ว กรมวิทย พ 2569; 68 (2): 448-471

จาก ESPReL Checklist สู่การพัฒนาห้องปฏิบัติการปลอดภัยระดับต้นแบบ

รัชนีกร บุญธรรม พสนพรรณ ฉิมหัวร้อง วาลีย์ ทองทา บัณฑิต พรหมรักษา และ ปิยะวัฒน์ บุญศรี
ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ อำเภอเมือง พิษณุโลก 65000

บทคัดย่อ ห้องปฏิบัติการปลอดภัยระดับต้นแบบ หมายถึง ห้องปฏิบัติการที่ผ่านเกณฑ์พื้นฐานด้านความปลอดภัยและสามารถยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยได้ครบทั้ง 7 องค์ประกอบ คือ การบริหารระบบจัดการความปลอดภัย ระบบการจัดการสารเคมี ระบบการจัดการของเสีย ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการอุปกรณ์และเครื่องมือ ระบบป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการจัดการข้อมูลและเอกสาร มีการดำเนินงานอย่างเป็นรูปธรรมของผลผลิตและกระบวนการที่ชัดเจน ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก เข้าร่วมโครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย (ESPReL) ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 และดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการให้มีมาตรฐานความปลอดภัยในระดับประเทศ โดยได้ประเมินสภาพความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการตามข้อกำหนดพื้นฐาน ESPReL Checklist จำนวน 137 ข้อใน 7 องค์ประกอบ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 ได้ยื่นขอรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการปลอดภัยในรูปแบบการยอมรับร่วม (peer evaluation) ผลการประเมินพบข้อบกพร่องที่ต้องปรับปรุง คือ การจัดการสารเคมี ระบบแสงสว่าง และระบบบำบัดน้ำเสีย จึงได้ดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องจนได้รับการรับรองจากสำนักงานการวิจัยแห่งชาติ และเป็นห้องปฏิบัติการปลอดภัยระดับต้นแบบ เนื่องจากได้คะแนนร้อยละ 100 ทั้ง 7 องค์ประกอบ ทั้งนี้ได้นำกระบวนการจิตตปัญญามาใช้เป็นกลไกในการขับเคลื่อน เพื่อเสริมสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยต่อตนเอง บุคคลรอบข้าง ตลอดจนชุมชนและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน เป้าหมายต่อไปในการพัฒนา คือ มุ่งสู่การขอการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยในระดับสากล มอก. 2677-2558

คำสำคัญ: ESPReL Checklist, Peer evaluation, มาตรฐาน มอก. 2677-2558, กระบวนจิตตปัญญา

Corresponding author E-mail: Ratchaneekorn.b@dmsc.mail.go.th
Received: 8 December 2025 *Revised: 24 March 2026* *Accepted: 26 March 2026*

บทนำ

การดำเนินงานบริการตรวจวิเคราะห์ วิจัยและพัฒนานวัตกรรมภายในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์มีความเกี่ยวข้องกับเครื่องมือ สารเคมี และตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ ซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม ดังนั้นหน่วยงานจึงต้องให้ความสำคัญกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเพื่อลดความเสี่ยงและป้องกันอุบัติเหตุในห้องปฏิบัติการ ลดการสัมผัสสารเคมีและเชื้อโรคโดยตรง เฝ้าระวังและติดตามผลกระทบจากการใช้สารเคมีที่เกิดของเสียจากการทดลองในห้องปฏิบัติการทั้งต่อผู้ปฏิบัติงาน ชุมชน และสิ่งแวดล้อม[1,2] การยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี เริ่มต้นจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้วางแนวปฏิบัติสำหรับมาตรฐานความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการวิจัย ให้ทุนสนับสนุน โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย (Enhancement of Safety Practice in Research Laboratory in Thailand, ESPReL) และมีบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ เรื่อง มหาวิทยาลัยแม่ข่ายด้านมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการระหว่าง วช. กับมหาวิทยาลัยแม่ข่าย เพื่อผลักดันให้เกิดกลไกการพัฒนาด้านมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการอย่างเป็นรูปธรรมและต่อเนื่อง และเป็นการเตรียมความพร้อมรองรับการบังคับใช้กฎหมายด้านความปลอดภัย[3]

มาตรฐานความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการตาม ESPReL Checklist เป็นแนวทางสำคัญในการประเมินความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอย่างเป็นระบบครอบคลุมทั้งด้านการบริหารจัดการระบบความปลอดภัย การจัดการสารเคมีและของเสีย โครงสร้างลักษณะทางกายภาพ การบริหารความเสี่ยง การจัดการข้อมูลและเอกสาร และการให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับด้านความปลอดภัย โดยศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก นำมาบูรณาการร่วมกับแนวคิด ESG (Environment, Social, Governance) คือ แนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืน โดยไม่ได้หวังประสิทธิผลของงานเพียงอย่างเดียว แต่คำนึงถึง 3 ปัจจัยหลัก คือ ด้านสิ่งแวดล้อม สังคม และธรรมาภิบาล เพื่อเสริมสร้างความเชื่อมั่นขององค์กรที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม ส่งเสริมการดำเนินงานที่โปร่งใส ตรวจสอบได้ ตลอดจนสนับสนุนการบรรลุเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน[4] ห้องปฏิบัติการปลอดภัย หมายถึง ห้องปฏิบัติการที่มีระบบการบริหารจัดการความเสี่ยงที่เหมาะสม มีการตรวจสอบระบบอย่างสม่ำเสมอ มีมาตรการป้องกันที่ถูกต้อง รวมไปถึงการผนวกเรื่องความปลอดภัยให้เป็นส่วนหนึ่งของงานประจำ ความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ แบ่งเป็น 3 ขั้น ได้แก่ ระดับพื้นฐาน ระดับต้นแบบ และระดับมาตรฐาน ซึ่งทั้ง 3 ระดับ มีการใช้ ESPReL ที่มี Checklist 137 ข้อ เป็นเกณฑ์พื้นฐาน โดยระดับพื้นฐานมีการใช้เกณฑ์พื้นฐาน ESPReL ที่มี Checklist 137 ข้อ ส่วนระดับต้นแบบมีลักษณะความปลอดภัยที่เป็นรูปธรรมของกระบวนการ ผลผลิตที่เป็นเอกสาร และระบบจัดการที่มีความชัดเจน ร่วมกับการใช้เกณฑ์พื้นฐาน ESPReL Checklist ระดับมาตรฐาน คือ การขอรับรอง มอก. 2677-2558 มีลักษณะความปลอดภัยที่เป็นรูปธรรมของกระบวนการและผลผลิตที่เป็นเอกสาร มีระบบจัดการที่มีความชัดเจนและใช้เกณฑ์พื้นฐาน ESPReL Checklist[5]

การดำเนินงานด้านความปลอดภัยให้บุคลากรเกิดความตระหนักและมีจิตสำนัก โดยใช้หลักการจิตตปัญญาศึกษา 7 หรือที่เรียกว่า 7 Cs มีองค์ประกอบ ดังนี้ 1) หลักการพิจารณาด้วยใจอย่างใคร่ครวญ (Contemplation) การเข้าสภาวะจิตใจที่เหมาะสมต่อการเรียนรู้ด้านภายในบุคคลและระหว่างบุคคล 2) หลักความรักความเมตตา (Compassion) การจัดกระบวนการด้วยสิ่งแวดล้อมและบริบทที่เกื้อกูลต่อการเรียนรู้ (สัปปายะ) 3) หลักการเชื่อมโยงสัมพันธ์ (Connection) การช่วยให้ผู้เข้ารับการอบรมเชื่อมโยงประสบการณ์ในกระบวนการเข้ากับชีวิต นำไปสู่การทำให้กระบวนการเข้ามาสู่ภายในบูรณาการสู่วิถีชีวิต 4) หลักการเผชิญหน้ากับความจริง (Confronting) การเปิดให้ผู้เข้ารับการอบรมออกจากพื้นที่ปลอดภัยของตนเอง เพื่อเข้าเผชิญกับพื้นที่เสี่ยงเพื่อเปิดพื้นที่การเรียนรู้ใหม่ และเข้าใจถึงข้อจำกัดและศักยภาพการเรียนรู้ของตนเอง 5) หลักความต่อเนื่อง (Continuity) การสร้างความไหลลื่นของกระบวนการอันช่วยให้เกิดพลังพลวัตต่อการเรียนรู้ เพื่อช่วยเอื้อ

ให้ศักยภาพการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรมได้รับการปลดปล่อยและสามารถเข้าทำงานเพื่อบ่มเพาะพัฒนา 6) หลักความมุ่งมั่น (Commitment) การเอื้อให้ผู้เข้ารับการอบรมสามารถนำกระบวนการกลับไปใช้ในชีวิตอย่างต่อเนื่องภายหลังจากการเข้าร่วมการอบรม เพื่อนำไปสู่การเรียนรู้ การเปลี่ยนแปลงอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน และ 7) หลักชุมชนแห่งการเรียนรู้ (Community) ความรู้สึกเป็นชุมชนร่วมกันของผู้เข้ารับการอบรม กระบวนการที่เกื้อหนุนให้เกิดการเรียนรู้และการเปลี่ยนแปลงภายในของแต่ละคน รวมถึงการสร้างเครือข่ายความสัมพันธ์และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในกลุ่มซึ่งเป็นการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องและเชื่อมโยงชีวิต[6]

