

# สรุปบทเรียนการพัฒนาความรู้

## หลักสูตร

### การจัดการของเสียสารเคมีอันตรายในห้องปฏิบัติการ

\*\*\*\*\*

ชื่อ-สกุล (ภาษาไทย) นางสาวกุลภัทร ยิ้มพักตร์

ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ

สังกัด กลุ่มวิจัยเคมีดิน สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน

วันที่อบรม 8 กรกฎาคม 2566

#### วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจถึงความสำคัญและปัญหาของของเสียอันตราย รวมไปถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ประเภทและการแบ่งกลุ่มของเสียอันตราย การทดสอบเพื่อบ่งชี้ชนิดของเสียอันตรายรวมทั้งการ รวบรวม จัดเก็บและขนส่ง การบำบัดและกำจัดของเสียอันตรายตลอดจนการนำของเสียอันตรายกลับมาใช้ ประโยชน์ใหม่

#### สรุปบทเรียน

##### 1. ความหมาย

ของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการ หมายถึง สิ่งเหลือใช้ในห้องปฏิบัติการเคมี สารเคมีที่ไม่ทราบชื่อ สารเคมีที่หมดอายุหรือเสื่อมสภาพ สารเคมีที่หก รั่วไหลและเก็บกลับคืนมา ตัวทำละลายอินทรีย์ กลาว์โดยสรุปคือ ทุกสิ่งที่ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกต่อไปใน ห้องปฏิบัติการเคมี และจำเป็นต้องกำจัดทิ้งโดยวิธีใดวิธีหนึ่ง จัดว่าเป็นของเสียอันตรายทั้งสิ้น

##### 2. สัญลักษณ์เตือนความเป็นอันตราย

###### ระบบ GHS



S:UU GHS



Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

### 3. การจัดการของเสียอันตราย

หลักการจัดการของเสียอันตราย จะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่

#### 3.1 การจัดการข้อมูลของเสีย

การจัดการข้อมูลของเสียอันตราย ต้องมีระบบบันทึกข้อมูลเพื่อใช้ในการเก็บและติดตามการเคลื่อนไหวของเสีย ตั้งแต่ข้อมูลการจำแนกและเก็บเพื่อรอการกำจัด จนถึงขั้นตอนการส่งไปกำจัด ว่ามีของเสียประเภทไหน ปริมาณเท่าไร และสามารถออกแบบรายงานที่ชัดเจนตามช่วงเวลาได้ โครงสร้างของระบบบันทึกข้อมูลของเสีย อย่างน้อยควรประกอบด้วย

- ผู้รับผิดชอบ
- รหัสภาชนะบรรจุ (Bottle ID)
- ประเภทของเสีย
- ปริมาณของเสีย (Volume/Weight)
- ห้องที่จัดเก็บของเสีย
- อาคารจัดเก็บของเสีย
- วันที่บันทึกข้อมูล

#### 3.2 การลดการเกิดของเสีย

การลดการเกิดของเสียใช้หลัก 3 R คือ Reduce Reuse และ Recycle ดังนี้

**Reduce** คือ การทำให้เกิดของเสียน้อยที่สุดตั้งแต่ต้นทาง โดย

- ลดขนาดของการทดลอง (small scale, microscale experiments)
- ลดการใช้สารเคมี ด้วยการสาธิตหรือการใช้สื่อการสอนแทนการทดลองจริง
- ให้คำแนะนำที่ถูกต้องในการลดปริมาณของเสีย

**Reuse** คือ การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ในสภาพเดิม เช่น

- การนำตัวทำละลายที่เหลือใช้มาล้างภาชนะ
- การนำ solid supported reagent/catalyst กลับมาใช้ใหม่
- การนำภาชนะบรรจุสารเคมีกลับมาใช้ใหม่

