

การจัดทำแนวทางการบริหารการจัดการอาคารปฏิบัติการโดยองค์รวม
ESTABLISHMENT OF GUIDELINE FOR INTEGRATED WORKSHOP
MANAGEMENT

นางสาวรพีชญา ชันภักดี รหัส 51360912
นายธิตินัย นาวา รหัส 51363548

ห้องสมุดคณะวิศวกรรมศาสตร์
วันที่รับ..... ๐๐ ก.ค. 2555
เลขทะเบียน..... 15923840
เลขเรียกหนังสือ..... ๗/๘
มหาวิทยาลัยนเรศวร ๐231๗

๒๕๕๔

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ปีการศึกษา 2554

หัวข้อโครงการวิจัย	การจัดทำแนวทางการบริหารการจัดการอาคารปฏิบัติการโดยองค์รวม		
ผู้ดำเนินการวิจัย	นางสาวรพีชญา ชันภักดี	รหัส	51360912
	นายธิตินัย นาวา	รหัส	51363548
ที่ปรึกษาโครงการวิจัย	ดร. ภาณุ บุรณจารุกร		
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ		
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ		
ปีการศึกษา	2554		

บทคัดย่อ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาปัญหาทางด้านการจัดการภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ ด้วยวิธีการใช้แบบสอบถามครูช่างจำนวน 5 ท่าน โดยสอบถามในส่วนของระดับความคิดเห็น และนำมาวิเคราะห์เพื่อให้ทราบว่าจะปรับปรุงในส่วนใดบ้าง จากนั้นดำเนินการหาแนวทางที่ใช้ในการบริหารการจัดการโดยองค์รวม เพื่อจัดทำเป็นแบบแผนที่ใช้ในการบริหารการจัดการโดยองค์รวมภายในอาคารปฏิบัติการ

จากการดำเนินการวิจัย ผู้วิจัยได้แนวทางการปรับปรุงการบริหารการจัดการโดยองค์รวม และสามารถนำมาจัดทำเป็นแบบแผนเพื่อใช้ในระบบบริหารการจัดการภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ

ผลการดำเนินการวิจัย ได้แนวทางการบริหารการจัดการโดยองค์รวมที่ผ่านการประเมินความพึงพอใจจากเจ้าหน้าที่ใช้งาน คณะกรรมการสอบ และผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้องโดยผลการประเมินได้ผ่านเกณฑ์ความพึงพอใจไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยเรื่องการจัดทำแนวทางการบริหารจัดการอาคารปฏิบัติการโดยองค์รวม ในสถานที่อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร ประสบความสำเร็จไปได้ด้วยดี นั้น ต้องขอขอบคุณ ดร. ภาณุ บูรณจารุกร อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัย ที่ให้ปรึกษาและให้คำแนะนำรวมทั้ง แนะนำวิธีการแก้ไขปัญหา ตลอดจนความดูแลเอาใจใส่ ติดตามการดำเนินโครงการ มาโดยตลอด

ขอขอบคุณ ครูช่างประเทือง โมราราย ครูช่างไพรัช แสงผ่อง ครูช่างธวัชชัย ชลบุตร ที่ให้ข้อมูลเพื่อใช้ในการดำเนินโครงการวิจัย และเสนอแนวทางเพื่อนำไปปฏิบัติได้อย่างดีเยี่ยม

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณบิดา มารดา ที่คอยให้กำลังใจ ให้ความรักความเอาใจใส่ในทุกๆ ด้าน



คณะผู้ดำเนินโครงการวิศวกรรม

นางสาวรพีชญา ชันภักดี

นายธิตินัย นาวา

มีนาคม 2555

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output).....	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)	2
1.5 ขอบเขตของโครงการ	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ	3
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ	3
1.8 ขั้นตอนและแผนดำเนินการโครงการ	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น	4
2.1 การจัดตั้งองค์กรภายในอาคารปฏิบัติการ	5
2.2 การบริหารการจัดการวัสดุ.....	7
2.3 การบริหารการจัดการครุภัณฑ์.....	10
2.4 การบริหารความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน.....	16
2.5 การบริหารทางด้านโครงสร้างกายภาพ (การวางผังและการจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์).....	21
2.6 การควบคุมภาวะสภาพแวดล้อมในอาคารปฏิบัติการ.....	27
2.7 ระบบ ISO/IEC 17025.....	35
2.8 การบริหารจัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQM).....	42

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ.....	46
3.1 สํารวจและเก็บรวบรวมข้อมูล	47
3.2 นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์	50
3.3 ออกแบบระบบบริหารการจัดการโดยนำผลการศึกษาในอดีตมาทำการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบบริหารการจัดการให้ดีขึ้น	50
3.4 ประเมินผล	50
3.5 จัดทำแบบแผนที่ใช้ในการบริหารการจัดการโดยองค์รวม	50
3.6 ทำรายงานรูปเล่มฉบับสมบูรณ์	51
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน.....	52
4.1 การรวบรวมข้อมูล	52
4.2 นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์	53
4.3 ออกแบบระบบบริหารการจัดการโดยนำผลการศึกษาในอดีตมาทำการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบบริหารการจัดการให้ดีขึ้น	57
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	119
5.1 สรุปผลและวิเคราะห์ผลการดำเนินโครงการ	119
5.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินโครงการ	120
3.4 ข้อเสนอแนะ.....	121
เอกสารอ้างอิง.....	122
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบสอบถามความคิดเห็นในการปรับปรุงระบบบริหารการจัดการ ภายในสถานที่ อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	124
ภาคผนวก ข ผลจากการเก็บข้อมูล.....	127
ประวัติผู้วิจัย.....	135

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ.....	3
2.1 ตารางแสดงข้อมูลทฤษฎีการบริหารการจัดการวัสดุ.....	6
2.2 ตารางแสดงข้อมูลทฤษฎีการบริหารการจัดการครุภัณฑ์.....	16
2.3 ตารางแสดงข้อมูลทฤษฎีการบริหารความปลอดภัยภายในปฏิบัติงาน	21
2.4 ตารางแสดงข้อมูลทฤษฎีการบริหารทางด้านโครงสร้างกายภาพ (การวางผังและการจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์).....	22
2.5 ตารางประกาศกระทรวงมหาดไทยที่ว่าด้วยระดับความเข้มแสงตามลักษณะของงาน.....	29
2.6 ตารางแสดงมาตรฐานระดับความดังของเสียง, กระทรวงมหาดไทย.....	30
2.7 ตารางระดับความดังที่สัมผัสได้ในระยะเวลาจำกัดโดยไม่จำกัดอันตราย	30
2.8 ตารางค่าอุณหภูมิ WBGT ที่เหมาะสมสำหรับสภาพความหนัก-เบาของงานระดับต่างๆ	31
2.9 ตารางเกณฑ์ค่า WBGT กำหนดโดย OSHA.....	31
2.10 ตารางมาตรฐานคุณภาพอากาศภายในอาคาร.....	32
2.11 ตารางแสดงค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง	33
2.12 ตารางแสดงข้อมูลทฤษฎีการควบคุมภาวะสภาพแวดล้อมในอาคารปฏิบัติการ	35
3.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	47
4.1 แสดงการรวบรวมหัวข้อจากงานวิจัยในอดีต.....	52
4.2 แสดงการวิเคราะห์แบบสอบถามที่ใช้วัดระดับการปรับปรุงภายในอาคารปฏิบัติการ	54
4.3 แสดงข้อมูลการรับสมัคร	59
4.4 แสดงหัวข้อการฝึกอบรม	62
4.5 แสดงข้อมูลรายละเอียดด้านเอกสาร	74
4.6 แสดงแบบฟอร์มการขอใช้งานวัสดุ/ครุภัณฑ์-ก่อนการปรับปรุง	75
4.7 แบบฟอร์มการขอใช้งานวัสดุ/ครุภัณฑ์-หลังการปรับปรุง	76
4.8 แบบบันทึกผลการซ่อมแซมวัสดุ/ครุภัณฑ์	77
4.9 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำวันเครื่องกลึงเล็ก	78
4.10 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำวันเครื่องกลึงใหญ่.....	79
4.11 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำวันเครื่องกัด.....	80
4.12 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำวันเครื่องไส.....	81
4.13 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำวันเครื่องเชื่อมไฟฟ้า	82
4.14 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน เครื่องกลึงเล็ก	83
4.15 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน เครื่องกลึงใหญ่.....	84

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.16 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน เครื่องกัด.....	85
4.17 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน เครื่องไส	86
4.18 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน เครื่องเชื่อมไฟฟ้า	87
4.19 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือนและ 1 ปี เครื่องกลึงเล็ก	88
4.20 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือนและ 1ปีเครื่องกลึงใหญ่.....	89
4.21 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือนและ 1 ปีเครื่องกัด.....	90
4.22 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือนและ 1 ปีเครื่องไส	91
4.23 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือนเครื่องเชื่อมไฟฟ้า	92
4.24 แบบฟอร์มแผนการสอบเทียบเครื่องมือวัดเบื้องต้น	97
4.25 แบบฟอร์มประเมินความเสี่ยงภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ	101
4.26 แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)	102
4.27 แบบประเมินความพร้อมก่อนการใช้งานห้องปฏิบัติการ	104
4.28 โปรแกรมการจัดการสิ่งแวดล้อม	107
4.29 สรุปกเอกสารตามข้อกำหนดของ ISO 14001	110
4.30 แนวทางการประหยัดพลังงานเครื่องใช้ไฟฟ้า	116
4.31 แสดงการตรวจสอบการประหยัดพลังงานของบุคคลกร ประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้าสำนักงาน	117
4.32 แสดงการตรวจสอบการประหยัดพลังงานของผู้ปฏิบัติหรือครูช่าง ประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้า ใช้ในการเรียนการสอน	117

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
1.1 รูปแสดงผังกิจกรรมที่จัดทำในการดำเนินโครงการ	2
2.1 แสดงทฤษฎีที่ใช้ในงานวิจัย	4
2.2 องค์ประกอบและลำดับการเกิดอุบัติเหตุ	18
3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย	46
3.2 แสดงขั้นตอนการทำแบบทดสอบ	49
4.1 กราฟแสดงระดับความคิดเห็นการปรับปรุงภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม องค์ประกอบในการประเมิน	56
4.2 รูปแสดงโครงสร้างผังองค์กร	58
4.3 แสดงผังโครงสร้างงานรับผิดชอบส่วนกลาง	60
4.4 แสดงกฎระเบียบการใช้ห้องปฏิบัติการ	63
4.5 แผนซ่อมอพยพหนีไฟในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	64
4.6 แสดงขั้นตอนการขอใช้เครื่องสำหรับการทำงาน	65
4.7 แสดงขั้นตอนการจัดซื้อวัสดุ	66
4.8 แสดงขั้นตอนการจัดเก็บวัสดุ	67
4.9 แสดงขั้นตอนการเบิกวัสดุ	68
4.10 แสดงขั้นตอนการจัดซื้อครุภัณฑ์	69
4.11 แสดงขั้นตอนการจัดเก็บครุภัณฑ์	70
4.12 แสดงขั้นตอนอนุญาตเข้าใช้ครุภัณฑ์	71
4.13 แสดงแนวทางในการปรับปรุงระบบฐานข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์	72
4.14 แสดงขั้นตอนแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมตามหลักมาตรฐาน ISO 14000	105
4.15 การตรวจสอบและการแก้ไข	111
4.16 บันทึกข้อมูล	112
4.17 แสดงขั้นตอนปฏิบัติ	114

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มุ่งเน้นการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้มีการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยมีการพัฒนาหลักสูตร และกระบวนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับสภาพการณ์ในปัจจุบัน และตอบสนองต่อความต้องการของบุคลากรภาคอุตสาหกรรมของประเทศ ดังนั้นภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ของนิสิต และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยให้นิสิตได้ฝึกการเรียนรู้จากการฝึกปฏิบัติงานจริงจากการจัดการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติ ซึ่งอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นแหล่งเรียนรู้ทางภาคปฏิบัติของนิสิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ จากการศึกษากระบวนการจัดการภายในอาคารปฏิบัติการดังกล่าวยังพบปัญหามากมายที่เกิดขึ้นภายในระบบการจัดการ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนของนิสิต สำหรับปัญหาของระบบการจัดการอาจประกอบไปด้วย ปัญหาทางด้านความปลอดภัย ปัญหาทางด้านการซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอน ซึ่งผลของการศึกษาดังกล่าวจะเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการนำไปใช้ในการวางแผนการจัดการ และสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนิสิตให้สูงขึ้นตามมา

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.2.1 เพื่อศึกษาปัญหาทางด้านจัดการภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

1.2.2 เพื่อหาแนวทางที่ใช้ในการบริหารการจัดการโดยองค์รวมภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

1.2.3 เพื่อจัดทำเป็นแบบแผนที่ใช้ในการบริหารการจัดการโดยองค์รวมภายในอาคารปฏิบัติการ

1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Output)

ได้แนวทางการปรับปรุงการบริหารจัดการโดยองค์รวม และสามารถนำมาจัดทำเป็นแบบแผนเพื่อใช้ในระบบบริหารการจัดการภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcome)

1.4.1 แนวทางการบริหารการจัดการโดยองค์รวมที่จัดทำผ่านการประเมินความพึงพอใจจากเจ้าหน้าที่ผู้ใช้งานร้อยละ 80

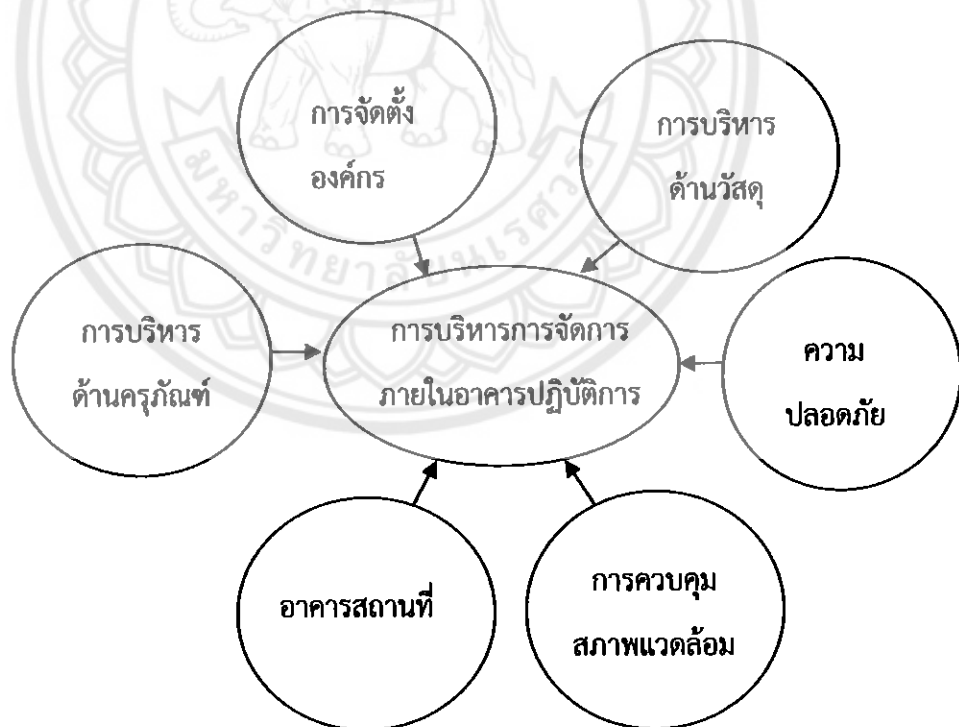
1.4.2 แนวทางการบริหารการจัดการโดยองค์รวมที่จัดทำผ่านการประเมินจากคณะกรรมการสอบและผู้เชี่ยวชาญที่เกี่ยวข้อง

1.5 ขอบเขตในการดำเนินโครงการ

1.5.1 ศึกษาสถานที่อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยรัตนนคร

1.5.2 ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้วิธีการทบทวนงานวิจัยที่ได้จัดทำขึ้นแล้ว และแบบสอบถามจากกลุ่มตัวอย่าง อาจารย์ ครูช่าง และนิสิตที่ใช้บริการภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

1.5.3 ทำการออกแบบระบบบริหารการจัดการโดยนำผลการศึกษาในอดีตมาทำการวิเคราะห์และใช้ระบบ ISO/IEC 17025 เข้ามาช่วยในการออกแบบ ซึ่งกิจกรรมที่จัดทำขึ้นในโครงการประกอบไปด้วยกิจกรรม 6 หัวข้อหลัก ดังนี้



รูปที่ 1.1 รูปแสดงผังกิจกรรมที่จัดทำในการดำเนินโครงการ

1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการงาน

อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการงาน

เดือนสิงหาคม ปี 2554 ถึง เดือนเมษายน ปี 2555

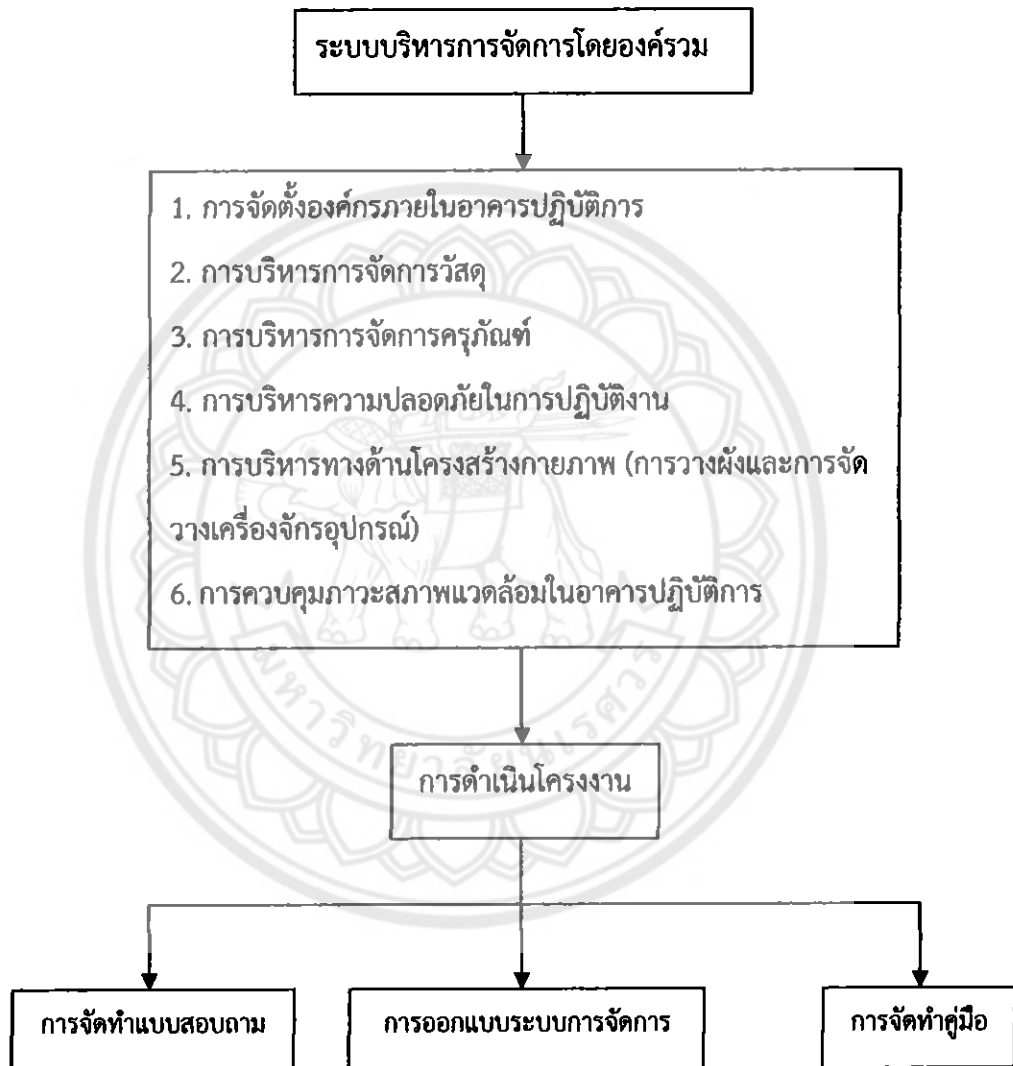
1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการงาน

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการงาน

ลำดับ	การดำเนินงาน	ช่วงระยะเวลา											
		ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย			
1.8.1	เก็บข้อมูล/ปัญหาที่ใช้ในการทำโครงการงานโดยใช้แบบสอบถาม	←→											
1.8.2	นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์				←→								
1.8.3	ออกแบบระบบบริหารการจัดการโดยนำผลการศึกษาในอดีตมาทำการวิเคราะห์และพัฒนาระบบบริหารการจัดการให้ดีขึ้น				←→								
1.8.4	ประเมินผล						←→						
1.8.5	จัดทำคู่มือที่ใช้ในการบริหารจัดการจัดการโดยองค์กรวม							←→					
1.8.6	สรุปผลโครงการและทำรายงานรูปเล่มฉบับสมบูรณ์										←→		

บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

ทางผู้ดำเนินโครงการกำหนดหัวข้อทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานและปฏิบัติตามแผนการดำเนินงานดังนี้



รูปที่ 2.1 แสดงทฤษฎีที่ใช้ในงานวิจัย

2.1 การจัดตั้งองค์กรภายในอาคารปฏิบัติการ

การจัดตั้งองค์กรภายในอาคารปฏิบัติการ มีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องดังนี้

2.1.1 โครงสร้างขององค์กรในอาคารปฏิบัติการ

โครงสร้างขององค์กร เป็นการมององค์กรในลักษณะที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ และบทบาทหน้าที่อย่างเป็นระเบียบ เพื่อการจัดการและบริหารให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อความสำเร็จขององค์กร โครงสร้างขององค์กรจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ ดังนี้

2.1.1.1 มีเป้าหมายวัตถุประสงค์ เป็นสิ่งที่องค์กรต้องกำหนดเอาไว้ในการจัดตั้งองค์กรว่า จัดตั้งขึ้นมาเพื่อวัตถุประสงค์อะไร

2.1.1.2 มีภาระหน้าที่ องค์กรทุกประเภทจะต้องกำหนดภารกิจหน้าที่อย่างชัดเจน โดยทั่วไปแล้วจะกำหนดไว้อย่างถาวร

2.1.1.3 มีการแบ่งงานกันทำ โดยมอบอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบ เป็นการแบ่งงานหรือจัดกลุ่มงาน ตามขอบเขตอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบอย่างเป็นระบบ

2.1.1.4 มีสายการบังคับบัญชา เป็นการติดตามความสัมพันธ์ของอำนาจหน้าที่ และความรับผิดชอบ ตามขอบเขตอำนาจหน้าที่ความรับผิดชอบแต่ละคน หรือแต่ละหน่วยงาน

2.1.1.5 มีช่วงการควบคุม เป็นเทคนิคสำคัญในการจัดองค์กร เพื่อแสดงให้เห็นว่าใครมีหน้าที่ขอบเขตอำนาจ และความรับผิดชอบเพียงใด มีผู้ใต้บังคับบัญชากี่คน มีหน่วยงานที่อยู่ใต้ความรับผิดชอบกี่คน

2.1.1.6 มีความเอกภาพ หรือความเป็นอีกหนึ่งอันเดียวกันในการบังคับบัญชา เป็นการ จัดอำนาจการควบคุมบังคับบัญชาให้อยู่ร่วมกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือ คณะบุคคลใดบุคคลหนึ่งอย่างชัดเจน เพื่อการปฏิบัติหน้าที่ไม่ซ้ำซ้อน และไม่ก้าวก่ายต่อกัน

2.1.2 เป้าหมายขององค์กร

เป้าหมายขององค์กร เป็นการกำหนดทิศทางการทำงานขององค์กร โดยคอยกำหนดแนวทางการปฏิบัติ เมื่อองค์กรมีเป้าหมายที่ชัดเจน จะทำให้มีความเข้าใจในการทำงาน เป้าหมายหลักขององค์กรโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ใหญ่ๆ คือ

2.1.2.1 เป้าหมายเกี่ยวกับการให้บริการ มุ่งจัดทำบริการสาธารณะต่างๆ เพื่อสนองความต้องการของประชาชน

2.1.2.2 เป้าหมายด้านสังคม การดำเนินการจึงเป็นการกระทำเพื่อสังคมโดยส่วนรวมเป็นส่วนใหญ่

2.1.3 หลักการจัดองค์กร

การจัดองค์กร เป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างหน้าที่งานของบุคลากร และ ปัจจัยทางกายภาพต่างๆ ขององค์กรหลักการจัดองค์กรครั้งนี้จะเน้นไปที่ระบบราชการ โดยมีหลักสำคัญดังนี้

2.1.3.1 การกำหนดหน้าที่การงาน

2.1.3.2 การแบ่งงาน

2.1.3.3 สายการบังคับบัญชา

2.1.3.4 อำนาจการบังคับบัญชา

2.1.3.5 ช่องการควบคุม

2.1.4 การบริหารทรัพยากรมนุษย์ในองค์กร

การบริหารองค์กรในสถานศึกษาจำเป็นต้องอาศัยทรัพยากรมนุษย์เป็นกลไกสำคัญในการปฏิบัติงาน ซึ่งการบริหารทรัพยากรมนุษย์ในสถานศึกษานั้น มีหลักในการบริหารดังนี้

2.1.4.1 การวางแผนอัตรากำลังคนและการกำหนดตำแหน่ง

ก. การวิเคราะห์การวางแผนอัตรากำลังคน คือ การวิเคราะห์ภารกิจและประเมินสภาพความต้องการกำลังคนกับภารกิจของสถานศึกษา จัดทำแผนอัตรากำลังข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาของสถานศึกษา และนำแผนอัตรากำลังของสถานศึกษาสู่การปฏิบัติ

ข. การกำหนดตำแหน่ง คือ การกำหนดภาระงานสำหรับข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษาในสถานศึกษา

ค. การเลื่อนตำแหน่งบุคลากรทางการศึกษาและวิทยฐานะข้าราชการครู คือ การประเมินจากผู้บริหารศึกษาเพื่อปรับปรุงการกำหนดตำแหน่ง/ขอเลื่อนวิทยฐานะ/ขอเปลี่ยนแปลงเงื่อนไขตำแหน่ง/ขอ

กำหนดตำแหน่งให้แก่บุคลากรภายในสถานศึกษานั้นๆ

2.1.4.2 บุคคลที่เกี่ยวข้องกับอาคารปฏิบัติการประกอบไปด้วย 2 กลุ่ม ดังนี้

ก. กลุ่มที่ 1 เจ้าหน้าที่ผู้ให้บริการจะประกอบด้วย

ก.1 ผู้บริหาร ผู้อำนวยการ ผู้ช่วยผู้บริหารสถานศึกษา หัวหน้าภาควิชา และหัวหน้าแผนกที่มีโรงงานอยู่ในสังกัด

ก.2 ครูสอนวิชาปฏิบัติการ

ก.3 ช่างเทคนิคประจำอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ข. กลุ่มที่ 2 ผู้เข้ามาใช้บริการ ได้แก่

ข.1 นักศึกษา ทั้งภาคปกติและภาคนอกเวลา

กลุ่มบุคคลทั้ง 2 ประเภทต่างมีภาระหน้าที่ที่ต้องปฏิบัติ เพื่อให้การฝึกงานดำเนินไปตามแผนที่วางไว้ ตั้งแต่ต้นจนจบ จนถึงขั้นประเมินผลและปิดโรงงาน เมื่อสิ้นภาคเรียน

2.2 การบริหารการจัดการวัสดุ

วัสดุทางการศึกษา ตามหนังสือกรมบัญชีกลางที่ กค 0410.3/ว 48 ลงวันที่ 13 กันยายน 2549 เรื่องการบันทึกบัญชีวัสดุหรือครุภัณฑ์ และบันทึกข้อความของกองการเงินและบัญชีที่ ผอ.งบ. 7155/49 ลงวันที่ 22 กันยายน 2549 ชักซ้อมความเข้าใจเกี่ยวกับหนังสือดังกล่าวซึ่งหลักเกณฑ์ในการบันทึกบัญชีวัสดุหรือครุภัณฑ์ให้ ปฏิบัติตามหลักการและนโยบายบัญชีสำหรับหน่วยงานภาครัฐที่กระทรวงการคลังกำหนด คือ วัสดุ หมายถึงสินทรัพย์ที่หน่วยงานมีไว้เพื่อดำเนินงานตามปกติ โดยทั่วไปมีมูลค่าไม่สูงและไม่มีลักษณะคงทนถาวร ซึ่งจะรับรู้วัสดุคงเหลือในราคาทุน

2.2.1 การควบคุมวัสดุ

การควบคุมวัสดุ หมายถึง การดำเนินการควบคุมการใช้งานพัสดุเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด บรรลุตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ของแผนงานโครงการในการใช้พัสดุนั้น รวมทั้งสร้างความเป็นระเบียบ และมีการบริหารงานพัสดุตามระเบียบหรือกฎเกณฑ์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งมีหลักดังนี้

2.2.1.1 พิจารณานชนิดของวัสดุที่จำเป็นต้องสำรองโดยแยกประเภทตามกลุ่มวัสดุ

2.2.1.2 พิจารณาจำนวนชิ้นของวัสดุที่ควรจะมีสำรอง โดยมีจำนวนเท่าที่จำเป็นและจัดหามาทดแทนเมื่อมีจำนวนน้อยลง

2.2.1.3 จัดให้มีบัญชีคุมวัสดุ โดยวิธีการทางบัญชีเป็นหลัก และสามารถตรวจสอบได้ตลอดเวลา

2.2.1.4 จัดทำทะเบียนทรัพย์สิน

2.2.1.5 จัดทำบัญชีวัสดุทุกสิ้นปีงบประมาณเพื่อการตรวจสอบวัสดุประจำปี

2.2.1.6 จัดให้มีการเก็บรักษาและดูวัสดุให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมและปลอดภัยพร้อมใช้งานได้ทันที หากวัสดุรายใดหมดความจำเป็นหรือเสื่อมสภาพไม่เหมาะสมต่อการใช้งาน ให้เสนออนุมัติหัวหน้าส่วนราชการเพื่อจำหน่าย

2.2.2 การจัดเก็บวัสดุ

การจัดเก็บวัสดุ จะต้องดำเนินการจัดเก็บรักษาวัสดุในส่วนที่ยังไม่ได้ไม่ได้ขอเบิกไปใช้ การจัดเก็บวัสดุนั้นส่วนใหญ่จะเป็นวัสดุประเภทต่างๆ

2.2.2.1 การเก็บรักษาเอกสารเกี่ยวกับการวัสดุ

ก. บัญชีวัสดุ ควรจัดเก็บแยกเป็นประเภท หากมีมากควรแยกเก็บเป็นแฟ้มแต่ละประเภทตามปีงบประมาณ ถ้ามีวัสดุคงเหลือเมื่อสิ้นปีงบประมาณให้ยกยอดยกมาในบัญชีใหม่ในปีงบประมาณใหม่

ข. ทะเบียนวัสดุ (เดิม) ควรจัดเก็บแยกเป็นประเภท และเก็บต่อเนื่องตลอดไป จนกว่าจะมีการจำหน่ายวัสดุออกจากทะเบียนนั้นๆ

ค. หลักฐานการรับควรแยกเก็บระหว่างวัสดุกับครุภัณฑ์ โดยเก็บเรียงลำดับก่อนหลังแยกตามปีงบประมาณ

ง. ใบเบิกวัสดุควรเก็บเรียงลำดับก่อนหลังแยกตามปีงบประมาณ

2.2.2.2 หลักในการจัดเก็บรักษา

ก. ความเป็นระเบียบเรียบร้อยให้ดำเนินการ คือ จัดหาให้มีครุภัณฑ์ใช้สำหรับจัดเก็บวัสดุ จัดวัสดุให้เป็นหมวดหมู่โดยจัดตามหมวดหมู่ในบัญชีหรือทะเบียนลงหมายเลขตามรหัสตู้เพื่อสะดวกในการค้นหา จัดให้มีบัตรตรวจขึ้นในการค้นหาและจัดให้มีการทำความสะอาดพื้นอย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง

ข. หลักการสุขาภิบาล ห้องเก็บวัสดุหรือคลังวัสดุจะต้องมีเฉพาะต่างหากและเป็นเขตหวงห้ามให้คำนึงถึงเรื่องแสงสว่าง การระบายอากาศ เพื่อให้เกิดความสะอาดงานของบุคลากร ตลอดจนการระบายอากาศที่ดีจะช่วยป้องกันและรักษาสภาพของวัสดุ

ค. หลักความปลอดภัย คือ ห้องเก็บวัสดุจะต้องแข็งแรงและมิดชิดพอสมควร ให้ใช้กุญแจห้องที่แข็งแรงเก็บไว้ 2 ชุดคือเจ้าหน้าที่ผู้จัดเก็บและหัวหน้าหน่วยงานวัสดุ จัดให้มีเครื่องดับเพลิงขนาดเล็กไว้ในห้องเก็บวัสดุ และการจัดเก็บไม่ควรกองหรือตั้งสิ่งของไว้จำนวนมาก

ง. หลักการรักษาคุณภาพวัสดุ วัสดุบางชนิดหากเก็บไว้นานเกินอาจจะให้เสื่อมสภาพใช้งานไม่ได้ ซึ่งบางอย่างมีอายุการใช้งานจำเป็นต้องตรวจสอบอยู่เสมอ ให้มีการเบิกจ่ายไปใช้งานโดยด่วน วัสดุใดที่จำเป็นต้องเก็บไว้ที่อุณหภูมิมีต่ำหากไม่มีห้องจัดเก็บก็ควรให้มีการใช้งานทันที และไม่ควรมีการจัดซื้อคราวละมากๆ

จ. หลักการควบคุมปริมาณ ห้องจัดเก็บซึ่งไม่ใช่คลังวัสดุจะต้องมีการจัดเก็บวัสดุที่พอดีกับพื้นที่ห้องนั้นจะต้องพิจารณาสัมพันธ์กับเจ้าหน้าที่บัญชีทะเบียน เพื่อตรวจสอบปริมาณการเก็บอย่างสูงอย่างต่ำเท่าใดด้วย ในขณะที่เดียวกันเจ้าหน้าที่ควรตรวจสอบปริมาณที่เพียงพอแก่การเบิกใช้สอย หากจำนวนวัสดุน้อยลงสมควรให้มีการเสนอจัดหาเพิ่มเติม

2.2.3 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ Microsoft Access 2007

Microsoft Office Access 2007 เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย เนื่องจาก Access เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่มีความสามารถในหลายๆด้าน ใช้งานง่าย ซึ่งผู้ใช้สามารถเริ่มทำได้ตั้งแต่การออกแบบฐานข้อมูลจัดเก็บข้อมูล เขียนโปรแกรมควบคุม ตลอดจนการทำรายงาน Access 2007 เป็นโปรแกรมฐานข้อมูลที่ใช้งานง่าย โดยผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องมีความเข้าใจในการเขียนโปรแกรมก็สามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องศึกษารายละเอียดในการเขียนโปรแกรมให้ยุ่งยาก และสำหรับนักพัฒนาโปรแกรมมีอาชีพนั้น Access ยังตอบสนองความต้องการในระดับที่สูงขึ้นไปอีก เช่น การเชื่อมต่อระบบฐานข้อมูลกับฐานข้อมูลอื่นๆ เช่น Solver Oracle หรือ แม้แต่การนำข้อมูลออกสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2.3.1 Access สามารถช่วยเราทำอะไรได้บ้าง

สามารถสร้างระบบฐานข้อมูลใช้งานต่างได้โดยง่าย เช่น โปรแกรมบัญชีรายรับรายจ่าย โปรแกรมควบคุมสินค้า โปรแกรมฐานข้อมูลอื่นๆ เป็นต้น ซึ่งสามารถทำได้โดยง่ายเพราะ Access 2007 มีเครื่องมือต่างๆ ให้ใช้โปรแกรมได้โดยง่าย และรวดเร็วโปรแกรมที่สร้างขึ้นสามารถตอบสนองผู้ใช้ได้ตามต้องการ เช่น การสอบถามยอดสินค้า การเพิ่มสินค้า การแก้ไขข้อมูลสินค้า เป็นต้น สามารถสร้างรายงานเพื่อแสดงข้อมูลที่ต้องการ ตามที่ผู้ใช้งานต้องการสามารถสร้างระบบฐานข้อมูล เพื่อนำไปใช้ร่วมกับฐานข้อมูลต่างๆ ได้โดยง่าย เช่น Solver Oracle ได้ สามารถนำเสนอข้อมูลออกสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตก็สามารถทำได้โดยง่าย และอีกมากมายในระบบฐานข้อมูลที่ผู้ใช้งานต้องการ

2.2.3.2 ความต้องการพื้นฐานในการติดตั้งโปรแกรม Microsoft Access 2007แต่ก่อนที่จะทำการติดตั้งโปรแกรม เราควรทำการสำรวจความต้องการของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมเพียงพอสามารถใช้งาน Microsoft Office Access ได้มีดังนี้

ก. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีความเร็วอย่างต่ำ 233 MHz หรือ Pentium III ขึ้นไป

ข. ควรมีหน่วยความจำ (Ram) 64 MB ขึ้นไป แต่แนะนำว่าควรเป็น 128 MB

ขึ้นไป เป็นอย่างต่ำ

ค.ระบบการปฏิบัติการขั้นต่ำควรเป็น Microsoft Windows 2000 With Service Pack 3 หรือ Windows XP

ง. ฮาร์ดดิสก์ถ้าทำการติดตั้ง Microsoft Office Access ฮาร์ดดิสก์ควรมีพื้นที่ว่าง 425 MB ขึ้นไป

ตารางที่ 2.1 ตารางแสดงข้อมูลทฤษฎีการบริหารการจัดการวัสดุ

ทฤษฎีหลัก	ทฤษฎีของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
1. วัสดุทางการศึกษา	1. Microsoft Access 2007
2. การควบคุมวัสดุ	
3. การจัดเก็บวัสดุ	
(รศ.ดร. วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ ค.อ.ต. , 2540.)	(ชัยภักดิ์ นุรินทร์ และ อรรถพล สมหวัง , 2553.)