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 กลุ่มงานพิษวิทยาเป็นห้องปฏิบัติการนำร่องของศูนย์ฯ ดำเนินงานวิจัยเชิงประยุกต์ การพัฒนาและยกระดับความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี เข้าร่วมโครงการพัฒนาและยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการตาม ESPReL Checklist โดยเป็นลูกข่ายมหาวิทยาลัยนเรศวร ผลจากการสำรวจและประเมินองค์ประกอบด้านความปลอดภัย ทำให้ทราบสถานภาพความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ สามารถนำข้อมูลจากการสำรวจมาวิเคราะห์เพื่อหามาตรการ และแนวปฏิบัติในการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และเป็นแนวทางสำหรับห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ที่สนใจและมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาห้องปฏิบัติการ ซึ่งสามารถนำกระบวนการและขั้นตอนในการพัฒนาห้องปฏิบัติการมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาห้องปฏิบัติการที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบให้เกิดความปลอดภัยได้ การดำเนินการเพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก ตาม ESPReL Checklist โดยพัฒนากระบวนการและระบบการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยให้ทุกห้องปฏิบัติการของศูนย์ฯ ผ่านการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการในรูปแบบ peer evaluation และสามารถเป็นห้องปฏิบัติการต้นแบบด้านความปลอดภัยให้กับหน่วยงานอื่น ๆ พัฒนาแนวทางการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการสู่การเฝ้าระวังทางการแพทย์ และโปรแกรมการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของศูนย์ฯ รวมถึงสร้างจิตสำนึกด้านความปลอดภัยให้กับบุคลากรให้เกิดเป็นวัฒนธรรมใหม่ในการทำงาน

วัสดุและวิธีการ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ห้องปฏิบัติการของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก ที่มีการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับเคมี จำนวน 6 ห้องปฏิบัติการ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมโครงการตามปีงบประมาณ

ปีงบประมาณ พ.ศ. ที่เข้าร่วมโครงการ	ห้องปฏิบัติการ
2563	พิษวิทยา
	อาหารเคมี
2564	ยาเคมี
2565	อาหารจุลชีววิทยา
	ยาจุลชีววิทยา
	พยาธิวิทยาคลินิก

เครื่องมือในการบริหารจัดการความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ [7-10] ประกอบด้วย

ระบบ ENoP (ESPReL Knowledge Platform) คือ ฐานข้อมูลความรู้และเผยแพร่กิจกรรม ด้านมาตรฐานความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ ESPReL Checklist คือ ระบบสำรวจสภาพความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ เป็นความปลอดภัยระดับพื้นฐาน โปรแกรม Chem Invent ใช้ในการจัดการข้อมูลและสารเคมี และโปรแกรม RMSC2 waste Track ใช้ในการจัดการข้อมูลของเสีย (waste)

วิธีการ

การยกระดับความปลอดภัยห้องปฏิบัติการเคมีตามมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย (ESPReL Checklist) เป็นการศึกษาวิจัยเชิงสำรวจและพัฒนา ตามแนวทางของสำนักงานวิจัยแห่งชาติ (วช.) และศูนย์บริหารความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน Center for Occupational Safety Health and Environment Management (COSHEM) มหาวิทยาลัยมหิดล[10] พร้อมทั้งได้พัฒนากระบวนการบริหารจัดการด้านความปลอดภัยที่นำมาใช้ในการขับเคลื่อนทุกห้องปฏิบัติการของศูนย์ฯ ให้ได้รับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการในรูปแบบ peer evaluation โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้ ประเมินตนเองโดยสำรวจสภาพความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการทั้ง 7 องค์ประกอบ โดยใช้ ESPReL Checklists ของ วช. เป็นเครื่องมือจำนวน 162 รายการ ประมวลผลการสำรวจเป็นคะแนนในรูปแบบร้อยละผ่านทางเว็บไซต์ของ วช. (https://labsafety.nrct.go.th/) ร่วมกับการสำรวจสภาพความปลอดภัยห้องปฏิบัติการในพื้นที่จริงพร้อมกับมหาวิทยาลัยนเรศวรซึ่งเป็นมหาวิทยาลัยแม่ข่าย วิเคราะห์ผลการสำรวจหาช่องว่างของความปลอดภัย (GAP Analysis) และนำมาจัดลำดับความสำคัญ (Set Priority) จัดทำแผนการพัฒนาและยกระดับมาตรฐานความปลอดภัย โดยกำหนดกิจกรรม กำหนดผู้รับผิดชอบ ระยะเวลา งบประมาณในการดำเนินการ โดยกลุ่มงานพิษวิทยา เป็นห้องปฏิบัติการนำร่องของศูนย์ฯ พัฒนากระบวนการต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับบริบทในการขับเคลื่อนงานความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการตาม ESPReL Checklist ทั้ง 7 องค์ประกอบ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 รายละเอียดการพัฒนากระบวนการความปลอดภัยทั้ง 7 ด้าน

องค์ประกอบ	กระบวนการพัฒนาความปลอดภัย
องค์ประกอบที่ 1 การบริหารจัดการระบบความปลอดภัย	1.1 สำรวจสภาพความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการทั้ง 7 องค์ประกอบ จำนวน 162 ข้อ โดยใช้ ESPReL Checklists ของ วช. 1.2 นำผลการสำรวจมาวิเคราะห์ช่องว่างของความปลอดภัย (GAP Analysis) 1.3 จัดทำแผนพัฒนาประจำปี จัดลำดับความสำคัญกำหนดกิจกรรมที่จะพัฒนาปรับปรุง กำหนดผู้รับผิดชอบ ระยะเวลาการดำเนินการ รวมถึงงบประมาณ
องค์ประกอบที่ 2 ระบบการจัดการสารเคมี	2.1 การวางแผนและกำหนดนโยบายด้านความปลอดภัยสารเคมี 2.1.1 แต่งตั้งคณะทำงาน/ผู้รับผิดชอบ 2.1.2 กำหนดแนวทางการจัดการสารเคมี (จัดซื้อ–ใช้งาน–จัดเก็บ–กำจัด) ตามหลักการ 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle) 2.2 การจัดซื้อและรับสารเคมีเข้าระบบ 2.2.1 เช็ค stock สารเคมีในคลังสารเคมีรวมก่อนจัดซื้อ/ประเมิน ความจำเป็น ปริมาณการใช้งาน อายุการเก็บรักษา เพื่อประหยัดงบประมาณ 2.2.2 ตรวจสอบคุณสมบัติของสารเคมีและเอกสาร SDS (Safety Data Sheet) ก่อนการสั่งซื้อ 2.2.3 จัดซื้อสารเคมีโดยเจ้าหน้าที่พัสดุ/กรรมการตรวจรับสารเคมี 2.2.4 เจ้าหน้าที่พัสดุลงบันทึกปริมาณสารเคมีเข้าคลัง ข้อมูลสารเคมี พร้อมแนบ SDS ในโปรแกรม ChemInvent และในปี พ.ศ. 2568 พัฒนาโปรแกรมการเบิก-จ่ายสารเคมี RMSC 2 ChemInvent ของศูนย์ฯ

ตารางที่ 2 รายละเอียดการพัฒนากระบวนการความปลอดภัยทั้ง 7 ด้าน (ต่อ)

องค์ประกอบ	กระบวนการพัฒนาความปลอดภัย
	2.2.5 บันทึกสารบบสารเคมีในแบบฟอร์มบันทึกสารบบสารเคมี
	2.3 การจัดเก็บสารเคมีคลังสารเคมีรวม
	2.3.1 จำแนกประเภทสารเคมีตามเกณฑ์ GHS และตามประเภทของสารเคมี
	2.3.2 จัดทำบัญชีสารเคมี กำหนดรหัสขวดของสารเคมี
	2.3.3 ติด QR Code บันทึกความเคลื่อนไหวข้างขวดสารเคมี
	2.3.4 แยกเก็บสารเคมีตามความเข้ากันไม่ได้ (Chemical Compatibility)
	2.4 การเบิก/การใช้สารเคมี
	2.4.1 ผู้ปฏิบัติงานต้องผ่านการอบรมความปลอดภัย
	2.4.2 สวมใส่ PPE (Personal Protective Equipment) ที่เหมาะสม
	2.4.3 ตรวจสอบปริมาณคงเหลือสารเคมีในคลังและวันหมดอายุจากระบบฐานข้อมูล ChemInvent และ RMSC 2 ChemInvent
	2.4.4 ใช้โปรแกรม RMSC 2 ChemInvent ในการเบิก การตัด stock บันทึกการเบิก–จ่ายสารเคมีทุกครั้งในระบบ
	2.4.5 สแกน QR Code ข้างขวดเพื่อบันทึกความเคลื่อนไหวทุกครั้งที่มีการใช้สารเคมี
	2.5 การติดตามและตรวจสอบ
	2.5.1 ตรวจสอบปริมาณคงเหลือของสารเคมีเป็นประจำทุกเดือน
	2.5.2 ตรวจสอบวันหมดอายุ ฉลาก และภาชนะ ทุก 3 เดือน
	2.5.3 รายงานสถานะการจัดเก็บ การใช้ และความปลอดภัยต่อคณะทำงาน
	2.5.4 รายงานปริมาณการใช้สารเคมีและการใช้งบประมาณประจำปีต่อคณะกรรมการบริหารศูนย์ฯ
	2.5.5 ทบทวนข้อมูลใน ESPReL Checklist เพื่อหาช่องว่าง (Gap Analysis) ในการพัฒนา
องค์ประกอบที่ 3 ระบบการจัดการของเสีย	3.1 การจัดการของเสียสารเคมี
	3.1.1 แยกของเสียตามประเภทอันตราย (เช่น Organic solvent, Acidic waste, Heavy metal waste ฯลฯ)
	3.1.2 บันทึกปริมาณและการเคลื่อนไหวด้วยโปรแกรม เช่น RMSC 2 Waste Track
	3.1.3 จัดเก็บของเสียในบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม มีฉลากชัดเจน
	3.1.4 ส่งกำจัดของเสียตามระบบที่ถูกต้องและได้รับอนุญาต
องค์ประกอบที่ 4 ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ	4.1 สำรวจสภาพความปลอดภัยของลักษณะทางกายภาพอาคารปฏิบัติการ
	4.2 ประเมินความเสี่ยงความเป็นอันตรายของลักษณะทางกายภาพ
	4.3 เขียนโครงการ จัดทำแผน ของบประมาณในการปรับปรุงโครงสร้างกายภาพของอาคารปฏิบัติการต่าง ๆ ดังนี้
	4.3.1 ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย
	4.3.2 ปรับปรุงระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
	4.3.3 ปรับปรุงระบบไหลเวียนอากาศ เปลี่ยนพัดลมดูดอากาศ และตู้ดูดควัน (Fume Hood) ในห้องปฏิบัติการ
	4.3.4 ปรับปรุงห้องเก็บสารเคมีรวม ห้องเก็บของเสียรวม และห้องเก็บแก๊สรวมของศูนย์ฯ ให้แยกออกจากห้องปฏิบัติการ
	4.4 ดำเนินการปรับปรุงโครงสร้างกายภาพของอาคารปฏิบัติการตามแผน
	4.5 การติดตามและตรวจสอบ
	4.5.1 ส่งตรวจน้ำเสียจากบ่อบำบัดน้ำเสียทุก 6 เดือน เฝ้าระวังผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 2 รายละเอียดการพัฒนากระบวนการความปลอดภัยทั้ง 7 ด้าน (ต่อ)

