

สรุปบทเรียนการพัฒนาความรู้

หลักสูตร

การวิเคราะห์ความเสี่ยงจากสารเคมี



ชื่อ-สกุล นางจิราพร สวยสม

ตำแหน่ง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ

สังกัด กลุ่มวิทยบริการ สำนักวิทยาศาสตร์เพื่อการพัฒนาที่ดิน

วันที่อบรม 28 ตุลาคม – 15 พฤศจิกายน 2567

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความเข้าใจในการวิเคราะห์ความเสี่ยงจากสารเคมีต่อสุขภาพผู้ทำงานในห้องปฏิบัติการเคมี ตลอดจนการจัดการความเสี่ยง การกำหนดมาตรการควบคุมความเสี่ยง และการสื่อสารความเสี่ยงได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

สรุปบทเรียน

ความเสี่ยงจากสารเคมี คือ ความเป็นไปได้ของผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์ต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากสารเคมี ห้องปฏิบัติการที่มีการใช้สารเคมีเป็นจำนวนมาก เมื่อเกิดอุบัติเหตุจากสารเคมีทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดการบาดเจ็บและเจ็บป่วย รวมถึงส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ความรู้ความเข้าใจถึงความเสี่ยงต่ออันตรายของสารเคมีที่อาจเกิดจากการปฏิบัติงานจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้เกี่ยวข้องต้องให้ความสำคัญ

การวิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Analysis) เป็นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีขั้นตอนเป็นระบบ ให้เหตุผล ข้อมูลและสร้างความมั่นใจ และใช้เป็นเครื่องมือสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อลดความเสี่ยงอันเป็นที่ยอมรับในระดับสากล การวิเคราะห์ความเสี่ยงเป็นกระบวนการที่มีองค์ประกอบหลัก 3 ส่วน ดังนี้

1. การประเมินความเสี่ยง คือ กระบวนการประเมินโอกาสที่จะเกิดผลเสียต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์จากการได้รับสารเคมี ผลของการประเมินความเสี่ยงจะเป็นข้อมูลที่สำคัญที่ผู้บริหารความเสี่ยงใช้ประกอบการตัดสินใจก่อนดำเนินการใดๆ เพื่อลดการปนเปื้อนของสารเคมีในสิ่งแวดล้อม เช่น น้ำ อากาศ ดิน และอาหาร ให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนการสรุปผลการประเมินความเสี่ยงกระทำโดยผู้วิเคราะห์ความเสี่ยง (Risk Assessor) ซึ่งการประเมินความเสี่ยงประกอบด้วย 4 ขั้นตอนดังนี้



ขั้นตอนที่ 1 Hazard Identification เป็นการรวบรวมข้อมูลสารเคมีทั้งหมดในห้องปฏิบัติการ และทำการบ่งชี้ ซึ่งสามารถรวบรวมได้จากที่เก็บสารเคมีของห้องปฏิบัติการ หรือ Job Analysis ดูว่าผู้ปฏิบัติงานทำงานโดยใช้สารใดบ้าง หรือสัมผัสสารใดบ้าง และจำแนกประเภทของสารนั้น เพื่อสรุปว่าการได้รับสารเคมีที่ใช้ในการปฏิบัติงานนั้นมีผลเสียต่อสุขภาพอนามัยหรือไม่ เนื่องจากมีสารเคมีเพียงไม่กี่สารเท่านั้นที่มีข้อมูลความเป็นพิษในมนุษย์อย่างชัดเจน

ขั้นตอนที่ 2 Dose-Response Evaluation เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของสารที่ได้รับและความรุนแรงของความเป็นพิษทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ซึ่งข้อมูลส่วนใหญ่ได้จากการศึกษาในสัตว์ทดลองและอาจมีบางส่วนที่ได้จากการศึกษาในมนุษย์ ทำให้การคำนวณความเสี่ยงจากการได้รับ

สารเคมีต้องทราบความสัมพันธ์เชิงปริมาณระหว่างความเป็นพิษและปริมาณสารเคมีที่ได้รับ หรือ Dose-Response Relationship โดยสามารถแบ่งสารออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

