



# ESPR<sup>+</sup>eL

## บนเส้นทางระบบมาตรฐานความปลอดภัย ห้องปฏิบัติการ

มีนาคม 2556

บทสรุปผลการดำเนินงาน  
โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย  
Enhancement of Safety Practice of Research Laboratory in Thailand “ESPR<sup>+</sup>eL”  
สนับสนุนโดย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ  
ประสานงานโดย ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย



## บทเส้นทางระบบมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ

บทสรุปผลการดำเนินงาน

โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย  
Enhancement of Safety Practice in Research Laboratory in Thailand, ESPReL

สนับสนุนโดย

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ประสานงานโดย

ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มีนาคม 2556



## คำนำและคำขอบคุณ

เอกสาร “บนเส้นทางระบบมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ” ฉบับนี้เป็นบทสรุปภาพรวมโดย รองศาสตราจารย์สุชาติา ชินะจิตร จากผลการดำเนินงานของ “โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย (Enhancement of Safety Practice of Research Laboratory in Thailand, ESPReL)” ที่สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) มอบหมายให้ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย (ศสอ.) สำนักพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สบว.) เป็นที่ปรึกษาดำเนินการระหว่างปี พ.ศ. 2554-2556 สร้างความพร้อมเพื่อการประกาศเป็นนโยบายส่งเสริมความปลอดภัยต่อไป ด้วยหวังว่าการจัดการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการจะเป็นจริงขึ้นและไม่เป็นประเด็นชุกได้พรมอีกต่อไป อย่างไรก็ตาม ในสภาพการณ์ปัจจุบันยังไม่สามารถกำหนดเป็นระบบมาตรฐานได้ แต่แนวทางที่ดำเนินการภายใต้โครงการวิจัย เป็นการปูทางไปสู่ความเป็นระบบมาตรฐานได้ในอนาคต การให้ความสำคัญกับเรื่องนี้จึงเป็นภารกิจสำคัญระดับนโยบาย ตั้งแต่ วช. มหาวิทยาลัย คณะ ภาควิชา หรือหน่วยงานอื่นที่มีลักษณะคล้ายกัน ที่จะตอบสนองได้ว่า วช. สถาบันการศึกษา หรือหน่วยงาน มีความรับผิดชอบและเป็นตัวอย่างที่ถูกต้อง ความร่วมมือร่วมใจกันผลักดันให้เกิดความปลอดภัยขึ้นจริงในห้องปฏิบัติการเป็นการแสดงถึงความห่วงใยในบุคลากรขององค์กรอย่างจริงจัง อีกทั้งยังส่งผลถึงภาพลักษณ์ขององค์กรอีกด้วย

นอกจากเอกสารฉบับนี้ ในปี พ.ศ. 2555 รองศาสตราจารย์สุชาติาได้จัดทำเอกสาร “ความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ: พัฒนาได้อย่างไร - ใช้จริยธรรมสร้างความตระหนักรู้ผู้พัฒนาธรรม” โดยสกัดสาระสำคัญจากรายงานฉบับสมบูรณ์โครงการฯ ระยะที่ 1 เพื่อเผยแพร่ในวงกว้าง ด้วยหวังว่าจะสามารถสื่อสารไปถึงผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนให้ช่วยกันขับเคลื่อนให้เกิดความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการจากการประพฤติปฏิบัติจนเป็นวัฒนธรรมในองค์กร อย่างไรก็ตามการดำเนินงานให้เกิดผลที่เป็นรูปธรรมจำเป็นต้องมีกระบวนการพัฒนารูปแบบการดำเนินงานโดยความร่วมมือกันในการประสานกลยุทธ์ แผนกิจกรรมทั้งที่มีอยู่แล้วในปัจจุบันและที่ควรจะมีในอนาคต เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อนและสิ้นเปลืองงบประมาณเกินกว่าผลที่จะได้ในการยกระดับความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทยต่อไป