2.3 การบริหารการจัดการครุภัณฑ์

ตามหนังสือกรมบัญชีกลางที่ กค 0410.3/ว 48 ลงวันที่ 13 กันยายน 2549 ให้หลักเกณฑ์ในการบันทึกบัญชีวัสดุหรือครุภัณฑ์ หน่วยงานจะต้องปฏิบัติตามหลักการและนโยบายบัญชีสำหรับหน่วยงานภาครัฐที่กระทรวงการคลังกำหนดคำว่า ครุภัณฑ์ หมายถึง สินทรัพย์ที่หน่วยงานมีไว้เพื่อใช้ในการดำเนินงานมีลักษณะคงทนและมีอายุการใช้งานเกินกว่า 1 ปี โดยให้บันทึกบัญชีครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าตั้งแต่ 5,000 บาท ขึ้นไปตามราคาทุนเป็นรายการสินทรัพย์ถาวรในบัญชีของหน่วยงาน โดยบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ในทะเบียนคุมทรัพย์สินและให้คำนวณค่าเสื่อมราคา ประจำปี สำหรับครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าไม่ถึง 5,000 บาท ให้บันทึกเป็นค่าใช้จ่ายประเภทครุภัณฑ์มูลค่าต่ำกว่าเกณฑ์ และให้บันทึกรายละเอียดของหลักเกณฑ์ดังกล่าวในทะเบียนคุมทรัพย์สินเพื่อ ประโยชน์ในการควบคุมรายการทรัพย์สินของทางราชการโดยไม่ต้องคำนวณค่าเสื่อม ราคาประจำปี

2.3.1 ครุภัณฑ์แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

2.3.1.1 ครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าตั้งแต่ 5,000 บาทขึ้นไปตามราคาทุน รายการครุภัณฑ์ประเภทนี้ถือว่าเป็นสินทรัพย์ถาวรของกรมฯ โดยหน่วยงานต้องจัดทำบันทึกรายละเอียดครุภัณฑ์ในทะเบียนคุมทรัพย์สิน คำนวณราคาค่าเสื่อมประจำปีและรายงานข้อมูลตามแบบฟอร์มรายงานข้อมูลสินทรัพย์ สำหรับสร้างข้อมูลหลักสินทรัพย์ประเภทครุภัณฑ์

2.3.1.2 ครุภัณฑ์ที่มีมูลค่าไม่ถึง 5,000 บาทตามราคาทุน รายการครุภัณฑ์ประเภทนี้ถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายประเภทค่าครุภัณฑ์มูลค่าต่ำกว่าเกณฑ์และไม่ถือว่าเป็นสินทรัพย์ถาวรแต่ให้บันทึกรายละเอียดของครุภัณฑ์ดังกล่าวไว้ในทะเบียนคุมทรัพย์สินเพื่อ ประโยชน์ในการควบคุมรายการทรัพย์สินของทางราชการโดยไม่ต้องคำนวณค่าเสื่อม ราคาประจำปีและไม่ต้องรายงานข้อมูลตามแบบฟอร์มรายงานข้อมูลทรัพย์สินสำหรับ สร้างข้อมูลหลักสินทรัพย์ประเภทครุภัณฑ์

2.3.2 การตรวจสอบ ครุภัณฑ์ทั่วไป ในสถานศึกษา มีวิธีการในการตรวจสอบดังนี้

2.3.2.1 ตรวจสอบความมีอยู่จริงของครุภัณฑ์และบันทึกการควบคุมตรงกัน คือ กำหนดชนิดครุภัณฑ์ที่จะตรวจสอบ การตรวจนับสังเกตสภาพ การให้รหัส ถ้าในกรณีที่ไม่ปรากฏในทะเบียนให้บันทึกรายละเอียดไว้เพื่อตรวจสอบหาสาเหตุ และสถานศึกษาที่ยังไม่จัดทำทะเบียนคุมครุภัณฑ์/คุมทรัพย์สินให้เสนอแนะวิธีจัดทำ

2.3.2.2 ตรวจสอบวิธีการควบคุมครุภัณฑ์ คือ การจัดทำครบถ้วนและถูกต้องตามหลักเกณฑ์และระเบียบราชการ หรือไม่

2.3.2.3 ตรวจสอบการใช้ประโยชน์และการเก็บรักษาดูแลครุภัณฑ์

2.3.3 การบำรุงรักษา

การบำรุงรักษา หมายถึง การดำเนินการใดๆ เพื่อให้โรงงานมีความพร้อมที่จะรองรับการเข้าฝึกงานของศึกษา เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ จะต้องได้รับการซ่อมบำรุง หล่อลื่นตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือวัด ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานและสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา (วีระพันธ์ สิทธิพงศ์, 2540, หน้า 297) โดยแบ่งชนิดการซ่อมบำรุงดังนี้

2.3.3.1 การบำรุงรักษาหลังเหตุขัดข้อง (Break Down Maintenance – BM) คือการบำรุงรักษาเมื่อเครื่องจักรเกิดชำรุดและหยุดโดยฉุกเฉินวิธีการนี้แม้ว่าจะเป็น วิธีการดั้งเดิมในการบำรุงรักษาแต่ยังจำเป็นต้องนำมาใช้อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากเครื่องจักรเครื่องจักรทั้งหลายแม้ว่าจะได้รับการบำรุงรักษาป้องกันเยี่ยมเพียงใด ก็ยังมีโอกาสเกิดเสียโดยฉุกเฉินได้ตลอดเวลา

2.3.3.2 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance – PM) คือ การบำรุงรักษาที่ดำเนินการเพื่อป้องกันการหยุดเครื่องจักรโดยฉุกเฉิน สามารถทำได้ด้วยการตรวจสอบสภาพเครื่องจักร การทำความสะอาดและหล่อลื่นโดยถูกวิธี การปรับแต่งให้เครื่องจักรที่จุดทำงานตามคำแนะนำของคู่มือ รวมทั้งการบำรุงรักษาและเปลี่ยนชิ้นอะไหล่สมกำหนดเวลา

ก. ขั้นตอนการบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน

ก.1 กำหนดนโยบายในการบำรุงรักษาอย่างชัดเจน ซึ่งจำเป็นต้องมีการปรึกษาและได้รับการสนับสนุนจากบุคคลหลายฝ่ายเพื่อจะได้ร่วมมือกัน ซึ่งจะทำให้เกิดผลดีในการบำรุงรักษา

ก.2 ทำการเลือกและกำหนดอุปกรณ์ เครื่องจักร เครื่องมือที่สำคัญโดยจัดเรียงตามลำดับความสำคัญ แล้วจัดทำการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันความชำรุด โดยบันทึกลงในแบบฟอร์มเพื่อการเปรียบเทียบและคัดเลือก

ก.3 ทำการกำหนดมาตรฐาน ต้องมีการกำหนดมาตรฐานของงานอย่างมีหลักเกณฑ์ โดยจัดทำคู่มือปฏิบัติกำหนดมาตรฐานในการบำรุงรักษาไว้ชัดเจน เพื่อแนวทางในการปฏิบัติตามของบุคคลกร

ก.4 การวางแผนบำรุงรักษา การวางแผนที่ดีและรอบคอบจะทำให้งานนั้นสำเร็จอย่างรวดเร็ว และมีข้อผิดพลาดน้อย ดังนั้นต้องวางแผนให้สอดคล้องกับมาตรฐานที่กำหนดขึ้น

ก.5 การวางแผนตรวจสอบคือ การวางแผนการกำหนดว่าตรวจสอบ อะไร เมื่อไหร่ ที่ไหน โดยคำนึงถึงความสะดวกทางด้านปฏิบัติเป็นหลักการเพื่อให้เป็นมาตรฐานสำหรับตรวจสอบ และอุปกรณ์

ก.6 การดำเนินงานคือ การดำเนินการตรวจ การซ่อม การปรับและตรวจสอบ หลังการซ่อม

ก.7 การบันทึก การจดบันทึกเป็นสิ่งที่สำคัญมาก ผู้ปฏิบัติงานจะต้องให้ข้อมูลตามความเป็นจริง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง

ก.8 การประเมินจะต้องทำการรวบรวมข้อมูลต่างๆ เช่น ใบแจ้งซ่อม ใบสั่งงาน เพื่อทำการวิเคราะห์และประเมินผลในรูปแบบ อาจมีการเสนอแนะ เพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงต่อไป

2.3.3.3 การบำรุงรักษาเชิงทวีผล (Productive Maintenance - PM) การบำรุงรักษาเชิงทวีผล คือการบำรุงรักษาเครื่องจักรโดยมีเป้าหมายเพื่อให้เครื่องจักรมีประสิทธิภาพสูงสุด

2.3.3.4 การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง (Corrective Maintenance - CM) คือ การดำเนินการเพื่อการตัดแปลง ปรับปรุงแก้ไขเครื่องจักรหรือส่วนของเครื่องจักรเพื่อ

ก. ขจัดเหตุขัดข้องเรื่องรั้งของเครื่องจักรให้หมดไปโดยสิ้นเชิง

ข. ปรับปรุงสภาพของเครื่องจักรให้ใช้งานได้สมบูรณ์ขึ้น

2.3.3.5 การบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ (System Maintenance - SM)

2.3.3.6 การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention - MP) คือ

การดำเนินการใดๆ ก็ตามที่ได้มาซึ่งเครื่องจักรที่ไม่ต้องการบำรุงการบำรุงรักษาหรือต้องการแต่น้อยที่สุด สามารถดำเนินการได้โดย

- ก. การออกแบบเครื่องจักรให้แข็งแรงทนทาน บำรุงรักษาง่าย
- ข. ใช้เทคนิคและวัสดุซึ่งจะทำให้เครื่องจักรมีความเชื่อถือได้สูง
- ค. รู้จักเลือกและซื้อเครื่องจักรที่ดี ทนทาน ซ่อมง่าย และมีราคาที่เหมาะสม

(พลุพร แสงบางปลา, 2538. หน้า 21)

2.3.3.7 ดำเนินการบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous Maintenance, AM)

การบำรุงรักษาด้วยตนเอง หมายถึง กิจกรรมเพื่อการบำรุงรักษาสภาพเครื่องจักรเพื่อให้ได้ สภาพพื้นฐาน (Basic Equipment Condition) ที่สมบูรณ์ รวมถึงการดำเนินการปรับปรุงส่วนต่างๆ ของเครื่องจักรเพื่อให้เกิดความง่ายต่อการใช้งานและการบำรุงรักษา โดยทั้งนี้ในการดำเนินงานจะ กระทำในลักษณะกลุ่มย่อย (Small Group Activity) โดยมีพนักงานเดินเครื่องเป็นหลัก

ก. ขั้นตอนการดำเนินงานบำรุงรักษาด้วยตนเอง

แยกออกเป็น 7 ขั้นตอน โดยแต่ละขั้นตอนจะต้องได้รับการปฏิบัติให้ลุล่วงขั้นต่อขั้น ตามลำดับดังนี้ คือ

ก.1 การทำความสะอาดเบื้องต้น หมายถึง การทำความสะอาดเครื่องจักรอย่างทั่วถึงในทุก ซอกทุกมุม และทำให้ปราศจากสิ่งผิดปกติ (Abnormality) ผู้ลงมือกระทำต้องเข้าใจความหมายของ “Cleaning Is Inspection”

ก.2 ขจัดสาเหตุของความสกปรก พนักงานต้องเรียนรู้ถึงสาเหตุที่แท้จริงของ “สิ่งผิดปกติ (Abnormality)” ที่เกิดขึ้น และต้องได้รับประสบการณ์ของการขจัดสาเหตุของสิ่งผิดปกติ และการ กลับมาเกิดใหม่ซ้ำอีกของสิ่งผิดปกติ เนื่องจากวิธีการกำจัดที่ผิดพลาด

ก.3 มาตรฐานการทำความสะอาดและการหล่อลื่นในจุดต่างๆ ที่ค้นพบและดำเนินการไป แล้วในขั้นตอนที่ 1 และ 2 อาจจำเป็นที่จะต้องมีการทำความสะอาดและหล่อลื่นเป็นครั้งคราว ทั้งนี้ เพื่อรักษาสภาพพื้นฐานของเครื่องจักร (Basic Equipment Condition) ไว้ให้ได้ จำเป็นจะต้องมีการ กำหนดการดำเนินกิจกรรมที่เหมาะสมเพื่อให้สามารถตรวจสอบได้

ก.4 การตรวจเช็คโดยรวม นอกเหนือจากการตรวจเช็คตามมาตรฐานในขั้นตอนที่ 3 พนักงานต้องสามารถทำการตรวจเช็คส่วนต่างๆ ของเครื่องจักรได้อย่างถูกต้องครบถ้วน

ก.5 มาตรฐานการบำรุงรักษาด้วยตนเอง ดำเนินการรวมมาตรฐานในขั้นตอนที่ 3 และ 4 เข้าด้วยกันให้เป็นมาตรฐานเดียว และต้องทำให้ในสถานที่ทำงานสามารถค้นหา “สิ่งแปลกปลอม (Minor Deviation From Normal Or Optional Conditions)” ได้ด้วยการกวาดสายตาผ่าน

ก.6 การประกันคุณภาพของกระบวนการ เครื่องจักรที่มีเสถียรภาพจะทำให้กระบวนการมี เสถียรภาพ ความชัดเจนระหว่างคุณภาพของผลผลิตกับเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานจะชัดเจนแน่นอนมากขึ้น การประกันคุณภาพจะเป็นจริงมากหรือน้อยก็ขึ้นอยู่กับความชัดเจนของ

ก.7 การทำให้ระบบสมบูรณ์เนื่องจากทั้ง 7 ขั้นตอนของการทำการบำรุงรักษาด้วยตนเองเป็นกิจกรรมที่ต้องทำที่ละขั้นตอน ให้แต่ละขั้นตอนสำเร็จสมบูรณ์เสียก่อนแล้วจึงเริ่มขั้นตอนต่อไป

2.3.4 การวางแผนการบำรุงรักษา

การวางแผนงาน คือ กระบวนการหรือขั้นตอนที่ใช้ในการบริหารงาน หรือดำเนินการให้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายและนโยบายที่วางไว้ โดยใช้ความรู้ทางวิชาการและวิจรรย์ญาณในการวิเคราะห์ แล้วกำหนดวิธีการที่ถูกต้องและมีเหตุผล เพื่อให้การดำเนินการตามแผนเป็นไปโดยเรียบร้อยสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพสูงสุด ขั้นตอนในการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพประกอบด้วย 3 ขั้นตอนดังนี้ ขั้นตอนการวางแผน (Plan) การลงมือทำหรือปฏิบัติตามแผน (Do) และขั้นตอนของการประเมินผลการดำเนินงาน (See) โดยแบ่งชนิดของแผนการบำรุงรักษาไว้ดังนี้

2.3.4.1 การแบ่งตามระยะเวลา

ก. แผนการบำรุงรักษาระยะยาวและรายปี คือ การวางแผนการบำรุงรักษาระยะยาวของเครื่องจักรอุปกรณ์ (โดยมีการประสานแผนการผลิต แผนเครื่องจักรอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายบำรุงรักษา)

ข. แผนการบำรุงรักษารายคาบสี่เดือน (ครึ่งปี) คือ วางแผนปฏิบัติการบำรุงรักษาตามแนวของการบำรุงรักษาประจำปี (กำหนด วันเดือนของการซื้ออุปกรณ์และการซ่อม)

ค. แผนการบำรุงรักษารายเดือน คือ ดูผลสะท้อนจากการซ่อมของแผนปฏิบัติการตามการบำรุงรักษา (สภาพของจำนวน ซ่อม การจัดอะไหล่ เป็นต้น)

ง. แผนงานรายสัปดาห์ ควบคุมความก้าวหน้าของแผนปฏิบัติการ

จ. แผนงานพิเศษ เป็นแผนงานขนาดใหญ่ ซึ่งต้องวางแผนประจำวันเป็นพิเศษ

เช่นเดียวกัน กับการซ่อมประจำ การซ่อมใหญ่

2.3.3.2 การแบ่งตามลักษณะเฉพาะ

ก. ตารางแผนการบำรุงรักษาเฉพาะโรงงาน

ข. ตารางแผนการบำรุงรักษาเฉพาะเครื่องจักรอุปกรณ์ นิยมใช้สำหรับเครื่องจักรอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกัน เช่น เครน และระบบท่อทาง สามารถวางแผนการบำรุงรักษาเป็นระบบของวัสดุสิ้นเปลืองที่ใช้แทนกันได้

ค. ตารางแผนการบำรุงรักษาอุปกรณ์พิเศษ

2.3.5 การตรวจสอบ การวิเคราะห์สาเหตุ

2.3.5.1 การตรวจสอบ ควรตรวจเมื่อไหร่ ตรวจสอบส่วนใดของอุปกรณ์ ชัดข้องอย่างไร บ้างสาเหตุคืออะไร และทำแก้ไขแล้วอย่างไร

2.3.5.2 การสูญเสียมีอะไรบ้าง วันเวลาที่เกิดการขัดข้อง ลักษณะที่เกิดการขัดข้อง ลักษณะของการขัดข้อง รายละเอียดของการขัดข้อง รายละเอียดของการซ่อมแซม เวลาที่ใช้ในการซ่อมแซมสภาพหลังการซ่อมแซม การสูญเสีย และผู้บันทึก

2.3.5.3 การวิเคราะห์สาเหตุ ใช้แผนภูมิพาเรโต กราฟแสดงความสัมพันธ์ กราฟแท่ง กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง และรูปแบบทดสอบ (Model Test)

2.3.5.4 การวิเคราะห์เปรียบเทียบ

2.3.5.5 การจัดรวบรวมปัญหาในเชิงเทคโนโลยี (คู่มือ เอกสารข่าวสาร)

2.3.6 การดำเนินการตามมาตรฐานการแก้ไขและการติดตามผล

2.3.6.1 มาตรการเป็นตัวจัดทำลายกลไกขัดข้องที่มีการเกิดขัดข้องสูง

ก. การแก้ไขปรับปรุง โดยเพิ่มความแข็งแรง (แก้ไขเปลี่ยนแปลงวัสดุ ขนาด) การกระจายความเครียด การปรับปรุงสภาพแวดล้อมของสถานที่ทำงานให้ดีขึ้น (ความชื้น อุณหภูมิ การสั่นสะเทือน เสียงรบกวน) และมีมาตรฐานการป้องกันการทำงานผิดพลาด

ข. การบำรุงรักษา ปรับปรุงเครื่องมือ เปลี่ยนแปลงวิธีการทำงานเพื่อให้การซ่อมแซมมีความถูกต้องแม่นยำสูงขึ้น ปรับปรุงวิธีการและช่วงเวลาในการทดสอบเพื่อการบำรุงรักษาที่ถูกต้องสมบูรณ์ มีเครื่องตรวจสอบสภาพระหว่างการทำงาน ถ้าค่าที่วัดเกินกำหนด ก็ให้มีสัญญาณเตือน

ค. การเดินเครื่อง ไม่ให้เครื่องรับภาระเกินกว่าค่าที่กำหนดไว้ในการออกแบบ

ง. การติดตาม การติดตามผลอย่างจริงจังเป็นการเพิ่มระดับการซ่อมบำรุง บันทึก

ข้อมูลหลังแก้ไขปรับปรุงในตารางที่ใช้สำหรับการตรวจสอบหาสาเหตุการขัดข้อง (พลูพร แสงบางปลา , 2538. หน้า 59-185)

ตารางที่ 2.2 ตารางแสดงข้อมูลทฤษฎีการบริหารการจัดการครุภัณฑ์

ทฤษฎีหลัก	ทฤษฎีของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
1. การควบคุมครุภัณฑ์ 2. การซ่อมบำรุง รักษา 2.1 ชนิดของการซ่อมบำรุงรักษา 2.2 การวางแผนการบำรุงรักษา 2.3 การตรวจสอบ การวิเคราะห์สาเหตุ	1. การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous maintenance) 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงานบำรุงรักษาด้วยตนเอง
(พลูพร แสงบางปลา, 2538.)	(นภดล ช้างเขียว และ คณะ, 2548.)

2.4 การบริหารความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

2.4.1 ความหมายและสาเหตุของอุบัติเหตุ

ความปลอดภัย หมายถึง วิถีทางที่สิ่งมีชีวิตในโลกพึงปรารถนา ไม่ว่าจะเป็นมนุษย์หรือสัตว์ย่อมต้องการความปลอดภัยทั้งสิ้น แต่การปรับตัวของตนเองในการป้องกันและเปลี่ยนแปลงให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดความปลอดภัยนั้นมีความแตกต่าง (โสภณ เสือพันธ์ และคณะ, 2547)

2.4.1.1 สาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุ

จากผลการศึกษาวิจัยข้างต้น H.W. Heinrich ได้ตีพิมพ์หนังสือเรื่อง Industrial Accident Prevention ในปี 1931 ซึ่งเป็นการปฏิวัติแนวความคิดแบบเดิมเกี่ยวกับการป้องกันด้านอุบัติเหตุหรือเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงานอย่างสิ้นเชิง เขาได้สรุปสาเหตุสำคัญของการเกิดอุบัติเหตุ เป็น 2 ประการ ได้แก่

ก. สาเหตุการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts) เป็นสาเหตุใหญ่ที่ก่อให้เกิดอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 85 ของการเกิดอุบัติเหตุทั้งหมดได้แก่

ก.1 การกระทำไม่ถูกวิธี หรือ ไม่ถูกขั้นตอน

ก.2 การมีทัศนคติที่ไม่ถูกต้อง เช่น อุบัติเหตุเป็นเรื่องของเคราะห์กรรม แก้ไข

ป้องกันไม่ได้

ก.3 ความไม่เอาใจใส่ในการทำงาน

ก.4 ความประมาท พลังเหลือ เหมอลอย

ก.5 มีนิสัยชอบเสี่ยง

ก.6 การไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบของความปลอดภัยในการทำงาน

ก.7 การทำงานโดยไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment)

ก.8 การแต่งการให้เหมาะสม

ก.9 การถอดเครื่องกำบังส่วนอันตรายของเครื่องจักรออกด้วยความรู้สึก
รำคาญ ทำงานสะดวก หรือถอดออกเพื่อซ่อมแซมแล้วไม่ใส่คืน

ก.10 การใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ต่างๆ ไม่เหมาะสมกับงาน เช่น ไม่สบาย
เมาค้าง มีปัญหาครอบครัว ทะเลาะกับแฟน เป็นต้น

ข. สาเหตุสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Condition) เป็นสาเหตุรอง คิด
เป็นจำนวนร้อยละ 15 เท่านั้น ได้แก่

ข.1 ส่วนที่เป็นอันตราย (ส่วนที่เคลื่อนไหว) ของเครื่องจักรที่ไม่มีเครื่องกำบัง
หรืออุปกรณ์ป้องกันอันตราย

ข.2 การวางผังโรงงานที่ไม่ถูกต้อง

ข.3 ความไม่เป็นระเบียบเรียบร้อยและสกปรกในการจัดเก็บวัสดุ

ข.4 พื้นโรงงานขรุขระ เป็นหลุมบ่อ

ข.5 สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่ปลอดภัยหรือไม่ถูกสุขอนามัย เช่น แสง
สว่างไม่เพียงพอ เสียงดังเกินควร ความร้อนสูง ฝุ่นละออง ไอระเหยของสารเคมีที่เป็นพิษ เป็นต้น

ข.6 เครื่องจักรกล เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ชำรุดบกพร่องเสียหาย ขาดการ
ดูแลซ่อมแซมหรือบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม

ข.7 ระบบไฟฟ้า หรืออุปกรณ์ไฟฟ้าชำรุดบกพร่อง เป็นต้น ดังนั้น หากมีการ
จัดการด้านความปลอดภัย จะช่วยให้ป้องกันอุบัติเหตุมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ซึ่งทำได้โดยการกำจัด
การกระทำ หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัยให้เหลือน้อยที่สุดหรือหมดไป

2.4.2 ทฤษฎีโดมิโน

ทฤษฎีโดมิโน กล่าวว่า การบาดเจ็บและความเสียหายต่างๆที่เป็นผลที่สืบเนื่องโดยตรงมา
จากอุบัติเหตุและอุบัติเหตุเป็นผลมาจากการกระทำที่ไม่ปลอดภัย (หรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย) ซึ่ง
เปรียบได้เหมือนตัวโดมิโนที่เรียงกันอยู่ 5 ตัวใกล้กัน เมื่อตัวที่ 1 ล้มย่อมมีผลทำให้ตัวโดมิโนตัวถัดไป
ล้มตามกันไปด้วย ตัวโดมิโนทั้ง 5 ตัวได้แก่

2.4.2.1 สภาพแวดล้อมหรือภูมิหลังของบุคคล (Social Environment Or Background)

2.4.2.2 ความบกพร่องผิดปกติของบุคคล (Defects Of Person)

2.4.2.3 การกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย (Unsafe Acts/Unsafe Conditions)

2.4.2.4 อุบัติเหตุ (Accident)

2.4.2.5 การบาดเจ็บหรือเสียหาย (Injury Damages)

ตามทฤษฎีโดมิโน หรือ ลูกโซ่อุบัติเหตุ เมื่อโดมิโนตัวที่ 1 ล้ม ตัวถัดไปก็ล้มตาม ดังนั้นหากไม่ให้โดมิโนตัวที่ 4 ล้ม (ไม่ให้เกิดอุบัติเหตุ) ก็ต้องเอาโดมิโนตัวที่ 3 ออก (การกำจัดการกระทำหรือสภาพการณ์ที่ไม่ปลอดภัย) การบาดเจ็บหรือความเสียหายก็ไม่เกิดขึ้น



รูปที่ 2.2 องค์ประกอบและลำดับการเกิดอุบัติเหตุ
ที่มา : (เรียบเรียงโดย; นพพล นากสาวาท)

2.4.3 การป้องกันอุบัติเหตุ

2.4.3.1 หลักในการปฏิบัติเพื่อให้เกิดความปลอดภัยพื้นฐาน มีดังนี้คือ

ก. หลีกเสี่ยง คือ การไม่นำตัวและทรัพย์สินเข้าไปเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เห็นว่าน่าจะเกิดอันตรายหรือน่าจะเกิดอุบัติเหตุ บุคคลควรจะต้องฝึกหัดนิสัยให้รอบคอบ และมีความระมัดระวังอยู่เสมอ

ข. กำจัด คือ การกำจัดหรือแก้ไขสิ่งที่น่าจะเกิดอันตรายอย่างถูกวิธี เมื่อใครก็ตามที่ได้พบเห็นสิ่งทีส่อว่าน่าจะทำให้เกิดอันตรายได้ในโอกาสข้างหน้า ไม่ว่าจะช้าหรือเร็ว ควรจะได้อลงมือเพื่อการแก้ไขและควรกำจัดสิ่งนั้นเสียด้วยความรู้และการพิจารณาอย่างดองแก่ ถ้าบุคคลที่พบเห็นสิ่งทีส่อว่าจะเกิดอันตรายและไม่ทราบว่าจะทำการแก้ไขอย่างไรหรือไม่มีอุปกรณ์สำหรับใช้เป็น

เครื่องมือในการแก้ไข การปฏิบัติที่ถูกต้องวิธีคือ รายงานให้เจ้าหน้าที่นิรภัยของหน่วยนั้นทราบ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องดำเนินแก้ไขหรือกำจัดอันตรายให้หมดไป อุบัติเหตุจากสิ่งนั้นก็จะไม่เกิดขึ้น

ค. ห้ามและป้องกัน โดยการเตือนหรือห้ามบุคคลเข้าใกล้หรือเกี่ยวข้องกับสิ่งที่เห็นว่ามีแนวโน้มจะเกิดอันตรายหรือจะทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้ ทั้งนี้หมายรวมถึงการศึกษาให้ความรู้เรื่องนิรภัยและการสอนนิรภัยด้วย

2.4.3.2 การเสริมสร้างความปลอดภัย ภายในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องยึดหลัก 3E ได้แก่

ก. E ตัวแรก Engineering (วิศวกรรมศาสตร์) คือ การใช้ความรู้ทางวิชาการทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ในการคำนวณฯ และออกแบบเครื่องมือที่มีสภาพการณ์ใช้งานที่ปลอดภัยที่สุด การติดตั้งเครื่องป้องกันอันตรายให้แก่เครื่องจักรและส่วนที่เคลื่อนไหว เป็นต้น

ข. E ตัวที่สอง คือ Education (การศึกษา) คือ การให้การศึกษา หรือการฝึกอบรมและแนะนำคนงาน ตลอดจนผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงาน ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกันอุบัติเหตุ

ค. E ตัวสุดท้าย คือ Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ) คือ การกำหนดวิธีการทำงานอย่างปลอดภัยและมาตรการควบคุมให้คนงานปฏิบัติตาม เป็นระบบระเบียบปฏิบัติที่ต้องประกาศให้ทราบทั่วกัน หากผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามจะต้องถูกลงโทษ ในการป้องกันอุบัติเหตุควรเน้นทั้ง 3E พร้อมๆกันโดยเฉพาะตัวที่ 2 Education เพราะจะทำให้พนักงานรู้จักวิธีการทำงานที่ปลอดภัยมากขึ้น

2.4.3.3 การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (Job Safety Analysis)

จะเห็นได้ว่าขบวนการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัยเป็นขบวนการหนึ่งที่ใช้ค้นหาอันตรายที่แฝงมากับการทำงาน ซึ่งจะนำมาใช้กำหนดแผนการปรับปรุงงานให้ปลอดภัยได้ ดังนี้

ก. ศึกษาและบันทึกขั้นตอนของงานเพื่อให้ทราบถึงอันตรายที่มีอยู่หรือแฝงอยู่ในงานนั้น

ข. กำหนดแนวทางที่ดีที่สุดในการทำงาน เพื่อที่จะหลีกเลี่ยง, ลด, หรือขจัดรวมทั้งการป้องกัน, ควบคุมอันตรายนั้น

2.4.3.4 ขั้นตอนในการดำเนินการเกี่ยวกับ JSA อาจสรุปได้ดังนี้

ก. คัดเลือกงานที่จะทำการวิเคราะห์เพื่อตรวจหาศักยภาพในการก่ออันตราย

ก.1 ตรวจสอบรายงานความสูญเสียที่เกิดขึ้นมาก่อน

ก.2 ตรวจสอบรายงานสภาพที่มีศักยภาพทำให้เกิดความสูญเสียได้

ก.3 ตรวจสอบโอกาสที่จะมีเหตุร้ายเกิดขึ้น

ก.4 ตรวจสอบหาสิ่งที่แปลกปลอมและไม่คุ้นเคยในระบบงาน

ข. แบ่งรายละเอียดของงานออกเป็นกิจกรรมย่อยที่ต่อเนื่องกัน โดยการ

ข.1 จัดขั้นตอนการทำงานเป็นลำดับของกิจกรรมที่อธิบายอย่างมีเหตุผลว่า
กิจกรรมการก้าวหน้าของงานควรก้าวหน้าไปอย่างไร

ข.2 กิจกรรมแต่ละขั้นตอนไม่ควรมีขอบเขตแคบหรือกว้างมากเกินไป

ข.3 แต่ละขั้นตอนควรแจ้งว่า “ทำอะไร” มิใช่แจ้งว่า “ทำอย่างไร”

ข.4 ยังไม่ต้องระบุว่ากิจกรรมนั้นๆให้ปลอดภัยอย่างไร

ข.5 การแบ่งรายละเอียดของงานต้องใช้ประสบการณ์และสามัญสำนึกเพียง
เพื่ออธิบายโดยละเอียดว่า “ทำอะไร” ไม่มากไปกว่านั้น

ค. ตรวจสอบเหตุปัจจัยที่ทำให้มีภัยเสี่ยง โดยการ

ค.1 การเฝ้าดูกิจกรรมการทำงาน

ค.2 ตั้งคำถาม “ทำอะไร”

ค.3 เมื่อเฝ้าดูการทำงานแล้วตั้งคำถาม “ทำไมต้องทำงานโดยวิธีนี้”

ง. ทำการทบทวนผลวิเคราะห์เพื่อความปลอดภัย โดยการตรวจสอบทุกขั้นตอน
โดยเฉพาะในเรื่องปัจจัยสำคัญที่จะส่งเสริมความปลอดภัย

2.4.4 การอบรมเพื่อความปลอดภัย

เป้าหมายของการฝึกอบรมคือ “ต้องมุ่งเน้นให้คนงานเกิดความคิดความอ่าน และสามัญ
สำนึกในการรู้จักระวังภัยและรู้จักทำหรือไม่ทำการใดๆเพื่อเลี่ยงอันตรายได้ด้วยตนเอง”

2.4.4.1 ประเภทของการฝึกอบรมแบ่งได้เป็น 2 ประเภทตามลักษณะการสอนคือ

ก. การศึกษาเกี่ยวกับความปลอดภัย (Safety Education) นั้นมีเป้าหมายเพื่อให้
ความรู้โดยทั่วไปเกี่ยวกับชีวิตการทำงาน และความปลอดภัยโดยทั่วไปในโรงงานข้อพึงระวังสิ่งที่ควร
และไม่ควรปฏิบัติในโรงงานและรับทราบกฎโรงงาน

ข. การฝึกอบรมเพื่อความปลอดภัย (Safety Training) มีเป้าหมายเพื่อฝึกให้
คนงานรู้จักวิธีการทำงานที่ถูกต้องมีความปลอดภัยและรู้จักหลีกเลี่ยงอันตรายในการทำงาน

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงข้อมูลทฤษฎีการบริหารความปลอดภัยภายในอาคารปฏิบัติการ

ทฤษฎีหลัก	ทฤษฎีของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
1. ความหมายและสาเหตุของอุบัติเหตุ	1. การวิเคราะห์ JSA
2. ทฤษฎีโดมิโน	
3. การป้องกันอุบัติเหตุ	
4. การอบรมเพื่อความปลอดภัย	
(รศ.เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญและคณะ, 2545.)	(อมรรัตน์ ปิ่นชัยมูล และ วรพจน์ ศรีตาเดช, 2551.)

2.5 การบริหารทางด้านโครงสร้างกายภาพ (การวางแผนและการจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์)

การบริหารทางด้านโครงสร้างกายภาพ (การวางแผนและการจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์) (Plant Layout) หมายถึง แผนงานในการติดตั้งและเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆที่จำเป็นและเหมาะสมในการผลิตภายในอาคารที่มีอยู่ รวมทั้งการวางแผนโรงงานหรือออกแบบอาคาร เพื่อให้กระบวนการผลิตมีประสิทธิภาพมากที่สุด

2.5.1 เป้าหมายของการวางแผนโรงงาน

การวางแผนโรงงานมีเป้าหมายพื้นฐานโดยจะอธิบายเป็นหลักการต่างๆ ได้ 6 ประเภท ดังนี้

2.5.1.1 หลักการเกี่ยวกับการรวมกิจกรรมทั้งหมด ผังที่ดีจะต้องรวม คน วัสดุ เครื่องจักร กิจกรรมสนับสนุนการผลิต และข้อพิจารณาอื่นที่ยังมีผลทำให้การรวมตัวที่ดีที่สุด

2.5.1.2 หลักการเกี่ยวกับการเคลื่อนที่ในระยะสั้นที่สุด ในการขนถ่ายวัสดุ เราสามารถประหยัดได้ด้วยวิธีการลดระยะทางการเคลื่อนที่ โดยพยายามกำหนดหน่วยงานตามลำดับขั้นตอน หน่วยงานใดสามารถอยู่ติดกันได้บ้างก็ให้อยู่ติดกัน

2.5.1.3 หลักการเกี่ยวกับการไหลของวัสดุ การไหลของวัสดุต้องเป็นไปอย่างต่อเนื่องโดยไม่มีกรวนกลับ หรือววน หรือการเคลื่อนที่ตัดกัน การไหลของวัสดุควรไหลผ่านตลอดในทิศทางเดียวกัน ไม่ควรมีการหยุดชะงักเนื่องจากสิ่งของ

2.5.1.4 หลักการเกี่ยวกับการใช้เนื้อที่ การวางแผนก็เป็นการจัดเนื้อที่สำหรับ คน เครื่องจักร วัสดุ และกิจกรรมสนับสนุนต่างๆ เป็นเนื้อที่ 3 มิติ ไม่ควรใช้เฉพาะพื้นที่บนพื้นเท่านั้น ดังนั้นการวางแผนที่ดี จะต้องใช้พื้นที่เหนือหัวของโรงงานอย่างเกิดประโยชน์

2.5.1.5 หลักเกี่ยวกับการทำให้คนงานมีความพอใจและมีความปลอดภัย ผังโรงงานที่ดีที่สุดต้องเป็นผังที่มีสถานที่ทำงานให้เป็นที่พอใจของคนงาน และสร้างความปลอดภัยให้คนงานด้วย

2.5.1.6 หลักเกี่ยวกับความยืดหยุ่น ผังโรงงานที่ดีต้องสามารถปรับปรุง หรือเปลี่ยนแปลงโดยเสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดและทำได้สะดวก

2.5.2 หลักสำคัญขั้นพื้นฐานสำหรับการวางผังโรงงาน แบ่งออกได้เป็น ประการ

2.5.2.1 ความสัมพันธ์ (Relationships) เป็นการจัดความสัมพันธ์ของกิจกรรมต่างๆ โดยเริ่มจากกิจกรรมที่มีความสัมพันธ์มากมาหาน้อย

2.5.2.2 เนื้อที่ (Space) เป็นการพิจารณาเกี่ยวกับเนื้อที่ต่างๆ ทั้งจำนวน ชนิด และรูปร่าง หรือ รูปทรงของเนื้อที่กิจกรรมต่างๆที่ได้กำหนดในผังโรงงาน

2.5.2.3 การปรับจัดตำแหน่งที่ตั้ง (Adjustment) เป็นการปรับหรือจัดตำแหน่งของกิจกรรมต่างๆให้ได้อย่างเหมาะสมภายใต้ข้อจำกัด

2.5.3 การศึกษาการทำงาน (Work Study)

การศึกษาการทำงาน (Work Study) เป็นเทคนิคที่เน้นปรับปรุงการปฏิบัติงาน โดยกำจัดงานในส่วนที่ไม่จำเป็น ออกแบบวิธีการและขั้นตอนการทำงานให้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้การทำงานง่าย รวดเร็ว และเหมาะสมกับผู้ปฏิบัติงาน รวมทั้งให้มีวิธีการวัดผล

2.5.3.1 หลักเศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการออกแบบสถานงาน

หลักการประหยัดการเคลื่อนไหวที่เกี่ยวกับการออกแบบสถานที่ทำงานมี 8 ข้อ ดังนี้

ก. เครื่องและวัสดุควรอยู่ในตำแหน่งที่แน่นอน เพื่อลดขั้นตอนที่คนงานจะต้องคอยคิดว่าวัสดุที่ต้องการนั้นอยู่ตรงไหน ตำแหน่งวัสดุและเครื่องมือที่แน่นอนนั้นจะช่วยให้คนงานมีนิสัยที่เป็นระเบียบ ทำให้สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ

ข. เครื่องมือ วัสดุ และที่ควบคุม ควรจัดวางให้อยู่ใกล้ตำแหน่งที่ใช้มากที่สุด โดยปกติแล้วคนงานจะทำงานในพื้นที่ที่ปกคลุมด้วยเส้นซึ่งเป็นส่วนของวงกลม ซึ่งเรียกว่าพื้นที่ทำงานปกติ และพื้นที่ทำงานสูงสุด

ค. ควรใช้ภาชนะป้อนวัสดุแบบอาศัยแรงดึงดูดของโลก ภาชนะที่ลาดต่ำลงจะให้วัสดุไหลลงมา ช่วยให้คนงานสามารถหยิบวัสดุนั้นได้ง่ายโดยไม่ต้องไปล้วงมือลงไปหยิบในภาชนะ

ง. ควรใช้การขนส่งแบบปล่อยลงให้มากที่สุด การทำงานควรควรจัดให้ชิ้นงานที่สำเร็จแล้วสามารถจัดส่งโดยปล่อยลงให้อยู่ในตำแหน่งที่ควรอยู่ นั่นคือ โดยการส่งชิ้นงานสู่ปลายทางโดยอาศัยแรงโน้มถ่วง จะช่วยประหยัดเวลา ปล่อยชิ้นงานอย่างง่ายๆ ธรรมดาๆ ยังทำให้มือทั้งสองข้างเป็นอิสระ สามารถเริ่มงานรอบต่อไปได้ทันที โดยไม่เสียจังหวะ

จ. วัสดุเครื่องมือ ควรวางในตำแหน่งที่ทำให้ลำดับขั้นตอนการเคลื่อนไหวดีที่สุด การวางตำแหน่งของวัสดุเครื่องมือที่ใช้งานตามลำดับก่อน-หลัง ซึ่งจะช่วยให้นักงานสามารถที่จะกำหนดการเคลื่อนที่ของมือได้ล่วงหน้า จึงไม่ต้องเสียเวลาในการเลือกและค้นหา

ฉ. ควรจัดแสงสว่างให้เพียงพอและเหมาะสมกับสถานที่ทำงาน การจัดแสงสว่างให้เพียงพอ เพื่อช่วยให้การมองเห็นดีขึ้น จะต้องพิจารณา ดังนี้

ฉ.1 ทิศทางการส่องสว่าง (Direction)

ฉ.2 ความเข้มในการส่องสว่าง (Illumination)

ฉ.3 ชนิดของแหล่งกำเนิดแสง (Light Sources)

ฉ.4 ทิศทางการสะท้อนแสงของวัตถุ (Reflection)

ฉ.5 ขนาดของวัตถุและชนิดของวัตถุ (Size)

ฉ.6 ระยะเวลาการทำงาน (Work Period)

ฉ.7 ระยะทางจากตาถึงตำแหน่งที่ทำงานมากที่สุด (Distance)

ช. ความสูงของเก้าอี้ และสถานที่ทำงาน ควรมีความสูงพอเหมาะและควรจัดให้สามารถนั่งและยืนทำงานสลับกันได้

ช.1 ควรจัดชนิดและความสูงของเก้าอี้ให้เหมาะสมกับแต่ละงาน เก้าอี้หรือม้านั่งที่ดีควรมีลักษณะดังนี้

ช.2 ต้องสามารถปรับระดับความสูงได้ เพื่อที่จะให้เหมาะสมพอดีกับแต่ละคน เก้าอี้ต้องปรับระดับความสูงที่วางได้ เพื่อให้เหมาะกับคนงานแต่ละคนด้วย

ช.3 เก้าอี้ควรมีโครงสร้างที่แข็งแรงมีไม้หรือเบาะเป็นที่นั่ง และมีพนักพิง เหลี่ยมของพนักพิงควรจะมีมุมให้เรียบร้อย เก้าอี้ที่หมุนได้เหมาะกับงานบางประเภทเท่านั้น

ช.4 ที่รองนั่งหรือพื้นเก้าอี้ควรมีรูปแบบที่เหมาะสม มีลักษณะเป็นอาน (Saddle) ซึ่งจะทำให้การกระจายน้ำหนักเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ ทำให้นั่งสบาย ในงานธรรมดาขอบหน้าจะสูงกว่าขอบหลัง 1 นิ้ว

ข.5 พนักงานควรหมุนกระดูกสันหลังส่วนล่าง หรือสูงเหนือที่นอนนั่งประมาณ 6 - 7 นิ้ว กว้าง 3 - 4 นิ้ว และยาว 10 -12 นิ้ว เมื่อคนงานโน้มตัวไปข้างหน้าพนักงานจะไม่ถูกใช้งาน พนักงานจะมีประโยชน์ขณะพักโดยจะช่วยลดความเครียดและความเหนื่อยล้าของกล้ามเนื้อหลัง

2.5.4 หลักการ 5 ส

กิจกรรม 5ส เป็นปัจจัยพื้นฐานของการบริหารคุณภาพที่จะช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีในที่ทำงาน เพื่อให้เกิดบรรยากาศที่น่าทำงานเกิดความสะอาดเรียบร้อย อีกทั้งยังช่วยสร้างทัศนคติที่ดีต่อผู้ปฏิบัติงาน ทำให้ผู้ปฏิบัติงานใช้ศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มความสามารถ ซึ่งหลักการทำงาน 5ส. มีดังต่อไปนี้

2.5.4.1 หลักการทำ ส. ที่ 1 สะสาง คือ การพิจารณาสิ่งรอบตัวให้ชัด ระหว่างสิ่งที่เป็น กับสิ่งที่ไม่จำเป็น สิ่งที่ไม่จำเป็นต้องทิ้งหรือขายไป การสะสางนั้นแบ่งได้เป็น 3 ขั้นตอน คือ สสำรวจ แยก ขจัด

ก. ขั้นตอนที่ 1 สสำรวจโดยการมองดูรอบๆตัวว่ามีของใดที่ไม่สามารถใช้ประโยชน์ต่อไปได้อีกแล้ว เช่น สมุดเก่าที่ใช้หมดแล้วและไม่มีควมจำเป็นที่จะต้องเก็บไว้ ปากกาที่เขียนไม่ติด หรือของที่เสีย ใช้การไม่ได้แล้ว ก็จัดการขจัดออกไปทันที

ข. ขั้นตอนที่ 2 แยกทำการแยกของที่ต้องการใช้กับของที่ไม่ต้องการใช้ออกจากกัน ตรวจสอบให้รู้ว่ามีสิ่งของใดที่เป็นของผู้อื่น หรือขององค์กรซึ่งไม่มีความจำเป็นต้องใช้แล้ว ไม่ควรที่จะกำจัดทิ้งก่อน เพราะอาจมีผู้ต้องการใช้อยู่ สิ่งที่เราควรทำ คือ ติดป้ายว่าเป็นของรอกจัด ซึ่งข้อความในป้ายต้องระบุเหตุผลว่าทำไมจึงถูกกำจัดออกไป รวมทั้งติดป้าย วันที่ขจัดออกและผู้ต้องการ

ค. ขั้นตอนที่ 3 ขจัดภายหลังจากช่วงเวลาที่กำหนดในใบ "ของรอกจัด" ให้ตรวจสอบว่ามีใครแจ้งกลับว่าต้องการใช้บ้าง ถ้าไม่มีก็ขจัดทิ้ง

2.5.4.2 หลักการทำ ส. ที่ 2 สะดวก คือ การจัดวางสิ่งของต่างๆที่เป็นให้ง่ายต่อการหยิบใช้ กล่าวกันว่าใช้หลัก "สะดวก" นี้เพื่อกำจัดความสูญเปล่าของเวลาในการค้นหาสิ่งของ

ก. วิธีสร้างความสะดวก

ก.1 แบ่งหมวดหมู่สิ่งของที่วางหรือเก็บ

ก.2 กำหนดจุดวางหรือเก็บ

ก.3 ปากซี ติดเส้นแสดงจุดวางสิ่งของแต่ละอย่าง (รวมทั้งทางเดินและที่ว่าง)

ก.4 ติดป้ายบอกชื่อสิ่งของที่วางหรือเก็บ

ก.5 วางสิ่งของจากระดับบ่าถึงเข่า

ก.6 วางสิ่งของที่ใช้บ่อยไว้ใกล้ตัว

ก.7 ให้ความสำคัญกับการนำสิ่งของต่างๆกลับมาไว้ที่เดิม

ข. วิธีการดำเนินการเพื่อขจัด

ข.1 จัดที่วางให้เป็นระเบียบ

ข.2 กำหนดที่วางให้แน่ชัด

ข.3 ป้ายชื่อแสดงเวลา

ข.4 ของที่วางก็ต้องติดแสดงไว้ด้วย

ข.5 ที่วางต่างๆให้เรียงลงตาราง

ข.6 ตรวจเช็คการติดป้ายการเก็บคืนที่เดิม

ค. ขั้นตอนการปฏิบัติเพื่อความสะดวก กำหนดไว้ดังนี้

ค.1 พิจารณาการจัดวางสิ่งของในสถานที่ทำงาน ว่ามีการจัดระบบหรือวางอยู่กระจัดกระจาย ในการทำกิจกรรม สะดวกให้จำไว้เสมอว่า ทุกสิ่งทุกอย่างควรอยู่ในที่ของมันดังนั้นจะต้องมีการจัดทำแผนผังว่าสิ่งใดจะเก็บตรงไหน เพื่อให้ท่านและเพื่อนร่วมงานได้ทราบว่สิ่งของต่างอยู่ที่ใดบ้าง

ค.2 ในการตัดสินใจว่าจะวางไว้ที่ใด จะต้องพิจารณาว่าของสิ่งนั้นใช้บ่อยแค่ไหน สิ่งที่ใช้บ่อยควรเก็บไว้ใกล้บริเวณทำงาน ส่วนสิ่งที่ถูกใช้ไม่บ่อยนักก็เก็บห่างออกไปจากจุดงาน แต่สิ่งเหล่านี้ต้องมีเนื้อที่เก็บที่เหมาะสม และควรมีแผนทีแสดงไว้ด้วย

ค.3 เพื่อกันลืมว่าของที่ต้องการเก็บไว้ที่ใด เมื่อเวลาผ่านไปนานท่านต้องทำรายการบันทึกสิ่งของพร้อมที่เก็บเป็นบัญชีเก็บไว้ และทำการติดป้ายตามลิ้มชักหรือตู้อย่างชัดเจนว่ามีสิ่งของใด เก็บอยู่ที่ใด

ค.4 สรุปขั้นตอนการดำเนินการเพื่อให้เกิดความสะดวก คือ ของที่ไม่ต้องการให้ทิ้งไป จัดวางให้เป็นระเบียบ กำหนดที่วางให้ชัดเจน มีการแบ่งเขตวางของ มีป้ายชื่อแสดงที่ว่ามีป้ายชื่อติดที่ของที่จะวาง ทำตารางแสดงตำแหน่งที่วาง และการตรวจเช็คเป็นประจำ

2.5.4.3 หลักการทำ ส. ที่ 3 สะอาด คือ การทำความสะอาดทุกซอกทุกมุมภายในบริเวณอาคารสถานที่ ที่มีวัสดุ ครุภัณฑ์ อุปกรณ์ เครื่องใช้ต้องทำความสะอาดให้หมดจด กล่าวกันว่าความสะอาดคือ พื้นฐานของการยกระดับคุณภาพ

ก. ขั้นตอนการทำความสะอาด

ก.1 เริ่มต้นที่พื้นที่ กวาด เช็ด ฯลฯ

ก.2 กำหนดเส้นแบ่งเขตพื้นที่ให้แน่นอน

15923840

๒/๕.

