

การบริหารจัดการระบบเครื่องมือแพทย์ในโรงพยาบาล (Management Systems of Medical Equipment in Hospitals)

โดย... นายสาธิต นฤภัย *

ภาพรวมของหลักสูตร เป็นการบริหารจัดการระบบเครื่องมือแพทย์ในโรงพยาบาล อันประกอบด้วยเรื่องของการวางแผน (Planning) การจัดองค์กร (Organizing) การสั่งการ (Leading/Directing) หรือการอำนวย และการควบคุม (Controlling) ซึ่งจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับทรัพยากรขององค์กร(6M's) เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์และด้วยจุดมุ่งหมายสำคัญในการบรรลุความสำเร็จตามมาตรฐานด้านวิศวกรรมการแพทย์ ที่ถูกกำหนดไว้แล้วโดยกองวิศวกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ อันจะส่วนส่งเสริมและสนับสนุนให้โรงพยาบาลตลอดจนสถานบริการสุขภาพมาการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลครบถ้วน

1. บททั่วไป/บทนำ (General / Introduction)

1.1 ขอบเขตของการบริหารจัดการเครื่องมือแพทย์ (Scope of medical equipment management)

- การบริหารจัดการ (Management) หมายถึงชุดของหน้าที่ต่างๆ (A set of functions) ที่กำหนดทิศทางในการใช้ทรัพยากรทั้งหลายอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล เพื่อให้บรรลุถึงเป้าหมายขององค์กร การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ (Efficient) หมายถึง การใช้ทรัพยากรได้อย่างเฉลียวฉลาดและคุ้มค่า (Cost-effective) การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective) นั้นหมายถึงการตัดสินใจได้อย่างถูกต้อง (Right decision) และมีการปฏิบัติการสำเร็จตามแผนที่กำหนดไว้ ดังนั้นผลสำเร็จของการบริหารจัดการจึงจำเป็นต้องมีทั้งประสิทธิภาพและประสิทธิผล ควบคู่กัน

- ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการบริหารจัดการ มี ๕ ประการ คือ กระบวนการ (Process) เป้าหมาย (Goals) การวางแผน (Planning)

การจัดองค์กร (Organizing) การนำหรือการจูงใจ (Leading) และการควบคุม (Controlling)

- ปัจจัยที่มีส่วนสำคัญต่อการบริหารจัดการหรือ ทรัพยากรบริหาร แบบ 4M , 5M หรือ 6M

4M ได้แก่ Man Money Material Management

5M ได้แก่ Man Money Material Management Method

6M ได้แก่ Man Money Material Management Morality Market

ตัวอย่าง 5M ประกอบด้วย

1. คน (Man)

- 1.1 เป็นผู้มีความรู้ ความสามารถและความชำนาญงานด้านงานช่าง
- 1.2 เป็นผู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
- 1.3 เป็นผู้มีความสามารถในการตัดสินใจได้อย่างรวดเร็วและไม่ผิดพลาด
- 1.4 เป็นผู้ที่มีมนุษยสัมพันธ์ดีเลิศต่อเพื่อนร่วมงานและผู้รับบริการ
- 1.5 เป็นผู้มีความสามารถในการวางแผนและปฏิบัติตามแผน

* วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการพิเศษ กองวิศวกรรมการแพทย์ ; อุตสาหกรรมศาสตร์บัณฑิต , บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต

การบริหารทรัพยากรมนุษย์

HRM ย่อมาจากคำว่า Human Resource Management หมายถึง การบริหารทรัพยากรมนุษย์ในสถานประกอบการ เป็นเรื่องเกี่ยวกับการวางแผน การกำหนดคุณลักษณะ และคุณสมบัติของประชากร เริ่มตั้งแต่เกิดจนตาย ส่วน HRD ย่อมาจากคำว่า Human Resource Development หมายถึง การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เป็นการเพิ่มพูนคุณสมบัติที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ โดยใช้กลวิธีต่าง ๆ

ในยุคปัจจุบันเรามักได้ยินคนพูดถึงคำว่า HRM กับ HRD อยู่บ่อยครั้ง ทำให้ดิฉันเกิดความสงสัยว่า คำสองคำนี้หมายถึงอะไร แตกต่างกันอย่างไรมีความสำคัญอย่างไร และเกี่ยวข้องกับเราบ้าง จึงได้ลองศึกษาหาข้อมูลจากแหล่งความรู้ต่าง ๆ พอสรุปได้ดังนี้

คำว่า HRM ย่อมาจากคำว่า Human Resource Management หมายถึง การบริหารทรัพยากรมนุษย์ในสถานประกอบการ เป็นเรื่องเกี่ยวกับการวางแผน การกำหนดคุณลักษณะ และคุณสมบัติของประชากร เริ่มตั้งแต่เกิดจนตาย หรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ องค์กรต้องดูแลรักษา ใช้งาน และให้ประโยชน์แก่ทรัพยากรมนุษย์ตั้งแต่เกิดจนตาย คือก่อนเข้าทำงาน และหลังพ้นจากงาน เป็นภารกิจขององค์กรนั่นเอง

หน้าที่ของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (HRM) ในสถานประกอบการ มีดังนี้

1. กำหนดกลยุทธ์ของการบริหารทรัพยากรมนุษย์ (HRM Strategy)
2. วางแผนเกี่ยวกับกำลังคน หรือ การวางแผนทรัพยากรมนุษย์ (HR Planning)
3. สรรหา คัดเลือก บรรจุแต่งตั้งบุคคล (Recruitment + Selection and Placement) ถือว่าเป็นกระบวนการจัดหาบุคคลเข้ามาในองค์กร (Procurement)
4. การฝึกอบรมและการพัฒนา (Human Resource Training and Development)
5. ประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากร (Performance Appraisal)
6. จัดการบริหารค่าตอบแทน สวัสดิการและผลประโยชน์ (Compensation , Benefit and Service)
7. ดำเนินการเกี่ยวกับระเบียบวินัย (Discipline)
8. ดูแลด้านสุขภาพและความปลอดภัย (Safety and Health)
9. ส่งเสริมเรื่องแรงงานสัมพันธ์ (Labor Relation)
10. รับผิดชอบดูแลระบบข้อมูล การตรวจสอบ และการวิจัยทรัพยากรมนุษย์

HRD ย่อมาจากคำว่า Human Resource Development หมายถึง การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เป็นการเพิ่มพูนคุณสมบัติที่มีอยู่ในตัวมนุษย์ โดยใช้กลวิธีต่าง ๆ เช่น ฝึกอบรม ฝึกปฏิบัติการ ศึกษาดูงาน ฯลฯ ถ้าดูจากหน้าที่ของ HRM ดังข้อความข้างต้นแล้ว จะพบว่า HRD อยู่ในข้อ 4 ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งหรือเรียกว่าเป็นเพียงส่วนย่อยของ HRM เท่านั้น

2. เครื่องมือ (Machine)

การบริหารจัดการการซ่อมเครื่องมือแพทย์ หน่วยซ่อมบำรุงต้องมีการคัดเลือกเครื่องมือช่างที่เหมาะสมที่สุด ที่ใช้ในการตรวจสอบและซ่อมบำรุงเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์แพทย์

วิธีการกำหนดประเภทของข้อกำหนดของเครื่องมือ

2.1 ประเภทของข้อกำหนดแบ่งตามลักษณะของข้อกำหนด ได้แก่

- ข้อกำหนดมาตรฐาน (Standard specification)
- ข้อกำหนดเฉพาะงาน (Special provision, Particular specification or Supplementary specification)

2.2 ประเภทของข้อกำหนดแบ่งตามลักษณะรายละเอียดของเนื้อหา ได้แก่

- ข้อกำหนดแบบละเอียด (Descriptive specification)
- ข้อกำหนดแบบมุ่งผลสำเร็จของงาน (Performance specification)
- ข้อกำหนดแบบอ้างอิง (Reference specification)
- ข้อกำหนดของบริษัทผู้ผลิต (Proprietary specification)
- มาตรฐานอ้างอิง (Reference standard)

3 วิธีการ (Method)

3.1 การอบรมให้ความรู้เรื่องการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ ในเบื้องต้นก่อนการนำเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ไปใช้งาน ต้องมีการอบรมให้ความรู้แก่ผู้ใช้งาน ถึงวิธีการปฏิบัติงานที่ถูกต้อง และการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ แก่ผู้ที่ทำหน้าที่บำรุงรักษา ทั้งการอบรมแบบในชั้นเรียน (Class room training) และแบบฝึกปฏิบัติจริงในหน้างาน หรือแบบสอนในระหว่างทำงาน(On the job training)

3.2 หน่วยงานซ่อมและบำรุงรักษา จัดทำรายการชิ้นส่วนที่สำคัญของเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ต้องเปลี่ยนหรือบำรุงรักษาตามวาระตลอดอายุใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ โดยอาศัยข้อมูลเบื้องต้นจากคู่มือบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์หรือข้อมูลจากผู้ขาย

3.3 หน่วยงานซ่อมและบำรุงรักษา จัดทำรายการตรวจสอบ (Check list) ในการตรวจสอบประจำวัน, ประจำสัปดาห์ หรือ ประจำเดือน พร้อมทั้งมาตรฐานในการตรวจ พร้อมทั้งชี้แจงให้ผู้ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์และผู้บำรุงรักษาทราบ เพื่อนำไปใช้งาน

3.4 ผู้ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ดำเนินการตรวจเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ ประจำวัน/ประจำสัปดาห์ ตามรายการตรวจสอบที่มี ถ้าพบความผิดปกติ แล้วดำเนินการแก้ไขเองได้ (เช่น เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์สกปรก น้ำหม้อน้ำหมด น็อตหลวม ฯลฯ) ให้ดำเนินการแก้ไขด้วยตนเอง ถ้าไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ ให้แจ้งงานไปยังหน่วยงานซ่อมและบำรุงรักษาหรือกรณีนำเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ออกใช้งานแล้วเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ Breakdown หรือมีสิ่งผิดปกติ ให้แจ้งหน่วยงานซ่อมและบำรุงรักษา

3.5 หน่วยงานซ่อมและบำรุงรักษา จัดทำแผน PM & OVH เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ ประจำปี/ประจำเดือน ดำเนินการเตรียมอะไหล่และ Supplies ต่างๆ เมื่อใกล้วาระ PM & OVH (บริหารพัสดุคงคลัง) และนัดผู้ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ นำเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์เข้าบำรุงรักษา ถ้าผู้ใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ไม่พร้อม ให้ทำการเลื่อน (ต้องไม่เลื่อนมากเกินไปจนมีผลกระทบต่อเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์)

3.6 หน่วยงานซ่อมและบำรุงรักษา ทำการบำรุงรักษาพร้อมตั้งบันทึกประวัติ

3.7 กรณีที่เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์เกิด Breakdown และได้รับการแจ้งงานจากหน่วยงานผู้ใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์หน่วยงานซ่อมและบำรุงรักษาตรวจอาการ และดำเนินการซ่อม แก้ไข เพื่อให้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ใช้งานได้ (Corrective) จากนั้นมาพิจารณาว่าการ Breakdown ของเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ เป็นไปอย่างผิดปกติ นอกแผน เช่น เร็วเกินไป ยังไม่ถึงอายุชิ้นส่วนที่เสียหาย หรือเกิดอุบัติเหตุหรือไม่ ถ้าการ Breakdown เป็นแบบไม่ปกติ ให้ดำเนินการวิเคราะห์สาเหตุ รากเหง้า โดยพิจารณา 4M ได้แก่ คน (Man) เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ (Machine) วัสดุ (Material) และวิธีการ (Method) แล้วกำหนดมาตรการป้องกันตามสาเหตุรากเหง้า แล้วทำการบันทึกประวัติ เครื่องจักร ควรบันทึกจุดที่เป็นสัญญาณ (Warning Point) ก่อนเกิดการ Breakdown ด้วย เช่น เสียงดัง สายไฮดรอลิก (HYD.) บวม ยางมีรอยแผล ฯลฯ เพื่อเก็บเป็นจุดใช้คาดการณ์หรือทำนายการ Breakdown ได้

3.8 หน่วยงานซ่อมและบำรุงรักษา ทำการตรวจวัดการเสื่อมสภาพ หรือสภาพของเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ หรือชิ้นส่วนเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ ตามคาบเวลาที่กำหนด เช่น อัตราการสึกของยางรถบรรทุก และสภาพยางสภาพของสาย ไฮดรอลิก การสึกเห็งือกบังก็ ฯลฯ โดยบางครั้งการวัดอาจทำโดยหน่วยงานผู้ใช้ เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น การสึกหรือสภาพของดอกเจาะ การสึกของค้อนย่อย เป็นต้น ในการวัดนี้ ในกรณีที่ใกล้ครบอายุที่คาดการณ์ของชิ้นส่วน อาจจะต้องทำการวัดถี่ขึ้น เพื่อทำนายหรือคาดการณ์การหมดอายุของชิ้นส่วนเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ (Condition - based maintenance) พร้อมทั้งดำเนินการเตรียมอะไหล่ชิ้นส่วนก่อนการหมดอายุ และดำเนินการเปลี่ยนหรือซ่อมแซมก่อนการหมดอายุ แล้วบันทึกประวัติ (ถ้าการเก็บบันทึกข้อมูล ประวัติอายุชิ้นส่วนดี การมีจุดหรือสัญญาณเตือนภัยดี จะสามารถทำนายคาดการณ์ได้แม่นยำ)

3.9 รวบรวมประวัติของเครื่อง (เครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ 1 เครื่อง เสมือนคนใช้ 1 คน) นำมาเป็นข้อมูลในการทำนายคาดการณ์การ Breakdown การสึกหรือชิ้นส่วน สัญญาณหรือการเตือนภัยก่อน Breakdown เป็นข้อมูลป้อนกลับในการวางแผนต่อไป แล้วจะทำให้เรามี เทคโนโลยีเฉพาะ (Intrinsic Technology) ที่ค่อยๆ พัฒนาเพิ่มขึ้น

4. วัสดุสิ่งของ (Materials)

การบริหารการสำรองอะไหล่และวัสดุ มีวัตถุประสงค์หลักอยู่ 2 ประการใหญ่ คือ

4.1 สามารถมีอะไหล่คงคลัง บริการผู้รับบริการในปริมาณที่เพียงพอ และทันต่อความต้องการ

4.2 สามารถลดระดับการลงทุนในการสั่งซื้ออะไหล่คงคลัง เพื่อให้ต้นทุนการซ่อมบำรุงต่ำลงด้วย

5. การจัดการ (Management)

วิธีการด้านการบริหารงานของหน่วยซ่อมบำรุงของสถานบริการสุขภาพ ต้องมีการดำเนินการดังต่อไปนี้

5.1 สถานบริการสุขภาพต้องกำหนดนโยบายและวัตถุประสงค์ของหน่วยซ่อมบำรุงขององค์กร ต้องมีข้อมูล ความต้องการความคาดหวัง และความพึงพอใจของผู้รับบริการอย่างถูกต้องและชัดเจน

5.2 หน่วยซ่อมบำรุง ต้องสามารถตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ ต้องมีความสอดคล้องกับการตอบสนองความคาดหวังขององค์กร บุคลากร และสังคมขององค์กร

5.3 หน่วยซ่อมบำรุง ต้องทำให้บุคลากรทั่วทั้งองค์กรยอมรับ และร่วมมือในการดำเนินการตามนโยบาย และวัตถุประสงค์ของหน่วย

5.4 หน่วยซ่อมบำรุง ต้องมีการประเมินผลการดำเนินงานขององค์กร ตามนโยบายและวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ คือ ความพึงพอใจของผู้รับบริการ

5.5 หน่วยซ่อมบำรุง ต้องมีระบบบริหารสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้รับบริการ

5.6 มีรูปแบบโครงสร้างการจ้ดองค์ด้านการซ่อมบำรุงที่ชัดเจน (ดูที่หัวข้อ 1.4)

ในบางตำราได้สรุปความหมายและรายละเอียดของ 6M ไว้ดังนี้

1) Man Power คือกำลังคน เป็นการศึกษาการทำงานของแต่ละหน่วยงาน ว่ามีกำลังคนเพียงพอหรือไม่

2) Machine Power คือ กำลังเครื่องจักร ปัญหาทางด้านเครื่องจักรนั้นมีมากมาย จึงจะต้องทำการวิเคราะห์ด้วยความรอบคอบ

3) Material ปัญหาเกี่ยวกับวัตถุดิบสำหรับการผลิตสินค้า อาจเกี่ยวกับแหล่งที่มาของวัตถุดิบ

4) Money คือ ปัญหาทางการเงินหรือสถานะทางการเงิน

5) Management คือ ปัญหาเกี่ยวกับระบบการบริหารงาน

6) Morale คือ ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องขวัญและกำลังใจของคนงานหรือพนักงาน

- การบริหารจัดการตามวัตถุประสงค์ MBO (Management By Objective) การบริหารจัดการโดยกลุ่มสร้างคุณภาพ QCC (Quality Control Circle) การบริหารจัดการตามแนวทางสู่คุณภาพแบบเบ็ดเสร็จ หรือ TQM (Total Quality Management) การบริหารจัดการโดยอาศัยระบบข้อมูลหรือระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ MIS (Management Information System) การรีเอนจิเนียริง (Re-engineering)

- TQM หมายถึง การบริหารคุณภาพที่ทุกคนมีส่วนร่วม (TOTAL QUALITY MANAGEMENT:TQM) หมายความว่า การบรรลุถึงคุณภาพโดยรวม ด้วยการที่ทุกคนในองค์กรยึดมั่นผูกพันและ ปฏิบัติตามอย่างจริงจัง

T = TOTAL (ทั้งหมดทุกคน/เบ็ดเสร็จ) ทุกคนที่เกี่ยวข้องในองค์กร(อาจรวมถึงลูกค้าและผู้ส่งมอบด้วย)

Q = QUALITY(คุณภาพ) คือการทำได้ตรงความต้องการของลูกค้าอย่างแท้จริง

M = MANAGEMENT(ฝ่ายบริหาร) ผู้บริหารระดับสูงยึดมั่นผูกพันอย่างแท้จริง

- คุณภาพ (QUALITY) หมายถึง การทำได้ตามข้อกำหนดอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ

- ทำให้ลูกค้าพอใจ

- ทำให้ลูกค้าสุขใจ

- ทำให้มากกว่าที่ลูกค้าพอใจ เกินความคาดหวังของลูกค้า

- คุณภาพโดยรวม (TOTAL QUALITY)

- การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพิ่มระดับความพอใจของลูกค้าให้สูงขึ้น

- การปรับปรุงเพื่อเพิ่มยอดขายขององค์กรในเวลาเดียวกันด้วย

- ระบบที่สร้างความมั่นใจว่ามีเครื่องมือที่จำเป็น พร้อมใช้งานทำหน้าที่ได้เป็นปกติ และมีระบบสำรองอุปกรณ์ที่จำเป็นอยู่ตลอดเวลา มีแนวทางปฏิบัติเมื่อเครื่องมือไม่สามารถใช้งานได้, การแก้ไขปัญหาทางคลินิกเมื่อเครื่องมือแพทย์ไม่สามารถใช้งานได้, การมีเครื่องมือสำรอง, การดำเนินการเพื่อให้มีการซ่อมเครื่องมือ

- องค์กรสมัยใหม่ (Modern organization) การจัดการเกิดขึ้นในองค์กร และในมุมมองด้านการจัดการ องค์กรหมายถึง การที่มีคนมาทำงานร่วมกันอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้บรรลุเป้าหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งองค์กรมีลักษณะร่วมกันอยู่ 3 ประการ ได้แก่

1) ทุกองค์การต้องมีวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายของตนเอง

2) ทุกองค์การต้องมีคนร่วมกันทำงาน

3) องค์กรต้องมีการจัดโครงสร้างงานแบ่งงานหน้าที่รับผิดชอบของคนในองค์กร

ในความเป็นจริง Job skill (ทักษะทางวิชาชีพ) มีอิทธิพลกับความสำเร็จ 20% อีก 80% มาจาก Life Skill โดยพื้นฐานทั่วไป ผู้นำมี 2 ประเภท คือ

(1) ผู้นำที่ดำรงตำแหน่งหนักไปทางกอดเก้าอี้ ไม่กล้าตัดสินใจ อยู่ในตำแหน่งไปวัน ๆ ถ้าลูกน้องทำงานดี เจ้านายรีบสุขเป็นผลงานของตน แต่ถ้าลูกน้องทำงานแย่ เคราะห์กรรมจะตกที่ลูกน้องคนเดียว

(2) ผู้นำการเปลี่ยนแปลง คือ ผู้ที่ขึ้นมาด้วยความรู้ความสามารถจริง ๆ ผู้นำชนิดนี้มีลักษณะการทำงาน คือ เป็นผู้ที่ดีจริง เก่งจริง และมีเมตตากับคนรอบข้าง จนคนอื่นอยากเดินตาม อยากทำงานด้วย ลักษณะเด่นของผู้นำการเปลี่ยนแปลงคือ มีวิสัยทัศน์ มีความดีงาม โปร่งใส กล้าตัดสินใจ ไม่มองข้ามหัวคน และสามารถ "นั่งอยู่ในใจคน" มากกว่า "นั่งบนหัวคน"

ลักษณะของผู้นำ

1. มีเหตุผล และอุดมการณ์ก้าวไกล

2. มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์

3. มีความยุติธรรม

4. มีความรู้ดีทุกด้าน

5. มีบุคลิกที่ดี
6. มีความกระตือรือร้น
7. มีความอดทน อดกลั้น กล้าเผชิญต่อเหตุการณ์
8. มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี
9. มีความรับผิดชอบ ตัดสินปัญหาได้เร็ว
10. มีไหวพริบ
11. ใจกว้าง
12. ซื่อสัตย์
13. มีกำลังใจดี รักงาน
14. มีหลักธรรมประจำใจ

ลักษณะของผู้นำที่ควรหลีกเลี่ยง

1. ลำเอียงหรือไม่ยุติธรรม
2. หาผลประโยชน์เข้าตัวเอง
3. ไม่รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
4. แบ่งพรรคแบ่งพวก
5. ไม่สนใจความสำเร็จของงาน
6. ขาดเหตุผล ความเป็นเหตุเป็นผล
7. ไม่มีความคิดริเริ่ม และปิดตัวเอง รับผิดชอบ
8. ช่างระแวง
9. ไม่สนับสนุนคนดี ชอบประจบสอพอ
10. นิินทาว่าร้ายผู้ใต้บังคับบัญชา
11. ถ้อยศศักดิ์ ถือว่าตนเป็นผู้บังคับบัญชา

ความแตกต่างระหว่างผู้บริหารกับผู้นำ

ผู้บริหาร คือ ผู้มีศิลปะในการใช้คนให้ทำงานให้ตนจนประสบความสำเร็จ

ผู้นำ คือ ผู้ที่คนอื่นอยากเดินตาม และไม่จำเป็นต้องอยู่ในองค์กร หากแต่อยู่ที่ไหนก็ได้ในโลกนี้

- ขบวนการจัดการ (management process) ประกอบด้วย กิจกรรมที่สำคัญ 4 ประการ ได้แก่

- 1) การวางแผน (planning) เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเป้าหมาย และวางกลยุทธ์ รวมทั้งแผนปฏิบัติการ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายขององค์กร
- 2) การจัดองค์การ (organizing) เป็นการจัดวางโครงสร้างองค์การเพื่อรองรับการดำเนินงานตามแผนที่วางไว้
- 3) การโน้มนำ (leading/influencing) เป็นการจูงใจ โน้มนำพนักงานรายบุคคลและกลุ่ม ให้ปฏิบัติงาน มีการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการรับมือกับประเด็นต่างๆเกี่ยวกับพฤติกรรมของพนักงานในองค์กร และ
- 4) การควบคุม (controlling) เป็นกิจกรรมเกี่ยวกับการติดตามประเมินผลงาน เปรียบเทียบกับเป้าหมาย หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ และทำการแก้ไข เพื่อให้ผลการดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมาย หรือมาตรฐานที่กำหนดไว้

- ลำดับชั้นความต้องการของมนุษย์ (The Need –Hierarchy Conception of Human Motivation) Maslow เรียงลำดับความต้องการของมนุษย์จากขั้นต้นไปสู่ความต้องการขั้นต่อไปเป็นลำดับดังนี้

1. ความต้องการทางด้านร่างกาย (Physiological needs)

2. ความต้องการความปลอดภัย (Safety needs)
3. ความต้องการความรักและความเป็นเจ้าของ (Belongingness and love needs)
4. ความต้องการได้รับความนับถือยกย่อง (Esteem needs)
5. ความต้องการที่จะเข้าใจตนเองอย่างแท้จริง (Self-actualization needs)

ลักษณะของผู้นำคุณภาพ

คุณภาพไม่ใช่สิ่งที่เป็นเพียงการปฏิบัติในครั้งหนึ่งครั้งใดเท่านั้น แต่ต้องทำจนเป็นนิสัยต่อเนื่องในการปฏิรูปการศึกษาของไทย ผู้นำยุคใหม่ที่เน้นการปฏิรูปจึงต้องเป็นผู้นำคุณภาพเพราะผู้นำที่ไม่มีความรู้ความสามารถ ขาดความเข้าใจในด้านคุณภาพแล้วอาจจะนำองค์กรสู่ความล้มเหลวและหลงทางได้ ซึ่งลักษณะของผู้นำคุณภาพมีดังต่อไปนี้

1. เป็นผู้นำวิสัยทัศน์ (visionary Leadership) และสามารถกระจายวิสัยทัศน์ไปยังบุคคลต่าง ๆ ได้สำหรับผู้บริหาร ผู้นำที่มีวิสัยทัศน์จึงต้องมีความรู้และประสบการณ์ในการบริหารเป็นอย่างดี ต้องรู้จักสะสมความเชี่ยวชาญในด้านต่าง ๆ มั่นศึกษาค้นคว้าหาความรู้อย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งต้องมองการณ์ไกล สามารถวางแผนระยะยาว (Long term planning) สามารถแก้ปัญหาได้อย่างชาญฉลาด เปลี่ยนวิกฤติสู่โอกาสได้อย่างเหมาะสม และที่สำคัญ สามารถวางแผนกลยุทธ์เพื่อปรับปรุงองค์การให้เจริญก้าวหน้าและอยู่รอดปลอดภัย สามารถต้านทานต่อวิกฤติการณ์ที่มากระทบได้อย่างมั่นคง ผู้นำวิสัยทัศน์จึงมีลักษณะดังนี้

1.1 ผู้นำต้องกำหนดวิสัยทัศน์ได้อย่างชัดเจน และสามารถกระจายวิสัยทัศน์ไปยังบุคคลากรอื่นเพื่อให้เกิดการยอมรับ

1.2 ผู้นำสามารถกำหนดเป้าหมายร่วมกับบุคคลากรได้อย่างชัดเจน

1.3 ผู้นำร่วมกับบุคคลากรกำหนดพันธกิจร่วมกัน เพื่อเป็นทิศทางในการดำเนินงาน

1.4 ผู้นำร่วมกับบุคคลากร กำหนดยุทธศาสตร์ที่สามารถแก้ไขปัญหามาได้ตรงประเด็น

2. ใช้หลักการกระจายอำนาจ (Empowerment) และการมีส่วนร่วม (Participation)

ผู้นำคุณภาพ คงมิใช่ผู้นำแบบอัสวินที่มีลักษณะเก่งคนเดียว ทำงานคนเดียว ผู้นำจึงถือคติที่ว่า " Two heads are better than one." รู้จักทำงานเป็นทีม ในขณะที่ผู้นำต้องหยั่งรู้ลักษณะบุคคลากรว่าแต่ละคนมีประสบการณ์ความคิด ความเชื่อ ความสามารถในด้านใด เพื่อมอบหมายงานให้ตรงกับความถนัดของแต่ละคนได้อย่างเหมาะสม สามารถกระจายงาน กระจายอำนาจให้ทั่วถึงและเป็นธรรมรวม ทั้งมีหลักเกณฑ์การพิจารณา เพื่อให้ทุกคนยอมรับและที่สำคัญการเปิดโอกาสให้บุคคลากรมีส่วนร่วมในการทำงานก็นับว่าเป็นการผูกมัดใจให้ทุกคนทำงานอย่างทุ่มเทเพื่อพัฒนาองค์กรไปสู่เป้าหมาย โดยเฉพาะในปัจจุบันนี้บทบาทผู้รับบริการนั้น ถือว่าเป็นลูกค้าที่สำคัญ ผู้นำคุณภาพจึงต้องให้ความสำคัญของลูกค้าเป็นพิเศษ (Customer Focus) ทั้งในด้านการฟังเสียง การฟังความคิดเห็น รวมทั้งเปิดโอกาสให้มีส่วนร่วมในการดำเนินการพัฒนาองค์กร แต่ขณะเดียวกันผู้นำฟังตระหนักในงานและควรจัดลำดับความสำคัญไว้ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจ หรือในเรื่องขอขาดขาดตายก็ต้องเป็นหน้าที่ของผู้นำ ในการตัดสินใจชี้ขาดและคงไม่โยนภาระหน้าที่ไปให้บุคคลากรทุกเรื่อง

3. เป็นผู้มีความสัมพันธ์กับบุคคลากร ทั้งภายในและภายนอกองค์กร

การสร้างความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับบุคคลากร ทั้งภายในและภายนอกองค์กร ช่วยสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีต่อหน่วยงานเป็นผลทางด้านจิตวิทยา ทำให้ทุกคนเกิดการยอมรับ ศรัทธา การสร้างสัมพันธ์กับบุคคลากรทำให้ทราบถึงความรู้สึก ความคิด ความเชื่อ ของแต่ละคน ช่วยลดช่องว่างและความขัดแย้งในการบริหารการจัดการ ผู้บริหารจะต้องไม่ยึดติดกับห้องแอร์ ต้องหมั่นเดินดูการปฏิบัติงานของบุคคลากร รวมทั้งคอยให้คำ

ชี้แนะและให้กำลังใจอย่างใกล้ชิด ซึ่งเป็นการเดินอย่างมีจุดหมาย เพื่อสร้างสรรค์ผลงานและพัฒนางานให้เจริญก้าวหน้า โดยมีได้มุ่งจับผิดแต่ประการใด

4. มีความมุ่งมั่นในการทำงาน

ผู้นำคุณภาพจึงต้องมีความมุ่งมั่นในการทำงาน ขณะเดียวกันต้องตั้งความหวังไว้สูง (High Expectation) เพื่อให้เกิดผลงานที่ดีที่สุด นอกจากนี้การทำงานต้องเน้นที่ผลงานเป็นหลัก (Result Oriented) สังเกตจากผู้นำที่ประสบความสำเร็จ จะต้องมีความมุ่งมั่นในการทำงานเพื่อให้งานประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย ความมุ่งมั่นจะประกอบด้วยความวิริยะ อุตสาหะ เพราะในการทำงานย่อมมีอุปสรรคและปัญหาคอยทำลายความตั้งใจ และสมาธิ ไม่ย่อท้อต่อขวากหนามที่มาขวางกั้น

5. ผู้นำคุณภาพจะต้องมีความรู้ความสามารถในการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีและใช้ข้อมูลสถิติในการวิเคราะห์และตัดสินใจ ซึ่งมีลักษณะเป็นผู้นำนวัตกรรม (Innovation leadership) มีความสามารถในการจัดการกับความรู้ (Knowledge Management) และใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งใช้ข้อมูลทางสถิติและงานวิจัยมาประกอบในการตัดสินใจ ผู้นำต้องใช้การบริหารที่ยึดความจริงเป็นหลัก โดยไม่ใช้ความรู้สึก (Leading by fact, not leading by feeling) ต้องกล้าพูดความจริงเกี่ยวกับปัญหาไม่ปิดปัญหาการบริหาร แบบปิดฝุ่นไว้ใต้พรมต้องหมดไป ผู้นำต้องนำปัญหามาวางแผนแก้ไขโดยใช้งานวิจัยเป็นตัวตั้ง การแก้ไขแบบสร้างวิมานในอากาศคงจะช่วยอะไรไม่ได้มาก การใช้คำขวัญและคติพจน์ สุภาษิต เป็นเพียงแรงเสริมกระตุ้นให้เกิด ความรู้สึก และกำลังใจในการปฏิบัติงาน ซึ่งไม่สามารถบ่งบอกทิศทางในการบริหารได้อย่างแม่นยำ แต่สิ่งที่น่าจะเป็นประโยชน์ต่อการบริหารและการจัดการ คือ การเก็บข้อมูลอย่างครบถ้วนตามระยะเวลาที่เหมาะสม และนำมาวิเคราะห์อย่างชาญฉลาดด้วยเครื่องมือที่น่าเชื่อถือและเที่ยงตรง เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการพยากรณ์ ด้วยอาศัยหลักแห่งความน่าจะเป็น นับว่ามีประโยชน์ต่อการบริหารอย่างแท้จริง และเพียงระลึกเสมอว่า "คุณภาพมิใช่เรื่องบังเอิญ แต่คุณภาพเป็นเรื่องที่ต้องอาศัยการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ"

6. ให้การสนับสนุนและช่วยเหลือลูกน้อง

ลักษณะของผู้นำคุณภาพที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ต้องสนับสนุนและช่วยเหลือลูกน้องทั้งในด้านส่วนตัวและส่วนรวม ในด้านส่วนตัวผู้นำต้องให้ความช่วยเหลือในกรณีที่ลูกน้องเฝ้าปากขอความช่วยเหลือ ผู้นำต้องหาความช่วยเหลืออย่างทันที ในกรณีที่ไม่สามารถช่วยเหลือด้วยตนเอง ก็ควรแนะนำและชี้ทางให้ ไม่ควรปฏิเสธอย่างขาดเอื้อโย เพราะการที่คนเราจะขอความช่วยเหลือจากใคร มิใช่เรื่องง่ายโดยเฉพาะนิสัยของคนไทยเป็นคนที่เกรงใจผู้อื่นการที่เขาขอความช่วยเหลือจากเรา แสดงว่าผู้นำได้รับความไว้วางใจจากลูกน้องเป็นอย่างดี นอกจากนี้ในด้านหน้าที่การงานผู้นำต้องเปิดโอกาสให้ลูกน้องทำงานและสนับสนุนให้ความก้าวหน้าเป็นลำดับ และต้องตัดสินใจด้วยความยุติธรรม โดยวางมาตรฐานเปรียบเทียบไว้อย่างชัดเจน (Benchmarking) เพื่อให้ทุกคนไปสู่มาตรฐานนั้น ถ้าใครไปถึงก็สนับสนุนให้เกิดความก้าวหน้าตามลำดับ ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ทุกคนโดยไม่ให้อภิสิทธิ์เฉพาะกับบุคคลใดบุคคลหนึ่งและที่สำคัญ มาตรฐานการเปรียบเทียบนั้นต้องได้รับการยอมรับอย่างทั่วถึง มิใช่เป็นการสร้างเกณฑ์เพื่อกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งโดยเฉพาะ

7. มีความสามารถในการสื่อสาร

ผู้นำจะต้องสามารถสื่อสารกับบุคลากรทั้งภายในและภายนอกองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทำงานต้องอาศัยหลักการประชาสัมพันธ์เพื่อให้เกิดความเข้าใจสำนวนที่ว่า " ดีซึ้งร้องป่าว" นับว่าเป็นสิ่งที่ดี เพราะนอกจากจะเป็นการประชาสัมพันธ์งานแล้ว ยังแสดงถึงความโปร่งใส (Transparency) ของการทำงานที่มีได้จับจับกันทำ นอกจากนี้ยังช่วยสร้างทัศนคติที่ดีต่อการทำงานและหน่วยงาน เพื่อให้ทุกคนยอมรับศรัทธาหน่วยงาน และพร้อมที่จะทำงานด้วยความสุขและปราศจากความกลัว การสื่อสารที่ดีที่สุด คือ การพูดคุยเจรจาแบบปากต่อปากเพื่อให้เห็นถึงบุคลิกภาพ ความรู้สึกที่จริงใจต่อกัน การใช้หนังสือที่เป็นลายลักษณ์อักษรในกรณีที่เป็นจริง ๆ เท่านั้น การใช้วาจา นับว่าเป็นประโยชน์ต่อการสื่อสารเป็นอย่างดี ผู้นำจึงต้องมีบุคลิกภาพที่ดีมี

การพูดจาที่น่าเชื่อถือ มีวาทีศิลปสามารถพูดจูงใจได้ขณะเดียวกัน ควรมีลักษณะอ่อนน้อมอ่อนโยน แต่ไม่อ่อนแอ ซึ่งเป็นบุคลิกภาพที่ดีต่อการบริหารและการจัดการ ซึ่งผู้นำที่เข้มแข็งมิได้หมายถึงผู้นำที่แข็งกระด้าง

