

## ระเบียบปฏิบัติ (Quality Procedure)

เรื่อง: การประเมินความเสี่ยงและการจัดการความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการ  
(Quality Procedures for Risk Assessment and Risk Management in Laboratory)

ห้องปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และปิโตรเลียม  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## 1. วัตถุประสงค์

1.1 เพื่อให้บุคลากรวิจัย นักศึกษาระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา ตระหนักถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน

1.2 เพื่อใช้เป็นแนวทางการวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงในการปฏิบัติงาน รวมถึงติดตามตรวจสอบ และประเมินผลการดำเนินงานอย่างเป็นระบบ

1.3 เพื่อจัดการ ป้องกัน บริหารจัดการ ลดโอกาสที่จะเกิดความเสี่ยงของผลกระทบ ปัญหาอุปสรรคต่างๆ และควบคุมความเสี่ยงให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้

## 2. ขอบเขต

อธิบายระเบียบปฏิบัติการประเมินความเสี่ยง การบริหารและจัดการกับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และปิโตรเลียม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## 3. คำจำกัดความ

3.1 ห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ หมายถึง ห้องปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และปิโตรเลียม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3.2 ผู้ปฏิบัติงาน หมายถึง อาจารย์ นักศึกษา นักวิทยาศาสตร์ นักวิจัย ผู้ช่วยวิจัย เจ้าหน้าที่วิจัย ผู้ช่วยวิจัยประจำโครงการ พนักงานปฏิบัติงานช่วยสอน หรือบุคคลซึ่งปฏิบัติงานในพื้นที่ของห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ

3.3 ผู้ประเมินความเสี่ยง หมายถึง ผู้ปฏิบัติงาน อาจารย์ที่ปรึกษาหรือหัวหน้าโครงการวิจัย หรือผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ

3.4 ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการ หมายถึง อาจารย์ผู้สอน พนักงานปฏิบัติงานช่วยสอน หรือนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นผู้ดูแลควบคุมและบริหารจัดการการใช้ห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ ตามพื้นที่ที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้าห้องปฏิบัติการ

3.5 ความเสี่ยง (risk) หมายถึง เหตุการณ์ที่ไม่มีแน่นอน อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคตและส่งผลกระทบเชิงลบและสร้างความเสียหาย หรือลดโอกาสในการบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

3.6 ปัจจัยเสี่ยง (risk factor) หมายถึง ปัจจัยหรือสาเหตุที่ไม่พึงประสงค์อันส่งผลกระทบเชิงลบหรือลดโอกาสที่จะบรรลุเป้าหมายที่กำหนดไว้

3.7 โอกาส (likelihood) หมายถึง ความถี่หรือโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ความเสี่ยง

3.8 ผลกระทบ (impact) หมายถึง ขนาดความเสียหาย ความรุนแรงที่จะเกิดขึ้นหากเกิดเหตุการณ์ ความเสี่ยงขึ้น

3.9 ระดับของความเสียหาย (degree of risk) หมายถึง สถานะของความเสียหายที่ได้จากการประเมิน โอกาสและผลกระทบของแต่ละปัจจัยเสี่ยงมีค่าเป็นเชิงปริมาณ

3.10 การประเมินความเสี่ยง (risk assessment) หมายถึง กระบวนการระบุเหตุการณ์เสี่ยง (risk identification) การวิเคราะห์ความเสี่ยง (risk analysis) และการประเมินระดับความเสี่ยง (risk evaluation) โดยประเมินจากโอกาสที่จะเกิดและผลกระทบของความเสี่ยงนั้นๆ

#### 4. หน้าที่ความรับผิดชอบ

4.1 ผู้ปฏิบัติงาน มีหน้าที่วิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงระดับบุคคล โดยประเมินความเสี่ยงของ บุคคลกับกิจกรรมที่ปฏิบัติ กระบวนการและขั้นตอนของปฏิบัติการ และรายงานความเสี่ยงต่อ อาจารย์ที่ปรึกษาหรือหัวหน้าโครงการวิจัย และผู้ควบคุมดูแลปฏิบัติการภาควิชาฯ

