

# บทที่ 1

## บทนำ

ปัจจุบันสารเคมีได้เข้ามามีบทบาทสำคัญ ในการดำรงชีวิตของประชาชน เช่น ผงซักฟอก น้ำยาล้างจาน น้ำยาล้างห้องน้ำ ยาฆ่าแมลงชนิดต่างๆ เป็นต้น การใช้สารเคมีอย่างต่อเนื่องและยาวนาน ส่งผลให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่สำคัญ คือ การตกค้างของสารเคมีในสิ่งแวดล้อมและอาหาร ทำให้การศึกษาถึงระดับความปลอดภัยของสารเคมีในสิ่งแวดล้อมมีความสำคัญ โดยอาศัยหลักการประเมินความเสี่ยง

การประเมินความเสี่ยง (risk assessment) เป็นกระบวนการที่ใช้สำหรับประเมินความเสี่ยงที่เกิดจากการได้รับสารเคมีที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมและอาหาร ผลของการประเมินความเสี่ยงนี้เป็นข้อมูลสำคัญที่ผู้บริหารความเสี่ยง (risk manager) ใช้ประกอบการตัดสินใจก่อนการดำเนินการต่างๆ เพื่อลดการปนเปื้อนของสารเคมีในสิ่งแวดล้อมและอาหารให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัย การประเมินความเสี่ยงประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1. Hazard identification เป็นการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสรุปว่าการได้รับสารเคมีนั้นมีผลเสียต่อสุขภาพอนามัยหรือไม่ เนื่องจากมีสารเคมีเพียงไม่กี่ชนิดเท่านั้นที่มีข้อมูลความเป็นพิษในมนุษย์อย่างแน่ชัด ดังนั้น hazard identification ของสารเคมีจึงรวมถึงผลการศึกษาในสัตว์ทดลองด้วย

2. Dose-response evaluation เป็นการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของสารที่ได้รับและความรุนแรงของความเป็นพิษที่เกิดขึ้น ทั้งในเชิงคุณภาพ (qualitative) และเชิงปริมาณ (quantitative) ข้อมูลจากการศึกษาส่วนใหญ่ได้จากสัตว์ทดลองและมีส่วนน้อยที่ได้จากมนุษย์ จากนั้นนำข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของสารที่ได้รับและความรุนแรงของความเป็นพิษ คำนวณประกอบการประเมินความเสี่ยง

3. Exposure evaluation เป็นการประเมินปริมาณสารเคมีที่ประชากรหนึ่งคนหรือประชากรหนึ่งกลุ่มได้รับจากสิ่งแวดล้อม ขั้นตอนนี้นับว่ามีความสำคัญอย่างมากของการประเมินความเสี่ยง ทั้งนี้เพราะความเป็นพิษของสารเคมีจะไม่เกิดขึ้นถ้าไม่ได้รับสารนั้น และความรุนแรงของความเป็นพิษขึ้นกับปริมาณของสารที่ได้รับ ดังนั้นถ้าการประเมินปริมาณสารที่ได้รับผิดพลาดจากความเป็นจริง การคำนวณความเสี่ยงก็จะมีผลคลาดเคลื่อน (uncertainty) สูง

4. Risk characterization เป็นการรวบรวมเอาข้อมูลและผลการวิเคราะห์ของสามขั้นตอนที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้คำนวณโอกาสที่จะเกิดพิษในจากการได้รับสารเคมี (U.S. EPA, 1997)

Exposure evaluation (การประเมินการได้รับสาร) จากสิ่งแวดล้อม เป็นการศึกษาระดับปริมาณสารเคมีที่อยู่ในสิ่งแวดล้อม วิธีการที่สารเคมีในสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ร่างกาย และปริมาณสารเคมีที่ร่างกายได้รับจากสิ่งแวดล้อม การศึกษาระดับนี้เป็นส่วนประกอบอยู่ในขั้นตอนที่จะทำให้ทราบถึงความเข้มข้นของสารเคมีที่มนุษย์ได้รับ เมื่ออาศัยอยู่ หรือทำกิจกรรมต่างๆ ในสิ่งแวดล้อมที่มีการปนเปื้อนของสารเคมีชนิดนั้น (U.S. EPA, 1997)