8. มีความสามารถในการใช้แรงจูงใจ

การใช้แรงจูงใจในการทำงานนับว่ามีความสำคัญต่อการบริหารและการจัดการเพื่อให้งานประสบผลสำเร็จตามเป้าหมาย ซึ่งแรงจูงใจนั้นมีทั้งแรงจูงใจภายในและภายนอก แรงจูงใจภายในจะเกี่ยวกับเรื่องของ จิตวิญญาณของแต่ละคน ตลอดจนความรู้สึกนึกคิด ซึ่งไม่สามารถหยั่งรู้ได้อย่างชัดเจน แต่แรงจูงใจภายนอกพอจะสามารถแยกแยะได้ว่า บุคคลใดมีความสนใจในเรื่องใด ซึ่งผู้นำจะต้องศึกษาทีมงานในฐานะที่เป็นผู้ใต้บังคับบัญชา ว่าเขามีความต้องการสิ่งใดและตอบสนองความต้องการในเรื่องนั้น เพราะการที่คนจะทำงานเต็มศักยภาพนั้นต้องมีแรงจูงใจเพื่อกระตุ้นให้ทำ บางคนต้องมีสิ่งของรางวัลมาช่วยยู่จึงจะเกิด บางคนต้องการความก้าวหน้าในตำแหน่ง บางคนต้องการความรัก ความอบอุ่น ความเข้าใจ แต่บางคนต้องการลาภ ยศสรรเสริญ และได้รับการยกย่องจากบุคคลทั่วไป ผู้นำจึงต้องวิเคราะห์แยกแยะบุคคลากร และใช้ความสามารถในการใช้แรงจูงใจ เพื่อผลักดันให้บุคคลทำงานอย่างเต็มกำลังสามารถ

9. เป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Chang Leadership)

ผู้นำคุณภาพจะต้องเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมไปสู่ความคิดสร้างสรรค์แบบใหม่ ความคิดที่ออกนอกกรอบหรือกฎเกณฑ์เดิม เพื่อประยุกต์งานให้เกิดความก้าวหน้า ถ้าเรายังมัวว่ายอยู่กับปัญหาเดิม ๆ โดยไม่เปลี่ยนแปลงวิธีการมีแต่จะสะสมปัญหาไปเรื่อย ๆ เหมือนดินพอกหางหมู และในที่สุดก็ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างแท้จริง การเปลี่ยนแปลงจึงต้องอาศัยผู้นำที่มีความกล้าหาญและอาศัยความเสี่ยง เพราะเจ้าหน้าที่และคนที่อยู่รอบข้าง ย่อมเกิดความกลัวในเรื่องการเปลี่ยนแปลง บางคนกลัวเสียผลประโยชน์บางคนกลัวว่าจะทำให้การปฏิบัติงานเกิดความยุ่งยากขึ้น บางคนกลัวผลกระทบกับหน้าที่การงานซึ่งผู้นำจะต้องวางแผนระยะยาว เพื่อแก้ปัญหาในสิ่งที่เปลี่ยนแปลงลงไป เพื่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด

ผู้นำคุณภาพ (Quality Leadership) ควร มีลักษณะเป็นผู้นำวิสัยทัศน์ผู้นำด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี การบริหารยึดถือความจริงมากกว่าความรู้สึก มีความสามารถในการสื่อสารใช้แรงจูงใจในการบริหาร รวมทั้งเป็นผู้นำในการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้เกิดการพัฒนา และที่สำคัญผู้นำต้องมีความมุ่งมั่นในการบริหาร โดยเน้นผลงานเป็นหลักโดยเฉพาะอย่างยิ่งในยุคปฏิรูปการบริหารจัดการและการบริการ ผู้นำคุณภาพจำเป็นต้องยึดลูกค้าเป็นสำคัญ เพื่อตอบสนองความต้องการ ความจำเป็น ตลอดจนสร้างความประทับใจเพื่อให้เกิดความพึงพอใจ โดยเฉพาะผู้รับบริการเป็นลูกค้าคนสำคัญ ผู้นำคุณภาพจึงต้องมีเป้าหมายในการพัฒนาคุณภาพการให้บริการ โดยยึดลูกค้าเป็นหลัก โดยมีการพัฒนาคุณภาพการให้บริการของเจ้าหน้าที่อย่างต่อเนื่อง โดยใช้หลักการทางสถิติและข้อมูลในการดำเนินงานเพื่อให้เกิดคุณภาพการบริการอย่างแท้จริง และสามารถทัดเทียมกับสากลตามเจตนารมณ์ของวิสัยทัศน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ทักษะที่หัวหน้างานในยุคใหม่

1.ภาวะผู้นำ (leadership) ผู้นำมีหน้าที่อย่างน้อย 4 อย่างคือ คอยชี้ทาง (path finding) จัดสรรแบ่งงาน (aligning) มอบหมายให้อำนาจ (empowering) และสุดท้าย ซึ่งผมคิดว่าสำคัญที่สุดและทำยากที่สุด คือ เป็นตัวอย่างที่ดี (modeling) เพราะสามารถอย่างแรกนั้นพอสอนกันได้ เรื่องสุดท้ายต้องอาศัยจิตสำนึกของแต่ละคน

2.การสื่อสาร (communication) การ สื่อสารเป็นองค์ประกอบสำคัญอีกอันหนึ่งที่หัวหน้างานที่ดีควรมี แต่ปัญหาคือในสภาพความเป็นจริง การสื่อสารมักเป็นสิ่งที่ถูกมองข้ามไป ถ้าลองมองเข้าไปดูในทุกๆ องค์กรจะพบว่าหลักสูตรการอบรมส่วนใหญ่ที่สอนเกี่ยวกับการสื่อสาร จะสอนแต่พนักงานเด็กๆ เรามักไม่ค่อยเห็นหลักสูตรที่เกี่ยวกับการสื่อสารที่จัดให้กับหัวหน้างาน หรือผู้บริหารมากนัก การสื่อสารของหัวหน้างานหรือผู้บริหารที่แย่มากไป พูดเยอะไป พูดวาทวน พูดไม่รู้เรื่อง พูดแรง พูดเสียดสี พูดให้หมดกำลังใจ ฯลฯ นอกจากการพูด ทักษะ

ในการสื่อสารอีกเรื่องที่ควรอย่างมากที่จะต้องพัฒนาให้กับหัวหน้างาน และผู้บริหารเพิ่มเติมคือทักษะในการฟัง เพราะหัวหน้าส่วนใหญ่ฟังไม่ค่อยเป็น จึงไม่ค่อยได้ฟัง

3.ทักษะในเรื่องคน (people competency) 70% ของบุคลากรที่ได้รับการเลื่อนตำแหน่ง เป็นเพราะความรู้ความสามารถในงาน และผลงานในอดีต ซึ่งเป็นทักษะเรื่องงาน (task) และ 80% ของบุคลากรที่ถูกให้ออกจากงาน หรือถูกปรับลดตำแหน่ง เป็นเพราะขาดความสามารถในการบริหารจัดการคน ซึ่งเป็นทักษะเรื่องคน (People)

4.การติดตามงาน (monitoring ability) ทักษะ หนึ่งที่หัวหน้าคนไทยขาดหายไปคือทักษะในการติดตามงาน หัวหน้าส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีปัญหาในเรื่องการมอบหมายงาน แต่งานส่วนใหญ่ที่มอบหมายไป มักมีปัญหาไม่ค่อยกลับมา หรือกลับมาไม่ทันเวลาที่กำหนด เข้าข่ายมอบหมาย ไม่ใช่มอบหมาย ซึ่งต้นตอของปัญหาอยู่ที่หัวหน้า ไม่ได้ติดตามอย่าง ใกล้ชิด การพัฒนา และฝึกอบรมส่วนใหญ่ที่พูดเรื่องการมอบหมายงาน (delegation) ล้วนพูดถึงวิธีการมอบหมายงานที่ดี แต่ไม่เห็นมีหลักสูตรไหนเลยสอนเรื่องการติดตามงานที่ดี

5 กล้านำและบริหารการเปลี่ยนแปลง (Leading & Managing Change) สิ่งที่แน่นอน คือความไม่แน่นอน อันมีความหมายเป็นนัยว่า การเปลี่ยนแปลงมีอยู่ทุกหนทุกแห่ง และตลอดเวลา ไม่มีอะไรแน่นอน ดังนั้น ทักษะในเรื่องการบริหารจัดการกับการเปลี่ยนแปลง จึงเป็นทักษะที่หัวหน้างานทุกวันนี้ต้องมี ไม่ว่าจะอยู่ในองค์กรไหน หรือวงการใด

มาตรฐานด้านวิศวกรรมการแพทย์ กองวิศวกรรมการแพทย์ ปี 2555

หมายถึง มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับระบบงานด้านวิศวกรรมต่างๆในโรงพยาบาล อันได้แก่ มาตรฐานการจัดระบบวิศวกรรมโรงพยาบาล มาตรฐานระบบบำรุงรักษา มาตรฐานการสอบเทียบและมาตรฐานวิศวกรรมความปลอดภัย

ด้านที่ 1 ข้อกำหนดกระบวนการจัดระบบดูแลรักษาเครื่องมือทางการแพทย์

1. มีการกำหนดโครงสร้างของงานด้านวิศวกรรมการแพทย์ที่ชัดเจนในโรงพยาบาล
2. มีการส่งเสริมและสนับสนุนในด้าน คน เงิน สิ่งของ เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมการแพทย์
3. มีการกำหนดหน้าที่และความรับผิดชอบของแต่ละกิจกรรมทั้งตำแหน่ง คณะกรรมการ หน่วยงานหลัก หน่วยงานย่อย และบุคคล
4. มีระบบการจัดกลไกในการสั่งการ การประสานงาน การรายงาน และการมอบอำนาจให้ชัดเจนในทุก ๆ ระบบและกิจกรรม
5. มีการเชื่อมโยงงานของระบบต่างๆ ด้วยกลไกการจัดกลุ่มหรือคณะกรรมการเฉพาะเรื่อง และการจัดตั้งคณะกรรมการคร่อมสายงาน/ระหว่างหน่วยงาน
6. มีระบบการปรับปรุงโครงสร้างองค์การอย่างต่อเนื่อง
7. ระบบต่างๆ ต้องมีส่วนในการสนับสนุนกิจกรรมบริการของโรงพยาบาล
8. มีระบบข้อมูลข่าวสารของส่วนสนับสนุนบริการโรงพยาบาล และบริการรับความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ เกี่ยวกับการดำเนินงานของส่วนสนับสนุนบริการให้กับโรงพยาบาล
9. มีระบบจัดหาและจัดเตรียมข้อมูล อุปกรณ์ และสิ่งอำนวยความสะดวกเพื่อการบริหารส่วนสนับสนุนบริการโรงพยาบาล
10. มีการจัดทำเอกสาร รูปแบบมาตรฐานการดำเนินงาน และจัดทำให้เป็นปัจจุบันตลอดเวลา รวมทั้งมีเอกสารนโยบายและข้อกำหนดหลักของส่วนสนับสนุนบริการโรงพยาบาล และการทำให้ทุกคนในโรงพยาบาลทราบและเข้าใจอย่างถูกต้อง สร้างสรรค์ และรวดเร็ว

ด้านที่ 2 ข้อกำหนดกระบวนการบำรุงรักษา

- 1 มีผังโครงสร้างภายในหน่วยงาน แสดงความเชื่อมโยงของตำแหน่งต่าง ๆ
- 2 มีบุคลากรเพียงพอในการปฏิบัติงาน อย่างน้อย 1 คน ต้องมีความชำนาญด้านการซ่อมบำรุงด้านเครื่องมือแพทย์
- 3 มีการกำหนดหัวหน้าหรือผู้รับผิดชอบของหน่วยงาน
- 4 มีการกำหนดแผนการบำรุงรักษา และการให้บริการ
- 5 มีเครื่องมือช่าง สำหรับการตรวจซ่อมและบำรุงรักษา ในหน่วยงานเพียงพอ
- 6 มีระบบการจัดเก็บเครื่องมือช่างที่สะดวกต่อการใช้งาน และสามารถตรวจสอบสถานะและกำหนดบุคลากรผู้รับผิดชอบเครื่องมือ
7. พื้นที่ปฏิบัติงานมีขนาดเพียงพอ และเหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน
8. มีการแยกพื้นที่ส่วนปฏิบัติการ ส่วนธุรการ หรือส่วนที่พักของบุคลากร
9. มีการรักษาพื้นที่ปฏิบัติงานให้สะอาด เรียบร้อย ตามหลัก 5 ส. หรืออาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม หรือวิศวกรรมความปลอดภัย
10. มีการสำรองอะไหล่ และวัสดุอุปกรณ์
11. มีเอกสาร คู่มือ การดูแล และการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์
12. มีการบันทึก การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์
13. เครื่องมือที่ส่งมาซ่อมในหน่วยงาน มีป้ายบ่งชี้สถานะของการซ่อม โดยสามารถตรวจสอบสถานะขั้นตอนการบำรุงรักษาได้ที่ตัวเครื่อง
14. มีระบบติดต่อสื่อสาร เพื่อสนับสนุนการให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพ
15. มีการประกันคุณภาพ เวลา ในการตรวจซ่อม และบำรุงรักษา
16. มีระบบการตรวจสอบข้อมูล ที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาได้อย่างรวดเร็วครอบคลุม และมีประสิทธิภาพ

ด้านที่ 3 ข้อกำหนดกระบวนการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์

1. มีหน่วยงานที่รับผิดชอบในการบริหารจัดการการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ที่ชัดเจน
2. มีผู้รับผิดชอบ ควบคุม กำกับ การสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาล
3. มีมาตรฐานด้านการสอบเทียบ ที่ใช้ถือปฏิบัติสำหรับการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์
4. มีการกำหนดแผนการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ล่วงหน้าอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง
5. เครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาลที่จำเป็นต่อการให้บริการ ต้องได้รับการสอบเทียบอย่างสม่ำเสมอ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
6. มีระบบฐานข้อมูลและเอกสาร ด้านการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์ของโรงพยาบาล
7. มีระบบตรวจสอบคุณสมบัติของผู้ให้บริการสอบเทียบทั้งภายในและจากภายนอก
8. มีการประเมินผลการสอบเทียบทุกครั้ง หลังจากการสอบเทียบ
9. มีระบบการทวนสอบเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่จำเป็น

ด้านที่ 4 ข้อกำหนดด้านวิศวกรรมความปลอดภัย

1. มีกำหนดขอบข่ายการดำเนินการ ระบบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล ที่มีการจัดทำเอกสาร และกำหนดวิธีการที่จะให้ระบบการจัดการเป็นไปตามข้อกำหนด ระบบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาลขั้นพื้นฐาน
2. มีการกำหนดด้านนโยบายด้านวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล โดยผู้บริหารสูงสุดของโรงพยาบาล ที่เหมาะสมกับประเภทโรงพยาบาล ขนาด และจำนวนผลกระทบด้านวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาลของกิจกรรม หรือบริการของโรงพยาบาล
3. มีหน่วยงานที่รับผิดชอบที่ชัดเจนในโรงพยาบาล
4. มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับโรงพยาบาลและระดับหน่วยงาน
5. มีแผนงาน ที่ระบุวิธีการและระยะเวลาในการดำเนินงานที่ชัดเจน โดยโรงพยาบาลต้องกำหนดวัตถุประสงค์และเป้าหมายด้านวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาลไว้เป็นเอกสาร สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในแต่ละระดับ
6. มีการตรวจประเมินความเสี่ยงด้านวิศวกรรมความปลอดภัยจากองค์กรภายนอกอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
7. มีระบบรายงานผลการดำเนินการของระบบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาลต่อผู้บริหารระดับสูง เพื่อการทบทวนระบบ รวมถึงความเห็นในการปรับปรุงต่างๆ เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการปรับปรุงระบบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล
8. มีการทบทวนและปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง โดยโรงพยาบาลต้องพิจารณาถึงกฎหมาย สภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ที่เกี่ยวข้อง ลักษณะปัญหาสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลที่มีนัยสำคัญของโรงพยาบาล ทางเลือกด้านเทคโนโลยี ข้อกำหนดทางด้านงบประมาณ การดำเนินการ และบริการ รวมถึงความเห็นของ ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
9. มีการฝึกอบรม และการสร้างจิตสำนึก บุคลากรปฏิบัติหน้าที่ ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล ที่มีนัยสำคัญมีความรู้ความสามารถเพียงพอ
10. มีระบบจัดเก็บ และควบคุมเอกสาร เอกสาร การดำเนินงานของระบบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาล เพื่อสร้างความเชื่อมั่นว่าเอกสารที่ใช้เป็นเอกสารที่ถูกต้อง ทันสมัย และสามารถนำมาใช้ได้สะดวก
11. มีกระบวนการควบคุมกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับลักษณะปัญหาสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล ที่มีนัยสำคัญการเตรียมความพร้อมและตอบสนองต่อภาวะฉุกเฉิน
12. มีการทบทวนขั้นตอนการดำเนินงานอยู่เป็นระยะๆ โดยเฉพาะหลังจากเกิดอุบัติเหตุหรือภาวะฉุกเฉินขึ้น โดยโรงพยาบาลต้องจัดให้มีการซ้อมหรือทดสอบวิธีการที่เกี่ยวข้องในการเตรียมความพร้อมและการตอบสนองต่อการป้องกันอันตราย อุบัติเหตุและภาวะฉุกเฉิน ตามที่สามารถทำได้
13. มีการบันทึกและเก็บรักษาไว้ ซึ่งบันทึกที่จำเป็นต่อการแสดงถึงการดำเนินการที่สอดคล้องกับข้อกำหนดระบบวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาลของโรงพยาบาล และของข้อกำหนดฉบับนี้ รวมถึงผลการตรวจสอบการปฏิบัติตามกฎหมายสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาลที่ต้องกำหนดและปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานที่แสดงถึงการชี้แจง การรวบรวม การทำดัชนีการจัดเก็บ การรักษา และการทำลายบันทึกบันทึกต้องสามารถอ่านได้ ชี้แจง และทวนสอบย้อนกลับได้
14. มีระบบการตรวจประเมินภายใน โรงพยาบาลต้องกำหนดและปฏิบัติตามขั้นตอนการดำเนินงานในการตรวจประเมินระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมตามช่วงเวลาที่กำหนดอย่างสม่ำเสมอ

15. มีการสนับสนุนทรัพยากร ได้แก่ บุคลากรงบประมาณ การฝึกอบรมเครื่องมือ เทคโนโลยี ฯ และทบทวนระบบการจัดการเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง
16. กำหนดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องอย่างต่อเนื่อง เช่น การจัดทำ 5 ส. ในโรงพยาบาล การประชาสัมพันธ์หรือสื่อต่างๆ การรณรงค์ความปลอดภัย ด้วยโปสเตอร์และสัญลักษณ์ความปลอดภัย การจัดนิทรรศการความปลอดภัย มีกิจกรรมกระตุ้น ประท้วง ชิงรางวัล เกี่ยวกับความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล
17. มีความร่วมมือกับโรงพยาบาลและชุมชนใกล้เคียง เพื่อร่วมกันพัฒนาระบบ
18. มีการจัดทำคู่มือ/แนวทาง การปฏิบัติในการบริหารความเสี่ยง ความไม่ปลอดภัย

เกณฑ์การประเมินให้การรับรองมาตรฐานด้านวิศวกรรมการแพทย์

๑. เกณฑ์การประเมินให้การรับรองมาตรฐานกิจกรรมการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์แบ่งเป็น ๕ ระดับ

ระดับ ๑ หมายถึงสถานบริการสุขภาพภาครัฐ มีการจัดตั้งคณะกรรมการหรือคณะทำงานที่รับผิดชอบการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์ให้มีความพร้อมใช้งาน

ระดับ ๒ หมายถึงสถานบริการสุขภาพภาครัฐ มีการดำเนินงานตรวจสอบรายการเครื่องมือแพทย์ที่ครบกำหนดการบำรุงรักษาและจัดเตรียมการบำรุงรักษาอย่างเป็นระบบ

ระดับ ๓ หมายถึงสถานบริการสุขภาพภาครัฐ มีการบำรุงรักษาเครื่องมือแพทย์เมื่อครบกำหนดการบำรุงรักษาและมีการจัดทำรายงานผลการบำรุงรักษา

ระดับ ๔ หมายถึงสถานบริการสุขภาพที่ได้รับการประเมิน มีการบริหารจัดการแก้ไขเครื่องมือแพทย์ที่ชำรุดให้มีความพร้อมใช้งานหรือมีโครงการจัดหาทดแทน

ระดับ ๕ หมายถึงสถานบริการสุขภาพภาครัฐที่ได้รับการประเมินมีเครื่องมือแพทย์ที่มีคุณภาพมีความพร้อมใช้งานตลอดเวลาและมีฐานข้อมูลที่ทันสมัย

๒. เกณฑ์การประเมินให้การรับรองมาตรฐานกิจกรรมการสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือแพทย์แบ่งเป็น ๕ ระดับ

ระดับ ๑ หมายถึงสถานบริการสุขภาพภาครัฐ มีการจัดตั้งคณะกรรมการหรือคณะทำงานที่รับผิดชอบการสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือแพทย์ให้มีความพร้อมใช้งาน

ระดับ ๒ หมายถึงสถานบริการสุขภาพภาครัฐ มีการดำเนินงานตรวจสอบรายการเครื่องมือแพทย์ที่ครบกำหนดการสอบเทียบมาตรฐานและจัดเตรียมการสอบเทียบมาตรฐานอย่างเป็นระบบ

ระดับ ๓ หมายถึงสถานบริการสุขภาพภาครัฐ มีการสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมือแพทย์เมื่อครบกำหนดการสอบเทียบมาตรฐาน

ระดับ ๔ หมายถึงสถานบริการสุขภาพภาครัฐ มีการบริหารจัดการแก้ไขเครื่องมือแพทย์มีค่าความเที่ยงตรงและค่าความแม่นยำให้ผ่านเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ระดับ ๕ หมายถึงสถานบริการสุขภาพภาครัฐมีเครื่องมือแพทย์ที่มีคุณภาพมีความพร้อมใช้งานตลอดเวลาและมีฐานข้อมูลที่ทันสมัย

๓. เกณฑ์การประเมินให้การรับรองมาตรฐานกิจกรรมการตรวจวิศวกรรมความปลอดภัยในโรงพยาบาลแบ่งเป็น ๕ ระดับ

ระดับ ๑ หมายถึงสถานบริการสุขภาพภาครัฐ มีการจัดตั้งคณะกรรมการหรือคณะทำงานที่รับผิดชอบเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมความปลอดภัยด้านความปลอดภัยในการทำงาน

ระดับ ๒ หมายถึงสถานบริการสุขภาพภาครัฐ มีการดำเนินงานตรวจและประเมินด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรม

ระดับ ๓ หมายถึงสถานบริการสุขภาพภาครัฐ มีการจัดทำรายงาน ข้อเสนอแนะมาตรการปรับปรุงแก้ไข ความเสี่ยงด้านความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรม

ระดับ ๔ หมายถึงสถานบริการสุขภาพภาครัฐ มีมาตรการป้องกันหรือมีโครงการแก้ไขความเสี่ยงด้าน ความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมตามรายงานการตรวจประเมิน ที่ต้องใช้งบประมาณมากหรือที่ต้องใช้ เวลานาน

ระดับ ๕ หมายถึงสถานบริการสุขภาพภาครัฐ มีรายงานการสรุปติดตามประเมินผลความเสี่ยงที่ได้รับการ แก้ไขแล้วอย่างต่อเนื่อง

๔. เกณฑ์การประเมินให้การรับรองมาตรฐานกิจกรรมกระบวนการจัดระบบดูแลรักษาเครื่องมือทางการแพทย์แบ่งเป็น ๕ ระดับดังนี้

ขั้นที่ 1 เป็นระดับที่ยังไม่มีการดำเนินการตามมาตรฐานด้านวิศวกรรมการแพทย์ การควบคุมกำกับงาน ยังไม่เป็นระบบ ปล่อยให้การปฏิบัติงานเป็นไปตามยถากรรม

ขั้นที่ 2 เป็นระดับที่หน่วยงานเริ่มมีการดำเนินการตามมาตรฐานด้านวิศวกรรมการแพทย์ แต่ยังไม่ ครอบคลุมทุกด้าน และการดำเนินการเน้นเชิงรับเป็นสำคัญ

ขั้นที่ 3 เป็นระดับที่มีการดำเนินการตามข้อกำหนดของมาตรฐานด้านวิศวกรรมการแพทย์ มีการควบคุม กำกับงานอย่างเป็นระบบ เน้นการปฏิบัติงานทั้งเชิงรุกและเชิงรับ มีการกำหนดขั้นตอน กระบวนการ การ ให้บริการอย่าง เป็นระบบเป็นที่ยอมรับได้ว่ามีคุณภาพ

ขั้นที่ 4 เป็นระดับที่ดีกว่าหรือมากกว่าข้อกำหนด (**ระดับที่ 3**) การให้บริการมีการพัฒนาการให้บริการ อย่างต่อเนื่อง เน้นคุณภาพ มีลักษณะเด่นที่ มีการให้บริการแบบเชิงรุก ที่มีการระบุแผนการทำงานและควบคุม กำกับงานไว้ชัดเจน มีกิจกรรมพัฒนางานและการปรับปรุงคุณภาพการให้บริการอย่างต่อเนื่อง(CQI)

ขั้นที่ 5 เป็นระดับการให้บริการและควบคุมกำกับงานที่เป็นที่ยอมรับว่าโดดเด่นกว่าใคร สามารถเป็น แบบอย่าง และสามารถเป็นตัวอย่างในการศึกษาคูงาน เพื่อนำไปทำเป็นแบบอย่างได้ ทั้งในหน่วยงานหรือนอก หน่วยงาน มีการเน้นนวัตกรรมใหม่ มีเอกลักษณ์โดดเด่น และมีการประกันคุณภาพการให้บริการ

1.2 คำศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์ / อุปกรณ์ (Terminology related to medical device/equipment)

“เครื่องมือแพทย์” หมายความว่า

(๑) เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องกล วัตถุที่ใช้ใส่เข้าไปในร่างกายมนุษย์หรือสัตว์ น้ำยาที่ใช้ ตรวจในห้องปฏิบัติการ ผลิตภัณฑ์ ซอฟต์แวร์ หรือวัตถุอื่นใด ที่ผู้ผลิตมุ่งหมายเฉพาะสำหรับใช้ อย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ ไม่ว่าจะใช้โดยลำพัง ใช้ร่วมกันหรือใช้ประกอบกับสิ่งอื่นใด

(ก) ประกอบโรคศัลยศาสตร์ ประกอบวิชาชีพเวชกรรม ประกอบวิชาชีพการพยาบาลและ การผดุงครรภ์ ประกอบวิชาชีพทันตกรรม ประกอบวิชาชีพเทคนิคการแพทย์ ประกอบวิชาชีพ กายภาพบำบัด และประกอบวิชาชีพการสัตวแพทย์ตามกฎหมายว่าด้วยการนั้นหรือประกอบวิชาชีพ ทางการแพทย์และสาธารณสุขอื่นตามที่รัฐมนตรีประกาศกำหนด

(ข) วินิจฉัย ป้องกัน ติดตาม บำบัด บรรเทา หรือรักษา โรคของมนุษย์หรือสัตว์

(ค) วินิจฉัย ติดตาม บำบัด บรรเทา หรือรักษา การบาดเจ็บของมนุษย์หรือสัตว์

(ง) ตรวจสอบ ทดแทน แก้ไข ดัดแปลง พยุง ค้ำ หรือจุนด้านกายวิภาคหรือ กระบวนการทางสรีระของร่างกายมนุษย์หรือสัตว์

(จ) ประคับประคองหรือช่วยชีวิตมนุษย์หรือสัตว์

(ฉ) คุมกำเนิด หรือช่วยการเจริญพันธุ์ของมนุษย์หรือสัตว์

(ข) ช่วยเหลือหรือช่วยชดเชยความทุพพลภาพหรือพิการของมนุษย์หรือสัตว์

(ค) ให้ข้อมูลจากการตรวจสิ่งส่งตรวจจากร่างกายมนุษย์หรือสัตว์ เพื่อวัตถุประสงค์ทางการแพทย์หรือการวินิจฉัย

(ง) ทำลายหรือฆ่าเชื้อสำหรับเครื่องมือแพทย์

(๒) อุปกรณ์ หรือส่วนประกอบของเครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องกล ผลิตภัณฑ์ หรือวัตถุตาม (๑)

(๓) เครื่องมือ เครื่องใช้ เครื่องกล ผลิตภัณฑ์ หรือวัตถุอื่นที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดว่าเป็นเครื่องมือแพทย์

“ เครื่องมือแพทย์ที่มีความเสี่ยงสูง ” หมายถึงเครื่องมือแพทย์ที่หากนำมาใช้หรือให้บริการแก่ผู้รับบริการแล้ว หากเกิดการผิดพลาดโดยกรณีใดๆ เราไม่สามารถจะเข้าไปซัดขวางหรือหยุดอันตรายได้ทัน เช่น เครื่องกระตุกหัวใจไฟฟ้า เครื่องให้ยาตามสลบ เครื่องให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ เป็นต้น

“ เครื่องมือสำคัญ ” หมายถึงเครื่องมือที่มีความจำเป็นต่อหน่วยงาน หากไม่มีเครื่องเหล่านี้จะทำให้ไม่สามารถให้บริการได้ หรือยุ่งยากต่อการให้บริการ เช่น ยูนิตทำฟัน เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับหน่วยงานทันตกรรม , เครื่องเอกซเรย์วินิจฉัย เป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับงานรังสีวินิจฉัย เป็นต้น

“ เครื่องมือพิเศษ ” หมายถึงเครื่องมือที่เจ้าหน้าที่ทั่วไปไม่สามารถใช้ได้ จำเป็นต้องใช้เจ้าหน้าที่ที่เรียนมาหรืออบรมมาโดยเฉพาะ มีทักษะและความรู้เฉพาะในการใช้งานและดูแลรักษา เช่น เครื่องเอกซเรย์ ต้องมีนักรังสีเทคนิคเป็นผู้ใช้ , เครื่องให้ยาตามสลบ ต้องใช้โดยวิสัญญี เป็นต้น

1.3 ประเภทและชนิดของเครื่องมือแพทย์ (Classes and type of medical equipment)

เครื่องมือทางการแพทย์ นั้น ถูกออกแบบเพื่องานต่างๆ เช่น การวินิจฉัย การเฝ้าติดตามหรือสภาวะของคนไข้ในระหว่างการรักษา เครื่องมือทางการแพทย์จะถูกบังคับด้วยมาตรฐานที่เข้มงวดของ อย. เครื่องมือทางการแพทย์แบ่งออกได้ เป็น

1. เครื่องมือทางการแพทย์เพื่อการวินิจฉัย เช่น เครื่อง X-ray, MRI (Magnetic resonance imaging), Ultrasound, CT scan เป็นต้น
2. เครื่องมือทางการแพทย์หรือเครื่องมือแพทย์เพื่อการรักษา อันนี้เราพบกันทั่วไป เช่น เครื่องมือผ่าตัด
3. เครื่องมือทางการแพทย์เพื่อการช่วยดำรงชีวิต (Life Support)
4. เครื่องมือทางการแพทย์เพื่อการเฝ้าติดตาม (Medical Monitors) เช่น เครื่องวัดความดันโลหิต เครื่อง ECG (Electro Cardiogram)
5. เครื่องมือทางการแพทย์ทางพยาธิ
6. เครื่องมือเพื่อกายภาพบำบัด

มาตรา 47 เครื่องมือแพทย์ปลอม หมายความว่า เครื่องมือแพทย์ที่มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (1) เครื่องมือแพทย์ที่ทำเทียม หรือเลียนแบบทั้งหมดหรือบางส่วน
- (2) เครื่องมือแพทย์ที่ลวงให้เข้าใจผิดเรื่องชื่อ ส่วนประกอบ คุณภาพ ปริมาณ เดือน ปีที่ผลิต เดือน ปี ที่หมดอายุ ชื่อผู้ผลิต สถานที่ผลิต ชื่อผู้นำเข้า หรือเครื่องหมายรับรองคุณภาพหรือเครื่องหมายการค้า
- (3) เครื่องมือแพทย์ที่แสดงว่าเป็นเครื่องมือแพทย์ที่ได้รับอนุญาตหรือแจ้งรายการละเอียดไว้แล้ว ซึ่งมีใช้ความจริง

มาตรา 48 เครื่องมือแพทย์ผิดมาตรฐาน หมายความว่า

(1) เครื่องมือแพทย์ที่มีคุณภาพหรือมาตรฐานไม่เป็นไปตามที่ได้รับอนุญาตหรือแจ้งรายการ
ละเอียด

(2) เครื่องมือแพทย์ที่มีมาตรฐานไม่เป็นไปตามมาตรา 6 (4) หรือที่มีมาตรฐานของภาชนะบรรจุ
ไม่เป็นไปตามมาตรา 6 (6) เว้นแต่กรณี เป็นเครื่องมือแพทย์ที่ได้รับอนุญาตให้ผลิตเพื่อการส่งออกตามมาตรา 34
มาตรา 49 เครื่องมือแพทย์เสื่อมคุณภาพ หมายความว่า เครื่องมือแพทย์ที่แปรสภาพไปเป็นเครื่องมือ
แพทย์ผิดมาตรฐาน หรือเครื่องมือแพทย์ที่สิ้นอายุการใช้งานตามที่แสดงไว้

มาตรา 50 เครื่องมือแพทย์ที่ไม่ปลอดภัยในการใช้ หมายความว่า เครื่องมือแพทย์ที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

(1) เครื่องมือแพทย์ที่ใช้ได้ครั้งเดียว และผ่านการใช้ไปแล้ว

(2) เครื่องมือแพทย์ที่ผลิตหรือเก็บรักษาโดยไม่ถูกสุขลักษณะ

(3) เครื่องมือแพทย์ที่มีสิ่งอื่นแปลกปลอม หรือสิ่งที่น่าจะเป็นอันตรายแก่สุขภาพปนอยู่ด้วย

(4) เครื่องมือแพทย์ที่มีสารอันตรายได้รวมอยู่ด้วย และอาจทำให้เกิดพิษอันเป็นอันตรายแก่ผู้ใช้

(5) เครื่องมือแพทย์ที่มีคุณภาพประโชยชน์ไม่เป็นที่เชื่อถือ

(6) เครื่องมือแพทย์ที่ออกแบบหรือผลิตซึ่งหากนำไปใช้อาจเป็นผลให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้

(7) เครื่องมือแพทย์ที่มีการแสดงฉลากหรือเอกสารกำกับไม่เป็นไปตามมาตรา 44 หรือมาตรา 45
ซึ่งอาจเป็นผลให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้

ระบบการตั้งชื่อเครื่องมือแพทย์

Global Medical Device Nomenclature (GMDN) เป็นการรวบรวมชื่อที่เรียกใช้ (term) ต่าง ๆ ซึ่ง
เป็นที่รู้จักกันของนานาประเทศที่ใช้ในการอธิบายและแสดงเครื่องมือแพทย์อย่างถูกต้อง แม่นยำ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง
ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการวินิจฉัย ป้องกัน ติดตาม รักษา หรือบรรเทา โรคหรือการบาดเจ็บในมนุษย์

GMDN ได้รับการพัฒนาขึ้นด้วยความร่วมมือของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องมือแพทย์ (ผู้ผลิต ผู้ควบคุม
กฎหมาย และผู้บริหารด้านการดูแลสุขภาพ) จากทั่วโลก (ยุโรป สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น) ใช้เวลาในการประมวล
และจัดทำ กว่า 4 ปี โดย GMDN จะบรรจุชื่อที่เรียกใช้ รวม 8,000 ชื่อ และชื่อพ้อง (synonym) กว่า 10,000 ชื่อ
เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานยิ่งขึ้น

GMDN เป็นระบบการจัดหมวดหมู่ที่พัฒนาขึ้นเพื่อให้มีการจัดหมวดหมู่ของเครื่องมือแพทย์ทั้งหมดที่ออก
สู่ท้องตลาด ตามที่นิยามไว้ในกฎระเบียบต่าง ๆ ของทางยุโรป (European Directives)
ปัจจุบัน GMDN แบ่งเครื่องมือแพทย์ออกเป็น หมวดหมู่ (category) ต่าง ๆ 12 หมวด เพื่อให้ครอบคลุม
ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ และเมื่อมีผลิตภัณฑ์กลุ่มใหม่เกิดขึ้นซึ่งจำเป็นต้องจัดเข้าในระบบการจัดหมวดหมู่ ก็จะมีการ
กำหนดรหัสหมวดหมู่ขึ้นใหม่และมีการพัฒนาหมวดนั้น ๆ ต่อไป ลำดับชั้นถัดลงไปของระบบการจัดหมวดหมู่จะ
เป็น กลุ่มเครื่องมือสามัญ (Generic Device Group) เป็นระดับของการกำหนดชื่ออย่างแท้จริง ซึ่งสามารถจัดกลุ่ม
ให้แก่ผลิตภัณฑ์หรือกลุ่มของผลิตภัณฑ์ที่คล้ายคลึงกัน โดยใช้คำอธิบายสามัญที่เลือกและรหัสเฉพาะของมัน
ระบบนี้ได้รับการพัฒนาโดยองค์กรด้านมาตรฐานของยุโรป CEN ภายใต้การสนับสนุนโครงการโดย European
Commission และการมีส่วนร่วมเต็มรวมทั้งการยอมรับแบบคู่ขนานโดยองค์การระหว่างประเทศว่าด้วยการ
มาตรฐาน (International Standard Organization - ISO)

แหล่งข้อมูลที่น่ามาใช้ในการกำหนด GMDN คือ ระบบการกำหนดชื่อเครื่องมือแพทย์ต่าง ๆ ที่มีการใช้อยู่
ในปัจจุบัน รวม 6 ระบบด้วยกัน ได้แก่