4.2 อาจารย์ที่ปรึกษาหรือหัวหน้าโครงการวิจัย มีหน้าที่ วิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงระดับบุคคล รวมถึงกระบวนการและขั้นตอนของปฏิบัติการ หรือประเมินความเสี่ยงระดับโครงการวิจัยก่อน เริ่มปฏิบัติงาน ในห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ รวมถึงกำหนดมาตรการจัดการกับความเสี่ยง ให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุดหรืออยู่ใน ระดับที่ยอมรับได้

4.3 ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ มีหน้าที่วิเคราะห์และประเมิน ความเสี่ยงระดับบุคคล กระบวนการและขั้นตอนการปฏิบัติงานของตนเอง และรวบรวมรายงาน การบริหารความเสี่ยงระดับบุคคล และระดับโครงการมารวมกันเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยงระดับ ห้องปฏิบัติการ และรายงานต่อหัวหน้า ห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ

4.4 หัวหน้าห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ มีหน้าที่ วิเคราะห์และประเมินความเสี่ยง ห้องปฏิบัติการวิจัย รวมถึงกำหนดมาตรการในการจัดการความเสี่ยง ให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด หรืออยู่ในระดับที่ยอมรับได้

## 5. กระบวนการประเมินความเสี่ยง

กระบวนการประเมินความเสี่ยง ประกอบด้วย การประเมินความเสี่ยงและการบริหารความเสี่ยงใน ห้องปฏิบัติการเพื่อหาแนวทางการบริหารหรือควบคุมความเสี่ยง ลดความรุนแรงของอันตรายและลดโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์อันตรายต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น ซึ่งมีรายละเอียดและขั้นตอน ดังต่อไปนี้

### 5.1 การประเมินความเสี่ยง (risk assessment)

การประเมินความเสี่ยงของห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ แบ่งความเสี่ยงในห้องปฏิบัติการเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ระดับบุคคล ระดับโครงการ และระดับห้องปฏิบัติ ผู้ปฏิบัติงานต้องระบุระดับของความเสี่ยงให้ สอดคล้องกับการปฏิบัติงาน โดยกรอกแบบฟอร์มการประเมินความเสี่ยง (MNP-LAB-010-FM02)

5.1.1 การประเมินความเสี่ยงระดับบุคคล คือ การประเมินความเสี่ยงระดับผู้ปฏิบัติงาน แต่ละบุคคล ซึ่งปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ ผู้ปฏิบัติงานต้องประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับตนเองขณะ ปฏิบัติงาน หรือขณะอยู่ในพื้นที่ห้องปฏิบัติการนั้นๆ ผู้ปฏิบัติงานต้องกรอกแบบฟอร์มการประเมินความเสี่ยง (MNP-LAB-010-FM02) ก่อนเริ่มใช้ห้องปฏิบัติการแต่ละห้องปฏิบัติการ ภายในแบบฟอร์มมีการระบุอันตราย เบื้องต้นให้ผู้ประเมิน กรณีผู้ประเมินพบเห็นข้ออันตรายอื่นๆ ต้องเพิ่มหัวข้อตามความเหมาะสมของแต่ละ บุคคลด้วย

5.1.2 การประเมินความเสี่ยงระดับโครงการ คือ การประเมินความเสี่ยงกรณีที่มี ผู้ปฏิบัติงานหลาย คนภายใต้โครงการเดียว หัวหน้าหรือผู้รับผิดชอบโครงการต้อง ประเมินความเสี่ยงของโครงการก่อนจะเริ่ม ปฏิบัติการใดๆ ในห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ โดยกรอกแบบฟอร์มการประเมินความเสี่ยง (MNP-LAB-010-FM02) ภายในแบบฟอร์มมีการระบุอันตรายเบื้องต้นให้ผู้ประเมิน กรณีผู้ประเมินพบเห็นข้ออันตรายอื่นๆ ต้อง เพิ่มหัวข้อตามความเหมาะสมของแต่ละโครงการด้วย