- 1) สารไม่ก่อมะเร็ง (Non-Carcinogen) รวมถึงสารก่อมะเร็งที่ไม่มีผลต่อยีน และความเป็นพิษอย่างอื่นที่ไม่ใช่การเกิดมะเร็ง สารกลุ่มนี้มีเกณฑ์แสดงถึงปริมาณสารเคมีที่มากที่สุดเมื่อได้รับเข้าไปทุกวันแล้วจะไม่ทำให้เกิดความผิดปกติใดๆ
- 2) สารก่อมะเร็ง (Genetic Carcinogen) สารกลุ่มนี้ไม่ว่าจะได้รับสารก่อมะเร็งปริมาณมากน้อยเพียงใดก็มีโอกาสที่จะเกิดมะเร็ง ซึ่งเป็นอันตรายมากและควรหลีกเลี่ยงการใช้งาน

ขั้นตอนที่ 3 Exposure Assessment เป็นการประเมินปริมาณสารเคมีที่มนุษย์หนึ่งคนหรือประชากรหนึ่งกลุ่มได้รับจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งขั้นตอนนี้นับว่ามีความสำคัญอย่างมากของการประเมินความเสี่ยง ทั้งนี้เพราะความเป็นพิษของสารเคมีจะไม่เกิดขึ้นถ้าไม่ได้รับสารนั้น และความรุนแรงของความเป็นพิษขึ้นอยู่กับปริมาณของสารที่ได้รับ การประเมินระดับการสัมผัสที่แต่ละคนได้รับว่ามากหรือน้อยเพียงใดจะต้องคำนึงถึงขนาดการสัมผัส (dose) ระยะเวลาที่สัมผัส (duration) ช่องทางการสัมผัส (route of exposure) เช่น ทางการหายใจ ทางผิวหนัง ทางการกิน เป็นต้น ดังนั้น ถ้าประเมินปริมาณสารที่ได้รับผิดพลาดจากความเป็นจริง จะส่งผลให้การคำนวณความเสี่ยงมีความคลาดเคลื่อนสูง ซึ่งสามารถประเมินการสัมผัสได้หลายวิธี ได้แก่

- 1) การตรวจวัดสถานะแวดล้อมการทำงานในภาวะปกติที่มีการทำงาน และสถานะที่ไม่มีการทำงาน
- 2) การตรวจสุขภาพก่อน ขณะ และหลังการทำงาน
- 3) การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงด้านอาชีพเวชศาสตร์ เช่น การตรวจหาสารเบนซีนและโทลูอีน การตรวจหาสารตะกั่ว เป็นต้น
- 4) การเฝ้าคุมการสัมผัส : การเฝ้าคุมที่ตัวบุคคล การเฝ้าคุมที่ตัวกลางหรือสถานที่ เช่น ระบบวัดสารเคมี ระบบระบายอากาศ แบบจำลองการสัมผัส เช่นแบบจำลองการปลดปล่อย แบบจำลองการสัมผัสในประชากร

ขั้นตอนที่ 4 Risk Characterization เป็นการรวบรวมเอาข้อมูลและผลการวิเคราะห์ของทั้ง 3 ขั้นตอนมาใช้คำนวณความเสี่ยงหรือโอกาสที่จะเกิดผลเสียในมนุษย์จากการได้รับสารเคมีอันตราย เป็นการอธิบายลักษณะของความเสี่ยงการสัมผัสกับสารเคมีว่าเป็นอันตรายต่อสุขภาพหรือไม่ และระดับสูงสุด ต่ำสุดมีค่าเป็นเท่าใด ตาม Risk Matrix ทำให้การตัดสินใจในการจัดการความเสี่ยงง่ายขึ้น และเจ้าหน้าที่สามารถออกแบบหรือหาแนวทางในการช่วยลดระดับความเสี่ยงที่เหลืออยู่ได้



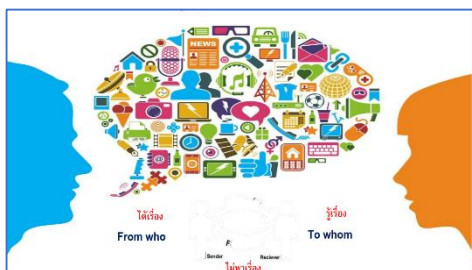
2. การจัดการความเสี่ยง (Risk Assessment) เป็นกระบวนการที่กำหนดแนวทางในการจัดการกับความเสี่ยงโดยพิจารณาจากระดับความเสี่ยง ข้อสังเกตต่างๆ คือ ระดับของความเสี่ยงเป็นการคิดคำนวณมาจากโอกาสและความรุนแรงของความเสี่ยง ฉะนั้นการที่จะลดระดับของความเสี่ยงได้ก็คือการพิจารณาหาแนวทางในการลดโอกาสหรือความรุนแรงของความเสี่ยงลงไปได้มากที่สุด เพื่อให้ความเสี่ยงที่เหลืออยู่ในระดับที่ยอมรับได้ หรือ ต่ำ โดยทั่วไป แนวทางในการตอบสนองกับความเสี่ยงภายในองค์กร มีดังนี้

