

สรุปบทเรียนการพัฒนาความรู้ หลักสูตร การควบคุมและการจัดการสารเคมีอันตราย

ชื่อ-สกุล นางสาวอรอนงค์ โฉมศิริ ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
สังกัด กลุ่มวิจัยสิ่งแวดล้อมดิน สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน
วันที่อบรม 22-31 มกราคม 2567

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้ได้รับความรู้เกี่ยวกับสารเคมีอันตราย การควบคุมและการจัดการสารเคมีอันตราย ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงานได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

สรุปบทเรียน

สารเคมีอันตราย (Chemical Hazard) ก่อให้เกิดอันตรายทางสุขภาพ ซึ่งเกิดจากการสัมผัสทางผิวหนัง การสูดดม หรือการกลืนกิน โดยส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น ปวดศีรษะ คลื่นไส้ การกัดกร่อนทางผิวหนัง สร้างความเสียหายต่อเส้นประสาท มะเร็ง การกลายพันธุ์ของสารพันธุกรรมในเซลล์ นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดอันตรายทางเคมีฟิสิกส์ ซึ่งมาจากสมบัติทางกายภาพหรือทางเคมีของส่วนผสมของสารหรือสิ่งของ โดยเกิดขึ้นจากการจัดการหรือการใช้งานที่ไม่เหมาะสม มักส่งผลให้เกิดการบาดเจ็บหรือความเสียหายต่อทรัพย์สิน ดังนั้นความเข้าใจในอันตรายและข้อควรระวังที่จำเป็นในการจัดการสารเคมี จึงเป็นสิ่งสำคัญในการป้องกันการสัมผัสกับสารเคมีและอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้น

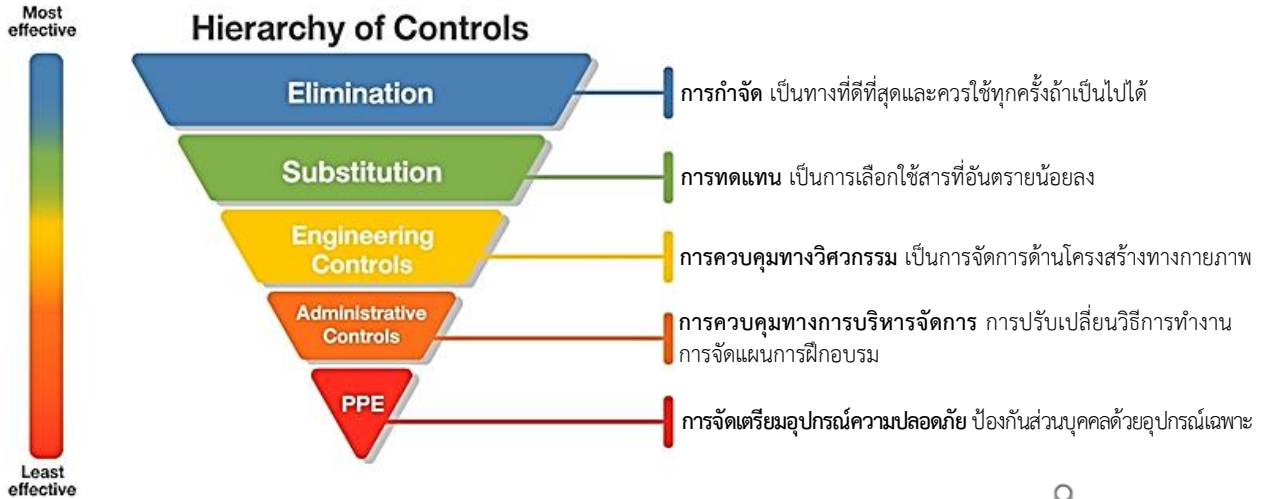
การจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมี ตามระบบสัญลักษณ์แสดงอันตราย (Hazard pictogram)

<p>• s:uu UN (UN Recommendation on the Transportation of Dangerous Goods: UNRTDG) จำแนกสารที่เป็นอันตรายและเป็นเหตุให้ถึงแก่ชีวิตได้หรือก่อให้เกิดความเสียหาย ตามข้อกำหนดการขนส่งวัตถุอันตรายของสหประชาชาติ</p> 	<p>• s:uu GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) การจัดกลุ่มความเป็นอันตรายและการติดฉลากสารเคมี โดยคำนึงถึงความเป็นอันตรายทางด้านกายภาพ สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม</p> 
--	--