5.1.3 การประเมินความเสี่ยงระดับห้องปฏิบัติการ คือ การประเมินความเสี่ยงโดยผู้ ควบคุมดูแล ห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ โดยนำผลการประเมินความเสี่ยง ระดับบุคคลและระดับโครงการมาวิเคราะห์ร่วมกัน และกรอกแบบฟอร์มการประเมินความเสี่ยง (MNP-LAB-010-FM02) เพื่อให้การดำเนินงานภายใน ห้องปฏิบัติการมีความปลอดภัยมากยิ่งขึ้น ซึ่งสิ่งที่ต้องพิจารณาเป็นพิเศษคือความ เสี่ยงของกิจกรรมที่สามารถ ทำร่วมกันได้และไม่ได้ภายในห้องปฏิบัติการเดียวกัน นอกจากนี้หากพบเห็นข้ออันตรายอื่นๆ ต้องเพิ่มหัวข้อ ตามความเหมาะสมของแต่ละบุคคลด้วย

5.1.4 ผู้ประเมินความเสี่ยงต้องระบุความเสี่ยงและอันตรายที่อาจเกิดขึ้น โดยกำหนดหัวข้อและตัวแปร ตามความเหมาะสมของการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ ได้ระบุหัวข้อความเสี่ยงและอันตราย ที่อาจเกิดขึ้นได้ในห้องปฏิบัติการครอบคลุมหัวข้อสำคัญ ดังนี้

5.1.4.1 การปฏิบัติงานกับเครื่องมือ เช่น สภาพของเครื่องมือ อันตรายจากการใช้เครื่องมือ อายุการใช้งาน เป็นต้น

5.1.4.2 การปฏิบัติงานกับสารเคมี เช่น ระดับความอันตราย ปริมาณ และ ระยะเวลาที่ได้รับสัมผัส เป็นต้น

5.1.4.3 การปฏิบัติงานกับของเสียจากการปฏิบัติงาน

5.1.4.4 พื้นที่ปฏิบัติงาน เช่น แสงสว่าง อุณหภูมิ ความร้อน เสียง รั้วสี ระบบระบายอากาศ เป็นต้น

5.1.4.5 กิจกรรมที่จะดำเนินการในพื้นที่ปฏิบัติการ

5.1.4.6 กิจกรรมที่ไม่สามารถทำร่วมกันได้ในห้องปฏิบัติการ

5.1.4.7 ข้อมูลอื่นๆ ตามการปฏิบัติงานของแต่ละบุคคล

## 5.2 การระบุความเสี่ยง (risk identification)

เป็นการค้นหาความเสี่ยง สํารวจเหตุการณ์ที่เป็น ความเสี่ยง ปัจจัยหรือสาเหตุของความเสี่ยง ความเสียหายและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงระบุอันตรายโดยแจกแจงอันตรายที่แฝงอยู่ในกิจกรรม ขั้นตอน สถานที่ปฏิบัติงาน สภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน ซึ่งห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ ได้วิเคราะห์และจำแนกประเภทความเสี่ยงจากอันตราย ประกอบด้วย ความเสี่ยงทางกายภาพ ความเสี่ยงจากพื้นที่ปฏิบัติงาน ความเสี่ยงจากเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติงาน ความเสี่ยงและอันตรายต่อ สุขภาพ อันตรายจากกิจกรรมที่ทำในห้องปฏิบัติการ อันตรายต่อสุขภาพ และอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม

5.2.1 ความเสี่ยงทางกายภาพ หมายถึง ความเสี่ยงที่เกิดจากลักษณะทางกายภาพและสิ่งแวดล้อมทั้งโดยเจตนาและไม่เจตนา ภัยคุกคามจากรธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์กระทำขึ้น ซึ่งห้องปฏิบัติการ ภาควิชาฯ ได้กำหนดหัวข้อเพื่อประเมินความเสี่ยงทางกายภาพ ไว้ดังนี้

5.2.1.1 อันตรายที่เกิดขึ้นจากสารเคมี ได้แก่ การใช้งานและการจัดเก็บ สารเคมีที่เกิดเพลิงไหม้จากสารเคมี การรั่วไหลของสารเคมีที่จัดเก็บ การรั่วไหลของเสียสารเคมีเนื่องจากไม่มีภาชนะรองรับที่เหมาะสม การทำปฏิกิริยากันระหว่างสารเคมี สารเคมีที่ก่อเกิดความร้อนได้เอง สารที่มีฤทธิ์กัดกร่อน สารอันตรายเกิดพิษ เฉียบพลัน เป็นต้น

