นที่ใช้ประโยชน์ในกระบวนการผลิตที่ลูกจ้างทำงาน

(๓) ไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๓ ท้ายกฎกระทรวงนี้ สำหรับบริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน

(๔) ไม่ต่ำกว่ามาตรฐานเทียบเคียงที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๔ ท้ายกฎกระทรวงนี้สำหรับบริเวณที่ลูกจ้างต้องทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุดหรือต้องใช้สายตาอยู่กับที่ในการทำงาน ในกรณีที่ความเข้มของแสงสว่าง ณ ที่ที่ให้ลูกจ้างทำงานมิได้กำหนดมาตรฐานไว้ในตารางที่ ๓

(๕) ไม่ต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๕ ท้ายกฎกระทรวงนี้ สำหรับบริเวณรอบ ๆ สถานที่ลูกจ้างต้องทำงานโดยใช้สายตามองเฉพาะจุด

ข้อ ๖ นายจ้างต้องใช้หรือจัดให้มีฉาก แผ่นฟิล์มกรองแสง หรือมาตรการอื่นที่เหมาะสมและเพียงพอ เพื่อป้องกันมิให้แสงตรงหรือแสงสะท้อนจากแหล่งกำเนิดแสงหรือดวงอาทิตย์ที่มี

แสงจ้าส่องเข้านัยน์ตาลูกจ้างโดยตรงในขณะทำงาน ในกรณีที่ไม่อาจป้องกันได้ ต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

ข้อ ๗ ในกรณีที่ลูกจ้างต้องทำงานในสถานที่มืด ทึบ คับแคบ เช่น ในถ้ำ อุโมงค์ หรือในที่ที่มีลักษณะเช่นว่านั้น นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมหมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่าง หรือมีอุปกรณ์ส่องแสงสว่างอื่นที่เหมาะแก่สภาพและลักษณะของงานตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน

หมวด ๓
เสียง

ข้อ ๘ นายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average-TWA) มิให้เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๖ ท้ายกฎกระทรวงนี้

หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจวัดระดับเสียง และการคำนวณการได้รับเสียง ให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๙ ในบริเวณสถานประกอบกิจการที่มีระดับเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (Impact or Impulse Noise) เกินหนึ่งร้อยสี่สิบเดซิเบลเอ หรือมีปริมาณเสียงสะสมของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทกเกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ในตารางที่ ๖ ท้ายกฎกระทรวงนี้ นายจ้างต้องให้ลูกจ้างหยุดทำงานจนกว่าจะได้ปรับปรุงหรือแก้ไขระดับเสียง

หลักเกณฑ์และวิธีการตรวจวัดระดับเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก ให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๑๐ ภายในสถานประกอบกิจการที่สภาวะการทำงานมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๘ หรือข้อ ๙ ให้นายจ้างดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขสิ่งที่เป็นต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียงหรือการบริหารจัดการเพื่อให้มีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับอยู่ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนด

ในกรณียังดำเนินการปรับปรุงหรือแก้ไขตามวรรคหนึ่งไม่ได้ นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ในหมวด ๔ ตลอดเวลาที่ทำงาน เพื่อลดเสียงให้อยู่ในระดับที่ไม่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้ในข้อ ๘ หรือข้อ ๙

ข้อ ๑๑ ในบริเวณที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานที่กำหนดในข้อ ๘ หรือข้อ ๙ นายจ้างต้องจัดให้มีเครื่องหมายเตือนให้ใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลติดไว้ให้ลูกจ้างเห็นได้โดยชัดเจน

ข้อ ๑๒ ในกรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่แปดสิบห้าเดซิเบลเอขึ้นไป ให้นายจ้างจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

หมวด ๔
อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

ข้อ ๑๓ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลต้องมีมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) ชุดแต่งกาย รองเท้า และถุงมือ สำหรับป้องกันความร้อน ต้องทำด้วยวัสดุที่มีน้ำหนักเบาสามารถกันความร้อนจากแหล่งกำเนิดความร้อนเพื่อมิให้อุณหภูมิในร่างกายเกิน ๓๘ องศาเซลเซียส

(๒) หมวกนิรภัย (Safety Hat) ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หมวกนิรภัยที่มีอุปกรณ์ส่องแสงสว่างจะต้องมีอุปกรณ์ที่ทำให้มีแสงสว่างส่องไปข้างหน้าที่มีความเข้มในระยะสามเมตรไม่น้อยกว่าขี่สิบลักซ์ติดอยู่ที่หมวกด้วย

(๓) แว่นตาลดแสง (Safety Glasses) ต้องทำด้วยวัสดุซึ่งสามารถลดความจ้าของแสงลงให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสายตา กรอบแว่นตาต้องมีน้ำหนักเบาและมีกระบังแสงซึ่งมีลักษณะอ่อน

(๔) กระบังหน้าลดแสง (Face Shield) ต้องทำด้วยวัสดุสีที่สามารถลดความจ้าของแสงลงให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสายตา กรอบกระบังหน้าต้องมีน้ำหนักเบาและไม่ติดไฟง่าย

(๕) ปลั๊กลดเสียง (Ear Plugs) ต้องทำด้วยพลาสติก ยาง หรือวัสดุอื่นที่อ่อนนุ่มและไม่ระคายเคือง ใช้ใส่ช่องหูทั้งสองข้าง และสามารถลดเสียงได้ไม่น้อยกว่าสิบห้าเดซิเบลเอ

(๖) ครอบหูลดเสียง (Ear Muffs) ต้องทำด้วยพลาสติก ยาง หรือวัสดุอื่นที่อ่อนนุ่มและไม่ระคายเคือง ใช้ครอบหูทั้งสองข้าง และสามารถลดระดับเสียงลงได้ไม่น้อยกว่าขี่สิบห้าเดซิเบลเอ

ข้อ ๑๔ นายจ้างต้องจัดให้มีการบริหารจัดการเกี่ยวกับวิธีการเลือกและการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล โดยต้องจัดให้ลูกจ้างได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการใช้และการบำรุงรักษาอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล รวมทั้งระเบียบในการใช้ต้องจัดทำขึ้นอย่างมีระบบและสามารถให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้ตลอดเวลาทำการ

หน้า ๑๘
เล่ม ๑๒๓ ตอนที่ ๒๓ ก ราชกิจจานุเบกษา ๖ มีนาคม ๒๕๔๙

หมวด ๕
การตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

ข้อ ๑๕ นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ

หลักเกณฑ์และวิธีดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ระยะเวลา และประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๑๖ นายจ้างต้องจัดทำรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานตามข้อ ๑๕ โดยให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพหรือให้ผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีสาขาอาชีวอนามัยหรือเทียบเท่าตามที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้เป็นผู้รับรองรายงาน และให้นายจ้างเก็บรายงานดังกล่าวไว้ ณ สถานประกอบกิจการเพื่อให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้ตลอดเวลาทำการ พร้อมทั้งส่งรายงานคู่ฉบับต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมาย ภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ทำการตรวจวัด

ข้อ ๑๗ ผู้ใดประสงค์จะขอขึ้นทะเบียนเป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน ให้ยื่นคำขอพร้อมแนบสำเนาเอกสารหลักฐานต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมาย

การยื่นคำขอขึ้นทะเบียนเป็นผู้รับรองรายงานตามวรรคหนึ่ง ในเขตกรุงเทพมหานคร ให้ยื่น ณ กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงาน หรือสถานที่อื่นที่อธิบดีประกาศกำหนด สำหรับจังหวัดอื่นให้ยื่น ณ สำนักงานสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัด

คำขอขึ้นทะเบียนเป็นผู้รับรองรายงานตามวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๑๘ เมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่ได้รับคำขอที่ได้ยื่นตามข้อ ๑๗ แล้ว ให้ตรวจสอบความถูกต้องและเสนอต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นผู้รับรองรายงานการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน

ในกรณีที่ผู้ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นผู้รับรองรายงานตามข้อ ๑๖ แล้ว กระทำการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้ ให้อธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายมีอำนาจเพิกถอนบุคคลนั้นออกจากทะเบียน

ข้อ ๑๙ การยื่นคำขอขึ้นทะเบียนตามข้อ ๑๗ ให้กำหนดอัตราค่าธรรมเนียม ดังนี้

(๑) ค่าคำขอ	ฉบับละ ๒๐ บาท
(๒) ค่าขึ้นทะเบียน	ปีละ ๓,๐๐๐ บาท
(๓) ค่าหนังสือรับรองการขึ้นทะเบียน	ฉบับละ ๑๐ บาท

หมวด ๖

การตรวจสุขภาพและการรายงานผลการตรวจสุขภาพ

ข้อ ๒๐ ให้นายจ้างจัดให้มีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่ทำงานในสภาวะการทำงานที่อาจได้รับอันตรายจากความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่อธิบดีประกาศกำหนด

ข้อ ๒๑ ให้นายจ้างเก็บรายงานผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างตามข้อ ๒๐ ตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนดไว้อย่างน้อยห้าปีในสถานประกอบกิจการ พร้อมที่จะให้พนักงานตรวจแรงงานตรวจสอบได้

ข้อ ๒๒ ในกรณีที่ทราบความผิดปกติของร่างกายหรือความเจ็บป่วยของลูกจ้าง เนื่องจากการทำงานในสภาวะการทำงานที่อาจได้รับอันตรายจากความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างได้รับการรักษาพยาบาลในทันที และทำการตรวจสอบหรือหาสาเหตุของความผิดปกติหรือเจ็บป่วย พร้อมทั้งส่งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่ผิดปกติหรือเจ็บป่วย การให้การรักษาพยาบาลและการป้องกันแก้ไขต่อพนักงานตรวจแรงงานตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนดภายในสามสิบวันนับแต่วันที่ทราบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วย

ถ้าลูกจ้างผู้ใดมีหลักฐานทางการแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการหรือที่ราชการยอมรับแสดงว่าไม่อาจทำงานในหน้าที่เดิมได้ ให้นายจ้างเปลี่ยนงานให้แก่ลูกจ้างผู้นั้นตามที่เห็นสมควร ทั้งนี้ ต้องคำนึงถึงสุขภาพและความปลอดภัยของลูกจ้างเป็นสำคัญ

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๖ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๙