1. CNMD -Classification Names for Medical Devices พัฒนาโดย Food and Drug
Administration (FDA), เป็นการกำหนดชื่อสำหรับเครื่องมือแพทย์ที่เป็นทางการ ของประเทศสหรัฐอเมริกา

2. EDMA -European Diagnostic Manufacturers Association in vitro diagnostic product classification ซึ่งใช้กันอยู่ในประเทศทางยุโรป
 3. ISO 9999 -Technical Aids for Disabled Persons Classification ซึ่งใช้กันอย่างสากล
 4. JFMDA –Japanese Medical Device Nomenclature ใช้ในประเทศญี่ปุ่น และประเทศในเอเชียอาคเนย์
 5. HKKN –Norsk Klassifisering Koding & Nomenklatur ใช้ในประเทศนอร์เว และบางประเทศในยุโรป
 6. UMDNS –Universal Medical Device Nomenclature System พัฒนาโดยหน่วยงาน ECRI (Emergency Care Research Institute) ของประเทศสหรัฐอเมริกา มีการใช้อยู่ในประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศทางยุโรปบางประเทศ และประเทศอื่น ๆ บางประเทศทั่วโลก
- GMDN เป็นระบบการกำหนดชื่อเพียงระบบเดียวที่สามารถจัดหมวดหมู่เครื่องมือแพทย์อย่างเป็นทางการภายในพื้นที่เศรษฐกิจของยุโรป (European Economic Area - EEA) และกำลังได้รับการรับรองจากผู้ออกกฎหมายระดับชาติของโลกหลายประเทศ

ลิขสิทธิ์สำหรับ GMDN เป็นของ CEN ซึ่งได้มอบอำนาจในการประยุกต์ใช้งานลิขสิทธิ์ดังกล่าวให้แก่ Maintenance Agency (MA) ภายหลังจากที่ได้มีการก่อตั้งขึ้นตามโครงสร้างที่ตกลงกันไว้ และบริหารจัดการโดย Maintenance Agency Policy Group (MAPG) และมีฝ่ายเลขานุการ (MAS) ซึ่งจะได้มีการจัดตั้งขึ้นต่อไป การกำหนดชื่อใน GMDN มีการปรับปรุงให้ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง และจัดทำ revised version ออกมาอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

การนำ GMDN ไปใช้งานจะต้องมี license โดยผู้ที่นำใช้เพื่อวัตถุประสงค์ทางการค้าจะต้องเสียค่าใช้จ่ายเป็นรายปี

สำหรับผู้ใช้งาน GMDN ซึ่งเป็นผู้ใช้งานระบบการกำหนดชื่อแบบเดิม (CNMD, EDMA, ISO 9999, JFMDA, UMDNS) ทาง GMDN ได้จัดทำ mapping files เพื่อช่วยในการ upgrade ไปเป็น GMDN โดยสามารถ download จากเว็บไซต์ของ GMDA (www.gmdn.org)

ปัจจุบัน มีการใช้ GMDN ใน 23 ประเทศ และพจนานุกรมข้อมูล (data dictionary) ได้รับการแปลแล้ว 12 ภาษา โดยอยู่ในระหว่างการแปลเป็นภาษาต่าง ๆ เพิ่มขึ้น

โครงสร้างของ GMDN

โครงสร้างโดยทั่วไปของ GMDN ถูกควบคุมโดยข้อกำหนดตามมาตรฐาน ISO 15225:2000, Nomenclature-Specification for a nomenclature system for medical devices for the purpose of regulatory data exchange) และฉบับแก้ไข (ISO 15225:2000/Amd 1:200X) หรือมาตรฐานทางยุโรปที่เทียบเท่า EN standards

โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานของระบบ GMDN แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังแสดงในรูปที่ 1 แต่ละระดับจะมีสารสนเทศที่เป็นอิสระจากกันโดยแบ่งเครื่องมือแพทย์เป็นกลุ่มต่าง ๆ ที่ย่อยลงไป ทั้งสามระดับมีความสัมพันธ์กันทางข้อมูล เช่น กลุ่มเครื่องมือสามัญ (Generic Medical Device) หนึ่ง ๆ สามารถเชื่อมโยงไปยัง หมวดเครื่องมือ (Device Group) หนึ่งหรือหลายหมวดได้ กลุ่มเครื่องมือสามัญ (Generic Medical Device) หนึ่ง ๆ ก็สามารถเชื่อมโยงไปยัง ชนิดเครื่องมือ (Device Type) หนึ่งหรือหลายชนิดได้เช่นเดียวกัน

รูปที่ 1 โครงสร้างทั่วไปสำหรับการกำหนดชื่อ

ภายในระบบ GMDN นั้น การขึ้นบ่งผลิตภัณฑ์ด้านเครื่องมือแพทย์อยู่ที่ระดับชนิดเครื่องมือ (device type level) ซึ่งเป็นระดับที่ได้รับการพิจารณาแล้วเห็นว่า มีความเฉพาะเจาะจงเพียงพอที่จะบอกได้ถึงระดับการกำหนดชื่อของผู้ผลิต แม้ว่าการขึ้นบ่งชนิดของเครื่องมือ (ระดับชนิดเครื่องมือ) เช่น ยี่ห้อ และรุ่น/แบบ จะอยู่

นอกเหนือขอบเขตของการกำหนดชื่อ GMDN แต่ก็สามารถที่จะกำหนดให้เป็นข้อมูลบังคับภายในระบบการขึ้นทะเบียนต่าง ๆ ได้แก่ European EUDAMED, FDA, Australian TGA และอื่น ๆ

Device Category

มาตรฐานได้จัดสรรรหัสสำหรับหมวดหมู่ไว้ 20 หมวด โดยปัจจุบันมีการกำหนดรหัสแล้ว 13 หมวด
รหัส คำที่ใช้

- 01 Active implantable devices
- 02 Anaesthetic and respiratory devices
- 03 Dental devices
- 04 Electro-mechanical devices
- 05 Hospital hardware
- 06 In vitro diagnostic devices
- 07 Non-active implantable devices
- 08 Ophthalmic and optical devices
- 09 Reusable instruments
- 10 Single use devices
- 11 Technical aids for disabled persons
- 12 Diagnostic and therapeutic radiation devices
- 13 Obsolete terms
- 14-20 Vacant

Generic Device Group

Generic Device Group เป็นระดับการให้ชื่อสามัญของการกำหนดชื่อ GMDN และประกอบด้วยชื่อที่เรียกใช้ 3 ชนิดด้วยกัน คือ preferred terms, template terms และ synonym terms

- Preferred terms

Preferred terms เป็นชื่อที่เรียกใช้เพียงชนิดเดียวที่ใช้สำหรับการชี้บ่งผลิตภัณฑ์เครื่องมือแพทย์ โดยเป็นชื่อที่แสดงถึงกลุ่มของเครื่องมือที่มีวัตถุประสงค์ในการใช้งานหรือที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกัน ถูกนำมาจัดกลุ่มเข้าไว้ด้วยกัน ในลักษณะทั่วไปโดยไม่ได้สะท้อนถึงลักษณะเฉพาะ เช่น ยี่ห้อ หรือชื่อการค้า

Preferred term แต่ละชื่อจะแสดงคำนิยามซึ่งบอกให้ทราบถึงลักษณะสำคัญของชนิดเครื่องมือแพทย์ที่รวมอยู่ในนั้น

Preferred term แต่ละชื่อ จะมีการกำหนดรหัสเฉพาะ ประกอบด้วยตัวเลขต่อเนื่องกัน 5 หลัก โดยไม่มีข้อมูลที่สื่อความหมายในตัวมัน รหัสดังกล่าวใช้สำหรับการโอนและสื่อสารข้อมูลเท่านั้น

- Template terms

Template terms เป็นชื่อที่เรียกใช้ซึ่งใช้รวมกลุ่ม preferred term ต่าง ๆ ที่มีตัวอักษรเหมือนกันเรียงต่อกัน จนถึงข้อความ <specify> โดยทำหน้าที่เหมือนเป็นหัวข้อและเพิ่มเข้าไปในการกำหนดชื่อเมื่อมี preferred term ซึ่งมีตัวอักษรที่เหมือนกันเรียงต่อกัน มากกว่า 2 ชื่อขึ้นไป

- Synonym terms

Synonym terms เป็นชื่อที่เรียกใช้ซึ่งเป็นชื่อที่คุ้นเคยหรือใช้กันทั่วไปในการอ้างอิงถึงเครื่องมือแพทย์หนึ่ง ๆ หรือเป็นชื่อที่ระบบ GMDN กำหนดขึ้นเพื่อคงไว้ซึ่งรหัสหรือชื่อที่เรียกใช้ในระบบการกำหนดชื่อแบบอื่น ๆ

ตัวอย่าง :

Fluidized bed เป็น synonym term ซึ่งเชื่อมโยงโดยตรงไปยัง preferred term : Bed, air, fluidized ปฏิบัติการต่อกันระหว่างชื่อที่เรียกใช้ชนิดต่าง ๆ :

ใช้ centrifuge เป็นตัวอย่าง

Centrifuge, <specify>

Centrifuge, blood bank

Centrifuge, cell washing

Centrifuge, cytology

Clinical centrifuge

-see Centrifuge, <specify>

Cytocentrifuge

-see Centrifuge, cytology

Lab-equipment, centrifuge cyto

-see Centrifuge, cytology

ชื่อพ้อง (Synonym term) อย่างกว้าง ๆ ว่า Clinical centrifuge นำทางผู้ใช้ไปสู่ชื่อ template term

Centrifuge, <specify> ซึ่งจะมีรายชื่อให้เลือกรายการและต้องอาศัยการประเมินของมนุษย์เพื่อตัดสินว่า preferred term ไດใน 3 ชื่อ (Centrifuge, blood bank/ Centrifuge, cell washing/ Centrifuge, Cytology) จะใช้ได้สำหรับการจัดหมวดหมู่

Device type

Device type ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของการกำหนดชื่อ GMDN อย่างไรก็ตามเป็นส่วนที่มีความจำเป็นสำหรับโครงสร้างข้อมูลทั่วไปของ GMDN

ข้อมูล device type เป็นระดับที่ผู้ผลิตกำหนดชื่อผลิตภัณฑ์ของตน โดยระบุ ยี่ห้อ รุ่น/แบบ และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น serial number ชื่อการค้า เป็นต้น และเป็นระดับที่นับว่ามีความเฉพาะเจาะจงพอที่จะชี้บ่งความแตกต่างจากผลิตภัณฑ์อื่นเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ เช่น การสืบกลับที่มาของผลิตภัณฑ์ (product traceability) การขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ (product registration) และ คำประกาศรับรอง (declaration of conformity) การกำหนดรหัส (Coding)

ชื่อที่เรียกใช้ใน GMDN ทุกชื่อ จะมีการกำหนดรหัสที่เป็นหนึ่งเดียว (unique code) รหัสนี้เป็นตัวเลข 5 หลัก เรียงต่อเนื่องกันไปตามลำดับ โดยเริ่มตั้งแต่ 10000 รหัสเหล่านี้ไม่มีความหมายในตัวเนื่องจากไม่ได้แสดงข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างตามลำดับชั้นในเนื้อหาแต่อย่างใด

รหัสที่กำหนดขึ้น เป็นตัวชี้บ่งที่เป็นหนึ่งเดียว (unique identifier) โดยจะคงเดิมเสมอ ตลอดช่วงชีวิตของ GMDN ในขณะที่ชื่อที่เรียกใช้และคำนิยามต่าง ๆ อาจมีการทบทวนปรับปรุงตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี รหัสในช่วง 10000-30000

เป็นรหัสที่กันไว้ให้รหัสต้นแบบที่กำหนดให้กับชื่อที่เรียกใช้ตามระบบ ECRI UMDNS และทาง GMDN ได้รับเอามาใช้ในระบใหม่นี้ด้วย โดยจะเป็นรหัสที่เหมือนกันทุกประการในทั้งสองระบบ รหัสในช่วง >30000

เป็นรหัสที่กำหนดขึ้นสำหรับชื่อที่เรียกใช้อื่น ๆ ที่มีการใช้ใน GMDN ไม่ว่าจะ เป็นชื่อที่เรียกใช้ที่นำเข้ามาจากระบบการกำหนดชื่ออื่น ๆ ที่มีอยู่ หรือที่กำหนดขึ้นมาใหม่

แฟ้มข้อมูลการกำหนดชื่อ GMDN

GMDN มีการจัดพิมพ์ออกมาใช้งานแล้ว รวม 2 version ด้วยกัน คือ 2002.1 และ 2003.1 ในรูปของแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ โดยใน version ล่าสุด (v2003.1) ประกอบด้วยส่วนย่อยของข้อมูล (data element) 7 ส่วน ดังนี้

1. รหัส (CODE)

ตัวเลข 5 หลัก ที่เป็นหนึ่งเดียว (unique) ซึ่งใช้ชี้บ่งชื่อที่เรียกใช้แต่ละชื่อ โดยที่รหัสเหล่านี้ไม่ได้มีการแสดงข้อมูลเกี่ยวกับความหมายของชื่อ หรือโครงสร้างการกำหนดชื่อ อยู่ในตัวมันแต่อย่างใด

2. ชื่อที่เรียกใช้ (TERM)

ชื่อที่ถูกเลือกมาสำหรับใช้เรียกเครื่องมือแพทย์หนึ่ง ๆ ซึ่งใน GMDN มีชื่อที่เรียกใช้อยู่ 3 ชนิด คือ

Preferred Term – ศัพท์บัญญัติ/ชื่อที่กำหนดขึ้นสำหรับชี้บ่งเครื่องมือแพทย์ที่เป็นสามัญ

Synonym Term – ชื่อทั่ว ๆ ไป หรือชื่อที่คุ้นเคยสำหรับอ้างอิงถึงเครื่องมือหนึ่ง ๆ

Template Term – ชื่อที่ใช้เพื่อจัดกลุ่มศัพท์บัญญัติที่ใช้ (preferred term) ต่าง ๆ ที่คล้ายคลึงกันเป็นลำดับชั้นอย่างง่าย บ่งชี้ด้วยข้อความ <specify> อยู่ในส่วนท้ายของชื่อที่เรียกใช้ โดยจะกำหนด template term เฉพาะเมื่อมีศัพท์บัญญัติที่ใช้ (preferred term) ที่ขึ้นต้นด้วยคำอธิบายที่เหมือน ๆ กัน ตั้งแต่ 3 ชื่อขึ้นไป

3. รหัสชื่อพ้อง (SYNONYM CODE)

ตัวเลขแสดงสถานการณ์เป็นชื่อพ้อง (synonym term) ของชื่อที่เรียกใช้ ถ้าเป็นเลข 0 แสดงว่าชื่อนั้นไม่ใช่ชื่อพ้อง แต่ถ้าเป็นเลข 5 หลัก ชื่อนั้นเป็นชื่อพ้อง และตัวเลขดังกล่าวคือ รหัสของ preferred term หรือ template term ซึ่งเชื่อมโยงกันอยู่

4. ตัวระบุแม่แบบ (TEMPLATE SPECIFIER)

ตัวเลขแสดงสถานการณ์เป็นชื่อแม่แบบ (template term) ของชื่อที่เรียกใช้ ถ้าเป็นเลข 0 แสดงว่าชื่อนั้นไม่ใช่ชื่อแม่แบบ ถ้าเป็นตัวเลขอื่น ชื่อนั้นเป็นชื่อแม่แบบ โดยที่ตัวเลขดังกล่าวจะแสดงจำนวนตัวอักษรในชื่อที่เรียกใช้นั้น ซึ่งใช้อ้างอิงใน preferred term ที่อยู่ใต้ชื่อนั้นลงไป

5. คำนิยาม (DEFINITION)

คำอธิบายโดยสังเขป เกี่ยวกับขอบเขตของชื่อที่เรียกใช้นั้น ๆ ปกติจะประกอบด้วยวัตถุประสงค์ในการใช้งานของเครื่องมือ และอาจรวมการอ้างอิงไปยังส่วนอื่น (cross-references) ด้วย คำนิยามจะมีเฉพาะใน preferred name และ template name

6. หมวด (CATEGORY)

ตัวเลขแสดงตระกูลโดยทั่วไปของเครื่องมือแพทย์ที่กำหนดให้แก่ชื่อที่เรียกใช้นั้น ชื่อที่เรียกใช้ทุกชื่อจะมีหมวดที่เชื่อมโยงไปอย่างน้อย 1 หมวด บางชื่ออาจมีหมวดที่เชื่อมโยงไป 2 หรือ 3 หมวด ตัวเลขดังกล่าวสอดคล้องกับรหัสของหมวดหมู่ (category code)

7. ตัวระบุผลิตภัณฑ์ (PRODUCT SPECIFIER)

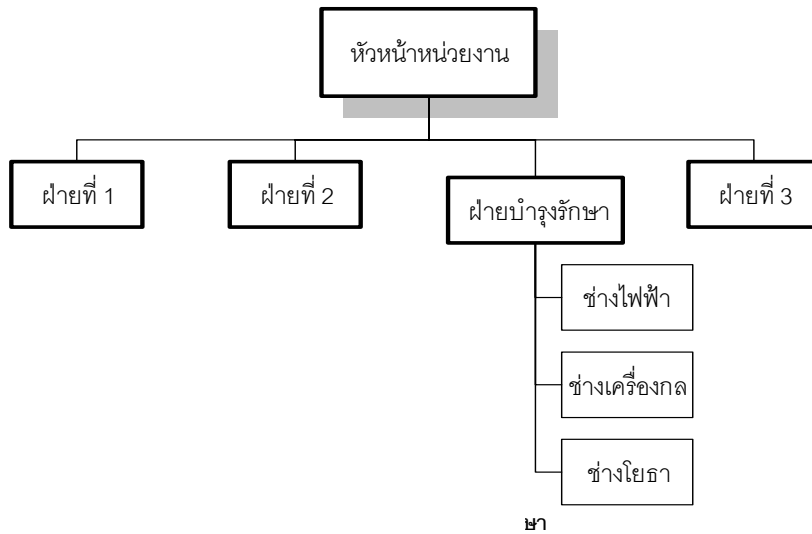
ใช้แสดงให้เห็นผู้ใช้งานทราบว่า ชื่อที่เรียกใช้ใดเป็นชื่อที่สามารถใช้สำหรับการชี้บ่งผลิตภัณฑ์/การขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ โดยจะมีข้อความว่า “Product Identifier” สำหรับชื่อที่เรียกใช้ทุกชื่อที่เป็น preferred term ซึ่งเป็นชื่อที่เรียกใช้เพียงชื่อเดียวที่สามารถใช้ได้ในการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ ส่วนชื่ออื่น ๆ จะมีข้อความว่า “Not for Product Identification”

1.4 องค์กรและบทบาท (Organizations and roles)

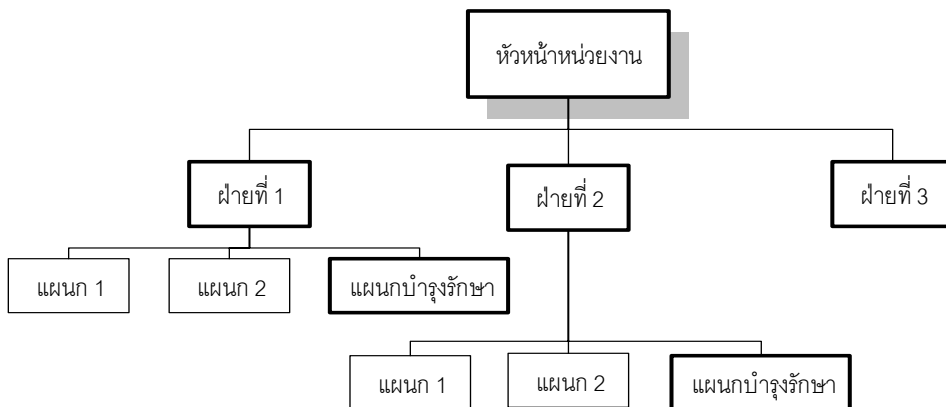
การจัดองค์กรด้านช่างหรือการบำรุงรักษาที่ตื้นจะก่อให้เกิดความคล่องตัวในการทำงานเป็นอย่างยิ่ง ทั้งนี้ต้องพิจารณาถึงลักษณะของการจัดด้วยว่าควรจัดแบบใด มีขอบเขตความรับผิดชอบมากน้อยเพียงใด สายบังคับบัญชาจะขึ้นอยู่กับใคร ภายในฝ่ายบำรุงรักษาหรือซ่อมบำรุงเองจะแบ่งหน่วยงานกันอย่างไรถึงจะเหมาะสมกับโรงพยาบาล

รูปแบบการจัดองค์กรด้านการบำรุงรักษา โดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 3 แบบ ดังนี้

1. แบบจัดให้มีศูนย์กลางบำรุงรักษา (Centralization) โดยจัดตั้งเป็นหน่วยหรือแผนกหรือฝ่ายบำรุงรักษาของหน่วยงานขึ้นมา แบบนี้มีข้อดี คือ ใช้บุคลากรไม่มาก สามารถใช้ประโยชน์จากแรงงานได้มากขึ้น ประหยัดค่าใช้จ่ายในการจัดหาเครื่องมือมาใช้ในงานบำรุงรักษา และฝึกอบรมพัฒนาบุคลากรทำได้ง่าย ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 การจัดองค์กรช่าง แบบจัดให้มีศูนย์กลางบำรุงรักษา (Centralization)

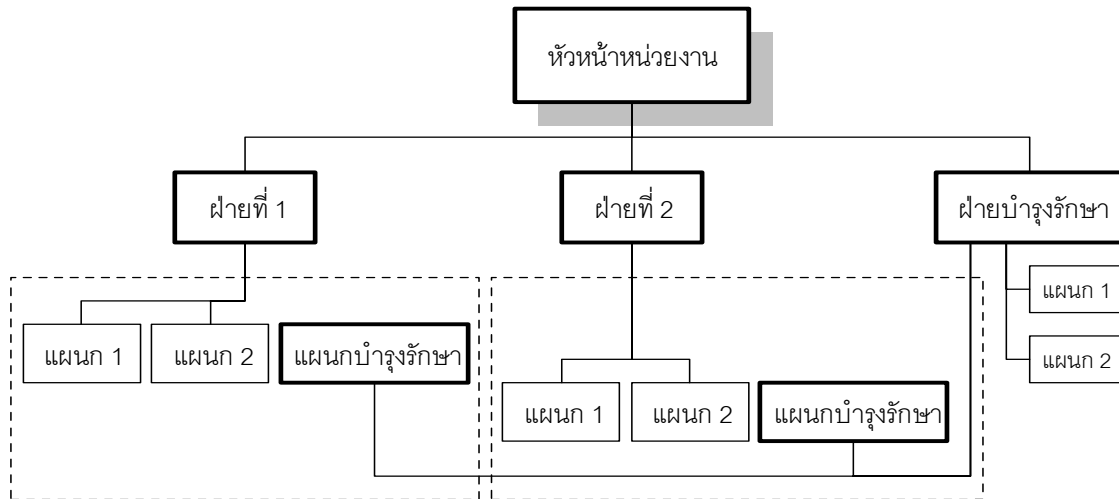


ภาพที่ 3 :

รูปที่ 2 การจัดองค์กรช่าง แบบกระจายออกไปประจำตามฝ่ายต่าง ๆ (Decentralization)

2. แบบกระจายออกไปประจำตามฝ่ายต่าง ๆ (Decentralization) โดยจัดให้ผู้ปฏิบัติงานด้านการบำรุงรักษาไปประจำอยู่ที่ฝ่ายที่ต้องทำการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ชิ้น ๆ เลย แบบนี้มีข้อดี คือ จะทำให้สามารถปฏิบัติงานได้รวดเร็ว ผู้ปฏิบัติงานคุ้นเคยกับสภาพเครื่องและสถานที่ ไม่เสียเวลาค้นหาจุดบกพร่อง แต่มีจุดอ่อน คือ จะต้องมีการปฏิบัติงานมากขึ้น การใช้เครื่องมือในการบำรุงรักษาอาจมีการซ้ำซ้อนกัน ดังรูปที่ 13

3. แบบผสมผสาน (Combined Maintenance) เป็นการนำเอาส่วนดีของทั้งสองแบบที่กล่าวมาแล้ว มาผสมกัน คือ จัดแผนกบำรุงรักษาที่จำเป็นออกไปประจำยังฝ่ายต่าง ๆ ที่จำเป็น แต่หน่วยใหญ่ยังอยู่แบบเดิม โดยการบังคับบัญชาขึ้นอยู่กับฝ่ายบำรุงรักษากลางของหน่วยงาน ทำให้สามารถที่จะควบคุมได้ใกล้ชิดและทั่วถึง ดังรูปที่ 14

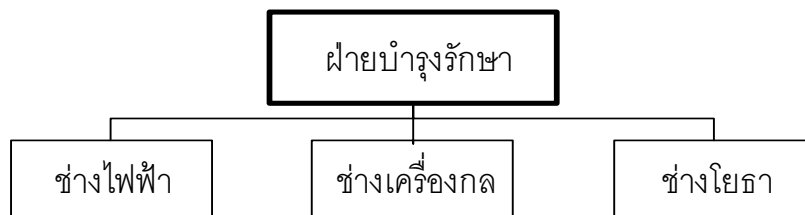


รูปที่ 3 การจัดองค์กรช่าง แบบผสมผสาน (Combined Maintenance)

การจัดองค์กรภายในฝ่ายบำรุงรักษา

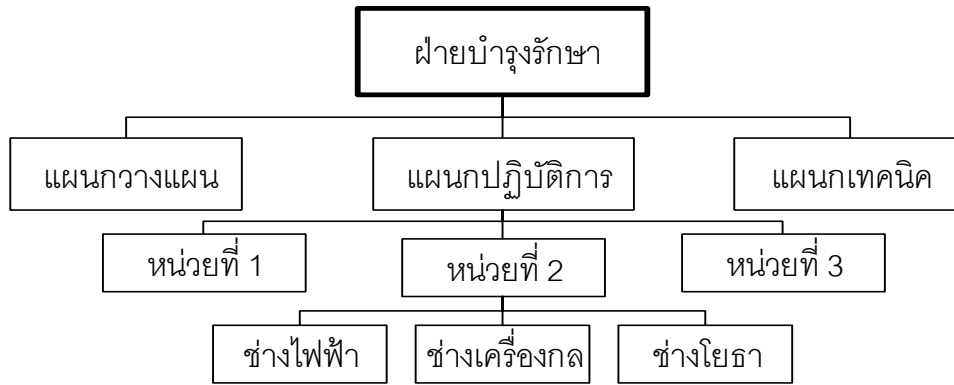
การจัดองค์กรภายในฝ่ายบำรุงรักษา ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของปัจจัยภายในของหน่วยงานนั้น ๆ เช่น ขนาดของหน่วยงาน กำลังคนที่มีอยู่ ปัญหาของหน่วยงาน เป็นต้น โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 แบบ ดังนี้

1. แบ่งตามลักษณะของประเภทงาน โดยดูความสามารถของการทำงาน หรือวิชาชีพเป็นหลัก ดังรูปที่ 15



รูปที่ 4 การจัดองค์กรช่าง แบ่งตามลักษณะของประเภทงาน โดยดูจากความสามารถ ของการทำงาน หรือวิชาชีพเป็นหลัก

2. จัดแบ่งตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย แต่ละแผนกก็ทำหน้าที่ของตนเองไป เช่น แผนกวางแผนก็ทำหน้าที่รับใบบำรุงรักษา วางแผนการบำรุงรักษา กำหนดเวลาบำรุงรักษา แล้วประสานงานมอบหมายให้แผนกบำรุงรักษา ไปบำรุงรักษาตามแผนที่วางไว้ แผนกเทคนิคก็มีหน้าที่ค้นคว้าหาเทคนิควิธีการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพมาให้แผนกบำรุงรักษานำไปใช้ในการบำรุงรักษาต่อไป ดังรูปที่ 16



ภาพที่ 6 การจัดองค์กรของฝ่ายบำรุงรักษา แบ่งตามหน้าที่

รูปที่ 5 การจัดองค์กรช่าง จัดแบ่งตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย โดยแต่ละแผนกหรืองานหรือหมวดก็ทำหน้าที่ของตนเองตามที่ได้รับมอบหมาย



ภาพที่ 6 หลักการในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน



ภาพที่ 7 แสดงที่ตั้งของหน่วยงานของกองวิศวกรรมการแพทย์

จะเห็นได้ว่า ไม่สามารถกำหนดรูปแบบการจัดองค์กรให้เป็นแบบมาตรฐานได้ ต้องพิจารณาถึงปัจจัยหลาย ๆ อย่าง ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานของฝ่ายบำรุงรักษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการวินิจฉัยสั่งการการทำงานเป็นไปด้วยความราบรื่น ไม่เกิดการขัดแย้ง จึงจำเป็นต้องพิจารณาด้านการบริหารจัดการ ดังต่อไปนี้

1. อำนาจในการสั่งการ (Authority) กำหนดให้แน่นอนจะมีใครบ้างที่ทำได้
2. ความรับผิดชอบ (Responsibility) กำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบให้เด่นชัด
3. การมอบหมายงาน (Delegation) มีการมอบหมายงานออกไปอย่างทั่วถึง
4. สายการบังคับบัญชา (Chain of Command) ต้องมีการกำหนดให้สั้นที่สุดเท่าที่จะทำได้ แต่ถ้าเป็นองค์กรใหญ่อาจทำไม่ได้ก็ต้องพิจารณาให้เหมาะสม
5. ขอบเขตการควบคุม (Span of Control) เป็นการกำหนดให้ หัวหน้างานควบคุมดูแล ผู้ปฏิบัติงานจำนวนเท่าใด
6. เอกภาพของการบังคับบัญชา (Unity of Command) หมายถึง การกำหนดให้แต่ละคนมี ผู้บังคับบัญชาเพียงคนเดียว เพื่อป้องกันการสั่งงานที่สับสนและปฏิเสธความรับผิดชอบ

1.5 หน่วยงานด้านอุปกรณ์การแพทย์หรือหน่วยงานเทียบเท่า (Medical Devices Agency or equivalent agency)

- กองควบคุมเครื่องมือแพทย์ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เป็นหน่วยงานกำกับดูแลคุณภาพมาตรฐาน ประสิทธิภาพและความปลอดภัย ของเครื่องมือแพทย์ที่ผลิต นำเข้า หรือขายในประเทศไทยโดยอาศัยพระราชบัญญัติ เครื่องมือแพทย์ พ.ศ. 2531 กฎกระทรวง และประกาศกระทรวงสาธารณสุข ที่ออกภายใต้พระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ พ.ศ. 2531 คือ กฎกระทรวง ฉบับที่ 1-7 (พ.ศ.2533)และ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 1- 25

1.6 รูปแบบการปฏิบัติที่ดี (Best practice)

- ศึกษาจากโรงพยาบาลที่ได้รางวัลจากกองวิศวกรรมการแพทย์ เช่น รพ.บ้านหมอ รพ.ป่าแดด รพ.โนนสูง รพ.แม่สาย รพ.กันตัง รพ.ปราสาท เป็นต้น

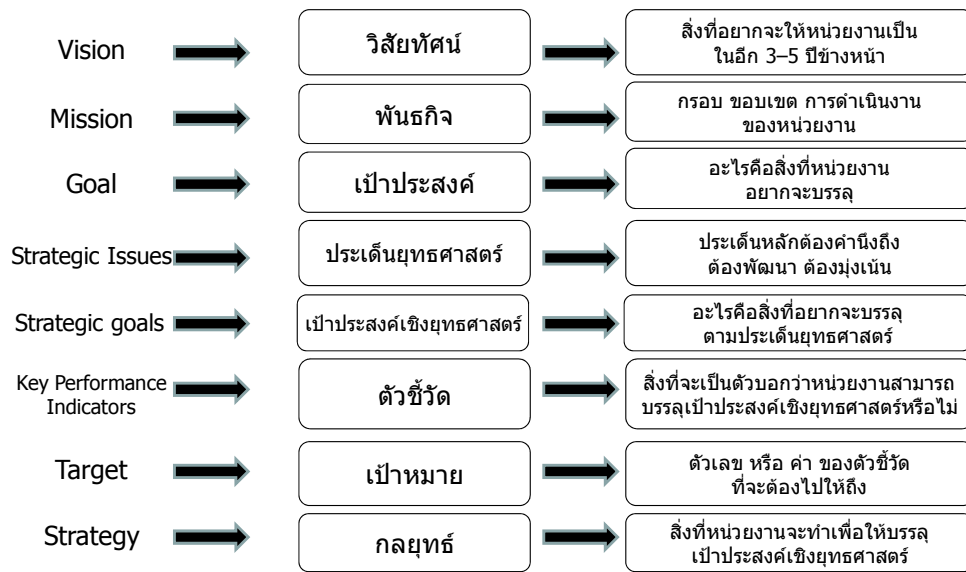


ภาพที่ แสดงหน่วยซ่อมบำรุงของโรงพยาบาลโนนสูง จ.นครราชสีมา



ภาพที่ แสดงเจ้าหน้าที่ประจำหน่วยซ่อมบำรุงของโรงพยาบาลโนนสูง จ.นครราชสีมา

2. กลยุทธ์สำหรับการปรับใช้ (Strategies for deploying)

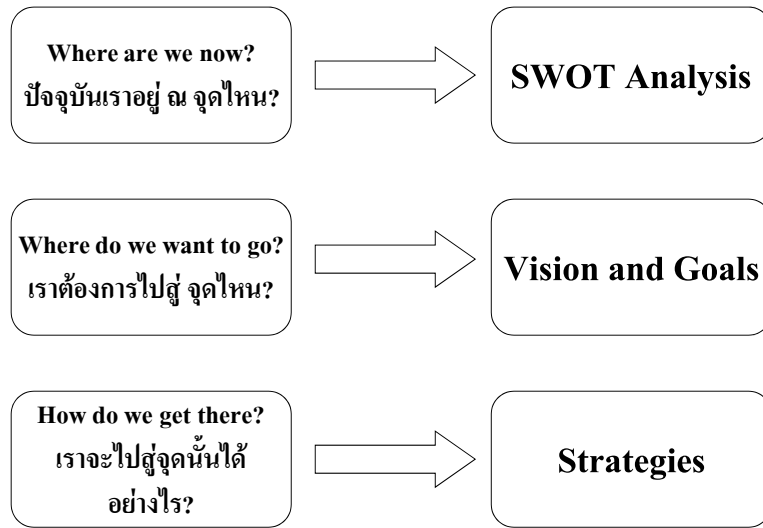


ภาพที่ แสดงแสดงกระบวนการจัดทำแผนยุทธศาสตร์

การกำหนดกลยุทธ์

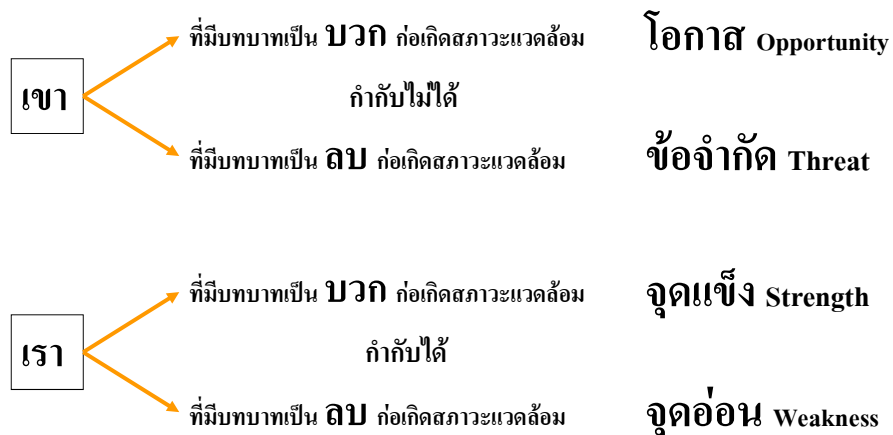
1. เป็นสิ่งที่หน่วยงานจะทำ หรือ ดำเนินการ เพื่อให้บรรลุเป้าประสงค์ที่ตั้งไว้
2. เป้าประสงค์แต่ละประการ จะต้องมียุทธศาสตร์มารองรับ
3. โดยกลยุทธ์เป็นภาพใหญ่ที่มองถึงสิ่งที่จะทำให้บรรลุเป้าประสงค์แต่ยังไม่ลงไปในรายละเอียดถึงขั้นของโครงการ
4. กลยุทธ์แต่ละข้อจะต้องมีการกำหนดหน่วยงานเจ้าภาพ
5. ตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมภายนอก และผู้รับบริการ
6. ได้เปรียบในการแข่งขัน
7. กลยุทธ์แต่ละด้านต้องสอดคล้องกัน
8. มีความยืดหยุ่น
9. สอดคล้องกับภารกิจ / พันธกิจ
10. เป็นไปได้ในการดำเนินงาน
11. เลือกรบ - ไม่รบทุกด้าน