๑๒๓/๗

๒๕๕๔

ก.3 ต้องขจัดต้นเหตุอันเป็นบ่อเกิดของความสกปรกเลอะเทอะ

ก.4 ดูแลความสะอาดลึกเข้าถึงจุดเล็กๆ

ข. ประโยชน์ที่ได้รับจากความสะอาด

ข.1 สภาพการทำงานสดชื่นน่าทำงาน

ข.2 เพิ่มประสิทธิภาพอุปกรณ์

ข.3 ยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์

ข.4 ลดอัตราของเสีย

ข.5 ขจัดการสิ้นเปลืองของทรัพยากร

2.5.4.4 หลักการทำ ส. ที่ 4 สุขลักษณะ

สุขลักษณะ คือ รักษาที่ทำงานให้สะอาดตา โคนรักษา 3 ส. แรกอยู่เสมอ เพราะถ้าทำไม่สม่ำเสมอในไม่ช้าท่านก็จะพบว่าสถานที่ทำงานจะกลับมาสกปรกอีก ความพยายามต่างๆที่ได้ทำไปก็จะสูญเปล่า วิธีที่จะรักษาไว้คือ ติดตั้งระบบการติดตามอย่างต่อเนื่องสำหรับกิจกรรม 5ส. ควรจัดให้มีการทำกิจกรรม 5ส. ภายในองค์กรของตัวเอง อาทิเช่น จัดโครงการประกวดพื้นที่ 5ส. เพื่อที่ท่านและเพื่อนร่วมงานจะได้มีส่วนร่วมในการรักษาความสะอาดความเป็นระเบียบ ในสถานที่ทำงานมากขึ้น

2.5.4.5 หลักการทำ ส. ที่ 5 สร้างนิสัย คือ การปฏิบัติตามกฎระเบียบอย่างต่อเนื่องจนเป็นนิสัย ส. ที่ 5 นี้เป็น จุดสำคัญของกิจกรรม 5ส. คือ

ก. สิ่งที่สนับสนุนกิจกรรมได้คือ

ก.1 ให้ความสำคัญกับการรักษาความสะอาดในส่วนของตนเองอย่างสม่ำเสมอ

ก.2 ท่านต้องปฏิบัติต่อสถานที่ทำงานให้เสมือนหนึ่งเป็นบ้านหลังที่ 2 ดังนั้นจึงต้องทำให้สถานที่ทำงานสะอาดและสะดวกสบายด้วย

ก.3 การที่จะวางตัวให้เหมาะสม โดยการระมัดระวังและนิสัยโดนส่วนตัวด้วย เพราะบางครั้งอาจทำให้สถานที่ทำงาน สกปรกหรือไม่เป็นระเบียบโดยไม่ได้เจตนา

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงข้อมูลทฤษฎีการบริหารทางด้านโครงสร้างกายภาพ (การวางผังและการจัดวางเครื่องจักรอุปกรณ์)

ทฤษฎีหลัก	ทฤษฎีของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
1. การวางผังโรงงาน 1.1 เป้าหมายของการวางผังโรงงาน 1.2 สาเหตุที่ทำให้มีการวางผังโรงงาน 1.3 หลักสำคัญขั้นพื้นฐานสำหรับการวางผังโรงงาน	1. การศึกษาการทำงาน (Work Study)
	2. หลัก 5 ส
(รศ.ดร. วีระพันธ์ สิทธิพงศ์ ค.อ.ด., 2540.)	3. โปรแกรม Microsoft Office Visio (จเร เรือนเจริญ, สุปรียา ใจวัง, 2545.)

2.6 การควบคุมภาวะสภาพแวดล้อมในอาคารปฏิบัติการ

2.6.1 หลักการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม (System)

ระบบ (System) คือ หน่วยเชิงพื้นที่หรือความสัมพันธ์ที่กำหนดขึ้น ประกอบด้วยกระบวนการหรือกลไก (Process) ปัจจัยสรรพสิ่งที่นำเข้า ก่อให้เกิดผลลัพธ์หรือผลผลิต จากสิ่งอื่นที่มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน จนมีลักษณะกระบวนการและพฤติกรรมและเอกลักษณ์เฉพาะ ผู้ดำเนินการศึกษาและประเมินควรทำความเข้าใจหลักการของสิ่งแวดล้อม เพื่อความถูกต้องและสมบูรณ์ ในการวิเคราะห์ โดยดำเนินการต่อไปนี้

2.6.1.1 กำหนดขอบเขตหรือขนาดของระบบที่จะทำการวิเคราะห์

2.6.1.2 ศึกษาสถานะภาพของระบบโดยเน้นการเปรียบเทียบกับโครงสร้างและการทำงานตามธรรมชาติกับสถานะภาพเมื่อมีกิจกรรม

2.6.1.3 วิเคราะห์อย่างมีเหตุการณ์และเหตุผลนำมาสรุปชี้แนะวิชาการ ปรับพื้นที่ หรือซ่อมบำรุงรักษา โดยเน้นประสิทธิภาพของปรับตัวของธรรมชาติให้เหมือนเดิมหรืออยู่ในเกณฑ์มาตรฐานสิ่งแวดล้อมที่ดี

2.6.1.4 ประเมินระบบสิ่งแวดล้อมว่าอยู่ในสถานะภาพใด เปรียบเทียบกับสภาพอดีตและอนาคต นำผลที่ได้มาพิจารณาปัญหา

2.6.2 สถานภาพของระบบ อาจแบ่งได้ 4 ระดับ

2.6.2.1 สถานะภาพสมบูรณ์ อยู่ในสภาวะเหมาะสมใกล้เคียงธรรมชาติ ไม่มีผลกระทบ หรือมีผลบ้างเล็กน้อย แต่ยอมรับได้ตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อม

2.6.2.2 สถานภาพเตือนภัย จากดัชนีสิ่งแวดล้อมแสดงให้เห็นถึงแนวโน้มผลกระทบสิ่งแวดล้อม ขยายตัวรุนแรงขึ้นเป็นอันตรายในระยะเวลาสั้นๆ

2.6.2.3 สถานภาพเสี่ยงภัย ผลกระทบเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม และมนุษย์ในสถานการณ์นี้ จะต้องใช้ความระมัดระวังอย่างยิ่ง

2.6.2.4 สถานภาพวิกฤต มีผลกระทบเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและระบบสิ่งแวดล้อมอย่างมาก

2.6.3 วิธีการประเมิน เริ่มด้วยการทำความเข้าใจระบบสิ่งแวดล้อม กิจกรรม โครงการ วิธีการประเมิน ขอบเขตที่ศึกษา ดำเนินการศึกษาดังนี้

2.6.3.1 วางกรอบของงานประเมินและวัตถุประสงค์ โดยเน้นการวิเคราะห์เชิงระบบ

2.6.3.2 สำรวจและเก็บข้อมูลขั้นต้น

2.6.3.3 วางแผนการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

2.6.3.4 ดำเนินตามแผน และเก็บข้อมูล

2.6.3.5 วิเคราะห์ผลในห้องปฏิบัติการ

2.6.3.6 ประเมินผลและวิเคราะห์ข้อมูล

2.6.3.7 ประเมินสถานะภาพระบบสิ่งแวดล้อม โครงสร้าง และกลไกการทำงาน

2.6.3.8 ศึกษาปัญหาและสาเหตุ

2.6.3.9 กำหนดมาตรการแก้ปัญห

2.6.3.10 ตัดสินใจสร้างแผนแก้ปัญห และผู้ดำเนินการ

2.6.3.11 ดำเนินการตามแผนการและเฝ้าระวังโดยตรวจสอบ

2.6.3.12 พิจารณาผลการดำเนินงานทั้งหมดเพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

2.6.4 มาตรฐานแสงสว่าง

ตารางที่ 2.5 ประกาศกระทรวงมหาดไทยที่ว่าด้วยระดับความเข้มแสงตามลักษณะของงาน

ลักษณะงาน	ตัวอย่างประเภทงาน	ระดับแสงสว่างตามประกาศกระทรวงมหาดไทย (Lux)
1.ไม่ต้องการความละเอียด	ห้องเก็บของทั่วไปบริเวณทางเดิน บันได ระเบียง	50
2.ต้องการความละเอียดเล็กน้อย	งานบรรจุผลิตภัณฑ์ งานประกอบชิ้นงานง่าย	100
3.ต้องการความละเอียดปานกลาง	งานประกอบชิ้นส่วนที่ต้องการความละเอียดปานกลาง งานกลึง งานหยาบ งานแต่งโลหะหรือไม้อย่างหยาบ	200-300
4.ต้องการความละเอียดมากงานเขียนแบบ	งานเจาะกลึงละเอียด งานปรับและทดสอบอุปกรณ์	500

ที่มา: ประกาศกระทรวงมหาดไทย, 2519

2.6.5 มาตรฐานเสียง

มาตรฐานเสียงตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม ฉบับประกาศวันที่ 19 พฤศจิกายน 2519 โดยอาศัยอำนาจของคณะปฏิวัติ ฉบับที่ 103 ข้อ 2 หมวดที่3 ข้อย่อยที่ 13 และ 14

ตารางที่ 2.6 แสดงมาตรฐานระดับความดังของเสียง, กระทรวงมหาดไทย

ระยะเวลาที่ได้ยินเสียง (ชั่วโมง/วัน)	ระดับเสียงที่ได้รับติดต่อกัน (เดซิเบลเอ)
7	91
7-8	90
8	80

ที่มา : มาตรฐาน Permissible exposure limit (PEL) ของ OSHA (Occupational safety and health administration)

ตารางที่ 2.7 ระดับความดังที่สัมผัสได้ในระยะเวลาจำกัดโดยไม่เกิดอันตราย

ระยะเวลาที่ได้สัมผัส : ชั่วโมงต่อวัน	ระดับความดังเสียง
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1.5	102
1	105
0.5	110
0.25 และ น้อยกว่า	115

ที่มา : มาตรฐาน Permissible exposure limit (PEL) ของ OSHA
(Occupational safety and health administration)

ตารางที่ 2.8 ค่าอุณหภูมิ WBGT ที่เหมาะสมสำหรับสภาพความหนัก-เบาของงานระดับต่างๆ

ช่วงเวลาการทำงาน	มาตรฐานของค่า WBGT		
	งานเบา ($\leq 200 \text{ kcal/hr}$)	งานปานกลาง ($201-300 \text{ kcal/hr}$)	งานหนัก ($\geq 301 \text{ kcal/hr}$)
การทำงานติดต่อกันตลอดเวลา	30.0	26.7	25.0
ทำงาน 75% พัก 25% ในแต่ละชั่วโมง	30.6	28.0	25.9
ทำงาน 50% พัก 50% ในแต่ละชั่วโมง	31.4	29.4	27.9
ทำงาน 25% พัก 75% ในแต่ละชั่วโมง	32.2	31.1	30.0

ที่มา : ดัดแปลงจาก American conference of governmental industry hygienists:cincinnati, ohio, 1971.

ตารางที่ 2.9 เกณฑ์ค่า WBGT กำหนดโดย OSHA

ประเภทงาน	เกณฑ์ค่า WBGT	เกณฑ์ค่า WBGT
ประเภทภาระงาน	ความเร็วลมน้อย ไม่เกินกว่า 1.5 ม/วินาที	ความเร็วลมมาก ไม่เกินกว่า 1.5 ม/วินาที
งานเบา (น้อยกว่า 200 kcal/ชม)	30.0 Co	32.2 Co
งานปานกลาง (น้อยกว่า 201 ถึง 300 kcal/ชม)	27.8 Co	30.6 Co
งานหนัก (มากกว่า 301 kcal/ชม)	26.1 Co	29.9 Co

ที่มา : กิตติ อินทรานนท์, 2549

ตารางที่ 2.10 มาตรฐานคุณภาพอากาศภายในอาคาร

มาตรฐานคุณภาพอากาศภายในบรรยากาศโดยทั่วไป		
สารมลพิษ	ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นใน เวลา	ค่ามาตรฐาน
1. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO)	1 ชม.	ไม่เกิน 30 rpm. (34.2 มก./ลบ.ม.)
	8 ชม.	ไม่เกิน 9 rpm. (10.26 มก./ลบ.ม.)
2. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO ₂)	1 ชม.	ไม่เกิน 0.17 rpm. (0.32 มก./ลบ.ม.)
	1 ปี	ไม่เกิน 0.03 rpm. (0.057 มก./ลบ.ม.)
3. ก๊าซโอโซน (O ₃)	1 ชม.	ไม่เกิน 0.10 rpm. (0.20 มก./ลบ.ม.)
	8 ชม.	ไม่เกิน 0.07 rpm. (0.14 มก./ลบ.ม.)
4. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO ₂)	1 ปี	ไม่เกิน 0.04 rpm. (0.10 มก./ลบ.ม.)
	24 ชม.	ไม่เกิน 0.12 rpm. (0.30 มก./ลบ.ม.)
	1 ชม.	ไม่เกิน 0.3 rpm. (780 มคก./ลบ.ม.)
5. ตะกั่ว (Pb)	1 เดือน	ไม่เกิน 1.5 มคก./ลบ.ม.
6. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน	24 ชม.	ไม่เกิน 0.12 มก./ลบ.ม.
	1 ปี	ไม่เกิน 0.05 มก./ลบ.ม.
7. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 100 ไมครอน	24 ชม.	ไม่เกิน 0.33 มก./ลบ.ม.
	1 ปี	ไม่เกิน 0.10 มก./ลบ.ม.

ที่มา : กิตติ อินทรานนท์, 2549

2.6.6 มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง

ตารางที่ 2.11 แสดงค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง

มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม		
ดัชนีคุณภาพน้ำ	ค่ามาตรฐาน	วิธีวิเคราะห์
1. ค่าความเป็นกรดเป็นด่างและ (pH value)	5.5-9.0	PH meter
3. อุณหภูมิ (Temperature)	ไม่เกิน 40 °C	เครื่องวัดอุณหภูมิ วัดขณะทำการเก็บตัวอย่าง
4. ค่าบีโอดี (5 วันที่อุณหภูมิ 20 °C (Biochemical oxygen demand : BOD)	ไม่เกิน 20 มก./ล. หรือแตกต่างกันแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้ง หรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม หรือประเภทของระบบบำบัดน้ำเสียมาที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควร	Aside modification ที่อุณหภูมิ 20 °C เป็นเวลา 5 วัน
5. ซีโอดี (Chemical oxygen demand : COD)	ไม่เกิน 120 มก./ล. หรือแตกต่างกันแต่ประเภทของแหล่งรองรับน้ำทิ้ง หรือประเภทของโรงงานอุตสาหกรรม หรือประเภทของระบบบำบัดน้ำเสียมาที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษเห็นสมควร	Potassium dichromate digestion

ที่มา : กรมควบคุมมลพิษ, 2535

2.6.7 มาตรฐาน ISO 14000

ในยุคที่สังคมโลกกำลังให้ความสำคัญในเรื่องสิ่งแวดล้อม อันเป็นผลสืบเนื่องจากมลพิษต่างๆ ไม่ว่าจะทางอากาศ ทางน้ำ การกำจัดของเสีย ฯลฯ ได้ส่งผลกระทบต่อพลเมืองโลกอย่างมาก ผลกระทบนี้เกิดขึ้นกับทุกประเทศในโลก และเป็นเหตุให้เกิดแรงผลักดันให้ องค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการมาตรฐาน หรือ ISO (International Organization For Standardization) จัดทำอนุกรมมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม "ISO 14000 Series" ขึ้น โดยมีสาระสำคัญในมาตรฐาน EMS มีดังนี้

2.6.7.1 นโยบายสิ่งแวดล้อม (Environmental Policy) การจัดการสิ่งแวดล้อมเริ่มด้วยผู้บริหารสูงสุดขององค์กร ต้องมีความมุ่งมั่นที่จะดำเนินการอย่างจริงจัง และกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อมขององค์กรขึ้น เพื่อเป็นแนวทางสำหรับ การดำเนินงานของพนักงานในองค์กร

2.6.7.2 การวางแผน (Planning) เพื่อให้บรรลุนโยบายสิ่งแวดล้อม องค์กรจึงต้องมีการวางแผนในการดำเนินงานโดยอย่างน้อยต้องครอบคลุมถึงองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้ แจกแจงรายละเอียดของกิจกรรมต่างๆ ในองค์กรที่มี ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก แจกแจงข้อกำหนดทางกฎหมาย และ ข้อกำหนดอื่นๆ ที่องค์กรเกี่ยวข้อง และต้องปฏิบัติ จัดทำวัตถุประสงค์และเป้าหมายในการจัดการกิจกรรมต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จัดทำโครงการการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ข้างต้น

2.6.7.3 การดำเนินการ (Implementation) เพื่อให้การดำเนินการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นไปตามแผนที่วางไว้ อย่างน้อยองค์กร ต้องดำเนินการให้ครอบคลุมถึงองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้ กำหนดโครงสร้าง และอำนาจหน้าที่ ความรับผิดชอบในการจัดการสิ่งแวดล้อม เผยแพร่ให้พนักงานในองค์กร ทราบถึงความสำคัญในการจัดการสิ่งแวดล้อมรวมทั้งจัดการฝึกอบรมตามความเหมาะสม เพื่อให้พนักงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม มีความรู้ และความชำนาญในการดำเนินงาน จัดทำและควบคุมเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม ควบคุมการดำเนินงานต่างๆ ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ จัดทำแผนดำเนินการหากมีอุบัติเหตุต่างๆ เกิดขึ้น รวมทั้งมีการซักซ้อมการดำเนินการอย่างเหมาะสม

2.6.7.4 การตรวจสอบและการแก้ไข (Checking & Corrective Action) เพื่อให้การจัดการสิ่งแวดล้อมได้รับการตรวจสอบและแก้ไข อย่างน้อยการดำเนินการขององค์กร ต้องครอบคลุมถึงองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้ ติดตามและวัดผลการดำเนินการโดยเปรียบเทียบกับแผนที่วางไว้ แจกแจงสิ่งต่างๆ ที่ไม่เป็นไปตามแผนการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งดำเนินการแก้ไข จัดทำบันทึกต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อม ตรวจสอบประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นระยะ

2.6.7.5 การทบทวนและการพัฒนา (Management Review) ผู้บริหารองค์กรต้องทบทวนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ในระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อให้การจัดการสิ่งแวดล้อม มีการพัฒนาอย่างสม่ำเสมอ

ตารางที่ 2.12 ตารางแสดงข้อมูลทฤษฎีการควบคุมภาวะสภาพแวดล้อมในอาคารปฏิบัติการ

ทฤษฎีหลัก	ทฤษฎีของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
1. หลักการวิเคราะห์สิ่งแวดล้อม	1. มาตรฐาน ISO 14000
2. สถานภาพของระบบ	2. มาตรฐานด้านแสงสว่าง
3. วิธีการประเมิน	3. มาตรฐานด้านเสียง
4. การคาดการณ์และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	4. มาตรฐานด้านความร้อน
	5. มาตรฐานด้านฝุ่นละออง
	6. มาตรฐานด้านน้ำทิ้ง
(รศ.เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ และคณะ, 2545.)	(ศรินทร์ล เดชรุ่งพิทักษ์ และ สุพรรณษา คำชัย, 2552.)

2.7 ระบบ ISO/IEC 17025

ISO/IEC 17025 เป็นมาตรฐานสากลที่เกิดขึ้นโดยการร่วมมือกันระหว่าง International Organization For Standardization กับ International Electro Technical Commission เพื่อร่วมกำหนดข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการสอบเทียบและห้องปฏิบัติการทดสอบให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน คือไม่ว่าจะเป็นห้องปฏิบัติการใดก็ตามที่ได้รับการรับรองแล้วจะสามารถมั่นใจในผลของการทดสอบหรือสอบเทียบว่าถูกต้องตามขอบข่ายที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ครอบคลุมถึงการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ ตั้งแต่การเตรียมตัวอย่างจนถึงความชำนาญในการวิเคราะห์ทดสอบสอบเทียบ รวมถึงการเก็บบันทึกและการรายงานผลประกอบด้วย

2.7.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ปัจจัยที่กำหนดความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของการทดสอบ และการสอบเทียบที่กระทำโดยห้องปฏิบัติการ

2.7.2 บุคลากร

2.7.2.1 ห้องปฏิบัติการจะต้องแน่ใจในความสามารถของพนักงานที่ปฏิบัติงานกับเครื่องมือเฉพาะทาง การฝึกอบรมประสบการณ์ และความชำนาญเฉพาะทางเป็นที่ต้องการกับงานที่ได้รับมอบหมาย

2.7.2.2 ฝ่ายบริหารของห้องปฏิบัติการจะกำหนดเป้าหมายเกี่ยวกับการศึกษา การฝึกอบรมและความชำนาญของบุคลากรในห้องปฏิบัติการ

2.7.2.3 ห้องปฏิบัติการจะต้องแน่ใจว่าบุคลากรเหล่านั้นจะถูกควบคุมและมีความสามารถและงานที่ทำจะสอดคล้องกับระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ

2.7.2.4 ห้องปฏิบัติการควรจะทำและเก็บรักษา Job Description

2.7.2.5 ห้องปฏิบัติการจะต้องมอบหมายหน้าที่ให้บุคลากรภายในห้องปฏิบัติการให้ชัดเจนและต้องเก็บรักษาบันทึกเกี่ยวกับหน้าที่ ความสามารถ การศึกษา และคุณสมบัติทางอาชีพ การฝึกอบรมความชำนาญ และประสบการณ์ของเจ้าหน้าที่ทางเทคนิค

2.7.3 อาคารสถานที่และสภาวะแวดล้อม

2.7.3.1 ห้องปฏิบัติการควรจะแน่ใจว่าสภาวะแวดล้อมไม่มีผลต่อผลการทดสอบ

2.7.3.2 ห้องปฏิบัติการควรเผื่อระวัง ควบคุม และบันทึกสภาวะแวดล้อมการทดสอบ และการสอบเทียบจะต้องหยุดทันทีที่สภาวะแวดล้อมเป็นอันตรายกับผลการทดสอบ

2.7.3.3 จะต้องมีการแยกกันอย่างชัดเจนระหว่างพื้นที่ที่มีการทำกิจกรรม ISO/IEC 17025 กับส่วนที่ไม่ได้ทำ

2.7.3.4 การเข้า-ออก และการใช้พื้นที่ที่มีผลกระทบต่อคุณภาพของการทดสอบ จะต้องมีการควบคุมห้องปฏิบัติการจะต้องกำหนดขอบเขตของการควบคุมโดยมีพื้นฐาน จากสภาวะแวดล้อมของห้องปฏิบัติการเองโดยเฉพาะ

2.7.3.5 มีเกณฑ์เพื่อให้แน่ใจว่ามีการดูแลเป็นอย่างดีภายในห้องปฏิบัติการ ขั้นตอนพิเศษจะต้องถูกจัดเตรียมหากจำเป็น

2.7.4 วิธีการทดสอบ สอบเทียบและการตรวจสอบความถูกต้องของวิธี

2.7.4.1 ห้องปฏิบัติการควรจะใช้วิธีและขั้นตอนการปฏิบัติที่เหมาะสม สำหรับการทดสอบหรือการสอบเทียบที่อยู่ในขอบเขตการขอการรับรอง

2.7.4.2 การเลือกวิธีห้องปฏิบัติการควรจะใช้วิธีการทดสอบหรือการสอบเทียบ โดยห้องปฏิบัติการจะต้องแน่ใจว่าวิธีที่ใช้ทันสมัยที่สุด ยกเว้นไม่มีความเหมาะสมหรือไม่สามารถปฏิบัติได้

2.7.4.3 การตรวจสอบความถูกต้องของวิธีทดสอบ (Validation Of Method) Validation คือ การรับรองโดยการทดสอบและหาหลักฐานเพื่อแสดงว่าวิธีเป็นไปตามข้อกำหนดที่ต้องการใช้งานเฉพาะอย่างสมบูรณ์

2.7.4.4 การประเมินค่าความไม่แน่นอนของการวัด

ก. ห้องปฏิบัติการสอบเทียบหรือห้องปฏิบัติการทดสอบที่ทำการสอบเทียบเครื่องมือด้วยตัวเอง ควรจะมีและควรจะทำตามขั้นตอนการปฏิบัติในการประเมินค่าความไม่แน่นอนของการวัดของการสอบเทียบและทุกชนิดของการสอบเทียบ

ข. ห้องปฏิบัติการทดสอบควรมีและควรจะทำตามขั้นตอนการปฏิบัติในการประเมินค่าความไม่แน่นอนของการวัด

ค. เมื่อการประเมินค่าความไม่แน่นอนของการวัดทุกองค์ประกอบของความไม่แน่นอนซึ่งเป็นส่วนสำคัญควรจะทำเป็นบัญชีโดยพิจารณาตามความเหมาะสมของวิธีที่ใช้วิเคราะห์

2.7.4.5 การควบคุมข้อมูล

ก. การคำนวณและการส่งผ่านข้อมูลควรมีการตรวจสอบอย่างเหมาะสมในวิธีที่เป็นระบบ

ข. เมื่อมีการใช้คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์อัตโนมัติในการรวบรวม ประมวลผล บันทึก รายงาน จัดเก็บและเรียกกลับมาใช้ของข้อมูลที่ได้จากการทดสอบหรือสอบเทียบ ห้องปฏิบัติการจะต้องแน่ใจว่า Software ที่ถูกพัฒนาโดยผู้ใช้งานจะต้องถูกจัดทำเป็นเอกสารในรายละเอียดที่เพียงพอ และได้รับการตรวจสอบความถูกต้องของวิธีอย่างเหมาะสมว่ามีความสามารถในการใช้งาน

2.7.5 เครื่องมือ

2.7.5.1 ห้องปฏิบัติการต้องมีเครื่องมือที่พร้อมใช้งานสำหรับทุกตัวอย่างที่อยู่ในขอบเขตการให้บริการทดสอบ และสอบเทียบ

2.7.5.2 เครื่องมือและ Software ของเครื่องมือที่ต้องใช้ในการทดสอบ สอบเทียบและการสุ่มตัวอย่าง ต้องมี Accuracy ตามที่ต้องการ และจะต้องมี Specification ที่เกี่ยวข้องเป็นไปตามข้อกำหนดของการทดสอบหรือการสอบเทียบ

2.7.5.3 เครื่องมือควรจะถูกใช้งานโดยบุคลากรที่ได้รับมอบหมาย คู่มือการใช้และวิธีการบำรุงรักษาเครื่องมือต้องทันสมัย ควรหาอ่านได้ง่าย

2.7.5.4 มีการบ่งชี้เครื่องมือและ Software ของเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ หรือสอบเทียบอย่างชัดเจน

2.7.5.5 มีการจัดทำประวัติและเก็บรักษาเครื่องมือที่มีความสำคัญต่อการทำการทดสอบหรือการสอบเทียบ

2.7.5.6 ห้องปฏิบัติการควรมีขั้นตอนการปฏิบัติงานสำหรับการปฏิบัติต่อเครื่องมืออย่างปลอดภัย และ แผนการบำรุงรักษาของเครื่องมือวัด

2.7.5.7 เครื่องมือที่มีการใช้งานเกินกำลังหรือผิดประเภท จะให้ผลการวัดที่น่าสงสัย ควรจะแยกออกไปจากการทำงานหรือปิดป้ายแสดงสถานะให้ชัดเจนหรือแสดงเครื่องหมายว่า "Out Of Service" จนกว่า จะได้รับการซ่อม

2.7.5.8 มีการชี้เฉพาะสถานะของการสอบเทียบ รวมถึงวันที่ทำการสอบเทียบครั้งสุดท้าย และวันหมดอายุของเกณฑ์กำหนดของการทำการสอบเทียบครั้งต่อไป

2.7.5.9 หากเครื่องมืออยู่ภายนอกการควบคุมของห้องปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการจะต้องแน่ใจว่าหน้าที่และสถานการณ์สอบเทียบของเครื่องมือต่างๆ และแสดงให้เห็นว่ามีความปลอดภัยก่อนจะนำมาใช้งานต่อไป

2.7.5.10 การทำ Intermediate Check มีความจำเป็นเพื่อแสดงความมั่นใจในสถานการณ์สอบเทียบเครื่องมือ การทำการตรวจสอบเหล่านี้ควรเป็นไปตามขั้นตอนการปฏิบัติงานที่กำหนด

2.7.5.11 ห้องปฏิบัติการต้องมีขั้นตอนการปฏิบัติงานเกี่ยวกับ Correction Factor เพื่อแสดงว่าการใช้เครื่องมือมีความถูกต้องอยู่เสมอ

2.7.5.12 เครื่องมือทดสอบและสอบเทียบ รวมถึงทั้งในส่วนของ Hardware และ software ควรจะมีการป้องกันการปรับแต่ง (Adjustment) ที่มีผลต่อผลการทดสอบ หรือสอบเทียบ

2.7.6 การสอบกลับได้ของเครื่องมือวัด

2.7.6.1 เครื่องมือที่ถูกใช้ในการทดสอบ หรือการสอบเทียบทุกชนิดจะต้องได้รับการสอบเทียบก่อนการนำมาใช้งาน

2.7.6.2 Specific Requirement

ก. การสอบเทียบ สำหรับห้องปฏิบัติการสอบเทียบ แผนการสอบเทียบควรจะถูกออกแบบและปฏิบัติตามแผนนั้น เพื่อที่จะแน่ใจว่าการสอบเทียบและการวัดที่ถูกกระทำโดยห้องปฏิบัติการนั้นสามารถสอบกลับไปยัง International System Of Units (SI) ได้

ข. การทดสอบ ห้องปฏิบัติการทดสอบ เครื่องมือที่จะนำมาใช้ต้องได้รับการสอบเทียบตามข้อ 6.2.1 แล้วจึงจะนำมาให้บริการได้

2.7.6.3 Reference Standards And Reference Materials

ก. Reference Standards ควรจะถูกสอบเทียบโดยหน่วยงานที่สามารถสอบกลับได้

ข. Reference Materials สามารถสอบกลับได้จนถึง SI Units ของการวัด หรือถึง Certified Reference Materials โดย Internal Reference Materials ควรจะถูกตรวจสอบในทางปฏิบัติทั้งในส่วนของวิชาการและความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

ค. Intermediate Checks ควรจะทำเป็นขั้นตอนปฏิบัติงาน และ Schedules

ง. การเคลื่อนย้ายและการจัดเก็บห้องปฏิบัติการควรมีขั้นตอนปฏิบัติงานสำหรับการปฏิบัติอย่างปลอดภัย

2.7.7 การสุ่มตัวอย่าง

2.7.7.1 ห้องปฏิบัติการควรมีแผนการสุ่มและต้องพร้อมใช้งานในพื้นที่ที่ทำการสุ่มตัวอย่าง โดยมีพื้นฐานมาจากวิธีทางสถิติที่เหมาะสม

2.7.7.2 ห้องปฏิบัติการควรมีขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับการบันทึกข้อมูลที่เกี่ยวข้องและการแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับการสุ่มตัวอย่าง

2.7.8 การจัดการตัวอย่างของการทดสอบ และสอบเทียบ

2.7.8.1 ห้องปฏิบัติการควรมีขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับการขนส่ง การรับ การปฏิบัติต่อตัวอย่างการป้องกัน การจัดเก็บ การรักษา และการจำหน่าย

2.7.8.2 ห้องปฏิบัติการควรมีระบบการชี้เฉพาะตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบและ/หรือ สอบเทียบ

2.7.8.3 เมื่อทำการรับตัวอย่างทดสอบหรือสอบเทียบ สิ่งผิดปกติหรือสิ่งที่เบี่ยงเบนไปจาก ปกติหรือจากเงื่อนไขเฉพาะที่อธิบายไว้ในวิธีการทดสอบหรือสอบเทียบควรจะได้รับกำหนัดไว้

2.7.8.4 ห้องปฏิบัติการควรมีขั้นตอนการปฏิบัติและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสม เพื่อหลีกเลี่ยงความเสียหาย การสูญหาย หรือการถูกทำลายที่จะเกิดขึ้นกับตัวอย่างที่ถูกนำมาทดสอบ หรือสอบเทียบ

2.7.9 การประกันคุณภาพของผลการทดสอบ

ห้องปฏิบัติการควรมีขั้นตอนปฏิบัติเกี่ยวกับการประกันคุณภาพ สำหรับการเฝ้าระวัง การยอมรับได้ของการทดสอบ และการสอบเทียบที่ปฏิบัติไป การเฝ้าระวังเหล่านี้ควรจะถูกจัดทำเป็น แผนและถูกทบทวน รวมถึงกรรมวิธีต่อไปนี้หรือมากกว่านี้

2.7.9.1 การใช้ Certified Reference Materials (CRM) และ การควบคุมคุณภาพ ภายในโดยใช้ Secondary Reference Materials อย่างสม่ำเสมอ

2.7.9.2 การเข้าร่วมใน Interlaboratory Comparison หรือ Proficiency-Testing Program

2.7.9.3 การทำการทดสอบ หรือการสอบเทียบซ้ำโดยใช้ Method เดิม หรือ Method ใหม่

2.7.9.4 การทำการทดสอบ หรือสอบเทียบ ตัวอย่างเดิมที่เก็บไว้

2.7.9.5 การหาค่าสหสัมพันธ์ (Correlation) ของผลการทดสอบและสอบเทียบ สำหรับ ตัวอย่างที่มี Characteristic ต่างกัน

2.7.10 การรายงานผลการทดสอบ

2.7.10.1 รายงานผลการทดสอบ

ก. สิ่งทีเบี่ยงเบนไป การทำเพิ่มเติมหรือการทำไม่เหมือนวิธีการทดสอบและ ข้อมูลเกี่ยวกับเงื่อนไขเฉพาะของการทดสอบ เช่น สภาวะแวดล้อมขณะทำการทดสอบ

ข. เมื่อมีความเกี่ยวเนื่องกัน ข้อความที่ระบุความเป็นไปตามข้อกำหนดหรือไม่ เป็นไปตามข้อกำหนดของการทดสอบ (Compliance/Noncompliance With Requirements And/Or Specification)

ค. ข้อความที่ระบุการประเมินความไม่แน่นอนของการวัด ข้อมูลเกี่ยวกับความไม่แน่นอนของการวัด จะมีความจำเป็นในรายงานผลการทดสอบ

ง. เมื่อมีความเหมาะสมและต้องการ การแสดงความคิดเห็นและการตีความ

จ. ข้อมูลเพิ่มเติมซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของวิธีเฉพาะ ลูกค้ำหรือกลุ่มของลูกค้ำ

ฉ. ผลของการสุ่มตัวอย่าง

2.7.10.2 รายงานผลการสอบเทียบ

ก. เงื่อนไข เช่น สภาพแวดล้อม ที่เกี่ยวข้อง ขณะทำการสอบเทียบที่จะมีผลกระทบต่อผลของการวัด

ข. ความไม่แน่นอนของการวัด ข้อความแสดงความเป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะที่มาตรวิทยาที่บ่งชี้ หรือเนื่องจากสาเหตุอื่น

ค. หลักฐานซึ่งแสดงว่าการวัดนั้นสามารถสอบกลับได้

ง. ควรจะเกี่ยวข้องเฉพาะปริมาณและผลที่ทำหน้าที่ในการทดสอบ ถ้ามีข้อความเกี่ยวกับการแสดงการเป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะ ในที่นี้ควรจะบ่งชี้ถึงสาเหตุการเป็นหรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะ

จ. เมื่อเครื่องมือสำหรับการสอบเทียบได้รับการปรับตั้ง (Adjustment) หรือการซ่อม (Repair) ผลการสอบเทียบก่อนและหลังการปรับตั้งหรือการซ่อมต้องมีการบันทึกไว้

ฉ. ไม่ควรระบุคำแนะนำเกี่ยวกับ Calibration Interval ยกเว้นแต่ว่าไม่ทำการตกลงกับลูกค้ำ ข้อกำหนดนี้จะถูกยกเลิกหากขัดต่อข้อกำหนด

2.7.10.3 การตีความและการแสดงความคิดเห็น เมื่อมีการรวมถึงการแสดงความคิดเห็นและการตีความ ห้องปฏิบัติการควรจะทำเอกสารเป็นหลักฐานในการให้ความเห็นหรือการตีความ การแสดงความคิดเห็นและการตีความควรแสดงเครื่องหมายให้ชัดเจน

