

สรุปบทเรียนการพัฒนาความรู้

หลักสูตร

การควบคุมและการจัดการสารเคมีอันตราย

ชื่อ-สกุล นางจิราพร สวยสม ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
สังกัด กลุ่มวิทยบริการ สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน
วันที่อบรม 7 พฤศจิกายน – 5 กุมภาพันธ์ 2566

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อได้รับความรู้เกี่ยวกับการควบคุมและการจัดการสารเคมีอันตราย
2. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

สรุปบทเรียน

ในปัจจุบันสารเคมีถูกนำมาใช้ในทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นประชาชนทั่วไป โรงเรียนหรือหน่วยงานต่างๆ ทั้งของภาครัฐและเอกชน ล้วนต้องสัมผัสกับสารเคมี ดังนั้นทุกคนจะต้องระมัดระวังโดยเฉพาะผู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานกับสารเคมีอันตราย จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย และมีความสามารถในการควบคุมและการจัดการสารเคมีอันตรายที่ใช้งาน เนื่องจากสารเคมีแต่ละชนิดมีความอันตรายไม่เหมือนกัน ไม่ว่าจะเป็นอันตรายทางกายภาพ สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

การจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมี

1. การจำแนกและสื่อสารความเป็นอันตรายของสารเคมี (ระบบ GHS) เป็นระบบการจำแนกประเภท การติดฉลาก และการแสดงรายละเอียดบนเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet: SDS) ของสารเคมีและเคมีภัณฑ์ที่องค์การสหประชาชาติพัฒนาขึ้น เพื่อให้ใช้จำแนกและสื่อสารความเป็นอันตรายของสารเคมีในทิศทางเดียวกัน

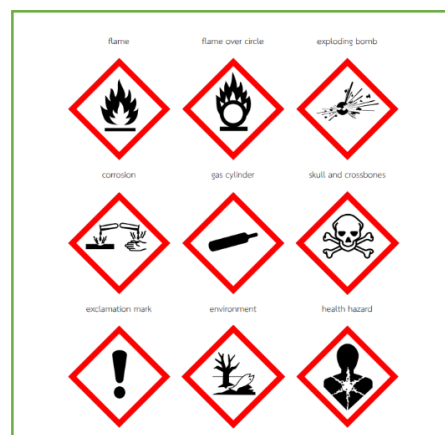
ระบบ GHS ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 2 ประการ

1) การจำแนกความเป็นอันตรายของสารเคมี พิจารณาความเป็นอันตราย 3 กลุ่ม ได้แก่ ด้านกายภาพ 16 ประเภท ด้านสุขภาพ 10 ประเภท และด้านสิ่งแวดล้อม 2 ประเภท

2) การสื่อสารความเป็นอันตรายด้วยการจัดทำเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (SDS) และการติดฉลาก โดยมีการกำหนดให้ใช้สัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตราย 9 แบบ ดังภาพที่ 1

ทั้งนี้ รูปสัญลักษณ์ที่ใช้ขึ้นอยู่กับความรุนแรงของประเภทความเป็นอันตรายของสารเคมีนั้นๆ ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี ต้องเข้าใจข้อมูลต่างๆ ที่ปรากฏอยู่บนฉลาก และเอกสารข้อมูลความปลอดภัยด้วย

2. การจำแนกตามข้อกำหนดการขนส่ง (ระบบ UN Class : UNRTDG) เป็นการจำแนกสารเคมีอันตรายตามข้อกำหนดการขนส่งวัตถุอันตรายของสหประชาชาติ โดยต้องมีการติดฉลากหรือป้ายแสดงประเภทและความเป็นอันตราย เป็น 9 ประเภท ตามลักษณะที่ก่อให้เกิดอันตรายหรือความเสี่ยงในการเกิดอันตราย



ภาพที่ 1 แสดงสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายตามระบบ GHS

การติดเครื่องหมาย ฉลาก และป้าย บนบรรจุภัณฑ์ ทึบห่อ และรถขนส่งวัตถุอันตราย จะต้องมามีข้อมูลแสดงความเป็นอันตรายและประเภทย่อยของวัตถุอันตรายเหล่านั้นให้ชัดเจน โดยใช้สัญลักษณ์ภาพ สี และตัวเลข ซึ่งประกอบกันเป็นเครื่องหมาย ฉลากและป้าย บ่งชี้ประเภทวัตถุอันตรายตามฉลากบ่งชี้วัตถุอันตรายทั้ง 9 ประเภท สัญลักษณ์การขนส่งจะถูกแสดงไว้ใน 2 ส่วนหลัก คือ สินค้าและภาชนะบรรจุ และหน่วยขนส่ง ดังภาพ 2