สมศักดิ์ เทพสุทิน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงาน

ตารางที่ ๑
มาตรฐานค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณพื้นที่ทั่วไป

ประเภทอุตสาหกรรม	อาคาร/พื้นที่	ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง(ลักซ์)
บริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร		
	ทางเข้า	
	- ทางเข้าห้องโถง หรือห้องพักรอ	๒๐๐
	- บริเวณโต๊ะประชาสัมพันธ์ หรือโต๊ะติดต่อลูกค้า	๔๐๐
	- ประตูทางเข้าใหญ่ของสถานประกอบกิจการ	๕๐
	- ป้อมยาม	๑๐๐
	- จุดขนถ่ายสินค้า	๑๐๐
	พื้นที่สัญจร	
	- ทางเดินในพื้นที่สัญจรเบาบาง	๒๐
	- ทางเดินในพื้นที่สัญจรหนาแน่น	๕๐
	- บันได	๕๐
	ห้องฝึกอบรมและห้องบรรยาย	
	- พื้นที่ทั่วไป	๓๐๐
	อาคารสถานีขนส่ง(ท่าอากาศยาน ท่ารถ และสถานีรถไฟ)	
	- ห้องจองตั๋วหรือห้องขายตั๋ว	๔๐๐
	ห้องคอมพิวเตอร์	
	- บริเวณทั่วไป	๔๐๐
	ห้องประชุม	๓๐๐
	งานธุรการ	
	- ห้องถ่ายเอกสาร	๓๐๐
	- ห้องนิรภัย	๑๐๐
	โรงอาหาร	
	- พื้นที่ทั่วไป	๒๐๐
	- บริเวณโต๊ะเก็บเงิน	๓๐๐
	โรงซักรีด	
	- บริเวณห้องอบหรือห้องทำให้แห้ง	๑๐๐
	ห้องครัว	
	- พื้นที่ทั่วไป	๒๐๐
	- บริเวณที่ปรุงอาหารและที่ทำความสะอาด	๓๐๐

ประเภทอุตสาหกรรม	อาคาร/พื้นที่	ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง(ลักซ์)
	ห้องพักพนักงาน	
	- ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและบริเวณตู้เก็บของ	๑๐๐
	- ห้องพักผ่อน	๕๐
	ห้องปฐมพยาบาล	
	- ห้องพักฟื้น	๕๐
	- ห้องตรวจรักษา	๔๐๐
	ห้องสุขา	๑๐๐
	ห้องเก็บของ	
	- ห้องเก็บวัตถุดิบขนาดใหญ่	
	: เก็บรวบรวมไว้โดยไม่เคลื่อนย้าย	๕๐
	: เก็บรวบรวมไว้เพื่อการเคลื่อนย้าย	๑๐๐
	- ห้องเก็บวัตถุดิบขนาดปานกลางหรือละเอียดอ่อน	
	: เก็บรวบรวมไว้โดยไม่เคลื่อนย้าย	๑๐๐
	: เก็บรวบรวมไว้เพื่อการเคลื่อนย้าย	๒๐๐
อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม		
	โรงงานน้ำตาล	
	- พื้นที่ทั่วไป	๒๐๐
	โรงน้ำแข็ง	
	- พื้นที่ทั่วไป	๒๐๐
อุตสาหกรรมอื่น ๆ		
	โรงงานผลิตกระแสไฟฟ้า	
	- พื้นที่ทั่วไป	๕๐
	อาคารหม้อน้ำ	
	- พื้นที่ทั่วไป	๕๐
	ห้องควบคุมและห้องสวิตช์	
	- พื้นที่ทั่วไป	๒๐๐
	ห้องปฏิบัติการทดลองและห้องทดสอบ	
	- พื้นที่ทั่วไป	๔๐๐
	โรงภาพยนตร์	
	- ห้องจองตั๋วหรือห้องขายตั๋ว	๔๐๐
	- ห้องฉายภาพยนตร์	๒๐๐

ตารางที่ ๒
มาตรฐานค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง ณ บริเวณการผลิต

ประเภทอุตสาหกรรม	อาคาร/พื้นที่	ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง(ลักซ์)
อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม		
	โรงงานทำขนมปัง	
	- บริเวณกระบวนการผลิตทั่วไป	๒๐๐
	- บริเวณห้องผสมและห้องอบขนมปัง	๓๐๐
อุตสาหกรรมกระดาษและสิ่งพิมพ์		
	โรงงานผลิตกระดาษและกระดาษแข็ง	
	- ห้องเครื่องจักร	๔๐๐
	- ห้องรีดกระดาษ	๔๐๐
	- โรงเตรียมวัตถุดิบและบริเวณกระบวนการตัดตกแต่งการทำให้เรียบ	๔๐๐
	โรงพิมพ์	
	ห้องแท่นพิมพ์	
	- บริเวณกระบวนการผลิตทั่วไป	๔๐๐
	- บริเวณการตรวจสอบ	๖๐๐
อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้		
	งานไม้วัสดุแผ่นตกแต่งผิว	
	- บริเวณกระบวนการผลิตทั่วไป	๒๐๐
อุตสาหกรรมเคมี		
	โรงงานผลิตยาและสารเคมีบริสุทธิ์	
	- บริเวณที่เก็บวัตถุดิบ	๓๐๐
	- บริเวณห้องทดสอบและห้องทดลอง	๔๐๐
	- บริเวณกระบวนการผลิตสารเคมีบริสุทธิ์	๓๐๐
	โรงงานผลิตสบู่	
	- บริเวณกระบวนการต้มหรือการตัดสบู่เป็นชิ้น	๒๐๐

ประเภทอุตสาหกรรม	อาคาร/พื้นที่	ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง(ลักซ์)
อุตสาหกรรมพลาสติกและยาง		
	โรงงานผลิตเครื่องหนัง	
	- บริเวณกระบวนการต้ม	๒๐๐
	โรงงานผลิตยาง	
	- บริเวณที่เก็บสินค้าและที่เตรียมโครงสร้าง	๓๐๐
อุตสาหกรรมผลิตโลหะ		
	โรงประกอบเครื่องบินและซ่อมเครื่องบิน	
	- บริเวณคลังเก็บชิ้นส่วนเตรียมผลิต	๖๐๐
	- บริเวณกระบวนการซ่อมและบำรุงรักษา	๔๐๐
	โรงงานผลิตหรือประกอบนาฬิกาและเครื่องประดับ	
	- บริเวณกระบวนการผลิตทั่วไป	๖๐๐
	- บริเวณกระบวนการผลิตละเอียด	๘๐๐
	- บริเวณกระบวนการผลิตละเอียดมาก	๒,๔๐๐
อุตสาหกรรมเหล็ก		
	โรงงานผลิตเหล็ก(เหล็กเส้น เหล็กแผ่น และลวด)	
	- บริเวณบ่อชุบและเตาอบ	๑๐๐
	- บริเวณกระบวนการนำเหล็กเข้าอบ	๒๐๐
	- บริเวณกระบวนการรีดหนัก รีดหยาบ หรือการเฉือนหยาบ	๒๐๐
	- บริเวณการรีดเย็น รีดร้อน และตึงลวดด้วยเครื่องจักรอัตโนมัติ หรือการเฉือนละเอียด	๓๐๐
	- บริเวณกระบวนการผลิตทั่วไปในแผนกหุลอมและรีด	๑๐๐
	- บริเวณกระบวนการทำแผ่นเหล็ก การเคลือบสังกะสีและดีบุก	๒๐๐
	- บริเวณห้องมอเตอร์	๖๐๐
	โรงงานผลิตเหล็กก่อสร้าง	
	- บริเวณกระบวนการผลิตทั่วไป	๒๐๐
อุตสาหกรรมเหมือง		
	กระบวนการบนพื้นดิน	
	- บริเวณกระบวนการเตรียมวัตถุดิบ	๒๐๐
	- บริเวณการทำงานของเครื่องจักร เครื่องเป่า หรือพัดลม	๒๐๐
	- บริเวณกระบวนการล้างแร่	๑๐๐

ประเภทอุตสาหกรรม	อาคาร/พื้นที่	ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง(ลักซ์)
	- ห้องหน่วยปฏิบัติการฉุกเฉิน (Rescue room)	๒๐๐
	- บริเวณกระบวนการซ่อม	๒๐๐
	กระบวนการทำงานใต้พื้นดิน	
	- ทางเข้า - ออก	๒๐
	- ห้องเครื่องจักรใต้ดิน	๒๐
	- บริเวณสายพานลำเลียง	๒๐
	- บริเวณทางแยก	๒๐
	- สำนักงานใต้ดิน	๑๐๐
อุตสาหกรรมอโลหะ		
	โรงโม่หิน	
	- บริเวณอุโมงค์และสายพานลำเลียง ปล่องทางขึ้นลง รางเทหิน	๒๐๐
	- บริเวณห้องบดหิน	๒๐๐
	- บริเวณกระบวนการคัดแยก	๒๐๐
	โรงงานผลิตเครื่องปั้นดินเผาเซรามิก	
	- บริเวณกระบวนการบด การคัดแยก และห้องเผา	๒๐๐
	- บริเวณกระบวนการปั้มขึ้นรูป การอัด การทำความสะอาดและการแต่ง	๓๐๐
	โรงหล่อโดยใช้แม่พิมพ์ทราย	
	- บริเวณกระบวนการเตรียมทราย และการทำความสะอาด	๒๐๐
	โรงงานแก้ว	
	- บริเวณห้องผสมและเตาเผา	๒๐๐
อุตสาหกรรมอื่น ๆ		
	โรงงานผลิตกระแสไฟฟ้า	
	- บริเวณที่ตั้งหม้อน้ำ กังหัน และเครื่องสูบน้ำ	๒๐๐
	- บริเวณพื้นที่รอบ ๆ หัวเผาและเครื่องเป่าเขม่า	๒๐๐
	- บริเวณกระบวนการอื่น ๆ	๒๐๐
	- บริเวณอาคารหม้อน้ำใช้มาตรฐานอาคารหม้อน้ำ	
	- บริเวณห้องควบคุมใช้มาตรฐานห้องควบคุมและห้องสวิตช์	