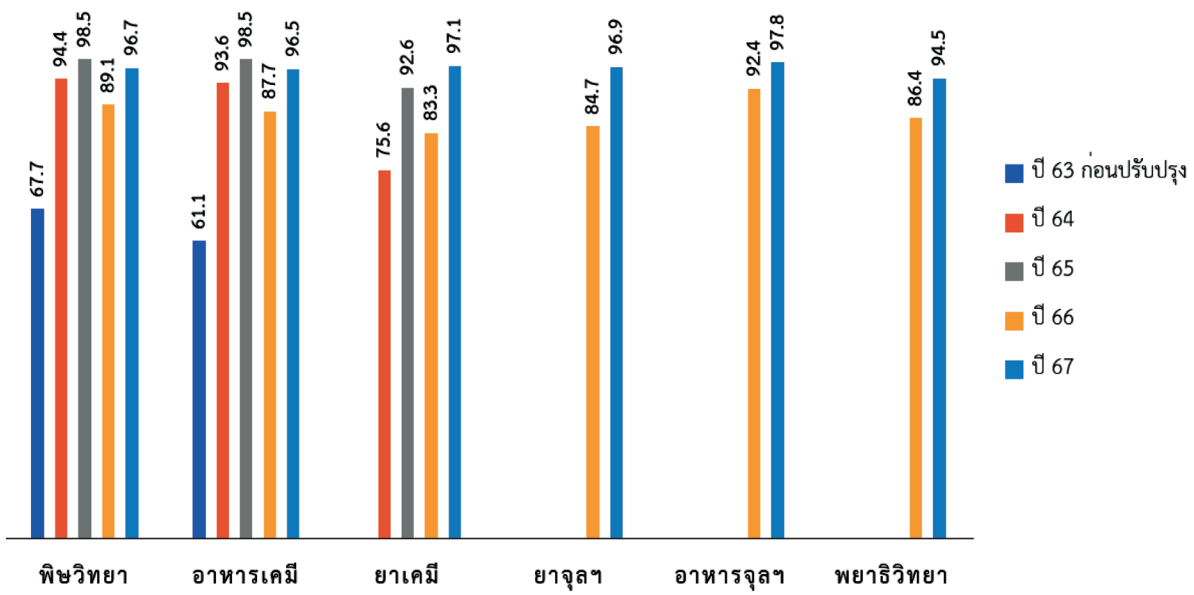
องค์ประกอบ	กระบวนการพัฒนาความปลอดภัย
	4.5.2 ตรวจสอบระบบไฟฟ้าและแสงสว่างทุก 6 เดือน 4.5.3 สอบเทียบตู้ดูดควัน (Fume Hood) ทุก 1 ปี
องค์ประกอบที่ 5 ระบบการป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย	5.1 จัดทำกระบวนการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพสู่การเฝ้าระวังทางการแพทย์ โดยประเมินความเสี่ยง[11,12] 5.2 วิเคราะห์งานเพื่อประเมินความเสี่ยงแยกตามกลุ่มงาน ค้นหาอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นในขั้นตอนการทำงาน สำรวจสภาพแวดล้อมจากการทำงาน ประเมินระดับความเสี่ยง และจัดโปรแกรมตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์
องค์ประกอบที่ 6 การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัย	6.1 กระบวนการให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัย 6.1.1 กระตุ้นให้บุคลากรทุกระดับ อบรมมาตรฐานความปลอดภัย ทางห้องปฏิบัติการตาม ESPReL Checklist ทั้ง 7 องค์ประกอบ (ทาง onsite/online) ปีละ 1 ครั้ง 6.1.2 สร้างระบบการเรียนออนไลน์ (e-Learning) หลักสูตรมาตรฐานความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการตาม ESPReL Checklist เพื่อให้ความรู้แก่บุคลากรใหม่และนักศึกษาฝึกงาน รวมถึงแม่บ้านที่ปฏิบัติงานเป็นผู้ช่วยทางห้องปฏิบัติการ 6.1.3 จัดอบรมจิตตปัญญากับการเสริมสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยในการทำงานให้กับบุคลากรอย่างต่อเนื่องปีละ 1 ครั้ง 6.1.4 จัดอบรมการใช้ spill Kit และซ้อมแผนอัคคีภัยประจำทุกปี
องค์ประกอบที่ 7 การจัดการข้อมูลและเอกสาร	7.1 มีระบบจัดการฐานข้อมูลเอกสารคุณภาพของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก สำหรับจัดเก็บแนวปฏิบัติ (SOP) และแบบฟอร์มต่าง ๆ 7.2 จัดทำตัวอย่างหลักฐานแนบตาม ESPReL Checklist ทั้ง 7 องค์ประกอบ สำหรับเป็นแนวทางในการยื่นขอการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการในรูปแบบ peer evaluation ในรูปแบบ Google drive เพื่อเป็นต้นแบบให้ห้องปฏิบัติการอื่น ๆ

หลังจากประเมินตนเองด้วย ESPReL Checklist จึงได้ยกระดับมาตรฐานความปลอดภัย ทางห้องปฏิบัติการ โดยรับการตรวจประเมิน Internal audit จากมหาวิทยาลัยแม่ข่ายทุกปี อีกทั้งได้นำข้อบกพร่องหรือสิ่งที่ไม่สอดคล้องกับมาตรฐานตาม ESPRel Checklist ไปพัฒนากระบวนการและปรับปรุงจนเป็นไปตามเกณฑ์ยื่นขอรับการตรวจประเมินมาตรฐานห้องปฏิบัติการในรูปแบบ peer evaluation จากคณะผู้ตรวจประเมินภายนอกและได้แก้ไขข้อบกพร่องจากการตรวจประเมินฯ จนห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยรูปแบบ peer evaluation ครบทุกห้องปฏิบัติการ เป็นครู ก และเป็นวิทยากรถ่ายทอดองค์ความรู้การดำเนินงานความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการระดับต้นแบบ และถ่ายทอดประสบการณ์ของการเตรียมความพร้อมในการขอการรับการตรวจประเมินมาตรฐานห้องปฏิบัติการในรูปแบบ peer evaluation ให้กับห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ทั้งหน่วยงานภายในและภายนอกกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีระบบการติดตามผลงานตามเป้าหมายของแผนงานที่ได้กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผน โดยคณะทำงานความปลอดภัยของศูนย์ฯ และรายงานผลการดำเนินงานเสนอคณะกรรมการบริหารศูนย์ฯ และรายงานผลการดำเนินงานให้กับคณะทำงานความปลอดภัยทางเคมีของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สรุปผลการประเมินและข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ประเมินผลการดำเนินงานวิเคราะห์เพื่อพัฒนาแผนการดำเนินงานในครั้งต่อไป เสนอแนะปัญหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไขเมื่อมีข้อบกพร่องหรือมีแนวโน้มที่อาจจะเกิดปัจจัยเสี่ยงภายในห้องปฏิบัติการ เพื่อวางแผนงานอย่างต่อเนื่องตามวงจร PDCA ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญของศูนย์วิทยาศาสตร์

การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก ในการดำเนินงานในการปรับปรุงและพัฒนาระบบงานด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