ภาพที่ 2 การติดป้ายอักษร สัญลักษณ์ และเครื่องหมาย ในการขนส่งวัตถุอันตราย

1.รถบรรทุกวัตถุอันตราย 2.บรรจุภัณฑ์

การควบคุมสารเคมีอันตราย

1. การควบคุมและกำจัดอันตราย (Elimination Control)

การกำจัด (Elimination) เป็นทางที่ดีที่สุดในการควบคุมอันตรายและควรใช้ทุกครั้งที่เป็นไปได้ เช่น การย้ายสารเคมีอันตรายออกจากพื้นที่ทำงาน

2. การทดแทน (Substitution)

การทดแทนเป็นการเลือกใช้สารที่อันตราย หรือ เครื่องมือที่มีอันตรายน้อยลง เช่น การใช้สบู่และน้ำในการล้าง ชิ้นส่วน แทน Trichloroethylene ที่มีอันตรายก่อให้เกิดมะเร็ง การทดแทนผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในรูปแบบผง การใช้สารเคมีแห้งแบบเม็ดเพื่อลดฝุ่นละอองในอากาศและอันตรายจากการสูดดม

3. การควบคุมทางวิศวกรรม (Engineering Control)

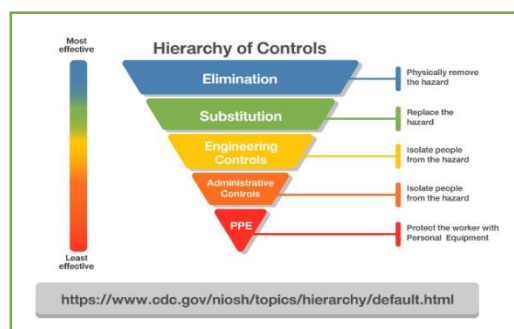
การออกแบบหรือปรับเปลี่ยน อุปกรณ์ ระบบ และ กระบวนการที่ลดแหล่งอันตรายจากสารเคมีที่พนักงานอาจได้รับการสัมผัส อันตรายจากสารเคมีกรณีฉุกเฉิน รวมถึงลดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมจากสารเคมีอันตราย เช่น การติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณสารเคมี อุปกรณ์แจ้งเหตุฉุกเฉินกรณีสารเคมีรั่วไหล การติดตั้งระบบระบายอากาศ การออกแบบเครื่องมือช่วยยกในการเคลื่อนย้ายหรือการขนส่งสารเคมีแทนการใช้มือ

4. การควบคุมทางการบริหารจัดการ (Administrative Control)

ควบคุมโดยเปลี่ยนวิธีการทำงาน การกำหนดแผนการซ่อมบำรุง และการปฏิบัติงานที่เสี่ยงสูงต่อการสัมผัสของพนักงาน การบริหารเวลาทำงาน เช่น การจัดให้มีการหมุนเวียนเวลาการทำงาน การจัดตารางเวลาการทำงานเพื่อจำกัดเวลาในการสัมผัสสารเคมีของพนักงานให้ลดลง เป็นต้น การจัดแผนการฝึกอบรมเพื่อต้องมั่นใจว่าพนักงานเข้าใจวิธีการปฏิบัติงาน รวมถึงการปฏิบัติเมื่อเกิดกรณีฉุกเฉิน

5. การใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment Control)

การควบคุมปริมาณการสัมผัสสารเคมีอันตรายจะต้องควบคุมตั้งแต่แหล่งกำเนิด เส้นทางผ่าน และ ตัวของผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง สิ่งที่ใช้สารเคมีอันตรายสามารถดำเนินการได้เลย คือ การทำงานตามระเบียบที่องค์กรกำหนด และใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยใส่อุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานและมีความเหมาะสมกับลักษณะของกิจกรรมที่ทำ



ภาพที่ 3 การควบคุมสารเคมีอันตราย

การจัดการของเสียอันตราย

1. **การลดปริมาณการผลิตของเสีย** นับเป็นการจัดการที่ต้นเหตุ การทำให้มีปริมาณของเสียที่เป็นอันตรายเกิดขึ้นน้อยที่สุด อาจทำได้หลายวิธี เช่น การเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบที่ใช้ในกระบวนการปฏิบัติงาน โดยใช้สารที่มีคุณสมบัติความเป็นอันตรายน้อยที่สุดและมีประสิทธิภาพต่อคุณภาพของกระบวนการปฏิบัติงาน การเปลี่ยนแปลงวัสดุและขนาดของภาชนะ หีบห่อ ให้เหมาะสมกับปริมาณการใช้งานที่มีประสิทธิผล สมดุลกับลักษณะการใช้งาน

