ใบงานเชิงปฏิบัติการ (Workshop Activity Sheet)

การวางกลยุทธ์การซ่อมบำรุงเครื่องจักรในอุตสาหกรรมไฟฟ้า (PLBL Learning)

วิชา: เทคโนโลยีการซ่อมบำรุงเครื่องจักรสำหรับอุตสาหกรรมไฟฟ้า **ชื่อกลุ่ม/ห้อง**:

.....

รายชื่อสมาชิกในกลุ่ม: 1. ..... 2. .....

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- เพื่อให้ผู้เรียนสามารถจำแนกและอธิบายความแตกต่างของกลยุทธ์การซ่อมบำรุงทั้ง 11 รูปแบบได้อย่างถูกต้อง
- เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สถานการณ์หน้างานและเลือกใช้กลยุทธ์ที่เหมาะสมกับประเภทและความสำคัญของเครื่องจักรไฟฟ้าตามหลักวิศวกรรม

ตอนที่ 1: จับคู่กลยุทธ์และคำจำกัดความ (Matching)

คำชี้แจง: ให้นักศึกษาพิจารณาตัวเลือกกลยุทธ์การซ่อมบำรุง (A - K) แล้วนำอักษรไปเติมลงในช่อง [ ] หน้าข้อความนิยามที่มีความหมายสัมพันธ์กันให้ถูกต้องสมบูรณ์

A. TPM (Total Productive Maintenance)	F. Condition-Based Maintenance (CBM)
B. RCM (Reliability-Centered Maintenance)	G. Predictive Maintenance (PDM)
C. Time-Based Maintenance (TBM)	H. Deferred Corrective Maintenance
D. Failure Finding Maintenance (FFM)	I. Emergency Maintenance (EM)
E. Risk-Based Maintenance (RBM)	J. Preventive Maintenance (PM)

LIVEWORKSHEETS

	K. Corrective Maintenance (CM)

1. [ ] การซ่อมบำรุงแบบเร่งด่วนทันทีเมื่อเครื่องจักรเกิดพังเสียหายกะทันหัน (Breakdown) เพื่อให้ระบบกลับมาทำงานให้เร็วที่สุด

2. [ ] การซ่อมบำรุงตามกำหนดเวลาที่แน่นอน เช่น ทุกๆ 3 เดือน หรือทุกๆ 2,000 ชั่วโมง โดยไม่ได้คำนึงถึงสภาพปัจจุบันของเครื่องจักร

3. [ ] การบำรุงรักษาทวีผลที่ทุกคนมีส่วนร่วม ตั้งแต่ฝ่ายบริหาร ช่างซ่อมบำรุง ไปจนถึงพนักงานหน้างานขับเคลื่อนเครื่องจักร (Operator)

4. [ ] การซ่อมบำรุงที่มุ่งเน้นความน่าเชื่อถือของระบบ มีการวิเคราะห์ฟังก์ชันและความล้มเหลว (FMEA) เพื่อเลือกวิธีที่คุ้มค่าสูงสุด

5. [ ] การซ่อมบำรุงเชิงป้องกันภาพรวม รวมถึงการทำความสะอาด การหล่อลื่น และการตรวจสอบตามรอบ เพื่อลดโอกาสความเสียหายล่วงหน้า

6. [ ] การซ่อมบำรุงเพื่อค้นหาความเสียหายที่ซ่อนอยู่ (Hidden Faults) ในระบบ Standby หรือระบบความปลอดภัย เช่น การทดสอบสตาร์ท Generator สำรอง

7. [ ] การซ่อมบำรุงโดยอาศัยการตรวจวัด 'สภาพปัจจุบัน' ของเครื่องจักร เช่น ตรวจวัดค่าความต้านทานฉนวน แล้วนำมาพิจารณาว่าต้องซ่อมหรือไม่

8. [ ] การซ่อมบำรุงเชิงพยากรณ์ โดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูงมาวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) เพื่อทำนายเวลาที่เครื่องจักรจะเกิดความเสียหาย

9. [ ] การซ่อมบำรุงที่จัดลำดับความสำคัญตาม 'ระดับความเสี่ยง' (โอกาสเกิดความเสียหาย x ความรุนแรงของผลกระทบ) อุปกรณ์เสี่ยงสูงดูแลเข้มงวดที่สุด

10. [ ] การจงใจเลื่อนการซ่อมแซมออกไปก่อน เนื่องจากความเสียหายนั้นยังไม่กระทบกับระบบหลัก หรือรอรอบเวลา Shutdown ใหญ่เพื่อความคุ้มค่า