ประเภทอุตสาหกรรม	อาคาร/พื้นที่	ค่าเฉลี่ยความเข้มของแสงสว่าง(ลักซ์)
	อาคารหม้อน้ำ	
	- บริเวณการขนถ่ายถ่านหิน	๕๐
	- บริเวณพื้นที่หน้าหม้อน้ำ	๒๐๐
	สถานีบริการน้ำมัน	
	- บริเวณหัวจ่ายน้ำมัน	๒๐๐
	- บริเวณบริการทั่วไป (บ่อตรวจช่วงล่าง ล้างรถ จารบี)	๒๐๐
	สถานีดับเพลิง	
	- ห้องอุปกรณ์ ห้องเครื่องมือ เครื่องใช้	๒๐๐
	ห้องควบคุมและห้องสวิตช์	
	- บริเวณแผงควบคุมและแผงสวิตช์	๔๐๐
	- บริเวณด้านหลังแผงควบคุมและแผงสวิตช์	๒๐๐
	ห้องบรรจุหีบห่อ	
	- บริเวณการบรรจุหีบห่อ ทำเครื่องหมายและจัดส่ง	๒๐๐
	- บริเวณโต๊ะตรวจนับ	๒๐๐

ตารางที่ ๓

มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง ณ ที่ที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน

ประเภทอุตสาหกรรม	ชนิดของงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง(ลักซ์)
อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม		
	โรงโม่แป้ง	
	- การทำความสะอาด การโม่ หรือการบด	๒๐๐
	- การอบ	๓๐๐
	- การคัดเกรดแป้ง	๔๐๐
	โรงงานน้ำตาล	
	- การคัดเกรดน้ำตาล	๖๐๐
	โรงงานขนมปัง	
	- งานผสมและตกแต่ง	๓๐๐
	- การตกแต่งและการเคลือบน้ำตาล	๔๐๐
	โรงงานอาหารกระป๋อง	
	- งานตรวจสอบอาหาร	๖๐๐
	- กระบวนการเตรียมอาหาร(การทำความสะอาด การต้ม ฯลฯ)	๔๐๐
	- กระบวนการต้มกลั่น	๒๐๐
	- กระบวนการติดฉลากด้วยความเร็วสูง	๔๐๐
	โรงงานทำเนื้อสัตว์	
	- การลอกหนัง	๒๐๐
	- การถอดกระดูก การทำความสะอาด การบด หรือการตัด	๔๐๐
	- การบรรจุทีบห่อและกระป๋อง	๔๐๐
	- การตรวจสอบ	๖๐๐
	โรงงานน้ำแข็ง	
	- งานเลื่อยน้ำแข็ง	๓๐๐
	โรงงานผลิตเครื่องดื่ม	
	- กระบวนการต้มและบรรจุ	๓๐๐
	โรงงานรีดนม	
	- การบรรจุขวด	๖๐๐
	โรงงานผลิตช็อกโกแลตหรือลูกกวาด	
	- การผสม การกวน หรือการต้ม	๒๐๐

ประเภทอุตสาหกรรม	ชนิดของงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
อุตสาหกรรมสิ่งทอสิ่งถัก	- การปอกเปลือก การกรองร่อน หรือการสกัดแยกไขมัน การบด การกลั่น การทำความสะอาดถั่ว การโม่บด หรือการทำครีม	๓๐๐
	- การตกแต่งด้วยมือ	๔๐๐
	โรงงานทอผ้าไหมและผ้าใยสังเคราะห์	
	- การกรอด้าย การย้อม หรือการต่อเส้นด้าย	๔๐๐
	- การทอและการตกแต่งสำเร็จ	๘๐๐
	- การสืบด้ายเส้นยืน(เส้นด้ายตามยาวในเครื่องทอผ้า)	๔๐๐
	- การร้อยตะกร้อ	๘๐๐
	โรงงานทอผ้าปอกระเจา	
	- การทอ การปั่นเครื่องแจ็กการ์ด หรือการกรอ	๒๐๐
	- การรีดเส้นด้าย	๒๐๐
	โรงงานทอผ้าฝ้ายและผ้าลินิน	
	- การทอผ้าสีเข้ม ทอละเอียด	๘๐๐
	- การทอผ้าสีอ่อน ทอละเอียด	๔๐๐
	- การทอผ้าดิบ	๓๐๐
	- การสืบด้าย การแต่ง หรือการบรรจุ	๓๐๐
	- การลงด้ายคู่	๓๐๐
	- การกรอด้าย การย้อม การทำเกลียวเส้นใย การรีดปุย หรือการปั่น	๒๐๐
	- การอัดเบล การผสมเส้นใย หรือการสางเส้นใย	๒๐๐
	- การร้อยตะกร้อ	๘๐๐
	- การตรวจสอบด้วยมือ	๘๐๐
	- การตรวจสอบด้วยความเร็ว	๑,๒๐๐
	โรงงานย้อมผ้า	
	- การรับผ้า หรือการตรวจตำหนิผ้าดิบ	๘๐๐
	- กระบวนการชนิดเปียก	๒๐๐
	- กระบวนการชนิดแห้ง	๓๐๐
	- การจับคู่สี (การเทียบสี)	๑,๒๐๐
	- การตรวจสอบขั้นสุดท้าย	๑,๖๐๐

ประเภทอุตสาหกรรม	ชนิดของงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
	โรงงานตัดเย็บเสื้อผ้า	
	- งานรีด หรืองานบำรุงรักษาผ้า	๔๐๐
	- งานคัดแยก ตัด หรือเย็บ ผลิตภัณฑ์สีอ่อน	๔๐๐
	- งานคัดแยก ตัด หรือเย็บ ผลิตภัณฑ์สีปานกลาง	๖๐๐
	- งานคัดแยก ตัด หรือเย็บ ผลิตภัณฑ์สีเข้ม	๘๐๐
	- การตรวจสอบ หรือการตัดเย็บด้วยมือ	๑,๒๐๐
	โรงงานผลิตถุงเท้า ชุดชั้นในและเสื้อผ้าไหมพรม	
	- เครื่องถักกลม	๔๐๐
	- เครื่องเย็บตะเข็บหรือเย็บริม	๖๐๐
	- การประกอบ	๖๐๐
	- การซ่อมแซมผลิตภัณฑ์สีอ่อน	๑,๖๐๐
	- การซ่อมแซมผลิตภัณฑ์สีเข้ม	๒,๔๐๐
	- การตรวจสอบและตกแต่งผลิตภัณฑ์สีอ่อนด้วยมือ	๑,๒๐๐
	- การตรวจสอบและตกแต่งผลิตภัณฑ์สีเข้มด้วยมือ	๑,๖๐๐
	โรงงานผลิตหมวก	
	- การถัก การทำความสะอาด การขึ้นรูป การวัดขนาด การทำปีกหมวก หรือการตกแต่งสำเร็จ	๒๐๐
	- การย้อมสี	๓๐๐
	- การเย็บผลิตภัณฑ์สีอ่อน - ปานกลาง	๖๐๐
	- การเย็บผลิตภัณฑ์สีเข้ม	๘๐๐
	- การตรวจสอบ	๑,๒๐๐
	โรงงานผลิตพรม	
	- การกรอด้าย หรือการเตรียมด้ายเส้นยืน	๓๐๐
	- การออกแบบ การตัดแบบกระดาษ การยึดแบบ การตัด หรือการเย็บริม	๔๐๐
	- การถัก การปะซ่อม และการตรวจสอบ	๖๐๐
	โรงซักรีดและซักแห้ง	
	- การซัก อบ	๒๐๐
	- งานรับ - ส่ง และทำความสะอาด	๓๐๐
	- งานรีดและพับ	๔๐๐
	- งานคัดแยก และตรวจสอบ	๔๐๐
	- งานปะซ่อม	๖๐๐

ประเภทอุตสาหกรรม	ชนิดของงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
อุตสาหกรรมกระดาษและสิ่งพิมพ์		
	โรงงานผลิตกระดาษและกระดาษแข็ง	
	- การตี หรือการบด	๒๐๐
	- การตรวจสอบและการคัดเลือก	๖๐๐
	โรงงานทำกล่องและถุงกระดาษ	
	- งานทำแผ่นลูกฟูก กล่องกระดาษ หรือภาชนะบรรจุและถุงกระดาษ กระบวนการเคลือบและทำเป็นแผ่น	๒๐๐
	- งานพิมพ์	๔๐๐
	โรงพิมพ์หนังสือ	
	- งานเคลือบ เจาะ หรือเย็บเล่ม	๓๐๐
	- การเย็บปกเข้าเล่ม หรืองานเครื่องจักรอื่น ๆ	๔๐๐
	- การตกแต่ง การพิมพ์ภาพและประดับ	๖๐๐
	อุตสาหกรรมสิ่งพิมพ์ชนิดโรงหล่อ	
	- การทำแม่พิมพ์กระดาษสำหรับหล่อตัวพิมพ์ การแต่งตัวพิมพ์ หรือการหล่อด้วยเครื่องจักรหรือมือ	๓๐๐
	- คุมเครื่องพิมพ์ หรือการคัดเลือก	๖๐๐
	โรงพิมพ์	
	ห้องเรียงพิมพ์	
	- เครื่องเรียงพิมพ์อัตโนมัติ	๓๐๐
	- เรียงพิมพ์ด้วยมือ	๖๐๐
	- การแต่งและอัดตัวพิมพ์บนแท่นพิมพ์	๖๐๐
	- การพิสูจน์อักษร	๖๐๐
	การทำแม่พิมพ์ชุบโลหะด้วยไฟฟ้า	
	- การจำลองตัวพิมพ์ทั้งหน้าที่มาจากตัวเรียง การชุบด้วยไฟฟ้า หรือการล้าง	๓๐๐
	- การตกแต่งสำเร็จ หรือการค้นหา	๖๐๐
	การกัดแม่พิมพ์ด้วยการถ่ายรูปและการทำแม่พิมพ์ด้วยโลหะ	
	- การกัด การแกะสลัก การทำแม่พิมพ์ด้วยโลหะหรือการทำแม่พิมพ์โดยใช้กรดกัด	๔๐๐
	- การตกแต่งสำเร็จ หรือการค้นหา	๖๐๐
	- การตรวจสอบ	๘๐๐