5.2.1.2 อันตรายจากของเสียสารเคมี ได้แก่ การเก็บและการรั่วไหล ของของเสียเคมี เป็นต้น

5.2.2 ความเสี่ยงจากพื้นที่ปฏิบัติงาน ได้แก่ อันตรายจากสภาพพื้นผิวห้องปฏิบัติการ สิ่งกีดขวางภายในห้องปฏิบัติการ พื้นที่การทำงานที่ไม่เพียงพอ แก้อัไม่เหมาะสมต่อ การทำงาน และอันตรายเนื่องจากโครงสร้างของอาคาร

5.2.3 ความเสี่ยงจากเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ปฏิบัติงาน ได้แก่ อันตรายจากเครื่องมือ หรืออุปกรณ์ มีคม เครื่องมือที่เป็นแหล่งกำเนิดรังสี ความร้อน ไฟฟ้า ข้อจำกัดของเครื่องมือหรืออุปกรณ์ เช่น น้ำหนัก รอบ การหมุน การเขย่า เป็นต้น รวมถึง อันตรายจากการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ และอันตรายจากการใช้อุปกรณ์เครื่องแก้ว

5.2.4 อันตรายจากกิจกรรมที่ทำในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ การปฏิบัติการทดลองของ สารเคมีที่เข้ากัน ไม่ได้ และการเพาะเลี้ยงเชื้อก่อโรค เป็นต้น

5.2.5 ความเสี่ยงจากสิ่งแวดล้อมในห้องปฏิบัติ ได้แก่ อันตรายเนื่องจากระบบระบายอากาศ อุณหภูมิ พื้นที่อับอากาศในห้องปฏิบัติการ อันตรายเนื่องจากเสียงดัง กลิ่นไม่พึงประสงค์ และการสั่นสะเทือน เป็นต้น

5.2.6 อันตรายต่อสิ่งแวดล้อม เช่น อันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในน้ำ อาจเกิดพิษ เฉียบพลันต่อสิ่งมีชีวิต ในน้ำสัมผัสสารเคมีในระยะสั้นหรือเกิดเมื่อพิษเรื้อรังต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ

5.2.7 ความเสี่ยงและอันตรายต่อสุขภาพ ได้แก่

5.2.7.1 สารพิษ จากการทำงานกับสารเคมีส่งผลกระทบต่อสุขภาพอย่าง รุนแรงในเวลาอัน สั้นหลังได้รับเข้าสู่ร่างกายทางใดทางหนึ่ง เช่น ทางเดินหายใจทางผิวหนัง ทางปาก ส่งผลให้เกิดอันตรายถึงชีวิต

5.2.7.2 สารอันตราย เกิดพิษเฉียบพลันเมื่อสัมผัสผิวหนังระคายเคือง หรือ กระตุ้นให้เกิด อาการแพ้ที่ผิวหนัง หรือไอระเหยเกิดการระคายเคืองตา

5.2.7.3 กรดมีฤทธิ์กัดกร่อน เกิดการระคายเคืองรุนแรงเมื่อสัมผัสทาง ผิวหนังหรือสัมผัสผ่าน ไอระเหย ส่งผลทำลายเนื้อเยื่อดวงตาอย่างรุนแรง การระคายเคืองผิวหนัง หรือการกัดกร่อนผิวหนัง

### 5.3 การวิเคราะห์ความเสี่ยง (risk analysis)

การวิเคราะห์ความเสี่ยงเป็นการพิจารณาความถี่และความรุนแรงของ เหตุการณ์แต่ละเหตุการณ์ว่ามี ความถี่และความรุนแรงมากน้อยเพียงใด โดยนำปัจจัยต่างๆ ที่ได้จากการระบุความเสี่ยงมาพิจารณาถึงโอกาส (likelihood) หรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์ขึ้น (ตารางที่ 1) และผลกระทบ (impact) หรือความ รุนแรงที่จะเกิดเหตุการณ์ขึ้น (ตารางที่ 2)