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์นายแพทย์สุทธิพร จิตต์มิตรภาพ เลขาธิการสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (ลวช.) ซึ่งเป็นผู้มีวิสัยทัศน์ ริเริ่มและมุ่งมั่นที่จะทำให้เกิดนโยบายความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย โดยสนับสนุนให้เกิดการพัฒนากระบวนการดำเนินงานวิจัยให้เป็นไปอย่างมีจริยธรรมและปลอดภัย เริ่มจากการพัฒนามาตรฐานการวิจัยในคน แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยทางชีวภาพ สำหรับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่หรือพันธุวิศวกรรม เป็นต้น สำหรับ “โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย ” (Enhancement of Safety Practice in Research Laboratory in Thailand, ESPReL) นี้ นอกจากจะเป็นผู้ริเริ่มและให้การสนับสนุนแล้ว ท่าน ลวช. ยังสนใจติดตามในทุกโอกาสที่ทำได้ นอกจากนี้ขอขอบคุณผู้บริหารและบุคลากรทุกท่านของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติที่ได้ให้ความสะดวกในการดำเนินงานอย่างดีมาโดยตลอด

การดำเนินงานโครงการนี้สำเร็จลงได้ด้วยการสนับสนุน การให้ความสะดวก และการอนุญาตให้ใช้สถานที่ของผู้บริหารหน่วยงานหลายท่านของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยโดยเฉพาะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมพร กมลศิริพิชัยพร ผู้อำนวยการศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย รองศาสตราจารย์ ดร. พรพจน์ เปี่ยมสมบูรณ์ รองอธิการบดีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ หารหนองบัว คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ซึ่งคณะผู้ดำเนินงานขอขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้

ขอขอบคุณคณะผู้ทำงานทุกกลุ่มทุกท่านโดยเฉพาะอย่างยิ่ง รองศาสตราจารย์สุชาติา ชินะจิตร และรองศาสตราจารย์ ดร. พรพจน์ เปี่ยมสมบูรณ์ ที่ได้ให้แนวคิด คำปรึกษา และร่วมเป็นคณะทำงานอย่างสม่ำเสมอต่อเนื่องจนงานโครงการนี้สำเร็จลงด้วยดีและมีผลผลิตเกินกว่าที่คาด

รองศาสตราจารย์ ดร. วราพรรณ ตำนอุตรา  
หัวหน้าโครงการฯ  
มีนาคม 2556

## สารบัญ

	หน้า
ความสำคัญของความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ	1
วัฒนธรรมความปลอดภัย	2
แนวทางการพัฒนาความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการวิจัย	2
ข้อค้นพบและข้อวิเคราะห์	6
1. การริเริ่ม	6
2. สภาพห้องปฏิบัติการจากการสำรวจตนเองและโดยผู้เชี่ยวชาญ	7
3. การจัดทำหลักสูตรเพื่อเติมเต็มส่วนที่ขาด	8
4. ระบบมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ	10
5. ต้นแบบห้องปฏิบัติการปลอดภัย	10
6. นโยบายและหน่วยงานบริหารจัดการ	13
บทสรุป	15
ข้อเสนอแนะ	17
เอกสารอ้างอิง	18
รายชื่อผู้ดำเนินงาน	19



## บนเส้นทางระบบมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ

รองศาสตราจารย์ สุชาติา ชินะจิตร์

### ความสำคัญของห้องปฏิบัติการ

หลักการและเหตุผลที่จะทำให้เกิดความปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมเป็นกระแสโลกที่สอดแทรกอยู่ในกิจกรรมต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องการผลิตในโรงงานหรือความมั่นใจในสินค้าจึงทำให้เกิดระบบการรับรองคุณภาพและความปลอดภัยของสินค้าในระดับสากลขึ้น ประเทศที่ไม่สามารถปฏิบัติให้สอดคล้องกับระบบที่ได้รับการยอมรับจึงอยู่ในฐานะเสียเปรียบทั้งในเชิงการค้า เศรษฐกิจ และสังคม สถานการณ์ความเสียเปรียบก็จะทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ หากผู้เกี่ยวข้องในประเทศนั้นๆ ไม่ให้ความสนใจกับการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลก การผลิตสินค้าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต้องใช้ความรู้ใหม่จากผลงานวิจัยที่ส่วนใหญ่ก็ต้องอาศัยห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ