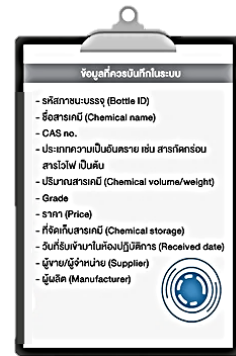
<p>• s:uu NFPA (The National Fire Protection Association) กำหนดสัญลักษณ์แสดงอันตราย เพื่อใช้ในการป้องกันและตอบโต้เหตุเพลิงไหม้</p>	 <p>Health Hazard blue Diamond 4-DEADLY 3-EXTREME DANGER 2-HAZARDOUS 1-SLIGHTLY HAZARDOUS 0-NORMAL MATERIAL</p> <p>Fire Hazard Red Diamond FFLASH POINT 4-BELOW 73°F 3-BELOW 100°F 2-ABOVE 100°F NOT EXCEEDING 200°F 1-ABOVE 200°F 0-WILL NOT BURN</p> <p>Reactivity Yellow Diamond 4-MAY DETONATE 3-SHOCK & HATE MAY DETONATE 2-VIOLENT CHEMICAL CHANGE 1-UNSTABLE IF HEATED 0-STABLE</p> <p>Specific Hazard White Diamond ACID-ACID ALK-ALKALI COR-CORROSIVE OXY-OXIDIZED ☢-RADIOACTIVE ☞-USE NO WATER</p>
---	--

การควบคุมสารเคมีอันตราย ด้วยความหลากหลายของสารเคมีที่มีการนำมาใช้ การจัดเก็บต่างมีความอันตรายด้วยตัวเองโดยธรรมชาติและด้วยสมบัติเฉพาะของแต่ละสารเคมี ดังนั้นมาตรการป้องกันและควบคุมสารเคมีควรสอดคล้องกับสมบัติของสารเคมี และสื่อสารความอันตรายให้กับผู้เกี่ยวข้องในการทำงาน

• **มาตรการควบคุมการใช้สารเคมีอันตราย** จะเป็นแนวทางในการกำหนดแผนปฏิบัติการ เพื่อให้การใช้สารเคมีอันตรายเป็นไปอย่างปลอดภัย



• **การจัดการข้อมูลสารเคมีอันตราย** ควรมีการบันทึกข้อมูลสารเคมีในระบบ เริ่มตั้งแต่การจัดซื้อและการตรวจรับ การจัดทำสารบบสารเคมี การเคลื่อนย้ายสารเคมี และการทำความสะอาด ซึ่งผู้เกี่ยวข้องในการทำงานกับสารเคมีควรนำเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet: SDS) มาใช้เพื่อพิจารณาการจำแนกประเภทสารเคมีอันตราย การจัดเก็บ การขนส่ง เป็นต้น



• **การจัดเก็บสารเคมีอันตราย** อาคารควรเป็นไปตามข้อกำหนดการจัดเก็บตามประเภทการจำแนกวัตถุอันตราย โดยผนังทำด้วยวัสดุทนไฟ (กันไฟ) มีระบบระบายอากาศ อุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบเตือนภัย ระบบความปลอดภัย ระบบป้องกันอัคคีภัย และต้องมีป้าย/ฉลากติดแสดงความอันตราย โดยการจำแนกประเภทวัตถุอันตรายในการจัดเก็บจะจำแนกตามลักษณะสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี หรืออันตรายที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งสารเคมีแต่ละประเภทมีความเป็นอันตรายและความสามารถในการเข้ากันได้แตกต่างกัน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทราบว่าสารเคมีใดที่สามารถเก็บรวมกันได้