ผล

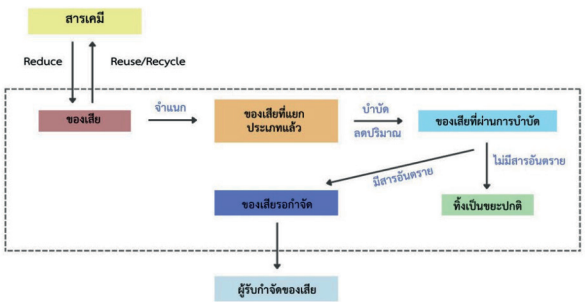
จากผลการสำรวจและประเมินสภาพความปลอดภัย ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา และอาหารเคมี ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 โดยใช้แบบสำรวจ ESPReL Checklist จำนวน 162 รายการ ด้วยตนเอง และประมวลผลทางเว็บไซต์ วช. (https://labsafety.nrct.go.th/) พบว่าห้องปฏิบัติการพิษวิทยา และอาหารเคมี มีการดำเนินการด้านความปลอดภัยไม่ครบถ้วนมีคะแนนรวมทุกองค์ประกอบ คิดเป็นร้อยละ 67.7 และ 61.1 ตามลำดับ จากการเข้าตรวจประเมินตามมาตรฐาน ESPReL Checklist จากมหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยแม่ข่าย ผลการประเมินพบความไม่สอดคล้อง คือ การบริหารจัดการสารเคมีและของเสีย ความเข้มของแสงสว่าง ระบบไหลเวียนอากาศ ไฟฉุกเฉิน และระบบบำบัดน้ำเสีย กลุ่มงานพิษวิทยาเป็นห้องปฏิบัติการนำร่องของศูนย์ฯ ได้พัฒนากระบวนการต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับบริบท และนำมาใช้ในการขับเคลื่อนงานความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการตาม ESPReL Checklist ทั้ง 7 องค์ประกอบ จนเกิดผลลัพธ์อย่างเป็นรูปธรรมสามารถยกระดับการพัฒนาเป็นต้นแบบให้ห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ภายในศูนย์ฯ พบว่าระดับคะแนนจากการตรวจประเมินจากมหาวิทยาลัยแม่ข่าย มหาวิทยาลัยนเรศวร ของห้องปฏิบัติการพิษวิทยา และอาหารเคมี ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 ค่าเฉลี่ยทั้ง 7 องค์ประกอบ ยกระดับขึ้นได้คะแนน 94.4 และ 93.6 ตามลำดับ และปีนี้ห้องปฏิบัติการยาเคมีได้เข้าร่วมเป็นปีแรกได้คะแนนเฉลี่ย 75.6 และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา อาหารเคมี และยาเคมี ยกระดับขึ้นได้คะแนน 98.5, 98.5 และ 92.6 ตามลำดับ และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ห้องปฏิบัติการอาหารจุลชีววิทยา ยาจุลชีววิทยา และพยาธิวิทยาคลินิกได้เข้าร่วมเป็นปีแรก ได้คะแนนเฉลี่ย 84.7, 92.4 และ 86.4 ตามลำดับ ส่งผลให้ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 ห้องปฏิบัติการพิษวิทยา อาหารเคมี ยาเคมี อาหารจุลชีววิทยา ยาจุลชีววิทยา และพยาธิวิทยาคลินิก ยกระดับขึ้นได้คะแนน 96.7, 96.5, 97.1, 96.9, 97.8 และ 94.5 ตามลำดับ ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงคะแนนเฉลี่ยทั้ง 7 องค์ประกอบ (162 ข้อ) ของการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัย ตาม ESPReL Checklist ของห้องปฏิบัติการพิษวิทยา อาหารเคมี ยาเคมี อาหารจุลชีววิทยา ยาจุลชีววิทยา และพยาธิวิทยาคลินิก ระหว่างปีงบประมาณ พ.ศ. 2563–2567

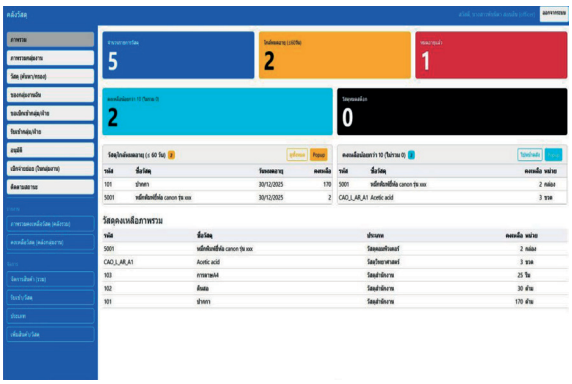
ห้องปฏิบัติการของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก เริ่มดำเนินการปีงบประมาณ พ.ศ. 2563–2567 จนทุกห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยรูปแบบ peer evaluation โดยเริ่มจากห้องปฏิบัติการพิษวิทยา และอาหารเคมี ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยรูปแบบ peer evaluation ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 ต่อมาปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 ห้องปฏิบัติการยาเคมี และในปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ห้องปฏิบัติการอาหารจุลชีววิทยา ยาจุลชีววิทยา และพยาธิวิทยาคลินิก กลุ่มงานพิษวิทยาได้พัฒนากระบวนการต่าง ๆ สำหรับใช้ในการพัฒนาและยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการตาม ESPReL Checklist ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงกระบวนการยกระดับและผลผลิตรูปธรรมทั้ง 7 องค์ประกอบ

องค์ประกอบ	ผลลัพธ์/ผลผลิต ที่ได้เป็นรูปธรรมจากการนำกระบวนการต่าง ๆ มาใช้
องค์ประกอบที่ 1 การบริหารจัดการระบบความปลอดภัย	ห้องปฏิบัติการมีนโยบายและแผนงานด้านความปลอดภัย สำหรับเป็นแนวทางในการปฏิบัติงาน
องค์ประกอบที่ 2 ระบบการจัดการสารเคมี	1. แนวทางการจัดการสารเคมี (จัดซื้อ–ใช้งาน–จัดเก็บ–กำจัด) ตามหลักการ 3Rs (Reduce, Reuse, Recycle)  2. โปรแกรมการบริหารจัดการสารเคมี (ลงรับสารเคมีใหม่–จัดเก็บ–เบิก) 2.1 โปรแกรม ChemInvent ฐานข้อมูลของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์บันทึกสารเคมีใหม่เข้าระบบ หลังจากกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจรับสารเคมี โดยเจ้าหน้าที่พัสดุ  2.2 พัฒนาต่อยอดโปรแกรม ChemInvent เป็นโปรแกรมการเบิก–จ่ายพัสดุและสารเคมีของศูนย์ฯ เพื่อเพิ่มเติมระบบแจ้งเตือนสารเคมีใกล้หมดอายุ การเบิก–จ่าย การอนุมัติการเบิกตามระเบียบพัสดุ โดยเบิกตามลำดับการรับเข้าคลังสารเคมีรวม มีระบบรายงานปริมาณการใช้สารเคมีและงบประมาณการจัดซื้อสารเคมี

ตารางที่ 3 แสดงกระบวนการยกระดับและผลผลิตรูปธรรมทั้ง 7 องค์ประกอบ (ต่อ)

องค์ประกอบ	ผลลัพธ์/ผลผลิต ที่ได้เป็นรูปธรรมจากการนำกระบวนการต่าง ๆ มาใช้



2.3 กำหนดรหัสขวดของสารเคมี เพื่อจัดเรียงในตู้เก็บสารเคมี ดังนี้

2.3.1 แยกสารเคมีตามประเภทความเป็นอันตรายตามระบบ GHS เป็น 15 ชนิด คือ สารกัดกร่อนกรดอินทรีย์ สารกัดกร่อนกรดอนินทรีย์ สารกัดกร่อนเบส สารกัดกร่อนกรดและออกซิไดซ์ สารออกซิไดซ์ สารไวไฟ สารระคายเคือง สารระเบิดได้ สารเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมอินทรีย์ สารเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมอนินทรีย์ สารเป็นพิษอินทรีย์ สารเป็นพิษอนินทรีย์ สารเป็นอันตรายต่อสุขภาพอินทรีย์ สารเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนินทรีย์ และสารไวต่อปฏิกิริยาโดยกำหนดรหัสตามประเภทสารเคมี และกำหนดตามสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายในระบบ GHS

Abbreviation of chemical reagent types

Chemical reagent types (Thai)	Chemical reagent types (English)	Abbreviation
สารกัดกร่อนกรดอินทรีย์	Corrosive (Acid-organics)	CAO
สารกัดกร่อนกรดอนินทรีย์	Corrosive (Acid-inorganics)	CAI
สารกัดกร่อนเบส	Corrosive (Bases)	CB
สารกัดกร่อนกรดและออกซิไดซ์	Corrosive (Acid-oxidizing)	CAOX
สารออกซิไดซ์	Oxidizing agents	OX
สารไวไฟ	Flammables	FB
สารระคายเคือง	Irritants	IR
สารระเบิดได้	Explosions	EX
สารเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมอินทรีย์	Environmental hazard (Organics)	ENO
สารเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมอนินทรีย์	Environmental hazard (Inorganics)	ENI
สารพิษอินทรีย์	Toxic (Organics)	TOXO
สารพิษอนินทรีย์	Toxic (Inorganics)	TOXI
สารอันตรายต่อสุขภาพอินทรีย์	Health hazard (Organics)	HHO
สารอันตรายต่อสุขภาพอนินทรีย์	Health hazard (Inorganics)	HHI
สารไวต่อปฏิกิริยา	Reactive chemical	RC