2.7.10.4 ผลการทดสอบและสอบเทียบที่ได้จากห้องปฏิบัติการรับเหมาช่วง เมื่อรายงานผลการทดสอบมีทดสอบดังกล่าวจะต้องมีการบ่งชี้อย่างชัดเจน ห้องปฏิบัติการรับเหมาช่วงจะต้องรายงานผลการทดสอบด้วยการเขียนหรือการส่งผ่านข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์

2.7.10.5 การส่งผ่านข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ ในกรณีที่มีการส่งผ่านผลการทดสอบหรือสอบเทียบโดยการแจ้งทางโทรศัพท์ Telex โทรสาร หรือการสื่อสารทางอิเล็กทรอนิกส์หรือแม่เหล็กไฟฟ้าอื่นๆ

2.7.10.6 รูปแบบของรายงานผลการทดสอบ/สอบเทียบ รูปแบบที่ถูกต้องแบบต้องเหมาะสมกับชนิดของการทดสอบหรือสอบเทียบและจะต้องเป็นรูปแบบที่จะทำให้เกิดความเข้าใจผิดหรือการใช้งานที่ผิดน้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

2.7.10.7 การแก้ไขรายงานผลการทดสอบ/ สอบเทียบ หลังจากออกรายงานและส่งผลให้ลูกค้าไปแล้ว ควรจะทำการส่งเอกสารหรือการส่งผ่านข้อมูลอีกชุดหนึ่ง โดยต้องปรากฏข้อความ "Supplement to Test Report (Or Calibration Certificate), Serial Number ผลการทดสอบที่ได้จากห้องปฏิบัติการที่เป็นห้องปฏิบัติการรับเหมาช่วง

2.8 การบริหารจัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์กร (TQM)

คุณภาพ หมายถึง ความเป็นเลิศของผลิตภัณฑ์และบริการที่ตอบสนองความต้องการหรือความหวังของลูกค้า

โดยรวม หมายถึง ทุกคน ทุกระดับ ทุกหน่วยงานในองค์กรและภายนอกองค์กรที่เกี่ยวข้องเช่น ผู้ส่งมอบ การบริหารคุณภาพโดยรวม คือแนวทางการบริหารองค์กรที่ยึด คือคุณภาพเป็นศูนย์กลาง และอาศัยการมีส่วนร่วมของสมาชิกทุกๆ คนในองค์กรโดยมุ่งเป้าหมายไปที่ความสำเร็จระยะยาว องค์กร จากการสร้างความพึงพอใจให้ลูกค้า และเอื้อประโยชน์ต่อสมาชิกทุกคนในองค์กรและต่อสังคม

2.8.1 จุดมุ่งหมายของ TQM มีดังนี้

2.8.1.1 มุ่งที่ความต้องการของตลาด

2.8.1.2 ปฏิบัติงานอย่างมีคุณภาพสูงสุดในทุกส่วนมิใช่เฉพาะผลผลิตหรือบริการเท่านั้น

2.8.1.3 ใช้กลวิธีที่ง่ายแต่ให้เกิดคุณภาพ

2.8.1.4 ทบทวนการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อขจัดความสูญเปล่า

2.8.1.5 พัฒนาวิธีการวัดผลการปฏิบัติงาน

2.8.1.6 เข้าใจเรื่องการแข่งขัน และพัฒนากลยุทธ์การแข่งขัน

2.8.1.7 มีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ

2.8.1.8 มีการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

2.8.2 หลักการของ TQM มีดังนี้

2.8.2.1 การออกแบบ (Design) เริ่มต้นด้วยการออกแบบสินค้าหรือผลผลิตอย่างถูกต้อง โดยคิดถึงความต้องการที่แท้จริงของตลาด

2.8.2.2 การป้องกัน (Prevention) ใช้วิธีการลดต้นทุนด้วยการป้องกันไม่ให้เกิดการทำงานที่ไม่ถูกต้องและต้องกลับมาทำใหม่ ดังตัวอย่างเช่น การที่ผู้เรียนต้องเรียนซ้ำเพราะขาดประสบการณ์ในการทำแบบฝึกหัด การวางแผนการสอนไม่ดี สื่อการสอนไม่เหมาะสม เป็นต้น เหตุผิดพลาดเช่นนี้ คณะทำงานต้องมาทบทวนและวางแผนใหม่

2.8.2.3 มีการแนะนำอย่างต่อเนื่อง (Continuous Monitoring) โดยผู้ที่รับผิดชอบและรู้เทคนิควิธีที่จะทำงานให้ได้ผลดี

2.8.3 วิธีการของ TQM มีดังนี้

2.8.3.1 กลุ่มคุณภาพ (Quality Circles) การประยุกต์ใช้ TQM ต้องอาศัยการทำงานเป็นกลุ่มหากเป็นกลุ่มทำงานมีมากกว่า 10 คนก็อาจจะแบ่งเป็นกลุ่มเล็กๆ แต่ละกลุ่มต้องสำรวจคุณภาพการทำงานในส่วนของตน ระบุส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไขปัญหาอย่างมีคุณภาพ กลุ่มงานต้องได้รับการฝึกหัดให้รู้วิธีแก้ไขปัญหาดังกล่าว

2.8.3.2 การวัดคุณภาพ (Measuring Quality) TQM เน้นให้คณะทำงานกำหนดพิสัยของการวัดคุณภาพเมื่อกำหนดแล้วจะต้องตรวจสอบเป็นระยะๆหลักของ TQM ก็คือจะต้องมีข้อมูลย้อนกลับบ่อยๆเพื่อให้ทำงานมีคุณภาพมากยิ่งขึ้นดังนั้นในการฝึกอบรมและจัดการศึกษา TQM จะวัดคุณภาพที่กระบวนการสอนมากกว่าที่จะไปวัดผลเมื่อนักศึกษาเรียนจบหลักสูตรแล้ว

2.8.3.3 การแก้ปัญหา (Problem Solving) TQM เน้นเรื่องการแก้ปัญหาในวงจรคุณภาพ แก้ปัญหาจากสิ่งที่ดีที่สุด เพื่อหาวิธีที่แก้ปัญหาที่ดีที่สุด การฝึกให้รู้จักแก้ปัญหาเป็นเรื่องที่สำคัญของ TQM ในการฝึกอบรมและการจัดการศึกษาหากครูและนักเรียนพบปัญหา ครูต้องวางแผนการสอนใหม่เพื่อมิให้เกิดปัญหาอีก

2.8.3.4 ภารกิจของกลุ่ม (Task Groups) คือการแก้ปัญหาในการทำงานต้องจำกัดขอบเขตของปัญหาบางปัญหาอาจเป็นปัญหาที่คาบเกี่ยวกันหลายๆด้านเช่น ความร่วมมือระหว่างความต้องการของตลาดกับการสอน การกำหนดวิธีการให้คะแนนเพื่อประเมินผลของผู้เรียนการจัดสรรงบประมาณ

2.8.3.5 แสวงหาคำแนะนำ (Suggestions) ทุกคนต้องการจะได้ความคิดเพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงคุณภาพ แต่มักจะไม่ทราบว่าจะได้ความคิดมาจากใครดังนั้น TQM จะจัดหากล่องใส่

ความคิดเห็นมาติดตั้งไว้ บางหน่วยงานได้คำแนะนำที่นำไปใช้ได้ถึง 40 อย่าง ภายใน 1 ปี แต่คำแนะนำต่างๆจะไม่เกิดผลหากเราไม่ทำตามคำแนะนำความแตกต่างระหว่าง QA และ TQM อาจสรุปได้ดังนี้

2.8.4 QA เป็นระบบพื้นฐานของการบริหารจัดการ มีสาระสำคัญดังนี้

2.8.4.1 มีการกำหนดพันธกิจ

2.8.4.2 มีลำดับชั้นการทำงาน

2.8.4.3 มีระบบการตรวจสอบเพื่อดูว่าเป็นไปตามลำดับชั้นการทำงานหรือไม่

2.8.4.4 มีระบบการแก้ไขเพื่อให้ทำงานได้ถูกต้อง

2.8.4.5 มีการทบทวน มีการนิเทศเพื่อพัฒนาระบบ

2.8.5 พื้นฐานความคิดของระบบ QA

2.8.5.1 มาตรฐานคุณภาพได้จากความต้องการของลูกค้า

2.8.5.2 งานจะสำเร็จได้ ถ้าทุกคนช่วยกันกำหนดระบบการทำงานให้เป็นไปตามมาตรฐาน และเขียนกระบวนการทำงาน ระบบประกันคุณภาพจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อทุกคนทำตามข้อตกลง

2.8.6 TQM มีลักษณะที่สำคัญดังนี้

2.8.6.1 ผู้ร่วมงานทุกคนพอใจที่จะพยายามพัฒนาคุณภาพอย่างต่อเนื่อง

2.8.6.2 ทีมงานตรวจสอบคุณภาพการทำงานของตน

2.8.6.3 กลุ่มย่อยของหน่วยงาน จะแก้ปัญหาทันทีที่พบ

2.8.6.4 วิธีการทำงานอาจปรับได้ ถ้ากลุ่มการทำงานพบวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพกว่า เพื่อให้ได้คุณภาพมากยิ่งขึ้น

2.8.7 พื้นฐานความคิดของ TQM มีดังนี้

2.8.7.1 มาตรฐานคุณภาพ ควรปรับปรุงตามกาลเวลา

2.8.7.2 มาตรฐานต้องเป็นสิ่งที่ดีกว่า

2.8.7.3 ทุกคนสามารถบอกปัญหาและมีส่วนช่วยคิดแก้ปัญหา

2.8.8 หลักของ TQM ที่นำมาใช้ในการประกันคุณภาพการศึกษา มีดังนี้

2.8.8.1 เน้นความต้องการของผู้เรียนและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

2.8.8.2 เน้นผลผลิต ได้แก่คุณภาพของบัณฑิตและผลงานตามพันธกิจ

2.8.8.3 เน้นกลยุทธ์ มีการกำหนดมาตรการในการทำงาน

2.8.8.4 เน้นกระบวนการ

2.8.8.5 เน้นแหล่งคุณภาพ

2.8.8.6 เน้นการทำงานเป็นทีม

2.8.8.7 เน้นบทบาทของผู้บริหารในการบริหารจัดการ

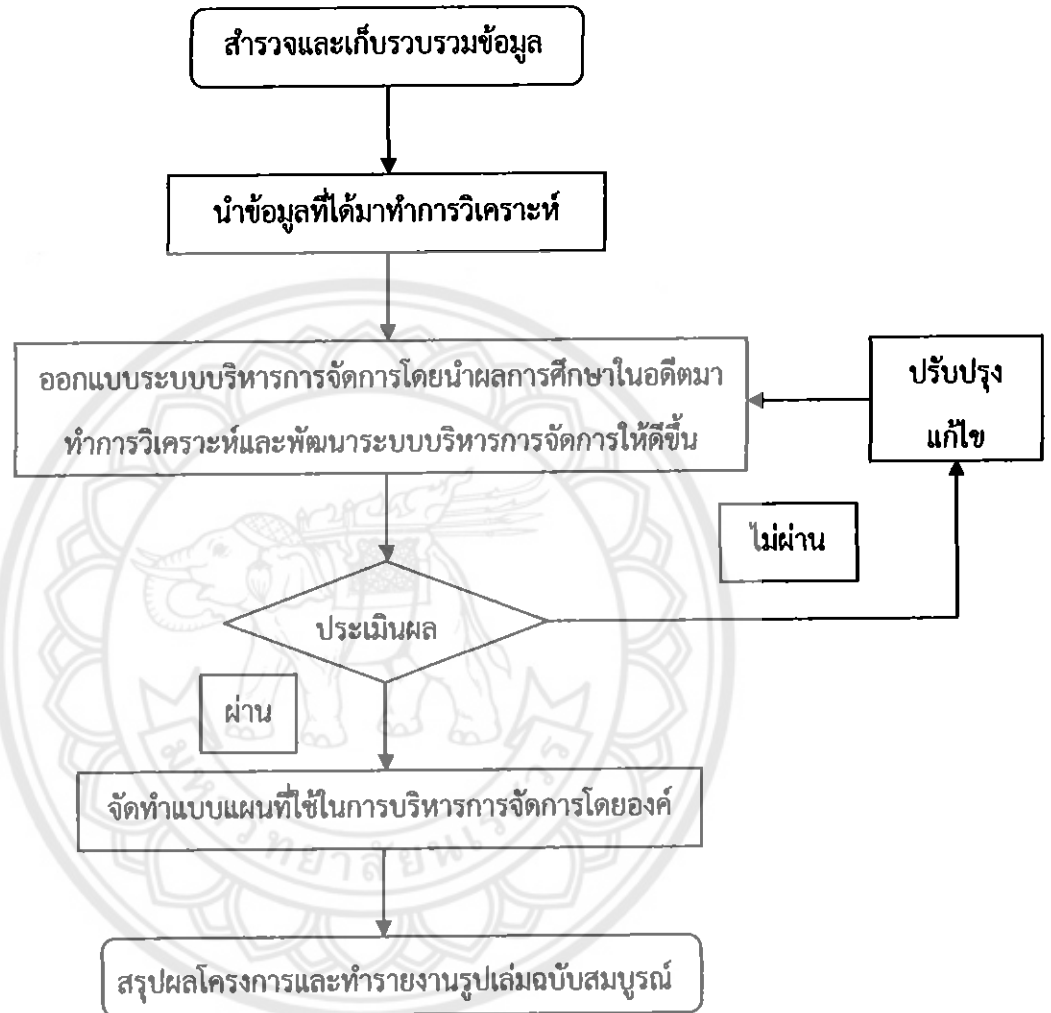
2.8.8.8 เน้นการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

2.8.8.9 มีการเปรียบเทียบสมรรถนะ



บทที่ 3 วิธีการดำเนินโครงการ

ทางผู้จัดทำได้ปฏิบัติตามแผนดำเนินโครงการโดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

จากรูปที่ 3.1 เป็นรูปที่แสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ซึ่งการดำเนินงานได้เริ่มตั้งแต่การสำรวจและเก็บข้อมูลของอาคารปฏิบัติการโดยแบบสอบถามและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อจะได้เห็นสภาพปัจจุบันของอาคารปฏิบัติการ ขั้นที่สองนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์จากนั้นทำการออกแบบระบบบริหารจัดการระบบใหม่และพัฒนาระบบบริหารจัดการและทำการประเมินผลจากนั้นจึงจัดทำแบบแผนที่ใช้ในการบริหารจัดการโดยองค์รวม ซึ่งรายละเอียดในการดำเนินงานมีดังนี้

3.1 สํารวจและเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1.1 ทำการเก็บข้อมูลระบบบริหารการจัดการแต่ละด้านจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1.1.1 รวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการบริหารด้านการจัดการภายในอาคาร

ปฏิบัติการ

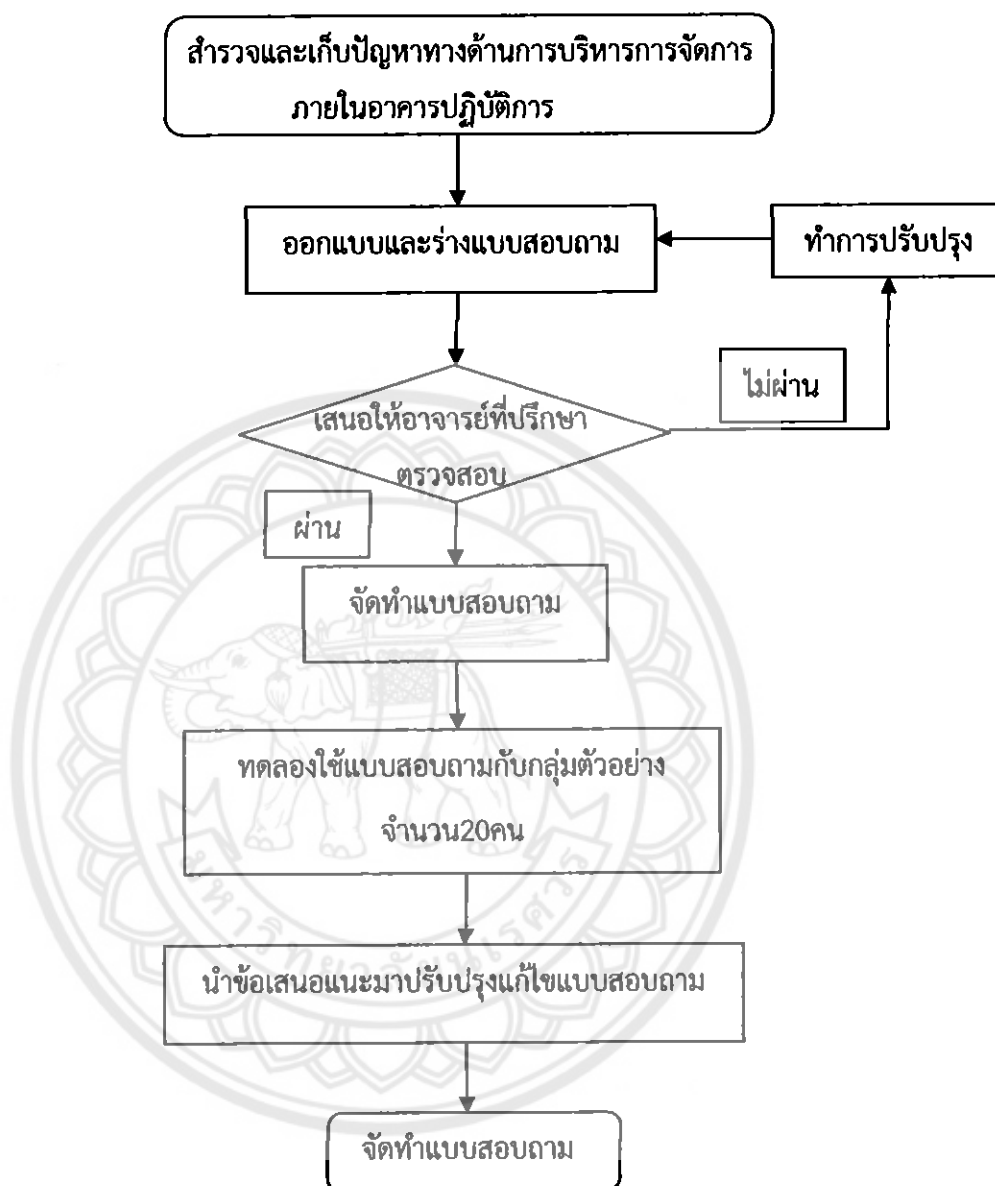
ตารางที่ 3.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หัวข้อกิจกรรม	มี	ไม่มี	ผู้ดำเนินโครงการ โดยตรง	ผู้ดำเนินโครงการ โดยอ้อม
1. การจัดตั้งองค์กร ภายในอาคารปฏิบัติการ		√		
2. การบริหารเพื่อการ จัดเก็บ เบิกจ่าย เครื่องมือ เครื่องมือ อุปกรณ์ ภายในอาคาร ปฏิบัติการ	√		การจัดทำระบบบาร์โค้ดเข้ามา ช่วยในการจัดเก็บและเบิก-จ่าย วัสดุคงคลังในอาคารปฏิบัติการ วิศวกรรมอุตสาหการ. ชัยภักดิ์ นรินทร์ , อรรดพล สมหวัง	การปรับปรุงระบบการจัดการ เก็บวัสดุ กรณีศึกษา:บริษัท เจียก เจิม จำกัด เต็มศิริ เจริญพันธ์ , ปรัชญาธำรงนุกุลกิจ
3. การบริหารเพื่อการ ซ่อมบำรุง เครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ ภายในอาคารปฏิบัติการ	√		การจัดการคู่มือการใช้งานและ การบำรุงรักษาเบื้องต้นของ เครื่องจักรและอุปกรณ์ อาคาร ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาห การ, นกตล ช้างเขียว, พร ประเสริฐ โทนแจ้,วิชาวุธ อักษร	
4. การบริหารความ ปลอดภัยภายในอาคาร ปฏิบัติการ	√		การจัดการความเสี่ยงของการ เกิดอุบัติเหตุใน โรงปฏิบัติการ วิศวกรรมอุตสาหการ อมรรัตน์ ปิ่นชัยมูล, วรพจน์ ศรีดาเดช	

ตารางที่ 3.1 (ต่อ) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

หัวข้อกิจกรรม	มี	ไม่มี	ผู้ดำเนินโครงการ โดยตรง	ผู้ดำเนินโครงการ โดยอ้อม
5. การบริหารเพื่อการ ประหยัดพลังงาน ภายใน อาคารปฏิบัติการ	✓			การวิเคราะห์ทางเลือกในการ ประหยัดพลังงานไฟฟ้าโดยการ ปรับปรุงอุปกรณ์ให้แสงสว่างภายใน อาคารเรียนรวมคณะ วิศวกรรมศาสตร์ สุภกิจ โฆษิตานนท์ ,พัฒนาพงศ์ พรหมนาม
6. การบริหาร ทางด้านโครงสร้าง กายภาพ (การวางผังและ การจัดวางเครื่องจักร อุปกรณ์)ภายในอาคาร ปฏิบัติการ	✓		แนวทางการปรับปรุงความ ปลอดภัย ความสวยงาม และเพิ่ม ประสิทธิภาพการทำงาน ในสถานที่ อาคารปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม จเร เรือนเจริญ,สุปรียา ใจ วัง	
7. การควบคุมภาวะ สภาพแวดล้อมในอาคาร ปฏิบัติการ	✓		การศึกษาปัญหาและการ จัดการสิ่งแวดล้อมใน อาคารปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม ศรินทร์ล เดชรุ่งพิทักษ์ม, สุพรรณษา คำชัย	

3.1.2 ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้ ออกแบบสอบถาม ขั้นตอนและวิธีการจัดทำแบบสอบถาม



รูปที่ 3.2 แสดงขั้นตอนการทำแบบทดสอบ

จากรูปที่ 3.2 เป็นรูปแสดงขั้นตอนการทำแบบสอบถาม โดยขั้นแรกทำการสำรวจเพื่อข้อมูลเก็บปัญหาทางด้านการบริหารการจัดการภายในอาคารปฏิบัติการ เพื่อนำมากำหนดรูปแบบและออกแบบและร่างแบบสอบถามเสนออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาว่ามีข้อผิดพลาดหรือไม่ เมื่ออาจารย์ที่ปรึกษาเห็นว่ามีความเหมาะสมก็จัดทำแบบสอบถามขึ้น แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน เพื่อที่จะได้นำข้อเสนอแนะในเรื่องการออกแบบสอบถามมาปรับปรุงแก้ไขเมื่อทำการปรับปรุงเสร็จจะสร้างแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บข้อมูลจริงขึ้นมา เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูล

3.2 นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์

นำข้อมูลจากแบบสอบถามที่ได้มาวิเคราะห์และวิเคราะห์ระบบบริหารการจัดการแต่ละด้านจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และทำการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

3.3 ออกแบบระบบบริหารการจัดการโดยนำผลการศึกษาในอดีตมาทำการวิเคราะห์และพัฒนาระบบบริหารการจัดการให้ดีขึ้น

รวบรวมระบบการบริหารการจัดการแต่ละด้านที่ได้จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและจากการสอบถามผู้เชี่ยวชาญแล้วนำมาออกแบบระบบบริหารการจัดการและทำการพัฒนาระบบบริหารการจัดการที่ออกแบบให้ดีขึ้นกว่าเดิม

3.4 ประเมินผล

ใช้แบบสอบถามเพื่อทำการประเมินผลว่าระบบที่ทำการออกแบบสามารถนำไปใช้งานได้ โดยใช้แบบสอบถามประเมินกับผู้เชี่ยวชาญทางด้านบริหารการจัดการภายในอาคารปฏิบัติการ หากผลของการประเมินยังไม่ผ่าน ก็จะนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินกลับไปปรับปรุงแก้ไขแนวทางการปรับปรุงและระบบงานให้ดีขึ้น

3.5 จัดทำแบบแผนที่ใช้ในการบริหารการจัดการโดยองค์รวม

รวบรวมมาตรการและแนวทางการปฏิบัติการที่ได้พัฒนาขึ้นแล้วนำมาจัดทำเป็นแบบแผนที่ใช้ในการบริหารการจัดการโดยองค์รวมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารการจัดการภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร

3.6 ทำรายงานรูปเล่มฉบับสมบูรณ์

นำข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์รวบรวมจัดทำเป็นรูปเล่มรายงานและนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงด้านการบริหารการจัดการภายในอาคารวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ได้จัดทำเป็นคู่มือที่ใช้ในการบริหารการจัดการโดยองค์รวม



บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน

4.1 การรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลนั้นจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ การเก็บรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และจากการออกแบบสอบถาม

4.1.1 วิธีการรวบรวมข้อมูลจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นผู้จัดทำโครงการจะทำการรวบรวมข้อมูลจากเนื้อหางานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยเนื้อหาที่เกี่ยวข้องจะต้องสอดคล้องกับระบบ ISO/IEC 17025 และเกณฑ์ที่ใช้ตรวจในการประกวด Lab โดยแบ่งตามระบบ ISO/IEC 17025 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงการรวบรวมหัวข้อจากงานวิจัยในอดีต

ระบบ ISO/IEC 17025และ แบบฟอร์มการประกวด Lab	หัวข้อจากงานวิจัย	ชื่องานวิจัย
1. ด้านบุคลากร	-	-
2. ด้านอาคารสถานที่และ สภาวะแวดล้อม	2.1 การวางผังในอาคารปฏิบัติการ	2.1.1 แนวทางการปรับปรุง ความปลอดภัย ความสวยงาม และเพิ่มประสิทธิภาพการ ทำงานในสถานที่อาคาร ปฏิบัติการ
	2.2 การควบคุมสภาพแวดล้อม	2.2.1 การศึกษาปัญหาและ การจัดการสิ่งแวดล้อมใน อาคารปฏิบัติการ
	2.3 ความปลอดภัย	2.3.1 การจัดการความเสี่ยง ของการเกิดอุบัติเหตุ

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) แสดงการรวบรวมหัวข้อจากงานวิจัยในอดีต

ระบบ ISO/IEC 17025และ แบบฟอร์มการประกวด Lab	หัวข้อจากงานวิจัย	ชื่องานวิจัย
3. ด้านวิธีการทดสอบ สอบ เทียบและการตรวจสอบความ ถูกต้องของวิธี	-	-
4. ด้านเครื่องมือและอุปกรณ์	4.1 เครื่องมือและอุปกรณ์	4.1.1 การจัดทำคู่มือการใช้ งานและการบำรุงรักษา เบื้องต้นของเครื่องจักรและ อุปกรณ์ อาคารปฏิบัติการ วิศวกรรมอุตสาหกรรม
5. ด้านการสอบกลับได้ของ เครื่องมือวัด	-	-
6. ด้านการสุ่มตัวอย่าง	-	-
7. ด้านการจัดการตัวอย่างของ การทดสอบ/สอบเทียบ	-	-

4.1.2 วิธีการรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม

ในการรวบรวมแบบสอบถามเบื้องต้น ผู้จัดทำโครงการจะทำการออกแบบสอบถามให้กับ
ครูช่างจำนวน 5 ท่าน เพื่อสอบถามในส่วนขอระดับความคิดเห็นว่า ควรปรับปรุงสิ่งใดบ้างในอาคาร
ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมและสิ่งที่มีอยู่แล้วที่ไม่จำเป็นต้องทำการปรับปรุงเพิ่มเติม

4.2 นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์

4.2.1 ผลจากการออกแบบสอบถามครูช่างในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมจำนวน 5
ท่าน นำมาวิเคราะห์โดยหาค่ากลางเฉลี่ยได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์แบบสอบถามที่ใช้วัดระดับการปรับปรุงภายในอาคารปฏิบัติการ

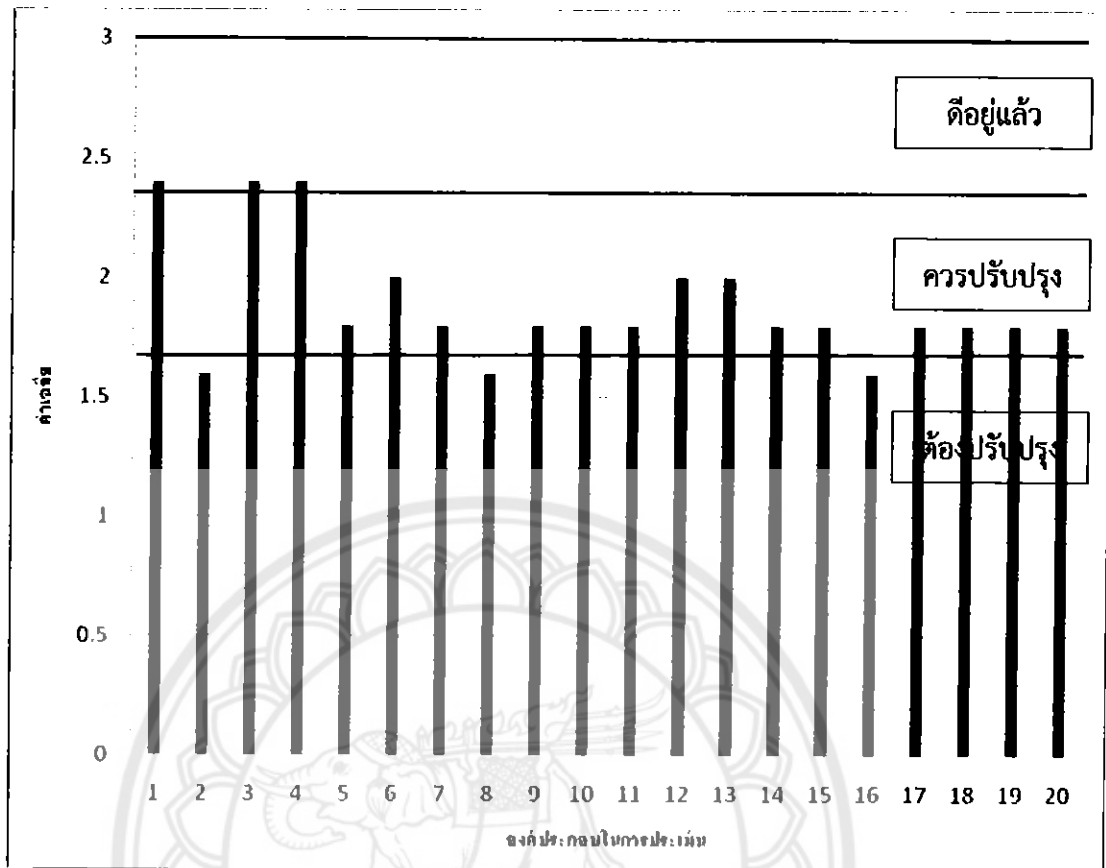
วิศวกรรมอุตสาหการ

องค์ประกอบในการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D	ผลวิเคราะห์
1.ด้านบุคลากร			
1.1 การจัดทำและเก็บรักษา Job description	2.4	0.8944	ดีอยู่แล้ว
1.2 การมอบหมายหน้าที่ของบุคลากรภายในอาคารปฏิบัติการ	1.6	0.8944	ต้องปรับปรุง
1.3 การจัดทำผังโครงสร้างการรับผิดชอบงานโดยรวม	2.4	0.8944	ดีอยู่แล้ว
2. อาคารสถานที่และสภาวะสภาพแวดล้อม			
2.1 การวางผังภายในอาคารปฏิบัติการ			
2.1.1 การจัดทำโครงสร้างการวางผังครุภัณฑ์ วัสดุโดยรวม	2.4	0.8944	ดีอยู่แล้ว
2.1.2 การติดป้ายบอกหน่วยงานอื่นๆที่จำเป็น	1.8	0.8366	ควรปรับปรุง
2.2 การควบคุมสภาพแวดล้อม			
2.2.1 การจัดทำแผนการควบคุมสภาพแวดล้อม แสงสว่าง ปริมาณฝุ่น อุณหภูมิ และระดับเสียง	2	0.7071	ควรปรับปรุง
2.3 ความปลอดภัย			
2.3.1 การจัดทำแบบประเมินความปลอดภัย การจัดทำ Check Sheet	1.8	0.8366	ควรปรับปรุง
3. วิธีการทดสอบ สอบเทียบและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล			
3.1 การจัดทำแบบแผนวิธีการทดสอบ/สอบเทียบ เครื่องมือวัดเบื้องต้นโดยอ้างอิงมาตรฐานวิธีการทดสอบ	1.6	0.8944	ต้องปรับปรุง

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) แสดงการวิเคราะห์แบบสอบถามที่ใช้วัดระดับการปรับปรุงภายในอาคาร
ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

องค์ประกอบในการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ค่า S.D	ผลวิเคราะห์
4. ครุภัณฑ์และวัสดุ			
4.1 การจัดทำป้ายชื่อผู้รับผิดชอบประจำ	1.8	1.0954	ควรปรับปรุง
4.2 การจัดทำตารางการทำความสะอาดครุภัณฑ์อย่างเป็นระบบ	1.8	0.8366	ควรปรับปรุง
4.3 การจัดทำระเบียบประวัติครุภัณฑ์และวัสดุ	1.8	0.8366	ควรปรับปรุง
4.4 การจัดทำตารางการเบิก-จ่าย วัสดุ	2	1	ควรปรับปรุง
4.5 การจัดทำแบบบันทึกการใช้งานเครื่องจักรและวัสดุ	2	1	ควรปรับปรุง
4.6 การจัดทำตารางการตรวจสอบบำรุงรักษาครุภัณฑ์และแผนการบำรุงรักษา	1.8	0.8366	ควรปรับปรุง
4.7 การจัดทำแบบบันทึกผลการซ่อมแซมครุภัณฑ์และวัสดุ	1.8	0.8366	ควรปรับปรุง
5. การสอบกลับได้ของเครื่องมือวัด			
5.1 การจัดทำแผนการสอบเทียบเครื่องมือวัด	1.6	0.8944	ต้องปรับปรุง
5.2 การจัดทำแผนการจัดเก็บหลักฐานบันทึกการตรวจสอบ	1.8	0.8366	ควรปรับปรุง
6. การสุ่มตัวอย่าง			
6.1 การจัดทำแผนการสุ่มตัวอย่างความพร้อมของห้อง Lab	1.8	0.8366	ควรปรับปรุง
6.2 การจัดทำแบบประเมินความพร้อมของห้องปฏิบัติการ	1.8	0.8366	ควรปรับปรุง
7. การจัดการตัวอย่างของการทดสอบ/สอบเทียบ			
7.1 การจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับการขนส่ง-การรับ การรักษา วัตถุทดสอบและวัสดุการสอน	1.8	0.8366	ควรปรับปรุง

สรุปความคิดเห็นจากแบบสอบถาม



รูปที่ 4.1 กราฟแสดงระดับความคิดเห็นการปรับปรุงภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม องค์ประกอบในการประเมิน

- 1) การจัดทำและเก็บรักษา Job description
- 2) การมอบหมายหน้าที่ของบุคลากรภายในอาคารปฏิบัติการ
- 3) การจัดทำผังโครงสร้างการรับผิดชอบงานโดยรวม
- 4) การจัดทำโครงสร้างการวางผังครุภัณฑ์ วัสดุ โดยรวม
- 5) การติดป้ายบอกหน่วยงานอื่นๆที่จำเป็น
- 6) การจัดทำแผนการควบคุมสภาพแวดล้อม แสงสว่าง ปริมาณฝุ่น อุณหภูมิ และระดับ

เสียง

- 7) การจัดทำแบบประเมินความปลอดภัย การจัดทำ Check Sheet
- 8) การจัดทำแบบแผนวิธีการทดสอบ/สอบเทียบเครื่องมือวัดเบื้องต้นโดยอ้างอิงมาตรฐาน

วิธีการทดสอบ

- 9) การจัดทำป้ายชื่อผู้รับผิดชอบประจำ

- 10) การจัดทำตารางการทำความสะอาดครุภัณฑ์อย่างเป็นระบบ
- 11) การจัดทำระเบียบประวัติครุภัณฑ์ และวัสดุ
- 12) การจัดทำตารางการเบิก-จ่าย ครุภัณฑ์และวัสดุ
- 13) การจัดทำแบบบันทึกการใช้งานครุภัณฑ์และวัสดุ
- 14) การจัดทำตารางการตรวจสอบบำรุงรักษาครุภัณฑ์และแผนการบำรุงรักษา
- 15) การจัดทำแบบบันทึกผลการซ่อมแซมครุภัณฑ์และวัสดุ
- 16) การจัดทำแผนการสอบเทียบเครื่องมือวัด
- 17) การจัดทำแผนการจัดเก็บหลักฐานบันทึกการตรวจสอบ
- 18) การจัดทำแผนการสุ่มตัวอย่างความพร้อมของห้อง Lab
- 19) การจัดทำแบบประเมินความพร้อมของห้องปฏิบัติการโดยผู้ใช้
- 20) การจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับการขนส่ง-การรับ การรักษา วัตถุประสงค์สอบและ

วัสดุการสอน

กำหนดให้

คะแนนค่าเฉลี่ย 2.34 - 3.00 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ ดีอยู่แล้ว

คะแนนค่าเฉลี่ย 1.67 - 2.33 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ ควรปรับปรุง

คะแนนค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.66 มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ ต้องปรับปรุง

สรุปผล จากการสำรวจแบบสอบถามจากครูช่าง พบว่าประเด็นวัดระดับความคิดเห็นในส่วนของการปรับปรุงอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม เมื่อหาค่าเฉลี่ยได้ผลวิเคราะห์ว่า ระดับที่ ดีอยู่แล้วที่ไม่ต้องทำการปรับปรุงใดๆได้แก่ 1) การจัดทำและเก็บรักษา Job description 3) การจัดทำผังโครงสร้างการรับผิดชอบงานโดยรวม 4) การจัดทำโครงสร้างการวางผังเครื่องจักรอุปกรณ์ โดยรวม ระดับที่ต้องทำการปรับปรุงทั้งหมดได้แก่ 2) การมอบหมายหน้าที่ของบุคลากรภายในอาคารปฏิบัติการ 8) การจัดทำคู่มือวิธีการทดสอบ/สอบเทียบโดยอ้างอิงมาตรฐานวิธีการทดสอบ 16) การจัดทำแผนการสอบเทียบเครื่องมือวัด และระดับที่ควรปรับปรุงโดยทำการปรับปรุงจากส่วนเดิมที่มีอยู่แล้วได้แก่ประเด็นที่เหลือทั้งหมดที่ไม่ได้กล่าวไว้ในทั้งสองระดับข้างต้น

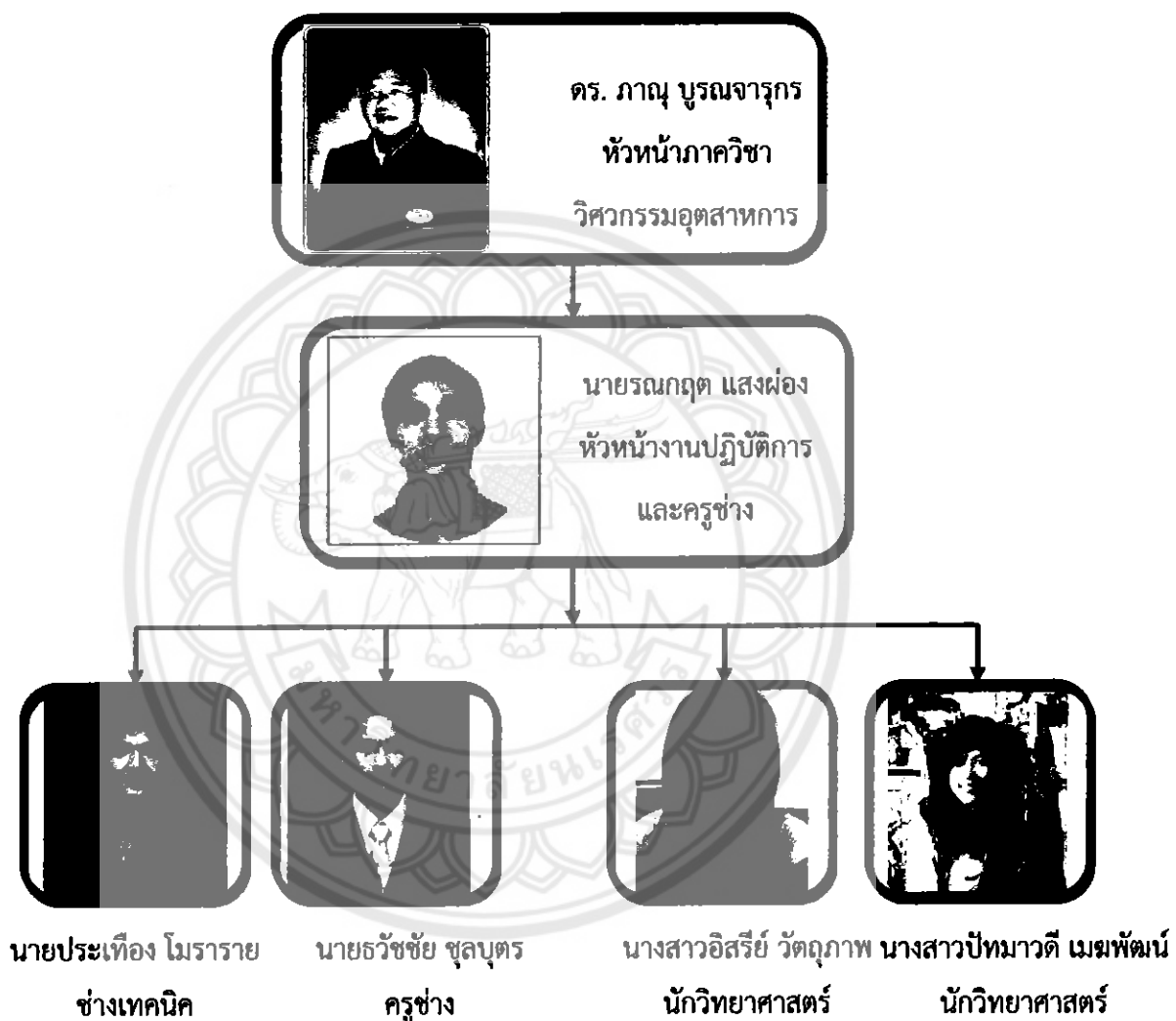
4.3 ออกแบบระบบบริหารการจัดการโดยนำผลการศึกษาในอดีตมาทำการวิเคราะห์และพัฒนาระบบบริหารการจัดการให้ดีขึ้น