การแยกเก็บสารเคมีอันตรายตาม UN Class

Class	2.1	2.2	3.1	3.2, 3.3, 3.4	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	8	9
2.1	NA	NA	FS	FS	FS	PR	FS	PR	PR	FS	FS	SG
2.2	NA	NA	SG	SG	SG	FS	SG	SG	FS	SG	SG	SG
3.1	FS	SG	NA	NA	FS	FS	FS	PR	PR	FS	SG	SG
3.2, 3.3, 3.4	FS	SG	NA	NA	SG	FS	FS	PR	PR	FS	SG	SG
4.1	FS	SG	FS	SG	NA	FS	FS	PR	PR	FS	SG	SG
4.2	PR	FS	FS	FS	FS	NA	FS	PR	PR	FS	SG	SG
4.3	FS	SG	FS	FS	FS	FS	NA	PR	PR	FS	FS	SG
5.1	PR	SG	PR	PR	PR	PR	PR	NA	FS	FS	FS	FS
5.2	PR	SG	PR	PR	PR	PR	PR	FS	NA	PR	FS	FS
6.1	FS	SG	FS	FS	FS	FS	FS	FS	PR	NA	SG	SG
8	FS	SG	SG	SG	SG	SG	FS	FS	FS	SG	NA	SG
9	SG	SG	SG	SG	SG	SG	SG	FS	FS	SG	SG	NA

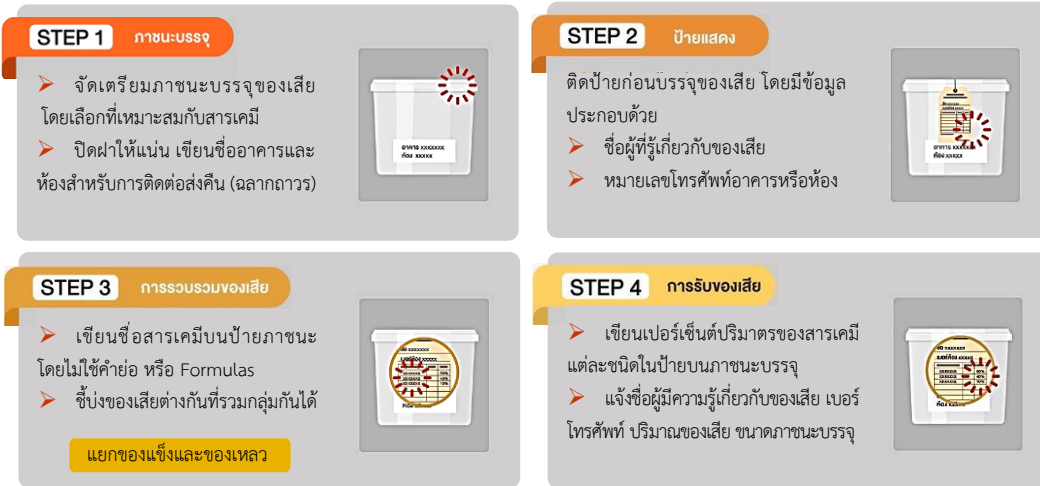
- Class 1 หมายถึง สารระเบิดได้
- Class 2 หมายถึง ก๊าซ
 - Class 2.1 หมายถึง ก๊าซติดไฟได้
 - Class 2.2 หมายถึง ก๊าซไม่ติดไฟ ไม่เป็นพิษ
 - Class 2.3 หมายถึง ก๊าซพิษ
- Class 3 หมายถึง ของเหลวติดไฟได้
- Class 4 หมายถึง ของแข็งติดไฟ
 - Class 4.1 หมายถึง ของแข็งติดไฟ
 - Class 4.2 หมายถึง วัตถุที่มีแนวโน้มเกิดการเผาไหม้ได้เอง
 - Class 4.3 หมายถึง สารที่ทำปฏิกิริยากับน้ำแล้วเกิดก๊าซติดไฟได้
- Class 5 หมายถึง สาร Oxidizing และ Organic peroxides
 - Class 5.1 หมายถึง Oxidizing agents
 - Class 5.2 หมายถึง Organic peroxides
- Class 6 หมายถึง สารพิษและสารติดเชื้อ
 - Class 6.1 หมายถึง สารพิษ
 - Class 6.2 หมายถึง สารติดเชื้อ
- Class 7 หมายถึง สาร/วัตถุที่มีอันตรายสูง
- Class 8 หมายถึง สารกัดกร่อน
- Class 9 หมายถึง สารอันตรายอื่นๆ