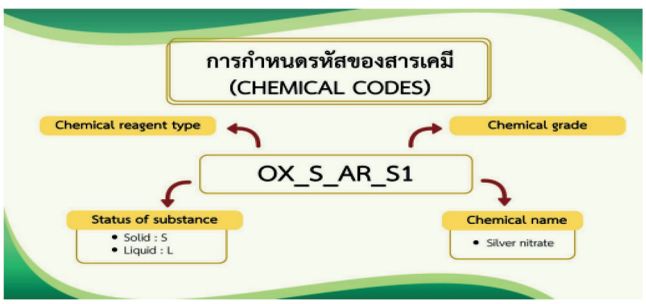


ตารางที่ 3 แสดงกระบวนการยกระดับและผลผลิตรูปธรรมทั้ง 7 องค์ประกอบ (ต่อ)

องค์ประกอบ	ผลลัพธ์/ผลผลิต ที่ได้เป็นรูปธรรมจากการนำกระบวนการต่าง ๆ มาใช้

2.3.2 พิจารณาลำดับความสำคัญของ Hazard pictogram หรือลำดับความเป็นอันตราย หลักเบื้องต้น ดังนี้

- ลำดับที่หนึ่ง คือ สารระเบิดได้ สารไวไฟ และสารออกซิไดซ์
- ลำดับที่สอง คือ สารพิษ และสารกัดกร่อน
- ลำดับที่สาม คือ สารเป็นอันตรายต่อสุขภาพ และสารเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม
- ลำดับที่สี่ คือ สารระคายเคือง





2.3.3 จัดเรียงแยกตามคุณสมบัติความเข้ากันไม่ได้ของสารเคมี (Chemical Incompatibility) และตามคำแนะนำใน SDS

2.3.4 เรียงชื่อสารเคมีตามตัวอักษร A-Z ของแต่ละกลุ่มสารเคมีที่แยกไว้

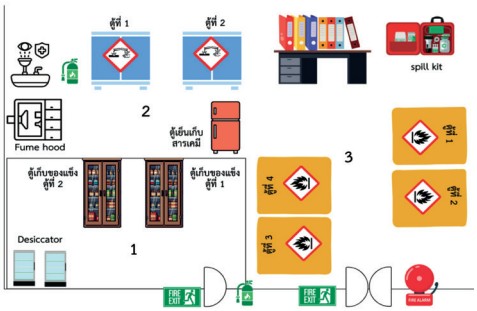
3. การจัดเก็บสารเคมีในห้องจัดเก็บสารเคมีรวม

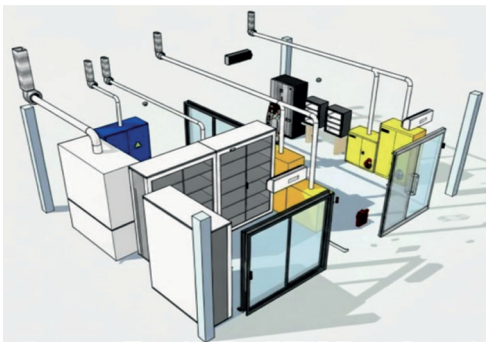
3.1 การเก็บสารเคมีตามความเข้ากันไม่ได้ (Chemical Compatibility) เช่น กรด-เบส ออกซิไดซ์-สารไวไฟ ไซยาไนด์-กรด นอกจากนี้ยังมีการเก็บสารเคมีในตู้เก็บเฉพาะตู้เก็บสารพิษที่ควบคุมพิเศษ เช่น สารไซยาไนด์ มีการควบคุมการเข้าถึงอย่างเข้มงวด ผู้เบิกสารต้องระบุเหตุผลของการนำไปใช้งานในแบบฟอร์มและต้องได้รับการอนุญาตจากหัวหน้าห้องปฏิบัติการก่อนจึงจะสามารถนำไปใช้งานได้

3.2 แยกเก็บสารเคมีตามชนิดสารเคมี ดังนี้ ห้องที่ 1 เก็บสารเคมีชนิดของแข็ง ห้องที่ 2 เก็บสารเคมีชนิดกัดกร่อน ห้องที่ 3 เก็บสารเคมีของเหลวและไวไฟ ตามแผนผังห้องเก็บสารเคมีรวมของศูนย์ฯ

ตารางที่ 3 แสดงกระบวนการยกระดับและผลผลิตรูปธรรมทั้ง 7 องค์ประกอบ (ต่อ)

องค์ประกอบ	ผลลัพธ์/ผลผลิต ที่ได้เป็นรูปธรรมจากการนำกระบวนการต่าง ๆ มาใช้





3.3 หน้าตู้เก็บสารเคมีระบุชื่อสารเคมี ชื่อผู้รับผิดชอบ และสัญลักษณ์ความเป็นอันตราย

3.4 จัดเรียงในตู้เก็บสารเคมีในตู้เก็บตามประเภท และวางขวดสารเคมีในภาชนะรองรับ





ที่มา ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก

4. **สารเคมีที่มีความเป็นอันตรายสูงต้องต้องมีระบบการควบคุมเป็นพิเศษ**
เก็บในตู้แยกออกจากสารเคมีชนิดอื่น มีกุณแจล็อค กำหนดแนวทางการเข้าถึงสารเคมี และระบุบอกเหตุผลของการนำสารเคมีไปใช้งาน
5. **บันทึกสารเคมีทั้งหมดที่มีในคลังสารเคมีรวม**
นำมาบันทึกข้อมูลในแบบฟอร์มสารบบสารเคมี โดยเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการรับสารเคมีใหม่เข้าระบบและมีการปรับปรุงข้อมูลทุก 3 เดือน
6. **บันทึกความเคลื่อนไหวข้างขวดสารเคมี**
ในแบบฟอร์ม โดยการ Scan QR Code ข้างขวดสารเคมีทุกครั้งที่มีการใช้สารเคมี

ตารางที่ 3 แสดงกระบวนการยกระดับและผลผลิตรูปธรรมทั้ง 7 องค์ประกอบ (ต่อ)

องค์ประกอบ	ผลลัพธ์/ผลผลิต ที่ได้เป็นรูปธรรมจากการนำกระบวนการต่าง ๆ มาใช้

:Methonol (HPLC)			แบบบันทึกรายงานความเคลื่อนไหวการใช้สารเคมี Cas mo:67-56-1				UN Closs:3		
วันที่เปิด	ผู้เปิด	Lot No.	ปริมาตรบรรจุ (มิลลิลิตร)	ผู้ผลิต	ผู้ขาย	วันที่แบ่ง	ผู้แบ่ง	ปริมาตรที่ใช้ (มิลลิลิตร)	ปริมาตรคงเหลือในขวด (มิลลิลิตร)
18 ม.ค.64	น.ส.ก	09090276	4,000	RCi LobScfon	บ.เวชกิจ	18.ม.ค. 64	น.ส.ก	750	3,250
						18.ม.ค. 64	น.ส.ข	650	2,600
						11 ก.พ. 64	น.ส.ข	1,000	1,600
						31 มี.ค. 64	น.ส.ข	800	800
						19 พ.ค. 64	น.ส.ข	800	0
							รวม	4,000	ตัดขวด

องค์ประกอบที่ 3
ระบบการจัดการของเสีย

แนวทางการจัดการสารเคมีที่ใช้แล้วของเสีย (SOP) แยกของเสียตามประเภทอันตราย (เช่น Organic solvent, Acidic waste, Heavy metal waste ฯลฯ) โดยใช้โปรแกรมที่ขอฐานข้อมูลมาจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และนำมาปรับปรุงให้เป็นฐานข้อมูลของศูนย์ฯ เป็นโปรแกรมบริหารจัดการของเสียรวมของศูนย์ฯ RMSC 2 Waste Track ประกอบด้วย ตัวอย่างการบันทึกของเสียแยกตามประเภทของเสียของแต่ละห้องปฏิบัติการ และพิมพ์ฉลากติดข้างถัง waste ที่พิมพ์จากโปรแกรม RMSC 2 Waste Track



ประเภท	ภาชนะบรรจุ	หมายเหตุ	ผู้บันทึก	คำสั่ง
ของเสียที่เป็นสารไวไฟ	Tank 20L. (บรรจุเต็ม 16L.)		น.ส. ก	
ของเสียที่เป็นสารไวไฟ	Tank 20L. (บรรจุ 16L. ว่าง 0L.)		น.ส. ข	
ของเสียที่เป็นสารอาร์เซนิก	Tank 20L. (บรรจุ 0.1L. ว่าง 15.9L.)		น.ส. ข	
ของเสียที่เป็นสารอาร์เซนิก	Tank 20L. (บรรจุ 1.09L. ว่าง 14.91L.)	Mix metal : As, Pb, Cd, Mn	น.ส. ค	



ตารางที่ 3 แสดงกระบวนการยกระดับและผลผลิตรูปธรรมทั้ง 7 องค์ประกอบ (ต่อ)