### 5.4 การประเมินผลความเสี่ยง (risk evaluation)

การประเมินผลความเสี่ยงเป็นการประเมินผลลัพธ์หรือระดับความเป็นไป ได้ที่จะเกิดขึ้นของโอกาส (likelihood) หรือความน่าจะเป็นในการเกิดอันตราย และผลกระทบ (impact) จากอันตรายนั้นๆ โดยนำตัว แปรจากการวิเคราะห์ดังกล่าวมาวางเป็นเมทริกซ์เพื่อ ประเมินระดับความเสี่ยง (degree of risk) ของ เหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น (ตารางที่ 3) และแสดงความหมายระดับความเสี่ยงไว้ในตารางที่ 4

ตารางที่ 1 โอกาส (likelihood) หรือความเป็นไปได้ที่จะเกิดเหตุการณ์ขึ้น แบ่งออกเป็น 5 ระดับ (A-E)

ระดับโอกาส	ความหมายของระดับ	คำอธิบาย	ความถี่ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น
A	เป็นประจํา (almost certain)	โอกาสเกิดมากกว่า 99% หรือ เกิดบ่อย หรือ อาจ เกิดขึ้นได้ภายในรอบวันถึงสัปดาห์	เหตุการณ์จะเกิดขึ้น ได้ตลอดเวลา 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์
B	เป็นไปได้มาก (likely)	โอกาสเกิดมากกว่า 50% หรือ อาจเกิดขึ้นได้ง่าย หรือ อาจเกิดขึ้นได้ภายในรอบสัปดาห์ถึงรอบเดือน	เหตุการณ์เกิดขึ้น หลายครั้งหรือมากกว่า 1-2 ครั้งต่อ เดือน
C	เป็นไปได้ปานกลาง (possible)	โอกาสเกิดมากกว่า 10% หรือ อาจเกิดขึ้นได้ เพราะเคย เกิดขึ้นแล้ว หรือ อาจเกิดขึ้นได้ภายในรอบปี	เหตุการณ์อาจ เกิดขึ้น 1-2 ครั้งต่อปี
D	ไม่ค่อยเกิดขึ้น (unlikely)	โอกาสเกิดมากกว่า 1% หรือ อาจเกิดขึ้นได้ แต่ยังไม่เคย เกิดขึ้น หรือ อาจเกิดขึ้นได้ภายในรอบหลายปี	เหตุการณ์เกิดขึ้นที่ ใดที่หนึ่ง บางครั้ง บางคราว 1-2 ครั้ง ต่อ 5 ปีหรือมากกว่า
E	เกิดขึ้นได้ยาก (rare)	โอกาสเกิดน้อยกว่า 1% หรือ เป็นไปได้แต่เฉพาะในกรณี ฉุกเฉิน หรือ เกิดขึ้นได้ยาก แม้ในอนาคตในระยะยาว หรือเป็นเหตุการณ์ 100 ปี มีครั้ง	เคยได้ยินว่าเหตุการณ์ เกิดขึ้นมา ก่อนที่ เหน สักแห่ง หรือไม่เคยเกิดขึ้นเลยในระยะ 100 ปีหรือมากกว่า

ที่มา: <http://esprel.labsafety.nrct.go.th/content.asp?ID=343>, คู่มือการบริหารความเสี่ยงมหาวิทยาลัยมหิดล

ตารางที่ 2 ผลกระทบ (impact) หรือความรุนแรงที่จะเกิดเหตุการณ์ขึ้น แบ่งออกเป็น 5 ระดับ (I-V)

ระดับความรุนแรง	ความหมายของระดับ	การได้รับอันตรายจากการปฏิบัติงาน
V	มากที่สุด	มีผู้ทุพพลภาพ หรือได้รับอันตรายถึงชีวิต
IV	มาก	มีผู้ได้รับบาดเจ็บสาหัส
III	ปานกลาง	มีผู้ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อยจำนวนมาก ต้องเข้ารับการรักษาในคราวเดียวกัน
II	น้อย	มีผู้ได้รับบาดเจ็บเล็กน้อย ส่งผลต่อสุขภาพ จำนวนน้อย
I	น้อยมาก	ส่งผลกระทบทางด้านจิตใจแต่ไม่บาดเจ็บ