ทางผู้จัดทำโครงการได้ทำการออกแบบและพัฒนาระบบบริหารการจัดการโดยจัดทำให้สอดคล้องกับระบบ ISO/IEC 17025 ซึ่งบางหัวข้อในระบบ ISO/IEC 17025 ไม่สามารถนำมาจัดทำ

ให้สอดคล้องกับระบบบริหารการจัดการภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ และได้ทำการ
ออกแบบระบบตามหัวข้อดังต่อไปนี้

4.3.1 การจัดตั้งองค์กรภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ

4.3.1.1 โครงสร้างผังองค์กรภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ



รูปที่ 4.2 รูปแสดงโครงสร้างผังองค์กร

4.3.1.2 หน้าที่ในส่วนงานรับผิดชอบของบุคลากร

ก. งานด้านการสอน เป็นส่วนงานของแต่ละบุคลากรที่ต้องรับผิดชอบของแต่ละบุคคล ซึ่งมีข้อมูลดังต่อไปนี้

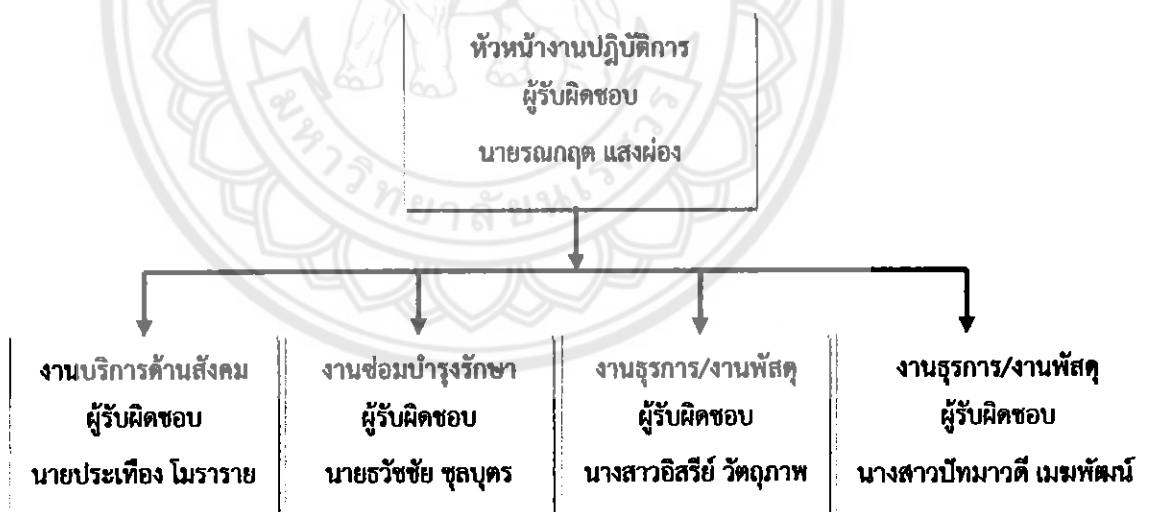
ตารางที่ 4.3 แสดงข้อมูลการรับผิดชอบในการสอนของแต่ละบุคคล

บุคลากร	รายชื่อวิชาที่สอน	ช.ม/หน่วยกิต
นายรณกฤต แสงม่วง	(301101) Engineering Tools And Operations	2(1-3)
	(301314) Tool Engineering	3(2-3)
	(301211) Manufacturing Processes I	3(2-3)
	(301212) Manufacturing Processes II	3(2-3)
	(301472) Industrial Engineering Laboratory	2(1-3)
นายประเทือง โมรราย	(301101) Engineering Tools And Operations	2(1-3)
	(301314) Tool Engineering	3(2-3)
	(301211) Manufacturing Processes I	3(2-3)
	(301212) Manufacturing Processes II	3(2-3)
	(301472) Industrial Engineering Laboratory	2(1-3)
นางสาวอิสริย์ วัตฤภาพ	(301101) Engineering Tools And Operations	2(1-3)
	(301314) Tool Engineering	3(2-3)
	(301211) Manufacturing Processes I	3(2-3)
	(301212) Manufacturing Processes II	3(2-3)
	(309373) Materials properties Analysis Laboratory	2(1-3)
	(309231) Physical Metallurgy	3(2-3)
	(309372) Materials Processing Laboratory	1(0-3)
(309414) Materials Characterization	3(2-3)	

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) แสดงข้อมูลการรับผิดชอบในการสอนของแต่ละบุคคล

บุคลากร	รายชื่อวิชาที่สอน	ช.ม/หน่วยกิต
นายธวัชชัย ชูลบุตร	(301101) Engineering Tools And Operations	2(1-3)
	(301314) Tool Engineering	3(2-3)
	(301211) Manufacturing Processes I	3(2-3)
	(301212) Manufacturing Processes II	3(2-3)
	(301472) Industrial Engineering Laboratory	2(1-3)
นางสาวปัทมาวดี เมฆพัฒน์	(312371) Unit Operation Laboratory I	1(0-3)
	(301212) Manufacturing Processes II	3(2-3)
	(301372) Unit Operation Laboratory II	1(0-3)

ข. งานรับผิดชอบในส่วนกลาง เป็นงานรับผิดชอบโดยส่วนรวมที่บุคลากรได้ทำการแบ่งหน้าที่การรับผิดชอบ ซึ่งแบ่งส่วนงานรับผิดชอบได้ดังนี้



รูปที่ 4.3 แสดงผังโครงสร้างงานรับผิดชอบส่วนกลาง

ก. แนวทางในการปรับปรุง

จากการเข้าไปศึกษาระบบการจัดการด้านบุคคลากรภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมได้ข้อมูลและรายละเอียดดังนี้

ก.1 ด้านโครงสร้างผังองค์กร มีจำนวนบุคลากรทั้งสิ้น 5 คน ซึ่งมีการแบ่งโครงสร้างองค์กรเริ่มตั้งแต่ หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม>หัวหน้างานปฏิบัติการ>ครูช่าง ช่างเทคนิค และนักวิทยาศาสตร์ซึ่งการแบ่งโครงสร้างองค์กรภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมมีการแบ่งโครงสร้างที่ชัดเจนคืออยู่แล้วจึงไม่มีความจำเป็นที่เข้าไปปรับปรุงส่วนใดๆเพิ่มเติม

ก.2 ด้านหน้าที่ในส่วนงานรับผิดชอบของบุคลากร ได้แบ่งส่วนงานออกเป็น 2 ส่วนคือ งานด้านการสอนและงานรับผิดชอบในส่วนกลาง ซึ่งงานด้านการสอนยังพบปัญหาอยู่คือ ข้อมูลออนไลน์ในระบบ www.reg.nu.ac.th ของมหาวิทยาลัย ไม่มีข้อมูลการสอนของครูช่างประจำวิชา Lab ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ทำให้การแบ่งหน้าที่การสอนยังไม่เป็นมาตรฐาน ปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขโดยการ เพิ่มข้อมูลการสอนครูช่างลงไปในฐานะข้อมูล www.reg.nu.ac.th เข้าไปด้วย

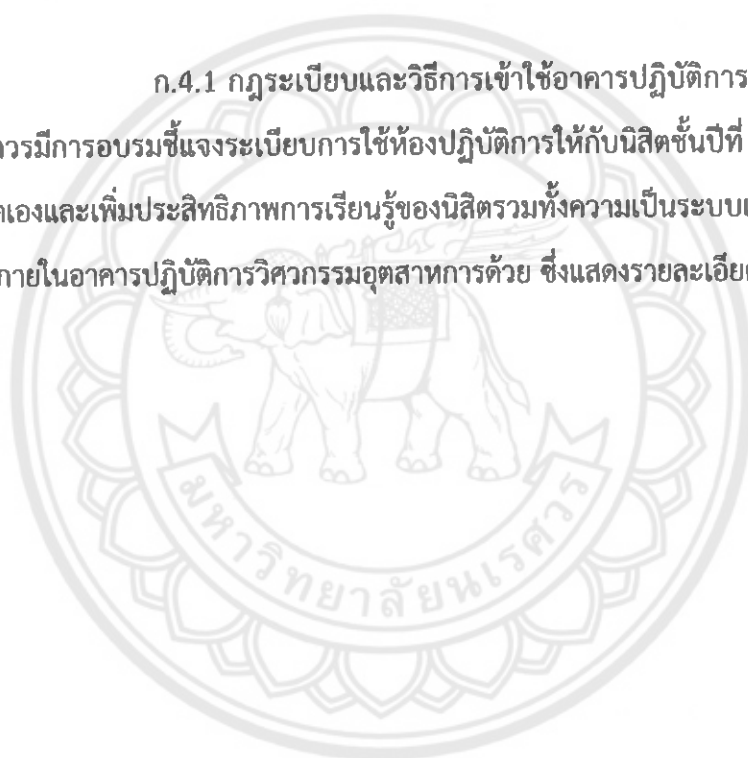
ก.3 ด้านการจัดทำและการจัดเก็บ Job Description การจัดทำใบกำหนดหน้าที่งานถือเป็นหัวใจสำคัญสำหรับการออกแบบระบบต่างๆของการบริหารคนในองค์กร เพราะถ้าไม่มีการจัดทำใบกำหนดหน้าที่งาน องค์กรไม่สามารถทราบได้เลยว่าตำแหน่งงานนั้นๆมีความสำคัญมากกว่าหรือน้อยกว่าตำแหน่งงานอื่นๆ ไม่ทราบว่าตำแหน่งงานนั้นๆต้องการคนแบบไหน ไม่สามารถประเมินผลงานของผู้ปฏิบัติงานได้ และอาจจะทำให้เกิดความซ้ำซ้อนในการทำงานได้ จากการเข้าไปศึกษาพบว่าบุคลากรของอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมได้มีการจัดทำและจัดเก็บ Job description ที่เป็นมาตรฐานอยู่แล้วไม่จำเป็นต้องเข้าไปปรับปรุงเพิ่มเติมจากเดิม

ก.4 ด้านการจัดอบรมบุคลากรและนิสิต ในส่วนของการฝึกอบรมพบว่า การฝึกอบรมของบุคลากรภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมมีอยู่แล้ว แต่ยังขาดการฝึกอบรมนิสิตเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการเข้าไปปฏิบัติการภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม ดังนั้นควรมีการเพิ่มการอบรมนิสิตเข้าไปด้วย หัวข้อที่จะต้องทำการอบรมกำหนดให้เป็นดังนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงหัวข้อการฝึกอบรม

หัวข้ออบรม	ผู้ที่จะต้องอบรม
1. กฎระเบียบและวิธีการเข้าใช้อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	นิสิตชั้นปีที่ 1
2. การเตรียมความพร้อมเมื่อเกิดเหตุการณ์ไฟไหม้	นิสิตชั้นปีที่ 1-4
3. อบรมความรู้พื้นฐานในการใช้เครื่องจักรและเครื่องมือเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการจัดทำโครงการ	นิสิตชั้นปีที่ 3

ก.4.1 กฎระเบียบและวิธีการเข้าใช้อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม บุคลากรควรมีการอบรมชี้แจงระเบียบการใช้ห้องปฏิบัติการให้กับนิสิตชั้นปีที่ 1 เพื่อความปลอดภัยกับตัวนิสิตเองและเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนิสิตรวมทั้งความเป็นระบบและความเป็นระเบียบเรียบร้อยภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้วย ซึ่งแสดงรายละเอียดในรูปดังนี้



ระเบียบการใช้ห้องปฏิบัติการ (LAB)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

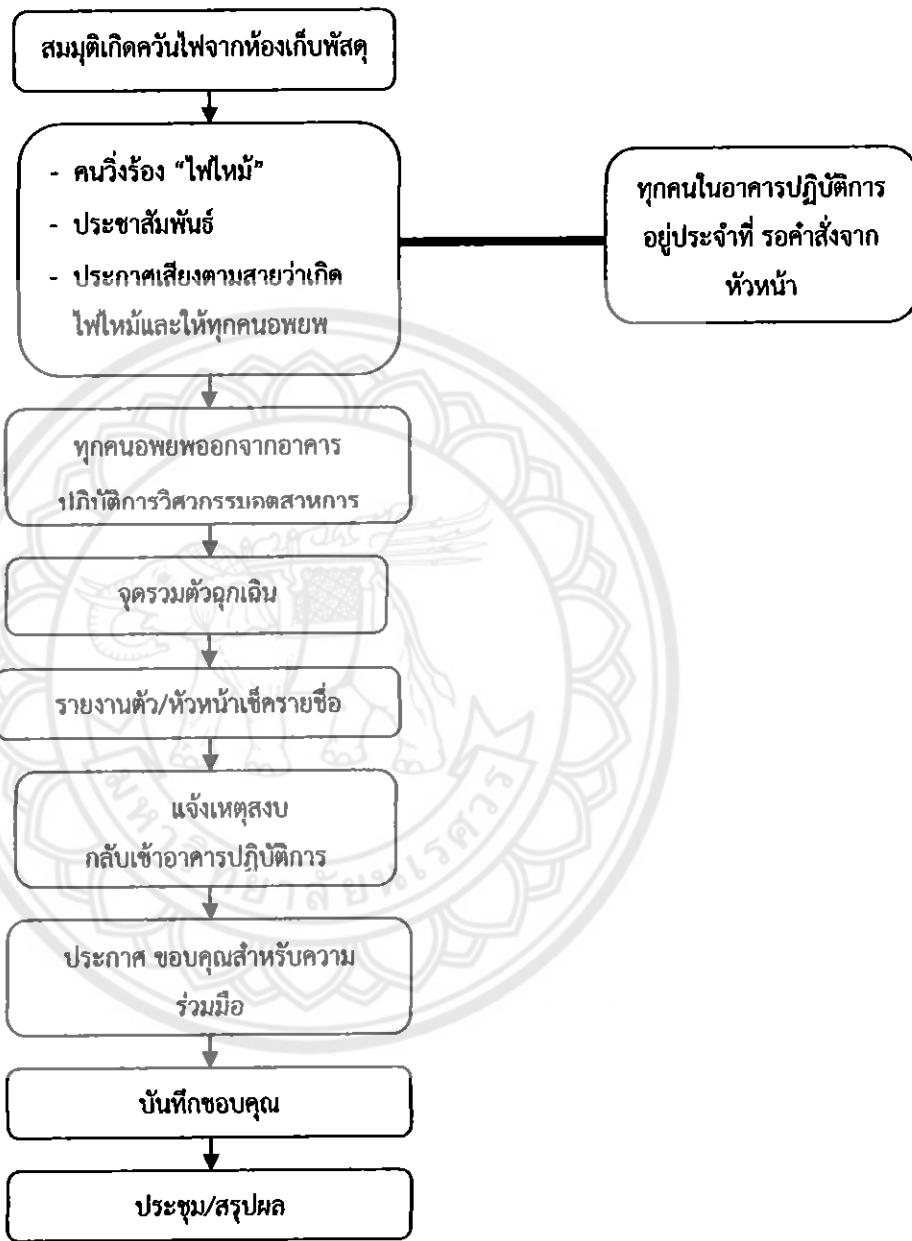
1. การเข้าห้องปฏิบัติการ ให้นิสิตทุกคนเข้าห้องปฏิบัติการให้ตรงเวลา และลงชื่อทุกครั้งเมื่อเวลาเข้าห้อง โบนัสชื่อจะเก็บหลังจากปฏิบัติการ 10 นาที และนิสิตจะเลิกหรือออกจากห้องปฏิบัติการก่อนหมดเวลา จะต้องได้รับอนุญาตจากอาจารย์ ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการ และเซ็นชื่อออกทุกครั้ง
2. นิสิตไม่สามารถเข้าปฏิบัติการได้ในแต่ละครั้ง จะต้องมิใช่รับรองแพทย์ และหรือ ใบลา ถึงอาจารย์ผู้ควบคุมห้องปฏิบัติการทุกครั้ง
3. การแต่งกาย นิสิตที่จะเข้าห้องปฏิบัติการจะต้องแต่งกายให้เรียบร้อย รัดกุม เพื่อความปลอดภัยและปลอดภัย ดังนี้

เสื้อ :	เป็นเสื้อเชิ้ตมีปก หรือเสื้อปฏิบัติการ (shop) เท่านั้น โดยเก็บชายเสื้อไว้ในกางเกงให้เรียบร้อย(สำหรับนิสิตชั้นปีที่ 1 อนุญาตให้ใส่เสื้อเชิ้ตก็ได้)
กางเกง :	ทั้งนิสิตหญิง-ชาย ให้สวมกางเกงขายาวที่เรียบร้อยและสุภาพ ห้ามนุ่งกระโปรง และกางเกงขาสั้น
รองเท้า :	เป็นรองเท้าหนัง หรือผ้าใบที่มีดเชือกเรียบร้อย ห้ามใส่รองเท้าแตะหรือรองเท้าส้นสูง
เครื่องประดับ :	สร้อยคอ สร้อยข้อมือ แหวน กำไล ราวถอดเก็บให้เรียบร้อย ก่อนเข้าห้องปฏิบัติการ (อนุญาตให้เฉพาะนาฬิกาเท่านั้น)
ผม :	นิสิตที่มีผมยาวให้รวบผมให้เรียบร้อยก่อนเข้าห้องปฏิบัติการ

4. การเปิดเครื่องมือ ให้แต่ละกลุ่มกรอกรายการเครื่องมือที่ต้องการใช้ตามแบบฟอร์มของห้องปฏิบัติการจัดไว้ให้ ทั้งนี้ให้ใช้แบบฟอร์ม 1 แผ่น / 1 กลุ่ม
5. ห้าม นำเข้าหรือเสพสิ่งมีพิษใดๆ รวมทั้งการสูบบุหรี่ในห้องและขณะปฏิบัติการ
6. การใช้เครื่องมือ ในการปฏิบัติในห้องปฏิบัติการให้นิสิตทุกคนปฏิบัติด้วยความระมัดระวัง ไม่เล่นหรือหยอกล้อกันในระหว่างปฏิบัติงาน และปฏิบัติตามกฎระเบียบการใช้เครื่องมือและห้องปฏิบัติการอย่างเคร่งครัด ไม่ปฏิบัติการใดๆ อันอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อตนเองและผู้อื่น
7. ห้ามใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ใดๆที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติการ
8. การเก็บและรักษาเครื่องมือ ให้นิสิตทำความสะอาดเครื่องมือและห้องปฏิบัติให้สะอาดเรียบร้อยก่อนหมดเวลา 15 นาที ตรวจสอบเช็คเครื่องมือ และเซ็นส่งเครื่องมือให้ครบ ในกรณีที่เครื่องมือเกิดการชำรุด เสียหายใดๆ ให้แจ้งให้เจ้าหน้าที่ หรืออาจารย์ที่ควบคุมอยู่ทราบทันที

รูปที่ 4.4 แสดงกฎระเบียบการใช้ห้องปฏิบัติการ

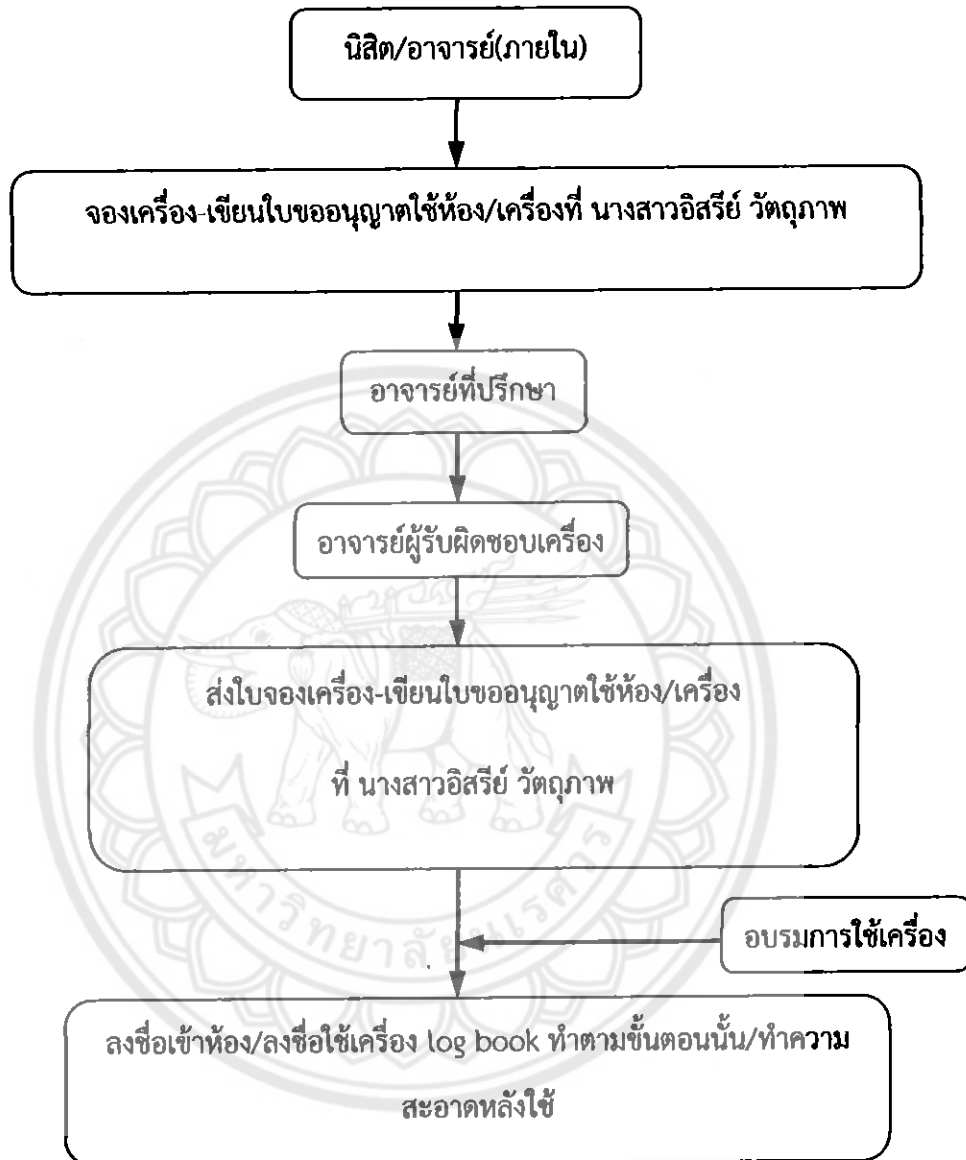
ก.4.2 การเตรียมความพร้อมเมื่อเกิดเหตุการณ์ไฟไหม้ เป็นการป้องกันการสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินจากอัคคีภัยและเพื่อสร้างความมั่นใจในเรื่องความปลอดภัยต่อนิสิตและบุคลากรรวมทั้งลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ดังนั้นควรจัดให้มีการฝึกซ้อมดับเพลิงและการฝึกซ้อมหนีไฟ อย่างน้อยปีละครั้ง ซึ่งทางผู้ดำเนินโครงการได้ออกแบบแผนการซ้อมหนีอัคคีภัยดังนี้



รูปที่ 4.5 แผนซ้อมอพยพหนีไฟในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ก.4.3 อบรมความรู้พื้นฐานในการใช้เครื่องจักรและเครื่องมือเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการจัดทำโครงการ ดังนั้นบุคลากรควรมีการจัดการอบรมให้กับนิสิตชั้นปีที่3 เพื่อให้รู้ถึงระเบียบและวิธีการการใช้เครื่องในทำโครงการและอบรมวิธีการใช้เครื่องให้กับนิสิตเพื่อเพิ่ม

ประสิทธิภาพในการทำโครงการของนิสิตชั้นปีที่ 3 รวมทั้งเพิ่มความมีระบบระเบียบในการขอใช้เครื่อง
ด้วย ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้



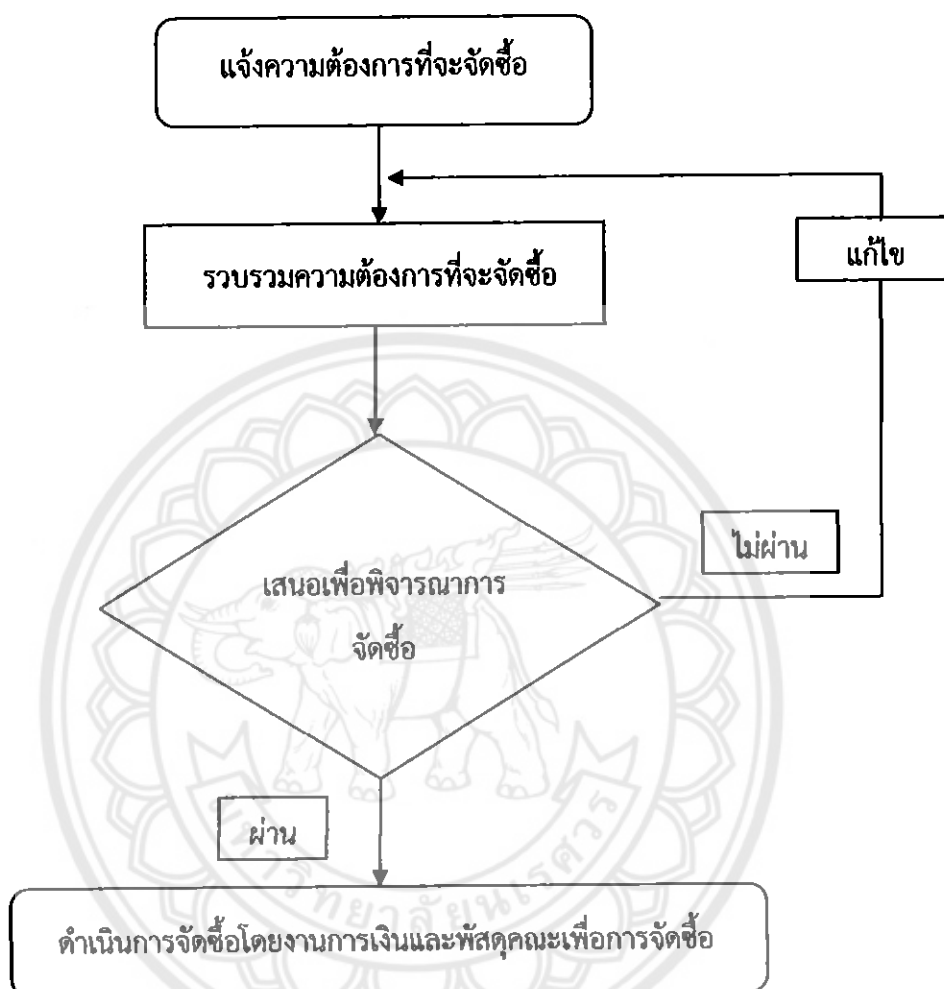
รูปที่ 4.6 แสดงขั้นตอนการขอใช้เครื่องสำหรับการทำโครงการ

4.3.2 ด้านการบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์

การบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ ภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ มี
ขั้นตอนการบริหารจัดการเริ่มตั้งแต่ การจัดซื้อ จัดเก็บ ไปจนถึงการเบิกจ่าย รายละเอียดของแต่ละ
ขั้นตอนสามารถลำดับ ได้ดังนี้

4.3.2.1 การจัดซื้อวัสดุ

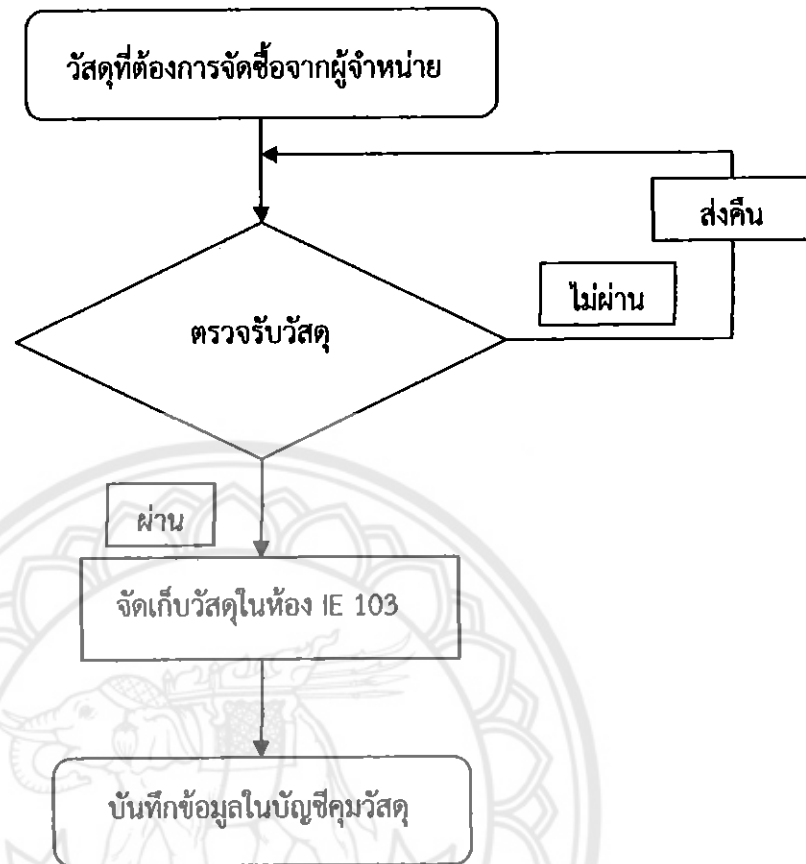
จากการสำรวจข้อมูลการขั้นตอนการจัดการวัสดุภายใน อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ มีขั้นตอนดังนี้



รูปที่ 4.7 แสดงขั้นตอนการจัดซื้อวัสดุ

จากรูปที่ 4.7 เป็นรูปแสดงขั้นตอนการจัดซื้อวัสดุ ซึ่งดำเนินการจัดซื้อได้เริ่มตั้งแต่การแจ้งความต้องการที่จะจัดซื้อวัสดุ โดยอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่มีภาคปฏิบัติการและครูช่างผู้สอนปฏิบัติการ จากนั้นจะรวบรวมความต้องการที่จะจัดซื้อวัสดุ เพื่อรายงานความต้องการที่จะจัดซื้อแก่หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ พิจารณาการจัดซื้อและดำเนินการจัดซื้อโดย งานการเงินและพัสดุคณะทำการจัดซื้อ

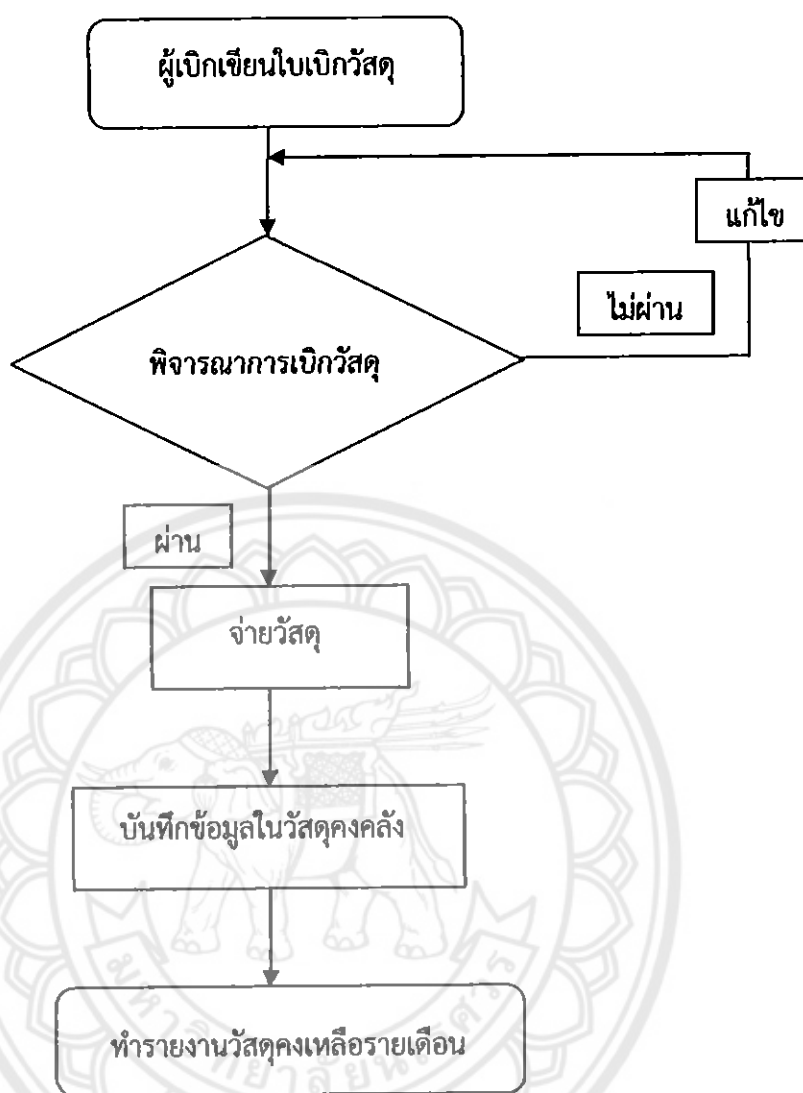
4.3.2.2 การจัดเก็บวัสดุ



รูปที่ 4.8 แสดงขั้นตอนการจัดเก็บวัสดุ

จากรูปที่ 4.8 เป็นรูปที่แสดงขั้นตอนการดำเนินการจัดเก็บวัสดุ ซึ่งการดำเนินงานได้เริ่มตั้งแต่การรับวัสดุที่ได้จากการจัดซื้อ จากนั้นทำการตรวจสอบวัสดุว่าตรงกับลักษณะที่ต้องการหรือไม่ เมื่อผ่านการตรวจสอบโดยอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่มีภาคปฏิบัติการและคณะกรรมการตรวจสอบ จึงจะนำไปเก็บภายในห้อง IE 103 อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม และทำการบันทึกลงในบัญชีคุมวัสดุ

4.3.2.3 การเบิกวัสดุ

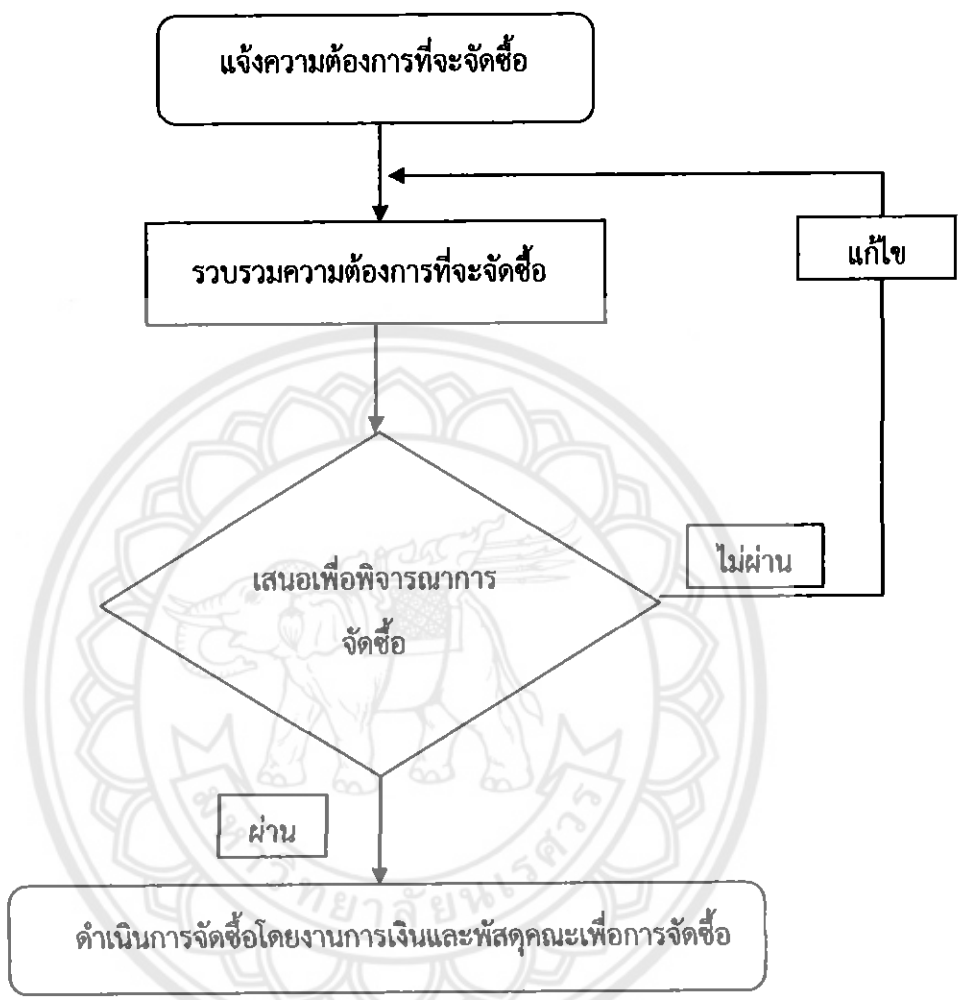


รูปที่ 4.9 แสดงขั้นตอนการเบิกวัสดุ

จากรูป 4.9 เป็นรูปที่แสดงขั้นตอนการดำเนินการเบิกวัสดุ ซึ่งการดำเนินงานได้เริ่มตั้งแต่การเขียนใบเบิกวัสดุ จากนั้นทำการพิจารณาใบเบิกวัสดุเมื่อผ่านการพิจารณาแล้วจึงทำการจ่ายวัสดุ และบันทึกข้อมูลในวัสดุคงคลังเพื่อให้สามารถตรวจสอบว่าคงเหลือวัสดุเป็นจำนวนเท่าไร สามารถนำข้อมูลจากส่วนนี้มาจัดทำรายงานวัสดุคงเหลือรายเดือน

4.3.2.4 การจัดซื้อครุภัณฑ์

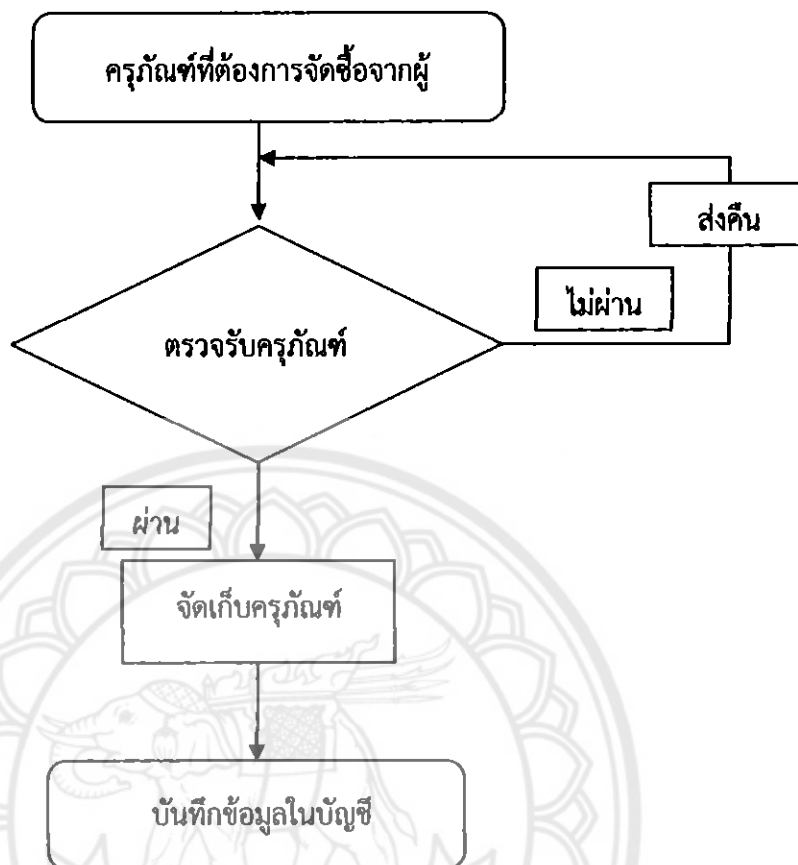
จากการสำรวจข้อมูลการขั้นตอนการจัดการครุภัณฑ์ภายใน อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ มีขั้นตอนดังนี้



รูปที่ 4.10 แสดงขั้นตอนการจัดซื้อครุภัณฑ์

จากรูปที่ 4.10 เป็นรูปแสดงขั้นตอนการจัดซื้อครุภัณฑ์ ซึ่งดำเนินการจัดซื้อได้เริ่มตั้งแต่การแจ้งความต้องการที่จะจัดซื้อครุภัณฑ์ โดยอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่มีภาคปฏิบัติการและครูช่างผู้สอนปฏิบัติการ จากนั้นจะรวบรวมความต้องการที่จะจัดซื้อครุภัณฑ์ เพื่อรายงานความต้องการที่จะจัดซื้อแก่หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ พิจารณาการจัดซื้อและดำเนินการจัดซื้อโดยงานการเงินและพัสดุคณะทำการจัดซื้อ