องค์ประกอบ	ผลลัพธ์/ผลผลิต ที่ได้เป็นรูปธรรมจากการนำกระบวนการต่าง ๆ มาใช้
องค์ประกอบที่ 4 ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ	1. งบประมาณในการปรับปรุงโครงสร้างกายภาพของอาคารปฏิบัติการต่าง ๆ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564-2566 รวม 6,039,205.00 บาท ดังนี้ ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย เนื่องจากผลการตรวจคุณภาพน้ำเสียค่า BOD ไม่ผ่าน จึงปรับปรุงทั้งระบบและเปลี่ยนเครื่องเติมอากาศ จำนวน 2 ตัว ผลการตรวจน้ำเสียจึงผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานอาคาร และเปลี่ยนตู้ดูดควันในห้องปฏิบัติการที่ใช้งานมานานมีอายุมากกว่า 30 ปี ปรับปรุงแสงสว่างในห้องปฏิบัติการโดยการติดหลอดไฟเพิ่ม และเปลี่ยนโคมไฟฟ้าเป็นแบบ LED ทั้งหมดทุกห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้แต่ละห้องปฏิบัติการนำ stock สารเคมีออกจากห้องปฏิบัติการ นำมาจัดเก็บรวมกันโดยการปรับปรุงห้องเก็บสารเคมีรวมจัดทำเป็นคลังสารเคมีรวมของศูนย์ฯ จัดหาสถานที่และปรับปรุงอาคารป้อมยามเก่าสำหรับเก็บของเสียรวมของศูนย์ฯ แยกออกจากห้องปฏิบัติการเพื่อรอส่งกำจัดทุก 1 ปี รวมทั้งปรับปรุงห้องเก็บแก๊สที่ใช้กับเครื่องมือวิทยาศาสตร์รวมของศูนย์ฯ ขยายพื้นที่ให้มีขนาดกว้างขึ้น จัดเก็บแก๊สไฮโดรเจนให้ห่างจากแก๊สออกซิเจนมากกว่า 6 เมตร - ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสีย  ที่มา ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก - เปลี่ยนตู้ดูดควันในห้องปฏิบัติการ  ที่มา ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก

ตารางที่ 3 แสดงกระบวนการยกระดับและผลผลิตรูปธรรมทั้ง 7 องค์ประกอบ (ต่อ)

องค์ประกอบ	ผลลัพธ์/ผลผลิต ที่ได้เป็นรูปธรรมจากการนำกระบวนการต่าง ๆ มาใช้
	- ปรับปรุงระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
	
	ที่มา ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก
	- ปรับปรุงห้องเก็บสารเคมีรวมของศูนย์ฯ
	
	ที่มา ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก
	- ปรับปรุงห้องเก็บของเสียรวมของศูนย์ฯ
	
	ที่มา ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก

ตารางที่ 3 แสดงกระบวนการยกระดับและผลผลิตรูปธรรมทั้ง 7 องค์ประกอบ (ต่อ)

องค์ประกอบ	ผลลัพธ์/ผลผลิต ที่ได้เป็นรูปธรรมจากการนำกระบวนการต่าง ๆ มาใช้
	- ปรับปรุงห้องเก็บแก๊สรวมของศูนย์ฯ



ที่มา ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก

2. แนวทางการรายงาน ระบบการติดตามและตรวจสอบ
   2.1 รายงานผลการตรวจน้ำเสียจากบ่อบำบัดน้ำเสีย
   2.2 รายงานผลการตรวจสอบระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง
   2.3 รายงานผลการสอบเทียบตู้ดูดควัน (Fume Hood)

องค์ประกอบที่ 5 ระบบการป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย

1. การประเมินความเสี่ยงสุขภาพจากการใช้สารเคมี โดยการประเมินความเสี่ยงระดับบุคคล และวิเคราะห์งานเพื่อประเมินความเสี่ยงสุขภาพในกรณีใช้สารเคมีอันตราย สำหรับนักวิเคราะห์ที่ไม่มีมาตรการควบคุมการสัมผัส ต้องประเมินความเสี่ยงสุขภาพ ในกรณีใช้สารเคมีอันตรายและประเมินระดับความเสี่ยง จัดประเภทความเสี่ยง

- แบบฟอร์มการประเมินความเสี่ยงรายบุคคล

เหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดอันตราย	การประเมินความเสี่ยง				วิธีการจัดการความเสี่ยง
	โอกาส (L) 1-5	ความรุนแรง (I) 1-5	L x I 1-25	ระดับความเสี่ยง 1-4	
1. ใช้สารเคมี Toluene	2	3	6	กลาง	สวมใส่ PPE ป้องกัน เช่น carbon mask, ใส่เสื้อกาวน์, ถุงมือไนไตร์, รองเท้าหุ้มส้น, เปิด Fume Hood ขณะเตรียมสาร
2. ไม่สวมใส่ PPE	4	3	12	สูง	- จัดอบรมความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการและการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) - จัดทำ SOP การใช้ PPE - ตรวจสอบการใส่ PPE โดยหัวหน้าห้องปฏิบัติการ
3. ไม่ผสมสารเคมีใน Hood	2	4	8	กลาง	หัวหน้ากำชับให้ผู้ปฏิบัติงานผสมสารเคมีใน Hood
4. ความแรงของ Hood ไม่เพียงพอในการเตรียมสารเคมี	1	5	5	ต่ำ	- จัดทำแผนสอบเทียบประจำทุกปี - สอบเทียบและปรับแก้ให้ได้ตามมาตรฐานการใช้งานทุกปี

ตารางที่ 3 แสดงกระบวนการยกระดับและผลผลิตรูปธรรมทั้ง 7 องค์ประกอบ (ต่อ)

องค์ประกอบ	ผลลัพธ์/ผลผลิต ที่ได้เป็นรูปธรรมจากการนำกระบวนการต่าง ๆ มาใช้

การประเมินความเสี่ยง
การตรวจหาโทลูอีนในวัตถุตัวอย่าง

นักวิเคราะห์ ..... กลุ่มงาน.....
หัวหน้ากลุ่มงาน..... วันที่จัดทำ.....

L × I	ระดับความเสี่ยง
1–5	ต่ำ (1)
5–9	กลาง (2)
10–16	สูง (3)
20–25	สูงมาก (4)

- แบบฟอร์มวิเคราะห์งานเพื่อประเมินความเสี่ยงสุขภาพในกรณีใช้สารเคมีอันตราย

รายการ.....ตรวจหาโทลูอีนในวัตถุตัวอย่าง.....กลุ่มงาน.....
หัวหน้ากลุ่มงาน.....วันที่จัดทำ.....

สารเคมีที่เกี่ยวข้องในกระบวนการ	ช่องทางการได้รับสัมผัส (อ้างอิงจาก SDS)	ตำแหน่ง	ปริมาณที่ใช้/ครั้ง	ระยะเวลาการทางานต่อวัน (ชม.)	มาตรการควบคุมการสัมผัส	ต้องดำเนินการประเมินความเสี่ยง (ใช่/ไม่ใช่)
Toluene	การสูดดม	นักวิเคราะห์ คนที่ 1	50 mL	3	ปฏิบัติงานในตู้ดูดควัน - สวม PPE เช่น ถุงมือไนไตร์, เสื้อกาวน์, รองเท้าหุ้มส้น, carbon mask ทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	ไม่ใช่
	การสูดดม / ดูดซึมผ่านผิวหนัง	นักวิเคราะห์ คนที่ 2	50 mL	3	ไม่มีมาตรการควบคุมการสัมผัส	ใช่
	การสูดดม	แม่บ้าน	-	0.5	สวม PPE เช่น ถุงมือยางสำหรับล้าง, ใส่เอี๊ยม, รองเท้าหุ้มส้น, carbon mask ทุกครั้งขณะปฏิบัติงาน	ไม่ใช่

ตารางที่ 3 แสดงกระบวนการยกระดับและผลผลิตรูปธรรมทั้ง 7 องค์ประกอบ (ต่อ)

องค์ประกอบ	ผลลัพธ์/ผลผลิต ที่ได้เป็นรูปธรรมจากการนำกระบวนการต่าง ๆ มาใช้

- แบบฟอร์มประเมินระดับความเสี่ยงและจัดประเภทความเสี่ยงสุขภาพในกรณีใช้สารเคมีอันตราย

สารเคมีที่เกี่ยวข้องในกระบวนการ	ตำแหน่ง	การชี้บ่งอันตราย	ลักษณะของอันตราย		การประเมินการสัมผัส				ลักษณะความเสี่ยง	
		ประเภทผลกระทบต่อสุขภาพ	รหัสข้อมูลแสดงความ เป็นอันตราย	ระดับอันตรายตามลักษณะของสารเคมี	ระดับความถี่ในการสัมผัสสารเคมี (FR)	ระดับระยะเวลาของการสัมผัส (DR)	ระดับความเข้มข้นของสารเคมี (MR)	ระดับการสัมผัสสารเคมีอันตราย	ระดับความเสี่ยง (RR)	ประเภทความเสี่ยง
Toluene	นักวิเคราะห์คนที่ 2	แบบเรื้อรัง	H361d	3	-	1	1	1	1.7	ยอมรับไม่ได้
		แบบเรื้อรัง	H373	2	1	1	1	1	1.4	ยอมรับได้
		แบบเฉียบพลัน	H315	2	1	1	1	1	1.4	ยอมรับได้
		แบบเฉียบพลัน	H336	1	1	1	1	1	1.0	ยอมรับได้

ระดับอันตรายของสารเคมี	ระดับการสัมผัสสารเคมี				
	ต่ำมาก (1)	ต่ำ (2)	ปานกลาง (3)	สูง (4)	สูงมาก (5)
ต่ำมาก (1)	1.0 (1)	1.4 (1)	1.7 (2)	2.0 (2)	2.2 (2)
ต่ำ (2)	1.4 (1)	2.0 (2)	2.5 (3)	2.8 (3)	3.2 (3)
ปานกลาง (3)	1.7 (2)	2.5 (3)	3.0 (3)	3.5 (4)	3.9 (4)
สูง (4)	2.0 (2)	2.8 (3)	3.5 (4)	4.0 (4)	4.5 (5)
สูงมาก (5)	2.2 (2)	3.2 (3)	3.9 (4)	4.5 (5)	5.0 (5)

ตารางที่ 3 แสดงกระบวนการยกระดับและผลผลิตรูปธรรมทั้ง 7 องค์ประกอบ (ต่อ)