ในประเทศพัฒนาแล้วการทำงานด้วยความปลอดภัยได้เกิดขึ้นจนเป็นวัฒนธรรมของการทำงานที่ผู้ปฏิบัติมีความตระหนักรู้ กฎระเบียบหลายรายการก็เป็นไปเพื่อการป้องกันเหตุอันไม่ควรเกิดขึ้น พร้อมทั้งมีมาตรการกำกับดูแลความปลอดภัยในขั้นตอนต่างๆ รวมทั้งยังมีมาตรฐานด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อมที่เข้มข้นขึ้นเรื่อยๆ ในระบบการศึกษาก็ได้มีการปลูกฝังวิธีทำงานอย่างปลอดภัยในทุกระดับ ผู้จบการศึกษาจึงได้รับการสร้างความตระหนักรู้ และเห็นตัวอย่างที่ถูกต้องเมื่อออกไปประกอบอาชีพ และเป็นพื้นฐานของแนวคิดของการพัฒนาอย่างยั่งยืนของยุค “green economy” ด้วย ห้องปฏิบัติการวิจัยเป็นเหมือนโรงงานเล็กๆ ที่เกี่ยวข้องกับคนทำงานหลายกลุ่ม มีทั้งนักวิจัย นิสิต นักศึกษา ช่างเทคนิค ตลอดจนผู้ดูแลทำความสะอาด ผลผลิตจากโรงงานนี้เป็นผลงานทางวิชาการซึ่งอาจเป็นผลการทดลอง ผลการวิเคราะห์ทดสอบ หรือผลงานตีพิมพ์ในวารสาร ผลงานจะเป็นที่ยอมรับได้ ก็ต้องมาจากสถานที่ผลิตที่ไว้ใจได้ในแง่ของคุณภาพ และสภาพการทำงานที่เชื่อถือได้ ซึ่งหมายถึงการดูแลความปลอดภัยของคนทำงานและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยจึงเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในห้องปฏิบัติการ จำเป็นที่ทุกคนต้องคำนึงถึงตลอดเวลา การวิเคราะห์ความเป็นอันตรายก็เป็นส่วนหนึ่งของปฏิบัติการและมีความสำคัญเท่าๆ กับระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์

การศึกษาค้นคว้าวิจัยในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องคำนึงถึง *ปัจจัยสำคัญ 2 ประการคือ ความน่าเชื่อถือได้ของการดำเนินงาน* เพื่อให้ผลของการศึกษาค้นคว้าเป็นที่ยอมรับ และ *การดำเนินงานด้วยความปลอดภัย* การวิเคราะห์วิจัยต้องทำตามหลักของการปฏิบัติการที่ดีเพื่อให้ผู้วิเคราะห์วิจัยและผู้เกี่ยวข้องมีความปลอดภัย อีกทั้งกระบวนการวิจัยที่เลือกใช้ก็ควรก่อให้เกิดของเสียอันตรายและการแพร่กระจายของสารเคมีสู่สิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด

สำหรับประเทศไทย แม้จะมีกฎหมายหลักสำหรับควบคุมการผลิต นำเข้า ส่งออก และการมีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายคือ พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 แต่กฎหมายฉบับดังกล่าวมีข้อยกเว้นการปฏิบัติให้กับหน่วยงานราชการซึ่งรวมถึงสถาบันการศึกษาด้วย สำหรับพระราชบัญญัติ



ความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 แม้ว่า มาตรา 3(1) จะยกเว้น การบังคับใช้แก่หน่วยงานราชการ แต่มาตรา 3(2) ได้ระบุไว้ว่า “ให้ส่วนราชการ ฯลฯ จัดให้มี มาตรฐาน ในการบริหารจัดการความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานในหน่วยงานของตนไม่ ต่ำกว่ามาตรฐานความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานตามพระราชบัญญัตินี้” ดังนั้น ในภาคราชการและสถาบันการศึกษาแม้จะไม่มีข้อปฏิบัติและบทลงโทษปรากฏเป็นกฎหมาย ผู้นำ หน่วยงานหรือสถาบันก็ต้องมีหน้าที่เชิงจริยธรรมและความรับผิดชอบในการสร้างความปลอดภัยในการ ทำงานให้แก่คนในองค์กร และรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พร้อมกับกระตุ้นให้บุคลากรทุกระดับในองค์กร เกิดความตระหนักรู้และมีจริยธรรมในการปฏิบัติจริงจนเกิดเป็นวัฒนธรรมความปลอดภัยในองค์กร