การกำหนดกลยุทธ์คือการตอบ 3 คำถามสำคัญ



ภาพที่ แนวทางการกำหนดกลยุทธ์

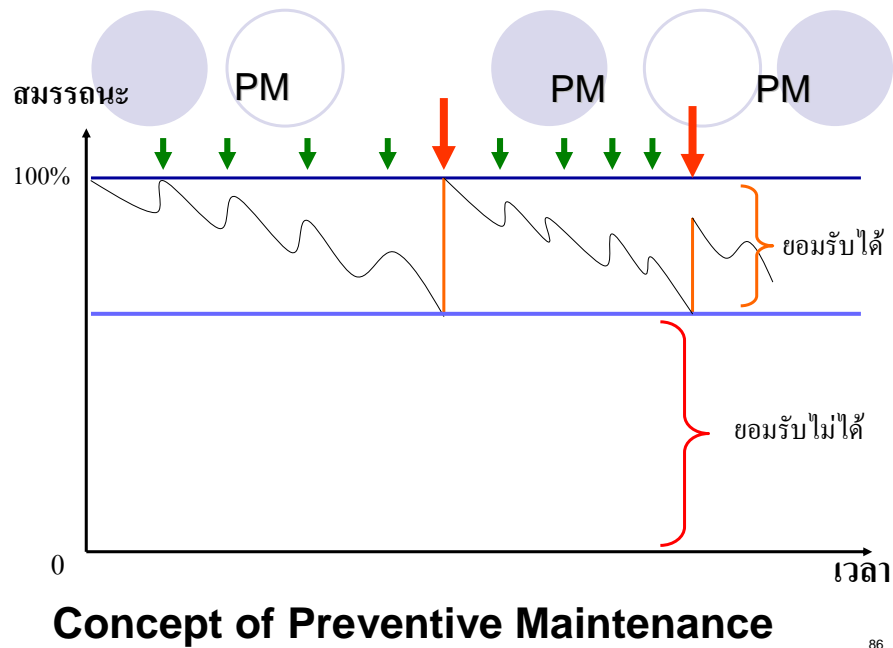
ตัวแปร บทบาท และ สถานะแวดล้อมที่เกิด



ภาพที่ แสดงรูปแบบของการวิเคราะห์หน่วยงาน

สรุปแผนกลยุทธ์ (Strategic Planning) พื้นฐาน 4 ขั้นตอน

1. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกองค์กร
2. การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายในองค์กร
3. การสรุปโอกาส ภัยคุกคาม จุดแข็ง และจุดอ่อน
4. การกำหนดกลยุทธ์
5. การทบทวนวิสัยทัศน์ พันธกิจ จุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์



Concept of Preventive Maintenance

86

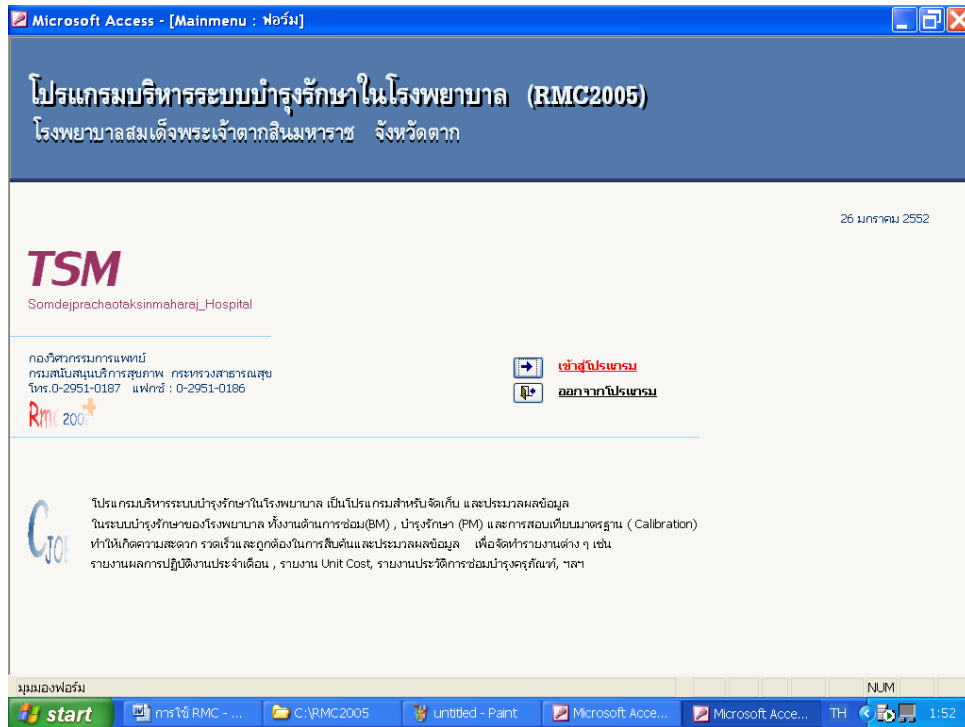
ภาพที่ 6 หลักการในการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน

2.1 ข้อดีและข้อเสียของการจัดเก็บอุปกรณ์, แหล่งข้อมูลและรายการ (Pros & Cons of equipment stores , pools and libraries)

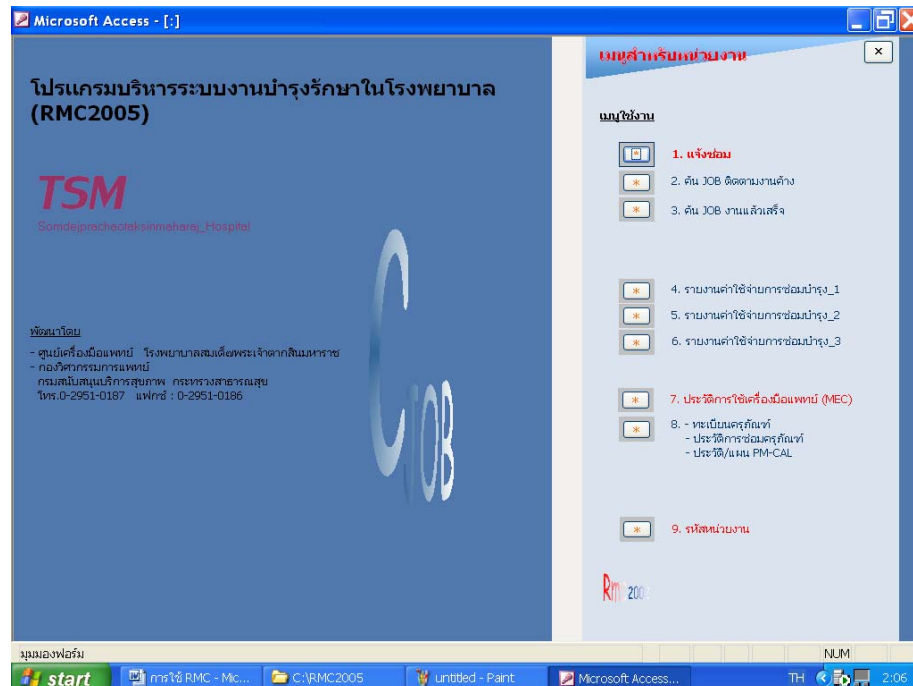
แหล่งข้อมูลในปัจจุบันนิยมใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการบันทึกและเก็บรักษาข้อมูล ประโยชน์ของโปรแกรมบำรุงรักษาในโรงพยาบาล และการประยุกต์ใช้งานมีดังนี้

1. บริหารจัดการด้าน การซ่อม เครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์
2. สามารถติดตามขั้นตอนของการซ่อม ได้ทุกขั้นตอนตลอดเวลา
3. สามารถอ่านรายละเอียดอาการการชำรุด และวิธีการแก้ไข
4. สามารถตรวจสอบการเบิก จ่าย และการใช้อะไหล่ได้ทุกชิ้น
5. สามารถตรวจสอบราคาค่าซ่อม ในแต่ละเครื่อง
6. สามารถ รายงานค่าใช้จ่าย ในภาครวม แต่ละตึก/อาคาร แต่ละหน่วยงานที่มีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นจากการซ่อม และบำรุงรักษา
7. สามารถรายงานผลต่างๆ ได้อย่างสะดวก ภายในระยะเวลาอันรวดเร็ว เช่น การรายงานผลประจำเดือน , รายงานผลการบำรุงรักษา , Cost per Unit ในแต่ละหน่วยงานที่ใช้บริการ ฯ
8. ประวัติครุภัณฑ์ทุกรายการที่มีอยู่ในโรงพยาบาล
9. ประวัติการจัดซื้อ จัดจ้างในงานซ่อมบำรุง
10. ที่มาของครุภัณฑ์ทุกชิ้นในโรงพยาบาล
11. ข้อมูลการสอบเทียบเครื่องมือแพทย์
12. ข้อมูลการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์การแพทย์
13. ลงข้อมูล , ประวัติการซ่อมบำรุงอาคารสถานที่
14. สามารถวิเคราะห์ค่าเสื่อมราคาของเครื่องมือและอุปกรณ์
15. สามารถประเมินสภาพการใช้เครื่องมือของผู้ใช้
16. สามารถประเมินสมรรถนะ และประสิทธิภาพ ของเครื่องมือที่จัดซื้อ เพื่อเป็นข้อมูลในการจัดซื้อครั้งต่อไป

17. ใช้เป็นฐานข้อมูลเกี่ยวกับครุภัณฑ์ , การซ่อมบำรุง และข้อมูลส่วนบุคคลโดยเฉพาะด้านช่าง
18. เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการสนับสนุน มาตรฐาน HA ในส่วนของ GEN 7
19. สามารถประยุกต์ใช้ได้กับกิจกรรมอื่นๆ ได้อย่างกว้างขวาง



รูปที่ 7 แสดงให้เห็นหน้าต่างหลักของโปรแกรมบริหารจัดการระบบบำรุงรักษาในโรงพยาบาล ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาเพื่อให้ใช้กับระบบงานบำรุงรักษาในโรงพยาบาล ปี 2552



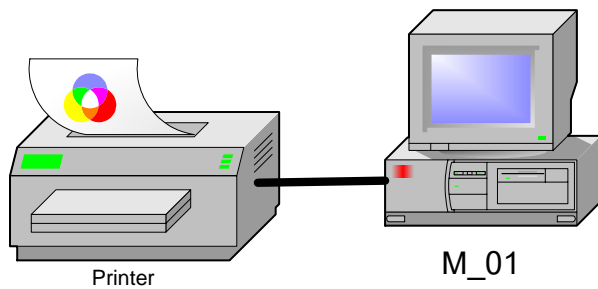
รูปที่ 8 แสดงให้เห็นถึงเมนูย่อยโปรแกรมแจ้งซ่อมผ่านระบบเครือข่าย ซึ่งครอบคลุมและ

ตอบสนองรายละเอียดในกิจกรรมต่างๆ ของระบบบำรุงรักษาในโรงพยาบาลอย่างครบถ้วน เมื่อเทียบกับมาตรฐานระบบบำรุงรักษาโดยทั่วไป

กองวิศวกรรมการแพทย์ได้มีการพัฒนาและจัดทำระบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการบริหารจัดการระบบบำรุงรักษาในโรงพยาบาล โดยใช้ชื่อว่า RMC โดยมีโครงสร้างการใช้ของโปรแกรมโดยย่อ ดังนี้

- 1.ฮาร์ดแวร์ (Hardware)
- 2.ระบบเครือข่าย (Network)
- 3.ฐานข้อมูลข้อมูล (Data)

1.ฮาร์ดแวร์ (Hardware)



1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์

- CPU Pentium IV
- Memory RAM ไม่น้อยกว่า 256 MB
- Harddisk มีเนื้อที่ว่างใช้งานไม่น้อยกว่า 10 GB
- Card LAN 10/100 Mbps
- Monitor ขนาดไม่น้อยกว่า 15 นิ้ว

1.2 เครื่องพิมพ์ (Printer)

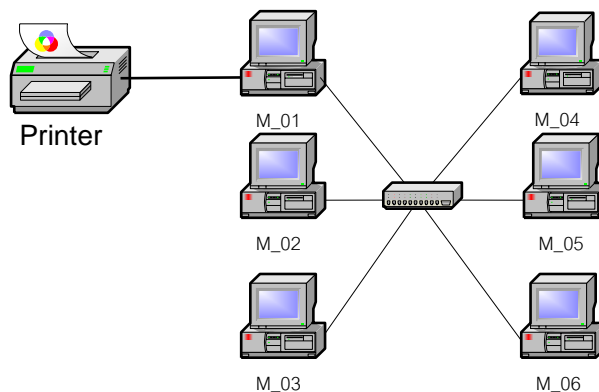
- Printer ชนิด Laser

1.3 ระบบปฏิบัติการ

- Windows xp

รูปที่ 9 พื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้

2.ระบบเครือข่าย (Network)



รูปที่ 10 ระบบเครือข่ายที่ใช้

ประโยชน์ของระบบเครือข่าย มีดังนี้

1. เพื่อให้ ผู้ใช้ (Users) หลาย ๆ คนสามารถใช้โปรแกรมและฐานข้อมูล(Data Base)ร่วมกันได้ คือ เครื่องคอมพิวเตอร์สถานีงาน(Workstation) สามารถเข้ามาใช้ โปรแกรม ข้อมูล ร่วมกันได้จากเครื่องคอมพิวเตอร์บริการ

(Server) หรือระหว่างคอมพิวเตอร์สถานีงาน(Workstation) กับคอมพิวเตอร์สถานีงาน(Workstation) ก็ได้ เป็นการประหยัดเนื้อที่ในการจัดเก็บโปรแกรม ไม่จำเป็นว่าทุกเครื่องต้องมีโปรแกรมเดียวกันนี้ในเครื่องของตนเอง

2. เพื่อใช้อุปกรณ์ที่มีราคาแพงร่วมกันได้ เช่น เครื่องพิมพ์ (Printer) ฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ทำให้เป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย

3. ช่วยลดความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูล และโปรแกรมในฮาร์ดดิสก์ (Hard Disk) ซึ่งปกติผู้ใช้เครื่องแต่ละคนต้องเก็บโปรแกรมและข้อมูลเอาไว้ในเครื่องของตน เช่น ถ้าใช้เครื่อง 10 เครื่อง ก็จะต้องเก็บข้อมูลไว้ในฮาร์ดดิสก์ 10 เครื่อง ทำให้เปลืองเนื้อที่ ถ้าใช้ระบบแลนจะสามารถใช้ฮาร์ดดิสก์ร่วมกันได้

4. เพื่อให้สามารถส่งข่าวสารข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ถ้าไม่ใช้ระบบแลน การส่งข้อมูลจะต้องคัดลอก (Copy) ข้อมูลลงสื่อต่าง ๆ เช่น ดิสก์เก็ต หรือเทปจากคอมพิวเตอร์เครื่องหนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่ง หรือถ้าต้องการพิมพ์จะสามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่ไม่ได้ต่อโดยตรงกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้อยู่ โดยการส่งข่าวสารข้อมูลผ่านสายที่ใช้เชื่อมต่อ (Communication Line) ได้โดยทันที

5. เพื่อใช้ในการส่งข่าวสารข้อมูลในรูปแบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail หรือ Electronic mail) โดยผู้ใช้สามารถส่งข้อมูลเก็บและรับข้อมูล โดยใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เป็นเหมือนสถานี การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์กับระบบเครือข่ายนี้ ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งข่าวสารข้อมูลในสำนักงานเดียวกัน เอกสาร (Document) หรือบันทึก (Memos) สามารถถูกส่งผ่านระบบแลนไปยังผู้รับหลายคนได้พร้อม ๆ กันในเวลาเดียวกัน

6. เพื่อใช้ในการประชุมแบบไม่เป็นทางการ (Informal Conference) โดยการประชุมผู้เข้าร่วมประชุมไม่ต้องนั่งอยู่ในห้องเดียวกัน ผู้เข้าร่วมประชุมจะนั่งอยู่ที่เครื่องคอมพิวเตอร์ของตนเอง เป็นการลดความยุ่งยากในการจัดประชุมที่เป็นพิธีการ

(7) เพื่อใช้ในการติดต่อสื่อสาร ดาวน์โหลด (Download) ค้นหา เรียกใช้ ข้อมูลและโปรแกรม จากระบบอินเทอร์เน็ต

3. ฐานข้อมูลข้อมูล (Data)

3.1 กลุ่มงาน

3.2 ครุภัณฑ์

3.3 อะไหล่

3.3 รายชื่อเจ้าหน้าที่

3.4 แผนกช่าง

โปรแกรมระบบบำรุงรักษาในโรงพยาบาลสามารถแบ่งเป็นระบบย่อย ได้ดังนี้

1. ระบบครุภัณฑ์

1.1 จัดซื้อและบันทึกข้อมูลการจัดซื้อครุภัณฑ์การแพทย์และครุภัณฑ์อื่น ๆ การจัดซื้อครุภัณฑ์การแพทย์และครุภัณฑ์อื่น ๆ ต้องคำนึงถึงคุณสมบัติต่อไปนี้

- ค่าที่วัดถูกต้องเชื่อถือได้
- มีความเที่ยงตรง วัดทุกครั้งค่าเท่าเดิม
- มีความคงทน
- ประหยัดค่าบำรุงรักษา
- มีความปลอดภัยในการใช้งาน
- มีอะไหล่รองรับ
- มีตัวแทนจำหน่ายที่ให้บริการที่รวดเร็ว มีเครื่องสำรองให้ใช้ขณะซ่อม

การจัดซื้อต้องกำหนดในสัญญาจัดซื้อ ให้ผู้ขายจะต้องถ่ายทอดรายละเอียดวิธีการใช้ การบำรุงรักษาแก่เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลจนกว่าจะใช้เครื่องได้

1.2 ตรวจสอบครุภัณฑ์

1.3 บันทึกข้อมูลครุภัณฑ์ ข้อมูลที่เก็บเบื้องต้นมีดังนี้

- | | |
|--------------------|-------------------|
| - ชื่อครุภัณฑ์ | - หมายเลขครุภัณฑ์ |
| - ยี่ห้อ/รุ่น | - Serial No. |
| - ผู้จำหน่าย | - กลุ่มงาน/ฝ่าย |
| - ชนิดครุภัณฑ์ | - วิธีจัดซื้อ |
| - หมวดงบประมาณราคา | - วันที่ได้รับ |
| - ผู้รับผิดชอบ | - โทรศัพท์ |

1.4 บันทึกประวัติ

1.5 จำหน่ายครุภัณฑ์ที่ใช้การไม่ได้

ข้อมูลที่ต้องการพัฒนาระบบ : มีการเก็บข้อมูลและประวัติครุภัณฑ์ มีการจำแนกระดับความเสี่ยง เครื่องมือสำรอง เครื่องมือพิเศษ ของครุภัณฑ์แต่ละรายการ

2. ระบบซ่อมบำรุง ระบบซ่อมบำรุงที่ดีต้องมีสิ่งต่อไปนี้

- มีคลังอะไหล่สำรอง
- คู่มือประวัติการซ่อมประจำเครื่อง
- มีระบบ ซ่อมให้ใช้งานได้ก่อน (Fast track) ค่อยทำเรื่องเอกสารภายหลัง
- มีการวิเคราะห์สาเหตุการชำรุด เช่น ถ้าเกิดจากการใช้งานที่ไม่ถูกต้อง ก็จัดให้มีการฝึกอบรมผู้ใช้เครื่องมือใหม่อีกครั้ง

แบบฟอร์มแจ้งซ่อม ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- วันส่งซ่อม
- ชื่อกลุ่มงาน/ฝ่าย
- ชื่อครุภัณฑ์หรือสิ่งก่อสร้างที่ต้องการซ่อมบำรุง
- เลขครุภัณฑ์ , ยี่ห้อ , รุ่น/ขนาด
- อาการ/สาเหตุการชำรุด
- ผู้แจ้งซ่อม

3. ระบบบำรุงรักษา ระบบบำรุงรักษา(Preventive Maintenance : PM) ต้องมีสิ่งต่อไปนี้

- 3.1 จัดให้มีผู้รับผิดชอบประจำเครื่องมือแต่ละเครื่อง
- 3.2 มีคู่มือแสดงวิธีใช้ติดอยู่กับเครื่อง
- 3.3 มีการบันทึกประวัติของเครื่อง
- 3.4 จัดทำมาตรฐานการดูแลเครื่องมือ โดยมีแบบ Check List ติดอยู่กับเครื่อง
 - ตรวจสอบประจำวัน (Daily check)
 - ตรวจสอบประจำสัปดาห์ (Weekly check)
 - ตรวจสอบประจำเดือน (Monthly check)
 - ตรวจสอบประจำปี (Yearly check)

2.2 ผู้ใช้มืออาชีพที่เป็นศูนย์กลางในการบริหารจัดการเครื่องมือ (Professional user-centered device management)

- กองวิศวกรรมการแพทย์

วิสัยทัศน์ เดิม “เป็นองค์กรหลักด้านวิชาการ พัฒนามาตรฐานวิศวกรรมการแพทย์สู่สถานบริการสุขภาพทั่วไทย” เปลี่ยนใหม่ เมื่อ การประชุมวันที่ ๕ เมษายน ๒๕๕๔ “เป็นองค์กรหลักด้านวิศวกรรมการแพทย์ในระบบบริการสุขภาพ”

ค่านิยม “มุ่งมั่นด้วยใจ ใฝ่รู้สร้างสรรค์ ร่วมแรงใจกัน ยึดมั่นคุณธรรม นำจิตบริการ”

อำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

๑. ส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนางานด้านวิศวกรรมการแพทย์ วิศวกรรมความปลอดภัย และวิศวกรรมสื่อสารให้กับสถานบริการสุขภาพตามมาตรฐานวิชาชีพและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
๒. ส่งเสริม สนับสนุน และพัฒนาระบบการรับรองและการดำเนินการสอบเทียบมาตรฐานของครุภัณฑ์ทางการแพทย์และการสาธารณสุขให้แก่หน่วยบริการสุขภาพ
๓. พัฒนา ส่งเสริม จัดระบบวิศวกรรมสื่อสาร สำหรับระบบบริการสุขภาพของประเทศ
๔. พัฒนาบุคลากรของสถานบริการสุขภาพ ด้านวิศวกรรมการแพทย์ให้ได้มาตรฐาน
๕. ศึกษา วิเคราะห์ วิจัย พัฒนา ผลิตภัณฑ์ทางวิศวกรรมการแพทย์และสาธารณสุข
๖. ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

พันธกิจ

๑. พัฒนาระบบและสนับสนุนให้สถานบริการสุขภาพมีเครื่องมือและอุปกรณ์ใช้งานอย่างคุ้มค่า ปลอดภัย มีมาตรฐานต่อเนื่อง
๒. พัฒนาศักยภาพของบุคลากร อย่างเป็นระบบและต่อเนื่องให้เป็นองค์กรเครือข่ายวิชาชีพแห่งการเรียนรู้
๓. ศึกษา ค้นคว้า วิเคราะห์ วิจัย พัฒนาด้านวิศวกรรมการแพทย์ และระบบบริการสาธารณสุข
๔. ส่งเสริม และสนับสนุน สร้างเครือข่ายพันธมิตร

กระบวนการจัดระบบดูแลรักษาเครื่องมือทางการแพทย์และสาธารณสุข ที่ดำเนินการโดยกองวิศวกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

1. จัดทำโครงการจัดระบบฯ และขออนุมัติโครงการฯ
2. ประกาศรับสมัคร / ประสานงานไปยังโรงพยาบาล ให้เข้าร่วมโครงการ จำนวน 70 แห่ง (ตามเป้าหมาย)
3. ทบทวน / พัฒนา / จัดทำหลักสูตร เครื่องมือและเอกสารต่างๆ ที่ต้องใช้ในการพัฒนาโครงการประจำปี
4. ประเมินสภาพปัจจุบันและแบบสำรวจข้อมูลพื้นฐานของโรงพยาบาลทั้ง 70 แห่ง
5. กำหนดแผนปฏิบัติงาน และแผนการพัฒนาบุคลากร ให้กับโรงพยาบาลที่เข้าโครงการฯ ตามสภาพความเป็นจริง
6. ดำเนินการจัดอบรม ตามแผนการที่วางไว้ ให้กับโรงพยาบาล โดยเน้นการฝึกอบรมอย่างน้อย 5 หลักสูตร(บังคับ)
7. ให้คำปรึกษาแนะนำ / สนับสนุนวิทยากร / ส่งทีมปฏิบัติการ เพื่อช่วยในการพัฒนาระบบบำรุงรักษาในโรงพยาบาลต่างๆ ตามคำร้องขอ (โดยใช้ จนท.จากศูนย์และกอง)
8. ออกติดตามและประเมินผล โรงพยาบาลตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดระบบฯ ประจำปี

9. สรุปผล / ข้อเสนอแนะโครงการฯ

10. การมอบโล่รางวัลการพัฒนาดีเด่นประจำปี โดยกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ (ในวันแรกของการอบรมหลักสูตรที่ 1 ของปีงบประมาณต่อไป)

โรงพยาบาลนั้นมีการรับรองมาตรฐานหรือไม่อย่างไร มาตรฐานที่ใช้รับรองที่เราเห็นโฆษณากันบ่อยๆ เช่น ISO, HA, JCI จะบอกอะไรเราได้บ้าง

- ISO ย่อมาจากคำว่า **International standard organization** น่าจะเป็นคำที่คุ้นเคยมากที่สุดอันหนึ่ง โดยเฉพาะตามโรงงาน แต่ในระยะหลังก็มีการปรับใช้กับโรงพยาบาล เช่น ISO 9000, ISO 14000 เป็นต้น การได้มาตรฐาน ISO แปลว่าสถานพยาบาลนั้นมีการจัดการโครงสร้าง เช่น การบริการที่ได้รับการรับรองแล้วว่าได้ระดับสากล แต่การได้ ISO นั้นมิได้หมายความว่าโรงพยาบาลนั้นจะมีเครื่องมือที่ดี มีแพทย์ที่เก่ง แต่จะหมายความถึงคุณภาพการบริหาร บริการ หรือการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี (ISO 14000)

- HA ย่อมาจากคำว่า **Hospital accreditation** ซึ่ง หมายถึง การรับรองคุณภาพสถานพยาบาล โดยเฉพาะ (ไม่สามารถนำไปใช้กับการรับรองโรงงานหรือบริการอย่างอื่นได้) ซึ่งจะต่างจาก ISO เพราะ HA นั้นจะได้รับการรับรองผ่านการประเมินโดยคณะกรรมการพัฒนาสถานพยาบาล หากสถานพยาบาลใดต้องการได้รับ HA ต้องผ่านการประเมินหลายอย่าง เช่น การจัดการให้ผู้ป่วยมีส่วนร่วม การลดความเสี่ยงในการรักษาพยาบาล การมีแผนงานพัฒนาตนเอง มีระบบการตรวจสอบการทำงานในสถานพยาบาล เป็นต้น ซึ่งคณะกรรมการจะมาประเมินเป็นระยะๆ ไป (ข้อน่าสังเกตที่อาจพบเห็นคือ บางครั้งมีการทำแบบฝึกชีโรยหน้าเพื่อให้ได้การรับรอง แต่อย่างไรก็ดีหากสถานพยาบาลใดได้รับก็ต้องถือว่ามีความน่าเชื่อถือในระดับหนึ่ง)

- JCI เป็นระบบมาตรฐานของโรงพยาบาลโดยเฉพาะ จากประเทศสหรัฐอเมริกา ที่เป็นที่รู้จักและยอมรับกันทั่วโลก เป็นระบบมาตรฐานที่เข้มงวดและมุ่งเน้นถึงความปลอดภัยของผู้ป่วยเป็นสำคัญ ทั้งด้านการรักษาพยาบาลและการดูแลความปลอดภัยด้านสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ผู้ที่จะได้รับประโยชน์จาก JCI ก็คือผู้ป่วยนั่นเอง ที่สำคัญ JCI เป็นมาตรฐานที่มีระบบการวัด ติดตามและตรวจสอบ การปฏิบัติงานของแพทย์ พยาบาล และเจ้าหน้าที่ทุกแผนก ทุกระดับ จะต้องเป็นไปตามกระบวนการทำงานที่กำหนดไว้ทุกขั้นตอน เช่น กระบวนการลงทะเบียนผู้ป่วย สิทธิผู้ป่วย กระบวนการดูแลรักษา กระบวนการประเมินก่อนกลับบ้าน เป็นต้น JCI ย่อมาจากคำว่า **Joint commission international** ซึ่งจะคล้ายๆ กับ HA คือเป็นการรับรองคุณภาพสถานพยาบาล เพียงแต่ว่า HA นั้นเป็นการรับรองโดยคณะกรรมการพัฒนาสถานพยาบาลในประเทศ ส่วน JCI จะต้องได้รับการรับรองจากต่างประเทศ จุดประสงค์ที่ต้องมีการรับรอง JCI ก็เพื่อให้ผู้ป่วยต่างชาติเชื่อมั่นในบริการ เพราะผู้ป่วยต่างชาติจะไม่รู้จักคำว่า HA แต่หากเป็น JCI ก็จะเป็นที่เข้าใจและรับรู้ได้ง่ายกว่า ดังนั้นเราจะพบเห็นมาตรฐาน JCI ในสถานพยาบาลขนาดใหญ่ที่มีลูกค้าต่างชาติเป็นหลัก

ข้อดี

- เป็นมาตรฐานโรงพยาบาลนานาชาติระดับโลกสามารถรองรับ Medical hub
- ใช้ต่อยอดงานคุณภาพ รพ เดิม HA
- สร้างความมั่นใจได้ในด้านการฟ้องร้องทางกฎหมาย ??
- ผ่านมาตรฐาน ISQUA เหมือน HA
- ข้อกำหนด JCI vs กฎหมายของประเทศนั้น

ข้อด้อย

- ราคาแพง (ค่าเยี่ยมชมสำรวจ 3 ล้านบาท, ใช้ภาษาอังกฤษ)
- มาตรฐานบางส่วนคล้ายหรือเหมือน HA
- นโยบาย Medical hub – นโยบายกระทรวงสาธารณสุขไม่ชัดเจน

- เป็น Audit mode ไม่เน้นการเรียนรู้
- Gold sealสามารถถูกถอดถอนได้

TQM ย่อมาจากคำว่า **Total quality management** เป็นคำที่มักจะได้ยินในวงกว้างเท่ากับ ISO หรือ HA หมายถึงการพัฒนากระบวนการบริหารคุณภาพทั้งทั้งองค์กร จะค่อนข้างคล้ายกับ ISO เพราะมีระบบการตรวจสอบที่คล้ายกัน แต่แตกต่างกันในรายละเอียดบางอย่าง

- มาตรฐานโรงพยาบาลและบริการสุขภาพ ฉบับเฉลิมพระเกียรติฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี (HA) เป็นมาตรฐานที่จัดทำเสร็จสิ้นในปี พ.ศ. 2549 มีที่มาจากมาตรฐานหรือเกณฑ์คุณภาพที่มีคุณค่า 3 ส่วน ได้แก่ มาตรฐานโรงพยาบาลที่ใช้มาตั้งแต่ พ.ศ.2540 มาตรฐานโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพซึ่งกรมอนามัยจัดทำ และเกณฑ์รางวัลคุณภาพแห่งชาติสู่องค์กรที่เป็นเลิศการบูรณาการมาตรฐานหรือเกณฑ์คุณภาพทั้ง 3 ส่วนเข้าด้วยกัน ช่วยลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหามาตรฐานที่มีความใกล้เคียงกันอยู่แล้ว ช่วยให้โรงพยาบาลสามารถนำไปปฏิบัติในลักษณะของการบูรณาการระหว่างการรักษากับการสร้างเสริมสุขภาพได้ในชีวิตประจำวัน และเป็นการปูพื้นฐานสำหรับองค์กรที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศให้ก้าวไปสู่เป้าหมายได้เร็วยิ่งขึ้น ทั้งนี้โดยได้รับพระมหากรุณาธิคุณ พระราชทานชื่อมาตรฐานโรงพยาบาล และได้รับอนุญาตให้เชิญตราสัญลักษณ์การจัดงานฉลองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี ประดับที่ปกเอกสารนับเป็นสิริมงคลต่อกระบวนการพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาลและบริการสุขภาพเป็นที่สุด

2.3 การประเมินความเสี่ยง (Risk assessment)

- ระบบบริหารความเสี่ยงและความปลอดภัย

(1) มีการประสานงานและประสานความร่วมมือที่ตระหนักรู้ระหว่างระบบที่เกี่ยวข้องกับการบริหารความเสี่ยงต่างๆ,รวมทั้งการบูรณาการระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารความเสี่ยง

(2) มีการค้นหาความเสี่ยงทางด้านการปฏิบัติและความเสี่ยงทั่วไป ในทุกหน่วยงานและในทุกระดับ จัดลำดับความสำคัญ เพื่อกำหนดเป้าหมายความปลอดภัยและมาตรการป้องกันที่มุ่งปกป้องผู้ป่วย/ผู้มารับบริการจากเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่เป็นผลจากกระบวนการดูแลผู้ป่วย

(3) มีการกำหนดกลยุทธ์และมาตรการป้องกันอย่างเหมาะสม สื่อสารและสร้างความตระหนักรู้อย่างทั่วถึง ให้เกิดการปฏิบัติที่ได้ผล

(4) มีระบบรายงานอุบัติการณ์และเหตุการณ์เกือบพลาดที่เหมาะสม. มีการวิเคราะห์ข้อมูลและนำข้อมูลไปใช้เพื่อการประเมินผล ปรับปรุง เรียนรู้ และวางแผน

(5) มีการวิเคราะห์สาเหตุที่แท้จริง (root cause) เพื่อค้นหาปัจจัยเชิงระบบ ที่อยู่เบื้องหลัง และนำไปสู่การแก้ ปัญหาที่เหมาะสม

(6) มีการประเมินประสิทธิผลของระบบบริหารความเสี่ยงและความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ และนำไปสู่การปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

- ประเภทความเสี่ยงของเครื่องมือ เช่น ความเสี่ยงสูง ความเสี่ยงกลาง ความเสี่ยงต่ำ

3. การเลือกและจัดซื้อ (Selection and Purchasing)

3.1 การกำกับดูแล (Overseeing)

พระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ พ.ศ. ๒๕๕๑ หมวด ๖ การควบคุมเครื่องมือแพทย์ มาตรา ๔๖ ห้ามมิให้ผู้ใดผลิต นำเข้า หรือขายเครื่องมือแพทย์ ดังต่อไปนี้

- (๑) เครื่องมือแพทย์ปลอม
- (๒) เครื่องมือแพทย์ผิดมาตรฐาน
- (๓) เครื่องมือแพทย์เสื่อมคุณภาพ

- (๔) เครื่องมือแพทย์ที่ไม่ปลอดภัยในการใช้
- (๕) เครื่องมือแพทย์ที่ผลิตหรือนำเข้าไม่ตรงตามที่ได้รับอนุญาตหรือแจ้งรายการละเอียด
- (๖) เครื่องมือแพทย์ที่ใบอนุญาตหรือใบรับแจ้งรายการละเอียดถูกเพิกถอนตามมาตรา ๗๐

มาตรา ๔๗ เครื่องมือแพทย์ปลอม หมายความว่า เครื่องมือแพทย์ที่มีลักษณะ ดังต่อไปนี้

- (๑) เครื่องมือแพทย์ที่ทำเทียม หรือเลียนแบบทั้งหมดหรือบางส่วน
- (๒) เครื่องมือแพทย์ที่ลวงให้เข้าใจผิดเรื่องชื่อ ส่วนประกอบ คุณภาพ ปริมาณ เดือน ปีที่ผลิต เดือน ปีที่หมดอายุ ชื่อผู้ผลิต สถานที่ผลิต ชื่อผู้นำเข้า หรือเครื่องหมายรับรองคุณภาพหรือเครื่องหมายการค้า
- (๓) เครื่องมือแพทย์ที่แสดงว่าเป็นเครื่องมือแพทย์ที่ได้รับอนุญาตหรือแจ้งรายการละเอียดไว้แล้วซึ่งมิใช่ความจริง

มาตรา ๔๘ เครื่องมือแพทย์ผิดมาตรฐาน หมายความว่า

- (๑) เครื่องมือแพทย์ที่มีคุณภาพหรือมาตรฐานไม่เป็นไปตามที่ได้รับอนุญาตหรือแจ้งรายการละเอียด
- (๒) เครื่องมือแพทย์ที่มีมาตรฐานไม่เป็นไปตามมาตรา ๖ (๔) หรือที่มีมาตรฐานของภาชนะบรรจุไม่เป็นไปตามมาตรา ๖ (๖) เว้นแต่กรณี เป็นเครื่องมือแพทย์ที่ได้รับอนุญาตให้ผลิตเพื่อการส่งออกตามมาตรา ๓๔

มาตรา ๔๙ เครื่องมือแพทย์เสื่อมคุณภาพ หมายความว่า เครื่องมือแพทย์ที่แปรสภาพไปเป็นเครื่องมือแพทย์ผิดมาตรฐาน หรือเครื่องมือแพทย์ที่สิ้นอายุการใช้งานตามที่แสดงไว้

มาตรา ๕๐ เครื่องมือแพทย์ที่ไม่ปลอดภัยในการใช้ หมายความว่า เครื่องมือแพทย์ที่มีลักษณะดังต่อไปนี้

- (๑) เครื่องมือแพทย์ที่ใช้ได้ครั้งเดียว และผ่านการใช้ไปแล้ว
- (๒) เครื่องมือแพทย์ที่ผลิตหรือเก็บรักษาโดยไม่ถูกสุขลักษณะ
- (๓) เครื่องมือแพทย์ที่มีสิ่งอื่นแปลกปลอม หรือสิ่งที่น่าจะเป็นอันตรายแก่สุขภาพปนอยู่ด้วย
- (๔) เครื่องมือแพทย์ที่มีสารอันตรายได้รวมอยู่ด้วย และอาจทำให้เกิดพิษอันเป็นอันตรายแก่ผู้ใช้
- (๕) เครื่องมือแพทย์ที่มีคุณสมบัติไม่เป็นที่เชื่อถือ
- (๖) เครื่องมือแพทย์ที่ออกแบบหรือผลิตซึ่งหากนำไปใช้อาจเป็นผลให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้
- (๗) เครื่องมือแพทย์ที่มีการแสดงฉลากหรือเอกสารกำกับไม่เป็นไปตามมาตรา ๔๔ หรือมาตรา ๔๕ ซึ่งอาจเป็นผลให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้