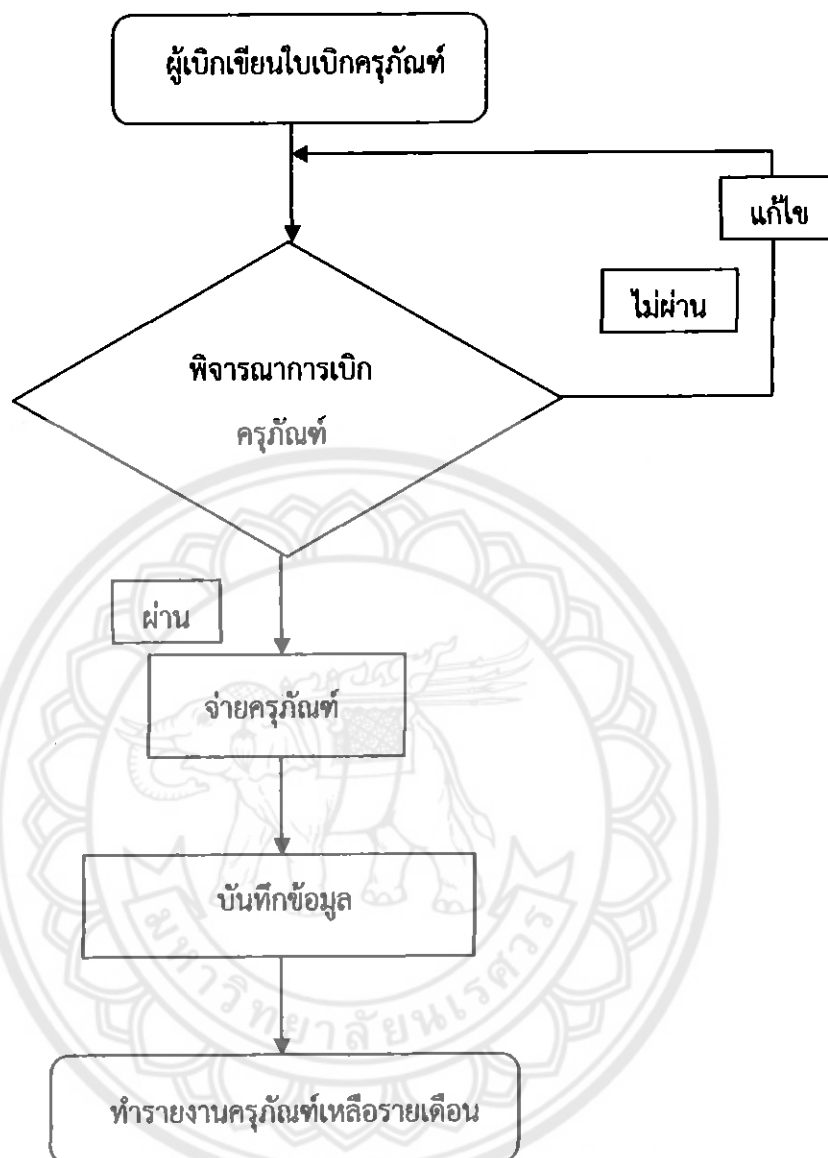
4.3.2.5 การจัดเก็บครุภัณฑ์



รูปที่ 4.11 แสดงขั้นตอนการจัดเก็บครุภัณฑ์

จากรูปที่ 4.11 เป็นรูปที่แสดงขั้นตอนการดำเนินการจัดเก็บครุภัณฑ์ ซึ่งการดำเนินงานได้เริ่มตั้งแต่การรับวัสดุที่ได้จากการจัดซื้อ จากนั้นทำการตรวจสอบครุภัณฑ์ว่าตรงกับลักษณะที่ต้องการหรือไม่ เมื่อผ่านการตรวจสอบโดยอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่มีภาคปฏิบัติการและคณะกรรมการตรวจสอบ จึงจะนำไปเก็บภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม และทำการบันทึกลงในบัญชี

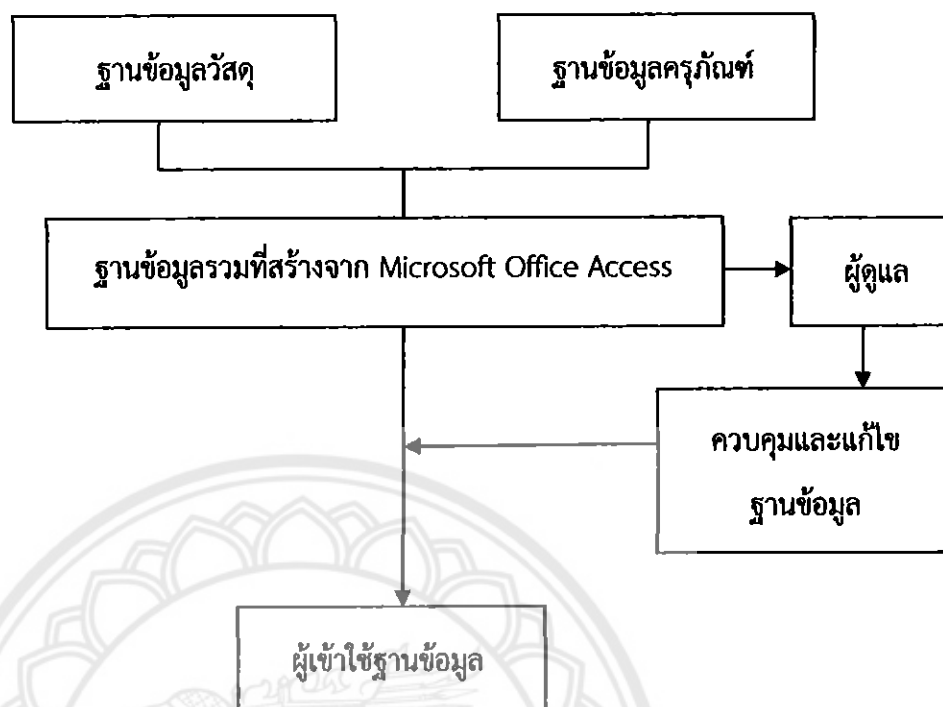
4.3.2.6 การขออนุญาตเข้าใช้ครุภัณฑ์



รูปที่ 4.12 แสดงขั้นตอนขออนุญาตเข้าใช้ครุภัณฑ์

จากรูปที่ 4.12 เป็นรูปที่แสดงขั้นตอนการดำเนินการเบิกครุภัณฑ์ ซึ่งการดำเนินงานได้เริ่มตั้งแต่การเขียนใบเบิกครุภัณฑ์ จากนั้นทำการพิจารณาใบเบิกครุภัณฑ์เมื่อผ่านการพิจารณาแล้วจึงทำการจ่ายครุภัณฑ์ และบันทึกข้อมูลเพื่อให้สามารถตรวจสอบว่าคงเหลือครุภัณฑ์เป็นจำนวนเท่าไร สามารถนำข้อมูลจากส่วนนี้มาจัดทำรายงานครุภัณฑ์คงเหลือรายเดือน

ก. แนวทางในการปรับปรุงระบบฐานข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์



รูปที่ 4.13 แสดงแนวทางในการปรับปรุงระบบฐานข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์


จากการศึกษาขั้นตอนการบริหารวัสดุและครุภัณฑ์ ภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ ทำให้ทราบถึงการจัดการที่ยังขาดระบบการเข้าถึงข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ของบุคคลกรที่เกี่ยวข้อง เวลาทำการจัดซื้อวัสดุและครุภัณฑ์ในแต่ละครั้ง บุคคลกรที่เกี่ยวข้องไม่สามารถเข้าถึงข้อมูลจำนวนวัสดุคงคลังว่ามีจำนวนคงเหลืออยู่เท่าไร แล้วจากข้อมูลควรที่จะจัดซื้อวัสดุและครุภัณฑ์มาเพื่อใช้ในการเรียนการสอนในภาคปฏิบัติให้เพียงพอกับจำนวนนิสิตที่เรียนในรายวิชาที่มีภาคปฏิบัติเป็นจำนวนเท่าไร ซึ่งถ้ามีการจัดซื้อในจำนวนที่มากอาจทำให้วัสดุเกิดการเสียหายก่อนที่จะนำมาใช้เพื่อการเรียนการสอน แต่ถ้ามีการจัดซื้อมาในปริมาณที่น้อยก็อาจจะไม่เพียงพอกับจำนวนนิสิต ซึ่งอาจส่งผลทำให้การเรียนการสอนในภาคปฏิบัติได้ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาไม่ได้ตามวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ จากปัญหาการจัดการที่ยังขาดระบบการเข้าถึงข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ของบุคคลกรที่เกี่ยวข้องสามารถแก้ไขโดยการสร้างระบบฐานข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Access 2007 เพื่อทำการแก้ไขปัญหาของการเข้าถึงข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์

ก.1 การสร้างฐานข้อมูลโดยใช้แม่แบบ มีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ถ้ามีฐานข้อมูลเปิดอยู่ ให้คลิก ปิดฐานข้อมูล บนเมนู แฟ้ม เพื่อแสดงบานหน้าต่างการเริ่มต้นใช้งาน Microsoft Office Access

ขั้นตอนที่ 2 แม่แบบหลายตัวจะปรากฏภายใต้ แม่แบบออนไลน์พิเศษ ในบานหน้าต่าง การเริ่มต้นใช้งาน Microsoft Office Access และมีให้ใช้ได้มากขึ้นถ้าคลิกการเชื่อมโยงในบานหน้าต่าง ประเภทแม่แบบ

ขั้นตอนที่ 3 คลิกที่แม่แบบที่คุณต้องการใช้

ขั้นตอนที่ 4 Access จะเสนอแนะชื่อแฟ้มสำหรับฐานข้อมูลของในกล่อง ชื่อแฟ้ม คุณสามารถเปลี่ยนแปลงชื่อแฟ้มได้ถ้าต้องการ เมื่อต้องการบันทึกฐานข้อมูลในโฟลเดอร์อื่นนอกเหนือจากที่แสดงได้ กล่องชื่อแฟ้ม ให้คลิก  แล้วเรียกดูโฟลเดอร์ที่ต้องการบันทึก จากนั้นคลิก ตกลง คุณอาจสร้างแล้วเชื่อมโยงฐานข้อมูลของคุณไปยังเว็บไซต์ Windows Share Point Services 3.0 ด้วยหรือไม่ก็ได้

ขั้นตอนที่ 5 คลิก สร้าง (หรือคลิก ตาวนโฮลต สำหรับแม่แบบ Office Online) Access จะสร้างหรือตาวนโฮลตฐานข้อมูลแล้วจึงเปิด ฟอรมจะปรากฏให้สามารถเริ่มป้อนข้อมูลได้ ถ้าแม่แบบที่มีข้อมูลตัวอย่าง สามารถลบแต่ละระเบียนได้โดยคลิกที่ตัวเลือกระเบียน (กล่องหรือแถบสีเทาทางซ้ายของระเบียน) จากนั้นทำดังนี้ บนแท็บ หน้าแรก ในกลุ่ม ระเบียน ให้คลิก ลบ

ขั้นตอนที่ 6 เมื่อต้องการเริ่มต้นป้อนข้อมูล ให้คลิกที่เซลล์ว่างเซลล์แรกบนฟอรมแล้วเริ่มพิมพ์ ใช้ 'บานหน้าต่างนำทาง' เพื่อเรียกดูฟอรมหรือรายงานอื่นที่อาจต้องการใช้

โปรแกรม Microsoft Access 2007 สามารถแก้ไขการจัดการที่ยังขาดระบบการเข้าถึงข้อมูล วัสดุและครุภัณฑ์ของบุคคลกรที่เกี่ยวข้อง โดยการสร้างฐานข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ออนไลน์ เพื่อที่จะสามารถเรียกดูข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์คงเหลือ แล้วนำข้อมูลในส่วนนี้มาประกอบในการพิจารณาการจัดซื้อวัสดุและครุภัณฑ์เพื่อให้เพียงพอกับจำนวนนิสิตที่เรียนในภาคปฏิบัติ ทำให้การเรียนในภาคปฏิบัติ บรรลุตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

ตารางที่ 4.7 แบบฟอร์มการขอใช้งานวัสดุ/ครุภัณฑ์-หลังการปรับปรุง

แบบบันทึกการใช้งานครุภัณฑ์/วัสดุ										หมายเลข IE-F01.1(30 เม.ย.55)		
หมายเลขครุภัณฑ์/วัสดุ		หมายเลขวัสดุ		ชื่อครุภัณฑ์/วัสดุ		ประเภท / ลักษณะการทำงาน			ยี่ห้อ			
ว/ค/ป	ผู้ปฏิบัติงาน			เวลาที่ปฏิบัติงาน		งานที่ปฏิบัติ	สภาพครุภัณฑ์/วัสดุ				สถานที่ จัดซื้อ	ผู้อนุมัติ
	ชื่อ - นามสกุล	รหัสประจำตัว	ภาควิชา	เวลาเริ่ม	เวลาเสร็จ		ก่อนใช้งาน		หลังใช้งาน			
							ปกติ	ชำรุด	ปกติ	ชำรุด		

ผู้ตรวจสอบ.....

ก.6 แบบบันทึกผลการซ่อมแซมวัสดุ/ครุภัณฑ์ แบบฟอร์มบันทึกการซ่อมแซมวัสดุ/ครุภัณฑ์ที่ใช้ภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมยังไม่ได้มีการจัดทำขึ้น มีเพียงใบบันทึกการขออนุมัติการขอซ่อมแซมวัสดุและครุภัณฑ์เท่านั้น ดังนั้นการเก็บรวบรวมในส่วนของการซ่อมแซมวัสดุและครุภัณฑ์จำเป็นต้องมีการจัดทำขึ้นมา เพื่อให้ทราบละเอียดของวัสดุและครุภัณฑ์ที่ในการเรียนของนิสิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานของวัสดุและครุภัณฑ์ ซึ่งมีรูปแบบดังนี้

ตารางที่ 4.8 แบบบันทึกผลการซ่อมแซมวัสดุ/ครุภัณฑ์

แบบบันทึกผลการซ่อมแซมวัสดุ/ครุภัณฑ์							หมายเลข IE-F02.0 (30 เม.ย. 55)	
หมายเลขครุภัณฑ์/วัสดุ		เลขเครื่อง	ชนิดเครื่อง	ประเภท/ลักษณะการทำงาน		ชื่อ		
ว/ด/ป	ตำแหน่งที่ผิดปกติ	สาเหตุ	การแก้ไข	ระยะเวลา	ผู้ซ่อม	ผู้ปฏิบัติ	หมายเหตุ	
ผู้ตรวจประเมิน.....								

ก.7 แบบบันทึกตารางการตรวจสอบบำรุงรักษาครุภัณฑ์และแผนการบำรุงรักษา
จากตารางแบบเดิม ทางผู้จัดทำโครงการได้ทำการแก้ไขโดยกำหนดเวลาการซ่อมบำรุงรักษาและเพิ่ม
รายละเอียดในแบบฟอร์มว่าควรทำการตรวจเช็คส่วนไหนบ้าง โดยใช้แบบบันทึกการตรวจสอบ
เครื่องจักรและอุปกรณ์แบ่งเป็นดังนี้

ก.7.1 แบบบันทึกตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำวัน

ตารางที่ 4.10 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำวันเครื่องกลึงใหญ่

หมายเลขครุภัณฑ์		หมายเลข IE-F03/02.1 (30 มม. 55)																																		
หมายเลขครุภัณฑ์		ประเภท/ลักษณะการทำงาน	ชื่อ/TYPE/No.Model																																	
เลขเครื่อง		ชื่อครุภัณฑ์	เครื่องกลึงใหญ่																																	
ตารางตรวจสอบรายวัน เดือน.....ปี พ.ศ.....																																				
ตำแหน่งตรวจ	วิธีการตรวจสอบ	วันที่ทำการตรวจสอบ												ลงชื่อผู้บันทึก																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
A. หัวแทน	<p>ควบคุมสกรูที่ขั้วตามสรีดรีดซ์ คันเบ้มกและหัวจับขึ้นมาของชุดหัวแทน</p> <p>ควบคุมสกรูที่ขั้วของชุดหัวแทน เพื่อป้องกันเกิดการบิดเบี้ยว</p> <p>ตรวจสอบสกรูที่ขั้วจากการทำงาน</p>																																			
B. ระบบป้อน (Feed Mechanic)	<p>ควบคุมสกรูป้อน นัมเบอร์ค้อน การทำงานของสกรูที่ขั้วของชุดหัวแทน</p> <p>ควบคุมสกรูป้อน นัมเบอร์ค้อน การทำงานของสกรูที่ขั้วของชุดหัวแทน</p>																																			
C. ชุดแทนเลื่อน (Carriage)	<p>ควบคุมสกรูที่ขั้วจากการทำงาน</p> <p>ควบคุมสกรูป้อน นัมเบอร์ค้อน การทำงานของสกรูที่ขั้วของชุดหัวแทน</p> <p>ควบคุมสกรูป้อน นัมเบอร์ค้อน การทำงานของสกรูที่ขั้วของชุดหัวแทน</p>																																			
D. ชุดท้ายแทน (Tail Stock)	<p>ควบคุมสกรูที่ขั้วจากการทำงาน</p> <p>ควบคุมสกรูป้อน นัมเบอร์ค้อน การทำงานของสกรูที่ขั้วของชุดหัวแทน</p> <p>ควบคุมสกรูป้อน นัมเบอร์ค้อน การทำงานของสกรูที่ขั้วของชุดหัวแทน</p>																																			
E. สะพานแทนเครื่อง (Bad)	<p>ควบคุมสกรูที่ขั้วจากการทำงาน</p> <p>ควบคุมสกรูป้อน นัมเบอร์ค้อน การทำงานของสกรูที่ขั้วของชุดหัวแทน</p> <p>ควบคุมสกรูป้อน นัมเบอร์ค้อน การทำงานของสกรูที่ขั้วของชุดหัวแทน</p>																																			
F. ฐานเครื่อง	<p>ควบคุมสกรูที่ขั้วจากการทำงาน</p> <p>ควบคุมสกรูป้อน นัมเบอร์ค้อน การทำงานของสกรูที่ขั้วของชุดหัวแทน</p> <p>ควบคุมสกรูป้อน นัมเบอร์ค้อน การทำงานของสกรูที่ขั้วของชุดหัวแทน</p>																																			
ผู้เกี่ยวข้องการตรวจสอบ	V.....สภาพดี	X.....ซ่อม	E.....ซ่อมด่วน	O.....ปรับปรุงแต่ง	R.....เปลี่ยนอะไหล่																															
			ผู้ตรวจประเมิน																																	

ตารางที่ 4.9 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำวันเครื่องกึ่งเล็ก

แผนการบำรุงรักษาครุภัณฑ์ภายใน		หมายเลข IE-F03/01.1 (30 เม.ย. 55)
หมายเลขครุภัณฑ์	ชื่อเครื่อง	ประเภท/ลักษณะการทำงาน
ชื่อผู้ปฏิบัติงาน	เครื่องกึ่งเล็ก	ชื่อ/TYPE/No. Model
ตารางตรวจสอบรายวัน เดือน		วันที่ทำการตรวจสอบ
ตำแหน่งการตรวจ	วิธีการตรวจสอบ	ลงชื่อผู้ปฏิบัติ
A. หัวเข้น (Head Stock)	ความเป็นสนบปรกที่อยู่ตามสถิติวิธี ขึ้นโลกและหัวขังขึ้นมาของชุดหัวเข้น ความสะอาดเรียบร้อย ซไลนกับน้ำมัน เพื่อป้องกันการเกิดคัม เกอโลหะที่เกิดจากการทำงาน ความแข็งแรง สกปรก น้ำมันหล่อเย็น การทำความสะอาดเรียบร้อย ใช้ลมเป่าให้แห้ง	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
B. ระบบป้อน (Feed Mechanicsm)	ความแข็งแรง สกปรก น้ำมันหล่อเย็น การทำความสะอาดเรียบร้อย ใช้ลมเป่าให้แห้ง เกอโลหะที่เกิดจากการทำงาน ความแข็งแรง สกปรก น้ำมันหล่อเย็น การทำความสะอาดเรียบร้อย ใช้ลมเป่าให้แห้ง	
C. ชุดเข่นเลื่อน (Carriage)	ซไลนกับน้ำมันเพื่อป้องกันการเกิดคัม เกอโลหะที่เกิดจากการทำงาน ความแข็งแรง สกปรก น้ำมันหล่อเย็น การทำความสะอาดเรียบร้อย ใช้ลมเป่าให้แห้ง	
D. ชุดท้ายเข้น (Tail Stock)	ซไลนกับน้ำมันเพื่อป้องกันการเกิดคัม ความแข็งแรง สกปรก น้ำมันหล่อเย็น การทำความสะอาดเรียบร้อย ใช้ลมเป่าให้แห้ง	
E. สะพานเข่นเครื่อง (Bed)	ซไลนกับน้ำมันเพื่อป้องกันการเกิดคัม เกอโลหะที่เกิดจากการทำงาน ความแข็งแรง สกปรก น้ำมันหล่อเย็น การทำความสะอาดเรียบร้อย ใช้ลมเป่าให้แห้ง	
F. ฐานเครื่อง	ซไลนกับน้ำมันเพื่อป้องกันการเกิดคัม V.....สภาพดี X.....จ่อม	
สัญลักษณ์การตรวจสอบ		
ผู้ตรวจประเมิน		R.....เปลี่ยนอะไหล่

ตารางที่ 4.12 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำวันเครื่องใช้

แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำวัน		หมายเลข IE-F03/04.1 (90 เม.ย. 55)																												
หมายเลขครุภัณฑ์	ชื่อครุภัณฑ์	ประเภท/ลักษณะการทำงาน																												
	เครื่องใช้																													
การตรวจสอบประจำวัน เดือน.....ปี พ.ศ.....																														
วันที่ทำการตรวจสอบ	วันที่ทำการตรวจสอบ																													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
ดำเนินการตรวจสอบ	ดำเนินการตรวจสอบ											ลงชื่อผู้บันทึก																		
A. ส่วนของ RAM	เศษโลหะที่เกิดจากการทำงาน ความเสี่ยงสปริงก์ บริเวณที่เกิดการเสียดสี การทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว ซิลิโคนน้ำมันเพื่อป้องกันการเกิดสนิม																													
B. ส่วนของตัวเครื่องใช้	เศษโลหะที่เกิดจากการทำงาน ความเสี่ยงสปริงก์ น้ำมันหล่อเย็น การทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว ซิลิโคนน้ำมันเพื่อป้องกันการเกิดสนิม																													
C. ส่วนของหัวเครื่องใช้	เศษโลหะที่เกิดจากการทำงาน ความเสี่ยงสปริงก์ น้ำมันหล่อเย็น การทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว น้ำมันเพื่อป้องกันการเกิดสนิม ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย																													
D. ชุดท้ายแท่น (Tail Stock)	เศษโลหะที่เกิดจากการทำงาน ความเสี่ยงสปริงก์ น้ำมันหล่อเย็น การทำความสะอาดเรียบร้อยแล้ว ใช้ลมเป่าให้แห้ง ซิลิโคนน้ำมันเพื่อป้องกันการเกิดสนิม																													
สัญลักษณ์การตรวจสอบ	V.....สภาพดี	X.....ชำรุด	E.....ซ่อมแล้ว	O.....ปรับปรุงแล้ว	R.....เปลี่ยนอะไหล่	ผู้ตรวจประเมิน																								

ตารางที่ 4.13 แบบบันทึกการตรวจสอบเครื่องเชื่อมไฟฟ้า

หมายเลขครุภัณฑ์		ชื่อครุภัณฑ์		ประเภท/ลักษณะการทำงาน		หมายเหตุ IE-F03/05.1 (30 เม.ย. 55)																														
		เครื่องเชื่อมไฟฟ้า				รหัส/TYPE/No.Model																														
แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำวัน		เครื่องเชื่อมไฟฟ้า																																		
วิธีการตรวจสอบ		วิธีทำการตรวจสอบ																																		
ตำแหน่งการตรวจ	จุดตรวจ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
A. จุดควบคุมและปรับปรุง	ความสะอาดเรียบร้อย บริเวณหน้าปิด สวิตช์ควบคุมและปรับปรุง																																			
B. ช่องจ่ายกระแสไฟฟ้าเชื่อม	ความสะอาดเรียบร้อย บริเวณช่องจ่ายกระแสไฟฟ้าเชื่อม																																			
C. จุดสายเชื่อมและสายกราวด์	ความสะอาดเรียบร้อย บริเวณคันเครื่องและตามขออนุมัติต่างๆ																																			
สัญลักษณ์การตรวจสอบ	V.....สภาพดี	X.....ซ่อม																																		
	E.....ซ่อมด่วน	O.....ปรับแต่ง																																		
	R.....เปลี่ยนอะไหล่																																			

ผู้ตรวจประเมิน

ก.7.2 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน
 ตารางที่ 4.14 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน เครื่องกลึงเล็ก

หมายเลขครุภัณฑ์		เลขเครื่อง	ชื่อครุภัณฑ์	ประเภท/ลักษณะการทำงาน	ยี่ห้อ/TYPE/No-Model	หมายเลข IE-F04/01.1 (30 เม.ย. 55)				
			เครื่องกลึงเล็ก							
แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน ปี พ.ศ.....										
ตำแหน่งการตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ	ครั้งที่	1	2	3	4	ลงชื่อผู้ปฏิบัติ			
		ว/ค/ป								
A. หัวแทน (Head Stock)	เปิดฝาครอบ ทำความสะอาด เช็ดคราบสกปรกของพื้นเครื่อง									
	ชโลมน้ำมันที่พื้นเพียง									
	สายพานขับพร้อมใช้งาน ไม่ขาด									
B. ระบบป้อน (Feed Mechanism)	สภาพการเคลื่อนที่ของเฟืองขับระบบป้อน									
	สภาพการทำงานของคันโยกบังคับขับเคลื่อนเครื่อง									
	สภาพน็อต สกรู ที่ใส่สำหรับจับยึดใบมีด									
C. ชุดแทนเลื่อน (Carriage)	สภาพการเคลื่อนที่ของฐานชุดแทนเลื่อน									
	สภาพการหมุนของมือหมุนชุดแทนเลื่อนทุกจุด									
	สภาพการเคลื่อนที่ของคันโยกแทนเลื่อน									
D. ชุดท้ายแทน (Tail Stock)	สภาพการทำการล็อกของคันโยกล็อกทุกจุด									
	ความสะอาดของรูเพลาเอียง ร่องรูเพลา และตัวเพลา									
	ชโลมน้ำมันเพื่อป้องกันการเกิดสนิม									
สัญลักษณ์การตรวจสอบ	V.....สภาพดี	X.....ซ่อม	E.....ซ่อมด่วน	O.....ปรับแต่ง	R.....เปลี่ยนอะไหล่	ผู้ตรวจประเมิน.....				

ตารางที่ 4.15 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน เครื่องกลึงใหญ่

หมายเลขครุภัณฑ์		เลขเครื่อง	ชื่อครุภัณฑ์	ประเภท/ลักษณะการทำงาน	หมายเหตุ IE-F04/02.1 (30 เม.ย. 55)			
			เครื่องกลึงใหญ่		1	2	3	4
			วิธีการตรวจสอบ		ครั้งที่			ลงชื่อผู้ปฏิบัติ
					ว/ด/ป			
ตำแหน่งการตรวจสอบ	เปิดฝาครอบ ทำความสะอาด เช็ดทำความสะอาดปรอทของพื้นเพ็ช							
	ชโลมน้ำมันที่พื้นเพ็ช							
A. หัวแทน (Head Stock)	สายพานขับพร้อมใช้งาน ไม่ขาด							
	สภาพการเคลื่อนที่ของเพ็ชกับระบบบ้อน							
B. ระบบบ้อน (Feed Mechanism)	สภาพการทำงานของคัมโยกบังคับเค็มเครื่อง							
	สภาพน็อต สกรู ที่ใช้สำหรับจับยึดใบมีด							
C. ชุดแทนเลื่อน (Carriage)	สภาพการเคลื่อนที่ของฐานชุดแทนเลื่อน							
	สภาพการหมุนของมือหมุนชุดแทนเลื่อนทุกจุด							
D. ชุดท้ายแทน (Tail Stock)	สภาพการเคลื่อนที่ของคัมโยกแทนเลื่อน							
	สภาพการทำกาการลัดของคัมโยกลัดทุกจุด							
สัญลักษณ์การตรวจสอบ	ความสะอาดของรูเพลตเอียง ครอบเพลลา และตัวเพลลา							
	ชโลมน้ำมันเพื่อป้องกันการเกิดสนิม							
V.....สภาพดี		X.....ซ่อม		E.....ซ่อมด่วน	O.....ปรับแต่ง	R.....เปลี่ยนอะไหล่		
								ผู้ตรวจประเมิน.....

ตารางที่ 4.16 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน เครื่องกัด

หมายเลขครุภัณฑ์		เลขเครื่อง	ชื่อครุภัณฑ์	ประเภท/ลักษณะการทำงาน	หมายเหตุ IE-F04/03.1 (30 เม.ย. 55)			
			เครื่องกัด		ยี่ห้อ/TYPE/No.Model			
					แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน			
					แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน ปี พ.ศ.....			
ตำแหน่งการตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ	ครั้งที่	1	2	3	4	ลงชื่อผู้ปฏิบัติ	
		ว/ด/ป						
C. ส่วนของโต๊ะงาน	หยอดน้ำมันหล่อลื่นบริเวณเกียร์ของมือหมุนปากกกัดเป็นประจำ							
D. ส่วนของตัวเครื่องกัด	สภาพคันโยกปรับอัตราการบิน ทดสอบรับค่าอัตราการบิน							
	สภาพการทำงานของปุ่มกดแต่ละตัว							
สัญลักษณ์การตรวจสอบ	V.....สภาพดี	X.....ซ่อม	E.....ซ่อมด่วน	O.....ปรับแต่ง	R.....เปลี่ยนอะไหล่			
ผู้ตรวจประเมิน.....								

ตารางที่ 4.17 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน เครื่องใส่

หมายเลขครุภัณฑ์		เลขเครื่อง	ชื่อครุภัณฑ์ เครื่องใส่	ประเภท/ลักษณะการทำงาน	หมายเลข IE-F04/04.1 (30 เม.ย. 55) อีทือ/TYPE/No.Model	
แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน				แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน ปี พ.ศ.....		
ตำแหน่งการตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ	ครั้งที่	ครั้ง			
			1	2	3	4
		ว/ด/ป	ลงชื่อผู้ปฏิบัติ			
A. ส่วนของ RAM	สภาพความพร้อมใช้งานของมือหมุนป้อนเม็ดใส่					
	สภาพของเกลียวหมุนเม็ดลอคป้อนเม็ดและมือหมุนปรับตำแหน่งระยะชัก					
	สภาพการทำงานของสวิตช์และปุ่มกด					
B. ส่วนของตัวเครื่องใส่	สภาพเค้นโยกปรับความเร็วรอบในการใส่และความเร็วในการตัด					
	สภาพการใช้งานของมือหมุนปรับช่วงชัก					
	สภาพการทำงานของหลอดไฟแสดงเข้า					
D. ส่วนของโต๊ะงานใส่	หยอดน้ำมันบริเวณเกลียวของมือหมุนปากกาสั่งใช้งาน					
สัญลักษณ์การตรวจสอบ	V.....สภาพดี	X.....ซ่อม	E.....ซ่อมด่วน	O.....ปรับแต่ง	R.....เปลี่ยนอะไหล่	
ผู้ตรวจประเมิน.....						

ตารางที่ 4.18 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน เครื่องเชื่อมไฟฟ้า

หมายเลขครุภัณฑ์		เลขเครื่อง	ชื่อครุภัณฑ์	ประเภท/ลักษณะการทำงาน	หมายเลข IE-F04/05.1 (30 เม.ย. 55)					
			เครื่องเชื่อมไฟฟ้า		ยี่ห้อ/TYPE/No.Model					
แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 3 เดือน ปี พ.ศ.....					ครั้งที่	1	2	3	4	ลงชื่อผู้ปฏิบัติ
ตำแหน่งการตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ									
	สภาพความสมบูรณ์ของมอเตอร์ สกรู สำหรับยึดสายกราวด์									
	B. ช่องจ่ายกระแสไฟฟ้าเชื่อม (AC-DC weld output)	ขีดบริเวณหัวจ่ายกระแสเชื่อมเพื่อป้องกันการเกิดสเปิร์ม								
C. ชุดสายเชื่อมและสายกราวด์	สภาพสมบูรณ์ของหัวจับสายเชื่อมและหัวจับสายกราวด์									
	สภาพขบวนการหุ้มข้อต่อสายเชื่อมและสายกราวด์									
	ขีดสะบัดเชื่อมที่เกิดบริเวณหัวจับสายเชื่อมและหัวจับสายกราวด์									
สัญลักษณ์การตรวจสอบ	V.....สภาพดี	X.....ซ่อม	E.....ซ่อมด่วน	O.....ปรับแต่ง	R.....เปลี่ยนอะไหล่					
ผู้ตรวจประเมิน.....										

ก.7.3 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือนและ 1 ปี
 ตารางที่ 4.19 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือนและ 1 ปี เครื่องกลึงเล็ก

หมายเลขครุภัณฑ์		เลขเครื่อง	ชื่อครุภัณฑ์	ประเภท/ลักษณะการทำงาน	หมายเลข IE-F05/01.1 (30 เม.ย. 55)	
			เครื่องกลึงเล็ก		ยี่ห้อ/TYPE/No.Model	
แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือน ปี พ.ศ.....						
ตำแหน่งการตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ	ครั้งที่	1	2	ลงชื่อผู้ปฏิบัติ	
C. ชุดท้ายเลื่อน (Carriage)	สภาพการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์ชุดท้ายเลื่อน	ว/ด/ป				
	อัตราเร็วไปตามจุดตัดจากระเบียบและชุดท้ายเลื่อน					
D. ชุดท้ายแทน (Tail Stock)	สภาพการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์ชุดท้ายแทน					
	อัตราเร็วไปตามจุดตัดจากระเบียบและชุดท้ายแทน					
F. ฐานเครื่อง	สภาพระดับปริมาณน้ำมันหล่อเย็น					
แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำปี พ.ศ.....						
ตำแหน่งการตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ	ว/ด/ป				
A. หัวเครื่อง (Head Stock)	เปิดฝาครอบระบบไฟฟ้า ตรวจสอบสภาพการชำรุดของสายไฟ					
	ความสะอาดของสายไฟ					
	ระดับน้ำมันเครื่องแล้วทำการเปลี่ยน					
	การขบขันของพื้นเพื่อง					
สัญลักษณ์การตรวจสอบ	V.....สภาพดี	X.....ซ่อม	E.....ซ่อมด่วน	O.....ปรับแต่ง	R.....เปลี่ยนอะไหล่	
ผู้ตรวจประเมิน.....						

ตารางที่ 4.20 แบบบันทึกผลการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือนและ 1 ปี เครื่องกลึงใหญ่

หมายเลข IE-F05/02.1 (30 เม.ย. 55)		ประเภท/ลักษณะการทำงาน		ชื่อครุภัณฑ์		แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือนและ 1 ปี	
หมายเลขครุภัณฑ์	เลขเครื่อง	ชื่อครุภัณฑ์	เครื่องกลึงใหญ่	ครั้งที่	ครั้งที่	1	2
				แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือน ปี พ.ศ.....			
ตำแหน่งการตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ			ครั้งที่	ครั้งที่	1	2
C. ชุดแม่เหล็ก	สภาพการเคลื่อนที่ของอุปกรณ์ชุดแม่เหล็ก			ว/ด/ป			ลงชื่อผู้ปฏิบัติ
D. ชุดท้ายแทน	อัตราการบิดตามจุดยึดจาระบีและชุดท้ายแทน						
F. ฐานเครื่อง	สภาพระดับปริมาณน้ำมันหล่อเย็น						
				แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำปี พ.ศ.....			
ตำแหน่งการตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ			ว/ด/ป			
A. หัวเครื่อง (Head Stock)	เปิดฝาครอบระบบไฟฟ้า ตรวจสอบสภาพการชำรุดของสายไฟ						
	ความสะอาดของสายไฟ						
	ระดับน้ำมันเครื่องแล้วทำการเปลี่ยน						
	การขบกับของพื้นเครื่อง						
สัญลักษณ์การตรวจสอบ	V.....สภาพดี	X.....ซ่อม	E.....ซ่อมด่วน	O.....ปรับแต่ง	R.....เปลี่ยนอะไหล่		
ผู้ตรวจสอบประจำปี.....							

ตารางที่ 4.21 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือนและ 1 ปี เครื่องกัด

หมายเลขครุภัณฑ์		เลขเครื่อง	ชื่อครุภัณฑ์	ประเภท/ลักษณะการทำงาน	หมายเลข IE-F05/03.1 (30 เม.ย. 55)
			เครื่องกัด		อีทอ/TYPE/No.Model
แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือนและ 1 ปี					
แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือน ปี พ.ศ.....					
ตำแหน่งการตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ	ครั้งที่	1	2	ลงชื่อผู้ปฏิบัติ
		ว/ด/ป			
A. ส่วนหัวของเครื่องกัด	สภาพการหมุนของเพลาจับมีดกัด				
	อัตราประสิทธิภาพจุดตรวจสอบและเพลาจับมีดกัด				
B. ส่วนของเสาเครื่องกัด (Column)	สภาพคันโยกปรับความเร็วรอบ				
	สภาพการทำงานของสวิตช์แต่ละตัว				
C. ส่วนของโต๊ะงาน	สภาพระดับปรับมุมหน้ามันทอลอย				
	อัตราประสิทธิภาพจุดตรวจสอบและโต๊ะงาน				
D. ส่วนของตัวเครื่องกัด	สภาพการหมุนของมีดหมุนเคลื่อนย้ายโต๊ะงานซ้าย-ขวา				
	สภาพคันโยกของมีดหมุนปรับองศาตัดชิ้นงาน				
แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำปี พ.ศ.....					
ตำแหน่งการตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ	ว/ด/ป			
B. ส่วนของเสาเครื่องกัด (Column)	เปิดฝาครอบระบบไฟฟ้า ตรวจสอบสภาพการชำรุดของสายไฟ				
	ความสะอาดของสายไฟ				
D. ส่วนของตัวเครื่องกัด	ระดับน้ำมันเครื่องแล้วทำการเปลี่ยนหรือเติม				
สัญลักษณ์การตรวจสอบ	V.....สภาพดี	X.....ซ่อม	E.....ซ่อมด่วน	O.....ปรับแต่ง	R.....เปลี่ยนอะไหล่
	ผู้ตรวจประเมิน.....				

ตารางที่ 4.22 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือนและ 1 ปี เครื่องไล

หมายเลขครุภัณฑ์		เลขเครื่อง	ชื่อครุภัณฑ์	ประเภทลักษณะการทำงาน	หมายเหตุ IE-F05/04.1 (30 เม.ย. 55)
			เครื่องไล		อีทပ်/TYPE/No.Model
แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือน ปี พ.ศ.....					
ตำแหน่งการตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ	ครั้งที่	1	2	ลงชื่อผู้ปฏิบัติ
A. ส่วนของ RAN	สภาพการเคลื่อนที่ของ RAM	ว/ด/ป			
	อัตราประสิทธิภาพต่อปี				
C. ส่วนของไดโอด	สภาพการเคลื่อนที่ของไดโอด				
	อัตราประสิทธิภาพต่อปี				
D. ส่วนควบคุมการเคลื่อนที่ของไดโอด	สภาพส่วนควบคุมการเคลื่อนที่ของไดโอด				
	อัตราประสิทธิภาพต่อปี				
แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำปี พ.ศ.....					
ตำแหน่งการตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ	ว/ด/ป			
B. ส่วนของตัวเครื่องไล	เปิดฝาครอบระบบไฟฟ้า ตรวจสอบสภาพการชำรุดของสายไฟ				
	ความสะอาดของสายไฟ				
	ระดับน้ำมันเครื่องแล้วทำการเปลี่ยนหรือเติม				
	สภาพของสายพานขับเคลื่อน				
สัญลักษณ์การตรวจสอบ	V.....สภาพดี	X.....ซ่อม	E.....ซ่อมด่วน	O.....ปรับแต่ง	R.....เปลี่ยนอะไหล่
ผู้ตรวจประเมิน.....					

ตารางที่ 4.23 แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือนและ 1 ปี เครื่องเชื่อมไฟฟ้า

หมายเลขครุภัณฑ์		แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือน		หมายเลข IE-F05/05.1 (30 เม.ย. 55)	
เลขเครื่อง	ชื่อครุภัณฑ์	ประเภท/ลักษณะการทำงาน	ชื่อครุภัณฑ์	ครั้งที่	ลงชื่อผู้ปฏิบัติ
	เครื่องเชื่อมไฟฟ้า		เครื่องเชื่อมไฟฟ้า	1	2
แบบบันทึกการตรวจสอบครุภัณฑ์ประจำ 6 เดือน ปี พ.ศ.					
ตำแหน่งการตรวจสอบ	วิธีการตรวจสอบ			ว/ค/ป	
A. ชุดควบคุมและปุ่มปรับ	สภาพการเคลื่อนที่สวิตช์ควบคุมและปุ่มปรับ				
B. ช่องจ่ายกระแสไฟฟ้าเชื่อม	สภาพอุปกรณ์เข้าสายกระแสไฟฟ้าเชื่อม				
	อัตราประสิทธิภาพจุดตัดกระแส				
	เปิดฝาครอบระบบไฟฟ้า ตรวจสอบสภาพการชำรุดของสายไฟ				
D. ตัวเครื่อง	ความสะอาดตัวไฟฟ้า และจุดต่อของสายไฟ				
	สภาพเนื้อง และสกรู ที่จับยึดสายไฟในเครื่อง				
	พยนต์น้ำมันหล่อลื่นบริเวณลูกปืนพัดลมระบายความร้อน				
สัญลักษณ์การตรวจสอบ	V.....สภาพดี	X.....ซ่อม	E.....ซ่อมด่วน	O.....ปรับแต่ง	R.....เปลี่ยนอะไหล่
ผู้ตรวจประเมิน.....					