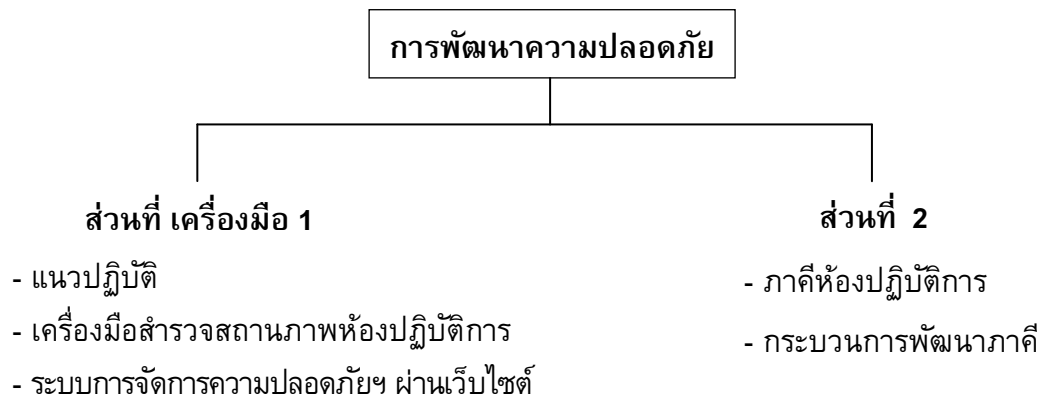
### วัฒนธรรมความปลอดภัย

อาจกล่าวได้ว่าในประเทศที่พัฒนาแล้วการทำงานด้วยความปลอดภัยเป็นวัฒนธรรมที่ผู้ปฏิบัติมี ความตระหนักรู้ มีการพัฒนากฎระเบียบเพื่อการป้องกันเหตุอันไม่ควรเกิดขึ้น พร้อมทั้งมีมาตรการและ กฎหมายกำกับดูแลความปลอดภัยในขั้นตอนต่างๆ สำหรับประเทศไทยนั้น ยังขาดแบบอย่างที่ดีของ การจัดการความปลอดภัย แม้แต่ในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งควรจะเป็นแบบอย่างที่ถูกต้อก็ยังไม่ได้ให้ ความสำคัญในระดับต้นๆ กับการบริหารจัดการให้มีมาตรการการจัดการความปลอดภัยของ ห้องปฏิบัติการอย่างเป็นรูปธรรม และไม่เน้นการทำตัวอย่างในการปฏิบัติจริง จนเกิดวัฒนธรรมและ จริยธรรมในการทำงาน ทำให้นักวิจัย นักวิเคราะห์ ขาดความระมัดระวังในการใช้สารอันตราย และขาด ความตระหนักในการทิ้งของเสียอันตรายจากห้องปฏิบัติการสู่สิ่งแวดล้อม มีโอกาสเสี่ยงที่จะได้รับ อันตรายทั้งร่างกายและสุขภาพจากสารอันตรายต่างๆ และขาดความรับผิดชอบต่อสังคม จึงควรมีการ ดำเนินงาน เพื่อให้ทุกภาคส่วนให้ความสำคัญกับเรื่องความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ เช่น การ กำหนดเป็นนโยบายในระดับหน่วยงาน ให้มีการร่วมมือกันระหว่างผู้บริหารและผู้ปฏิบัติทุกระดับในการ สร้างความตระหนัก การปลูกจิตสำนึก เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องที่เป็นนักวิจัย นักวิเคราะห์ รวมทั้งผู้สอน มี ความรู้การจัดการความปลอดภัยและปฏิบัติจริงเป็นตัวอย่าง และเกิดสำนึกเรื่องการทำหน้าที่ในการทำให้ มีความปลอดภัยสำหรับการทำงานในชีวิตจริง สถาบันการศึกษาจึงควรเป็นจุดตั้งต้นในการผลิตบุคลากร ที่มีสำนึกต่อความปลอดภัยทั้งของตนเอง ของผู้อื่น รวมทั้งสิ่งแวดล้อมด้วย

### แนวทางการพัฒนาความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการวิจัย

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้สนับสนุนการดำเนินงาน “โครงการยกระดับ มาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย” (Enhancement of Safety Practice of Research Laboratory in Thailand, ESPReL) โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาเป็นนโยบายระดับชาติ และ เสนอแนวทางปฏิบัติในการบริหารจัดการให้เกิดวัฒนธรรมการทำงานในห้องปฏิบัติการอย่างปลอดภัยทั้ง ต่อตนเองและผู้เกี่ยวข้อง การสร้างจิตสำนึกของนักวิจัย นักวิเคราะห์ และนักวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องให้ ตระหนักในความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยรวม

ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย ออกแบบการดำเนินงานโครงการให้มี 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนที่เป็นรูปธรรมซึ่งเป็นเครื่องมือใช้ในการขับเคลื่อน กับส่วนของกระบวนการด้วยการสร้างภาคีให้ร่วมกันแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขับเคลื่อนต่อไปได้ระหว่างทางก็ได้สร้างเครื่องมือในการทำงาน สร้างคน และสร้างความตระหนักรู้สอดแทรกพร้อมกันไป



กรอบคิดขององค์ประกอบของห้องปฏิบัติการปลอดภัย ประกอบด้วย 7 องค์ประกอบที่เชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบประกอบด้วย 1) การบริหารระบบจัดการความปลอดภัย 2) ระบบการจัดการสารเคมี 3) ระบบการจัดการของเสีย 4) ลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ 5) ระบบการป้องกันและแก้ไขภัยอันตราย 6) การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และ 7) การจัดการข้อมูลและเอกสาร



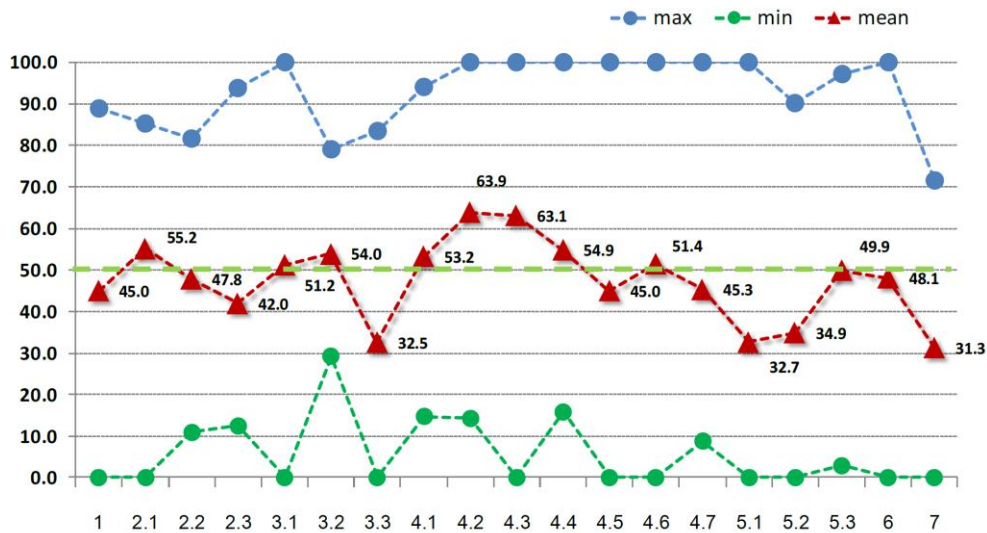
แผนภาพที่ 1 องค์ประกอบของห้องปฏิบัติการปลอดภัย

**ส่วนที่ 1** เครื่องมือทำงาน ประกอบด้วย เอกสาร 3 เล่ม ที่สามารถเข้าถึงได้ที่เว็บไซต์ [www.chemtrack.org/Message/F49-1.pdf](http://www.chemtrack.org/Message/F49-1.pdf) และ ระบบการจัดการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการผ่านระบบเว็บไซต์ [www.chemtrack.org/esprel](http://www.chemtrack.org/esprel)