3.2 หนี้สินทางกฎหมาย (Legal Liabilities)...N/A

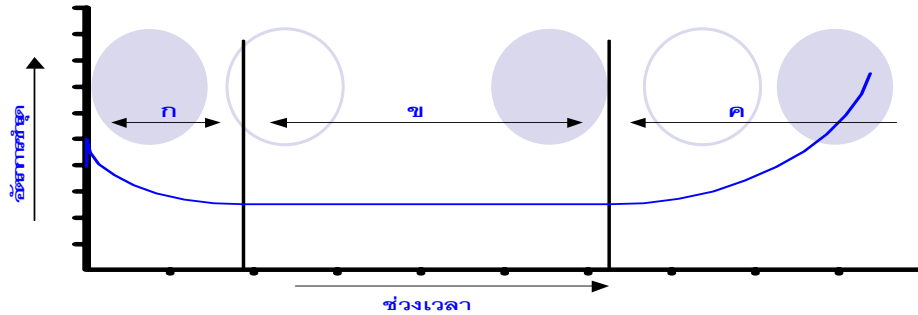
3.3 การตัดสินใจ (Decision making)...N/A

3.4 กระบวนการจัดซื้อ (The purchasing process) การจัดหาไม่ใช่เป็นแนวคิดใหม่ แต่เป็นสิ่งที่มนุษยชาติได้มีการปฏิบัติกันมาตั้งแต่ยุคอุตสาหกรรมเมื่อหลายร้อยปีที่แล้ว เนื่องจากการจัดหาที่ดี จะเป็นประโยชน์มากมายมหาศาลถ้ามีการกระทำอย่างจริงจังและโปร่งใส ปัจจุบันจะเห็นได้ว่ามีกระบวนการคุณภาพต่างๆ เกิดขึ้นอย่างมากมาย และการจัดหาที่เป็นปัจจัยหนึ่งที่ถูกหยิบยกขึ้นมาปิดผนึกกันยกใหญ่ อย่างไรก็ตามการจัดหา มีปัจจัยต่างๆที่เข้ามาเกี่ยวข้องที่สำคัญ 6 ประการ คือ

- คน (Man)
- การบริหารจัดการ (Management)
- เครื่องมือ , เครื่องใช้ (Machine)
- วัสดุ (Materials)

- งบประมาณ (Money)
- การตลาด (Marketing)

ปัจจัยทั้ง 6 ประการนี้จะต้องมีความพร้อม ความพอดีและประสานงานกันตลอดเวลา จึงจะทำให้การดำเนินงานเป็นไปตามเป้าหมาย ถ้าปัจจัยหนึ่งปัจจัยใดขาดตกบกพร่องไป จะทำให้ได้ผลงานไม่เป็นไปตามเป้าหมาย ดังนั้นในการทำงานจึงต้องพยายามควบคุมปัจจัยทั้งสามให้มีความพร้อมที่จะทำงานอยู่ตลอดเวลา



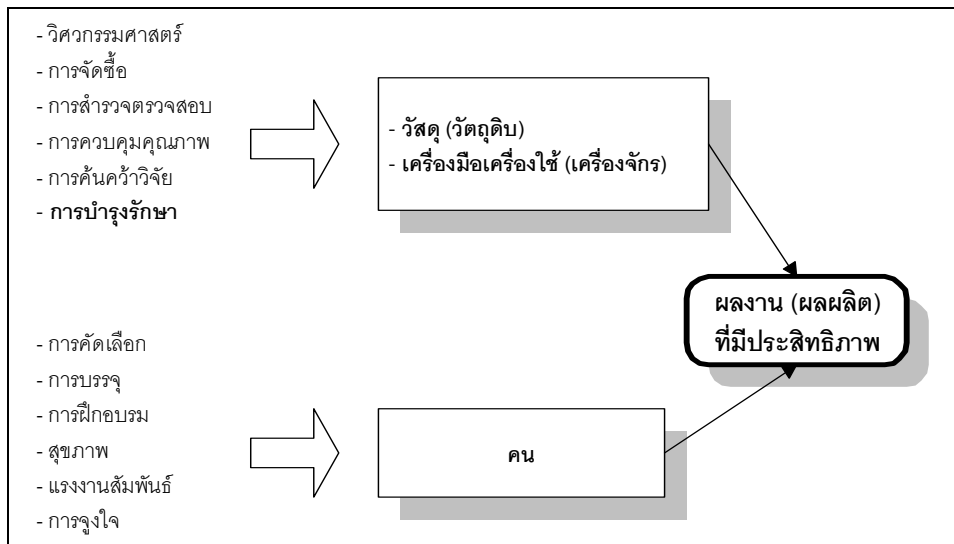
ช่วงเวลา	ก. ช่วงการชำรุดเริ่มแรก	ข. การชำรุดช่วงสอง	ค. ช่วงการชำรุดจากการสึกหรอ
สาเหตุ	<ul style="list-style-type: none"> - ความผิดพลาดจากการออกแบบ - ชิ้นส่วน/อุปกรณ์ ด้อยคุณภาพ - การควบคุมคุณภาพในการผลิตเครื่องไม่ดี 	<ul style="list-style-type: none"> - การใช้งานไม่ถูกวิธี 	<ul style="list-style-type: none"> - ขาดการบำรุงรักษา - เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน
การแก้ไข	<ul style="list-style-type: none"> - การตรวจสอบ - การเดินเครื่องทดสอบ - การป้องกันการบำรุงรักษา 	<ul style="list-style-type: none"> - ใช้งานให้ถูกต้อง - มีการแนะนำ / ฝึกอบรม 	<ul style="list-style-type: none"> - การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน - การบำรุงรักษาเชิงแก้ไขปรับปรุง - การบำรุงรักษาหลังเกิดเหตุขัดข้อง

รูปที่ 7 แสดงสภาพของปัญหาและการแก้ไขช่วงชีวิตของเครื่องมือแพทย์ในโรงพยาบาล

จากกรอบแนวคิดในรูปที่ 1 จะเห็นได้ว่าปัจจัยสำคัญ ที่จะต้องมองเพื่อเป็นองค์ประกอบในการพิจารณา และเป็นแนวทางในการจัดหา คือเริ่มจาก การค้นคว้าวิจัย การออกแบบทางวิศวกรรม วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ การตลาด การบำรุงรักษา ในงานทางการแพทย์และสาธารณสุข ก็เช่นเดียวกัน ผลงานที่จะได้ทั้งปริมาณและคุณภาพที่ดีนั้น จำเป็นจะต้องมีเครื่องมือเครื่องใช้ ที่มีคุณภาพด้วย

การที่จะได้มาซึ่งเครื่องมือเครื่องใช้ที่ดีมีคุณภาพ นั้น ต้องประกอบด้วย

- มีการออกแบบที่ดีและตรงตามความประสงค์ต่อการใช้งาน
- มีความเที่ยงตรงแม่นยำ รวมทั้งสามารถทำงานได้เต็มกำลังความสามารถที่ออกแบบไว้
- มีการผลิต (หรือสร้าง) ที่ให้ความแข็งแรงทนทาน สามารถทำงานได้นานที่สุดและตลอดเวลา
- มีการติดตั้งในสถานที่ที่เหมาะสมและสะดวกต่อการใช้งาน
- มีการใช้ เป็นไปตามคุณสมบัติและสมรรถนะของเครื่อง
- มีระบบการบำรุงรักษาที่ดี



รูปที่ 8 แสดงถึงความสำคัญของปัจจัยต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นจนออกมาเป็นผลผลิต ที่สามารถส่งผลกระทบต่อระบบบำรุงรักษาในโรงพยาบาล

เนื่องจากเครื่องมือเครื่องใช้เมื่อถูกใช้งานไปนาน ๆ ก็ต้องมีการเสื่อมสภาพ ชำรุด สึกหรือเสียหายขัดข้อง ดังนั้น เพื่อให้อายุการใช้งานเครื่องมือเครื่องใช้ยืนยาว สามารถใช้งานได้ตามความต้องการของผู้ใช้ ไม่ชำรุดหรือเสียหายง่าย ๆ ต้องมี “ การบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ ” ในระบบการดำเนินงานด้วย จึงจะสามารถควบคุมการทำงานของเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการออกแบบ, การผลิต (หรือการสร้าง), การติดตั้ง และการบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ นั้น เป็นกระบวนการของ “ งานวิศวกรรม ” ดังนั้นงานวิศวกรรมจึงเป็นปัจจัยสำคัญประการหนึ่งในงานทางการแพทย์และสาธารณสุข

กระบวนการจัดซื้อจัดจ้าง

การจัดซื้อจัดจ้างถือเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารพัสดุ ซึ่งการจัดซื้อจัดจ้างเป็นกระบวนการที่ได้มาซึ่งพัสดุที่ต้องการทั้งในเรื่องคุณสมบัติ จำนวน ราคา เวลา และแหล่งขาย เพื่อดำเนินงานให้บรรลุผลสัมฤทธิ์ของงานตามเป้าหมายที่กำหนด โดยในหัวข้อจะกล่าวถึงว่า เมื่อส่วนราชการได้กำหนดความต้องการพัสดุและได้รับงบประมาณในการจัดซื้อ/จัดจ้างพัสดุแล้ว ผู้จัดซื้อต้องดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม โดยมีกระบวนการดังนี้

1. จัดทำรายงานขอซื้อ/จ้าง ต้องทำรายงานขอซื้อ/จ้าง โดยระบุรายละเอียดของการจัดซื้อจัดจ้าง ซึ่งรวมถึงการจัดซื้อจัดจ้าง ทั้งนี้ วิธีการจัดซื้อจัดจ้าง

มี 6 วิธี คือ วิธีตกลงราคา วิธีสอบราคา วิธีประกวดราคา วิธีพิเศษ วิธีกรณีพิเศษ และวิธีประมูลด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e - Auction) การกำหนด

ว่าจะใช้วิธีการใดนั้น ต้องพิจารณาตามวงเงินและเงื่อนไขต่าง ๆ กำหนดในระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

2. การเสนอขออนุมัติจัดซื้อ/จ้าง ผู้จัดซื้อจัดจ้างต้องทำรายงานขอซื้อ/จ้าง ที่จัดทำไว้แล้วเสนอขออนุมัติตามขั้นตอนจากผู้มีอำนาจอนุมัติ

3. มอบหมายแต่งตั้งเจ้าหน้าที่/คณะกรรมการต่างๆ เมื่อได้รับอนุมัติให้จัดซื้อ/จ้างส่วนราชการต้องมอบหมายแต่งตั้งเจ้าหน้าที่และหรือคณะกรรมการเกี่ยวกับการจัดซื้อจัดจ้าง กล่าวคือ

- วิธีสอบราคาและแต่งตั้งคณะกรรมการเปิดซองสอบราคา
- วิธีการประกวดราคาจะแต่งตั้งคณะกรรมการรับและเปิดซองสอบราคา
- วิธีประกวดราคาจะแต่งตั้งคณะกรรมการรับและเปิดซองประกวดราคา และ

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคา

- วิธีพิเศษจะแต่งตั้งคณะกรรมการจัดซื้อ/จ้างโดยวิธีพิเศษ
- วิธี e-Auction จะแต่งตั้งคณะกรรมการ e-Auction

และทุกวิธีจะต้องแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับการจ้างเกี่ยวกับการจัดซื้อ/จ้าง

4. การจัดซื้อ/จ้าง ตามวิธีการจัดซื้อจัดจ้างที่ได้รับอนุมัติ ดังนี้

วิธีตกลงราคา ติดต่อกับผู้ขายหรือผู้เสนอราคาที่เหมาะสมโดยตรง และต่อรองราคากลางพร้อมเงื่อนไข

วิธีสอบราคา ติดต่อกับผู้ขายโดยตรงผลปิดประกาศการสอบราคา และเปิดซองสอบราคาเพื่อพิจารณา

คัดเลือกผู้ชนะการสอบราคา

วิธีประกวดราคา ปิดประกาศกับเผยแพร่การประกวดราคาผ่านทางสื่อสารมวลชนและหรือติดต่อกับผู้ขายโดยตรง รับซองและเปิดซองประกวดราคาและพิจารณาผลการประกวดราคา

วิธีพิเศษ เกรงจากกลางหรือผู้เสนอราคาหรือขอให้มีการเสนอราคาจากผู้ขายโดยตรง

วิธีการพิเศษพิจารณาสั่งซื้อ/จ้างจากส่วนราชการและหรือหน่วยงานของรัฐที่เป็นผู้ผลิต/ทำงานจ้างนั่นเอง ซึ่งนายกรัฐมนตรีได้ให้จัดซื้อจัดจ้างหรือมีกฎหมายหรือมีมติคณะรัฐมนตรีกำหนดให้ซื้อ/จ้าง

วิธีประมูลด้วย อิเล็กทรอนิกส์ e-Auction พิจารณาคัดเลือกผู้ให้บริการตลาดกลาง ประกาศเผยแพร่/เชิญชวนผู้ค้าเข้าร่วมการประมูลพิจารณาคัดเลือกผู้ค้า ชี้แจง/จัดฝึกอบรมคณะกรรมการ e-Auction และผู้ค้าเกี่ยวกับการประมูลเพื่อคัดเลือกผู้ชนะการประมูล

5. สั่งซื้อ/จ้าง เมื่อได้ดำเนินการตามขั้นตอนที่ 4 จนได้ผู้ขาย/รับจ้างแล้ว ก็ให้ผู้มีอำนาจดำเนินการสั่งซื้อ/จ้าง ตามข้อกำหนดในระเบียบ

6. ควบคุมงาน(ถ้ามี) และหรือตรวจรับพัสดุ/การจ้าง ให้เจ้าหน้าที่/คณะกรรมการที่ได้รับมอบหมาย/แต่งตั้งเป็นผู้ดำเนินการ

แนวคิดในการจัดหาเพื่อการบำรุงรักษา

ในการจัดหาเพื่อการบำรุงรักษาที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ ได้กำหนดจุดมุ่งหมายไว้ 9 ประการ ดังนี้

1. เพื่อไม่ให้มีเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่เกินความจำเป็น
2. มีเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการใช้งานในโรงพยาบาล
3. ลดการสูญเสียในแง่ของค่าใช้จ่ายและการเสียโอกาสทางการเงิน กรณีที่เครื่องต้องหยุดทำงาน (Business loss due to production delays)

4. เพื่อให้เครื่องมือเครื่องใช้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ (Effectiveness) คือ สามารถใช้เครื่องมือเครื่องใช้ ได้เต็มความสามารถและตรงกับวัตถุประสงค์ที่จัดหามากที่สุด

5. เพื่อให้เครื่องมือเครื่องใช้มีประสิทธิภาพการทำงานสูง (Performance) และช่วยให้เครื่องมือเครื่องใช้ มีอายุการใช้งานยาวนาน เพราะเมื่อเครื่องมือได้ใช้งานไประยะเวลาหนึ่งจะเกิดการสึกหรอ ถ้าหากไม่มีการปรับแต่งหรือซ่อมแซมแล้ว เครื่องมืออาจเกิดการขัดข้อง ชำรุดเสียหาย หรือทำงานผิดพลาด

6. เพื่อให้เครื่องมือเครื่องใช้มีความเที่ยงตรงน่าเชื่อถือ (Reliability) คือ การทำให้เครื่องมือเครื่องใช้มีมาตรฐาน ไม่มีความคลาดเคลื่อนใด ๆ เกิดขึ้น

7. เพื่อความปลอดภัย (Safety) ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายที่สำคัญ เครื่องมือเครื่องใช้จะต้องมีความปลอดภัยเพียงพอต่อผู้ใช้งาน ถ้าเครื่องมือเครื่องใช้ทำงานผิดพลาด ชำรุดเสียหาย ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ อาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บต่อผู้ใช้งานได้ การบำรุงรักษาที่ดีจะช่วยควบคุมไม่ให้เกิดความผิดพลาด

8. เพื่อลดมลภาวะของสิ่งแวดล้อม เพราะเครื่องมือเครื่องใช้ที่ชำรุดเสียหาย เก่าแก่ ขาดการบำรุงรักษา จะทำให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เช่น มีฝุ่นละอองหรือไอของสารเคมีออกมา มีเสียงดัง เป็นต้น ซึ่งจะเป็อันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานและผู้ที่เกี่ยวข้อง

9. เพื่อประหยัดพลังงาน (Minimize energy consumption : 5% less) เพราะเครื่องมือเครื่องใช้ส่วนมากจะทำงานได้ต้องอาศัยพลังงาน เช่น ไฟฟ้า น้ำมันเชื้อเพลิง ถ้าหากเครื่องมือเครื่องใช้ได้รับการดูแลให้อยู่ในสภาพที่ดี เดินราบเรียบ ไม่มีการรั่วไหลของน้ำมัน การเผาไหม้สมบูรณ์ ก็จะสิ้นเปลืองพลังงานน้อยลง ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายลงได้

แนวทางวิธีการจัดหาที่มีคุณภาพ

การจัดหา เป็นเรื่องหนึ่งที่สำคัญของทุกหน่วยงาน ในส่วนที่เกี่ยวกับการมีส่วนได้ส่วนเสียเรื่องผลประโยชน์ต่าง ๆ ซึ่งนำไปสู่การเกิดคอร์รัปชันได้ ดังนั้นที่ผ่านมา ส่วนราชการได้ให้ความสำคัญในเรื่องดังกล่าวอย่างยิ่ง โดยยึดถือปฏิบัติตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พร้อมทั้งได้พยายามปรับปรุงกระบวนการดำเนินงานให้ทันสมัยเหมาะสมกับสถานการณ์ต่างๆ ที่มุ่งเน้นด้านความโปร่งใส เปิดเผยสามารถตรวจสอบได้ เพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาทุจริตคอร์รัปชัน และเสริมสร้างจริยธรรมของหน่วยงานต่อไป

สิ่งที่เราต้องการเพื่อให้เกิดคุณภาพในการจัดหา

- เพื่อให้กระบวนการดำเนินงานการจัดซื้อจัดจ้าง ให้เป็นไปตามกฎระเบียบข้อบังคับ กฎหมาย และมติคณะรัฐมนตรี ที่สอดคล้องเหมาะสมกับสถานการณ์ต่างๆ

- เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการจักระบบควบคุมภายใน อย่างรอบคอบและรัดกุมยิ่งขึ้นเกิดประสิทธิผลคุ้มค่ากับการลงทุน ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากดัชนีชี้วัดผลสำเร็จ

- เพื่อก่อให้เกิดความชัดเจน โปร่งใส สามารถเปิดเผย และตรวจสอบได้ตลอดเวลา ขจัดความสงสัยและความขัดแย้ง ระหว่างบุคคลภายนอกทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง

- เพื่อป้องกันความเสียหายด้านชื่อเสียง การทุจริตรั่วไหลด้านการเงิน และทรัพย์สินของทางราชการ

- เพื่อช่วยให้ผู้บริหาร ได้รับทราบผลการปฏิบัติงานเกี่ยวกับการบริหารงบประมาณการเงิน การบริหารพัสดุ บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ หรือไม่

- เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงาน ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อสัตย์ เที่ยงธรรม ตามหลักธรรมาภิบาล

- เพื่อสร้างความพึงพอใจ ให้แก่บุคคลภายนอก ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง

สิ่งสำคัญในการจัดหาที่มีคุณภาพ

คือการมุ่งเน้นความโปร่งใส ทุกขั้นตอนการดำเนินงานจัดซื้อจัดจ้าง เพื่อให้เป็นไปตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ในทุกขั้นตอนดังนี้

1. การกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)หรือ ข้อกำหนดขอบเขต (Term of reference) การจัดซื้อจัดจ้าง

2. การจัดทำเรื่องจัดซื้อจัดจ้าง

3. การประกาศสอบราคา, ประมวลราคา
4. การยื่นซองประมูลราคา
5. การคัดเลือกผู้เสนอราคา
6. การจัดทำสัญญา
7. การส่งมอบ
8. การตรวจรับพัสดุพัสดุ
9. การเบิกจ่ายเงิน

การตรวจสอบที่มีคุณภาพ คือราชการต้องเปิดโอกาสให้บุคคลภายนอก ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผู้ตรวจสอบ ภายใน ของหน่วยงาน สามารถดำเนินการเข้าตรวจสอบความโปร่งใส การจัดซื้อจัดจ้าง ได้ทุกขั้นตอน และตลอดเวลา โดยจะเลือกใช้เทคนิควิธีการตรวจสอบ อาทิเช่น การสอบถาม การเข้าสังเกตการณ์ การเข้าสำรวจ ฯลฯ ได้ตามต้องการ เพื่อให้ผลการตรวจสอบเป็นที่น่าพอใจในแต่ละขั้นตอนอันได้แก่

ขั้นตอนที่ 1. การกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Specification) หรือ ข้อกำหนดขอบเขต (Term of reference) การจัดซื้อจัดจ้าง

- ต้องสามารถตรวจสอบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (Spec) หรือ ข้อกำหนดขอบเขต (TOR) การจัดซื้อจัดจ้าง มีรูปแบบลักษณะระบุเฉพาะเจาะจง หรือเปิดกว้าง โปร่งใส

ขั้นตอนที่ 2. การจัดทำเรื่องจัดซื้อจัดจ้าง ต้อง

- สามารถตรวจสอบขั้นตอนการจัดทำเรื่องจัดซื้อจัดจ้าง เริ่มตั้งแต่ การขออนุมัติ จนถึง การจ่ายเงิน ให้แก่ผู้ประกอบการ เป็นไปตามระเบียบ ฯ หรือไม่

- สามารถตรวจสอบวิเคราะห์ จำนวนเงินที่จัดซื้อจัดจ้างพัสดุ ว่าเหมาะสมใกล้เคียงกับความเป็นจริง หรือความน่าจะเป็น หรือไม่

- สามารถตรวจสอบเหตุผล ความจำเป็นวิธีการจัดซื้อจัดจ้าง เช่น โดยวิธีพิเศษ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 3. การประกาศสอบราคา ต้อง

- สามารถตรวจสอบรายละเอียด ความชัดเจน ไม่คลุมเครือ ในแบบการสอบราคา

- สามารถตรวจสอบการประกาศเชิญชวน การสอบราคา ว่ามีเจตนา แบบเปิดกว้าง โปร่งใส

หรือ ปกปิด

ขั้นตอนที่ 4. การยื่นซองประมูลราคา ต้อง

- สามารถเข้าร่วมสังเกตการณ์ ว่ามีการขัดขวางการยื่นซองประมูลราคา และ คณะกรรมการเปิดซองราคา ปฏิบัติหน้าที่ถูกต้อง เหมาะสม ประการใด

ขั้นตอนที่ 5. การคัดเลือกผู้เสนอราคา ต้อง

- สามารถตรวจสอบผลการพิจารณา ของคณะกรรมการชุดต่าง ๆ เช่น คณะกรรมการเปิดซองราคา คณะกรรมการจัดซื้อจัดจ้างโดยวิธีพิเศษ ฯลฯ ได้ปฏิบัติหน้าที่แบบตรงไป ตรงมา และเอื้อประโยชน์ให้แก่ ผู้เสนอราคา หรือไม่

- สามารถตรวจสอบคุณสมบัติ ความน่าเชื่อถือ ของผู้เสนอราคา และ ราคาที่เสนอเป็นการสมยอมราคากัน หรือไม่

- สามารถเปรียบเทียบผลการจัดซื้อจัดจ้าง ระหว่างงวดนี้กับงวดก่อน มีราคาเหมาะสม หรือ แตกต่างกัน เนื่องจากมีเหตุผลชี้แจงประการใด

ขั้นตอนที่ 6. การจัดทำสัญญา ต้อง

- สามารถตรวจสอบรายละเอียดในสัญญา มีความชัดเจน ให้ความยุติธรรมต่อคู่สัญญา

และไม่ทำให้ทางราชการเกิดความเสียหาย

- สามารถตรวจสอบเหตุผล การแก้ไขเปลี่ยนแปลง การขยายเวลาของสัญญาและงวดเว้นค่าปรับ
- ขั้นตอนที่ 7. การส่งมอบพัสดุ ต้อง
 - สามารถเข้าตรวจสอบ การส่งมอบพัสดุ ได้ตลอดเวลา ว่ามีการเอื้อประโยชน์ ในเรื่องการเลื่อนเวลาดังกล่าว หรือไม่
 - สามารถตรวจสอบ ความถูกต้อง ครบถ้วน และคุณภาพพัสดุ เป็นไปตาม ข้อตกลงในสัญญาหรือไม่
- ขั้นตอนที่ 8. การตรวจรับพัสดุ ต้อง
 - สามารถตรวจสอบ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ปฏิบัติหน้าที่ถูกต้อง ตามระเบียบฯ และได้ให้แสดงความคิดเห็นในเรื่องดังกล่าว แบบมีเงื่อนไขหรือแบบไม่มีเงื่อนไข
- ขั้นตอนที่ 9. การเบิกจ่ายเงิน
 - สามารถตรวจสอบขั้นตอน การเบิกจ่ายเงิน ที่ ฝ่ายการคลังและพัสดุ ดำเนินการ ถูกต้องเหมาะสมกับเวลา และตรงตามสัญญาที่ตกลงกัน หรือไม่

ประโยชน์ที่ได้รับจากการจัดหาที่มีคุณภาพ

1. ได้ของดีมีคุณภาพ ในราคาที่เหมาะสม
2. สามารถลดปัญหาการทุจริตคอร์รัปชัน การจัดซื้อจัดจ้างที่อาจเกิดขึ้นได้
3. สามารถนำปัญหา อุปสรรค รวมทั้งการรับฟังความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ และข้อเสนอแนะในการดำเนินงานตามแผนกลยุทธ์ครั้งนี้ เพื่อกำหนดกรอบปรับปรุงแก้ไขแผนกลยุทธ์ในครั้งต่อไป
4. นำไปสู่การพัฒนา กำกับดูแลหน่วยงาน ตามหลัก " ธรรมมาภิบาล " ทำให้เกิดจริยธรรมในองค์กร และต่อสังคม ซึ่งสามารถตรวจสอบความโปร่งใสได้

3.5 วิธีการอื่นๆ ที่จะได้มา (Other methods of acquisition)

- การเช่า / - การเช่าซื้อ / - การรับบริจาค ในการรับเงินหรือทรัพย์สินที่มีผู้บริจาคให้ทางราชการ ให้ส่วนราชการเป็นผู้รับบริจาคตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้
 - (๑) การรับบริจาคเงินหรือทรัพย์สินไม่ว่ากรณีใด ๆ ให้ส่วนราชการผู้รับบริจาคมั่นใจถึงผลได้ผลเสีย และประโยชน์ที่ทางราชการจะพึงได้รับ และจะถึงต้องให้ตอบแทนทั้งในปัจจุบันและอนาคตเป็นสำคัญ
 - (๒) การรับบริจาคที่มีเงื่อนไขเป็นการผูกพันจะต้องไม่ให้ประโยชน์ต่อผู้ใดโดยเฉพาะ
 - (๓) การรับบริจาคเงินหรือทรัพย์สินที่มีภาระติดพัน หรือมีภาระต้องเรียกร้องหรือซ่อมบำรุงรักษา ส่วนราชการผู้รับบริจาคจะต้องพิจารณาว่าผลตอบแทนที่ได้รับคุ้มกับค่าใช้จ่ายที่รัฐต้องเสียไปหรือไม่
 - (๔) ในกรณีที่ส่วนราชการได้รับบริจาคเงินหรือทรัพย์สินที่ไม่ตรงกับอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการนั้น ให้ส่วนราชการที่ได้รับการบริจาคมาส่งมอบให้แก่ส่วนราชการที่เกี่ยวข้องซึ่งมีหน้าที่โดยตรงในการดูแลและบริหารทรัพย์สินของแผ่นดินต่อไป
 - ในกรณีที่มีผู้บริจาคเงินหรือทรัพย์สินให้ทางราชการทุกกรณี ให้มีการรายงานผู้บังคับบัญชาตามลำดับชั้นจนถึงหัวหน้าส่วนราชการ และให้ถือว่าเป็นการรับบริจาคในนามของส่วนราชการ
 - (๕) หัวหน้าส่วนราชการอาจตั้งคณะกรรมการขึ้นเพื่อพิจารณาให้ความเห็นในการรับบริจาคเงินหรือทรัพย์สินก่อนก็ได้

ข้อ ๖ ในการรับบริจาคทรัพย์สินอื่นนอกจากเงิน ให้ส่วนราชการผู้บริจาคตรวจสอบเสียก่อนว่าทรัพย์สินที่จะรับบริจาคมีเอกสารสิทธิสมบูรณ์ ทั้งนี้ เพื่อมิให้ต้องเกิดคดีฟ้องร้องกันภายหลัง

- ห้ามมิให้ส่วนราชการกำหนดเงื่อนไขในการประมูลซื้อทรัพย์สิน จ้างทำของ หรือให้เช่าทรัพย์สิน โดยระบุให้ผู้ชาย ผู้รับจ้าง ผู้เช่าทรัพย์สิน หรือผู้ที่เป็นคู่สัญญากับทางราชการต้องบริจาคเงินหรือทรัพย์สินให้แก่ส่วนราชการนั้น

- ส่วนราชการจะกำหนดเงื่อนไขในการประมูลตามวรรคแรก ให้มีการบริจาคทรัพย์สินประเภท อสังหาริมทรัพย์ รวมทั้งทรัพย์สินที่เป็นส่วนประกอบของอสังหาริมทรัพย์นั้นก็ได้ แต่จะต้องได้รับความเห็นชอบจากกระทรวงการคลังก่อน

4. คำแนะนำในการดำเนินงาน (Instructions)

4.1 ข้อกำหนดทางกฎหมาย (Legal requirements) เช่น "พระราชบัญญัติเครื่องมือแพทย์ พ.ศ. 2531"

4.2 ประสิทธิภาพของคำแนะนำ (Effectiveness of instructions)

4.3 หลักฐานของการให้คำแนะนำ (Evidence of giving instructions)

4.4 อุปกรณ์การเรียนการสอนให้กับเงินกู้ (Providing instruction with loan equipment)

4.5 คำแนะนำการปรับปรุง (Revised instructions)

5. การยอมรับเครื่อง/อุปกรณ์ (Devices/Equipment Acceptance)

5.1 ยอมรับการตรวจสอบ (Acceptance checks)

การตรวจ รับพัสดุเป็นขั้นตอนที่สำคัญของกระบวนการจัดซื้อจัดจ้างขั้นตอนหนึ่ง หากกระบวนการตรวจรับพัสดวยังมิได้ทำการตรวจรับ และลงนามในบันทึกการตรวจรับเพื่อเสนอผู้มีอำนาจสั่งซื้อสั่งจ้างผ่านเจ้า หน้าที่พัสดุ จะนำพัสดุดังกล่าว ไปใช้งานไม่ได้ โดยทั่วไปคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ(หมายถึงการซื้อและการจ้าง)ควร ต้องมีความ รู้ความเข้าใจในหน้าที่ และข้อกำหนดเงื่อนไขต่างในสัญญา เอกสารประกอบสัญญาต่างๆเพื่อตรวจรับพัสดุได้อย่างถูกต้อง ป้องกันความเสียหายจากการซื้อหรือการจ้างนั้น

การตรวจรับพัสดุโดยปกติคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะต้องตรวจรับพัสดุในวันที่ ผู้ ขายนำพัสดุมาส่งมอบ(วัน เดือน ปีที่ระบุในวันส่งของ) และตรวจรับให้เสร็จโดยเร็วที่สุด อย่างช้าไม่เกิน 5 วันทำการ โดยไม่รวมวันที่ใช้ในการตรวจสอบ หรือทดลอง(ถ้ามี) กรณีมีการตรวจสอบ หรือทดลอง ให้ทำการตรวจรับปริมาณให้ครบจำนวนตามสัญญาไว้ก่อน การตรวจรับจะสมบูรณ์ถูกต้องตามสัญญาต่อเมื่อผลการตรวจสอบ หรือทดลองมีผลใช้ได้ จึงจะสามารถดำเนินการเบิกจ่ายเงินค่าพัสดุตามสัญญาได้

หากได้รับมอบหมายให้เป็นคณะกรรมการตรวจรับพัสดุต่านควรทำอย่างไร?