ที่มา: <http://esprel.labsafety.nrct.go.th/content.asp?ID=343>, คู่มือการบริหารความเสี่ยงมหาวิทยาลัยมหิดล

ตารางที่ 3 แผนผังการประเมินความเสี่ยง (risk assessment matrix) แสดงระดับความเสี่ยง (degree of risk)

โอกาสในการเกิดความเสี่ยง (Likelihood)	เป็นประจำ (A)	IxA	IIxA	IIIxA	IVxA	VxA
	เป็นไปได้มาก (B)	IxB	IIxB	IIIxB	IVxB	VxB
	เป็นไปได้ปานกลาง (C)	IxC	IIxC	IIIxC	IVxC	VxC
	ไม่ค่อยเกิดขึ้น (D)	IXD	IIxD	IIIxD	IVxD	VxD
	เกิดขึ้นได้ยาก (E)	IXE	IIxE	IIIxE	IVxE	VxE
		น้อยมาก (I)	น้อย (II)	ปานกลาง (III)	มาก (IV)	มากที่สุด (V)
	<b>ระดับผลกระทบ (Impact)</b>					

ตารางที่ 4 ความหมายระดับความเสี่ยง (degree of risk)

ระดับความเสี่ยง	ความหมาย
สูงมาก	ระดับความเสี่ยงที่ไม่สามารถยอมรับได้ และจำเป็นต้องวางแผนบริหารจัดการอย่างเร่งด่วน (โซนสีแดง)
สูง	ระดับความเสี่ยงที่ต้องวางแผนบริหารจัดการ (โซนสีส้ม)
ปานกลาง	ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ แต่ต้องมีการติดตามเฝ้าระวังมาตรการควบคุมให้ดำเนินไป อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง (โซนสีเหลือง)
ต่ำ	ระดับความเสี่ยงที่ยอมรับได้ เนื่องจากมีมาตรการควบคุมอยู่แล้ว (โซนสีเขียว)



## 5.5 การจัดการความเสี่ยง (risk treatment)

การจัดการความเสี่ยงเป็นการหาวิธีการป้องกันอันตรายและลดผลกระทบ จากอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ มีการเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือ กับความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้ ดังต่อไปนี้

### 5.5.1 การป้องกันความเสี่ยง (risk prevention)

5.5.1.1 มีการแบ่งแยกห้องปฏิบัติการแต่ละระดับเป็นส่วน เป็นสัดส่วน เพื่อรองรับการปฏิบัติงานตาม ความเสี่ยงของงานที่ปฏิบัติอย่างเหมาะสม ได้แก่ ห้องปฏิบัติการกลศาสตร์หิน ห้องปฏิบัติการเตรียมตัวอย่าง ห้องปฏิบัติการแต่งแร่แบบเปียกและแบบแห้ง ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมปิโตรเลียม ห้องปฏิบัติการลอยแร่และ ปฏิบัติการทางเคมี และห้องปฏิบัติการวิเคราะห์แร่และหิน

5.5.1.2 มีตู้สำหรับจัดเก็บสารเคมีและพื้นที่สำหรับทิ้งของเสียสารเคมี ภายในห้องปฏิบัติการ

5.5.1.3 มีพื้นที่ สำหรับทิ้งของเสียที่เป็นของแข็ง เช่น เศษหิน ดิน ททราย แร่

5.5.1.4 มีการทำความสะอาดและขจัดสิ่งปนเปื้อน (decontamination) บริเวณพื้นที่ที่ ปฏิบัติงานภายหลังเสร็จปฏิบัติการ

5.5.1.5 ปรับเปลี่ยนวิธีปฏิบัติงานตามความเหมาะสมเพื่อลดการสัมผัสสาร เช่น เปลี่ยนใช้ วัสดุที่มีฝาปิดมิดชิดแทนวัสดุที่ไม่มีฝาปิดในขั้นตอน การเตรียมสารละลาย เป็นต้น