มนุษย์สามารถได้รับสารเคมีจากสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ร่างกายได้ 3 ทาง ได้แก่ การบริโภค (Ingestion) การหายใจ (Inhalation) และการดูดซึมผ่านผิวหนัง (Dermal absorption) (U.S. EPA, 1997)

การได้รับสารเคมีจากการบริโภค (Ingestion) แบ่งได้เป็น 3 ทาง คือ

1. การบริโภคอาหาร (Food ingestion) เป็นการได้รับสารเคมีที่ปนเปื้อนอยู่ในอาหาร อาจเกิดจากการปนเปื้อนโดยตรงจากวัตถุดิบอาหารที่ใช้ เช่น เนื้อสัตว์ พืชผัก และผลไม้ หรือจากเครื่องปรุงแต่งอาหาร เช่น เครื่องเทศ ซอส และน้ำปลา
2. การบริโภคน้ำ (Water ingestion) เป็นการได้รับสารเคมีที่ปนเปื้อนอยู่ในน้ำ เช่น สารเคมีที่ปนเปื้อนในน้ำบาดาล น้ำผิวดิน หรือน้ำประปาที่ผลิตจากแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีสารเคมีปนเปื้อน
3. การบริโภคน้ำดิน (Soil ingestion) เป็นการได้รับสารเคมีที่ปนเปื้อนอยู่ในดินโดยไม่ตั้งใจ เช่น การบริโภค ผัก ผลไม้ที่มีดินปนเปื้อน หรือ การใช้มือที่เปื้อนดินหยิบจับอาหารเข้าปาก

ในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา เนเธอร์แลนด์ มีการศึกษาเกี่ยวกับการบริโภคน้ำดินในระดับอายุต่างกัน ซึ่งการประเมินการได้รับสารจากสิ่งแวดล้อมจะแบ่งเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงของเด็กอายุตั้งแต่เด็กจนถึง 6 ปี และช่วงผู้ใหญ่อายุตั้งแต่ 6 ปีเป็นต้นไป และส่วนใหญ่การศึกษาการบริโภคน้ำดิน จะศึกษาในช่วงของเด็ก เนื่องจากเด็กเป็นประชากรที่มีความเสี่ยงสูงต่อการได้รับสาร ทำให้ประเทศเหล่านั้นสามารถบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง และหน่วยงานที่สำคัญของโลกเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม คือ EPA (Environmental Protection Agency) หน่วยงานนี้จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของสารเคมีชนิดต่างๆ

ในประเทศไทยมีการศึกษาการบริโภคน้ำดินเพียงข้อมูลเดียว คือ การศึกษาของดวงกมล (2546) ซึ่งเป็นการศึกษาการบริโภคน้ำดินในผู้ใหญ่อายุระหว่าง 20-45 ปี ในจังหวัดปทุมธานี แต่ยังไม่มีการรายงานการศึกษาการบริโภคน้ำดินในเด็ก ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาการบริโภคน้ำดินในเด็ก เนื่องจากเด็กเป็นประชากรกลุ่มเสี่ยงต่อการได้รับสารมากที่สุด จากนั้นข้อมูลที่ได้สามารถนำไป

ประเมินการได้รับสารเคมีจากสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง โดยต้องอาศัยข้อมูลการได้รับสารจากการหายใจและสัมผัสโดยตรงประกอบการประเมินด้วย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการบริโภคดินในเด็กอายุระหว่าง 2-6 ปี โดยศึกษาในเด็กที่อาศัยในจังหวัดปทุมธานี จำนวน 10 คน เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณการบริโภคดินในแต่ละวัน ในเด็กอายุระหว่าง 2-6 ปี ว่ามีปริมาณเท่าใด เพื่อทราบถึงปริมาณการบริโภคดิน และใช้คำนวณปริมาณการได้รับสารเคมีที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม โดยต้องคำนวณร่วมกับการได้รับสารเคมีจากวิถีอื่น คือ การได้รับจากอาหาร น้ำดื่มและจากการหายใจ การประเมินการได้รับสารนี้ ใช้สำหรับการประเมินความเสี่ยงได้ โดยนำผลที่ได้จากการประเมินนี้ พิจารณาร่วมกับความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของสารที่ได้รับและความรุนแรงของความเป็นพิษที่เกิดขึ้นรวมถึงผลการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลของสารนั้นว่ามีผลเสียต่อสุขภาพอนามัยหรือไม่