เอกสาร เล่มที่ 1 “แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ” <http://www.chemtrack.org/Doc/F622.pdf> มีเนื้อหาโดยสรุปของกระบวนการและวิธีดำเนินงานด้านต่างๆ ของการพัฒนาความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ให้ภาพรวมขององค์ประกอบที่ทำให้เกิดความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ แต่ละองค์ประกอบมีคำอธิบาย และความรู้เพิ่มเติมในภาคผนวก ส่วนเอกสารเล่มที่ 2 “คู่มือการประเมินความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ” <http://www.chemtrack.org/Doc/F623.pdf> ประกอบด้วยรายการสำรวจสถานภาพในลักษณะของ checklist พร้อมเกณฑ์และคำอธิบาย สอดคล้องกับหัวข้อของระบบบริหารจัดการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการในเล่มแรก เอกสาร 2 ฉบับนี้ เป็นเครื่องมือที่นำไปใช้ขับเคลื่อนต่อไปได้โดยห้องปฏิบัติการอื่น เพื่อประเมินความเสี่ยงด้านต่างๆ สำหรับพัฒนาความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการของตนเอง

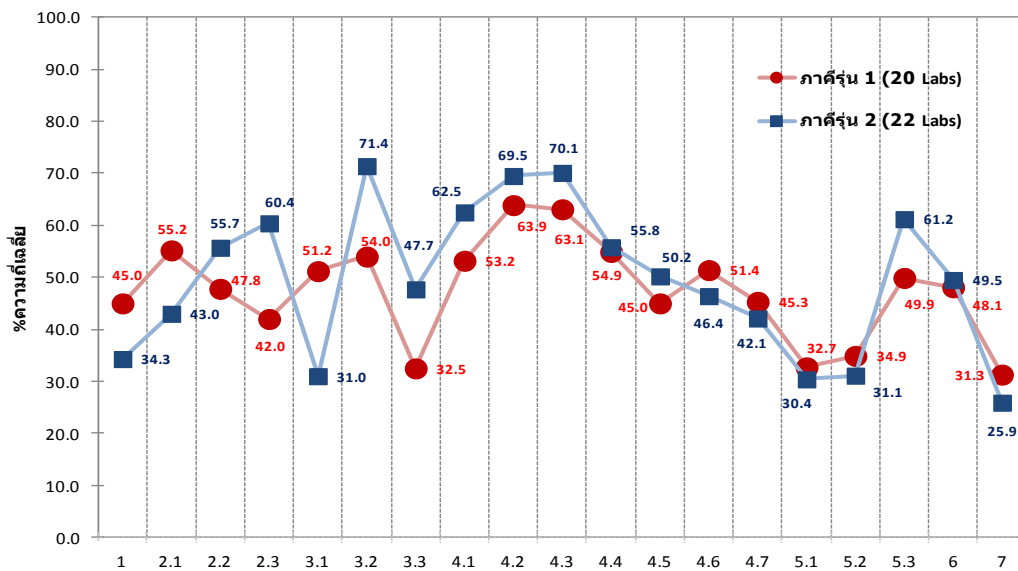
สำหรับเอกสารเล่มที่ 3 “ความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ : พัฒนาได้อย่างไร – ใช้จริยธรรมสร้างความตระหนักสู่วัฒนธรรม” <http://www.chemtrack.org/Doc/F624.pdf> เป็นเอกสารที่สรุปเพื่อสื่อสารแนวคิดวิธีปฏิบัติที่จะนำไปสู่นโยบาย

ระบบการจัดการความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการผ่านระบบเว็บไซต์ [www.chemtrack.org/esprel](http://www.chemtrack.org/esprel) เป็นเว็บไซต์ให้ห้องปฏิบัติการ ใช้สำรวจสภาพของตนเองตาม checklist บนที่กข้อมูล เพื่อประเมินเป็นภาพเชิงวิเคราะห์ถึงจุดแข็งและจุดอ่อน (gap analysis) ขององค์ประกอบความปลอดภัยทั้ง 7 ด้านได้แบบทันที (real time) มีความเป็นอิสระตามเงื่อนไขที่กำหนด นอกจากนี้จะได้ผลวิเคราะห์ของตนเองแล้วยังสามารถเปรียบเทียบกับภาพรวมของห้องปฏิบัติการที่เข้าร่วมใส่ข้อมูลได้ ให้เห็นค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ต่ำสุด ของความถี่ด้านต่างๆของ checklist เอื้อประโยชน์ให้ผู้ใช้งานระดับต่างๆ เช่น ระดับห้องปฏิบัติการ ระดับหน่วยงาน ที่มีหลายส่วนงานหรือหลายห้องปฏิบัติการ รวมทั้งการใช้งานสำหรับผู้บริหารและผู้กำหนดนโยบาย เพื่อการวางแผนและการจัดสรรงบประมาณ รายการสำรวจสถานภาพในลักษณะของ checklist ใน “คู่มือการประเมินความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ” ได้รับการทดลองใช้โดยภาคีสมาชิก 2 รุ่น ผลการใช้ checklist ของภาคีสมาชิกรุ่นแรกจำนวน 20 ราย ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการได้ผลดังแสดงในแผนภาพที่ 2 สำหรับผลการใช้ checklist ของภาคีสมาชิกรุ่นที่ 2 จำนวน 22 ห้องปฏิบัติการพบว่ามีค่าความถี่เฉลี่ยของแต่ละประเด็นความปลอดภัยคล้ายคลึงกัน และผลการเปรียบเทียบความถี่จากการใช้ checklist ของภาคีสมาชิกทั้ง 2 รุ่นแสดงในแผนภาพที่ 3