4.3.2.8 แนวทางการสอบเทียบเครื่องมือวัดเบื้องต้น

ก. มาตรฐานการตรวจเช็คเบื้องต้น ควรตรวจเช็คดังนี้

- ก.1 สามารถสอบกลับได้ (Traceability)
- ก.2 สามารถเปรียบเทียบทางเรขาคณิตได้ (Geometric compatibility)
- ก.3 สัมประสิทธิ์การขยายตัวทางความร้อน (Coefficient of Thermal Expansion)
- ก.4 ช่วงการสอบเทียบ (Calibration Interval)
- ก.5 ความเสถียร (Stability)
- ก.6 สมบัติในการยืดหยุ่น (Elastic properties)
- ก.7 ตำแหน่งใช้งาน (Position of use)

ข. ด้านเครื่องมือ

- ข.1 มีอัตราขยายตัวที่พอเหมาะเพื่อความเที่ยงตรงตามวัตถุประสงค์
- ข.2 การขยายการตรวจสอบภายใต้สภาวะการใช้งาน
- ข.3 ผลกระทบที่เกิดจากแรงเสียดทาน และBäck läck
- ข.4 จุดสัมผัสทางเรขาคณิตที่ถูกต้องทั่วชิ้นงานและมาตรฐาน
- ข.5 ไฟฟ้า หรือระบบนิวเมติก ที่นำไปสู่ระบบขยายต้องทำงานภายใต้ขอบเขตที่กำหนด
- ข.6 ระบบควบคุมความดันต้องทำงานภายใต้ขอบเขต
- ข.7 จุดสัมผัสที่เกี่ยวข้องกับทรงเรขาคณิตต้องถูกต้องและตรวจสอบหาจุดสึกหรือ
- ข.8 จุดหมุนและจุดเลื่อนต้องไม่สึกหรอและเสียหาย
- ข.9 การเปลี่ยนแปลงรูปร่างทำให้เกิดผลกระทบต่อเครื่องมือ เช่นนำชิ้นงานหนักมาวัด
- ข.10 อุปกรณ์ช่วยงาน (เหล็กฉาก โต๊ะระดับ) ตรวจสอบว่าทำงานได้ดี และมี

การสอบเทียบ

ค. ด้านบุคลากร

- ค.1 การฝึกอบรม
- ค.2 ทักษะ
- ค.3 ความรู้สึกต่อคุณค่าของความแม่นยำ
- ค.4 มีแนวคิดและทัศนคติต่อความเที่ยงตรงที่ได้

ข.3 ทำบัญชีควบคุมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีผลต่อคุณภาพและต้องสอบเทียบ

ข.4 สอบเทียบเครื่องมือและอุปกรณ์ก่อนนำไปใช้งานและตามช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมโดยสามารถสอบกลับไปยังมาตรฐานที่เชื่อถือได้

ข.5 ในกรณีที่ไม่มีความมาตรฐานให้สอบกลับได้ ให้จัดทำวิธีการในการตรวจสอบความถูกต้องแม่นยำไว้เป็นเอกสาร

ข.6 กำหนดวิธีการในการสอบเทียบโดยรวมถึงสภาพแวดล้อม เกณฑ์การยอมรับ ความถี่ที่ใช้ และการวิเคราะห์ผลของการสอบเทียบ ว่าใช้ได้หรือไม่

ค. ต้องรู้ค่า ความไม่แน่นอน ของการวัด และนำไปประเมินความสามารถของการวัด

ง. สภาพแวดล้อมในการสอบเทียบ ตรวจสอบ ทดสอบ ต้องเหมาะสม ติดป้ายแสดงสถานการณ์สอบเทียบ

จ. จัดทำและจัดเก็บบันทึกการสอบเทียบ

ฉ. กำหนดวิธีการในการเก็บ รักษาและเคลื่อนย้ายเครื่องมือและอุปกรณ์ เพื่อให้เครื่องมือและอุปกรณ์นั้นมีความถูกต้องและพร้อมใช้งาน

ช. ต้องมีวิธีการป้องกันการปรับแต่งเครื่องมือและอุปกรณ์ หลังจากการสอบเทียบแล้ว

ช. กำหนดแผนการสอบเทียบโดยรวมถึงความถี่ วิธีสอบเทียบ และความสามารถในการสอบกลับได้

ฉ. กำหนดวิธีดำเนินการกับเครื่องมือ อุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ ในกรณีที่พบว่าเครื่องมือ อุปกรณ์นั้นไม่ชำรุด หรือผลการสอบเทียบไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด เช่น

ฉ.1 ปรับแต่งเครื่องมือและอุปกรณ์

ฉ.2 ลดระดับความแม่นยำของเครื่องมือและอุปกรณ์

ฉ.3 ยกเลิกการใช้งาน

ฉ.4 ทวนสอบผลการวัด/ตรวจ/ทดสอบที่ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์นั้นๆ ที่ผ่านมา ย้อนหลัง จนกระทั่งมั่นใจว่าผลการวัดนั้นเชื่อถือได้ เช่น ย้อนไปถึงช่วงการสอบเทียบครั้งสุดท้ายที่ผ่านมา

ญ. ประเมินหาค่า ความไม่แน่นอนของการวัด

ควรคำนึงถึงความสามารถของเครื่องมือที่ใช้ในการสอบเทียบ และบุคลากรที่
รับผิดชอบการสอบเทียบ (เช่น ความรู้ ประสบการณ์)

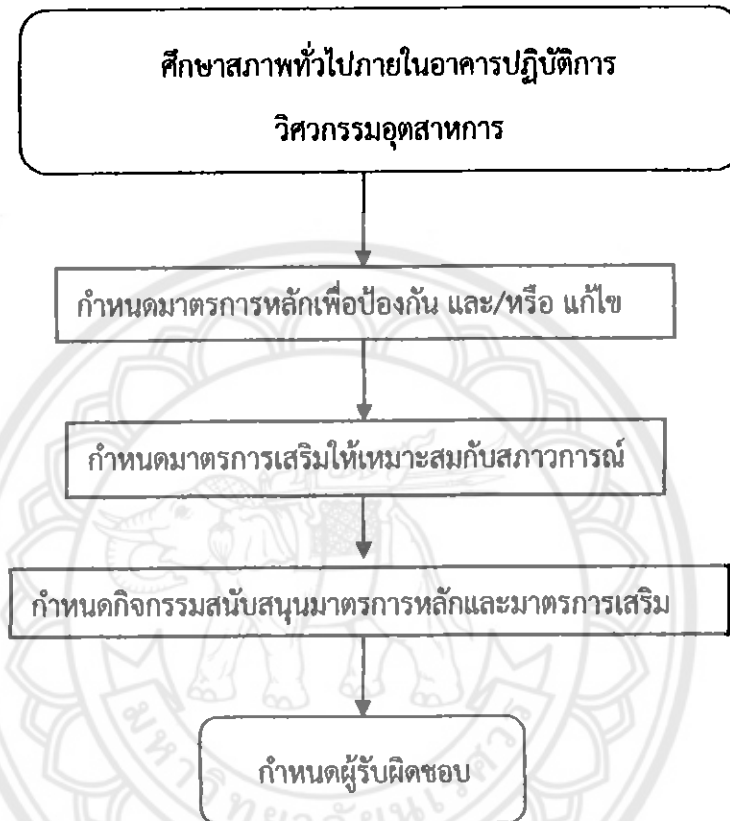
หมายเหตุอ้างอิงจาก ผศ.คมสัน จิระภัทรศิลป์ B.Eng. (Production Eng.) KMUTT M.S.
(Mechanical Technology) KMITNB มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

4.3.2.9 แผนการสอบเทียบเครื่องมือวัดเบื้องต้น ในการสอบเทียบเครื่องมือวัดเบื้องต้น
ควรมีความถี่ในการสอบเทียบเครื่องมือวัดอยู่ที่ 4 ครั้งต่อปี ทางผู้จัดทำจึงได้ทำการออกแบบ
แบบฟอร์มที่ใช้ในการบันทึกการสอบเทียบเครื่องมือวัดเบื้องต้นดังนี้



4.3.3 การบริหารความปลอดภัยภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

แนวทางการวางแผนการรักษาความปลอดภัยภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม เน้นการมีส่วนร่วมระหว่างนิสิตผู้ปฏิบัติและครูช่าง โดยร่วมกันวางแผนป้องกัน แก้ไข ควบคุม กำกับ ติดตาม ประเมินผลและรายงาน สามารถปฏิบัติได้ตามขั้นตอนต่อไปนี้



4.3.3.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาสภาพทั่วไปภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมโดยทำการศึกษารวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับความเสี่ยงและการเก็บข้อมูลจากผู้เข้ามาปฏิบัติงาน ภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม ขั้นตอนการศึกษาข้อมูลจะทำโดยการสำรวจจุดที่จะทำให้เกิดความเสี่ยงขึ้น ซึ่งมีการสำรวจดังต่อไปนี้

- ก. สอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการทำกิจกรรมภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- ข. ทำการสำรวจเครื่องจักร เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆที่ใช้งาน รวมถึงสายไฟ ปลั๊กว่ามีจุดใดบ้างที่จะทำให้มีความเสี่ยงเกิดขึ้นได้
- ค. ทำการสำรวจผู้ที่เข้ามาใช้อุปกรณ์ภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม ว่ามีการใช้อุปกรณ์ถูกประเภทกับกิจกรรมที่ผู้ปฏิบัติหรือไม่

4.3.3.2 การเก็บข้อมูลจากผู้เข้ามาปฏิบัติงานในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยการออกแบบสอบถาม มีขั้นตอนดังนี้

ก. ศึกษาการจัดทำแบบสอบถามโดยการหาข้อมูลทางเว็บและหนังสือ

ข. จัดทำแบบสอบถามโดยการใช้คำถามที่อ่านแล้วสามารถตอบได้อย่างรวดเร็ว และเลือกใช้คำที่เข้าใจง่ายต่อการตีความหมาย

ค. การทดสอบแบบสอบถามโดยมีกลุ่มเป้าหมายคือผู้ปฏิบัติงานในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม เพื่อข้อมูลมาปรับปรุงแบบทดสอบก่อนที่จะนำไปสำรวจจริง ซึ่งในการทดสอบจะใช้ 50-70 คน

ง. นำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบแบบสอบถามมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุง

จ. นำแบบสอบถามไปใช้ในการสำรวจจริง

4.3.3.3 กำหนดมาตรการหลักเพื่อป้องกัน และ/หรือ แก้ไข โดยการนำข้อมูลที่ศึกษามารวบรวมประเมินเพื่อจัดการความเสี่ยง ที่จะเกิดจากการกระทำของผู้ที่เข้ามาใช้งานปฏิบัติงานในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม และอันตรายที่เกิดจากสภาพการณ์ภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

4.3.3.4 กำหนดมาตรการเสริมให้เหมาะสมกับสภาพการณ์ โดยการเก็บข้อมูลความปลอดภัยในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมโดยใช้แบบตรวจสอบ (Check Sheet) และการวิเคราะห์ความปลอดภัยจากกิจกรรมที่ปฏิบัติในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม (JSA)

4.3.3.5 กำหนดกิจกรรมสนับสนุนมาตรการหลักและมาตรการเสริม โดยการทำป้ายหรือโปสเตอร์ณรงค์เกี่ยวกับความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการปฏิบัติงาน และการส่งเสริมกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการตระหนักถึงความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการปฏิบัติงาน เช่น กิจกรรม 5 ส การจัดบรรยายพิเศษ การจัดนิทรรศการ เกี่ยวกับความเสี่ยงที่อาจก่อให้เกิดอันตรายจากการปฏิบัติงาน

4.3.3.6 กำหนดผู้รับผิดชอบ เพื่อควบคุม กำกับ ติดตาม ประเมินผลและรายงานแก่ผู้บริหาร

4.3.3.7 แบบฟอร์มประเมินความเสี่ยงภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Check Sheet)

4.3.3.8 การวิเคราะห์ความปลอดภัยจากกิจกรรมที่ปฏิบัติในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรม
อุตสาหกรรม (JSA)

ตารางที่ 4.26 แบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA) หมายเลข IE-F08.0 (30 เม.ย.55)			
งานที่วิเคราะห์	หน่วยงาน		
ผู้วิเคราะห์	วันที่		
รูปขั้นตอนของงานที่ วิเคราะห์	ขั้นตอนของงาน	อันตรายที่จะเกิดขึ้น	มาตรการป้องกัน

4.3.4 การบริหารด้านอาคารสถานที่

จากการศึกษาปัญหาทางด้านอาคารสถานที่ภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม
ทางผู้จัดทำโครงการได้ทำการออกแบบสอบถามเพื่อเก็บข้อมูลในส่วนของเรื่องการปรับปรุงเพิ่มเติม
ภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม ได้ข้อมูลและรายละเอียดดังนี้

4.3.4.1 ด้านโครงสร้างการวางผังโดยรวมภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม
ผลจากการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามพบว่า การวางผังโดยรวมภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุ
สาหกรรมมีการจัดวางผังที่ตืออยู่แล้วจึงไม่จำเป็นต้องการปรับปรุงส่วนใดเพิ่มเติมจากเดิม

4.3.4.2 ด้านการติดป้ายบอกหน่วยงานอื่นๆที่จำเป็น ผลจากการเก็บข้อมูลจาก
แบบสอบถามพบว่า การติดป้ายบอกหน่วยงานอื่นๆที่จำเป็นควรมีการปรับปรุงเพิ่มเติมจากเดิมเล็กน้อย
แนวทางในการปรับปรุงโดยใช้มาตรฐานในการติดป้ายบอกหน่วยงานอื่นๆที่จำเป็นมีดังนี้คือ

ก. มาตรฐานการพิมพ์ขนาดตัวอักษรและการติดป้ายระบุสถานที่

ก.1 กรณีการติดผนัง และมีความสูงกว่า 180 เซนติเมตรขึ้นไป ให้ใช้ตัวหนังสือที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 150 (ตามขนาดแบบตัวอักษรในคอมพิวเตอร์)

ก.2 กรณีการติดผนังในระดับที่ต่ำกว่า 180 เซนติเมตร ใช้วิธีการวาดผังห้องแต่ละห้องขึ้นมาเพื่อแสดงสัญลักษณ์การจัดวางสิ่งของแทน

ก.3 กรณีการติดป้ายตามอยู่โต๊ะ ตู้ และชั้นวางสิ่งของให้ใช้ขนาดตัวหนังสืออย่างให้ต่ำกว่า 32 โดยจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่สำหรับการติด

ก.4 กรณีโต๊ะทำงานของบุคลากร จะมีการติดป้าย ลิ้นชักเดียวคือลิ้นชักส่วนตัว ลิ้นชักอื่นไม่มีการติดป้ายใดๆ เพียงแต่ภายในลิ้นชักจะต้องมีแต่สิ่งที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน และเก็บให้เป็น ระเบียบ ของส่วนตัวจะเก็บเข้าลิ้นชักส่วนตัวทั้งหมด

ก.5 บอร์ดติดประกาศ มีข้อความระบุชื่อบอร์ดบนหัวบอร์ดทุกบอร์ด แยกบอร์ดให้ชัดเจน เช่น วิชาการ แจ้งให้ทราบ ประกาศ ฯลฯ ข้อมูลที่ติดบอร์ดต้องเป็นปัจจุบัน มีการตรวจสอบข้อมูลที่บอร์ดทุกสัปดาห์ หรือประกาศที่บอร์ดเมื่อหมดอายุ เกินวันประกาศต้องสะอาดออกทันทีภายในเวลา 3 วัน นับจากวันหมดอายุ

ก.6 ห้องน้ำ ระบุป้ายเป็นห้องน้ำใคร กรณีมีสองห้องให้ระบุเพศที่ใช้ ผนังห้องน้ำห้ามติดรูปหรือป้ายใดๆ จัดให้มีถังขยะภายในห้องน้ำ กรณีห้องน้ำของผู้รับบริการ ห้ามเก็บอุปกรณ์ทำความสะอาดทุกชนิดภายในห้องน้ำ ยกเว้นที่ขัดโถส้วม

ก.7 ห้องทำงานของบุคลากร มีป้ายติดหน้าห้องระบุชื่อห้องทุกห้อง มีนาฬิกา 1 เรือน ต่อ 1 ห้อง กรณีใช้แบบติดผนัง มีได้เพียง 1 อันเท่านั้น ถ้าเป็นปฏิทินตั้งโต๊ะมีได้โต๊ะละ 1 อัน

ก.8 กระจก บานประตูหน้าต่าง ห้ามติดกระดาษ รูปภาพ ป้ายหรือโปสเตอร์ใด ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงาน หรือสื่อในเรื่องการทำงานทั้งสิ้น (แต่ติดสัญลักษณ์ “เลื่อน ผนัง ดึง” เท่านั้น)

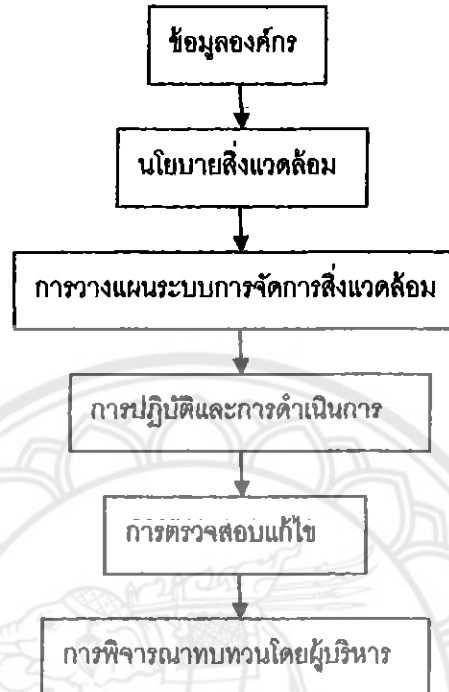
ก.9 มาตรฐานป้ายแสดงชื่อห้องหรือจุดบริการทุกห้อง จะต้องมีการติดป้ายแสดงชัดเจนทุกห้อง ทุกจุด

4.3.4.3 การจัดทำแบบประเมินความพร้อมก่อนการใช้งานภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ จากการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามพบว่า การจัดทำแบบประเมินก่อนการใช้งานภายในอาคารปฏิบัติการยังไม่ได้มีการจัดทำขึ้นมา ทางผู้จัดทำโครงการได้จัดทำรูปแบบใบประเมินความพร้อมก่อนการใช้งานไว้ดังนี้

ตารางที่ 4.27 แบบประเมินความพร้อมก่อนการใช้งานห้องปฏิบัติการ

ตารางประเมินความพร้อมก่อนการใช้งานห้องปฏิบัติการ		หมายเลข IE-F09.0 (30 เม.ย. 55)		
พื้นที่:.....		ผู้ปฏิบัติ:.....	วันที่ตรวจ:.....	เวลา:.....
ลำดับ	หัวข้อในการประเมินความพร้อมก่อนการใช้งาน	มี	ไม่มี	หมายเหตุ
1	พื้นห้องมีคราบน้ำมันปนเปื้อนหรือไม่			
2	พื้นห้องไม่ลื่นลื่น แฉกหัก มีสิ่งที่ยื่นออกมาหรือไม่			
3	มีสิ่งของวางขวางอยู่ที่ทางเดินหรือทางผ่านหรือไม่			
4	รอบๆอาคารมีหยากไย่และสิ่งสกปรกหรือไม่			
5	สิ่งของต่างๆวางความจุที่กำหนดหรือไม่			
6	ภายในอาคารมีน้ำรั่วหรือมีกลิ่นหรือไม่			
7	มีการกำหนดจุดที่สูบบุหรี่ไว้ชัดเจนหรือไม่			
8	มีของวางขวางหน้าเครื่องดับเพลิงหรือไม่			
9	ป้ายประกาศมองเห็นชัดเจนหรือปนเปื้อนหรือไม่			
10	ป้ายประกาศและสัญลักษณ์ต่างๆมีขนาดและอยู่ในระดับที่เหมาะสมหรือไม่			
11	มีถังขยะวางไว้ในอาคารหรือไม่			
12	มีถังน้ำไว้สำหรับดื่ม ดื่มน้ำและน้ำดื่มมีความสะอาดหรือไม่			
13	โต๊ะ-เก้าอี้แตกหักเสียหายหรือไม่			
14	เครื่องจักรและอุปกรณ์อยู่ในสภาพที่ปลอดภัยหรือไม่			
15	เครื่องจักรและอุปกรณ์มีฝุ่นและคราบน้ำมันหรือไม่			
16	หลอดไฟ แผงครอบหลอดไฟ สายไฟและท่อต่างๆ สกปรกและมีคราบน้ำมันหรือไม่			
17	มีของที่ไม่ต้องการวางปนอยู่กับเก็บเครื่องมือหรือไม่			
18	อุปกรณ์ไฟฟ้าเกิดการชำรุด ผุพัง แตกหักหรือไม่			
19	แสงสว่าง เสียง อุณหภูมิ เหมาะสมต่อการทำงานและปลอดภัยต่อสุขภาพหรือไม่			
20	มีการอบรมให้ความรู้และความเข้าใจ เรื่องความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการทำงานหรือไม่			
ผู้ตรวจประเมิน.....				

4.3.5 การควบคุมภาวะสภาพแวดล้อมในอาคารปฏิบัติการ แนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมตามหลักมาตรฐาน ISO 14000



รูปที่ 4.14 แสดงขั้นตอนแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมตามหลักมาตรฐาน ISO 14000

4.3.5.1 ข้อมูลองค์กร

อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะ
วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก

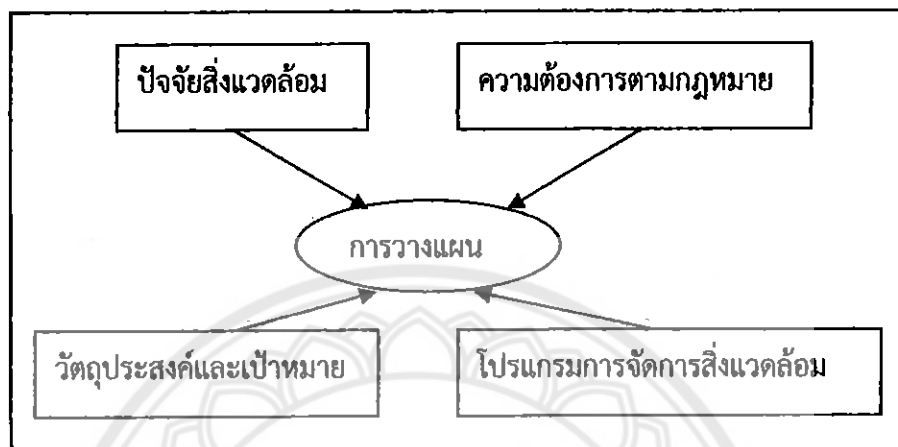
4.3.5.2 การกำหนดนโยบายสิ่งแวดล้อม

อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และจะ
ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมทุกขั้นตอนการปฏิบัติงานให้ดีขึ้นตามลำดับ เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม โดย
พยายามส่งเสริมสิ่งต่อไปนี้

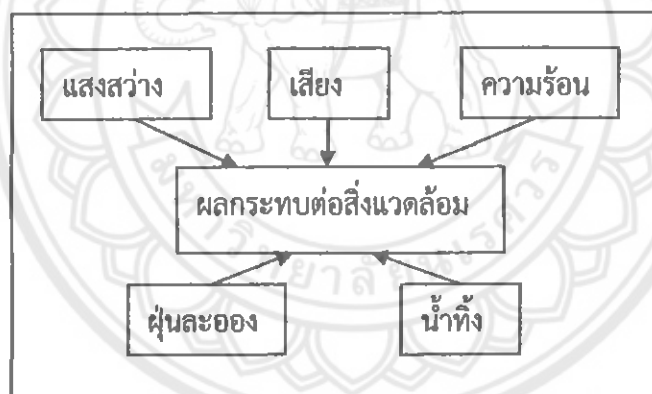
- ก. จัดตั้งเป้าหมายและวัตถุประสงค์ เพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อม
- ข. ป้องกันการแพร่กระจายของมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม ทั้งทางด้านแสงสว่าง เสียง ความร้อน ฝุ่นละออง นำทั้งด้วยการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- ค. จัดการอบรมผู้ปฏิบัติงานในอาคาร ให้มีความรู้ มีจิตสำนึก ด้านสิ่งแวดล้อม และจัดให้มีการเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม

จ. ทบทวนวัตถุประสงค์และเป้าหมายเป็นระยะๆ เพื่อปรับปรุงให้ดีขึ้นเรื่อยๆ และสอดคล้องกับการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยี และสถานการณ์สิ่งแวดล้อมที่อาจเปลี่ยนแปลงไป

4.3.5.3 การวางแผน



ก. ปัจจัยสิ่งแวดล้อม



ข. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

นโยบาย	ลดปัญหาสิ่งแวดล้อมทุกขั้นตอนการปฏิบัติงาน
วัตถุประสงค์	ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
เป้าหมาย	เพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อม
ดัชนี	ค่ามาตรฐานของสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ

ค. โปรแกรมการจัดการสิ่งแวดล้อม

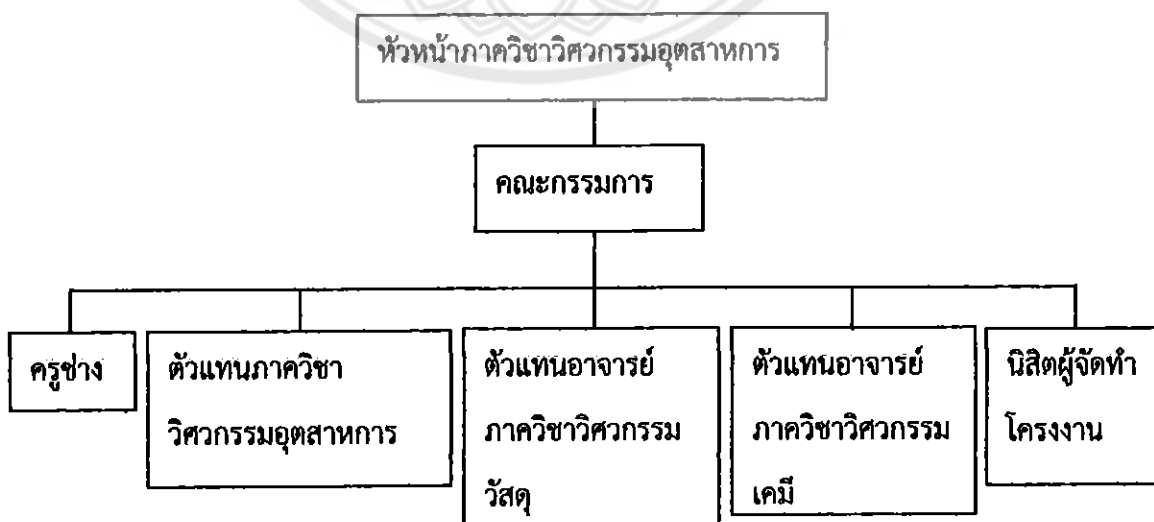
ตารางที่ 4.28 โปรแกรมการจัดการสิ่งแวดล้อม

แบบของการอบรม	ผู้เข้าร่วม	วัตถุประสงค์
เพิ่มจิตสำนึกในการจัดการสิ่งแวดล้อม	ครูช่าง อาจารย์ นิสิต	เพื่อเกิดความมุ่งมั่นตามนโยบายสิ่งแวดล้อมขององค์กร
เพิ่มระดับจิตสำนึกทางด้านสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป	ครูช่าง อาจารย์ นิสิต	เพื่อเกิดความมุ่งมั่นที่จะทำตามนโยบายวัตถุประสงค์ และเป้าหมาย ด้านสิ่งแวดล้อม และทำให้เกิดความรับผิดชอบในการกระทำของตน
การปฏิบัติตนและการใช้เครื่องจักรอย่างถูกต้อง	ครูช่าง อาจารย์ นิสิต	เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4.3.5.4 การปฏิบัติและการดำเนินการ

ก. โครงสร้างและความรับผิดชอบ

ก.1 ผังโครงสร้างองค์กร



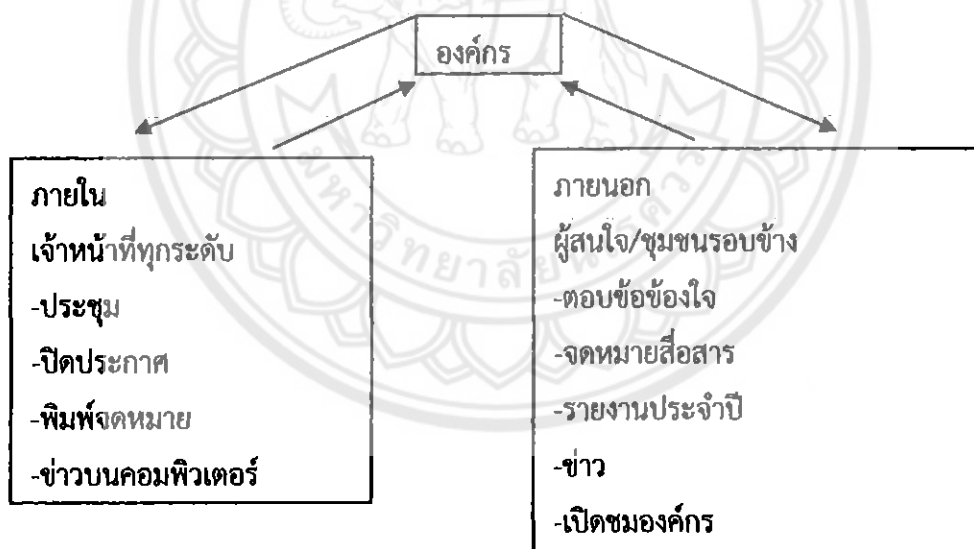
ก.2 ความรับผิดชอบ

ผู้กำหนดนโยบาย	ประธานกรรมการ, คณะกรรมการ
ผู้กำหนดวัตถุประสงค์ เป้าหมาย และโปรแกรม	ครูช่าง
ผู้ติดตามผลระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	ตัวแทนอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม , วัสดุ, เคมี
ผู้ปฏิบัติ	ทุกคน

ข. การอบรม สร้างจิตสำนึกและเพิ่มประสิทธิภาพ

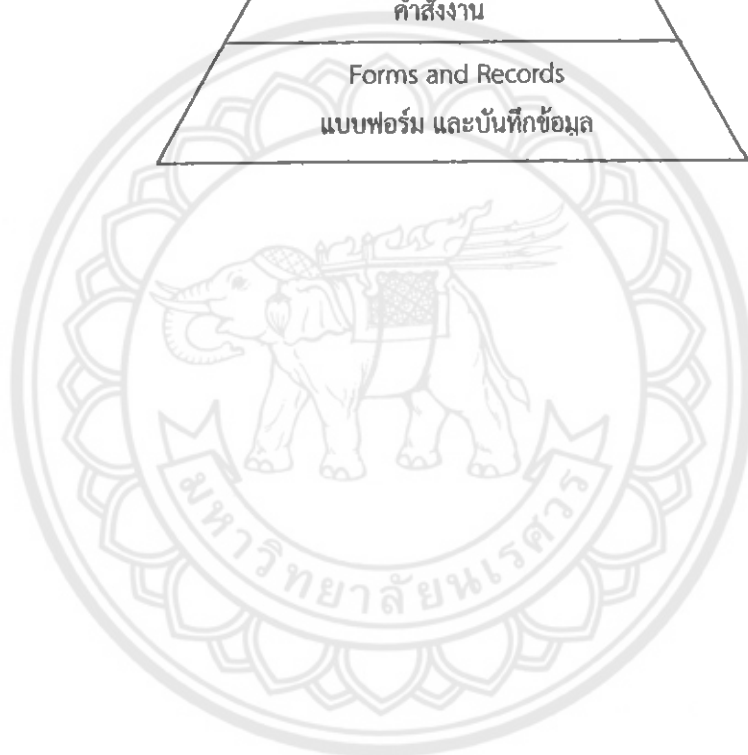
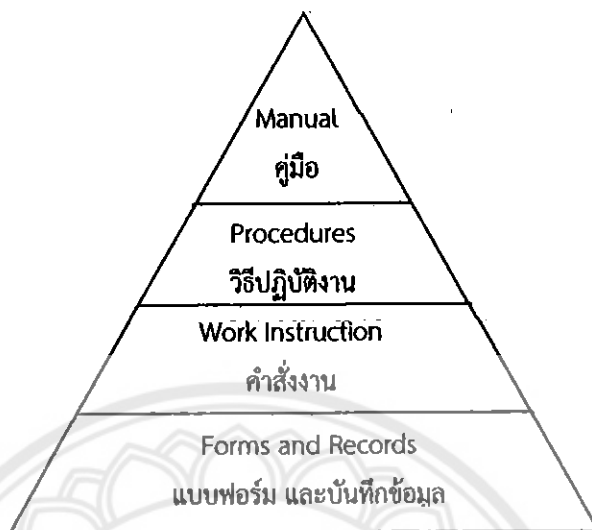
องค์กรต้องให้มีการฝึกอบรมต่อทุกคน ตั้งแต่อาจารย์ประจำภาควิชา ครูช่างตลอดจนนิสิตทุกคนที่ใช้อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม ในการทำงานที่อาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยการจัดทำ และรักษาขั้นตอนการทำงาน

ค. การสื่อสาร



ง. เอกสารการจัดการสิ่งแวดล้อม

องค์กรต้องจัดทำและรักษาข้อมูล ซึ่งจัดลำดับความสำคัญของเอกสารดังรูป



ตารางที่ 4.29 สรุปเอกสารตามข้อกำหนดของ ISO 14001

ข้อกำหนดมาตรฐาน	เอกสาร	วิธีปฏิบัติ
นโยบายสิ่งแวดล้อม	*	
ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	*	*
ข้อกำหนดทางกฎหมายและอื่นๆ	*	*
วัตถุประสงค์และเป้าหมาย	*	
โปรแกรมการจัดการสิ่งแวดล้อม	*	
โครงสร้างและความรับผิดชอบ	*	
การอบรม สร้างจิตสำนึก และเพิ่มประสิทธิภาพ	*	*
การสื่อสาร	*	*
เอกสารระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	*	
การควบคุมเอกสาร		*
การควบคุมการดำเนินงาน		*
การเตรียมการในกรณีฉุกเฉินและวิธีตอบสนอง		*
การติดตามผลและการวัดค่า	*	*
การแก้ไขและป้องกันการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด		*
บันทึกข้อมูล	*	*
การตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	*	*
การพิจารณาทบทวนโดยผู้บริหาร	*	

จ. การควบคุมเอกสาร

องค์กรมีการจัดทำและรักษาขั้นตอนการทำงานสำหรับควบคุมเอกสารทั้งหมดที่มาตรฐานนี้ต้องการ โดยทำให้มั่นใจว่า

จ.1 สามารถหาเอกสารได้

จ.2 เอกสารได้รับการพิจารณาทบทวนเป็นระยะๆ เพื่อเปลี่ยนแปลงเมื่อ

จำเป็น

จ.3 มีเอกสารฉบับล่าสุดตามจุดต่างๆ ที่มีการปฏิบัติงานที่สำคัญในระบบ

ฉ. การควบคุมการดำเนินงาน

องค์กรมีการดำเนินการ และกิจกรรมใดที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่สำคัญตามนโยบาย วัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กร และวางแผนสำหรับกิจกรรมเหล่านี้ รวมทั้งการบำรุงรักษาเพื่อให้มีการควบคุม

ช. การเตรียมการในกรณีฉุกเฉินและวิธีตอบสนอง

องค์กรมีการเตรียมการดังนี้

ช.1 จัดทำและรักษาขั้นตอนในการทำงาน มีการแยกแยะแนวโน้มที่จะเกิดอุบัติเหตุและกรณีฉุกเฉิน และการตอบสนอง

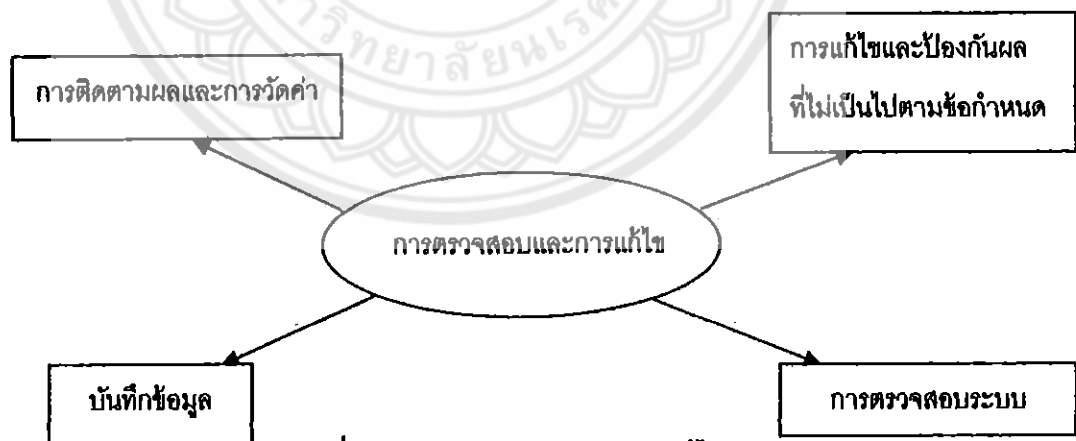
ช.2 ป้องกันและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นในกรณีเหล่านี้

ช.3 พิจารณาทบทวน แก้ไขเมื่อจำเป็นอยู่เสมอ โดยเฉพาะหลังเกิดอุบัติเหตุหรือกรณีฉุกเฉินขึ้นแล้ว

ช.4 มีการทดสอบขั้นตอนการดำเนินเหล่านี้ตามที่จะทำได้

4.3.5.5 การตรวจสอบและแก้ไข

การวัดค่า ติดตามผล และการประเมินผล รวมทั้งการแก้ไข เป็นกิจกรรมสำคัญของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อให้มั่นใจว่าองค์กรสามารถปฏิบัติตามโปรแกรมสิ่งแวดล้อมที่ได้แจ้งไว้ แบ่งได้เป็น 4 ข้อ ดังนี้



รูปที่ 4.15 การตรวจสอบและการแก้ไข

ค. การติดตามผลและการวัดค่า

ค.1 องค์กรจัดทำ และรักษาเอกสารขั้นตอนการทำงานที่จะติดตามผล และวัดค่าลักษณะสำคัญอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งกิจกรรมที่อาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ก.2 ต้องมีการบันทึกข้อมูล เพื่อติดตามผลการทำงาน รวมถึงมีการควบคุม การดำเนินงานที่เกี่ยวข้องและการปฏิบัติตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายขององค์กร

ก.3 เครื่องมือวัดผลต้องถูกปรับค่าให้เที่ยงตรงและบำรุงรักษา โดยมีบันทึก ของกิจกรรมนี้ไว้ตามขั้นตอนการดำเนินงานขององค์กร

ก.4 องค์กรต้องจัดทำ และรักษาเอกสาร ขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับการ ประเมินผลเป็นระยะๆ เพื่อให้เป็นไปตามข้อบังคับและกฎหมายสิ่งแวดล้อมต่างๆ

ข. การแก้ไขและป้องกันการไม่ปฏิบัติตามกำหนด

ข.1 มีการจัดทำและรักษาขั้นตอนการดำเนินงาน ที่จะให้ความรับผิดชอบ และอำนาจในการจัดการ และสืบสวนการไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด

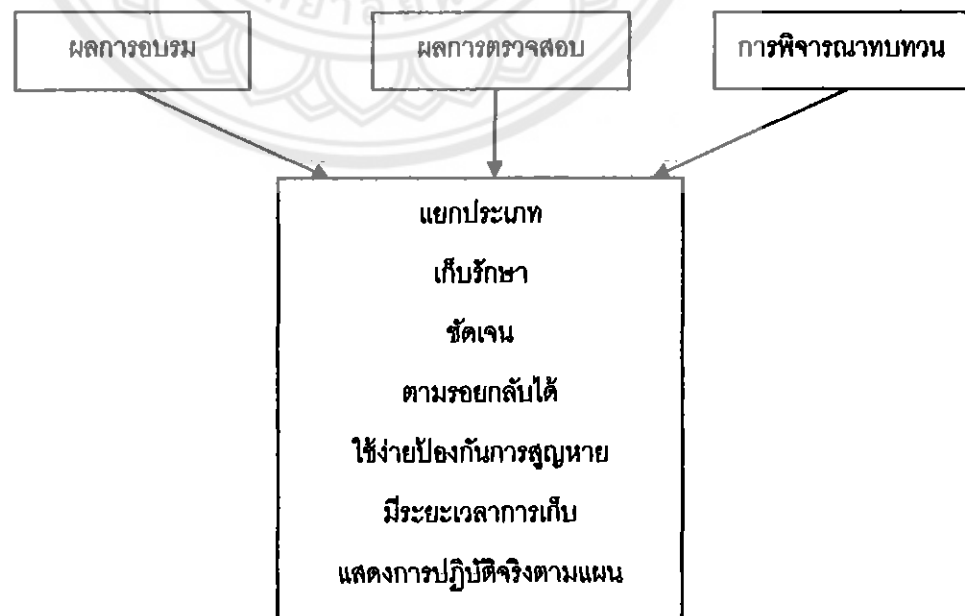
ข.2 จัดการลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้น

ข.3 เริ่มทำการแก้ไข และป้องกันให้เป็นผลสำเร็จ

ข.4 การกระทำเพื่อแก้ไขและป้องกัน เพื่อกำจัดสาเหตุของการเกิดผลที่ไม่ เป็นไปตามข้อกำหนดตามจริง และที่อาจขึ้น ต้องเหมาะสมกับขนาดของปัญหา และผลกระทบต่อ สิ่งแวดล้อม