ประเภทอุตสาหกรรม	ชนิดของงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
อุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้		
	งานแกะสลักและแกะแม่พิมพ์	
	- การแกะสลักหิน และเครื่องจักร	๖๐๐
	- การแกะสลักด้วยมือ หรือการแกะแม่พิมพ์ละเอียด	๑,๒๐๐
	งานไม้ทั่วไป	
	- งานเลื่อย	๒๐๐
	- การวัดขนาด ออกแบบ หรือขัดกระดาษทรายหยาบ การติดกาว การใช้เครื่องจักรและโต๊ะทำงานปานกลาง	๓๐๐
	- การตกแต่ง การขัดกระดาษทรายละเอียด การใช้เครื่องจักรและโต๊ะทำงานละเอียด การดาดพื้นหน้าโต๊ะ เก้าอี้และอื่นๆ	๔๐๐
	งานไม้วัสดุแผ่นตกแต่งผิว	
	- การตรวจสอบผลิตภัณฑ์	๔๐๐
	โรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้	
	งานเครื่องจักรและการประกอบไม้	
	- งานเลื่อยและตัดไม้แบบหยาบ	๒๐๐
	- งานที่ใช้เครื่องจักร งานขัดกระดาษทราย และการประกอบงานฝีมือละเอียด	๔๐๐
	- งานคัดแยกและเตรียมไม้ลายบางๆ หรือพลาสติกสำหรับดาดพื้นหน้าโต๊ะ เก้าอี้ ฯลฯ	๘๐๐
	- การดาดพื้นหน้าโต๊ะ เก้าอี้ ฯลฯ	๔๐๐
	- การเข้ารูป และตรวจสอบขั้นสุดท้าย	๔๐๐
	การทำเบาะบุนวม	
	- ขั้นตอนการตรวจสอบวัตถุดิบ	๑,๒๐๐
	- การใส่วัตถุดิบและคลุม	๔๐๐
	- การทำปลอกสวมโต๊ะ หรือเก้าอี้	๖๐๐
	- การตัดและเย็บ	๖๐๐
	การทำฟูกและที่นอน	
	- การประกอบ	๔๐๐
	- การติดขอบ	๖๐๐

ประเภทอุตสาหกรรม	ชนิดของงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
อุตสาหกรรมเคมี	**งานที่เกี่ยวกับงานสี ใช้มาตรฐานงานทาสีและพ่นสีในอุตสาหกรรมเคมี** **งานที่เกี่ยวกับงานไม้ ใช้มาตรฐานงานไม้ทั่วไป**	
	โรงงานผลิตยาและสารเคมีบริสุทธิ์	
	การผลิตยา	
	- การบด กวนผสม ทำให้แห้ง การอัดเม็ด ฆ่าเชื้อ การเตรียมและเติมสารละลาย	๔๐๐
	- การติดฉลาก บรรจุและทำหีบห่อ การตรวจสอบและการผลิตสารเคมีบริสุทธิ์	๔๐๐
	- การแต่งเคมีบริสุทธิ์ขั้นสุดท้าย	๔๐๐
	โรงงานผลิตสารเคมี	
	- กระบวนการต้ม ทำให้แห้ง การกรอง การทำให้ตกผลึก การฟอกสี และการสกัด	๒๐๐
	- เครื่องมือวัด เกจ วาล์ว ฯลฯ	๑๐๐
	งานทาสีและพ่นสี	
	- การจุ่ม การอบ และการพ่นสีรองพื้น	๒๐๐
	- การขัดถู การพ่นสี ทาสี และการตกแต่งงานปกติ	๔๐๐
	- การพ่นสี ทาสี และการตกแต่งงานละเอียด	๖๐๐
	- การพ่นสี ทาสี หรือการตกแต่งงานละเอียดมากเป็นพิเศษ เช่น ตัวถังรถยนต์ หีบเปียโน ฯลฯ	๘๐๐
	โรงงานผลิตสี	
	- เครื่องจักรอัตโนมัติทั่วไป	๒๐๐
	- การผสมสีกลุ่มพิเศษ	๖๐๐
	- การเปรียบเทียบสี	๘๐๐
	โรงงานผลิตสบู่	
	- การห่อ การบรรจุ และการประทับตรา	๓๐๐
	โรงงานยาสูบ	
	- การทำให้แห้ง และงานทั่วไป	๒๐๐
	- การทำเป็นชิ้น	๔๐๐
	- การคัดเลือกและการแบ่งเกรด	๖๐๐

ประเภทอุตสาหกรรม	ชนิดของงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
อุตสาหกรรมพลาสติกและยาง		
	โรงงานพลาสติก	
	- กระบวนการรีด	๔๐๐
	- กระบวนการอัด ฉีด และการเป่าแม่พิมพ์	๓๐๐
	การขึ้นโครงแผ่น	
	- การขึ้นรูป	๓๐๐
	- การตกแต่งทำให้เรียบและการขัดเงา	๔๐๐
	- การติดประสาน	๓๐๐
	- การเปรียบเทียบสี และการประกอบ	๘๐๐
	- การตรวจสอบ	๖๐๐
	งานที่เกี่ยวกับงานผลิตวัตถุดิบพลาสติก ใช้มาตรฐาน	
	โรงงานผลิตสารเคมีในอุตสาหกรรมเคมี	
	โรงงานผลิตเครื่องหนัง	
	- การทำความสะอาด หรือการฟอก	๒๐๐
	- การตัด หรือการขูด	๒๐๐
	- การตกแต่ง	๓๐๐
	- การอัดบดและม้วนหนังสีอ่อน	๓๐๐
	- การอัดบดและม้วนหนังสีเข้ม	๖๐๐
	- การติดการเย็บหนังสีอ่อน	๔๐๐
	- การติดการเย็บหนังสีเข้ม	๘๐๐
	- การคัดเกรดและการเปรียบเทียบสีหนังสีอ่อน	๖๐๐
	- การคัดเกรดและการเปรียบเทียบสีหนังสีเข้ม	๑,๒๐๐
	โรงงานผลิตยาง	
	- การทำยางรถยนต์และยางใน	๓๐๐
	- การตรวจสอบ และแก้ไข	๖๐๐
	โรงงานผลิตรองเท้า	
	- การคัดเลือกและการแบ่งเกรด	๑,๒๐๐
	- การเตรียมส่วนประกอบ	๘๐๐
	- การคัด การตัด หรือการเย็บชิ้นส่วนประกอบ	๑,๒๐๐
	- การเตรียมพื้น การใส่แบบไม้และทำพื้น หรือการตกแต่งสำเร็จ	๘๐๐

ประเภทอุตสาหกรรม	ชนิดของงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
อุตสาหกรรมผลิตโลหะ	**โรงประกอบเครื่องจักร**	
	งานหยาบ	
	- การประกอบเครื่องจักรกลหนัก โครงและชิ้นส่วนขนาดใหญ่	๒๐๐
	งานปานกลาง	
	- งานประกอบชิ้นส่วนเครื่องจักรยนต์และงานตัวถังรถยนต์	๔๐๐
	งานละเอียด	
	- งานประกอบชิ้นส่วนเล็ก ๆ วิทยุ อุปกรณ์โทรศัพท์ หรือส่วนประกอบเครื่องยนต์	๘๐๐
	งานละเอียดพิเศษ	
	- งานประกอบชิ้นส่วนขนาดเล็กมาก ๆ หรือการทำเครื่องมือวัดเครื่องจักรกลที่เที่ยงตรง	๑,๖๐๐
	โรงประกอบเครื่องบินและโรงซ่อม	
	- การเจาะ การเย็บหมุด ขันนอต การจัดวางแผ่นอลูมิเนียม และการทำผนัง การทำปีก การทำกระบังรับลม การเชื่อม การประกอบย่อย การประกอบขั้นสุดท้าย หรือการตรวจสอบ	๔๐๐
	- งานทดสอบเครื่องยนต์	๖๐๐
	โรงกลึง เจาะ ไสโลหะ และโรงปรับเครื่อง	
	- งานที่ใช้โต๊ะทำงานและเครื่องจักรแบบหยาบ การนับ หรือการตรวจสอบชิ้นส่วนอะไหล่ในคลังเก็บ (โดยทั่วไปขนาดใหญ่กว่า ๗๕๐ ไมโครเมตร)	๒๐๐
	- งานที่ใช้โต๊ะทำงานและเครื่องจักรแบบปานกลาง งานเครื่องจักรกลอัตโนมัติตามปกติ การเจียรแบบหยาบ หรือการขัดและขัดเงาปานกลาง (โดยทั่วไปขนาดใหญ่กว่า ๑๒๕ ไมโครเมตร)	๔๐๐
	- งานที่ใช้โต๊ะทำงานและเครื่องจักรแบบละเอียด งานเจียรปานกลาง หรือการขัดและขัดเงาละเอียด (โดยทั่วไปขนาดใหญ่กว่า ๒๕ ไมโครเมตร)	๘๐๐
	- งานที่ใช้โต๊ะทำงานและเครื่องจักรแบบละเอียดพิเศษ งานเจียรละเอียด หรืองานทำเครื่องมือและแกะแม่พิมพ์ (โดยทั่วไปขนาดเล็กกว่า ๒๕ ไมโครเมตร)	๑,๖๐๐

ประเภทอุตสาหกรรม	ชนิดของงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
	งานเชื่อมและบัดกรี	
	- การเชื่อมด้วยก๊าซ ไฟฟ้า หรือทองเหลือง	๒๐๐
	- การเชื่อมไฟฟ้าเฉพาะแห่ง และบัดกรีธรรมดาทั่วไป	๔๐๐
	- การเชื่อมไฟฟ้าเฉพาะแห่ง และบัดกรีขนาดเล็ก	๘๐๐
	- การเชื่อมไฟฟ้าเฉพาะแห่ง และบัดกรีขนาดเล็กมาก เช่น หลอดวิทยุ ฯลฯ	๑,๒๐๐
	โรงงานผลิตยานยนต์	
	- กระบวนการประกอบทั่วไป หรือการประกอบโครงรถ	๔๐๐
	- การตรวจสอบขั้นสุดท้าย	๖๐๐
	- งานตกแต่ง งานทำตัวถัง หรืองานประกอบตัวถัง	๔๐๐
	งานที่เกี่ยวกับงานสี ใช้มาตรฐานงานทาสีและพ่นสีในอุตสาหกรรมเคมี	
	งานที่เกี่ยวกับงานเบาะบุนวม ใช้มาตรฐานการทำเบาะบุนวมของโรงงานทำเฟอร์นิเจอร์ไม้ ในอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ไม้	
	โรงงานผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้า	
	- กระบวนการแช่ และการทำไมกา	๓๐๐
	- การทำขดลวดคอยล์ หรือกระบวนการหุ้มฉนวนโดยทั่วไป	๔๐๐
	- การทำขดลวดคอยล์ หรือกระบวนการหุ้มฉนวนโดยอุปกรณ์ละเอียด	๘๐๐
	งานที่เกี่ยวกับงานกลึง เจาะ หรือไสโลหะ ใช้มาตรฐานโรงกลึง เจาะ ไสโลหะ และโรงปรับเครื่อง	
	งานที่เกี่ยวกับงานผลิตโลหะแผ่น ใช้มาตรฐานโรงงานผลิตโลหะแผ่น ในอุตสาหกรรมเหล็ก	
	โรงงานผลิตหรือประกอบเครื่องประดับ	
	- การเจียระไนเพชรพลอย ขัดเงา หรือฝังเพชรพลอย	๑,๖๐๐