องค์ประกอบ	ผลลัพธ์/ผลผลิต ที่ได้เป็นรูปธรรมจากการนำกระบวนการต่าง ๆ มาใช้

2. โปรแกรมตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของแต่ละห้องปฏิบัติการ โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก

รายการตรวจ	ห้องปฏิบัติการ					
	อาหาร เคมี	อาหาร จุล	ยา เคมี	ยา จุล	พยาธิ	พิษ
ซักประวัติและตรวจร่างกายทั่วไปโดยแพทย์และแบบคัดกรอง • ระบบผิวหนัง • ระบบทางเดินหายใจ • ระบบประสาท • ระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ • ระบบโลหิต	√	√	√	√	√	√
เอกซเรย์ทรวงอก (chest x ray)					√	√
การตรวจระดับ Dichloromethane ในปัสสาวะ(ในผู้ปฏิบัติงานที่มีการสัมผัสสารเคมีชนิดนี้สูงมากหรือมีอาการผิดปกติ)			√			√
การตรวจ Toluene ในปัสสาวะ (ในผู้ปฏิบัติงานที่มีการสัมผัสสารเคมีชนิดนี้สูงมากหรือมีอาการผิดปกติ)			√			√
การตรวจสารปรอท ตะกั่ว แคดเมียมในปัสสาวะ	√		√			√
การตรวจ t,t-muconic acid ในปัสสาวะ (ในผู้ปฏิบัติงานที่มีการสัมผัสสารเบนซีนสูงมากหรือมีอาการผิดปกติ)			√			
ดำเนินการภูมิคุ้มกันวัคซีน ตามแนวทางคู่มือความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการทางชีวภาพ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ฉบับปรับปรุงปี พ.ศ. 2565					√	√
ประเมินภาวะเครียด	√	√	√	√	√	√

ตารางที่ 3 แสดงกระบวนการยกระดับและผลผลิตรูปธรรมทั้ง 7 องค์ประกอบ (ต่อ)

องค์ประกอบ	ผลลัพธ์/ผลผลิต ที่ได้เป็นรูปธรรมจากการนำกระบวนการต่าง ๆ มาใช้
องค์ประกอบที่ 6 การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัย	1. ระบบการเรียนออนไลน์ (e-Learning) หลักสูตรมาตรฐานความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการตาม ESPReL checklist สำหรับบุคลากรใหม่ และนักศึกษาฝึกงาน   2. ผลลัพธ์จากการอบรมกระบวนการจิตตปัญญากับการเสริมสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยในการทำงาน คือ บุคลากรมีความรู้และความเข้าใจถึงอันตรายและความเสี่ยงในงาน รู้วิธีป้องกันและรับมือเมื่อเกิดอุบัติเหตุและตระหนักว่าความปลอดภัยไม่ใช่หน้าที่ของคนอื่นแต่เป็นของ “ทุกคน” มีทัศนคติที่ถูกต้องเห็นความปลอดภัยเป็นสิ่งสำคัญกว่าความเร็วหรือผลกำไร เชื่อว่าการป้องกันดีกว่าการแก้ไข และพร้อมที่จะปฏิบัติตามกฎระเบียบโดยไม่ต้องมีใครบังคับ มีความรับผิดชอบร่วมกันช่วยเตือนหรือดูแลเพื่อนร่วมงาน และร่วมมือในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้ปลอดภัย มีการฝึกฝนในการใช้เครื่องมือป้องกัน (PPE) อย่างถูกต้อง เข้าร่วมกิจกรรมด้านความปลอดภัย เช่น 5ส, Safety Day มีระบบและนโยบายส่งเสริมความปลอดภัยอย่างจริงจัง จัดอบรมอย่างต่อเนื่อง เพื่อเปิดรับข้อเสนอแนะจากบุคลากรและมีการสื่อสารที่โปร่งใส จนเกิดวัฒนธรรมความปลอดภัยในการทำงาน

ตารางที่ 3 แสดงกระบวนการยกระดับและผลผลิตรูปธรรมทั้ง 7 องค์ประกอบ (ต่อ)

องค์ประกอบ	ผลลัพธ์/ผลผลิต ที่ได้เป็นรูปธรรมจากการนำกระบวนการต่าง ๆ มาใช้
องค์ประกอบที่ 7 การจัดการข้อมูลและเอกสาร	1. มีระบบจัดการฐานข้อมูลเอกสารคุณภาพของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก สำหรับจัดเก็บแนวปฏิบัติ (SOP) และแบบฟอร์มต่าง ๆ



2. ตัวอย่างหลักฐานแนบตาม ESPReL checklist ทั้ง 7 องค์ประกอบ สำหรับเป็นแนวทางในการยื่นขอการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการในรูปแบบ peer evaluation ในรูปแบบ Google drive เพื่อเป็นต้นแบบให้ห้องปฏิบัติการอื่น ๆ

พัฒนาเว็บไซต์ในการบริหารจัดการเอกสารด้านความปลอดภัย
ซึ่งเป็นการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาใช้ให้เกิดความสะดวกและรวดเร็ว



วิจารณ์

ห้องปฏิบัติการพิษวิทยาเป็นห้องปฏิบัติการนำร่องของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก ที่มหาวิทยาลัยแม่ข่าย มหาวิทยาลัยนเรศวร เข้าตรวจประเมินมาตรฐานความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ESPReL Checklist ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2563 ผลการประเมินพบความไม่สอดคล้องใหญ่ ๆ คือ การบริหารระบบการจัดการด้านความปลอดภัย การบริหารจัดการสารเคมีและของเสีย ความเข้มของแสงสว่าง ระบบไหลเวียนอากาศ ไฟฉุกเฉิน และระบบบำบัดน้ำเสีย

เนื่องจากโครงสร้างอาคารปฏิบัติการของศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก มีอายุมากกว่า 30 ปี ดังนั้นระบบต่าง ๆ มีความเสื่อมหรือชำรุดตามอายุการใช้งาน จึงเป็นข้อจำกัดต่อการพัฒนาและยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการ แต่ด้วยความมุ่งมั่นของผู้ปฏิบัติงานที่อยากมีความปลอดภัยในการทำงาน จึงเสนอโครงการพัฒนาและยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการต่อผู้บริหารและได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหารในระดับศูนย์ฯ และในระดับกรมฯ ซึ่งได้รับจัดสรรงบประมาณในการปรับปรุงลักษณะทางกายภาพต่าง ๆ เช่น ปรับปรุงระบบบำบัดน้ำเสียให้เป็นไปตามมาตรฐานก่อนที่จะปล่อยของเสียออกสู่สิ่งแวดล้อม ปรับปรุงระบบไฟฟ้า และแสงสว่าง ปรับปรุงระบบไหลเวียนอากาศ เปลี่ยนพัดลมดูดอากาศ และตู้ดูดควัน (Fume Hood) ในห้องปฏิบัติการ ปรับปรุงห้องเก็บสารเคมีรวม ห้องเก็บของเสียรวม และห้องเก็บแก๊สรวมของศูนย์ฯ ให้แยกออกจากห้องปฏิบัติการ ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติลดการสัมผัสสารเคมีโดยตรงจากการทำงาน พัฒนาระบบการบริหารจัดการสารเคมีและของเสียในภาพรวมของศูนย์ฯ มีการจำแนกและจัดเก็บที่ถูกต้อง ไม่ก่อให้เกิดอันตรายจากการจัดเก็บสารเคมี การปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม และผู้ปฏิบัติงานปลอดภัยจากการรับสัมผัสสารเคมี ลดปัญหาการจัดซื้อสารเคมีซ้ำซ้อนและเกินความจำเป็น สารเคมีที่นำมาใช้งานมีคุณภาพไม่หมดอายุ ทราบปริมาณคงเหลือในคลังสารเคมี ลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อสารเคมี และค่ากำจัดของเสียต่อปี ร้อยละ 30.8 และ 32.3 ตามลำดับ มีระบบการติดตามผลการดำเนินงานโดยมีการประชุมและสรุปรายงานให้ผู้บริหารทราบ จัดกิจกรรม KM ถอดบทเรียนอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งมีการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบการจัดการสารเคมีและของเสียรวมภายในศูนย์ฯ พบว่าความพึงพอใจมากกว่าร้อยละ 85 นอกจากนี้ได้พัฒนาระบบตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน จัดให้มี safety corner กำหนดแนวทางการประเมินความเสี่ยงจากการใช้สารเคมีนำไปสู่การเฝ้าระวังทางการแพทย์ จัดทำโปรแกรมตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของแต่ละห้องปฏิบัติการ โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก กลยุทธ์ที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง คือ การอบรมจิตตปัญญากับการเสริมสร้างวัฒนธรรมในการทำงานให้กับบุคลากรทุกระดับอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้บุคลากรตระหนักถึงความสำคัญในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงตนเองและสังคมให้ดีขึ้น ตลอดจนนำไปสู่การขับเคลื่อนสังคมสู่จิตสำนึกใหม่อย่างจริงจัง เพื่อให้เกิดวัฒนธรรมความปลอดภัยอย่างยั่งยืน