ข.5 องค์กรต้องเริ่มปฏิบัติ และจดบันทึกการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้น เนื่องจากการกระทำเพื่อแก้ไขและป้องกัน ในเอกสารขั้นตอนการดำเนินงาน

ค. บันทึกข้อมูล



รูปที่ 4.16 บันทึกข้อมูล

ง. การตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

องค์กรต้องจัดทำและรักษาโปรแกรมและขั้นตอนการดำเนินงานสำหรับการตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นระยะเพื่อ

ง.1 ทว่าระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นไปได้ไปตามแผนสำหรับการจัดการสิ่งแวดล้อมที่วางไว้ รวมทั้งความต้องการของมาตรฐานและได้รับการปฏิบัติและรักษาอย่างถูกต้อง

ง.2 ให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลของผลของการตรวจประเมินต่อผู้บริหาร โดยไม่จำเป็นต้องเผยแพร่สู่ภายนอก

จ. การพิจารณาทบทวนโดยผู้บริหาร

การพิจารณาทบทวนโดยผู้บริหาร (Management Review) ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้เกิดการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องต่อระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมขององค์กร

จ.1 การพิจารณาทบทวนโดยผู้บริหาร (Management Review) ซึ่งเป็นตามข้อกำหนดของมาตรฐาน ISO 14001 ผู้บริหารระดับสูงขององค์กรต้องพิจารณาทบทวนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมตามระยะเวลาที่กำหนดไว้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้แน่ใจว่า มีความเหมาะสมเพียงพอ และมีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลที่จำเป็นถูกเก็บมาใช้ในการพิจารณา มีการบันทึกการพิจารณา มีการบันทึกการบันทึกการพิจารณา ผลสังเกต ข้อเสนอแนะ มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนนโยบาย วัตถุประสงค์ เป้าหมายและองค์ประกอบอื่นของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมหรือไม่ ใช้ผลของการตรวจประเมิน และสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป มาประกอบพิจารณา มีการปรับปรุงให้ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง

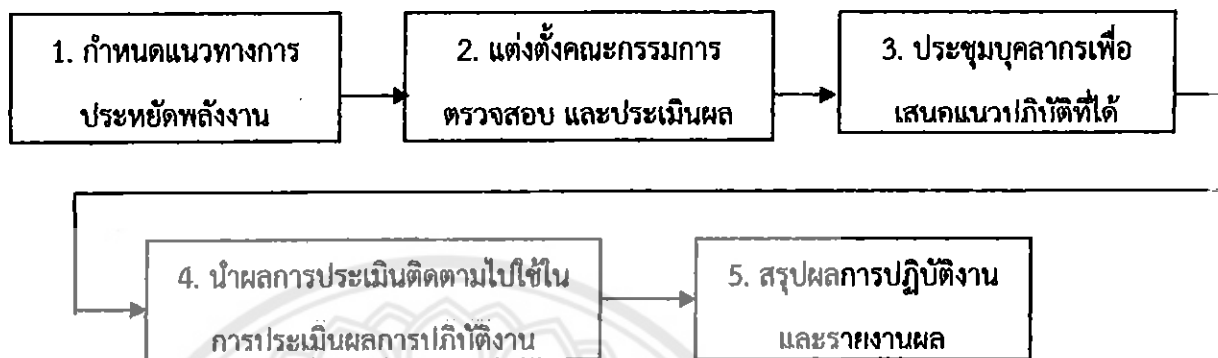
จ.2 ข้อมูลในการพิจารณา ควรดูจากข้อมูลดังต่อไปนี้ ผลการตรวจประเมิน ประสิทธิภาพและการบรรลุผลตามวัตถุประสงค์และเป้าหมาย และความเหมาะสมของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เมื่อเทียบกับสถานการณ์และข้อมูลที่เปลี่ยนไป

จ.3 การตรวจประเมิน เพื่อให้แน่ใจว่าระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมเป็นไปตามวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่ตั้งไว้ อาจจะให้บุคคลภายนอกเข้ามาตรวจประเมิน หรืออาจจัดตั้งคณะทำงานขึ้นภายในองค์กรเพื่อตรวจประเมิน เพื่อใช้ผลการตรวจประเมินประกอบในการพิจารณาทบทวนระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม และปรับปรุงให้ดีขึ้นเรื่อยๆ โดยมีการรักษาระบบ การจัดการสิ่งแวดล้อม ขึ้นด้วย

จ.4 การปรับปรุงให้ดีขึ้น แนวทางสำหรับผู้บริหารระดับสูง ที่จะหาทางปรับปรุงระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้นเรื่อยๆ อาจทำได้ด้วยการพิจารณาโมเดลการปรับปรุง

4.3.6 ข้อเสนอแนะต่อแนวทางในการประหยัดพลังงานภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรม อุตสาหกรรม

แนวทางบริหารเพื่อการประหยัดพลังงานภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม มี
ขั้นตอนปฏิบัติตามลำดับ 5 ขั้นตอน ดังนี้



รูปที่ 4.17 แสดงขั้นตอนปฏิบัติ

4.3.6.1 ขั้นตอนที่ 1 กำหนดแนวทางการประหยัดพลังงานไฟฟ้าภายใน อาคารปฏิบัติการ
วิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยการสำรวจแบ่งประเภทอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้า

ก. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทที่ 1 คือ เครื่องใช้ไฟฟ้าสำนักงาน เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่
ตั้งอยู่ที่โต๊ะทำงานของบุคลากรแต่ละบุคคล ได้แก่ จอคอมพิวเตอร์ ซีพียู เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)
ลำโพง ปลั๊กไฟที่มีสวิสต์เปิด - ปิด ฯลฯ แนวทางการประหยัดพลังงานสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้าใน
ประเภทที่ 1 ผู้ใช้งานต้องดูแลรับผิดชอบโดยตรง ในการเปิด - ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้าตามแนวทางที่
กำหนด

ข. เครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทที่ 2 คือ เครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ในการเรียนการสอน ได้แก่
เครื่องกลึง เครื่องกัด เครื่องไส เครื่องเชื่อม ฯลฯ แนวทางการประหยัดพลังงานสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า
ในประเภทที่ 2 ผู้ปฏิบัติและครูช่าง ต้องมีการกำหนดผู้รับผิดชอบโดยการจัดเวรเปิด-ปิด จะจัดเป็น
สัปดาห์ เป็นเดือน ตามความเหมาะสม เป็นการปลูกฝังความรับผิดชอบต่อคนนิสิตผู้ปฏิบัติ ภายในอาคาร
ปฏิบัติการต้องสำรวจว่าเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ติดตั้งส่วนกลางมีอะไรบ้าง เพื่อจะได้ง่ายต่อการปฏิบัติงาน
และติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้ที่รับผิดชอบว่าได้ดำเนินการตามข้อตกลงไว้หรือไม่

ค. หลอดไฟและอุปกรณ์ทำความเย็น แนวทางการบำรุงรักษาเพื่อการประหยัด
พลังงานของหลอดไฟและอุปกรณ์ทำความเย็น ต้องมีการกำหนดผู้รับผิดชอบและระยะเวลาในการ
บำรุงรักษา เพื่อให้หลอดไฟและอุปกรณ์ทำความเย็นทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

4.3.6.2 ขั้นตอนที่ 2 แต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบและประเมินผล

การประหยัดพลังงานถ้าหากจะให้ประสบผลสำเร็จทุกคนต้องร่วมมือกันอย่างจริงจัง เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปตามเป้าหมาย และสามารถประหยัดพลังงานให้มีปริมาณการใช้งานที่ลดน้อยลงไปการดำเนินการเพื่อให้เป็นไปตามแผน ควรมีการการตั้งคณะกรรมการเพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบ และประเมินผลการดำเนินการ ซึ่งคณะกรรมการมีหน้าที่คือ

ก. ตรวจสอบการเปิด-ปิด เครื่องใช้ไฟฟ้าและมีการบำรุงรักษาตามระยะเวลาที่ได้ทำตามแนวทางที่ได้กำหนดไว้หรือไม่

ก.1 การดำเนินการ แต่งตั้งคณะกรรมการ จำนวน 1ชุดประกอบด้วย พนักงานจากฝ่ายงานต่างๆ คณะกรรมการทำแผนการตรวจสอบว่าได้ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้หรือไม่ พร้อมทั้งกำหนดมาตรการข้อบังคับต่างๆ สรุปผลการตรวจสอบในการออกตรวจทุกครั้งและรายงานผลให้ผู้บังคับบัญชา

ข. ประเมินผลการดำเนินงาน

ข.1 การดำเนินงาน เปรียบเทียบให้เห็นว่าก่อนและหลัง ดำเนินโครงการ มีการประหยัดพลังงานได้มากน้อยแค่ไหน มีปัญหาอุปสรรคอะไรบ้าง จัดทำรายงานเสนอให้ผู้บังคับบัญชา

4.3.6.3 ขั้นตอนที่ 3 ประชุมบุคลากรเพื่อเสนอแนวปฏิบัติที่ได้

ผู้บริหารต้องจัดประชุมบุคลากรเพื่อชี้แจงทำความเข้าใจให้ทุกคนได้รับทราบถึงการดำเนินงานของโครงการ พร้อมทั้งชี้แจงเรื่องการนำผลการตรวจสอบไปใช้สำหรับการประเมินผลการปฏิบัติงานด้วย เพื่อให้ทุกคนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมและเข้าใจตรงกัน

4.3.6.4 ขั้นตอนที่ 4 นำผลการประเมินติดตามไปใช้ในการประเมินผลการปฏิบัติงาน

คณะกรรมการจะทำการสรุปว่าได้ปฏิบัติตามแนวทางที่ได้กำหนดไว้อย่างไรบ้าง เพื่อการปรับปรุงแก้ไขในการปฏิบัติและนำมาสร้างแนวทางเพื่อก่อให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 4.30 แนวทางการประหยัดพลังงานเครื่องใช้ไฟฟ้า

ชนิดของเครื่องใช้ไฟฟ้า	แนวปฏิบัติการประหยัดพลังงาน	หมายเหตุ
1. จอคอมพิวเตอร์	- ปิดจอตอนพักเที่ยงหรือไม่ใช้งานเกิน ประมาณ 40 นาที - ปิดหลังจากเลิกงาน <i>ข้อควรระวัง</i> หลีกเลี่ยง shut down เครื่องแล้วต้องปิดจอด้วย	
2. ซีพียู	- ปิดเครื่องถ้าหากไม่ใช้งานเกิน 1 ชม.	
3. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS)	- ปิดเครื่องหลังจากเลิกงาน	
4. ลำโพง	- เปิดเมื่อต้องการฟัง และปิดหลังเลิก งาน	
5. ปลั๊กไฟที่มีสวิตช์ เปิด - ปิด	- ปิดหลังเลิกงานทุกวัน	
6. เครื่องพิมพ์	- เปิดเมื่อต้องการใช้งาน และปิด หลังจากใช้งานเสร็จ เว้นแต่ใช้งาน ติดต่อก็สามารถเปิดได้ตลอดในเวลาทำ การ - ปิดหลังจากเลิกงานทุกวัน	
7. เครื่องสแกนเนอร์	- ปิดหลังจากเลิกงานทุกวัน	
8. เครื่องทำน้ำเย็น	- ถอดปลั๊กหลังจากเลิกงานทุกวัน	
9. กาน้ำร้อน	- สำรวจว่างานไหนบ้างที่สามารถใช้ ร่วมกันได้บ้าง (ลดปริมาณการใช้น้ำ ร้อน)	

ตารางที่ 4.31 แสดงการตรวจสอบการประหยัดพลังงานของบุคคลกร ประเภทเครื่องใช้ไฟฟ้า
สำนักงาน

ตารางการตรวจสอบการประหยัดพลังงาน						หมายเลข IE-F10/01.0 (30 เม.ย. 55)
ชื่อผู้รับผิดชอบ.....						
ว/ด/ป	รายการเครื่องใช้ไฟฟ้า					หมายเหตุ
	จอ	ซีพียู	ลำโพง	ปลั๊กไฟ	ยูพีเอส	
ผู้ตรวจประเมิน.....						

หมายเหตุ ให้ทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่เครื่องใช้ไฟฟ้าไม่ได้ปิดสวิตซ์

ตารางที่ 4.32 แสดงการตรวจสอบการประหยัดพลังงานของผู้ปฏิบัติหรือครูช่าง ประเภท
เครื่องใช้ไฟฟ้าใช้ในการเรียนการสอน

ตารางการตรวจสอบการประหยัดพลังงาน						หมายเลข IE-F10/02.0 (30 เม.ย. 55)
ชื่อผู้รับผิดชอบ.....						
ว/ด/ป	รายการเครื่องใช้ไฟฟ้า					หมายเหตุ
	เครื่องกลึง	เครื่องไส	เครื่องเชื่อม	เครื่องกัด	เครื่องตัดเหล็ก	
ผู้ตรวจประเมิน.....						

หมายเหตุ ให้ทำเครื่องหมาย X ลงในช่องที่เครื่องใช้ไฟฟ้าไม่ได้ปิดสวิตซ์

4.3.6.5 ขั้นตอนที่ 5 สรุปผลการปฏิบัติงานและรายงานผล

โดยการเปรียบเทียบให้เห็นความแตกต่างก่อนดำเนินโครงการและหลังดำเนินโครงการว่ามีปริมาณไฟฟ้าลดลงไปมากน้อยแค่ไหน และนอกจากนี้หน่วยงานควรติดตามการดำเนินโครงการตลอดจนให้ความรู้ด้านประหยัดพลังงานกับบุคลากรเป็นระยะๆ

4.3.6.6 เกณฑ์การคิดคะแนน

ก. ลืมปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า จำนวน 5 ครั้ง หักคะแนนประเมินพฤติกรรม จำนวน 2 คะแนน

ข. ลืมปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า จำนวน 8 ครั้ง หักคะแนนประเมินพฤติกรรม จำนวน 3 คะแนน

ค. ลืมปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า จำนวน 10 ครั้ง ขึ้นไป หักคะแนนประเมินพฤติกรรม จำนวน 4 คะแนน

หมายเหตุ การคิดคะแนนในการตรวจแต่ละครั้งการลืมปิดเครื่องใช้ไฟฟ้า 1 ชนิด ถือว่าลืมปิด 1 ครั้ง



บทที่ 5

สรุปผล ปัญหาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

การจัดทำแนวทางการบริหารการจัดการอาคารปฏิบัติการโดยองค์รวม ภายในอาคารปฏิบัติการ วิศวกรรมอุตสาหการ ดำเนินโครงการโดยการเก็บรวบรวมงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง จะต้องสอดคล้องกับ ISO/IEC 17025 และเกณฑ์ที่ใช้ตรวจในการประเมิน Lab โดยแบ่งตาม ISO/IEC 17025 แล้วนำข้อมูลข้างต้นมาจัดทำแบบสอบถาม เพื่อใช้ในการสอบถามระดับความคิดเห็นว่าควรที่ปรับปรุงส่วนใดบ้าง โดยมีผู้ประเมินคือ ครูช่างจำนวน 5 ท่าน ซึ่งจากแบบสอบถามที่ได้ทำการประเมินสามารถวิเคราะห์ได้ 3 ระดับ ดังนี้คือ ระดับที่ได้อยู่แล้วที่ไม่ต้องทำการปรับปรุงใดๆได้แก่ การจัดทำและเก็บรักษา Job description การจัดทำผังโครงสร้างการรับผิดชอบงานโดยรวม และการจัดทำโครงสร้างการวางผังเครื่องจักร อุปกรณ์ โดยรวม ระดับที่ต้องทำการปรับปรุงทั้งหมดได้แก่ การมอบหมายหน้าที่ของบุคลากรภายในอาคารปฏิบัติการ การจัดทำคู่มือวิธีการทดสอบ/สอบเทียบโดยอ้างอิงมาตรฐานวิธีการทดสอบ และการจัดทำแผนการสอบเทียบเครื่องมือวัด ส่วนระดับที่ควรปรับปรุงโดยทำการปรับปรุงจากส่วนเดิมที่มีอยู่แล้วได้แก่ การติดป้ายบอกหน่วยงานอื่นๆที่จำเป็น การจัดทำแผนการควบคุมสภาพแวดล้อม แสงสว่าง ปริมาณฝุ่น อุณหภูมิ และระดับเสียง การจัดทำแบบประเมินความปลอดภัย การจัดทำ Check sheet การจัดทำป้ายชื่อผู้รับผิดชอบประจำ การจัดทำตารางการทำความสะอาดครุภัณฑ์อย่างเป็นระบบ การจัดทำระเบียบประวัติครุภัณฑ์ และวัสดุ การจัดทำตารางการเบิก-จ่าย ครุภัณฑ์และวัสดุ การจัดทำแบบบันทึกการใช้งานครุภัณฑ์และวัสดุ การจัดทำตารางการตรวจสอบบำรุงรักษาครุภัณฑ์และแผนการบำรุงรักษา การจัดทำแบบบันทึกผลการซ่อมแซมครุภัณฑ์และวัสดุ

การจัดทำแผนการจัดเก็บหลักฐานบันทึกการตรวจสอบ การจัดทำแผนการคุ้มครองอย่างความพร้อมของห้อง Lab การจัดทำแบบประเมินความพร้อมของห้องปฏิบัติการโดยผู้ใช้ และการจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับการขนส่ง-การรับ การรักษา วัตถุประสงค์ทดสอบและวัสดุการสอน

จากแบบสอบถามดังกล่าวเราได้นำมาแก้ปัญหาเพื่อหาแนวทางในการบริหารการจัดการภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการโดยแบ่งออกเป็น 5 ด้านดังนี้

5.1.1 การจัดตั้งองค์กรภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ ได้ทำการเสนอแนวทางในส่วนเพิ่มข้อมูลการสอนครูช่างลงไปในฐานะข้อมูล www.reg.nu.ac.th เพราะข้อมูลออนไลน์ในระบบ

www.reg.nu.ac.th ของมหาวิทยาลัย ไม่มีข้อมูลการสอนของครูช่างประจำวิชา Lab ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม และเสนอแนวทางในการจัดการฝึกอบรมบุคลากรและนิสิตใน 3 หัวข้อคือ การอบรมกฎระเบียบและวิธีการเข้าใช้อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม การอบรมการเตรียมความพร้อมเมื่อเกิดเหตุการณ์ไฟไหม้ และการอบรมความรู้พื้นฐานในการใช้เครื่องจักรและเครื่องมือเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนการจัดทำโครงการ

5.1.2 ด้านการบริหารจัดการวัสดุและครุภัณฑ์ ได้ทำการเสนอแนวทางโดยการสร้างฐานข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์ออนไลน์ เพื่อที่จะสามารถเรียกดูข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์คงเหลือ แล้วนำข้อมูลในส่วนนี้มาประกอบในการพิจารณาการจัดซื้อวัสดุและครุภัณฑ์เพื่อให้เพียงพอกับจำนวนนิสิตที่เรียนในภาคปฏิบัติ ทำให้การเรียนในภาคปฏิบัติบรรลุตามวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน และการปรับปรุงทางด้านเอกสารคือ การปรับปรุงแบบฟอร์มบันทึกการใช้งานวัสดุและครุภัณฑ์ การเพิ่มแบบฟอร์มบันทึกผลการซ่อมแซมวัสดุและครุภัณฑ์ และการปรับปรุงแบบฟอร์มบันทึกตารางการตรวจสอบบำรุงรักษาครุภัณฑ์และแผนการบำรุงรักษา รวมทั้งการจัดแนวทางการสอบเทียบเครื่องมือวัดเบื้องต้น และการจัดทำแบบฟอร์มแผนการสอบเทียบเครื่องมือวัดเบื้องต้น

5.1.3 การบริหารความปลอดภัยในการปฏิบัติงานภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม ได้ทำการเสนอแนวทางวางแผนการรักษาความปลอดภัยภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม เน้นการมีส่วนร่วมระหว่างนิสิตผู้ปฏิบัติและครูช่าง โดยร่วมกันวางแผนป้องกัน ภัย ควบคุม กำกับ ติดตาม ประเมินผลและรายงาน รวมทั้งจัดทำแบบฟอร์มประเมินความเสี่ยงภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม และแบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)

5.1.4 การบริหารด้านอาคารสถานที่ ได้เสนอแนวทางในการปรับปรุงโดยใช้มาตรฐานในการติดป้ายบอกหน่วยงานอื่นๆ และการจัดทำแบบประเมินความพร้อมก่อนการใช้งานภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

5.1.5 การควบคุมภาวะสภาพแวดล้อมในอาคารปฏิบัติการ ได้ทำการเสนอแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมตามหลักมาตรฐาน ISO 14000 และเพิ่มข้อเสนอแนะต่อแนวทางในการประหยัดพลังงานภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

5.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินโครงการ

5.2.1 การจัดทำแนวทางการบริหารจัดการอาคารปฏิบัติการโดยองค์รวม ถือเป็นแนวทางที่นำเอามาตรฐาน ISO/IEC 17025 มาเป็นแนวทางในการวางการจัดระบบ แต่ยังมีข้อจำกัดทางด้าน การปฏิบัติจริง เนื่องด้วยอาคารปฏิบัติการยังไม่มีความพร้อมด้วยข้อจำกัดบ้างประการ ที่จะรับวัสดุ

ทดสอบและทำการสอบเทียบเครื่องมือวัด เครื่องวัด แต่สามารถนำเอาวิธีการต่างๆ เพื่อนำมาวางระบบการจัดการ และถือเป็นก้าวแรกในการจัดทำมาตรฐาน ISO/IEC 17025

5.2.2 วัสดุและครุภัณฑ์ภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการส่วนใหญ่ไม่ใช่เครื่องมือวัดที่ต้องทำการสอบเทียบ จะมีเพียงเครื่องมือวัดพื้นฐานเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นการที่จะทำการสอบเทียบเครื่องมือวัดเป็นเรื่องที่ต้องใช้ค่าใช้จ่ายมาก ทำได้เพียงเสนอแนวทางการอบรมให้กับบุคลากรเพื่อที่จะทำการสอบเทียบเครื่องมือวัดพื้นฐานเอง

5.2.3 ผู้จัดทำโครงการไม่มีความชำนาญในมาตรฐาน ISO/IEC 17025 มาก่อน ต้องเริ่มทำการศึกษาใหม่ทั้งหมด ดังนั้นการหาแนวทางในการแก้ปัญหาบางอย่างในระบบบริหารการจัดการภายในอาคารปฏิบัติการอาจจะยังไม่ดีมากพอนัก

5.2.4 แบบฟอร์มบางอย่างต้องยึดตามเอกสารทางราชการ ทางผู้จัดทำโครงการไม่สามารถที่เข้าไปเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 สอบถามจากครูช่างหรือผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และหาความรู้เพิ่มเติมจากหนังสือ

5.3.2 ควรมีการให้รุ่นน้องจัดทำและพัฒนาโครงการเล่มนี้ต่อ เพื่อที่จะหาแนวทางที่ดีที่สุดในการบริหารการจัดการภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการและสามารถนำแนวทางการบริหารการจัดการทั้งหมดมาใช้งานได้จริงเพื่อประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนิสิต

เอกสารอ้างอิง

- วีระพันธ์ สิทธิพงศ์. (2540). การจัดการและบริหารโรงงานช่างอุตสาหกรรม (Shop oraniza and management). สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
วัฒนชัยยิงเจริญ, สามัคคี บุญยะวัฒน์, วิลาวัลย์ จึงประเสริฐ, สุคนธ์ เจียสกุล, ณัฐพัฒน์ สายวรรณ,
บุญธรรม หาญพาณิชย์. (2545). การบริหารสิ่งแวดล้อมและ ความปลอดภัยและอาชีวอนามัยสถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล
- เต็มศิริ เจริญพันธ์ และ ปรัชญา อารังนุกุลกิจ. (2552). การปรับปรุงระบบการจัดการเก็บวัสดุ
กรณีศึกษา:บริษัท เจียกเจิม จำกัด.ปริญญาานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรม
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
- อมรรัตน์ ปิ่นชัยมูล และทวพจน์ ศรีดาเดช. (2551). การจัดการความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุใน
โรงปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม.ปริญญาานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรม
อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
- ชัยภักดิ์ นูรินทร์ และ อรรถพล สมหวัง. (2553). การจัดทำระบบบาร์โค้ดเข้ามาช่วยในการจัดเก็บ
และ เบิก-จ่ายวัสดุคงคลังในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม.ปริญญาานิพนธ์
วิศวกรรมศาสตร
บัณฑิตสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
- ศรินทร์ เดชรุ่งพิทักษ์ และ สุพรรณษา คำชัย. (2552). การศึกษาปัญหาและการจัดการสิ่งแวดล้อมใน
อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม.ปริญญาานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขา
วิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยนเรศวร
- อรรถพล จันทะมัต. (2552). การบริหารจัดการพลังงาน: กรณีศึกษาในโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์
ซีเมนต์. ปริญญาานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย
นเรศวร
- พูลพร แสงบางปลา. (2545). การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการบำรุงรักษา TPM. กรุงเทพฯ :
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2545
- นภดล ช่างเขียว, พรประเสริฐ โทนแจ้ว,วิชาวุธ อักษร. (2548). การจัดการคู่มือการใช้งานและการ
บำรุงรักษาเบื้องต้นของเครื่องจักรและอุปกรณ์ อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม
การ.ปริญญาานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัย
นเรศวร



ภาคผนวก ก
แบบสอบถามความคิดเห็นในการปรับปรุงระบบบริหารการจัดการภายในสถานที่
อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

แบบสอบถามความคิดเห็นในการปรับปรุงระบบบริหารการจัดการภายในสถานที่

อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ

ผู้ปฏิบัติงาน นักศึกษา ครูช่าง อาจารย์

สาขาวิชา.....

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความต่อไปนี้)

เพศ ชาย หญิง ชั้นปี ปีที่1 ปีที่2 ปีที่3 ปีที่4 ขึ้นไป

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเกี่ยวกับระบบบริหารการจัดการภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ
ในระบบเดิม

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

เกณฑ์การให้คะแนน

ดีอยู่แล้ว ระดับคะแนน 3 ความหมาย ไม่ต้องการปรับปรุงใดๆ

ควรปรับปรุง ระดับคะแนน 2 ความหมาย ทำการปรับปรุงจากส่วนเดิมบ้างเล็กน้อย

ต้องปรับปรุง ระดับคะแนน 1 ความหมาย ทำการปรับปรุงทั้งหมด

ท่านเห็นด้วยอย่างไรเกี่ยวกับการปรับปรุงระบบบริการการจัดการภายในอาคารปฏิบัติในหัวข้อต่างๆ
ดังนี้

ตาราง ก.1 แสดงแบบสอบถามที่ใช้สำรวจข้อมูล

องค์ประกอบในการประเมิน	ระดับความเหมาะสม			หลักฐาน
	ดีอยู่แล้ว (3)	ควรปรับปรุง (2)	ต้องปรับปรุง (1)	
1. ด้านบุคลากร				
1.1 การจัดทำและเก็บรักษา Job description				
1.2 การมอบหมายหน้าที่ของบุคลากรภายในอาคารปฏิบัติการ				
1.3 การจัดทำผังโครงสร้างการรับผิดชอบงานโดยรวม				
2. อาคารสถานที่และสภาวะสภาพแวดล้อม				
2.1 การวางผังภายในอาคารปฏิบัติการ				
2.1.1 การจัดทำโครงสร้างการวางผังเครื่องจักร อุปกรณ์โดยรวม				
2.1.2 การติดป้ายบอกหน่วยงานอื่นๆที่จำเป็น				

ตาราง ก.1(ต่อ) แสดงแบบสอบถามที่ใช้สำรวจข้อมูล

องค์ประกอบในการประเมิน	ระดับความเหมาะสม			หลักฐาน
	ดีอยู่แล้ว (3)	ควรปรับปรุง (2)	ต้องปรับปรุง (1)	
2.2 การควบคุมสภาพแวดล้อม				
2.2.1 การจัดทำแผนการควบคุมสภาพแวดล้อม แสงสว่าง ปริมาณฝุ่น อุณหภูมิ และระดับเสียง				
2.3 ความปลอดภัย				
2.3.1 การจัดทำแบบประเมินความปลอดภัย การจัดทำ Check Sheet				
3. วิธีการทดสอบ สอบเทียบและตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล				
3.1 การจัดทำคู่มือวิธีการทดสอบ/สอบเทียบโดยอ้างอิงมาตรฐานวิธีการทดสอบ				
4. เครื่องมือและอุปกรณ์				
4.1 การจัดทำป้ายชื่อผู้รับผิดชอบประจำ				
4.2 การจัดทำตารางการทำความสะอาดครุภัณฑ์อย่างเป็นระบบ				
4.3 การจัดทำระเบียบประวัติครุภัณฑ์และวัสดุ				
4.4 การจัดทำตารางการเบิก-จ่าย ครุภัณฑ์และวัสดุ				
4.5 การจัดทำแบบบันทึกการใช้งานครุภัณฑ์และวัสดุ				
4.6 การจัดทำตารางการตรวจสอบบำรุงรักษาครุภัณฑ์และแผนการบำรุงรักษา				
4.7 การจัดทำแบบบันทึกผลการซ่อมแซมครุภัณฑ์และวัสดุ				

ตาราง ก.1(ต่อ) แสดงแบบสอบถามที่ใช้สำรวจข้อมูล

องค์ประกอบในการประเมิน	ระดับความเหมาะสม			หลักฐาน
	ดีอยู่แล้ว (3)	ควรปรับปรุง (2)	ต้องปรับปรุง (1)	
5. การสอบกลับได้ของเครื่องมือวัด				
5.1 การจัดทำแผนการสอบเทียบเครื่องมือวัด				
5.2 การจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับการสอบเทียบเครื่องมือ				
6. การสุ่มตัวอย่าง				
6.1 การจัดทำแผนการสุ่มตัวอย่างความพร้อมของห้อง Lab				
6.2 การจัดทำแบบประเมินความพร้อมของห้องปฏิบัติการโดยผู้ใช้				
7. การจัดการตัวอย่างของการทดสอบ/สอบเทียบ				
7.1 การจัดทำขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับการขนส่ง-การรับการรักษา วัสดุทดสอบและวัสดุการสอน				

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....





แบบบันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ โทรศัพท์ 0-5596-4255

ที่ ศธ 0527.09.05/017

วันที่ 12 มกราคม 2555

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ใช้เครื่องมือ

เรียน หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมโยธา

ด้วยภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดให้มีการเรียนการสอนในรายวิชา 301492 ครงงานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 ในภาคเรียนที่ 2/2554 ซึ่งได้มีนิสิตทำการศึกษาโครงการเรื่อง “การจัดทำแนวทางบริหารการจัดการโดยองค์รวม” ของนายธิตินัย นาวา และ นางสาววรพิชญา ชันภักดี นิสิตชั้นปีที่ 4 สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการคือ ดร.ภาณุ บูรณจารุกร

ในการนี้ ภาควิชาฯ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ข้อมูลการประกวดห้องปฏิบัติการและการจัดการภายในห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม โดยนิสิตมีความประสงค์ขอเข้าเก็บข้อมูลในวันที่ 17 มกราคม 2555

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์

(ดร.ทศพล ตริรุจิราภาพงศ์)

รองหัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม รักษาราชการแทน

หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ตารางที่ ข.1 แบบฟอร์มบันทึกตารางการตรวจสอบบำรุงรักษาครุภัณฑ์และแผนการบำรุงรักษา
 ชื่อเครื่องจักร.....หมายเลขครุภัณฑ์.....
 ยี่ห้อ.....TYPE.....
 NO.....ขนาด.....

รายการ/ว.ด.ป																					
1. น้ำมันหล่อลื่น																					
2. น้ำมันหล่อเย็น																					
3. ความสะอาด																					
4. ชุดเกียร์																					
5. ชุดหัวเครื่อง																					
6. ยันศูนย์ท้ายแทน																					
7. ระบบวงจรไฟฟ้า																					
8. ชุดครีเคลื่อน																					
9. เบรก																					
10. มอเตอร์																					
11. ระบบความเร็วรอบ																					
12. ระบบ Auto																					
13. ชุดไฟส่องสว่าง																					
14. การ์ดบังเศษโลหะ																					
15. ตาแมว																					
16. โบล์ล&น๊อต สกรู																					
ผู้ตรวจเช็ค																					

สัญลักษณ์

- x เปลี่ยน รายการ.....
- xx ซ่อม
- xxx ซ่อมด่วน
- ✓ สภาพดี

✓ ✓ แก้วใจเรียบร้อย

ตารางที่ ข.2 แบบฟอร์มบันทึกตารางการตรวจสอบบำรุงรักษาครุภัณฑ์และแผนการบำรุงรักษา

รายการ/ว.ด.ป																		
1. น้ำมันหล่อลื่น																		
2. ความสะอาด																		
3. โบท์ล&นัต สกรู																		
4. ระบบวงจรไฟฟ้า																		
5. ชุดไฟส่องสว่าง																		
6. มอเตอร์																		
7. ระบบความเร็วรอบ																		
8. สายพาน																		

สัญลักษณ์

- x เปลี่ยน รายการ.....
- xx ซ่อม
- xxx ซ่อมด่วน
- ✓ สภาพดี
- ✓ ✓ แก้วใจเรียบร้อย

แบบประเมินระดับความพึงพอใจ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความต่อไปนี้)

ผู้ปฏิบัติงาน อาจารย์ ครูช่าง

สาขาวิชา.....

เพศ ชาย หญิง

ตอนที่ 2 ระดับความพึงพอใจเกี่ยวกับระบบบริหารจัดการภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ปรับปรุงเพิ่มเติม

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อความที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

เกณฑ์การให้คะแนน

ระดับคะแนน 5 ความหมาย มีความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับคะแนน 4 ความหมาย มีความพึงพอใจมาก

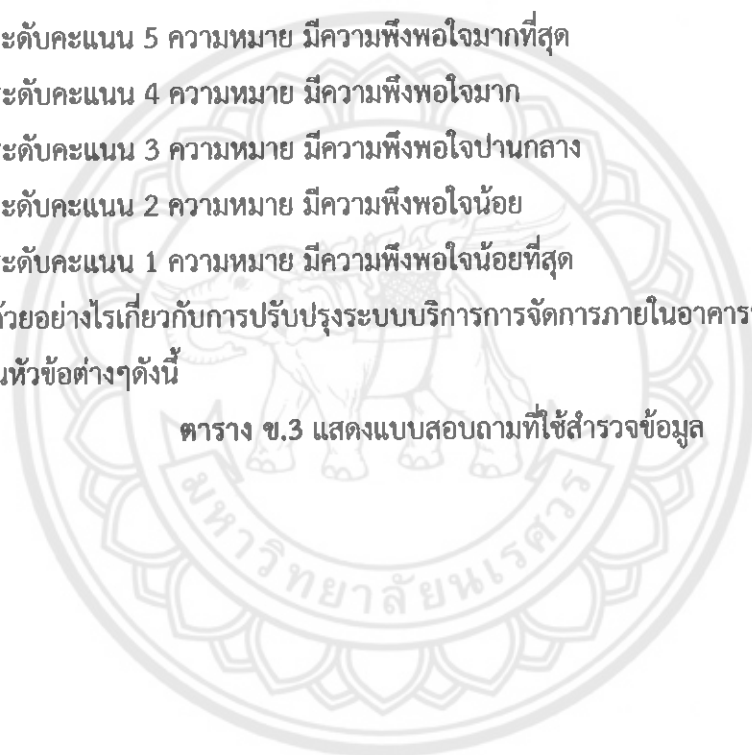
ระดับคะแนน 3 ความหมาย มีความพึงพอใจปานกลาง

ระดับคะแนน 2 ความหมาย มีความพึงพอใจน้อย

ระดับคะแนน 1 ความหมาย มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

ท่านเห็นด้วยอย่างไรเกี่ยวกับการปรับปรุงระบบบริการการจัดการภายในอาคารปฏิบัติการที่ปรับปรุงเพิ่มเติมในหัวข้อต่างๆดังนี้

ตาราง ข.3 แสดงแบบสอบถามที่ใช้สำรวจข้อมูล



หัวข้อในการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (2)
1.ด้านบุคคลากร					
1.1 การเพิ่มฐานข้อมูลออนไลน์การสอนของครูช่าง ภายในอาคารปฏิบัติการ					
1.2 การจัดทำข้อห้การอบรมนิสิต					
2. ด้านวัสดุและครุภัณฑ์					
2.1 สร้างระบบฐานข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft access 2007เพื่อทำการแก้ไขปัญหาของการ เข้าถึงข้อมูลวัสดุและครุภัณฑ์					
2.2 การปรับปรุงแบบฟอร์มใบบันทึกการใช้งาน วัสดุ/ครุภัณฑ์					
2.3 การเพิ่มแบบฟอร์มบันทึกผลการซ่อมแซมวัสดุ/ ครุภัณฑ์					
2.4 การปรับปรุงแบบฟอร์มบันทึกตารางการ ตรวจสอบบำรุงรักษาครุภัณฑ์และแผนการ บำรุงรักษา					

ตาราง ข.3 (ต่อ) แสดงแบบสอบถามที่ใช้สำรวจข้อมูล

หัวข้อในการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (2)
2.5 การจัดแนวทางการสอบเทียบเครื่องมือวัดเบื้องต้น					
2.6 การจัดทำแบบฟอร์มแผนการสอบเทียบเครื่องมือวัดเบื้องต้น					
3. ด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน					
3.1 แนวทางการวางแผนการรักษาความปลอดภัยภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม					
3.2 การจัดทำแบบฟอร์มประเมินความเสี่ยงภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม					
3.3 การจัดทำแบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)					
4. การบริหารด้านอาคารสถานที่					
4.1 แนวทางในการปรับปรุงโดยใช้มาตรฐานในการติดป้ายบอกหน่วยงานอื่นๆ					
4.2 การจัดทำแบบประเมินความพร้อมก่อนการใช้งานภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม					
5. การควบคุมภาวะสภาพแวดล้อมในอาคารปฏิบัติการ					
5.1 การจัดแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมตามหลักมาตรฐาน ISO 14000					
6. ข้อเสนอแนะต่อแนวทางในการประหยัดพลังงานภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม					
6.1 แนวทางบริหารเพื่อการประหยัดพลังงานภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม					
รวมคะแนนทั้งหมด					

ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

ตาราง ข.4 ผลการประเมิน

หัวข้อในการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ระดับเปอร์เซ็นต์	ผลวิเคราะห์
1.ด้านบุคคลากร			
1.1 การเพิ่มฐานข้อมูลออนไลน์การสอนของครูช่างภายในอาคารปฏิบัติการ	4.25	85	ผ่าน
1.2 การจัดทำข้อห้การอบรมผลิต	4.25	85	ผ่าน
2. ด้านวัสดุและครุภัณฑ์			
2.1 สร้างระบบฐานข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft access 2007เพื่อทำการแก้ไขปัญหาของการเข้าถึงข้อมูลวัสดุและ	4.67	93.4	ผ่าน
2.2 การปรับปรุงแบบฟอร์มใบบันทึกการใช้งานวัสดุ/ครุภัณฑ์	4.5	90	ผ่าน
2.3 การเพิ่มแบบฟอร์มบันทึกผลการซ่อมแซมวัสดุ/ครุภัณฑ์	4	80	ผ่าน
2.4 การปรับปรุงแบบฟอร์มบันทึกตารางการตรวจสอบบำรุงรักษาครุภัณฑ์และแผนการบำรุงรักษา	4.33	86.6	ผ่าน
2.5 การจัดแนวทางการสอบเทียบเครื่องมือวัดเบื้องต้น	4.67	93.4	ผ่าน
2.6 การจัดทำแบบฟอร์มแผนการสอบเทียบเครื่องมือวัดเบื้องต้น	4.5	90	ผ่าน
3. ด้านความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน			
3.1 แนวทางการวางแผนการรักษาความปลอดภัยภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	4.75	95	ผ่าน
3.2 การจัดทำแบบฟอร์มประเมินความเสี่ยงภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	4.5	90	ผ่าน
3.3 การจัดทำแบบฟอร์มการวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย (JSA)	4.67	93.4	ผ่าน
4. การบริหารด้านอาคารสถานที่			
4.1 แนวทางในการปรับปรุงโดยใช้มาตรฐานในการติดป้ายบอกหน่วยงานอื่นๆ	4.75	95	ผ่าน
4.2 การจัดทำแบบประเมินความพร้อมก่อนการใช้งานภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	4.5	90	ผ่าน
5. การควบคุมภาวะสภาพแวดล้อมในอาคารปฏิบัติการ			
5.1 การจัดแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมตามหลักมาตรฐาน ISO 14000	4.5	90	ผ่าน
6. ข้อเสนอแนะต่อแนวทางในการประหยัดพลังงานภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม			
6.1 แนวทางบริหารเพื่อการประหยัดพลังงานภายในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	4.67	93.4	ผ่าน

หมายเลขแบบฟอร์มเอกสาร มีการกำหนดหมายเลขเอกสาร คือ IE-FXX/Y.Z ซึ่งหมายถึง

IE-คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

FXX-ประเภทแบบฟอร์มเอกสาร

Y-ลำดับเอกสารที่ กรณีมีเอกสารประเภทเดียวกันแต่มีหลายชุด

Z-ลำดับการแก้ไขแบบฟอร์มเอกสาร

ผังแสดงแบบฟอร์มเอกสารทั้งหมด