ประเภทอุตสาหกรรม	ชนิดของงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
อุตสาหรรมเหล็ก		
	โรงงานผลิตเหล็ก (เหล็กเส้น เหล็กแผ่น และลวด)	
	- งานตรวจสอบแผ่นเหล็ก	๔๐๐
	โรงงานผลิตโลหะแผ่น	
	- งานที่ทำด้วยเครื่องจักรหรือบนโต๊ะทำงาน ปั๊มตรา การเฉือน การรีด การเชื่อมไฟฟ้า และม้วน	๔๐๐
	โรงงานตีเหล็ก	
	- งานตี และเชื่อม	๒๐๐
	โรงงานผลิตเหล็กก่อสร้าง	
	- งานทำเครื่องหมาย	๔๐๐
อุตสาหกรรมอโลหะ		
	โรงงานผลิตเครื่องปั้นดินเผาและเซรามิก	
	- งานเคลือบเงา หรือลงยา	๔๐๐
	- งานลงสี และทำให้ขึ้นเงา	๖๐๐
	โรงหล่อโดยใช้แม่พิมพ์ทราย	
	- การเทโลหะหลอมละลายใส่แม่พิมพ์ และการถอดแม่พิมพ์	๒๐๐
	- การแต่ง และการยิงทราย	๓๐๐
	- การทำแม่พิมพ์หยาบ	๒๐๐
	- การทำแม่พิมพ์ละเอียดและการตรวจสอบ	๔๐๐
	งานทำแก้ว	
	- การปั๊มขึ้นรูป เป่าแก้ว และขัดเงา	๒๐๐
	- การโม่ การตัด หรือการดัดแก้วตามขนาด	๓๐๐
	- การโม่ละเอียด แกะสลัก ตกแต่ง ทำมุม และการตรวจสอบ	๔๐๐
	- การตรวจสอบอย่างละเอียด และตัดแต่ง	๘๐๐
อุตสาหกรรมอื่น ๆ		
	โรงผลิตกระแสไฟฟ้า	
	- การปฏิบัติงานทั่วไปของโรงกังหัน	๓๐๐
	- การบำรุงรักษากังหัน	๖๐๐
	- เครื่องมือวัด เกจ วาล์ว ฯลฯ (ไม่รวมอาคารหม้อน้ำ)	๑๐๐

ประเภทอุตสาหกรรม	ชนิดของงาน	ค่าความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)
งานสำนักงาน	**งานที่เกี่ยวกับหม้อน้ำใช้มาตรฐานอาคารหม้อน้ำ**	
	อาคารหม้อน้ำ	
	- เครื่องมือวัด เกจ ฯลฯ	๒๐๐
	สถานีบริการน้ำมัน	
	- งานบริการซ่อม	๔๐๐
	ห้องปฏิบัติการทดลองและห้องทดสอบ	
	- การปรับเทียบมาตรฐานสากล เครื่องจักรกลที่เที่ยงตรง เครื่องทดสอบ และเครื่องมือวัด	๘๐๐
	ห้องคอมพิวเตอร์	
	- งานบันทึกข้อมูล	๖๐๐
	- บริเวณที่แสดงข้อมูล (จอภาพและเครื่องพิมพ์)	๖๐๐
	ห้องธุรการ	
	- งานพิมพ์ดีด การเขียน การอ่าน และการจัดเก็บเอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	๔๐๐
	- การทำงานที่สีของชิ้นงานกับสีของพื้นผิวกลมกลืนกัน	๖๐๐

ตารางที่ ๔
มาตรฐานเทียบเคียงความเข้มของแสงสว่าง ณ ที่ที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน

การใช้สายตาตามลักษณะงาน	ความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)	ตัวอย่าง
งานละเอียดสูงมากเป็นพิเศษ	๒,๔๐๐ หรือมากกว่า	- การตรวจสอบชิ้นงานที่มีขนาดเล็ก (เช่น เครื่องมือที่มีขนาดเล็กมาก) - การทำเครื่องประดับและทำนาฬิกาในกระบวนการที่มีขนาดเล็ก - การถักถุงเท้า เสื้อผ้าที่มีสีเข้ม รวมทั้งการซ่อมแซมสินค้าที่มีสีเข้ม
งานละเอียดสูงมาก	๑,๖๐๐	- งานละเอียดที่ต้องทำบนโต๊ะหรือเครื่องจักร เช่น ทำเครื่องมือและแม่พิมพ์ (ขนาดเล็กกว่า ๒๕ ไมโครเมตร) ตรวจวัด และตรวจสอบชิ้นส่วนที่มีขนาดเล็กและชิ้นงานที่มีส่วนประกอบขนาดเล็ก - การซ่อมแซมสินค้าสิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีอ่อน - การตรวจสอบและตกแต่งชิ้นส่วนของสินค้า สิ่งทอ สิ่งถักที่มีสีเข้ม - การวัดระยะความยาวขั้นสุดท้าย
งานละเอียดสูง	๑,๒๐๐	- การตรวจสอบการตัดเย็บเสื้อผ้าด้วยมือ - การตรวจสอบและการตกแต่งชิ้นส่วนสินค้าสิ่งทอ สิ่งถัก หรือเสื้อผ้าที่มีสีอ่อนขั้นสุดท้ายด้วยมือ - การแบ่งเกรดและเทียบสีของหนังที่มีสีเข้ม - การเทียบสีในงานย้อมผ้า
	๘๐๐	- การระบายสี พ่นสี และตกแต่งชิ้นงานที่ละเอียดมากเป็นพิเศษ - การเทียบสีที่ระบายชิ้นงาน - งานย้อมสี - งานละเอียดที่ทำบนโต๊ะและที่เครื่องจักร (ขนาดเล็กถึง ๒๕ ไมโครเมตร) การตรวจสอบงานละเอียด (เช่น ตรวจ ปรับความถูกต้องของสเกล กลไก และเครื่องมือที่ต้องการความถูกต้องเที่ยงตรง)

การใช้สายตาตามลักษณะงาน	ความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์)	ตัวอย่าง
งานละเอียดปานกลาง	๖๐๐	- การทำงานสำนักงานที่มีสีติดกันน้อย - งานวาดภาพหรือเขียนแบบระบายสี พ่นสี และตกแต่งสีงานที่ละเอียด - งานพิสูจน์อักษร - การตรวจสอบขั้นสุดท้ายในโรงงานผลิตรถยนต์ - งานบันทึกข้อมูลทางจอภาพ
งานละเอียดน้อย	๔๐๐	- งานขนาดปานกลางที่ทำที่โต๊ะหรือเครื่องจักร (มีขนาดเล็กถึง ๑๒๕ ไมโครเมตร) - งานประจำในสำนักงาน เช่น การพิมพ์ การจัดเก็บแฟ้มหรือการเขียน - การตรวจสอบงานที่มีขนาดปานกลาง (เช่น เกจทำงานหรือไม่ เครื่องโทรศัพท์) - การประกอบรถยนต์และตัวถัง - การทำงานไม้อย่างละเอียดบนโต๊ะหรือที่เครื่องจักร - การประดิษฐ์หรือแบ่งขนาดโครงสร้างเหล็ก - งานสอบถาม หรืองานประชาสัมพันธ์
	๓๐๐	- การเขียนหรืออ่านกระดานดำหรือแผ่นชาร์ทในห้องเรียน - งานรับและจ่ายเสื้อผ้า - งานร้านขายยา - การทำงานไม้ขึ้นงานขนาดปานกลางซึ่งทำที่โต๊ะหรือเครื่องจักร - งานบรรจุน้ำลงขวดหรือกระป๋อง - งานทากาว เจาะรูและเย็บเล่มหนังสือ - งานเตรียมอาหาร ปรุงอาหาร และล้างจาน
งานละเอียดน้อยมาก	๒๐๐	- งานหยาบที่ทำที่โต๊ะหรือเครื่องจักร (ขนาดใหญ่ต้นฉบับกว่า ๗๕๐ ไมโครเมตร) การตรวจงานหยาบด้วยสายตา การนับ หรือการตรวจเช็คสิ่งของที่มีขนาดใหญ่ในห้องเก็บของ

ตารางที่ ๕

มาตรฐานความเข้มของแสงสว่าง (ลักซ์) บริเวณโดยรอบที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงาน
โดยสายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน

พื้นที่ ๑	พื้นที่ ๒	พื้นที่ ๓
๑,๐๐๐ - ๒,๐๐๐	๓๐๐	๒๐๐
มากกว่า ๒,๐๐๐ - ๕,๐๐๐	๖๐๐	๓๐๐
มากกว่า ๕,๐๐๐ - ๑๐,๐๐๐	๑,๐๐๐	๔๐๐
มากกว่า ๑๐,๐๐๐	๒,๐๐๐	๖๐๐

หมายเหตุ : พื้นที่ ๑ หมายถึง จุดที่ให้ลูกจ้างทำงานโดยสายตามองเฉพาะจุดในการปฏิบัติงาน
พื้นที่ ๒ หมายถึง บริเวณถัดจากที่ที่ให้ลูกจ้างคนใดคนหนึ่งทำงานในรัศมีที่ลูกจ้างเอื้อมมือถึง
พื้นที่ ๓ หมายถึง บริเวณโดยรอบที่ติดพื้นที่ ๒ ที่มีการปฏิบัติงานของลูกจ้างคนใดคนหนึ่ง