1. คำสั่งแต่งตั้งมอบหมายคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ลงนาม และกำหนดอำนาจหน้าที่ไว้อย่างไร

2. ศึกษา เงื่อนไข หลักเกณฑ์ข้อกำหนดต่างๆที่เกี่ยวกับพัสดุ เช่น รายการคุณลักษณะเฉพาะในรายการที่ได้รับอนุมัติให้ดำเนินการจัดหา เปรียบเทียบกับเอกสารประกอบการเสนอราคาได้แก่ แคตตาล็อก คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่ผู้เสนอราคามาเสนอ และได้ตกลงซื้อจ้างตามใบสั่งซื้อ สั่งจ้างหรือสัญญาให้เข้าใจก่อนทำการตรวจรับ

3. ทำการตรวจรับตามหน้าที่ที่กำหนดไว้ในระเบียบข้อบังคับแต่ละข้อ (ทำความเข้าใจการปฏิบัติแต่ละข้อให้เข้าใจให้ตรงกัน)

4. บันทึกการตรวจรับพร้อมเสนอความเห็น กรณีมีการปรับให้บันทึกแจ้งสงวนสิทธิการปรับตามที่ระบุในสัญญา เพื่อเสนอต่อผู้มีอำนาจต่อไป

5. หากมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญาหรือข้อตกลง หรือขยายระยะเวลาทำตามสัญญา หรือการงดหรือลดค่าปรับ จะต้องเป็นผู้เสนอให้ความเห็นในแต่ละกรณีเพื่อให้ผู้มีอำนาจ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายในการสั่งซื้อสั่งจ้าง ใช้ประกอบการพิจารณาสั่งการในแต่ละครั้งด้วย

6. คณะกรรมการตรวจรับจะต้องมาไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่ง มติคณะกรรมการฯ ต้องเป็นเอกฉันท์ กรณีมีความเห็นแย้งให้บันทึกความเห็นไว้เพื่อเสนอให้หัวหน้าส่วนราชการ พิจารณาสั่งการ เมื่อหัวหน้าส่วนราชการสั่งการอย่างไรให้ดำเนินการตามนั้น การทำหน้าที่ของคณะกรรมการควรบันทึกหรือรายงานประชุมให้ชัดเจน ข้อพึงระวัง! คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะทำการตรวจรับพัสดุที่มีรายละเอียดแตกต่างไปจากสัญญาไม่ได้ หากเห็นว่าควร จะตรวจรับพัสดุนั้นเพื่อนำไปใช้ประโยชน์กับทางราชการตามวัตถุประสงค์ได้นั้น จะต้องเสนอต่อหัวหน้าส่วนราชการ เพื่อพิจารณาแก้ไขเปลี่ยนแปลงสัญญาให้ถูกต้องสอดคล้องกับพัสดุนำมาส่งให้ และจัดทำข้อตกลงใหม่ จึงทำการตรวจรับได้และนำมาใช้ในราชการต่อไปได้

สรุป โดยรวม คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะต้องเรียนรู้ทำความเข้าใจเกี่ยวกับเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญาให้ชัดเจน และทำการตรวจรับตามอำนาจหน้าที่ที่กำหนดในระเบียบฯ ให้ถูกต้องครบถ้วนตามข้อกำหนดของสัญญา หากตรวจรับไม่เป็นไปตามสัญญา ซึ่งทำให้ทางราชการได้รับความเสียหายหรือมีเจตนาช่วยเหลือผู้ขายและผู้รับ จ้างแล้ว คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในผลที่เกิดขึ้น ทั้งการแพ่ง ทางอาญา และทางวินัย แล้วแต่กรณีความผิดหรือความเสียหายที่เกิดขึ้น

5.2 การเก็บรักษา (Storage)

มาตรฐานของห้องเก็บเครื่องมือ

- ปัญหาหลักของแผนกซ่อมบำรุงเครื่องมือในโรงพยาบาลในปัจจุบันรูปแบบหนึ่งก็คือ การขาดอะไหล่ในการนำมาซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องจักร เช่น ในบางกรณีมีอะไหล่สำรองในส่วนที่ไม่จำเป็นของเครื่องจักร , การมีจำนวนของอะไหล่ที่สำรองไว้มากหรือน้อยเกินไป ,

- การที่ไม่มีอะไหล่ สำหรับการซ่อมตามที่ต้องการตามกำหนดเวลา , การสำรองอะไหล่ที่ซ้ำซ้อน ฯลฯ โดยปัจจัยหลักที่สำคัญที่ทำให้สามารถลดปัญหาการขาดแคลนอะไหล่ก็คือ จะต้องมีการจัดเตรียมการสำรองอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุงอย่างมีระบบ

- ความสัมพันธ์ของกิจกรรมการเพิ่มผลผลิตกับการบำรุงรักษาเครื่องมือ
- การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการบริหารการซ่อมบำรุงและควบคุมอุปกรณ์คลังอะไหล่
- ความสำคัญของวัสดุสำรองประเภทอะไหล่เพื่อการซ่อมบำรุงยุคใหม่
- ระบบการจัดการอะไหล่เพื่อการซ่อมบำรุง
- การบำรุงรักษาอะไหล่ที่เก็บรักษา
- การวางแผนการจัดหาตาม Maintenance Plan ปิดซ่อมใหญ่โดย Shut down
- การวัดประสิทธิภาพการจัดการด้านอะไหล่
- ปัญหาและอุปสรรคการบำรุงรักษาอะไหล่ในโรงพยาบาล
- การคำนวณหา วิธีการสั่งซื้อ spare part โดยใช้ ABC analysis , ROP , EOQ

วิธีการควบคุมจำนวนอะไหล่สำรอง แบบ ABC

การควบคุมจำนวนอะไหล่คงคลัง หรือพัสดุกคงคลังในคลังสินค้า (Warehouse) ของหน่วยงาน จะมีผลต่อต้นทุนการเก็บรักษา (Inventory carrying costs) ต้นทุนการสั่งซื้อ (Order costs) ต้นทุนสินค้าเสียหาย (Defect costs) และจะมีผลต่อต้นทุนสินค้าขาดแคลน เพราะถ้าสั่งเข้ามาในจำนวนไม่เพียงพอจะเกิดสินค้าขาด ถ้าสั่งเข้ามามากจะทำให้เกิดการสูญเสียในรูปของ

ดอกเบี้ย (Interest) เงินจม (Sleeping capital) ในรูปของสินค้า (Stock) ตลอดทั้งยังเป็นเหตุให้ใช้เงินจำนวนมากเพื่อลงทุนสร้างคลังสินค้า (Warehouse) เก็บสินค้า นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ตามมาอีกมาก เช่น ค่าดูแลรักษาสินค้า ค่าเช่าที่เก็บสินค้า เป็นต้น ฉะนั้นการควบคุมสินค้าคงคลังที่เหมาะสม ว่าควรมีเท่าใดจึงจะพอเพียงไม่มากเกินไปในแต่ละประเภท จึงต้องมีการศึกษาวิธีการควบคุมสินค้าคงคลังซึ่งมีวิธีการด้วยกัน เช่น วิธีการจัดกลุ่มสินค้า (ABC Classification System)

วิธีการจัดกลุ่มสินค้า ABC ในการควบคุมสินค้าในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีสินค้ามากมาย และราคาแตกต่างกัน วิธีการควบคุมที่ง่ายวิธีหนึ่งก็คือ วิธีของ วิลเฟโด พากโท (Vifredo Pareto) นักเศรษฐศาสตร์ชาว อิตาลี เรียกว่า วิธีการจัดกลุ่ม ABC หรือ ABC Analysis วิธีการทำได้โดยแยกสินค้าคงคลังออกตามประเภทความสำคัญ หรือราคา โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

กลุ่ม A กลุ่มที่เป็นสินค้าที่สำคัญมาก มูลค่าสูง (High value) โดยทั่วไปจะมีสินค้าอยู่ประมาณ 10-20% ของสินค้าทั้งหมด และจะมีมูลค่าอยู่ประมาณ 70-80% ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด

กลุ่ม B กลุ่มที่เป็นสินค้าที่ปานกลาง (Middle value) โดยทั่วไปสินค้าคงคลังประเภทนี้จะมีอยู่ประมาณ 30-40% ของสินค้าทั้งหมด และมูลค่าของสินค้าประเภทนี้จะมีค่าประมาณ 15-20% ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด

กลุ่ม C กลุ่มสินค้าที่มีความสำคัญน้อยที่สุด (Small value) เป็นสินค้าที่มีราคาต่ำและมีเปอร์เซ็นต์ในการเก็บรักษาที่มาก คือ ประมาณ 40-50% และมีมูลค่า 5-10% ของมูลค่าสินค้าทั้งหมด ถ้าจะนำสินค้ากลุ่ม A-B-C มาเขียนเป็น พาเลโตไดอะแกรม (Pareto Diagrams) ช่วงของกราฟความถี่สะสมที่เพิ่มขึ้นด้วยความชันสูง จะเป็นสินค้ากลุ่ม A ช่วงความชันปานกลาง เป็นสินค้ากลุ่ม B และช่วงสุดท้ายมีความชันน้อยเป็นสินค้ากลุ่ม C

- ROP ระบบการวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning) หรือ MRP และระบบทันเวลาพอดี หรือ JIT ต่างเป็นระบบจัดการการผลิตและวัสดุคงคลัง ซึ่งผู้บริหารต้องตัดสินใจเลือกเทคนิคที่เหมาะสมในการดำเนินงานของตน ดังนั้นหัวข้อนี้จะเปรียบเทียบระบบวัสดุคงคลัง เพื่อให้ผู้อ่านนำข้อดีและข้อเสียใช้ประกอบการตัดสินใจ ดังต่อไปนี้

1. จุดการสั่งซื้อใหม่กับการวางแผนความต้องการวัสดุ (Reorder Point Versus Material Requirements Planning) ระบบ MRP จะมีความเหมาะสมกว่า ROP ในระบบการผลิตแบบแยกชิ้น (Discrete Item) ที่ผลิตและเก็บวัสดุคงคลัง โดยระบบ MRP จะได้เปรียบ ROP มากขึ้น ถ้ามีการสั่งซื้อวัตถุดิบที่หลากหลาย ทำให้การวางแผนมีความถูกต้องมากกว่า ROP แม้แต่นำระบบ MRP และ ROP มาเปรียบเทียบวัตถุดิบระดับเดียวกัน ระบบ MRP ก็มีประโยชน์มากกว่า เว้นแต่ขนาดการสั่งซื้อที่เล็กที่มี BOM และความต้องการคงที่เท่านั้น

2. การวางแผนความต้องการวัสดุกับระบบทันเวลาพอดี (Material Requirement Planning Versus Just – in – time) การเลือกระหว่างระบบผลิตแบบผลึก กับระบบดิ่ง เนื่องจากไม่มีระบบใดระบบหนึ่งที่ดีที่สุด แต่ต้องดำเนินงานโดยผสมผสานจุดแข็งของแต่ละระบบ ระบบ MRP II เป็นระบบที่เหมาะสมสำหรับการวางแผนการจัดการวัตถุดิบรวม การจัดการข้อมูล MRP II เป็นข้อมูลที่ใช้สนับสนุนการบริหารงานในองค์กร แต่จะมีต้นทุนสูงในทางตรงกันข้ามระบบ JIT เป็นระบบที่มีค่าใช้จ่ายน้อย แต่สามารถควบคุมการไหลเวียนของวัตถุดิบในโรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะระบบ Kanban ใช้สำหรับควบคุมวัสดุคงคลังให้อยู่ในระดับต่ำ และสามารถปรับเปลี่ยนอัตราการผลิตได้ตามเวลา

การเลือกระบบการควบคุมวัสดุต้องสอดคล้องกับธรรมชาติของการทำงาน ตัวอย่างเช่น สายการผลิตที่ไม่มีการแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงปริมาณการผลิตสัปดาห์ต่อสัปดาห์ ระบบ JIT จะสามารถใช้ได้ดี แม้ว่าเทคนิค MRP จะเหมาะสมกับตารางการผลิตในสัปดาห์ แต่ระดับปฏิบัติต้องรับผิดชอบในการผลิตรายวัน ซึ่งเป็นระบบดิ่ง ทำให้ JIT เป็นประโยชน์มากกว่า MRP โดยเฉพาะในสถานภาพการผลิตที่ซ้ำๆ กัน แต่ตารางการผลิตหลากหลาย ระบบ

การผลิตแบบผสมผสานจะมีความเหมาะสมมากกว่าระบบ MRP ใช้สำหรับแก้ไขเมื่อตารางการผลิตเปลี่ยนแปลง หรือใช้สำหรับประสานกับผู้ขายวัตถุดิบ สำหรับเวลาทำที่ยาว ขณะที่วิธีการตั้งใช้สำหรับการไหลเวียนของวัตถุดิบ ในโรงงาน เช่น Synchro MRP, Rate based MRP II และ JIT-MRP เป็นต้น

ระบบ ROP, MRP และ JIT สามารถใช้ได้ภายใต้บางสถานการณ์ ดังนั้นการตัดสินใจเลือกใช้ระบบใดจะมี ผลต่อระดับสินค้าคงคลังและความพอใจของลูกค้า ปริมาณวัสดุคงคลังที่มากเกินไป จะมีผลกระทบต่อการบริหาร การเงิน และการเติบโตของบริษัท การบริการลูกค้าที่ไม่มีประสิทธิภาพจะส่งผลกระทบต่อส่วนแบ่งตลาด และถือเป็นความผิดพลาดที่มีราคาแพง ซึ่ง Ritzman, King และ Krajewski (1984) ได้ศึกษาปัจจัยการผลิตที่มีผลกระทบต่อสินค้าคงคลัง ผลิตภาพ และการบริการลูกค้า โดยการศึกษา พบว่า การลดขนาดการผลิตและระยะเวลาเริ่ม ดำเนินงานเป็นปัจจัยสำคัญ ซึ่งมีผลต่อเนื่องถึงการเพิ่มประสิทธิภาพ และความยืดหยุ่นในการทำงานช่วงประยุกต์ ให้กับทุกระบบ

ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด (Economic Order Quantity หรือ EOQ)

3.1 การจัดการวัสดุ การจัดการวัสดุทำให้มีวัสดุและสินค้ารองรับงานผลิตและการตลาด ทั้งการบริการ ลูกค้าที่ดีและมีต้นทุนสินค้าคงคลังรวมที่อยู่ระดับต่ำสามารถทำได้หลายวิธีขึ้นอยู่กับลักษณะของความ ต้องการสินค้า ทรัพยากรองค์การความพร้อมของบุคลากรที่เกี่ยวข้องการจัดการซัพพลายเชน ตลอดจนลักษณะของ กระบวนการผลิตสินค้าประกอบเข้าด้วยกัน นอกจากนั้นความก้าวหน้าของเทคโนโลยีข้อมูลข่าวสารและ คอมพิวเตอร์ยังช่วยให้การสร้างระบบการจัดการสินค้าคงคลังมีความหลากหลายมากขึ้น ทำให้ผู้บริหารสามารถ เลือกใช้ระบบที่เหมาะสมกับกิจการของตนได้มากขึ้นด้วยเช่นกัน ระบบการจัดการสินค้าคงคลังที่เป็นที่นิยมใช้กัน แพร่หลายในธุรกิจอุตสาหกรรม มีดังต่อไปนี้

1. ระบบการขนาดสั่งซื้อที่ประหยัด (EOQ)
2. ระบบการวางแผนความต้องการวัสดุ (MRP)
3. ระบบสินค้าคงคลังของการผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT)

3.2 ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด เป็นระบบสินค้าคงคลังที่ใช้กันอย่างแพร่หลายมานาน โดยที่ระบบนี้ใช้กับ สินค้าคงคลังที่มีลักษณะของความต้องการที่เป็นอิสระไม่เกี่ยวข้องต่อเนื่องกับความต้องการของสินค้าคงคลังตัวอื่น จึงต้องวางแผนพิจารณาความต้องการอย่างเป็นเอกเทศด้วยวิธีการพยากรณ์อุปสงค์ของลูกค้าโดยตรง เช่น การ วางแผนผลิตรถยนต์นั่งส่วนบุคคล บริษัทรถยนต์จะพยากรณ์อุปสงค์จากจำนวนครอบครัวขนาดเล็กถึงปานกลางที่ มีรายได้รวมเกินกว่า 50,000 บาทต่อเดือน

ระบบขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัดจะพิจารณาต้นทุนรวมของสินค้าคงคลังที่ต่ำสุดเป็นหลักเพื่อกำหนด ระดับปริมาณการสั่งซื้อครั้งที่เรียกว่า “ขนาดการสั่งซื้อที่ประหยัด”

ค่าเสื่อมราคา คือ ค่าใช้จ่ายที่ตัดจากมูลค่าของสินทรัพย์ ที่กิจการใช้ประโยชน์ประจำงวดทั้งนี้เพราะ สินทรัพย์ประเภทอาคาร อุปกรณ์ เครื่องจักร รถยนต์ เป็นสินทรัพย์ที่มีไว้ใช้งานเป็นระยะเวลายาวนานและ มักจะมีมูลค่าสูง จึงมีการประมาณประโยชน์จากสินทรัพย์เหล่านี้เฉลี่ยเป็นค่าใช้จ่ายแต่ละงวด การคำนวณค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์มีหลายวิธี แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงวิธีที่นิยมปฏิบัติกันโดยทั่วไป คือวิธี เส้นตรง โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{ค่าเสื่อมราคา/ปี} = \frac{\text{มูลค่าสินทรัพย์} - \text{ราคาซาก (ถ้ามี)}}{\text{อายุการใช้งาน}}$$

$$\text{หรือ ค่าเสื่อมราคา/ปี} = (\text{มูลค่าสินทรัพย์} - \text{ราคาซาก (ถ้ามี)}) \times \text{อัตราค่าเสื่อมราคา}$$

วิธีคิดค่าเสื่อม ของโปรแกรม Express จะมีให้เลือก 3 แบบ

1. วิธีเส้นตรง (Straight-Line Method)คิด ค่าเสื่อมโดยเอาอายุการใช้งานเป็นจำนวนปีมาหาร ทำให้ได้ค่าเสื่อมราคาเท่ากันทุกปี เป็นวิธีที่นิยมใช้กัน ตัวอย่างเช่น คอมพิวเตอร์มูลค่า 10,100.- มูลค่าซาก 100.- อายุการใช้งาน 5 ปี ดังนั้นอัตราค่าเสื่อม = $100/5 = 20.00\%$ ค่าเสื่อมราคา จะเป็นดังนี้

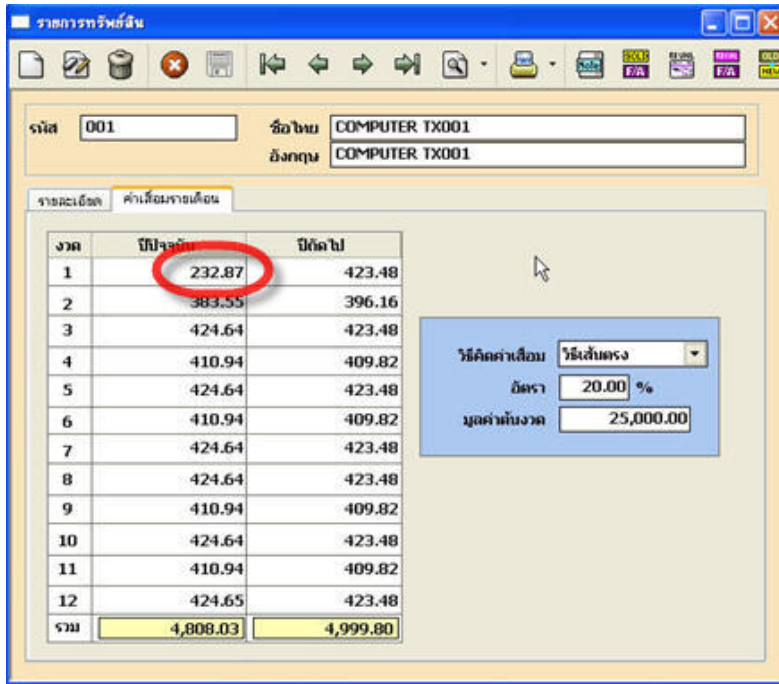
ปีที่	การคำนวณ	ค่าเสื่อม	สะสม	ราคาสุทธิ
ต้นปี				10,100.-
สิ้นปี 1	$10,000 \times 20\%$	2,000	0	8,100.-
สิ้นปี 2	$10,000 \times 20\%$	2,000	2,000	6,100.-
สิ้นปี 3	$10,000 \times 20\%$	2,000	4,000	4,100.-
สิ้นปี 4	$10,000 \times 20\%$	2,000	6,000	2,100.-
สิ้นปี 5	$10,000 \times 20\%$	2,000	8,000	100.-

โปรแกรมจะคำนวณโดยใช้สูตรการคำนวณดังนี้
(ราคาซื้อ - ราคาซาก) * %อัตราค่าเสื่อม

กรณีคิดค่าเสื่อมรายเดือน

ถ้า เป็นกรณีที่คำนวณค่าเสื่อมราคาเป็นรายเดือน แล้ววันที่ซื้อหรือวันที่เริ่มคำนวณค่าเสื่อม อยู่ระหว่างเดือน (คือ ไม่ได้คิดค่าเสื่อมราคาทั้งเดือน) โปรแกรมจะคำนวณโดยใช้สูตรการคำนวณดังนี้
(ราคาซื้อ - ราคาซาก) * %อัตราค่าเสื่อม / จำนวนวันทั้งหมดในปีนั้น * จำนวนวันในเดือนที่คิดค่าเสื่อมราคนั้น
ตัวอย่าง เช่น ซื้อคอมพิวเตอร์ วันที่ 15/01/50 เริ่มใช้วันที่ 15/01/50 ราคา 25,000 บาท ราคาซาก 1 บาท อายุการใช้งาน 5 ปี อัตรา 20% ดังรูป

โปรแกรมจะคำนวณค่าเสื่อมของเดือนแรกที่มีการซื้อดังต่อไปนี้
 $(25,000 - 1) * 20\% / 365 * 17 = 232.87$ แสดงให้เห็นดังรูป



2. วิธีลดยอด (The Constant Percentage of Declining Book-Value Method)

หรือ เรียกเต็มๆ ว่า วิธีอัตราคงที่ของราคาตามบัญชีที่ลดลง วิธีนี้จะคำนวณหาอัตราค่าเสื่อมราคาที่ตั้งไว้ แล้วนำอัตรานั้นมาคูณกับราคาตามบัญชี ณ วันต้นรอบบัญชีของปีนั้นๆ เพื่อให้ได้ค่าเสื่อมประจำปี สูตรการหาอัตราค่าเสื่อมราคาคงที่ = $100 \times (1 - \text{รากที่ } n \text{ ของ (ราคาซาก/ราคาทุน)})$ โดยที่ $n =$ จำนวนปี

ตัวอย่างเช่น

เครื่องจักรมูลค่า 10,100.- มูลค่าซาก 100.- อายุการใช้งาน 5 ปี

ดังนั้นอัตราค่าเสื่อมราคาคงที่ = $100 \times (1 - \text{รากที่ } 5 \text{ ของ } (100/ 10,100))$

= $100 \times (1 - .397)$

= 60.27

ค่าเสื่อมแต่ละปีจะเป็นดังนี้

ปีที่	การคำนวณ	ค่าเสื่อม	สะสม	ราคาสุทธิ
ต้นปี				10,100.00
สิ้นปี 1	$10,000 \times 60.27\%$	6,087.27	6,087.27	4,012.73
สิ้นปี 2	$4,012.73 \times 60.27\%$	2,418.47	8,505.74	1,594.26
สิ้นปี 3	$1,594.26 \times 60.27\%$	960.89	9,466.60	633.40
สิ้นปี 4	$633.40 \times 60.27\%$	381.75	9,848.35	251.65
สิ้นปี 5	$251.65 \times 60.27\%$	151.67	10,000.02	99.98

หมายเหตุ : การคำนวณด้วยวิธีนี้ หากราคาซากกำหนดไว้น้อย จะมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์อัตราค่าเสื่อมสูงขึ้น

มาก ดังนั้นจึงควรกำหนดราคาซากให้เหมาะสมตามจริง (ไม่ใช่กำหนดเป็น 1 บาท)

3. คิดค่าเสื่อมต่อปีเอง เป็น การคิดค่าเสื่อมจากผลผลิต หรือ ชั่วโมงทำงาน วิธีนี้โปรแกรมจะไม่คำนวณค่าเสื่อมให้ คุณจะต้องป้อนจำนวนค่าเสื่อมงวด 1-24 เอง โดยไปที่ 2 คลิกแก้ไข แล้วป้อนค่าเสื่อมแต่ละงวดเข้าไปเอง

การคิดค่าเสื่อมในกรณีพิเศษต่างๆ

1. ค่าเสื่อมเบื้องต้น

นอกจากการคิดค่าเสื่อมตามวิธีการข้างต้นแล้ว ตามกฎหมายใหม่ พระราชกฤษฎีกา (ฉบับที่ 395) ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 27 มกราคม 2545 เป็นต้นไป กำหนดให้ทรัพย์สินบางประเภท สามารถหักค่าเสื่อมเบื้องต้นในวันที่ได้ทรัพย์สินมา ในอัตราต่อไปนี้

คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (ไม่รวมโปรแกรม)	40%	ส่วนที่เหลือให้หักได้ใน 3 ปี
อาคารโรงงาน หักเบื้องต้นได้	25%	ส่วนที่เหลือให้หักได้ใน 20 ปี
เครื่องจักรและอุปกรณ์หักได้	40%	ส่วนที่เหลือให้หักได้ใน 5 ปี

ทั้งนี้เฉพาะธุรกิจขนาดเล็กและกลาง ที่มีทรัพย์สิน(ไม่รวมที่ดิน) ไม่เกิน 200 ล้าน และมีลูกจ้างไม่เกิน 200 คน ดังนั้นค่าเสื่อมราคาที่คุณคิดในปีแรกของทรัพย์สินเหล่านี้ จะประกอบด้วยค่าเสื่อม 2 ยอดคือ

1. ค่าเสื่อมราคาเบื้องต้น คือ (ราคาซื้อ X เปอร์เซ็นต์ที่หักได้)
2. ค่าเสื่อมราคาที่คุณคิดใช้ในปี

จึง ต้องมีการกำหนดให้ป้อนค่าเสื่อมราคาเบื้องต้น ที่คำนวณเป็นเงินแล้วในช่องค่าเสื่อมเบื้องต้น เอาไว้ด้วย เพื่อโปรแกรมจะนำไปใช้ในการคำนวณค่าเสื่อมราคาส่วนที่เหลือให้เอง และเมื่อปิดประมวลผลสิ้นปี โปรแกรมจะนำยอดค่าเสื่อมหรือค่าสึกหรอในปีนั้น บวกด้วยค่าเสื่อมเบื้องต้น เพื่อบันทึกเป็นยอดค่าเสื่อมสะสมยกมาปีใหม่ (แต่โปรแกรมจะไม่ลบยอดค่าเสื่อมเบื้องต้นนี้ทิ้ง เพราะว่าในปีถัดไปจะเก็บไว้คำนวณมูลค่าทรัพย์สิน ดังนั้นห้ามลบยอดเงินในช่องนี้ออกค่ะ)

2. ทรัพย์สินที่ถูกจำกัดการคำนวณค่าเสื่อม

กรณี ทรัพย์สินที่นำมาบันทึก เป็นทรัพย์สินที่ถูกจำกัดการคำนวณค่าเสื่อมราคาตามกฎหมาย เช่น รถยนต์ที่มีมูลค่าเกิน 1 ล้านบาท ซึ่งตามกฎหมายจะยินยอมให้คำนวณค่าเสื่อมราคาจากมูลค่าได้ไม่เกิน 1 ล้านบาท ในกรณีนี้ให้คุณบันทึกข้อมูลตามวิธีการดังต่อไปนี้ โดยในส่วนของราคาซื้อให้ป้อนมูลค่าตามที่ซื้อมาจริง ตัวอย่างเช่น ซื้อรถยนต์ 1 คัน ราคา 1,500,000 บาท ให้คุณป้อนในช่องราคาซื้อ 1,500,000 บาท ส่วนที่เกินอีก 500,000 บาทให้นำไปป้อนไว้ในช่องราคาซาก ซึ่งจะทำให้โปรแกรมคำนวณค่าเสื่อมราคาจากมูลค่าทรัพย์สินเพียง 1,000,000 บาทเท่านั้น กรณีข้างต้นนี้สามารถบันทึกข้อมูลในหน้าจอทรัพย์สินถาวรได้ดังรูป

5.3 ขั้นตอนในการเริ่มต้นใช้งานใหม่อุปกรณ์ (Procedure for starting to use a new devices)

- วงจรชีวิตเครื่องมือแพทย์

วงจรชีวิต หรือช่วงเวลาที่เครื่องถูกใช้งานอยู่ในโรงพยาบาล มีกระบวนการตั้งแต่เริ่มต้นจนยกเลิกการใช้งานในโรงพยาบาล มีวงจรชีวิตดังนี้

- 1.กระบวนการจัดหา
- 2.การติดตั้ง
- 3.การตรวจสอบ ทดสอบ ในการตรวจรับ
- 4.การใช้งานในหน่วยงาน
- 5.การดูแล การบำรุงรักษา และซ่อมกรณีชำรุด
- 6.การจำหน่ายเมื่อหมดสภาพการใช้งาน และหาเครื่องใหม่ทดแทน

6. การออกข้อกำหนด (Prescription)

6.1 มีความเชี่ยวชาญในการสนับสนุน สำหรับการออกข้อกำหนด (Professional prescribing support for prescribers)

โดยมากนิยมใช้คณะกรรมการออกข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ หรือแม้แต่คณะกรรมการพิจารณาผลหรือคณะกรรมการตรวจรับ เพื่อเป็นคณะกรรมการที่มีคุณภาพ อย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยกลุ่มคนดังต่อไปนี้

1. ผู้ใช้ มีความเชี่ยวชาญในด้านการใช้
2. นักวิชาการ มีความเชี่ยวชาญในเรื่องหลักการ หลักทฤษฎี และเทคโนโลยี
3. วิศวกร มีความเชี่ยวชาญในเรื่องเทคโนโลยี วัสดุอุปกรณ์
4. เจ้าหน้าที่พัสดุ มีความเชี่ยวชาญในเรื่องกฎระเบียบ ขั้นตอน และกระบวนการปฏิบัติ

5. นิติกร มีความเชี่ยวชาญในเรื่องของสำนวน การตีความ และการตรวจสอบความถูกต้องตามกฎหมาย

ข้อกำหนดที่มีคุณภาพ อย่างน้อยต้องประกอบไปด้วยหัวข้อหลักๆ ดังต่อไปนี้

1. ชื่อเครื่อง
2. วัตถุประสงค์ / ความต้องการ
3. คุณสมบัติทั่วไป
4. คุณสมบัติทางเทคนิค
5. เงื่อนไขเฉพาะ / เงื่อนไขพิเศษ

6.2 การบริหารและการสนับสนุนทางด้านเทคนิคสำหรับการกำหนด (Administrative and technical support for prescribers)

รายละเอียดของเครื่องมือแพทย์ มีดังต่อไปนี้

1. ชื่อภาษาไทย / ชื่อภาษาอื่น
2. ประเภท / ชนิด
3. ลักษณะเครื่องมือแพทย์
4. การบรรจุ
5. ชนิดและปริมาณของส่วนประกอบ
6. กรรมวิธีการผลิต
7. ข้อบ่งใช้และประโยชน์
8. วิธีการใช้
9. การเก็บรักษาและอายุการใช้งาน
10. คุณภาพมาตรฐาน วิธีการตรวจสอบหรือวิเคราะห์ และผลการตรวจสอบหรือวิเคราะห์
11. เอกสารกำกับเครื่องมือแพทย์ (ถ้ามี)
13. รายการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือแพทย์

6.3 กำหนดนโยบายและความปลอดภัย (Prescribing policies and safety)

(1) องค์กรจัดทำแผนบริหารระบบเครื่องมือเพื่อการใช้งานที่ได้ผล ปลอดภัย และเชื่อถือได้ พร้อมทั้งนำไปปฏิบัติ แผนประกอบด้วยการจัดทำบัญชีรายการองค์ประกอบในการปฏิบัติงานของระบบ, แผนผังตำแหน่งที่ตั้งต่างๆ ของระบบ, การตรวจสอบ ทดสอบ และบำรุงรักษา อย่างเหมาะสมตามเวลาที่กำหนด, แนวทางปฏิบัติฉุกเฉินเมื่อระบบมีปัญหา, การลดปริมาณเชื้อโรคใน cooling tower และระบบน้ำ ประสิทธิภาพของระบบระบายอากาศเพื่อควบคุมการปนเปื้อนในอากาศ.

(2) องค์กรจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองให้แก่จุดบริการที่จำเป็นทั้งหมด โดยมีการบำรุงรักษา ทดสอบ และตรวจสอบที่เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอ.

(3) องค์กรติดตามและรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบสาธารณสุขป้อน และใช้วางแผนปรับปรุงหรือสร้างทดแทน

7. การบันทึกและรายการเครื่องมือ (Record and device inventory)

7.1 จุดประสงค์ของการบันทึก (Purpose of record keeping)

ข้อดีของฐานข้อมูล

การจัดเก็บข้อมูลเป็นฐานข้อมูลได้เปรียบกว่าการจัดเก็บข้อมูลแบบแฟ้มข้อมูล ดังนี้

1. หลีกเลี่ยงความขัดแย้งของข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลแบบแฟ้มข้อมูล โดยข้อมูลเรื่องเดียวกันอาจมีอยู่หลายแฟ้มข้อมูล ซึ่งก่อให้เกิดความขัดแย้งของข้อมูลได้ (Inconsistency)
2. สามารถใช้ข้อมูลร่วมกันได้ ฐานข้อมูลเป็นการจัดเก็บข้อมูลรวมไว้ด้วยกัน เมื่อผู้ใช้ต้องการข้อมูลจากฐานข้อมูล ซึ่งเป็นข้อมูลที่มาจากแฟ้มข้อมูลที่แตกต่างกันจะทำได้ง่าย
3. สามารถลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลในลักษณะแฟ้มข้อมูล อาจทำให้ข้อมูลประเภทเดียวกันถูกเก็บไว้หลาย ๆ แห่ง ทำให้เกิดความซ้ำซ้อน (Redundancy) การนำข้อมูลมารวมเก็บไว้ในฐานข้อมูล จะช่วยลดปัญหา ความซ้ำซ้อนได้
4. รักษาความถูกต้อง ฐานข้อมูลบางครั้งอาจมีข้อผิดพลาดขึ้น เช่น การป้อนข้อมูลผิด ซึ่งระบบการจัดการฐานข้อมูลสามารถระบุกฎเกณฑ์เพื่อควบคุมความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้
5. สามารถกำหนดความเป็นมาตรฐานเดียวกันได้ เพราะในระบบฐานข้อมูลจะมีกลุ่มบุคคลที่คอยบริหารฐานข้อมูล กำหนดมาตรฐานต่าง ๆ ในการจัดเก็บข้อมูลในลักษณะเดียวกัน
6. สามารถกำหนดระบบความปลอดภัยของข้อมูลได้ ผู้บริหารระบบฐานข้อมูลสามารถกำหนดการเรียกใช้ข้อมูลของผู้ใช้แต่ละคนให้แตกต่างกันตามหน้าที่ ความรับผิดชอบได้ง่าย
7. ความเป็นอิสระของข้อมูลและโปรแกรม โปรแกรมที่ใช้ในแต่ละแฟ้มข้อมูลจะมีความสัมพันธ์กับแฟ้มข้อมูลโดยตรง ถ้าหากมีการแก้ไขเปลี่ยนแปลงโครงสร้างข้อมูลก็ทำการแก้ไขโปรแกรมนั้น ๆ

ข้อเสียของการทำฐานข้อมูล

1. มีต้นทุนสูง ระบบฐานข้อมูลก่อให้เกิดต้นทุนสูง เช่น ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจัดการระบบฐานข้อมูล บุคลากร ต้นทุน ในการปฏิบัติงาน และ ฮาร์ดแวร์ เป็นต้น
2. มีความซับซ้อน การเริ่มใช้ระบบฐานข้อมูล อาจก่อให้เกิดความซับซ้อนได้ เช่น การจัดเก็บข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล การเขียนโปรแกรม เป็นต้น
3. การเสี่ยงต่อการหยุดชะงักของระบบ เนื่องจากข้อมูลถูกจัดเก็บไว้ในลักษณะเป็นศูนย์รวม (Centralized Database System) ความล้มเหลวของการทำงานบางส่วนในระบบอาจทำให้ระบบฐานข้อมูลทั้งระบบหยุดชะงักได้

7.2 ฐานข้อมูลระบบคอมพิวเตอร์ (Computer databases)

องค์ประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูล ระบบการจัดการฐานข้อมูลประกอบด้วยส่วนสำคัญหลักๆ 5 ส่วน คือ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล กระบวนการทำงาน และบุคลากร ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ฮาร์ดแวร์ (hardware) หมายถึง คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูล ซึ่งอาจประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งแต่หนึ่งเครื่องขึ้นไป หน่วยเก็บข้อมูลสำรอง หน่วยนำเข้าข้อมูล และหน่วยแสดงผลข้อมูล นอกจากนี้ยังต้องมีอุปกรณ์การสื่อสารเพื่อเชื่อมโยงอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์หลายๆเครื่องให้สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลกันได้ เป็นต้น โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะใช้เป็นอุปกรณ์สำหรับประมวลผลข้อมูลในฐานข้อมูลนั้น สามารถเป็นได้ตั้งแต่เครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์ มินิคอมพิวเตอร์ หรือไมโครคอมพิวเตอร์ ซึ่งถ้าเป็นเครื่องเมนเฟรมคอมพิวเตอร์หรือมินิคอมพิวเตอร์ จะสามารถใช้ต่อกับเทอร์มินัลหลายเครื่อง เพื่อให้ผู้ใช้งานฐานข้อมูลหลายคน สามารถดึงข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลเดียวกันพร้อมกันได้ ซึ่งเป็นลักษณะของการทำงานแบบมัลติยูสเซอร์ (multi user)

ส่วนการประมวลผลฐานข้อมูลในเครื่องระดับไมโครคอมพิวเตอร์ สามารถทำการประมวลผลได้ 2 แบบ แบบแรกเป็นการประมวลผลฐานข้อมูลในเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์เพียงเครื่องเดียว โดยมีผู้ใช้งานได้เพียงคนเดียวเท่านั้น (single user) ที่สามารถดึงข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลภายในฐานข้อมูลได้ สำหรับแบบที่สองจะเป็นการนำไมโครคอมพิวเตอร์หลายตัวมาเชื่อมต่อกันในลักษณะของเครือข่ายระยะใกล้ (Local Area Network : LAN) ซึ่งเป็นรูปแบบของระบบเครือข่ายแบบลูกข่าย / แม่ข่าย (client / server network) โดยจะมีการเก็บฐานข้อมูลอยู่ที่เครื่องแม่ข่าย (server) การประมวลผลต่างๆ จะกระทำที่เครื่องแม่ข่าย สำหรับเครื่องลูกข่าย (client) จะมีหน้าที่ดึงข้อมูลหรือส่งข้อมูลเข้ามาปรับปรุงในเครื่องแม่ข่าย หรือคอยรับผลลัพธ์จากการประมวลผลของเครื่องแม่ข่าย ดังนั้นการประมวลผลแบบนี้จึงเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้หลายคนสามารถใช้งานฐานข้อมูลร่วมกันได้

ระบบฐานข้อมูลที่มีประสิทธิภาพดีต้องอาศัยเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพสูง คือสามารถเก็บข้อมูลได้จำนวนมากและประมวลผลได้อย่างรวดเร็ว เพื่อรองรับการทำงานจากผู้ใช้หลายคน ที่อาจมีการอ่านข้อมูลหรือปรับปรุงข้อมูลพร้อมกันในเวลาเดียวกันได้

3.2 ซอฟต์แวร์ (software) หมายถึง โปรแกรมที่ใช้ในระบบการจัดการฐานข้อมูล ซึ่งมีการพัฒนาเพื่อใช้งานได้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์จนถึงเครื่องเมนเฟรม ซึ่งโปรแกรมแต่ละตัวจะมีคุณสมบัติการทำงานที่แตกต่างกัน ดังนั้นในการพิจารณาเลือกใช้โปรแกรม จะต้องพิจารณาจากคุณสมบัติของโปรแกรมแต่ละตัวว่ามีความสามารถทำงานในสิ่งที่เราต้องการได้หรือไม่ อีกทั้งเรื่องราคาก็เป็นเรื่องสำคัญ เนื่องจากราคาของโปรแกรมแต่ละตัวจะไม่เท่ากัน โปรแกรมที่มีความสามารถสูงก็จะมีราคาแพงมากขึ้น นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาว่าสามารถใช้ร่วมกับฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่เรามีอยู่ได้หรือไม่ ซึ่งโปรแกรมที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลได้แก่ Microsoft Access, Oracle, Informix, dBase, FoxPro, และ Paradox เป็นต้น โดยโปรแกรมที่เหมาะสมสำหรับผู้เริ่มต้นฝึกหัดสร้างฐานข้อมูล คือ Microsoft Access เนื่องจากเป็นโปรแกรมใน Microsoft Office ตัวหนึ่ง ซึ่งจะมีอยู่ในเครื่องคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว และการใช้งานก็ไม่ยากจนเกินไป แต่ผู้ใช้งานต้องมีพื้นฐานในการออกแบบฐานข้อมูลมาก่อน

3.3 ข้อมูล (data) ระบบการจัดการฐานข้อมูลที่ดีและมีประสิทธิภาพ ควรประกอบด้วยข้อมูลที่มีคุณสมบัติขั้นพื้นฐานดังนี้