### 5.5.2 การลดความเสี่ยง (risk reduction)

5.5.2.1 มีการบังคับใช้ข้อกำหนดหรือระเบียบปฏิบัติความปลอดภัยในการ ปฏิบัติงานใน ห้องปฏิบัติการ (MNP-LAB-001-QP01)

5.5.2.2 มีการบังคับใช้ข้อกำหนดหรือระเบียบปฏิบัติการใช้ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือ ร่วมกัน ได้แก่ ระเบียบปฏิบัติการขอใช้ห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ (MNP-LAB-001-QP01)

5.5.2.3 มีการกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ ต้องผ่านการอบรมการใช้ ห้องปฏิบัติการ การอบรมการใช้ เครื่องมือก่อนเริ่มปฏิบัติงาน เป็นต้น

5.5.2.4 มีการกำหนดตารางเวลาสำหรับประเมินความเสี่ยงอย่างสม่ำเสมอ ปีละ 1 ครั้ง

5.5.2.5 มีการติดตั้งกล้องวงจรปิดภายในห้องปฏิบัติการเพื่อบันทึก การเข้าออกของผู้ใช้งาน รวมถึงใช้เป็นหลักฐานสำหรับการ ตรวจสอบการใช้ห้องปฏิบัติการในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ไม่พึง ประสงค์

5.5.3 การสื่อสารความเสี่ยง (risk communication) เป็นการสร้างความตระหนักให้แก่ ผู้ปฏิบัติงาน มีความเข้าใจลักษณะของอันตรายและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นได้ โดย ห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ ใช้วิธีการ

สื่อสารความเสี่ยงหลายวิธีประกอบ กัน เช่น การแนะนำพูดคุย การบรรยาย และการใช้ป้ายหรือสัญลักษณ์ ซึ่งอาจจำแนกได้ ดังนี้

5.5.3.1 มีการจัดทำและบังคับใช้เอกสารระเบียบปฏิบัติเพื่อความ ปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (MNP-LAB-001-QP01) ซึ่งเป็นระเบียบที่ต้องปฏิบัติร่วมกันของผู้ใช้ห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ

5.5.3.2 มีการจัดทำแผนปฏิบัติการรองรับเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน

5.5.3.3 มีการอบรมและให้ความรู้พื้นฐานเรื่องความปลอดภัยแก่นักศึกษา และผู้เข้าใช้งานห้องปฏิบัติการ

5.5.3.4 มีการติดป้ายสัญลักษณ์เตือนในห้องปฏิบัติการแต่ละห้อง เช่น ป้ายห้ามเข้ากำลังปฏิบัติงาน ป้ายระบุมีการเปิด UV ป้ายเบอร์ โทรศัพท์ฉุกเฉิน (emergency contacts) เป็นต้น

5.5.3.5 มีการติดป้ายสัญลักษณ์แสดงความอันตรายของสารเคมีในระบบ GHS (Globally Harmonized System) และระบบ NEPA (National Fire Protection Association) เป็นต้น

5.5.4 การตรวจสอบสุขภาพ ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการควรได้รับการตรวจสอบสุขภาพเมื่อถึง กำหนดการตรวจสอบสุขภาพประจำปี และกำหนดการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง ของผู้ปฏิบัติงาน เช่น

5.5.4.1 ตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงเมื่อผู้ปฏิบัติงานสัมผัสสารพิษ สารเคมี จนมีอาการระคายเคืองตา จมูกและคอ

5.5.4.2 ตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงเมื่อผู้ปฏิบัติงานต้องเผชิญกับ เหตุการณ์สารเคมีหก รั่วไหล ระเบิด หรือเกิดเหตุการณ์ที่ทำให้ ต้องสัมผัสสารอันตราย เช่น สารเคมีกระเด็นเข้าตา

5.5.4.3 มีการเตือนเมื่อพบว่าผู้ทำปฏิบัติการมีอาการผิดปกติที่เกิดขึ้นจาก การทำงานกับ สารเคมี วัสดุอุปกรณ์ เครื่องในห้องปฏิบัติการ เช่น เกิดอาการระคายเคืองตา จมูกและคอ