ตารางที่ ๖

มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน*

เวลาการทำงานที่ได้รับเสียง (ชั่วโมง)	ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกิน (เดซิเบลเอ)
๑๒	๘๗
๘	๙๐
๗	๙๑
๖	๙๒
๕	๙๓
๔	๙๕
๓	๙๗
๒	๑๐๐
๑ ๑/๒	๑๐๒
๑	๑๐๕
๑/๒	๑๑๐
๑/๔ หรือน้อยกว่า	๑๑๕

หมายเหตุ * ๑. เวลาการทำงานที่ได้รับเสียงและระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ให้ใช้ค่ามาตรฐานที่กำหนดในตารางข้างต้นเป็นลำดับแรก หากไม่มีค่ามาตรฐานที่กำหนดตรงตามตารางให้คำนวณจากสูตร ดังนี้

$$T = \frac{๘}{๒^{(L-๙๐)/๕}}$$

เมื่อ T หมายถึง เวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)

L หมายถึง ระดับเสียง (เดซิเบลเอ)

ในกรณีค่าระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ที่ได้จากการคำนวณมีเศษทศนิยมให้ตัดเศษทศนิยมออก

๒. ในการทำงานในแต่ละวันระดับเสียงที่นำมาเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน (TWA) จะมีระดับเสียงสูงสุด (Peak) เกิน ๑๔๐ เดซิเบลเอ มิได้

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้กฎกระทรวงฉบับนี้ คือ โดยที่มาตรา ๑๐๓ แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. ๒๕๔๑ บัญญัติให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงแรงงานมีอำนาจออกกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานให้นายจ้างดำเนินการในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ทั้งนี้ เพื่อความปลอดภัยของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง จึงจำเป็นต้องออกกฎกระทรวงนี้

มหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคผนวก ง
บันทึกการรับรองการตรวจโรงปฏิบัติการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

วิทยาลัยเทคนิคแพร่
เลขรับ ๐๔๔๒/๕๕
วันที่ ๗ มี.ค. ๕๕
เวลา ๑๐.๐๐ น.
ผู้รับ

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม สาขางานติดตั้งและบำรุงรักษา วิทยาลัยเทคนิคแพร่

ที่ /๒๕๕๔ **วันที่** ๔ มีนาคม ๒๕๕๔

เรื่อง การรับรองการตรวจโรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคแพร่

สิ่งที่แนบมาด้วย แบบตรวจโรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม จำนวน ๑ ชุด

เนื่องด้วย ข้าพเจ้า นายนิตินันท์ ดอยลอม ตำแหน่งครูจ้างสอน สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม ได้ทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ในหัวข้อ การประยุกต์ใช้เทคนิคและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในโรงปฏิบัติการ กรณีศึกษา สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

เนื่องจากเหตุนี้ ข้าพเจ้า นายนิตินันท์ ดอยลอม ได้ทำการการตรวจสภาพของโรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และมีความเหมาะสมในการปฏิบัติงานของบุคลากร และนักศึกษา โดยมีวิศวกรชำนาญการ เป็นผู้รับรองการตรวจ ทั้งนี้ เพื่อเป็นการพัฒนาความรู้และความสามารถทางด้านการวิจัย และสามารถนำมาใช้ในการพัฒนาสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม และวิทยาลัยเทคนิคแพร่ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(นายนิตินันท์ ดอยลอม)

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคแพร่
1 (✓) เพื่อโปรดทราบ (✓) เพื่อโปรดพิจารณาฯ
2 เห็นควร ( ) มอบ ( ) แจ้ง
( ) รองฯฝ่ายบริหารทรัพยากร
( ) รองฯฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ
( ) รองฯฝ่ายพัฒนากิจการนักเรียนนักศึกษา
( ) รองฯฝ่ายวิชาการ
3 เห็นควร ( ) มอบ ( ) แจ้ง

(นายโยธิน แสงสง่า)
หัวหน้าสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

(สุขุม กาญจนสุระถือ)
รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการ

E-mail เมื่อวันที่ 8 มี.ค. 2554

พื้นที่: โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่	ผู้ตรวจ : นายนิตินันท์ ตอยสอม	วันที่ตรวจ : 5 มีนาคม 2554	เวลา : 8.00 น. – 17.00 น.
ประเภทการตรวจ : (✓) เบื้องต้น ( ) ติดตามครั้งที่.....	ผู้บริหารรับทราบผลการตรวจ : นายบุญธรรม เกี้ยวฝั้น		ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการ

ผู้ตรวจ								ผู้รับผิดชอบ			หมายเหตุ
หัวข้อการตรวจ	ผลการตรวจ	ระดับอันตราย				ลักษณะที่ต่ำกว่ามาตรฐาน	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง/ข้อเสนอแนะ	ผู้แก้ไข	วันที่แก้ไข		
		1	2	3	4						
1. บริเวณพื้นที่ทั่วไปของอาคาร 1.1 ช่องทางเดินมีความกว้างไม่น้อยกว่า 50 cm.	✓										
1.2 ความสะอาดของพื้นที่การทำงาน คือ ไม่มีฝุ่น ไม่มีเศษชิ้นงาน	✓										
1.3 เครื่องมืออุปกรณ์ มีการจัดเก็บตามหลัก 5 ส.	✓										
2. อุตสาหกรรมผลิตโลหะ **หมวดแสงสว่าง** 2.1 พื้นที่เจียระไนตั้งพื้น ค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 200 Lux	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า15 หมวด 2 ข้อ 5 (1)				
2.2 พื้นที่เชื่อมก๊าซไฟฟ้าหรือทองเหลือง ค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 200 Lux	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า15 หมวด 2 ข้อ 5 (1)				
2.3 พื้นที่เครื่องไส 2-3 ค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 200 Lux	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า15 หมวด 2 ข้อ 5 (1)				
2.4 พื้นที่เครื่องไส 1 ค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 200 Lux	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า15 หมวด 2 ข้อ 5 (1)				
2.5 พื้นที่เครื่องกลึง 5 ค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 200 Lux	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า15 หมวด 2 ข้อ 5 (1)				
2.6 พื้นที่เครื่องกัด 1-2 ค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 200 Lux	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า15 หมวด 2 ข้อ 5 (1)				
2.7 พื้นที่เครื่องเจียระไนราบ ค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 200 Lux	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า15 หมวด 2 ข้อ 5 (1)				

ระดับอันตราย	ประเภท	คำอธิบาย
1	รุนแรงที่สุด	สูญเสียชีวิต หรือทรัพย์สินเสียหายจำนวนมาก
2	รุนแรงมาก	บาดเจ็บสาหัส หรือเจ็บป่วย หรือทรัพย์สินเสียหายมาก
3	รุนแรงปานกลาง	บาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยเล็กน้อย หรือทรัพย์สินชำรุด
4	รุนแรงเล็กน้อย	บาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยที่ไม่เสียเวลาทำงานหรือเกือบไป

พื้นที่: โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่	ผู้ตรวจ : นายนิตินันท์ ดอยลอม	วันที่ตรวจ : 5 มีนาคม 2554	เวลา : 8.00 น. – 17.00 น.
ประเภทการตรวจ : (✓) เบื้องต้น ( ) ติดตามครั้งที่.....	ผู้บริหารรับทราบผลการตรวจ : นายบุญธรรม เกี่ยวฝั้น		ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการ

ผู้ตรวจ						ผู้รับผิดชอบ				หมายเหตุ
หัวข้อการตรวจ	ผลการตรวจ	ระดับอันตราย				ลักษณะที่ต่ำกว่ามาตรฐาน	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง/ข้อเสนอแนะ	ผู้แก้ไข	วันที่แก้ไข	
		1	2	3	4					
2. อุตสาหกรรมผลิตโลหะ **หมวดแสงสว่าง (ต่อ)** 2.8 พื้นที่เครื่องเจียระไนกลม ค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 200 Lux	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า15 หมวด 2 ข้อ 5 (1)			
2.9 พื้นที่เครื่องกลึง 1-4 ค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 200 Lux	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า15 หมวด 2 ข้อ 5 (1)			
2.10 พื้นที่เครื่องกลึง 6-9 ค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 200 Lux	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า15 หมวด 2 ข้อ 5 (1)			
2.11 พื้นที่เครื่องเจาะ ค่าความสว่างไม่น้อยกว่า 200 Lux	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า15 หมวด 2 ข้อ 5 (1)			
หมวดเสียง 2.1 พื้นที่เจียระไนตั้งพื้น ระดับเสียงไม่เกิน 93 dB(A) ที่ตลอดระยะเวลาการทำงาน 5 ชั่วโมง	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า16 หมวด 3 ข้อ 8			
2.2 พื้นที่เชื่อมก๊าซไฟฟ้าหรือทองเหลือง ระดับเสียงไม่เกิน 93 dB(A) ที่ตลอดระยะเวลาการทำงาน 5 ชั่วโมง	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า16 หมวด 3 ข้อ 8			
2.3 พื้นที่เครื่องไส 2-3 ระดับเสียงไม่เกิน 93 dB(A) ที่ตลอดระยะเวลาการทำงาน 5 ชั่วโมง	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า16 หมวด 3 ข้อ 8			
2.4 พื้นที่เครื่องไส 1 ระดับเสียงไม่เกิน 93 dB(A) ที่ตลอดระยะเวลาการทำงาน 5 ชั่วโมง	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า16 หมวด 3 ข้อ 8			
2.5 พื้นที่เครื่องกลึง 5 ระดับเสียงไม่เกิน 93 dB(A) ที่ตลอดระยะเวลาการทำงาน 5 ชั่วโมง	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า16 หมวด 3 ข้อ 8			

ระดับอันตราย	ประเภท	คำอธิบาย
1	รุนแรงที่สุด	สูญเสียชีวิต หรือทรัพย์สินเสียหายจำนวนมาก
2	รุนแรงมาก	บาดเจ็บสาหัส หรือเจ็บป่วย หรือทรัพย์สินเสียหายมาก
3	รุนแรงปานกลาง	บาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยเล็กน้อย หรือทรัพย์สินชำรุด
4	รุนแรงเล็กน้อย	บาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยที่ไม่เสียเวลาทำงานหรือเกือบไป