ปัจจัยความสำเร็จเกิดจากความร่วมมือของบุคลากรทุกระดับ ตั้งแต่ผู้บริหาร หัวหน้าห้องปฏิบัติการ ผู้ดูแลห้องปฏิบัติการ รวมถึงบุคลากรที่เกี่ยวข้อง ที่ให้ความสำคัญ มุ่งมั่น และใส่ใจในทุกรายละเอียดของข้อกำหนด เพื่อที่จะพัฒนาและยกระดับห้องปฏิบัติการให้เกิดความปลอดภัย มีการกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบในประเด็นต่าง ๆ ตามองค์ประกอบด้านความปลอดภัยที่ชัดเจน นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยนเรศวร เป็นมหาวิทยาลัยแม่ข่ายที่ทำหน้าที่เป็นพี่เลี้ยง มีความเข้มแข็งทางวิชาการให้ความรู้และคำแนะนำอย่างใกล้ชิด อีกทั้งสนับสนุนการจัดอบรมจิตตปัญญากับการเสริมสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยในการทำงานให้กับศูนย์ฯ อย่างต่อเนื่อง ซึ่งห้องปฏิบัติการจะสามารถก้าวไปสู่ระดับมาตรฐานสากลและธำรงรักษาระบบให้ยั่งยืนขึ้นอยู่กับความร่วมมือของบุคลากร ผู้บริหารส่งเสริมและสนับสนุนนโยบายความปลอดภัยอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งการจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาห้องปฏิบัติการ อีกทั้งผู้ปฏิบัติงานได้รับความรู้ด้านความปลอดภัยที่เหมาะสมและทบทวนฟื้นฟูอย่างสม่ำเสมอ

สรุป

การที่ห้องปฏิบัติการพิษวิทยานำร่องยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ESPReL Checklist พัฒนากระบวนการต่าง ๆ เช่น ระบบการบริหารจัดการสารเคมี และของเสียรวมของศูนย์ฯ มีแนวทางการประเมินความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมีของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการสู่การเฝ้าระวังทางการแพทย์ และได้จัดทำโปรแกรมการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงของแต่ละห้องปฏิบัติการ ปรับปรุงลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ นำกระบวนการจิตตปัญญากับการเสริมสร้างวัฒนธรรมความปลอดภัยในการทำงานมาใช้ในการขับเคลื่อนงานด้านความปลอดภัย จนเกิดเป็นวัฒนธรรมใหม่ภายในองค์กรที่บุคลากรตระหนักรู้ด้วยใจและขยายการพัฒนาไปยังห้องปฏิบัติการอาหารเคมี ส่งผลให้ปี พ.ศ. 2564 ทั้ง 2 ห้องปฏิบัติการ ได้รับการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการในรูปแบบ peer evaluation เป็นแห่งแรกของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ผลลัพธ์อย่างเป็นรูปธรรมของการดำเนินการ คือ สามารถยกระดับการพัฒนาเป็นต้นแบบให้ห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ภายในศูนย์ฯ จนได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัยรูปแบบ peer evaluation ครบทุกห้องปฏิบัติการ และเป็นครู ก ถ่ายทอดองค์ความรู้และประสบการณ์การขับเคลื่อนงานจนได้การรับรองมาตรฐานความปลอดภัยรูปแบบ peer evaluation ให้กับหน่วยงานอื่น ๆ ภายในกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค 15 แห่งทั่วประเทศ และเป็นแหล่งศึกษาดูงานให้กับห้องปฏิบัติการของหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สถาบันการศึกษาและมหาวิทยาลัยในเขตภาคเหนือ ประโยชน์ที่ได้รับจากการดำเนินการครั้งนี้ คือ ผู้ปฏิบัติงานมีความตระหนักในด้านความปลอดภัยในการทำงาน มีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มีความสุขในการทำงาน ส่งผลต่อความรักและผูกพันองค์กร อีกทั้งยังได้ภาคีเครือข่ายในการทำงานทั้งภายในและภายนอกกรมฯ ส่งผลให้หน่วยงานเป็นที่รู้จักจากหน่วยงานภายนอกมากขึ้น หน่วยงานมีความน่าเชื่อถือและส่งผลต่อความเชื่อมั่นของผู้รับบริการ ชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง และสิ่งแวดล้อม

การเปิดเผยการใช้ปัญญาประดิษฐ์

บทความนี้ใช้ปัญญาประดิษฐ์ ChatGPT โดยบริษัท OpenAI ประเทศสหรัฐอเมริกา เพื่อการปรับปรุงหรือแก้ไขต้นฉบับบทความที่ผู้นิพนธ์ได้นิพนธ์ ให้มีความถูกต้อง เช่น การใช้ภาษา การแก้ไขไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ใช้ในการสร้างกราฟหรือรูปภาพตามข้อมูลจากการศึกษาวิจัย และใช้ในการสืบค้นข้อมูล สืบค้นวรรณกรรมต่าง ๆ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ นางสาวอมรรัตน์ ทัศนกิจ ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก ที่สนับสนุนให้คำปรึกษาการยกระดับความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก ทุกระดับที่มีส่วนร่วมในการดำเนินงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คณะทำงานความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการด้านเคมีและฟิสิกส์ และขอขอบคุณ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยแม่ข่ายเป็นอย่างสูง ที่ให้การสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นวิทยากรอบรมจิตตปัญญา ตลอดจนคำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาในการดำเนินการจนสำเร็จในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. ปวีณา เครือนิล, ดวงกมล เชาวน์ศรีหมุด, เบญจพร บริสุทธิ์. การพัฒนาระบบการจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการโลหะและธาตุปริมาณน้อย. ว วิทยาศาสตร์ประยุกต์ กรมวิทยาศาสตร์บริการ 2556; 2(2): 55–61.
2. กาญจนา สุรีย์พิศาล. การยกระดับความปลอดภัยห้องปฏิบัติการเคมี L-210 มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี ตามมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย. Mahidol R2R e-Journal 2564; 8(1): 49-62.
3. ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล. การพัฒนาตัวอย่างห้องปฏิบัติการวิจัยปลอดภัยในประเทศไทย. ว วิชาการ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2558; 64: 19–36.

4. ทิพย์วรรณ สุพิเพชร. ทักษะการบริหารจัดการสถาบันศึกษาตามแนว ESG. ว ปรัชญาปริทรรศน์. 2566; 28(2): 250–9.
5. สุชาตา ชินะจิตร, บรรณาธิการ. ห้องปฏิบัติการต้นแบบตั้งต้นได้อย่างไร. กรุงเทพฯ: บริษัท เอสทีซี มีเดีย แอนด์ มาร์เก็ตติ้ง จำกัด; 2558.
6. ธนา นิลชัยโกวิทย์, และคณะ. รายงานโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้การอบรมและกระบวนการด้านจิตตปัญญาศึกษา. นครปฐม: ศูนย์จิตตปัญญาศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล; 2550.
7. โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย. คู่มือการประเมินความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2558.
8. ศูนย์บริหารความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน มหาวิทยาลัยมหิดล. คู่มือสำหรับผู้ตรวจประเมินห้องปฏิบัติการปลอดภัยในรูปแบบ peer evaluation. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ; 2563.
9. วราพรรณ ด่านอุตรา, สุชาตา ชินะจิตร. ห้องปฏิบัติการปลอดภัย: จากนโยบายสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสารและของเสียอันตราย สำนักพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2559.
10. ศูนย์บริหารความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (COSHEM). กระบวนการทำแผนยกระดับความปลอดภัยห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวกับสารเคมี. ใน: การประชุมโครงการยกระดับมาตรฐานด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ; 15 มกราคม 2562. นครปฐม: มหาวิทยาลัยมหิดล; 2562.
11. จันทร์ฉาย ไกรสินธุ. การบริหารจัดการความเสี่ยงด้านความปลอดภัยทางห้องปฏิบัติการ. ว เทคนิคการแพทย์ 2565; 50(2): 8159–73.
12. คณะทำงานจัดทำคู่มือการประเมินความเสี่ยงสุขภาพลูกจ้างในกรณีใช้สารเคมีอันตราย. คู่มือการประเมินความเสี่ยงสุขภาพลูกจ้างในกรณีใช้สารเคมีอันตราย. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน (องค์การมหาชน); 2564.

Development of a Prototype Safety Laboratory from ESPReL Checklist

Ratchaneekorn Boonthum, Pasanapan Chimhuarong, Walee Thongta, Bundit Promraksa, and Piyawat Boonsri

Regional Medical Sciences Center Region 2 Phitsanulok, Department of Medical Sciences, Muang District, Phitsanulok 65000, Thailand

ABSTRACT A prototype safety laboratory is a laboratory that meets basic safety criteria and consists of 7 components i.e., a safety management system, chemical inventory system, waste management, laboratory facilities, prevention and remediation of dangers, basic knowledge on safety, and document management which can be evidently measured by the output and the process. Regional Medical Sciences Center 2 Phitsanulok (RMSC 2) has intended and continued to improve laboratory safety towards the national and international standards by participating in the project of Enhancement of Safety Practice of Research Laboratory in Thailand (ESPReL) since 2020. RMSC 2 laboratory had been assessed through the 137 lists under 7 components of the basic safety requirements of ESPReL Checklist. In 2021, the laboratory has safety laboratory standards certification, in the peer evaluation model resulting in the improvement in chemical management, lighting, and wastewater treatment systems. After that, the laboratory has been certified the National Research Council of Thailand and recognized as the prototype safety laboratory due to 100% score of all 7 components. This initiative applies contemplative learning processes to drive the development of a culture of safety for oneself, others, the community, and the environment in a sustainable manner. The next goal of RMSC 2 laboratory is to achieve the international laboratory safety standards as Thai Industrial Standard: TIS 2677-2558 in order to build a sustainable safety culture for practitioner which impacts the community and environment.

Keywords: ESPReL Checklist, Peer evaluation, Thai Industrial Standard: TIS 2677-2558, Contemplative learning process