หมายเหตุ

- NA หมายถึง สามารถจัดเก็บบริเวณเดียวกันได้
- SG หมายถึง ต้องแยกจากกันอย่างน้อย 3 เมตร
- FS หมายถึง เก็บแยกจากกันหรือห่างกันอย่างน้อย 5 เมตร
- PR หมายถึง ห้ามอยู่ใกล้เสียงกัน ต้องแยกจากกันอย่างน้อย 10 เมตร

การจัดการของเสียอันตราย

• **การจำแนกและการจัดเก็บของเสียอันตราย** การคัดแยกชนิดของเสียพิจารณาจากลักษณะทางกายภาพทางเคมี ระดับความเป็นอันตราย เพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดจากการผสมของเสียที่เข้ากันไม่ได้ นอกจากนี้ยังพิจารณาความเหมาะสมในการบำบัดและข้อกำหนดในการจัดเก็บของห้องปฏิบัติการ และกำหนดพื้นที่บริเวณจัดเก็บของเสียที่แน่นอน โดยมีขั้นตอนพื้นฐานในการกำจัดของเสียอันตราย 4 ขั้นตอน



• **การลดการเกิด การบำบัด และการกำจัดของเสีย** การจัดการของเสียอันตรายอย่างเป็นระบบ ดังนี้

➢ **การลดปริมาณการผลิตของเสีย** โดยการลดของเสียตั้งแต่ต้นทาง เช่น ใช้สารเคมีในกระบวนการปฏิบัติงานเท่าที่จำเป็น ใช้สารที่เป็นอันตรายน้อยกว่า แต่ให้ผลไม่แตกต่างกัน การจัดระบบแยกของเสียกลับไปใช้ประโยชน์ใหม่



➢ **การนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์** เช่น การตกตะกอนกลั่นแยกด้วยไฟฟ้าสารตัวทำละลาย โดยใช้สารเคมีทำปฏิกิริยากับของเสีย การนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตอื่น การแปรสภาพของเสียไปใช้ประโยชน์ในรูปพลังงาน



➢ **การเก็บกักของเสียที่เป็นอันตราย** รอการเก็บเคลื่อนย้าย และการขนส่ง ควรพิจารณาชนิดของวัสดุที่ใช้ทำภาชนะเก็บกักให้เหมาะสมกับของเสีย เช่น ของเสียที่เป็นกรดหรือด่างไม่ควรเก็บในถังที่ทำด้วยโลหะ



➢ **การกำจัดของเสียในขั้นตอนสุดท้าย** เป็นการทำให้ของเสียนั้นหมดไป โดยไม่ก่อให้เกิดปัญหาต่อสุขภาพอนามัย และความปลอดภัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม เช่น การฝังในบ่อดินที่บุกันบ่อและผนังด้วยวัสดุกันซึม การทิ้งทะเลโดยบรรจุใส่ภาชนะที่ปิดมิดชิดเพื่อป้องกันการรั่วไหลของของเสีย การปล่อยให้ซึมในชั้นดินโดยอัดฉีดของเสียลงในบ่อที่มีระดับความลึกกว่าระดับน้ำใต้ดินและน้ำบาดาล



➢ **การบำบัดหรือทำลายฤทธิ์** เช่น การทำให้เป็นก้อนหรือเก็บในภาชนะและหุ้มด้วยซีเมนต์ การทำให้แห้งโดยการฝัง กรอง ปั่น หรือบีบน้ำออก การทำให้เป็นกลาง การใช้สารเคมีทำลายฤทธิ์



ประโยชน์ที่ได้รับต่อตนเอง

มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย ซึ่งสามารถนำความรู้ไปใช้ในการจำแนกประเภทของสารเคมีและการจัดเก็บสารเคมี รวมถึงการจัดการของเสียอันตรายจากสารเคมีได้

ประโยชน์ที่ได้รับต่อหน่วยงาน

ผู้ปฏิบัติงานใช้เป็นแนวทางในการในการจัดเก็บสารเคมีอันตราย รวมถึงการจัดการของเสียอันตรายจากสารเคมีได้อย่างถูกต้องตามมาตรฐานและปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