**Recycle** คือ การนำของเสียมาปรับสภาพ/ทำให้บริสุทธิ์เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ เช่น การ recover ตัวทำละลาย เช่น อะซีโตนล้างเครื่องแก้ว โดยการกลั่น, การ recover โลหะมีค่า เช่น แพลเลเดียม เงิน ทอง, การทำสารเคมีที่เสื่อมสภาพ/หมดอายุให้บริสุทธิ์เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่

#### 3.3 การแยกประเภทและเก็บของเสีย

การแยกประเภทของเสียเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากการผสมของเสียที่เข้ากันไม่ได้เข้าด้วยกัน หลักการสำคัญๆ คือ การแยกเก็บตามประเภทความเป็นอันตราย ความเข้ากันไม่ได้ และวิธีการบำบัด โดยส่วนใหญ่สามารถแยกได้เป็นกลุ่มใหญ่ๆ ดังนี้

- **ของแข็ง** ได้แก่ ของแข็งอันตรายที่มีโลหะหนักหรือสารอันตรายอื่นๆ และของแข็งทั่วไป อาจแบ่งแยกเป็น เผาไหม้ได้ หรือไม่เผาไหม้
- **ของเหลว** ได้แก่ น้ำ (อาจเป็นกรด เบส หรืออาจมีโลหะหนักเจือปน) กับตัวทำละลายอินทรีย์ (แยกระหว่าง ชนิดที่มีฮาโลเจน และไม่มีฮาโลเจน)
- **ของเสียอันตรายพิเศษ** เช่น พรอท เอทีเดียมโบรไมด์ (Ethidium bromide) ขยะติดเชื้อ และขยะวัสดุ กัมมันตรังสี

#### 3.4 การกำจัดของเสีย

หลักการทั่วไปของการกำจัดของเสีย ได้แก่

- ของเสียจากห้องปฏิบัติการที่ไม่มีสารอันตราย (contamination-free) สามารถนำไปจัดการได้เช่นเดียวกับขยะที่ไม่เป็นอันตราย (non-hazardous waste)
- ของเสียอันตรายที่ผ่านการบำบัดจนไม่อันตรายแล้ว ทั้งได้เช่นเดียวกับของเสียที่ไม่เป็นของเสียอันตราย
- ของเสียที่ไม่สามารถกำจัดได้เอง ต้องส่งกำจัดผ่านบริษัทหรือหน่วยงานที่ได้รับใบอนุญาตจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยควรมีมาตรการลดปริมาณและ/หรือความเป็นอันตรายก่อนส่งกำจัด
- การขนส่งของเสียเพื่อส่งไปกำจัดต้องเป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง คนขับรถขนส่งของเสียต้องมีใบอนุญาตขับขี่ชนิดพิเศษ มีรายละเอียดของต้นทาง ปลายทางของการขนส่ง ชนิดและปริมาณของเสีย ที่เรียกว่า เอกสารกำกับ การขนส่งของเสีย หรือ manifest ตามประกาศของกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบเอกสารกำกับ การขนส่งของเสียอันตราย พ.ศ. 2547 ซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนหลักคือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้ก่อกำเนิดของเสียอันตราย ส่วนที่ 2 ข้อมูลผู้ขนส่งของเสียอันตราย และส่วนที่ 3 ข้อมูลผู้ประกอบการสถานเก็บกัก บำบัด และกำจัดของเสียอันตราย

#### **ประโยชน์ที่ได้รับต่อตนเอง**

1. มีความรู้ความเข้าใจในการจัดการของเสียให้ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยเคมีดิน ได้อย่างถูกต้องตรงตามหลักการด้วยความปลอดภัย

#### **ประโยชน์ที่ได้รับต่อหน่วยงาน**

1. หน่วยงานมีระบบการจัดการของเสียถูกต้องตรงตามหลักการด้วยความปลอดภัย
2. ใช้เป็นแนวทางในการจัดทำคู่มือการจัดการของเสียอันตรายในกลุ่มงาน