พื้นที่: โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่	ผู้ตรวจ : นายบิดินันท์ ตอยลอม	วันที่ตรวจ : 5 มีนาคม 2554	เวลา : 8.00 น. – 17.00 น.
ประเภทการตรวจ : (✓) เบื้องต้น ( ) ติดตามครั้งที่.....	ผู้บริหารรับทราบผลการตรวจ : นายบุญธรรม เกี้ยวฝั้น		ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการ

ผู้ตรวจ						ผู้รับผิดชอบ				หมายเหตุ
หัวข้อการตรวจ	ผลการตรวจ	ระดับอันตราย				ลักษณะที่ต่ำกว่ามาตรฐาน	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง/ข้อเสนอแนะ	ผู้แก้ไข	วันที่แก้ไข	
		1	2	3	4					
2. อุตสาหกรรมผลิตโลหะ **หมวดเสียง (ต่อ)** 2.6 พื้นที่เครื่องกัด 1-2 ระดับเสียงไม่เกิน 93 dB(A) ที่ตลอดระยะเวลาการทำงาน 5 ชั่วโมง	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า16 หมวด 3 ข้อ 8			
2.7 พื้นที่เครื่องเจียระไนราบ ระดับเสียงไม่เกิน 93 dB(A) ที่ตลอดระยะเวลาการทำงาน 5 ชั่วโมง	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า16 หมวด 3 ข้อ 8			
2.8 พื้นที่เครื่องเจียระไนกลม ระดับเสียงไม่เกิน 93 dB(A) ที่ตลอดระยะเวลาการทำงาน 5 ชั่วโมง	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า16 หมวด 3 ข้อ 8			
2.9 พื้นที่เครื่องกลึง 1-4 ระดับเสียงไม่เกิน 93 dB(A) ที่ตลอดระยะเวลาการทำงาน 5 ชั่วโมง	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า16 หมวด 3 ข้อ 8			
2.10 พื้นที่เครื่องกลึง 6-9 ระดับเสียงไม่เกิน 93 dB(A) ที่ตลอดระยะเวลาการทำงาน 5 ชั่วโมง	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า16 หมวด 3 ข้อ 8			
2.11 พื้นที่เครื่องเจาะ ระดับเสียงไม่เกิน 93 dB(A) ที่ตลอดระยะเวลาการทำงาน 5 ชั่วโมง	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า16 หมวด 3 ข้อ 8			
หมวดความร้อน (ลักษณะงานเบา) 2.1 พื้นที่เจียระไนตั้งพื้น ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลป์โกลบ 34 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (1)			
2.2 พื้นที่เชื่อมก๊าซไฟฟ้าหรือทองเหลือง ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลป์โกลบ 35 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (1)			
2.3 พื้นที่เครื่องไส 2-3 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลป์โกลบ 34 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (1)			

ระดับอันตราย	ประเภท	คำอธิบาย
1	รุนแรงที่สุด	สูญเสียชีวิต หรือทรัพย์สินเสียหายจำนวนมาก
2	รุนแรงมาก	บาดเจ็บสาหัส หรือเจ็บป่วย หรือทรัพย์สินเสียหายมาก
3	รุนแรงปานกลาง	บาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยเล็กน้อย หรือทรัพย์สินชำรุด
4	รุนแรงเล็กน้อย	บาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยที่ไม่เสียเวลาทำงานหรือเกือบไป

พื้นที่: โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่	ผู้ตรวจ : นายนิติบันท์ ดอยลอม	วันที่ตรวจ : 5 มีนาคม 2554	เวลา : 8.00 น. – 17.00 น.
ประเภทการตรวจ : (✓) เบื้องต้น ( ) ติดตามครั้งที่.....	ผู้บริหารรับทราบผลการตรวจ : นายบุญธรรม เกี้ยวฝั้น		ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการ

ผู้ตรวจ							ผู้รับผิดชอบ			หมายเหตุ
หัวข้อการตรวจ	ผลการตรวจ	ระดับอันตราย				ลักษณะที่ต่ำกว่ามาตรฐาน	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง/ข้อเสนอแนะ	ผู้แก้ไข	วันที่แก้ไข	
		1	2	3	4					
2. อุตสาหกรรมผลิตโลหะ **หมวดความร้อน (ลักษณะงานเบา) (ต่อ)** 2.4 พื้นที่เครื่องไส 1 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลป์โกลบ 34 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (1)			
2.5 พื้นที่เครื่องกลึง 5 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลป์โกลบ 34 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (1)			
2.6 พื้นที่เครื่องกัด 1-2 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลป์โกลบ 34 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (1)			
2.7 พื้นที่เครื่องเจียระไนราบ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลป์โกลบ 34 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (1)			
2.8 พื้นที่เครื่องเจียระไนกลม ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลป์โกลบ 34 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (1)			
2.10 พื้นที่เครื่องกลึง 6-9 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลป์โกลบ 34 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (1)			
2.11 พื้นที่เครื่องเจาะ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลป์โกลบ 34 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (1)			
หมวดความร้อน (ลักษณะงานปานกลาง) 2.1 พื้นที่เจียระไนตั้งพื้น ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลป์โกลบ 32 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (2)			
2.2 พื้นที่เชื่อมก๊าซไฟฟ้าหรือทองเหลือง ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลป์โกลบ 32 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (2)			

ระดับอันตราย	ประเภท	คำอธิบาย
1	รุนแรงที่สุด	จุญเสียชีวิต หรือทรัพย์สินเสียหายจำนวนมาก
2	รุนแรงมาก	บาดเจ็บสาหัส หรือเจ็บป่วย หรือทรัพย์สินเสียหายมาก
3	รุนแรงปานกลาง	บาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยเล็กน้อย หรือทรัพย์สินบำรุด
4	รุนแรงเล็กน้อย	บาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยที่ไม่เสียเวลาทำงานหรือเกือบไม่

พื้นที่: โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่	ผู้ตรวจ : นายนิตินันท์ ดอยลอม	วันที่ตรวจ : 5 มีนาคม 2554	เวลา : 8.00 น. – 17.00 น.
ประเภทการตรวจ : (✓) เบื้องต้น ( ) ติดตามครั้งที่.....	ผู้บริหารรับทราบผลการตรวจ : นายบุญธรรม เกี้ยวฝั้น		ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการ

ผู้ตรวจ							ผู้รับผิดชอบ			หมายเหตุ
หัวข้อการตรวจ	ผลการตรวจ	ระดับอันตราย				ลักษณะที่ต่ำกว่ามาตรฐาน	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง/ข้อเสนอแนะ	ผู้แก้ไข	วันที่แก้ไข	
		1	2	3	4					
2. อุตสาหกรรมผลิตโลหะ หมวดความร้อน (ลักษณะงานปานกลาง) (ต่อ) 2.3 พื้นที่เครื่องไส 2-3 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ 32 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (2)			
2.4 พื้นที่เครื่องไส 1 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ 32 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (2)			
2.5 พื้นที่เครื่องกลึง 5 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ 32 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (2)			
2.6 พื้นที่เครื่องกัด 1-2 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ 32 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (2)			
2.7 พื้นที่เครื่องเจียระไนราบ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ 32 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (2)			
2.8 พื้นที่เครื่องเจียระไนกลม ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ 32 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (2)			
2.10 พื้นที่เครื่องกลึง 6-9 ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ 32 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (2)			
2.11 พื้นที่เครื่องเจาะ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิเวตบัลบ์โกลบ 34 องศาเซลเซียส	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (2)			
3. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย 3.1 ท่าทางการทำงานถูกต้อง เหมาะสมตามลักษณะงาน	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (2)			
3.2 มีการแต่งกายตามระเบียบข้อบังคับ อย่างถูกต้องเหมาะสม ตามลักษณะการปฏิบัติงาน	✓						ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 123 ตอนที่ 23 ก. หน้า14 หมวด 1 ข้อ 3 (2)			

ระดับอันตราย	ประเภท	คำอธิบาย
1	รุนแรงที่สุด	สูญเสียชีวิต หรือทรัพย์สินเสียหายจำนวนมาก
2	รุนแรงมาก	บาดเจ็บสาหัส หรือเจ็บป่วย หรือทรัพย์สินเสียหายมาก
3	รุนแรงปานกลาง	บาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยเล็กน้อย หรือทรัพย์สินเสียหาย
4	รุนแรงเล็กน้อย	บาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยที่ไม่เสียเวลาทำงานหรือเกือบไม่

พื้นที่: โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่	ผู้ตรวจ : นายนิตินันท์ ตอยลอม	วันที่ตรวจ : 5 มีนาคม 2554	เวลา : 8.00 น. – 17.00 น.
ประเภทการตรวจ : (✓) เบื้องต้น ( ) ติดตามครั้งที่.....	ผู้บริหารรับทราบผลการตรวจ : นายบุญธรรม เกี้ยวฝั้น		ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการ

ผู้ตรวจ							ผู้รับผิดชอบ			หมายเหตุ
หัวข้อการตรวจ	ผลการตรวจ	ระดับอันตราย 1	2	3	4	ลักษณะที่ต่ำกว่ามาตรฐาน	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง/ข้อเสนอแนะ	ผู้แก้ไข	วันที่แก้ไข	
3. การกระทำที่ไม่ปลอดภัย (ต่อ) 3.3 การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล มีการใช้อุปกรณ์ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม										
4. เครื่องมือเครื่องจักร 4.1 มีตารางการบำรุงรักษา และมีการซ่อมเครื่องจักร เครื่องมือ ทุก 1 เดือน	✓									
4.2 มีอุปกรณ์ป้องกัน (Guard) เครื่องจักรที่เป็นอันตราย	✓									
4.3 ความสะดวก และความสมบูรณ์ในเครื่องจักรทุกเครื่อง	✓									
5. ระบบไฟฟ้า 5.1 ขนาดของสายไฟ (พื้นที่หน้าตัด) เป็นไปตามมาตรฐาน / แรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 600 โวลท์	✓									
5.2 การเดินสายไฟฟ้า มีสารติดตั้งสายดิน ความสูง > 50 cm. จากพื้นของปลั๊กไฟ ตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด					✓	เนื่องจากโรงปฏิบัติการตั้งอยู่ชั้นที่ 3 ของตัวอาคารจึงมีความยากในการติดตั้งสายดิน				
5.3 สภาพของสายไฟฟ้าว่า ชำรุดเก่าหรือใช้งานมานาน	✓									
5.4 การใช้สายไฟฟ้าที่วางบนพื้น ว่ามีที่ครอบป้องกันการเหยียบทับ หรือวางอยู่บนพื้นเปียก	✓									
5.5 มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า	✓									