LIVEWORKSHEETS

ตอนที่ 2: การวิเคราะห์และวางแผนกลยุทธ์จากกรณีศึกษา (PLBL Case Study)

สถานการณ์จำลอง (Scenario):

"ในสถานีไฟฟ้าแรงสูงและโรงไฟฟ้าพลังงานความร้อนร่วมแห่งหนึ่ง
มีเครื่องจักรหลักที่ปฏิบัติงานแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง
ทีมซ่อมบำรุงของนักศึกษาได้รับมอบหมายให้เข้าวิเคราะห์ความสำคัญ ความคุ้มค่า
และกำหนดกลยุทธ์การซ่อมบำรุง (Maintenance Strategy) ที่ดีที่สุด
เพื่อป้องกันการเกิดไฟดับเป็นวงกว้าง (Blackout) และบริหารงบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด"

คำชี้แจง: ให้แต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ลักษณะการทำงานของเครื่องจักร 4 ประเภทต่อไปนี้
แล้วเลือกกลยุทธ์ที่เหมาะสมที่สุด (สามารถเลือกผสมผสานได้มากกว่า 1 กลยุทธ์)
พร้อมระบุเหตุผลความจำเป็นทางวิศวกรรม

1. หม้อแปลงไฟฟ้ากำลังหลัก (Main Power Transformer 115 kV)

ลักษณะงาน: เป็นหัวใจหลักในการส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า หากพังเสียหายระบบจะล่มทั้งหมด
มูลค่าอุปกรณ์สูงมากและใช้เวลาสั่งซื้อรอนาน

- **กลยุทธ์การซ่อมบำรุงที่เลือกใช้**:

.....

- **เหตุผลเชิงเทคนิคและวิศวกรรม**:

.....

.....

.....

2. มอเตอร์ปั๊มน้ำหล่อเย็นสำรอง (Standby Cooling Water Pump Motor)

ลักษณะงาน: ติดตั้งไว้คู่ขนาน 2 ตัว ปกติตัวสำรองนี้จะจอดนิ่งสนิท
จะทำงานทดแทนเฉพาะเมื่อตัวหลักเกิดการขัดข้องหรือถึงรอบหยุดซ่อมเท่านั้น

LIVEWORKSHEETS

- **กลยุทธ์การซ่อมบำรุงที่เลือกใช้:**

.....

- **เหตุผลเชิงเทคนิคและวิศวกรรม:**

.....

.....

.....

3. พัดลมระบายอากาศในห้องควบคุมระบบ (Control Room Ventilation Fan)

ลักษณะงาน: เป็นพัดลมระบายอากาศทั่วไปภายในตัวอาคาร

หากเสียหายชั่วคราวไม่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อกระบวนการผลิตไฟ เปลี่ยนง่ายและราคาถูก

- **กลยุทธ์การซ่อมบำรุงที่เลือกใช้:**

.....

- **เหตุผลเชิงเทคนิคและวิศวกรรม:**

.....

.....

.....

4. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าหมุนความเร็วสูง (Main Turbo Generator)

ลักษณะงาน: เครื่องจักรหลักที่มีกลไกซับซ้อน หมุนด้วยความเร็วสูง มีความเสี่ยงและอันตรายสูง ต้องการความเชื่อถือได้ 100% และอยากให้พนักงานหน้างานร่วมตรวจสอบพื้นฐานอย่างต่อเนื่อง

- **กลยุทธ์การซ่อมบำรุงที่เลือกใช้:**

.....

- **เหตุผลเชิงเทคนิคและวิศวกรรม:**

.....

LIVEWORKSHEETS

.....

.....

ตอนที่ 3: สรุปและถอดบทเรียนการเลือกใช้งาน (Reflection)

คำชี้แจง: ให้นักศึกษาอภิปรายกลุ่มร่วมกัน เพื่อสรุปจุดเด่นและข้อจำกัดของกลยุทธ์หลัก 3 กลุ่มลงในตารางให้ชัดเจน

กลยุทธ์การซ่อมบำรุง	ข้อดี / จุดเด่นเชิงวิศวกรรม	ข้อจำกัด / ข้อควรระวัง
Time-Based Maintenance (TBM)		
Predictive Maintenance (PDM)		
Emergency Maintenance (EM)		

คะแนนเต็ม: 30 คะแนน **คะแนนที่ได้**: ..... คะแนน

ลงชื่ออาจารย์ผู้ประเมิน: .....

LIVEWORKSHEETS