2. **การเก็บกักของเสียที่เป็นอันตราย** เป็นการเก็บรวบรวมของเสียที่เป็นอันตราย ณ จุดกำเนิด ในระหว่างเวลาที่รอกำจัด หรือทำลาย การเก็บกักของเสียที่เป็นอันตราย นิยมเก็บไว้ในถังที่ผลิตจากโลหะ พลาสติก ไฟเบอร์กลาสส์ หรือแก้ว แต่ถ้ามีปริมาณมากๆ อาจเก็บไว้ในบ่อก็ได้ แต่ต้องทำคันดินล้อมรอบ และต้องบุพื้นบ่อและผนังโดยรอบบ่อด้วยวัสดุ กันซึม และมีท่อสำหรับรวบรวมน้ำเสียที่อาจเกิดการรั่วไหลออกไปบำบัดด้วย

3. **การเก็บเคลื่อนย้ายและการขนส่ง** เป็นการเก็บรวบรวมของเสียที่เป็นอันตราย ที่เก็บกักไว้ ณ จุดกำเนิด เพื่อลำเลียงหรือเคลื่อนย้ายไปทำการบำบัดและกำจัดทำลาย การขนส่งของเสียที่เป็นอันตรายเพื่อนำไปกำจัดสามารถทำได้ทั้งโดยการใช้รถยนต์ เรือ หรือรถไฟ พาหนะที่ใช้เก็บขนของเสียที่เป็นอันตรายจะมีลักษณะแตกต่างจากพาหนะทั่วไป เช่น ต้องแข็งแรง สามารถป้องกันการรั่วซึมไหลของของเสีย มีสัญลักษณ์หรือคำเตือนให้รู้ว่าเป็นของเสียอันตราย ต้องมีระบบควบคุมไม่ให้ของเสียหกหล่นระหว่างการขนส่ง เป็นต้น

4. **การบำบัดหรือทำลายฤทธิ์** เป็นการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางกายภาพ หรือทางเคมีของของเสีย หรือสารพิษที่เจือปนอยู่ในของเสีย เช่น ลดปริมาตรให้น้อยหรือหมดความเป็นพิษ หรืออยู่ในลักษณะที่ไม่สามารถแสดงความเป็นพิษออกมาได้ เพื่อสะดวกต่อการกำจัดทำลายในขั้นต่อไป มีหลายวิธี เช่น ทำให้เป็นก้อน ทำให้แห้ง ทำให้เป็นกลาง เป็นต้น

5. **การนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์** เป็นการนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ โดยการคัดแยกผ่านกรรมวิธี บางอย่าง เช่น ตกตะกอน กลั่น ใช้สารเคมี เป็นต้น ทั้งยังเป็นการลดปริมาณของเสียที่ต้องนำมากำจัดแล้วยังเป็นการช่วยประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ ที่จะต้องนำมาใช้ในกระบวนการผลิต ตลอดจนประหยัดพลังงานที่ใช้ในการผลิต และการกำจัด

6. **การกำจัดของเสียในขั้นสุดท้าย** เป็นการทำให้ของเสียนั้นหมดไป โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพอนามัย และความปลอดภัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นขั้นตอนสุดท้ายของระบบการจัดการของเสีย วิธีการกำจัดของเสียที่เป็นอันตรายที่นิยมใช้ ได้แก่ การฝังกลบ

การจัดการด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการและสารเคมี ผู้ที่เกี่ยวข้องต้องทราบอันตรายต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในห้องปฏิบัติการที่ใช้สารเคมี มีความตระหนักด้านความปลอดภัย มีความรู้ความเข้าใจระบบการจัดการด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ ข้อกำหนด กฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ เจ้าหน้าที่ทุกคนต้องร่วมมือและสร้างความตระหนักด้านความปลอดภัยให้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ที่เกี่ยวข้อง และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

ประโยชน์ที่ได้รับต่อตนเอง

เพิ่มพูนความรู้ในทางด้านการควบคุมและการจัดการสารเคมีอันตราย และนำไปประยุกต์ให้เกิดความปลอดภัยกับการทำงานในห้องปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ที่ได้รับต่อหน่วยงาน

- ยกระดับมาตรฐานคุณภาพความปลอดภัยห้องปฏิบัติการของสำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน
- เจ้าหน้าที่ของแต่ละกลุ่ม/ฝ่าย มีความรู้เกี่ยวกับสารเคมี ทำให้สามารถลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุต่างๆ ได้