ระดับอันตราย	ประเภท	คำอธิบาย
1	รุนแรงที่สุด	สูญเสียชีวิต หรือทรัพย์สินเสียหายจำนวนมาก
2	รุนแรงมาก	บาดเจ็บสาหัส หรือเจ็บป่วย หรือทรัพย์สินเสียหายมาก
3	รุนแรงปานกลาง	บาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยเล็กน้อย หรือทรัพย์สินชำรุด
4	รุนแรงเล็กน้อย	บาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยที่ไม่เสียเวลาทำงานหรือเกือบไป

พื้นที่: โรงปฏิบัติการสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่	ผู้ตรวจ : นายนิตินันท์ ดอยลอม	วันที่ตรวจ : 5 มีนาคม 2554	เวลา : 8.00 น. – 17.00 น.
ประเภทการตรวจ : (✓) เบื้องต้น ( ) ติดตามครั้งที่.....	ผู้บริหารรับทราบผลการตรวจ : นายบุญธรรม เกี้ยวฝั้น		ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการ

ผู้ตรวจ						ผู้รับผิดชอบ				หมายเหตุ
หัวข้อการตรวจ	ผลการตรวจ	ระดับอันตราย				ลักษณะที่ต่ำกว่ามาตรฐาน	กฎหมายที่เกี่ยวข้อง/ข้อเสนอแนะ	ผู้แก้ไข	วันที่แก้ไข	
		1	2	3	4					
6. ระบบป้องกันอัคคีภัย 6.1 ความสะดวกในการหยิบใช้อุปกรณ์ดับไฟ เช่น ถังดับเพลิงไม่มีสิ่งกีดขวาง	✓									
6.2 ป้ายบอกตำแหน่งที่ตั้งอุปกรณ์ดับเพลิงมีความชัดเจน สังเกตเห็นได้ง่าย	✓									
6.3 มีการตรวจสอบสภาพเครื่องดับเพลิงทุกๆ 1 เดือน และอุปกรณ์ดับเพลิงอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างทันท่วงที	✓									

ระดับอันตราย	ประเภท	คำอธิบาย
1	รุนแรงที่สุด	สูญเสียชีวิต หรือทรัพย์สินเสียหายจำนวนมาก
2	รุนแรงมาก	บาดเจ็บสาหัส หรือเจ็บป่วย หรือทรัพย์สินเสียหายมาก
3	รุนแรงปานกลาง	บาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยเล็กน้อย หรือทรัพย์สินชำรุด
4	รุนแรงเล็กน้อย	บาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยที่ไม่เสียเวลาทำงานหรือเกือบไป

ผู้ตรวจ .....
(นายนิตินันท์ ดอยลอม)

ผู้รับรองการตรวจ .....
(นายสมพร ฦๅชา)
ตำแหน่ง วิศวกรชำนาญการ สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดแพร่

รับรองผลการตรวจ .....
(นายโยธิน แสงสง่า)
ตำแหน่ง ครู คศ.3 หัวหน้าสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

ภาคผนวก จ
การตรวจความพึงพอใจในคู่มืออบรมความปลอดภัย

แบบประเมินความพึงพอใจ
คู่มือการอบรมความปลอดภัย ในโรงปฏิบัติการ
สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

ข้อมูลส่วนบุคคล

ชื่อ นายโยธิน แสงสง่า

ตำแหน่ง ครู คศ.3 หัวหน้าสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับคะแนนความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ความเหมาะสมด้านเนื้อหาของคู่มือ	✓				
2	อ่านเข้าใจง่าย	✓				
3	คู่มือมีความสอดคล้องกับความต้องการ	✓				
4	ขนาดของคู่มือ	✓				
5	ประสิทธิภาพในการใช้งานของคู่มือ	✓				
6	สามารถใช้งานได้จริง	✓				

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

ข้อเสนอแนะและอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

(นายโยธิน แสงสง่า)

ครู คศ.3 หัวหน้าสาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

วิทยาลัยเทคนิคแพร่

แบบประเมินความพึงพอใจ
คู่มือการอบรมความปลอดภัย ในโรงปฏิบัติการ
สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

ข้อมูลส่วนบุคคล

ชื่อ นายม้าย นาคะพงษ์

ตำแหน่ง ครู คศ.2 สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับคะแนนความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ความเหมาะสมด้านเนื้อหาของคู่มือ	✓				
2	อ่านเข้าใจง่าย	✓				
3	คู่มือมีความสอดคล้องกับความต้องการ	✓				
4	ขนาดของคู่มือ		✓			
5	ประสิทธิภาพในการใช้งานของคู่มือ	✓				
6	สามารถใช้งานได้จริง	✓				

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

ข้อเสนอแนะและอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

(นายม้าย นาคะพงษ์)

ครู คศ.2 สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม

วิทยาลัยเทคนิคแพร่

แบบประเมินความพึงพอใจ
คู่มือการอบรมความปลอดภัย ในโรงปฏิบัติการ
สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

ข้อมูลส่วนบุคคล
ชื่อ นายพรหมมินทร์ สมคิด
ตำแหน่ง ครู สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม วิทยาลัยเทคนิคแพร่

ข้อ	รายการประเมิน	ระดับคะแนนความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	ความเหมาะสมด้านเนื้อหาของคู่มือ	✓				
2	อ่านเข้าใจง่าย	✓				
3	คู่มือมีความสอดคล้องกับความต้องการ	✓				
4	ขนาดของคู่มือ	✓				
5	ประสิทธิภาพในการใช้งานของคู่มือ	✓				
6	สามารถใช้งานได้จริง	✓				

เกณฑ์การให้ระดับคะแนน : 5 = มากที่สุด , 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด
ข้อเสนอแนะและอื่น ๆ

.....
.....
.....

.....

(นายพรหมมินทร์ สมคิด)
ครู สาขาวิชาเทคนิคอุตสาหกรรม
วิทยาลัยเทคนิคแพร่

ภาคผนวก ฉ
บันทึกข้อความรายงานการใช้บริการห้องพยาบาล

วิทยาลัยเทคนิคแพร่
เลขรับ ๐๔๑๑/๕๔
วันที่ ๒ มี.ค ๕๔
เวลา ๑๕.๐๐ น.
ผู้รับ

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ฝ่ายพัฒนากิจการนักเรียนนักศึกษา/งานสวัสดิการนักเรียนนักศึกษา

ที่ /๒๕๕๔ **วันที่** ๑ มีนาคม ๒๕๕๔

เรื่อง รายงานการใช้บริการห้องพยาบาล

เรียน ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคแพร่

สิ่งที่ส่งมาด้วย ตารางสรุปจำนวนผู้เข้าใช้บริการห้องพยาบาล ประจำปีการศึกษา ๒๕๕๓

บัดนี้ได้สิ้นสุดการปฏิบัติการเรียนการสอน ปีการศึกษา ๒๕๕๓ แล้ว งานสวัสดิการนักเรียนนักศึกษาจึงขอรายงานการขอรับบริการห้องพยาบาลของนักเรียนนักศึกษา คณะครูและบุคลากรวิทยาลัยเทคนิคแพร่ ปีการศึกษา ๒๕๕๓ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ๒๕๕๓ ถึงเดือนกุมภาพันธ์ ๒๕๕๔ ตามรายละเอียดในตารางที่แนบมาด้วยนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(นางพิกุล ดวงเกษม)
หัวหน้างานสวัสดิการนักเรียนนักศึกษา

วิยนเลขอ ผู้อำนวยการวิทยาลัยเทคนิคแพร่
1 (✓ เพื่อโปรดทราบ (✓ เพื่อโปรดพิจารณา
2 เห็นควร (✓ มอบ ( ) แจ้ง
( ) รองฯฝ่ายบริหารทรัพยากร
( ) รองฯฝ่ายแผนงานและความร่วมมือ
(✓ รองฯฝ่ายพัฒนากิจการนักเรียนนักศึกษา
( ) รองฯฝ่ายวิชาการ
3 เห็นควร ( ) มอบ ( ) แจ้ง

(นายเจตน์ ตีระวณิชย์)
รองผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนากิจการนักเรียนนักศึกษา

3 มี.ค. 2554

น mail เมื่อวันที่.....

สรุปจำนวนนักเรียน นักศึกษาใช้บริการห้องพยาบาล

ที่	ประจำเดือน / พ.ศ	แผนก	ผู้ป่วย ทั่วไป	ผู้ป่วยอุบัติเหตุ	ผู้ป่วย ส่งเข้า ร.พ.	รวม
	สิงหาคม ๒๕๕๓					
๑		ก่อสร้าง	๑๒	-	๑	๑๓
๒		เทคนิคคอมพิวเตอร์	๑๖	-	-	๑๖
๓		เทคนิคอุตสาหกรรม	๗	๑	-	๘
๔		เครื่องมือกล	๑๓	-	-	๑๓
๕		สถาปัตย์	๑๐	-	-	๑๐
๖		สำรวจ	๖	-	-	๖
๗		แม่พิมพ์โลหะ	๑๔	-	-	๑๔
๘		ซ่อมบำรุง	๕	๒	๔	๑๑
๙		เชื่อมโลหะ	๘	๑	-	๙
๑๐		ยานยนต์	๒๐	-	-	๒๐
๑๑		ไฟฟ้ากำลัง	๑๑	-	-	๑๑
๑๒		เทคโนโลยีสารสนเทศ	๑๓	-	-	๑๓
๑๓		อิเล็กทรอนิกส์	๖	-	-	๖
๑๔		เครื่องกลอุตสาหกรรม	๑๓	-	-	๑๓
๑๕		คณะครูและบุคลากร	๕๙	-	-	๕๙
		รวม	**๒๑๓**	**๔**	**๕**	**๒๒๒**