3.3.1 มีความถูกต้อง หากมีการเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วข้อมูลเหล่านั้นเชื่อถือไม่ได้จะทำให้เกิดผลเสียอย่างมาก ผู้ใช้จะไม่กล้าอ้างอิงหรือนำไปใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นสาเหตุให้การตัดสินใจของผู้บริหารขาดความแม่นยำและอาจมีโอกาสผิดพลาดได้ โครงสร้างข้อมูลที่ออกแบบต้องคำนึงถึงกรรมวิธีการดำเนินงานเพื่อให้ได้ความถูกต้องแม่นยำมากที่สุด โดยปกติความผิดพลาดของสารสนเทศส่วนใหญ่ มาจากข้อมูลที่ไม่มีความถูกต้องซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากคนหรือเครื่องจักร การออกแบบระบบการจัดการฐานข้อมูลจึงต้องคำนึงถึงในเรื่องนี้ด้วย

3.3.2 มีความรวดเร็วและเป็นปัจจุบัน การได้มาของข้อมูลจำเป็นต้องให้ทันต่อความต้องการของผู้ใช้มีการตอบสนองต่อผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว ตีความหมายสารสนเทศได้ทันต่อเหตุการณ์หรือความต้องการ มีการออกแบบระบบการเรียกค้น และแสดงผลได้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้

3.3.3 มีความสมบูรณ์ของข้อมูล ซึ่งขึ้นอยู่กับกรรวบรวมข้อมูลและวิธีการปฏิบัติด้วย ในการดำเนินการจัดทำข้อมูลต้องสำรวจและสอบถามความต้องการข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความสมบูรณ์และเหมาะสม

3.3.4 มีความชัดเจนและกะทัดรัด การจัดเก็บข้อมูลจำนวนมากจะต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลมาก จึงจำเป็นต้องออกแบบโครงสร้างข้อมูลให้กะทัดรัดสื่อความหมายได้ มีการใช้รหัสหรือย่อข้อมูลให้เหมาะสม เพื่อที่จะจัดเก็บไว้ในระบบคอมพิวเตอร์

3.3.5 มีความสอดคล้องกับความต้องการ ซึ่งเป็นเรื่องที่สำคัญ ดังนั้นจึงต้องมีการสำรวจเพื่อหาความต้องการของหน่วยงานและองค์กร ดูสภาพการใช้ข้อมูล ความลึกหรือความกว้างของขอบเขตของข้อมูลที่สอดคล้องกับความต้องการ

3.4 กระบวนการทำงาน (procedures) หมายถึง ขั้นตอนการทำงานเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่ต้องการ เช่น คู่มือการใช้งานระบบการจัดการฐานข้อมูล ตั้งแต่การเปิดโปรแกรมขึ้นมาใช้งาน การนำเข้าข้อมูล การแก้ไข ปรับปรุงข้อมูล การค้นหาข้อมูล และการแสดงผลการค้นหา เป็นต้น

3.5 บุคลากร (people) จำเป็นต้องเกี่ยวข้องกับระบบอยู่ตลอดเวลา ซึ่งบุคลากรที่ทำหน้าที่ในการจัดการฐานข้อมูล มีดังต่อไปนี้

3.5.1 ผู้บริหารข้อมูล (data administrators) ทำหน้าที่ในการกำหนดความต้องการในการใช้ข้อมูล ข่าวสารขององค์กร การประมาณขนาดและอัตราการขยายตัวของข้อมูลในองค์กร ตลอดจนทำการจัดการดูแล พจนานุกรมข้อมูล เป็นต้น

3.5.2 ผู้บริหารฐานข้อมูล (database administrators) ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการ ควบคุม กำหนดนโยบาย มาตรการ และมาตรฐานของระบบฐานข้อมูลทั้งหมดภายในองค์กร ตัวอย่างเช่น กำหนดรายละเอียดและวิธีการจัดเก็บข้อมูล กำหนดควบคุมการใช้งานฐานข้อมูล กำหนดระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล กำหนดระบบสำรองข้อมูล และกำหนดระบบการกู้คืนข้อมูล เป็นต้น ตลอดจนทำหน้าที่ประสานงานกับผู้ใช้นักวิเคราะห์ระบบ และนักเขียนโปรแกรม เพื่อให้การบริหารระบบฐานข้อมูลสามารถดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.5.3 นักวิเคราะห์ระบบ (systems analysts) มีหน้าที่ศึกษาและทำความเข้าใจในระบบงานขององค์กร ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากระบบงานเดิม และความต้องการของระบบใหม่ที่จะทำการพัฒนาขึ้นมา รวมทั้งต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในกระบวนการทำงานโดยรวมของทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์อีกด้วย

3.5.4 นักออกแบบฐานข้อมูล (database designers) ทำหน้าที่นำผลการวิเคราะห์ ซึ่งได้แก่ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานในปัจจุบัน และความต้องการที่อยากจะให้มีในระบบใหม่ มาออกแบบฐานข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น และให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน

3.5.5 นักเขียนโปรแกรม (programmers) มีหน้าที่รับผิดชอบในการเขียนโปรแกรมประยุกต์เพื่อการใช้งานในลักษณะต่าง ๆ ตามความต้องการของผู้ใช้ ตัวอย่างเช่น การเก็บบันทึกข้อมูล และการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล เป็นต้น

3.5.6 ผู้ใช้ (end-users) เป็นบุคคลที่ใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล ซึ่งวัตถุประสงค์หลักของระบบฐานข้อมูล คือ ตอบสนองความต้องการในการใช้งานของผู้ใช้ ดังนั้นในการออกแบบระบบฐานข้อมูลจึงจำเป็นต้องมีผู้ใช้เข้าร่วมอยู่ในกลุ่มบุคลากรที่ทำหน้าที่ออกแบบฐานข้อมูลด้วย

7.3 ขั้นตอน การบันทึก การเก็บ (Record – keeping procedure) ส่วนมากใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

7.4 การเรียกดูข้อมูลของเครื่องมือ (Recall of equipment) ส่วนมากใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

8. การบำรุงรักษาและการซ่อมแซม (Maintenance and Repairs)

- องค์กรจัดทำแผนบริหารเครื่องมือเพื่อการใช้งานที่ได้ผล ปลอดภัย และเชื่อถือได้ พร้อมทั้งนำไปปฏิบัติแผนประกอบด้วยกระบวนการคัดเลือกและจัดหาเครื่องมือ, การจัดทำบัญชีรายการเครื่องมือที่ครอบคลุมนอยู่ในแผน, การทดสอบสมรรถนะและความปลอดภัยของเครื่องมือก่อนใช้งานครั้งแรก, การตรวจสอบ ทดสอบ และบำรุงรักษาเครื่องมือ อย่างเหมาะสมตามเวลาที่กำหนด, การให้ความรู้แก่ผู้ใช้, การฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ในการใช้เครื่องมือได้อย่างปลอดภัย* และแนวทางปฏิบัติเมื่อมีเหตุฉุกเฉินเกี่ยวกับเครื่องมือ78.

- การจัดเตรียมเครื่องมือที่จำเป็น มีความพร้อมใช้ เพื่อให้การดูแลผู้ป่วยอย่างปลอดภัย เครื่องมือที่ซับซ้อนต้องผู้ใช้โดยผู้ที่ผ่านการฝึกฝนจนเกิดความชำนาญ และองค์กรให้การอนุญาตในการใช้เครื่องมือชิ้นนั้น*.

- องค์กรติดตามและรวบรวมข้อมูลของระบบบริหารเครื่องมือ และใช้เพื่อการวางแผนปรับปรุงหรือจัดหาทดแทนในระยะยาว

8.1 หน่วยงานที่สามารถในตอบสนอง (Division of responsibilities)

- บริษัทที่เป็นผู้แทนจำหน่ายโดยตรง
- กอง/ศูนย์วิศวกรรมกรรมการแพทย์ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
- สถาบันการศึกษาที่มีการเรียนการสอนด้านวิศวกรรมกรรมการแพทย์ เช่น มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ , มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรจ องค์กรักซ์ , มหาวิทยาลัยรังสิต และ มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้า พระนครเหนือ เป็นต้น

8.2 การเลือกหน่วยงานบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง (Choice of maintenance and repair organization)

8.3 การบำรุงรักษาเป็นประจำ (Routine maintenance)

หมายถึง การทำการบำรุงรักษาหรือตรวจสอบเครื่องประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำเดือน หรือประจำปี เป็นลักษณะงานที่ทำได้ง่ายไม่ยุ่งยาก หรือสลับซับซ้อนมากเกินไป เช่น

- การสังเกต เช็ดถู ทำความสะอาดเครื่อง
- การตรวจสอบหาสิ่งผิดปกติ
- การหล่อลื่น
- การปรับแต่ง เช่น จังหวะการเดินของเครื่อง และอุปกรณ์ป้องกันอันตราย
- การแก้ไขเล็ก ๆ น้อย ๆ เป็นต้น

8.4 การทำความสะอาดและล้างสิ่งปนเปื้อน (Cleaning and de-contamination)

8.5 แผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Planned preventative maintenance)

การวางแผนบำรุงรักษาที่ดี จะส่งผลต่อการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลดอัตราการชำรุดของเครื่องมือเครื่องใช้ ทำให้สามารถใช้เครื่องได้ตามวัตถุประสงค์ ยืดอายุการใช้งานและประหยัดค่าใช้จ่าย การวางแผนบำรุงรักษาเป็นหน้าที่โดยตรงของฝ่ายบำรุงรักษา และต้องมีการประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ เป็นอย่างดี ซึ่งจะต้องทำให้เหมาะสมกับช่วงเวลาการใช้และสภาพของเครื่อง

การวางแผนบำรุงรักษาที่มีประสิทธิภาพ

จะต้องมีการเตรียมข้อมูลรายละเอียด ดังนี้

1. อัตรากำลังคน ต้องทราบจำนวนผู้ปฏิบัติงานทั้งหมด ระดับพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ ความสามารถ ความชำนาญพิเศษ และต้องทราบแหล่งที่จะจัดหาผู้รับเหมามาทำแทน
2. ประวัติและข้อมูลของเครื่อง เช่น
 - วันเดือนปี ที่ติดตั้งเครื่อง หรือที่จัดหามาใช้
 - ขั้นตอนการทำงานของเครื่อง
 - ประวัติการบำรุงรักษา
 - สมุดคู่มือ
3. จุดต่าง ๆ ของเครื่องนั้น ๆ ที่ต้องบำรุงรักษา
4. วิธีการบำรุงรักษา และรายละเอียดในการบำรุงรักษาจุดต่าง ๆ เหล่านั้น รวมทั้งจุดอ่อนจุดแข็งของเครื่อง
5. ความถี่ในการบำรุงรักษา และเวลาที่ต้องใช้ในการบำรุงรักษา
6. เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่จะต้องใช้ในการบำรุงรักษา

7. ชนิดและจำนวนของอะไหล่ที่จะต้องใช้
8. แผนผังแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับแนวทางเดินของระบบไฟฟ้า ท่อไอน้ำ น้ำประปา และที่ตั้งของเครื่อง

8.6 การหยุดของเครื่อง (Breakdowns) หรือ Run to Failure เป็นวิธีการธรรมดาที่สุดและมีข้อจำกัดที่เห็นได้ชัด และในทุกๆอุตสาหกรรมยังใช้กลยุทธ์การบำรุงรักษาแบบนี้อยู่ โดยจะดำเนินการก็ต่อเมื่ออุปกรณ์เสียหายจนทำให้ต้องหยุดเครื่องหรือหยุดทำ การผลิต หรือเกิดข้อขัดข้องเสียหายในขณะที่เครื่องจักรกำลังทำงานอยู่โดยไม่รู้มาก่อนว่าจะเกิดการเสียหายขึ้นและเมื่อเกิดขึ้นแล้วทำให้ต้องหยุดเครื่องจักรเพื่อทำการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนที่เสียโดย ส่วนใหญ่จะใช้กับเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ไม่มีผลกระทบต่อสายการผลิตถ้าหากเกิดการเสียหายขึ้น เช่น หลอดไฟแสงสว่าง อุปกรณ์สำนักงาน ข้อดีของการบำรุงรักษาแบบแก้ไขคือ ได้ใช้ประโยชน์จากอายุการใช้งานของเครื่องจักรอย่างคุ้มค่า ไม่ต้องเสียกำลังคนและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา แต่เราไม่สามารถวางแผนและกำหนดเวลาในการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนได้บางครั้งจำเป็นต้องรีบทำจึงทำให้คุณภาพของงานออกมาไม่ค่อยดีและเมื่อเกิดการเสียหายแล้วมักค่อนข้างรุนแรงการซ่อมแซมจะเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่า อย่างไรก็ตาม CM จะมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น บางครั้งถ้าอุปกรณ์บางส่วนต้องทำการซ่อมแซม ค่าใช้จ่ายสำหรับการเปลี่ยนอะไหล่ลงอย่างเดียวก็มีมากมายแล้ว ยังไม่รวมถึงประเด็นด้าน ความปลอดภัย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Safety Health and Environment: SHE) อันสืบเนื่องจากอุปกรณ์ไม่สามารถทำงานได้ตามปกติ

8.7 เกณฑ์การเปลี่ยนทดแทน (Replacement criteria) การประเมินมูลค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ วิธีการประเมินที่เป็นมาตรฐานสากลและเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางมี 3 วิธี ตามมาตรฐานการประเมินมูลค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ ที่จัดทำโดยสมาคมนักประเมินราคาอิสระไทย ร่วมกับสมาคมผู้ประเมินค่าทรัพย์สินแห่งประเทศไทย ซึ่งสามารถอธิบายรายละเอียดโดยสังเขปได้ดังนี้

วิธีเปรียบเทียบราคาตลาด (Market Approach)

การประเมินมูลค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์โดยวิธีเปรียบเทียบตลาด จะต้องมีข้อมูลของทรัพย์สินในการเปรียบเทียบจำนวนที่มากเพียงพอ และปรับแต่งการเปรียบเทียบเพื่อให้ได้มาซึ่งมูลค่าตลาด ข้อมูลเปรียบเทียบควรประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

- (1) ประเภทของเครื่องจักรและอุปกรณ์
- (2) ผู้ผลิต
- (3) ยี่ห้อ รุ่น และแบบ
- (4) อายุและสภาพการใช้งานของเครื่องจักรนับจากวันที่เริ่มใช้งาน
- (5) ขนาดความสามารถในการผลิต
- (6) วันและสถานที่ขาย
- (7) ราคาขาย
- (8) รายละเอียดส่วนประกอบ การเปลี่ยนแปลงและแก้ไข คุณสมบัติและความสามารถเพิ่มเติม ถ้าหากมี
- (9) แหล่งที่มาของข้อมูล

วิธีต้นทุน (Cost Approach)

การประเมินมูลค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ด้วยวิธีต้นทุน ใช้หลักการต้นทุนทดแทนใหม่หักด้วยค่าเสื่อมราคา (Depreciated Replacement Cost) ตามปัจจัยที่มีผลต่อการเสื่อมค่าของทรัพย์สิน เช่น การเสื่อมราคาทางกายภาพ การเสื่อมราคาทางประโยชน์ใช้สอย และค่าเสื่อมสภาพทางเศรษฐกิจ การประเมินด้วยวิธีต้นทุนควรประกอบด้วยข้อมูลดังต่อไปนี้

(1) ราคาทดแทนใหม่ของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เหมือนกันหรือมีความคล้ายคลึงกัน เช่น การเทียบเคียงกับเครื่องจักรในปัจจุบัน

(2) ราคาสร้างชิ้นใหม่ หากเป็นไปได้

(3) ค่าเสื่อมราคา

(4) อายุการใช้งาน (จำนวนปีนับจากวันที่เครื่องจักรเริ่มใช้งาน)

(5) ราคาทดแทนใหม่ต้องเป็นรูปธรรมและเชื่อถือได้

(6) แหล่งที่มาของข้อมูล

วิธีรายได้ (Income Approach)

วิธีรายได้เป็นวิธีการประเมินโดยวิธีคำนวณมูลค่าปัจจุบันของรายได้ที่เป็นกระแสเงินสด (Discounted Cash Flow) วิธีนี้เป็นการประเมินมูลค่าทรัพย์สินทั้งธุรกิจซึ่งรวมมูลค่าของที่ดินกับสิ่งปลูกสร้าง โรงงาน เครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งไม่สามารถบอกมูลค่าเจาะจงเฉพาะเครื่องจักรและอุปกรณ์ได้

สำหรับการประเมินมูลค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ ไม่ว่าผู้ประเมินจะประเมินเพื่อวัตถุประสงค์ใดก็ตาม การใช้พื้นฐานของการประเมินราคาโดยใช้วิธีเปรียบเทียบตลาดเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุด แต่ในขณะเดียวกันก็จะต้องมีข้อมูลตลาดในการซื้อขายที่สามารถนำมาเปรียบเทียบโดยตรงกันได้อย่างเพียงพอ ดังนั้นในกรณีที่ไม่มีข้อมูลตลาดที่เพียงพอ ต้องพิจารณาใช้วิธีการประเมินแบบต้นทุน หรือวิธีประเมินแบบต้นทุนบวกกับวิธีประเมินแบบรายได้

8.8 การตรวจสอบการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมเครื่องอุปกรณ์ (Inspection , maintenance and repair of equipment)

ปัจจุบันหน่วยงานช่าง ได้มีการนำเอาเทคโนโลยีต่างๆ หรือเครื่องจักรและอุปกรณ์มาใช้ในกระบวนการทำงานดังนั้นเพื่อที่จะสามารถใช้งานเครื่องจักรให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำให้เครื่องมือหยุด การทำงานเนื่องจากการชำรุดน้อยที่สุด โดยการวางแผนการบำรุงรักษาเครื่องจักรวัตถุประสงค์ของการบำรุงรักษา คือ สามารถที่จะรักษาสมรรถนะความพร้อมในการใช้งานของเครื่องจักร รักษาประสิทธิผลของเครื่องจักร เพื่อให้สามารถใช้งานได้ตามแผน ที่วางไว้ มีค่าใช้จ่ายต่ำที่สุด รวมถึงการบำรุงรักษาเพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการใช้งานเครื่องมือ

1. ผลเสียเมื่อเครื่องจักรเสียหาย

- ไม่สามารถส่งสินค้าได้ตรงตามเวลาที่กำหนด
- คุณภาพของสินค้ามีความไม่แน่นอน
- ต้นทุนสูงขึ้น ในกรณีที่มีการซ่อมเครื่องจักรอย่างเร่งด่วน (อาจจำเป็นที่ต้องจ่ายค่าแรงงานเพิ่มขึ้น)
- ไม่สามารถที่จะให้บริการที่ดีได้

2. ประเภทของการซ่อมบำรุงรักษา

วิวัฒนาการของการซ่อมบำรุงรักษามีป้อนเกิดมาจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในการผลิตคอมพิวเตอร์ ซึ่งทำให้มีการ

เปลี่ยนแปลงไป โดยมีความก้าวหน้าของวิธีการบำรุงรักษาแบบต่างๆ ดังต่อไปนี้

- การบำรุงรักษาแบบซ่อมเมื่อเสีย (Breakdown Maintenance)
- การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Planned Maintenance of Preventive Maintenance)
- การบำรุงรักษาที่ผลิต (Productive Maintenance)
- การบำรุงรักษาเชิงปรับปรุงแก้ไข (Corrective Maintenance)
- การป้องกันการบำรุงรักษา (Maintenance Prevention)
- วิศวกรรมความน่าเชื่อถือ (Reliability Engineering)
- ทีโรเทคโนโลยี (Terotechnology)

- การบำรุงรักษาที่ผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม (Total Productive Maintenance)
- การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (Predictive Maintenance)
- การบำรุงรักษาเชิงรุก (Proactive Maintenance)

โดยมีรายละเอียดของการบำรุงรักษาที่สำคัญต่างๆ ดังนี้

1) การบำรุงรักษาแบบซ่อมเมื่อเสีย (Breakdown Maintenance)

เป็นแนวความคิดที่เก่าแก่ที่สุด ซึ่งไม่มีการวางแผนในการทำงานล่วงหน้า โดยพบว่าบุคลากรในฝ่ายซ่อมบำรุงรักษาไม่ปฏิบัติงานจนกว่าจะมีเครื่องในโรงงานชำรุดซึ่งไม่สามารถใช้งานต่อไปได้ อย่างไรก็ตามการซ่อมในลักษณะแบบนี้ก็ยังคงมีการใช้งานอยู่กับบางสถานการณ์ เช่น ใช้ในเครื่องจักรที่มีการทำงานไม่ซับซ้อนและมีชิ้นส่วนอะไหล่พร้อมอยู่เสมอ หรือสามารถสั่งซื้ออะไหล่ได้ทันที โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดในการซ่อมบำรุงรักษาแบบนี้ควรมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าวิธีอื่นๆ เช่น หลอดไฟต่างๆ จะถูกปล่อยไว้จนกว่าหลอดจะขาด หรือผ้าเบรครถยนต์ก็จะปล่อยไว้จนกว่าผ้าเบรคจะหมดหรือไม่สามารถใช้งานได้ เป็นต้น

ข้อเสียของการซ่อมบำรุงรักษาลักษณะนี้ได้แก่

- ไม่มีสัญญาณเตือนล่วงหน้าเมื่อเครื่องจักรเริ่มชำรุด
- ไม่สามารถยอมรับได้ ในระบบที่ต้องการความเชื่อมั่นสูง เช่น ในอากาศยาน
- ต้องเก็บชิ้นส่วนอะไหล่ไว้เป็นจำนวนมาก ซึ่งเป็นการเพิ่มค่าใช้จ่ายในสินค้าคงคลัง
- ไม่สามารถที่จะบรรลุเป้าหมายในการปฏิบัติงานได้ตามแผน ที่วางไว้
- ไม่สามารถที่จะวางแผนงานในแผนกการบำรุงรักษาได้

2) การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)

เป็นการบำรุงรักษาตามวาระหรือระยะเวลาการใช้งานที่กำหนด เพื่อรักษาสภาพการทำงานของเครื่องจักรให้เหมาะสมก่อนที่จะมีการหยุดชะงัก โดยอาจใช้ประสบการณ์ของฝ่ายบำรุงรักษาหรือ คู่มือการใช้งานของเครื่องจักรนั้นๆ อย่างไรก็ตามการชำรุดของเครื่องจักรโดยไม่คาดคิดก็สามารถเกิดขึ้นได้ ทั้งนี้รูปแบบการชำรุดของเครื่องลักษณะนี้มีการกระจายอยู่ในลักษณะไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นจึงยากที่จะเลือกช่วงการบำรุงรักษาตามแผนที่เหมาะสม หรือแม้แต่ในบางกรณีถึงแม้ว่าได้ปฏิบัติงานตามแผนแล้วก็ตาม ก็อาจมีโอกาที่จะเกิดการชำรุดของเครื่องจักรโดยไม่คาดคิดได้

3) การบำรุงรักษาเชิงพยากรณ์ (Predictive Maintenance)

เป็นวิธีการที่มีความซับซ้อนมากขึ้น โดยเป็นการเลือกใช้เทคนิคใหม่ ของเครื่องมือต่างๆ เช่น อุปกรณ์ในการวัดความสั่นสะเทือน กล้องอินฟราเรด เทอร์โมกราฟฟี เป็นต้น โดยสามารถจัดแบ่งการบำรุงรักษาแบบนี้ ออกเป็นวิธีย่อยๆ คือ การวิเคราะห์สัญญาณความสั่นสะเทือน (Vibration Analysis) การวิเคราะห์สารหล่อลื่นใช้แล้ว (Oil/ Wear Practical Analysis) การวิเคราะห์ภาพถ่ายความร้อน Thermography Monitoring) เป็นต้น ซึ่งเราเรียกวิธีการเหล่านี้ว่า เป็นการติดตามสุขภาพของเครื่องจักร ทำให้ฝ่ายบำรุงรักษาสามารถที่จะทราบถึงต้นเหตุของการชำรุด และสามารถที่จะวางแผนในการซ่อมบำรุงรักษาเตรียมแรงงาน จัดซื้อชิ้นส่วนอะไหล่ล่วงหน้า และสามารถที่จะกำหนดช่วงเวลาในการทำงานซึ่งไม่ขัดกับแผนการผลิตหลักได้โดยประโยชน์ที่จะได้รับการบำรุงรักษาลักษณะนี้คือ

- ลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา
- ลดสถิติการชำรุดของเครื่องจักร
- ลดเวลาในการซ่อมเครื่องจักร
- ลดปริมาณอะไหล่คงคลังในการบำรุงรักษา
- เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
- วางแผนการบำรุงรักษาได้ประสิทธิภาพสูงขึ้น

- ทำให้การหยุดชะงักของเครื่องจักรน้อยลง

4) การบำรุงรักษาเชิงรุก (Proactive Maintenance)
เป็นการบำรุงรักษาก่อนที่เครื่องจักรจะเริ่มชำรุด โดยงานบำรุงรักษาแบบนี้มุ่งพิจารณาที่ "รากของปัญหา" โดยสามารถ

จำแนกออกได้ 8 ประการดังนี้ คือ

- ความไม่เสถียรทางเคมี
- ความไม่เสถียรทางกายภาพ
- ความไม่เสถียรทางอุณหภูมิ
- ความไม่เสถียรทางการสึกหรอ
- ความไม่เสถียรทางการรั่วไหล
- การเกิดโพรงอากาศในระบบไฮดรอลิก

9. การอบรม (Training)

9.1 การอบรมเพื่อการใช้ที่เชี่ยวชาญ (Training for professional users)

การอบรมจะมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ถ้าหากได้ปฏิบัติได้ตามคำแนะนำ ดังต่อไปนี้คือ

การจัดเตรียมเอกสารการอบรม ควรปฏิบัติตามข้อแนะนำ 6 ประการคือ

1. ก่อนเริ่มต้นการอบรม ควรจะให้ผู้เข้ารับการอบรม ได้เข้าใจเรื่องราวทั้งหมดอย่างกว้าง ๆ เสียก่อน ทั้งนี้จะเป็นประโยชน์ที่จะช่วยให้แต่ละคน ได้เห็นภาพรวมของเรื่องราว ก่อนที่จะศึกษาแยกแยะแต่ละส่วนลึกลงไป
2. พยายามยกตัวอย่างที่มองเห็นและเข้าใจได้ง่ายให้มากๆ เพื่อที่จะให้ผู้เข้าอบรมได้นึกคิดและติดตามเรื่องราวที่ได้ขีดแจ้งขึ้น
3. ควรจะมีการจัดระเบียบเรื่องราวของเอกสาร เพื่อที่จะให้สามารถศึกษาได้ตามลำดับขั้นตอน และมีการแบ่งแยกเป็นบทต่อบท
4. ควรจะมีการเสริมโดยจัดให้เอกสารที่ใช้อบรมนั้นมีจังหวะหยุด หรือมีการเน้นเป็นส่วน ๆ ให้ชัดเจน มากกว่าการเสนออย่างต่อเนื่องไปเรื่อยเปื่อย โดยไม่มีจุดสังเกตได้เป็นประเด็น ๆ
5. พยายามใช้คำพูดและแนวความคิดที่ง่าย โดยเฉพาะควรเป็นเรื่องที่ผู้เข้ารับการอบรมคุ้นเคย หรือพบเห็นได้ง่าย
6. พยายามใช้เครื่องมือช่วยให้มากที่สุด

วิธีการถ่ายทอดความรู้ มีคำแนะนำ 6 ประการด้วยกัน คือ

1. ต้องพยายามสร้างบรรยากาศของการฝึกอบรมนั้น ให้เหมือนสภาพการปฏิบัติงานที่เป็นจริง
2. ให้โอกาสผู้เข้าอบรมได้ฝึกฝนลงมือทำเอง จนกระทั่งมีความชำนาญมากพอในระหว่างการฝึกอบรม
3. ควรพยายามใช้ตัวอย่างหลาย ๆ แบบที่ต่างกัน ในกรณีการสอนเพื่อเพิ่มแนวความคิด (Concepts) และความชำนาญ (Skills) เพื่อให้เกิดความคิดที่กว้าง เข้าใจและลึกซึ้ง
4. ควรหมั่นชี้หรือย้ำให้เห็นถึงจุดหรือขั้นตอนที่สำคัญของงานนั้น ๆ ให้เห็นเด่นเป็นพิเศษ
5. ต้องมั่นใจได้ว่าผู้เข้าอบรมได้เข้าใจหลักการสำคัญ (General principles) อย่างถูกต้องแล้ว
6. ต้องมุ่งการกระตุ้นและจูงใจผู้เข้าอบรมให้เกิดความสนใจ และเห็นถึงประโยชน์ที่เขาจะได้รับกับตัวเองจากการฝึกอบรมดังกล่าว

9.2 บทบาททางเทคนิคของหัวหน้างาน (The Technical Supervisor's role)

1. ความเฉลียวฉลาด
2. ความเจริญวัยทางด้านสังคม
3. แรงจูงใจภายในและความต้องการที่จะประสบความสำเร็จ
4. ทักษะคิดด้านมนุษยสัมพันธ์

9.3 การฝึกอบรมสำหรับผู้ใช้เครื่องโดยตรง (Training for end-Users)

On the job training (OJT.) เป็นวิธีที่ใ้มากที่สุดวิธีหนึ่งในการฝึกอบรมพนักงาน วิธีนี้การอบรมจะกระทำโดยให้ผู้บังคับบัญชา หรือโดยพนักงานอาวุโส เป็นผู้รับผิดชอบในการให้การอบรมแก่พนักงานโดยตรง ข้อดีของวิธีนี้ก็คือ ช่วยให้พนักงานมีโอกาสได้เรียนรู้จากผู้ที่มีความสามารถ ที่เป็นหนึ่งในเรื่องนั้นโดยตรง และสามารถทำการอบรมในขณะที่ปฏิบัติงานด้วยสภาพแวดล้อมจริง แต่อย่างไรก็ตาม วิธีนี้อาจจะมีข้อเสียอยู่บ้าง กล่าวคือ ถ้าหากผู้บังคับบัญชาที่ทำการสอนนั้น มุ่งเน้นถึงผลการผลิตมากกว่าการสนใจระมัดระวังให้มีการเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการทำงานที่มีประสิทธิภาพแล้ว ผลก็จะไม่ได้เท่าที่ควร แต่ถ้าหากให้เวลาพอเพียงสำหรับการอบรมตามวิธีนี้และค่อยเป็นค่อยไป โดยมุ่งพยายามแก้ไขข้อผิดพลาดอยู่ตลอดเวลาแล้วในขณะที่พนักงานผู้เข้าอบรมได้ทดลองทำแล้ว ก็นับว่าวิธีนี้จะให้ประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง

ประโยชน์หรือผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นจากการใช้วิธีนี้อีกประการหนึ่งก็คือ ผู้บังคับบัญชาได้โอกาสสร้างความสัมพันธ์ที่กับผู้ที่บังคับบัญชาพร้อมกันไปด้วย

วิธีอบรมแบบ On the job training ที่มีการจัดระบบอย่างสมบูรณ์ วิธีหนึ่งก็คือ JIT. (Job Instruction Training) ที่ได้พัฒนาขึ้นมาในระหว่างสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งวิธีการจะเริ่มต้น โดยให้การฝึกอบรมแก่หัวหน้างานก่อน แล้วจึงนำไปฝึกอบรมให้กับคนงานอีกต่อหนึ่ง ซึ่งขั้นตอนของวิธีการจะมีดังนี้

ลำดับแรกที่จะต้องทำ เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการสอนงาน คือ

1. กำหนดและตัดสินใจว่าจะให้คนงานทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัดและถูกต้องแล้ว เขาจะต้องได้รับการสอนในเรื่องอะไรบ้าง
2. จัดเตรียมสิ่งเหล่านี้ให้พร้อมไว้ทุกอย่าง ทั้งเครื่องมือ อุปกรณ์ วัสดุและวัตถุดิบ จัดที่ทำงานให้ถูกต้องเหมาะสม และให้เป็นรูปแบบเดียวกับที่ต้องการ หรือหวังที่จะให้คนงานรักษาให้อยู่ในสภาพที่กำหนดตลอดเวลา จากนั้นให้ลงมือสอนงานแก่คนงาน โดยปฏิบัติตามลำดับทั้ง 4 ขั้นตอนนี้

ขั้นตอนที่ 1 การเตรียมการ (เกี่ยวกับตัวผู้อบรม)

1. ให้ผู้ที่เข้าอบรมอยู่ในสภาพที่พร้อม
2. ค้นข้อเท็จจริงว่าเขาไม่รู้เรื่องเกี่ยวกับงานอะไรบ้าง

กระตุ้นให้เขามีความสนใจและต้องการที่จะเรียนรู้งานให้มากขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การแสดงให้เห็น (ถึงวิธีทำงานและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน)

1. โดยวิธีบอกกล่าว ชี้ให้เห็น อธิบาย และตั้งคำถาม เพื่อที่จะให้ความรู้ใหม่ และวิธีทำงานใหม่ที่ถูกต้อง
2. ให้คำแนะนำที่ชัดเจน ครบถ้วนที่ละเอียด ง่าย ๆ อย่างช้า ๆ
3. ตรวจสอบดูว่าเข้าใจไหม พร้อม ๆ กับตั้งคำถาม และทดลองทำให้ผู้เข้าอีกครึ่ง
4. จนกว่าจะแน่ใจว่า ผู้เข้ารับการอบรมได้เข้าใจจริง ๆ

ขั้นตอนที่ 3 ให้มีการทดลองทำเอง

1. ทดสอบผู้เข้าอบรม โดยให้เขาทดลองทำงานนั้นด้วยตนเอง
2. ตั้งคำถามบ่อย ๆ โดยเริ่มต้นคำถามว่า ทำไม อย่างไร เมื่อใด ที่ไหน
3. สังเกตดูการทำงานแล้วคอยแก้ไขข้อผิดพลาด และถ้าจำเป็นก็ทดลองทำให้ผู้ใหม่อีกครั้ง

4. ทำเช่นนี้เรื่อยไปจนกระทั่งแน่ใจแล้ว

ขั้นตอนที่ 4 การติดตามผล

1. มอบหมายให้เขาไปลงมือทำงานด้วยตนเอง
2. หมั่นตรวจสอบดูบ่อย ๆ ว่าเขาได้ปฏิบัติตามถูกต้องตามคำแนะนำ
3. ควบคุมให้น้อยลง และติดตามโดยใกล้ชิด จนกระทั่งแน่ใจว่าเขาทำได้ดีพอ จนสามารถใช้วิธีควบคุมตามธรรมดาปกติได้

9.4 การอบรมด้านความปลอดภัยแก่ทีมงาน (Safety training for staff)

- การเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องยึดหลัก 3E ได้แก่ Engineering (วิศวกรรมศาสตร์) Education (การศึกษา) และ Enforcement (การออกกฎบังคับ)

E ตัวแรก คือ Engineering (วิศวกรรมศาสตร์) คือ การใช้ความรู้ทางวิชาการด้านวิศวกรรมศาสตร์ในการคำนวณฯ และ

ออกแบบเครื่องมือที่มีสภาพการใช้งานที่ปลอดภัยที่สุด การติดตั้ง เครื่องป้องกันอันตรายให้แก่ส่วนที่เคลื่อนไหวหรืออันตรายของเครื่องจักร การวางผังโรงงาน ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง เสียง การระบายอากาศ เป็นต้น

E ตัวที่สอง คือ Education (การศึกษา) คือ การให้การศึกษ หรือการฝึกอบรมและแนะนำคนงาน หัวหน้างาน ตลอด

จนผู้ที่เกี่ยวข้องในการทำงาน ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการป้องกัน อุบัติเหตุและการเสริมสร้างความปลอดภัยในโรงงาน ให้รู้ว่าอุบัติเหตุจะเกิด ขึ้น

และป้องกันได้อย่างไร และจะทำงานวิธีใดจึงจะปลอดภัยที่สุด เป็นต้น

E ตัวสุดท้าย คือ Enforcement (การออกกฎข้อบังคับ) คือ การกำหนดวิธีการทำงานอย่างปลอดภัยและมาตรการควบคุม

ให้คนงานปฏิบัติตาม เป็นระบบระเบียบปฏิบัติที่ต้องประกาศให้ทราบทั่ว กัน หากผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตาม จะต้องถูกลงโทษ เพื่อให้เกิดความสำนึกและหลีกเลี่ยงการทำงานที่ไม่ถูกต้องหรือเป็นอันตราย

10. กลุ่มของปัญหา (Community issues)

10.1 การคัดวัสดุ (Integrated material)...N/A

10.2 อุปกรณ์จัดส่งเครื่องมือและการว่าจ้างของเงินให้กู้ยืม (Delivery and commissioning of loan equipment))...N/A

10.3 จัดส่งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการว่าจ้างให้เช่า (Delivery and commissioning of rented equipment))...N/A

10.4 การจัดเก็บอุปกรณ์ที่ต้องใช้เมื่อไม่นาน (Collection of equipment when no longer needed))...N/A

11. สุขภาพอนามัยความปลอดภัยและประเด็นอันตราย (Health , Safety and Hazard issues)

11.1 อุปกรณ์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเรื่องอันตราย (Device and equipment-related hazard issues)

อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล article ความหมายและความสำคัญของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Devices = PPD หรือ Personal Protective Equipment = PPE) หมายถึง อุปกรณ์สำหรับผู้ปฏิบัติงานสวมใส่ขณะทำงาน เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นอันเนื่องมาจากสภาพ และ สิ่งแวดล้อมในการทำงาน การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเป็นวิธีการหนึ่งในหลายวิธีการป้องกัน อันตรายจากการทำงาน โดยทั่วไปจะยึดหลักการป้องกันและควบคุมที่สิ่งแวดล้อมการทำงานก่อน ในกรณีที่ไม่ สามารถดำเนินการได้ จึงนำกลวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลมาแทน

การเลือกและใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้เกิดประสิทธิภาพนั้น ผู้รับผิดชอบควรยึดหลัก ดังนี้

1. เลือกซื้อให้เหมาะสมกับลักษณะอันตรายที่พบจากการทำงาน
2. อุปกรณ์ที่เลือกควรได้รับการตรวจสอบ และรับรองตามมาตรฐาน
3. มีประสิทธิภาพสูงในการป้องกันอันตราย และมีความทนทาน
4. มีน้ำหนักเบา สวมใส่สบาย ขนาดเหมาะสมกับผู้ใช้ และง่ายต่อการใช้
5. มีให้เลือกหลายแบบ และหลายขนาด
6. การบำรุงรักษาง่าย ชิ้นส่วนประกอบหาซื้อได้ง่าย และราคาไม่สูงเกินไป
7. ให้ความรู้กับผู้ใช้ในเรื่องประโยชน์ของอุปกรณ์ป้องกันอันตราย วิธีการเลือกใช้ การสวมใส่ที่ถูกต้อง และการบำรุงรักษา
8. มีแผนการชักจูงการใช้ การปรับตัวในการใช้ระยะแรก และส่งเสริมการใช้
9. ให้งานวัดสำหรับผู้ใช้ที่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ การใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล
10. มีปริมาณพอเพียงกับจำนวนผู้ใช้
11. กรณีที่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลชำรุด ต้องเปลี่ยนหรือซ่อมแซมได้

ชนิดของอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

1. อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ (Head Protection Devices)
2. อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและดวงตา (Eye and face protection devices)
3. อุปกรณ์ป้องกันหู (Ear protection devices)
4. อุปกรณ์ป้องกันการหายใจ (Respiratory protection devices)
5. อุปกรณ์ป้องกันลำตัว (Body protection devices)
6. อุปกรณ์ป้องกันมือ (Hand protection devices)
7. อุปกรณ์ป้องกันเท้า (Foot protection devices)
8. อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง

1. อุปกรณ์ป้องกันศีรษะ (Head Protection Devices) สวมไว้เพื่อป้องกันศีรษะจากการถูกชนหรือ กระแทก หรือวัตถุตกจากที่สูงกระทบต่อศีรษะ ได้แก่ หมวกนิรภัย มี 2 ชนิด คือ ชนิดที่มีขอบหมวกโดยรอบ และ ชนิดที่มีเฉพาะกระบังด้านหน้า

ส่วนประกอบของหมวกนิรภัย

ตัวหมวก ทำด้วยพลาสติก หรือไฟเบอร์กลาส หรือโลหะ

สายพยุง ประกอบด้วย สายรัดศีรษะ และสายรัดด้านหลังศีรษะ สามารถปรับได้เพื่อความสะดวกสำหรับผู้ใช้ สายรัดคาง

แผ่นซับเหงื่อ ทำด้วยใยสังเคราะห์ สามารถซับเหงื่อ และให้อากาศผ่านได้ ผู้สวมจึงไม่ต้องถอดหมวกเพื่อซับ เหงื่อบ่อย ๆ

หมวกนิรภัย แบ่งเป็น 4 ประเภท ตามคุณสมบัติการใช้งาน คือ

ประเภท A เหมาะสำหรับการใช้งานทั่วไป เช่น งานก่อสร้าง งานอื่นเพื่อป้องกันวัตถุ หรือของแข็งหล่นกระแทก ศีรษะ วัสดุที่ใช้ทำหมวกประเภทนี้เป็นพลาสติก หรือไฟเบอร์กลาส

ประเภท B เหมาะสำหรับการใช้งานที่เกี่ยวข้องกับสายไฟแรงสูง วัสดุที่ใช้ทำหมวกคือวัสดุสังเคราะห์ประเภทพลาสติก และไฟเบอร์กลาส

ประเภท C เหมาะสำหรับงานที่ต้องทำในบริเวณที่มีอากาศร้อน วัสดุทำจากโลหะ ไม่เหมาะกับงานเกี่ยวข้องกับกระแสไฟฟ้า

ประเภท D เหมาะสำหรับงานดับเพลิง วัสดุที่ใช้ทำหมวกเป็นอุปกรณ์วัสดุสังเคราะห์ประเภทพลาสติก และไฟเบอร์กลาส

ข้อควรปฏิบัติในการใช้หมวกนิรภัย และการบำรุงรักษา

ตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยของหมวกก่อนใช้งาน ถ้าชำรุดไม่ควรนำมาใช้

เมื่อใช้งานแล้ว ควรมีการทำความสะอาดเป็นระยะด้วยน้ำอุ่นและสบู่ ขณะล้างควรถอดส่วนประกอบออกทำ ความสะอาด ผึ่งให้แห้ง แล้วจึงประกอบเข้าไปใหม่

ห้ามทาสีหมวกใหม่ เพราะจะทำให้ประสิทธิภาพในการต้านแรงไฟฟ้าและแรงกระแทกลดต่ำลง

ไม่วางหมวกนิรภัยไว้กลางแดด หรือในที่ซึ่งมีอุณหภูมิสูง เพราะจะทำให้อายุการใช้งานสั้นลง

2. อุปกรณ์ป้องกันใบหน้าและตา (Eye and face protection devices) ช่วยป้องกันอันตรายที่อาจ เกิดขึ้นจากวัตถุ สารเคมีกระเด็นเข้าตา ใบหน้า หรือป้องกันรังสีที่จะทำให้ตาดวงตา แบ่งเป็น

2.1 แว่นตานิรภัย (Protective spectacles or Glasses) มี 2 แบบ คือ

แบบไม่มีกระจับข้าง เหมาะสำหรับใช้งานที่มีเศษโลหะ หรือวัตถุกระเด็นมาเฉพาะทางด้านหน้า

แบบมีกระจับข้าง เหมาะสำหรับการใช้งานที่มีเศษโลหะ หรือวัตถุกระเด็นมาทางด้านข้าง เลนส์ที่ใช้

ทำแว่นตานิรภัย ต้องได้มาตรฐานการทดสอบความต้านทานแรงกระแทก

2.2 แว่นครอบตา (Goggles) เป็นอุปกรณ์ป้องกันตาที่ปิดครอบตาไว้ มีหลายชนิด ได้แก่

แว่นครอบตาป้องกันวัตถุกระแทก เหมาะสำหรับงานสะกัด งานเจียรระไน

แว่นครอบตาป้องกันสารเคมี เลนส์ของแว่นชนิดนี้ จะต้านทานต่อแรงกระแทกและสารเคมี

แว่นครอบตาสำหรับงานเชื่อมป้องกันแสงจ้า รังสี ความร้อน และสะเก็ดไฟจากงานเชื่อมโลหะ หรือตัดโลหะ

2.3 กระจับป้องกันใบหน้า (Face shield) เป็นวัสดุโค้งครอบใบหน้า เพื่อป้องกันอันตรายต่อใบหน้า และ ลำคอ จากการกระเด็น กระแทกของวัตถุ หรือสารเคมี

2.4 หน้ากากเชื่อม เป็นอุปกรณ์ป้องกันใบหน้า และดวงตา ซึ่งใช้ในงานเชื่อม เพื่อป้องกันการกระเด็นของ โลหะ ความร้อน แสงจ้า และรังสีจากการเชื่อม

2.5 ครอบป้องกันหน้า เป็นอุปกรณ์สวมปกคลุมศีรษะ ใบหน้า และคอ ลงมาถึงไหล่ และหน้าอก เพื่อ ป้องกันสารเคมี ฟุ้ง ที่เป็นอันตราย ตัวครอบป้องกันหน้ามี 2 ส่วนคือ ตัวครอบ และเลนส์

ครอบป้องกันหน้า ชนิดมีไส้กรองสารเคมี

ครอบป้องกันหน้าชนิดไม่มีไส้กรองสารเคมี แต่จ่ายอากาศเข้าไปโดยใช้ท่ออากาศบางชนิด อาจมีหมวกนิรภัยติด มาด้วย เพื่อป้องกันอันตรายที่ศีรษะ

3. อุปกรณ์ป้องกันหู (Ear protection devices) เป็นอุปกรณ์ที่สวมใส่เพื่อกันความดังของเสียงที่จะมา กระทบต่อแก้วหู กระดุกหู เพื่อป้องกันอันตรายที่มีต่อระบบการได้ยิน แบ่งตามลักษณะการใช้งานได้ดังนี้

3.1 ชนิดสอดเข้าไปในรูหู (Ear plugs) มีหลายแบบ บางชนิดทำจากวัสดุที่สามารถเปลี่ยนแปลงรูปร่างต่าง ๆ ได้ เมื่อปล่อยไว้สักครู่ จะขยายตัวเท่ากับขนาดรูหูของผู้สวมใส่ วัสดุที่ใช้ทำแตกต่างกันไป เช่น พลาสติก ยาง โฟม เป็นต้น อุปกรณ์ป้องกันหูชนิดนี้ นิยมใช้กันมากเนื่องจากราคาไม่แพง สะดวกในการเก็บและทำความสะอาด

สามารถลดเสียงลงได้ประมาณ 15-20 เดซิเบล วิธีการใส่อุปกรณ์ชนิดนี้เข้าไปในรูหูคือ เมื่อจะใส่เข้าไปในรูหูขวา ให้ใช้มือซ้ายผ่านด้านหลังศีรษะ ดึงใบหูขวาขึ้น และใช้มือขวาหนีบอุปกรณ์ป้องกันหู สอดเข้าไปในรูหู ค่อย ๆ หมุนใส่เข้าไปจนกระชับพอดี ส่วนการที่หูซ้าย ก็ใช้วิธีการเดียวกับที่กล่าวมาข้างต้น

3.2 ชนิดครอบหู (Ear Muffs) เป็นอุปกรณ์ป้องกันหูที่ครอบปิดหูส่วนนอก ทำให้สามารถกันเสียงได้มากกว่าชนิด สอดเข้าไปในรูหู ประสิทธิภาพในการกันเสียงของอุปกรณ์ชนิดนี้ขึ้นอยู่กับขนาด รูปร่าง วัสดุกันเสียง รัดรอบ ๆ ที่ครอบหู และวัสดุอุดหูในที่ครอบหู ปกติจะลดเสียงได้ประมาณ 20-30 เดซิเบล

4. อุปกรณ์ป้องกันการหายใจ (Respiratory protection devices) เป็นอุปกรณ์ช่วยป้องกันอันตรายจากมลพิษเข้าสู่ร่างกายโดยผ่านทางปอด ซึ่งเกิดจากการหายใจเอามลพิษ เช่น อนุภาคก๊าซ และไอระเหยที่ปนเปื้อนอยู่ในอากาศ หรือเกิดจากปริมาณออกซิเจนในอากาศไม่เพียงพอ

อุปกรณ์ป้องกันทางหายใจ แบ่งออกได้ 2 ประเภท คือ

4.1 ประเภทที่ทำให้อากาศปราศจากมลพิษ ก่อนที่จะเข้าสู่ทางเดินหายใจ (Air purifying devices) ได้แก่ หน้ากากกรองอนุภาค ทำหน้าที่กรองอนุภาคที่แขวนลอยในอากาศ ซึ่งได้แก่ ฝุ่น พุ่ม ควัน มิสท์ ส่วนประกอบที่สำคัญของหน้ากากกรองอนุภาค ได้แก่

ส่วนหน้ากาก มีหลายขนาด เช่น ขนาด ¼ หน้า ขนาด ½ หน้า หรือขนาดเต็มหน้า

ส่วนกรองอากาศ ประกอบด้วยวัสดุกรองอากาศ (Filter) ที่นิยมใช้มี 3 ลักษณะ คือ

ชนิดเป็นแผ่น ทำจากเส้นใยอัด ให้มีความพอเหมาะสำหรับกรองอนุภาค โดยให้มีประสิทธิภาพการกรองอากาศสูงสุด และแรงต้านทานต่อการหายใจเข้า น้อยที่สุด

ชนิดที่วัสดุกรองอากาศถูกบรรจุอยู่ในตลับแบบหลวม ๆ เหมาะสำหรับกรองฝุ่น

ชนิดที่มีประสิทธิภาพสูง โดยนำวัสดุกรองอากาศที่มีลักษณะเป็นแผ่นบางมาพับขึ้นลงให้เป็นจีบบรรจุในตลับ เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวสำหรับอนุภาคที่จะไปเกาะ และลดแรงต้านการหายใจ

สายรัดศีรษะ ซึ่งสามารถปรับได้ตามต้องการ เพื่อให้กระชับกับหน้าผู้สวมใส่อยู่เสมอ

นอกจากนี้ ยังมีหน้ากากกรองอนุภาคชนิดใช้แล้วทิ้ง ส่วนประกอบของหน้ากาก คือ หน้ากาก และวัสดุกรอง จะรวมไปขึ้นเดียวกัน ส่วนบนของหน้ากากมีแผ่นโลหะอ่อน ซึ่งสามารถปรับให้โค้งงอได้ตามแนวสันจมูก เพื่อช่วยให้หน้ากากแนบกับใบหน้าผู้สวมใส่ หน้ากากกรองก๊าซไอระเหย ทำหน้าที่กรองก๊าซและไอระเหย ที่แขวนลอยอยู่ในอากาศ

ส่วนประกอบที่สำคัญของหน้ากากกรองก๊าซและไอระเหย คือ ส่วนหน้ากาก และสายรัดศีรษะ เช่นเดียวกับที่กล่าวมาข้างต้น

ส่วนกรองอากาศ เป็นตลับหรือกระป๋องบรรจุสารเคมี ซึ่งเป็นตัวจับมลพิษโดยการดูดซับ หรือทำปฏิกิริยากับมลพิษ ทำให้อากาศที่ผ่านตลับกรองสะอาด ปราศจากมลพิษ ส่วนกรองอากาศนี้สามารถใช้ได้เฉพาะสำหรับก๊าซหรือไอระเหย แต่ละประเภทตามที่ระบุไว้เท่านั้น เช่น ส่วนกรองอากาศที่ใช้กรองก๊าซแอมโมเนีย จะสามารถป้องกันเฉพาะก๊าซแอมโมเนียเท่านั้น ไม่สามารถป้องกันมลพิษชนิดอื่นได้ เป็นต้น ดังนั้น ผู้ที่จะใช้หน้ากากกรองก๊าซและไอระเหย ควรเลือกซื้อและหรือเลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดของมลพิษที่จะป้องกัน ตามที่ American National Standard ได้กำหนดมาตรฐาน (ANSI K 13.1-1973) รหัสสีของตลับกรองสำหรับกรองก๊าซและไอระเหยชนิดต่าง ๆ มีดังนี้

ชนิดมลพิษ	สีที่กำหนด
ก๊าซที่เป็นกรด	ขาว
ไอระเหยอินทรีย์	ดำ
ก๊าซแอมโมเนีย	เขียว
ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์	น้ำเงิน

ก๊าซที่เป็นกรด และไอระเหยอินทรีย์	เกลือ
ก๊าซที่เป็นกรด แอมโมเนีย และไอระเหยอินทรีย์	น้ำตาล
ก๊าซที่เป็นกรด แอมโมเนีย คาร์บอนมอนอกไซด์ ไอระเหยอินทรีย์	แดง
ไอระเหยอื่น ๆ และก๊าซที่ไม่กล่าวไว้ข้างต้น	เขียวมะกอก
สารกัมมันตรังสี (ยกเว้น ไทรเทียม และโนเบลก๊าซ)	ม่วง
ฝุ่น พุ่ม มีสท์	ส้ม

หน้ากากกรองก๊าซและไอระเหย มีอยู่ 3 ประเภท คือ

หน้ากากกรองก๊าซและไอระเหยชนิดดัดแปลงสารเคมี สามารถป้องกันก๊าซ และไอระเหยที่ปนเปื้อนในอากาศที่มีความเข้มข้นประมาณ 10-1,000 ppm. ไม่เหมาะที่จะใช้กรณีที่มีความเข้มข้นสูงในระดับที่อาจเป็นอันตรายต่อชีวิตทันที (Immediately dangerous to life or health level - IDHL) ยกเว้นในกรณีที่ใช้น้ำออกจากบริเวณอันตรายนั้น ซึ่งใช้เวลาสั้น ๆ

หน้ากากกรองก๊าซ (Gas mask) มีลักษณะคล้ายหน้ากากกรองก๊าซและไอระเหยชนิดดัดแปลงสารเคมี ต่างกันตรงส่วนที่บรรจุสารเคมี เพื่อให้อากาศที่ปนเปื้อนด้วยมลพิษสะอาด ก่อนที่จะถูกหายใจเข้าสู่ทางเดินหายใจเท่านั้น ซึ่งแบ่งเป็น

- ชนิดที่กระป๋องอยู่ที่คางบรรจุสารเคมีประมาณ 250 - 500 ลบ.ซม. ใช้กับหน้ากากเต็มหน้า
- ชนิดที่กระป๋องบรรจุสารเคมีอยู่ด้านหน้า หรือด้านหลังบรรจุสารเคมี 1,000-2,000 ลบ.ซม. ใช้กับ

หน้ากากเต็มหน้า

หน้ากากที่ทำให้อากาศสะอาด ชนิดที่มีพลังงานช่วยเป่าอากาศเข้าไปในหน้ากาก (Powered air-purifying respirator) หน้ากากชนิดนี้มีส่วนประกอบคล้ายกับหน้ากากป้องกันก๊าซและไอระเหย และหน้ากากกรองก๊าซ มีสิ่งที่เพิ่มขึ้นคือ มีเครื่องเป่าอากาศให้ผ่านตัว หรือกระป๋องสารเคมี ซึ่งจะช่วยลดแรงต้านทานการหายใจเข้าของผู้สวม ทำให้ผู้สวมรู้สึกสบายขึ้น

ข้อปฏิบัติในการใช้หน้ากากประเภทที่ทำให้อากาศสะอาดก่อนเข้าสู่ทางเดินหายใจ

เลือกขนาดหน้ากากให้เหมาะสม เพื่อไม่ให้มีช่องว่างระหว่างหน้าและขอบหน้ากาก

เลือกวัสดุกรองอนุภาค หรือตัวกรองมลพิษ (Cartridges) หรือกระป๋องกรองมลพิษ (Canisters) ให้เหมาะสมกับชนิดมลพิษที่ต้องการกรอง

ใส่ส่วนที่ทำหน้าที่กรองมลพิษกับตัวหน้ากาก

ตรวจสอบรอยรั่ว หรือช่องว่างที่ทำให้อากาศเข้าไปในหน้ากาก โดยทดสอบ negative pressure และ positive pressure

วิธีทดสอบ negative pressure โดยใช้ฝ่ามือปิดทางที่อากาศเข้าให้สนิท แล้วหายใจเข้า ตัวหน้ากากจะยุบลงเล็กน้อย และคงค้างไว้ในสภาพนั้นประมาณ 10 วินาที แสดงว่า ไม่มีรอยรั่วที่อากาศจะไหลเข้าไปในหน้ากากได้

วิธีทดสอบ positive pressure โดยการปิดลิ้นอากาศออก แล้วค่อย ๆ หายใจออก ถ้าเกิดความดันเพิ่มขึ้น ในหน้ากากแสดงว่า หน้ากากไม่มีรอยรั่ว

ขณะสวมหน้ากาก หากได้กลิ่นก๊าซหรือไอระเหย ควรเปลี่ยนตัวกรองหรือกระป๋องกรองมลพิษทันที

หน้ากากแบบ powered air purifying ควรตรวจสอบท่อส่งอากาศ และข้อต่อต่าง ๆ ที่อาจทำให้ก๊าซหรือไอระเหยรั่วซึมเข้าไปได้

4.2 ประเภทที่ส่งอากาศจากภายนอกเข้าไปในหน้ากาก (Atmosphere - supplying respirator) เป็นอุปกรณ์ป้องกันทางหายใจ ชนิดที่ต้องมีอุปกรณ์ส่งอากาศ หรือออกซิเจนให้กับผู้สวมใส่โดยเฉพาะ แบ่งเป็น

ชนิดที่แหล่งส่งอากาศติดที่ตัวผู้สวม (Self contained breathing apparatus หรือที่เรียกว่า SCBA) ผู้สวมจะพกเอาแหล่งส่งอากาศ หรือถังออกซิเจนไปกับตัว ซึ่งสามารถใช้ได้นานถึง 4 ชั่วโมง ส่วนประกอบของอุปกรณ์นี้ประกอบด้วยถังอากาศ สายรัดถังติดกับผู้สวม เครื่องควบคุมความดันและการไหลของอากาศจากถังไปยังหน้ากากท่ออากาศ และหน้าชนิดเต็มหน้า หลักการทำงานของอุปกรณ์นี้มี 2 แบบ คือ

แบบวงจรปิด หลักการคือ ลมหายใจออกจะผ่านเข้าไปในสารดูดซับ เพื่อกำจัดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ แล้วกลับเข้าไปในภาชนะบรรจุออกซิเจนเหลว หรือออกซิเจนแข็ง หรือสารสร้างออกซิเจน แล้วกลับเข้าสู่หน้ากากอีกครั้ง

แบบวงจรเปิด หลักการคือ ลมหายใจออกจะถูกปล่อยออกไปไม่หมุนเวียนกลับมาใช้อีก อากาศที่หายใจเข้าแต่ละครั้ง มาจากถังบรรจุออกซิเจน

ชนิดที่ส่งอากาศไปตามท่อ (Supplied air respirator) แหล่งหรือถังเก็บอากาศจะอยู่ห่างออกไปจากตัวผู้สวม อากาศจะถูกส่งมาตามท่อเข้าสู่หน้ากาก

ข้อปฏิบัติในการใช้อุปกรณ์ป้องกันทางหายใจ แบบส่งอากาศจากภายนอกเข้าไปในหน้ากาก

ตรวจอุปกรณ์ทุกส่วนให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยก่อนใช้งาน

ปรับอัตราการไหลของออกซิเจนให้เหมาะสม หน้าปัทม์บอกปริมาณออกซิเจนควรอยู่ในสภาพที่ผู้สวมใส่สามารถเห็นได้ชัดเจน

ขณะสวมหน้ากากอยู่ หากได้กลิ่นสารเคมี ควรรีบออกจากบริเวณนั้นทันที

ควรมีท่อสำรอง และสารช่วยชีวิตในกรณีฉุกเฉินหรือเกิดอุบัติเหตุขึ้น เช่น ท่อนำส่งอากาศชำรุด เป็นต้น

ผู้สวมใส่ต้องได้รับการฝึกอบรมวิธีการใช้งานมาเป็นอย่างดี

ต้องมีการบำรุงรักษาที่ดี เช่น ตรวจสอบถังอากาศ เครื่องควบคุมความดัน และการไหลเวียนของอากาศ ตามคำแนะนำของผู้ผลิต

การทำความสะอาดหน้ากาก (Facepieces)

ถอดส่วนกรองอากาศ เช่น ตลับ หรือกระป๋องบรรจุสารเคมีออกจากตัวหน้ากาก นำหน้ากากไปล้างด้วยน้ำอุ่น และสบู่ โดยใช้แปรงนิ่ม ๆ ขัดเบา ๆ

นำไปฆ่าเชื้อโรคโดยจุ่มลงในสารละลายไฮโปคลอไรท์ 2 นาที แล้วตามด้วยน้ำสะอาด ปล่อยให้แห้ง

ประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ เข้าที่ และตรวจสอบให้เรียบร้อยก่อนเก็บ โดยเก็บในที่สะอาด ไม่ปนเปื้อนฝุ่นสารเคมี หรือถูกแสงแดด

5. อุปกรณ์ป้องกันลำตัว (Body Protection Devices) เป็นอุปกรณ์ที่สวมใส่เพื่อป้องกันอันตรายจากการกระเด็นหกของสารเคมี การทำงานในที่ที่มีความร้อนสูง หรือมีสะเก็ดลูกไฟ เป็นต้น

ชุดป้องกันสารเคมี ทำจากวัสดุที่ทนต่อสารเคมี เช่น โพลีเอสเตอร์ โยสังเคราะห์ Polyester และเคลือบด้วย polymer ชุดป้องกันสารเคมีมีหลายแบบ เช่น ผ้ากันเปื้อน ป้องกันเฉพาะลำตัว และขา เสื้อคลุมป้องกันลำตัว แขน และขา เป็นต้น

ชุดป้องกันความร้อน ทำจากวัสดุที่สามารถทนความร้อน โดยใช้งานที่มีอุณหภูมิสูง ถึง 2000°F เช่น ผ้าที่ทอจากเส้นใยแข็ง (glass fiber fabric) เคลือบผิวด้านนอกด้วยอลูมิเนียมเพื่อสะท้อนรังสีความร้อน หรือทำจากหนังเพื่อใช้ป้องกันความร้อน และการกระเด็นของโลหะที่ร้อน

ชุดป้องกันการติดไฟ จากประกายไฟ เปลวไฟ ลูกไฟ วัสดุจากฝ้าย ชุบด้วยสารป้องกันการติดไฟ

เสื้อคลุมตะกั่ว เป็นเสื้อคลุมที่มีชั้นตะกั่วฉาบผิว วัสดุทำจากฝ้ายเย็บด้วยตะกั่ว หรือพลาสติกฉาบตะกั่ว

ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่ขณะทำงาน เพื่อป้องกันการสัมผัสรังสี

ข้อควรปฏิบัติเกี่ยวกับใช้อุปกรณ์ป้องกันลำตัว

ทำความสะอาดตามคำแนะนำของผู้ผลิต

ขณะทำความสะอาด ควรตรวจรอยชำรุด เพื่อทำการซ่อมแซม
เก็บไว้ในที่สะอาด และอุณหภูมิพอเหมาะ

6. อุปกรณ์ป้องกันมือ (Hand Protection Devices) สวมใส่เพื่อลดการบาดเจ็บของอวัยวะส่วนนี้ นิ้ว มือ และแขน อันเนื่องมาจากการทำงาน มีหลายชนิด ได้แก่

ถุงมือป้องกันความร้อน ใช้สำหรับงานที่ต้องจับต้องกับวัตถุที่ร้อน เช่น งานเป่าแก้ว ริดเหล็ก ถลุงโลหะ เป็นต้น วัสดุที่ใช้ทำถุงมือมีหลายชนิด ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของวัตถุที่ต้องสัมผัส เช่น ถุงมือที่ทำจากวัสดุที่มีส่วนผสมของแร่ใยหิน อะลูมิเนียม หนัง เป็นต้น

ถุงมือป้องกันสารเคมี ทำจากยาง นีโอพรีน ไวนิล และโพลีเอสเตอร์

ถุงมือป้องกันไฟฟ้า ทำจากยาง ต้องได้มาตรฐานรับรองคุณภาพ และทดสอบการรั่ว ถุงมือประเภทนี้แบ่งเป็น 5 ประเภท ตามความสามารถในการต้านไฟฟ้า คือ

ประเภท	ไฟฟ้ากระแสสลับที่ทดสอบ	ไฟฟ้าตรงที่ทดสอบ	แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่ให้งานได้
0	5,000	20,000	1,000
1	10,000	40,000	7,500
2	20,000	50,000	17,000
3	30,000	60,000	26,500
4	40,000	70,000	36,000

ถุงมือป้องกันการขีดข่วนของมีคม และรังสี เป็นถุงมือที่ทำจากผ้า หนัง ถุงมือตาข่ายลวดทำจากลวด ซึ่งถ้าเป็นถุงมือ

ข้อปฏิบัติในการใช้อุปกรณ์ป้องกันมือ

ทำความสะอาดทุกครั้ง หลังการใช้งาน ด้วยน้ำสบู่ ตามด้วยน้ำสะอาด และตากให้แห้ง
เก็บไว้ในที่สะอาด

7. อุปกรณ์ป้องกันเท้า (Foot Protection Devices) สวมใส่เพื่อป้องกันส่วนของเท้า นิ้วเท้า หน้าแข้ง ไม้ให้สัมผัสกับอันตรายจากการปฏิบัติงาน มีหลายชนิด ได้แก่

รองเท้านิรภัย ชนิดหุ้มรองเท้าเป็นโลหะ สามารถรับน้ำหนักได้ 2,500 ปอนด์ และทนแรงกระแทกของวัตถุหนัก 50 ปอนด์ ที่ตกจากที่สูง 1 ฟุตได้ เหมาะสำหรับใช้ในงานก่อสร้าง อุตสาหกรรมอื่น ๆ

รองเท้าป้องกันอันตรายจากไฟฟ้า วัสดุที่ใช้ทำจากยางธรรมชาติ หรือยางสังเคราะห์

รองเท้าป้องกันสารเคมี ทำจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมี เช่น ไวนิล นีโอพรีน ยางธรรมชาติ หรือยางสังเคราะห์ แบ่งเป็นชนิดที่มีหัวโลหะ และไม่มีหัวโลหะ

8. อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง การทำงานในที่สูง เช่น งานก่อสร้าง งานทำความสะอาด งานไฟฟ้า จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง ได้แก่

เข็มขัดนิรภัย ประกอบด้วยตัวเข็มขัด และเชือกนิรภัย ตัวเข็มขัดทำด้วยหนัง เส้นใยจากฝ้าย และใยสังเคราะห์ ได้แก่ ไนลอน

สายรัดตัวนิรภัย หรือสายพยุงตัว เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานที่เสี่ยงภัย ทำงานในที่สูง ออกแบบมาเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเคลื่อนตัวขณะทำงานได้ หรือช่วยพยุงตัวให้สามารถทำงานได้ ในที่ไม่มีจุดยึดเกาะตัวในขณะทำงาน ทำจากวัสดุประเภทเดียวกับเข็มขัดนิรภัย มี 3 แบบ คือ ชนิดคาดหน้าอก เอว และขา และชนิดแขวนตัว

สายช่วยชีวิต เป็นเชือกที่ผูกหรือยึดติดกับโครงสร้างของอาคาร หรือส่วนที่มั่นคง เชือกนี้จะถูกต่อเข้ากับเชือกนิรภัย และเข็มขัดนิรภัย หรือสายรัดตัวนิรภัย (สายพยุงตัว)

ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้อุปกรณ์ป้องกันการตกจากที่สูง

ก่อนใช้เข็มขัดนิรภัย ผู้ใช้ควรตรวจสอบการฉีก ปรี ขาด หรือรอยตัด ถ้าพบไม่ควรนำมาใช้งาน เมื่อใช้ไป 1-3 เดือน ควรให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ

การล้างทำความสะอาด ควรทำเดือนละครั้ง เมื่อมีการใช้งานทุกวัน หรือเมื่อเกิดความสกปรกมาก โดยล้าง น้ำอุ่น และสบู่กรด ตามด้วยน้ำสะอาด และปล่อยให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง เข็มขัดนิรภัยหนึ่ง ก่อนที่จะแห้งสนิทควร ซิลิโคนแห้งด้วยน้ำมันระหู่ หรือน้ำมันถั่วเหลืองเพื่อเป็นการรักษาหนัง

11.2 ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental issues)

- สิ่งแวดล้อมทางกายภาพและความปลอดภัย (ENV)

สิ่งแวดล้อมทางกายภาพขององค์กรเอื้อต่อความปลอดภัยและความผาสุกของผู้ป่วย เจ้าหน้าที่ และผู้มา เยือน องค์กรสร้างความมั่นใจว่าผู้อยู่ในพื้นที่อาคารสถานที่ที่ปลอดภัยจากอัคคีภัย วัสดุและของเสียอันตราย หรือ ภาวะฉุกเฉินอื่นๆ

ออกแบบและการจัดแบ่งพื้นที่ใช้สอยของอาคารเอื้อต่อความปลอดภัย ความสะดวกสบาย ความปลอดภัยและ สวัสดิภาพ

(1) โครงสร้างอาคารสถานที่ขององค์กรเป็นไปตามกฎหมาย ข้อบังคับ และข้อกำหนดในการตรวจสอบ อาคารสถานที่ ความเป็น ส่วนตัวของผู้ป่วย และการทำงานที่มีประสิทธิภาพ

(2) มีผู้ได้รับมอบหมายให้กำกับดูแลระบบงานบริหารอาคารสถานที่และการรักษาความปลอดภัย (อาจ เป็นบุคคลเดียวกันหรือหลายคน) มีการติดตามและปรับปรุงระบบงานดังกล่าวในทุกแง่มุม

(3) องค์กรตรวจสอบอาคารสถานที่และสิ่งแวดล้อมเพื่อค้นหาความเสี่ยงและการปฏิบัติที่ไม่ปลอดภัย ด้านสิ่งแวดล้อม อย่างน้อยทุกหกเดือนในพื้นที่ให้บริการผู้ป่วย / ผู้มาเยือน และทุกปีในพื้นที่อื่นๆ

(4) องค์กรประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมในเชิงรุก จัดทำแผนบริหารความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม และนำไปปฏิบัติ เพื่อลดความเสี่ยงที่ระบุไว้ ป้องกันการเกิดอันตราย ตอบสนองต่ออุบัติการณ์ที่เกิดขึ้น อารังไว้ซึ่ง สภาพอาคารสถานที่ที่สะอาดและปลอดภัยสำหรับผู้ป่วย / ผู้มาเยือน และบุคลากร

(5) บุคลากรทุกคนได้รับความรู้และการฝึกอบรมเกี่ยวกับบทบาทในการสร้างสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัย และเอื้อต่อทำงาน อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์กรจัดการต่อวัสดุและของเสียอันตรายอย่างปลอดภัย ด้วยการระบุรายการวัสดุและของเสียอันตรายที่ ใช้หรือที่เกิดขึ้น, ใช้กระบวนการที่ปลอดภัยในการเลือก สัมผัส จัดเก็บ เคลื่อนย้าย ใช้ และกำจัดวัสดุและของเสีย อันตรายดังกล่าว

11.3 การป้องกันอัคคีภัย / การป้องกัน (Fire prevention / protection)

ความปลอดภัยจากอัคคีภัย

(1) องค์กรจัดทำแผนความปลอดภัยจากอัคคีภัยและนำไปปฏิบัติ. แผนครอบคลุม การป้องกัน / การลด ความเสี่ยงจากอัคคีภัย, การตรวจจับแต่เริ่มแรก, การดับเพลิง, และการเคลื่อนย้าย / ขนย้ายออกจากอาคารอย่าง ปลอดภัยเมื่อเกิดอัคคีภัยหรือภาวะฉุกเฉิน

(2) องค์กรให้ความรู้เพื่อสร้างความตระหนักทั่วทั้งองค์กร และดำเนินการฝึกซ้อมแผนอัคคีภัยอย่าง สม่าเสมอมีการค้นหาจุดอ่อนและโอกาสพัฒนา, ประเมินความพร้อมใช้ของเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ, ประเมิน ประสิทธิภาพของการฝึกอบรมเพื่อรองรับอัคคีภัย, และประเมินความรู้ของบุคลากรจากการฝึกซ้อม

(3) องค์กรตรวจสอบ ทดสอบ บำรุงรักษาระบบและเครื่องมือต่างๆ ในการป้องกันและควบคุมอัคคีภัย อย่าง สม่าเสมอ

11.4 การจัดการฉุกเฉิน (Emergency management)

การจัดการกับภาวะฉุกเฉิน (emergency) ได้แก่เหตุการณ์ซึ่งเกิดจากธรรมชาติหรือฝีมือของมนุษย์ที่มีผลสร้างความเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมในการดูแลผู้ป่วย (พายุ น้ำท่วม แผ่นดินไหว) ทำให้บริการผู้ป่วยต้องหยุดชะงัก (ไฟฟ้า ประปา โทรศัพท์ไม่สามารถใช้งานได้) หรือทำให้ความต้องการบริการเพิ่มขึ้นอย่างฉับพลัน (อาวุธชีวภาพ ติ๊กถล่ม อุบัติเหตุหมู่)

(1) องค์กรดำเนินการวิเคราะห์ความล่าช้าต่อการเกิดอันตราย เพื่อระบุภาวะฉุกเฉินที่เป็นไปได้และองค์กรต้องเข้าไปมีบทบาทในการให้บริการ

(2) องค์กรจัดทำแผนรองรับภาวะฉุกเฉิน ครอบคลุมการเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับภัยพิบัติ การดำเนินงานเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน และนำไปใช้ปฏิบัติเมื่อเกิดเหตุการณ์

(3) องค์กรดำเนินการฝึกซ้อมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อทดสอบการจัดการเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน

การดำเนินงานเมื่อเกิดภาวะฉุกเฉิน ควรครอบคลุมการดูแลผู้ป่วย การแยกผู้ป่วยและการจัดการสิ่งปนเปื้อน กิจกรรมช่วยเหลือ เจ้าหน้าที่และครอบครัว การจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็น ระบบสาธารณสุขภาค การรักษาความปลอดภัย การสื่อสาร การเคลื่อนย้าย การจัดเตรียมสถานที่สำรอง การประสานงานกับองค์กรอื่น และการรายงาน

“ รู้เขา รู้เรา รบร้อยครั้ง ไຍ่ต้องกลัวพ่าย
รู้แต่เรา ไม่รู้เขา รบทุกครั้ง ไย่จะชนะทุกครั้ง
ไม่รู้เขา ไม่รู้เรา กรำศึกทุกครั้ง พ่ายทุกครั้ง ”