1: การบริหารระบบการจัดการความปลอดภัย 2.1: ระบบการจัดการข้อมูลสารเคมี 2.2: การจัดเก็บสารเคมี 2.3: การเคลื่อนย้ายสารเคมี  
 3.1: ระบบการจัดการข้อมูลของเสีย 3.2: การจัดเก็บของเสีย 3.3: การกำจัดของเสีย 4.1: งานสถาปัตยกรรม 4.2: งานสถาปัตยกรรมภายใน  
 4.3: งานวิศวกรรมโครงสร้าง 4.4: งานวิศวกรรมไฟฟ้า 4.5: งานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม 4.6: งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศและระบายอากาศ  
 4.7: งานระบบฉุกเฉินและระบบพิเศษเฉพาะห้องปฏิบัติการ 5.1: การจัดการความเสี่ยง 5.2: การเตรียมความพร้อมตอบโต้กรณีฉุกเฉิน/  
 5.3: ข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยโดยทั่วไป 6: การให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ 7: การจัดการข้อมูลและเอกสาร

แผนภาพที่ 2 ผลวิเคราะห์ ความถี่เฉลี่ย การประเมินตนเองของรุ่นที่ 1 จำนวน 20 ห้องปฏิบัติการ



1: ระบบการบริหาร 2.1: ระบบข้อมูลสารเคมี 2.2: การจัดเก็บสารเคมี 2.3: การเคลื่อนย้ายสารเคมี 3.1: ระบบข้อมูลของเสีย 3.2: การจัดเก็บของเสีย  
 3.3: การกำจัดของเสีย 4.1: งานสถาปัตยกรรม 4.2: งานสถาปัตยกรรมภายใน 4.3: งานวิศวกรรมโครงสร้าง 4.4: งานวิศวกรรมไฟฟ้า  
 4.5: งานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม 4.6: งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศและระบายอากาศ 4.7: งานระบบฉุกเฉินและระบบพิเศษเฉพาะห้องปฏิบัติการ  
 5.1: การจัดการความเสี่ยง 5.2: แผนตอบโต้/พร้อมรับ กรณีฉุกเฉิน 5.3: ข้อปฏิบัติทั่วไป 6: การให้การอบรม 7: การจัดการด้านเอกสาร

แผนภาพที่ 3 การเปรียบเทียบผลความถี่เฉลี่ยของภาคีสมาชิกรุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2

## ส่วนที่ 2 ของการพัฒนาความปลอดภัย คือ การสร้างภาคีสมาชิกและกระบวนการ

ภาคีสมาชิกรุ่นแรกจำนวน 20 ราย ที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาแนวคิด และเครื่องมือการทำงานดังกล่าวข้างต้น พร้อมกับได้ทดลองใช้ นับว่าเป็นรุ่นบุกเบิกที่สามารถพัฒนาไปสู่ความเป็นต้นแบบ และพี่เลี้ยงให้รายอื่นตามมาได้ ส่วนสมาชิกรุ่นที่ 2 จำนวน 22 ราย สามารถเรียนรู้ ลัดด้วยการทดลองใช้เครื่องมือทำงาน แก้ไขปรับปรุงสภาพปัญหาเท่าที่จะทำได้ตามศักยภาพของตนเอง กล่าวได้ว่าสมาชิกห้องปฏิบัติการทั้ง 2 รุ่น น่าจะเป็นแกนนำให้เกิดการขับเคลื่อนต่อไปได้