- 1) การยอมรับ คือ การยอมรับความเสี่ยงภายใต้ระดับที่ยอมรับได้
- 2) การลด คือ การดำเนินการเพื่อลดความโอกาสที่จะเกิดหรือความรุนแรงของความเสี่ยง ทั้งนี้มีโปรแกรมความปลอดภัยมากมายที่สามารถนำมาใช้เพื่อลดความเสี่ยงได้ เช่น การจัดทำคู่มือการปฏิบัติงาน การฝึกอบรม การใช้มาตรการป้องกันต่างๆ เป็นต้น

3) การหลีกเลี่ยง คือ การยกเลิก/เลิกทำ กิจกรรมหรือ กระบวนการที่มีความเสี่ยงแต่ไม่สามารถจัดการได้ การนำเอาขั้นตอนนี้ไปใช้ควรมีการพิจารณาหาทางเลือกอื่นๆ ที่จะรักษาวัตถุประสงค์หลักขององค์กรเอาไว้ด้วย

4) การถ่ายโอน คือ การย้าย บทบาท/หน้าที่ ที่จะต้องแบกรับความเสี่ยงส่วนหนึ่งไปให้บุคคลหรือหน่วยงานอื่น ซึ่งอาจจะเป็นหน่วยงานภายนอก เพื่อลดระดับของความเสี่ยงลง เช่น การซื้อกรมธรรม์ประกันภัย การจ้างเหมาและเหมาช่วง เป็นต้น

3. การสื่อสารความเสี่ยง (Risk Communication)



บุคคลที่จำเป็นต้องทำการสื่อสารความเสี่ยงให้เข้าใจ คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องที่จะไปรับอันตรายจากความเสี่ยงนั้นๆ เช่น เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน บุคคลภายในและภายนอกหน่วยงาน เช่น ผู้นำชุมชนหรือผู้บริหารที่มีอำนาจตัดสินใจในการจัดการความเสี่ยงนั้นได้ นอกจากนี้ถ้าจะต้องสื่อสารความเสี่ยงไปยังสาธารณชนหรือบุคคลที่ได้รับความเสี่ยงนั้นด้วย การนำเสนอข้อมูลเพื่อสื่อสารความเสี่ยงนั้นเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ ข้อมูลวิชาการที่สื่อสารต้องตรงกับความ เป็นจริง ต้องทำให้เกิดความตระหนักรู้ในอันตรายที่อาจเกิดจากความเสี่ยงนั้น แต่ก็ต้องไม่ทำให้เกิดความตื่นตระหนกจนเกินไป และต้องทำให้ผู้ที่ได้รับความเสี่ยงนั้น มีความรู้ สามารถดูแลตนเอง รับมือกับความเสี่ยงนั้นได้

การประเมินความเสี่ยงเป็นเครื่องมือสำคัญของหน่วยงานที่มีห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับสารเคมี สามารถนำไปปรับปรุง ป้องกันหรือส่งเสริมสุขภาพให้กับพนักงาน และควบคุมให้ระดับของสิ่งคุกคามนั้นอยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อคนทำงาน นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการยังสามารถนำข้อมูลการประเมินความเสี่ยงนี้ไปใช้พิจารณาเชิงนโยบายขององค์กรได้อีกด้วย

ประโยชน์ที่ได้รับต่อตนเอง

เพิ่มพูนความรู้ถึงอันตรายของสารเคมีชนิดต่างๆ ทำให้ใส่ใจด้านดูแลสุขภาพของตนเอง และนำไปประยุกต์ให้เกิดความปลอดภัยกับการทำงานในห้องปฏิบัติการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ประโยชน์ที่ได้รับต่อหน่วยงาน

1. ทำให้ห้องปฏิบัติตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากสารเคมี และปรับปรุงแก้ไขบริเวณการทำงาน หากบริเวณดังกล่าวมีสารเคมีเกินเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย
2. ทำให้ผู้ปฏิบัติงานได้รับการดูแลในเรื่องของสุขภาพ เช่น ตรวจหาสารเคมีที่ได้รับหรือสัมผัสตามปัจจัยเสี่ยง