## 5.6 การรายงานการบริหารความเสี่ยง (risk management report)

5.6.1 ผู้ปฏิบัติงาน ต้องรายงานการบริหารความเสี่ยงของกิจกรรมที่ปฏิบัติ โดยพิจารณา ความเสี่ยงเกี่ยวกับ ไฟฟ้า สารเคมี รั้งสี สภาพแวดล้อม รวมถึงอุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้งาน บันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มรายงานการบริหารความเสี่ยง (MNP-LAB-011-FM03) โดยการรายงานการบริหารความเสี่ยงต้องมีการทบทวน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการและ/หรือขั้นตอนการ ปฏิบัติงาน

5.6.2 อาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าโครงการวิจัย ต้องรายงานการบริหารความเสี่ยงของ โครงการวิจัย ก่อนดำเนินปฏิบัติการ โดยบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มรายงาน บริหารความเสี่ยง (MNP-LAB-011-FM03) โดยการรายงานการบริหารความเสี่ยง ระดับโครงการต้องมีการทบทวนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการและ/หรือขั้นตอนการปฏิบัติงาน

5.6.3 ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ ต้องรายงานการบริหารความเสี่ยงของห้องปฏิบัติการ โดยนำรายงานการบริหารความเสี่ยงระดับบุคคล และระดับโครงการมารวมกันเพื่อวิเคราะห์การรายงานการบริหารความเสี่ยงของ ห้องปฏิบัติการ และบันทึกข้อมูลลงในแบบฟอร์มรายงานการบริหารความเสี่ยง (MNP-LAB-011-FM03) โดยรายงานการบริหารความเสี่ยงระดับห้องปฏิบัติการต้องมีการทบทวนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงวิธีการและ/หรือ ขั้นตอนการปฏิบัติงานของผู้ใช้งานห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ และ/หรือ โครงการวิจัย

5.6.4 ประสานงานกับหน่วยงานขององค์กรที่รับผิดชอบเรื่องการจัดการความเสี่ยง คือ คณะกรรมการความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในการทำงาน

## 5.7 การเฝ้าติดตามและการทบทวน (monitor and review)

การเฝ้าติดตามและการทบทวนเป็นการประเมินผลการประเมินความเสี่ยงว่าวิธีการที่ใช้เหมาะสม และเพียงพอต่อการควบคุมและลดความเสี่ยงหรือไม่ รวมถึงประเมินความเสี่ยงอื่นๆ ที่มีได้พิจารณามาก่อน พร้อมทั้งดำเนินการจัดการให้ครอบคลุม ซึ่งห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ ใช้การเฝ้าติดตามและการทบทวนเป็นเครื่องมือที่ทำให้ทราบว่าเมื่อดำเนินการตามขั้นตอนทั้งหมดแล้ว ระบบการจัดการความเสี่ยงมีประสิทธิภาพที่ดีหรือไม่ โดยผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการภาควิชาฯ ต้องวิเคราะห์ผลลัพธ์ที่ได้ ค้นหาข้อควรปรับปรุงหรือแก้ไข และดำเนินขั้นตอนการจัดการความเสี่ยงต่อไป

## 6. เอกสารอ้างอิง

โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย (Enhancement of Safety

Practice of Research Laboratory in Thailand “ESPREL”). 2555. แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (Safety Guideline for Laboratory). พิมพ์ครั้งที่ 1. ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตรายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ESPREL คู่มือการประเมินความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ. ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ 2. โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย. สิงหาคม 2558.

ระบบการป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย. ตัวอย่างแบบฟอร์มการประเมินความเสี่ยงแบบรวม.

<http://esprel.labsafety.nrct.go.th/content.asp?ID=343>

คู่มือการบริหารความเสี่ยงมหาวิทยาลัยมหิดล. เอกสารจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารจัดการ ความเสี่ยง มหาวิทยาลัยมหิดล. ครั้งที่ 51, 24 มีนาคม พ.ศ. 2557.

<https://www.mahidol.ac.th/sustainable/pdf/Guide%20Risk%20Management%20Mahidol%20University%20140825.pdf>