ส่วนของกระบวนการพัฒนาความปลอดภัยก็สำคัญ เพราะทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ได้ เห็นตัวอย่างดี ๆ ของคนอื่น นอกจากนั้นการสำรวจสภาพห้องปฏิบัติการด้วยตนเองตามคู่มือการประเมิน ความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ เป็นจุดเริ่มต้นที่ดีของการสร้างความตระหนักเรื่องความปลอดภัย เมื่อรู้ว่า อะไรคือปัจจัยที่ถูกต้องและครบถ้วนในแต่ละองค์ประกอบความปลอดภัย ก็สามารถระบุ ประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น และจัดการพัฒนาให้เกิดความปลอดภัยได้

### ข้อค้นพบและข้อวิเคราะห์

#### 1. การริเริ่ม

การที่ วช. สนับสนุนให้เกิด “โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย” กล่าวได้ว่าเป็นการจุดประกายเรื่องความปลอดภัยของการทำงานในห้องปฏิบัติการในระดับนโยบาย ทั้งนี้ในข้อเท็จจริงพบว่าการดำเนินงานเพื่อความปลอดภัยมีนโยบายระดับองค์กร หรือ แนวทางการปฏิบัติ อยู่บ้างแล้วในที่ต่าง ๆ แต่กระจัดกระจาย จึงไม่เกิดพลัง การนำโครงการฯ เข้าสู่หน่วยงานต่าง ๆ ทำให้เกิดการตื่นตัว รวมตัว และทำงานอย่างเป็นระบบได้มากขึ้น เป็นพลังให้ขับเคลื่อนเชิงนโยบายของ วช. ต่อไปได้

ปัญหาใหญ่ของการสร้างความปลอดภัย คือการขาดความตระหนัก และสำนึกรับผิดชอบในทุก ระดับตั้งแต่ผู้บริหาร หัวหน้าห้องปฏิบัติการ นิสิตนักศึกษา การดำเนินงานในโครงการนี้ พบว่าสำหรับ ห้องปฏิบัติการที่นิสิต/นักศึกษาเข้ามามีส่วนร่วมอย่างเข้มข้น ความตระหนักก็เกิดขึ้น นิสิต/นักศึกษาเกิด ความสุขจากการมองเห็น และจากการใช้ปัญญา มีความรู้สึกว่าคุณค่า ถ้าหัวหน้าห้องปฏิบัติการหรือ อาจารย์ไม่ได้มีส่วนร่วมอย่างเข้มข้น ก็จะไม่ไ้ประสบการณ์การเรียนรู้ ความตระหนักและสำนึกต่อ ความปลอดภัยในภาพรวมยังไม่เกิดเนื่องจากขาดพลังการขับเคลื่อนและขยายผลจากผู้นำ ดังนั้นบุคคลที่เป็นผู้ปฏิบัติก็ยังคงถือว่างานนี้เป็นภาระเพิ่มเติมจากภาระงานที่มากพออยู่แล้ว

โครงการฯ ได้คำนึงถึงการทำให้เกิดความยั่งยืน ด้วยการสร้างเชิงระบบ สร้างเครื่องมือการทำงาน สร้างคน และวิธีสร้างการกระตุ้นความตระหนัก จากกรณีศึกษาชี้ชัดเจนว่า การพัฒนา ความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ มีทั้งฐานของคนในห้องปฏิบัติการที่มีฉันทะร่วมกันสร้างกติกา ดูแลกันเอง ควบคู่กับการมีนโยบายและแผนร่วมกันในระดับหน่วยงาน เช่น ภาควิชา กำหนดตัวชี้วัดในระบบประกัน คุณภาพและพัฒนาเชิงระบบ ความยั่งยืนจะเกิดจาก 2 แนวทางนี้สนับสนุนซึ่งกันและกันอย่างสมดุล

## 2. สภาพห้องปฏิบัติการจากการสำรวจตนเองและโดยผู้เชี่ยวชาญ

จากผลการใช้เครื่องมือ checklist สำรวจสภาพตนเอง แสดงให้เห็นว่าห้องปฏิบัติการภายในมหาวิทยาลัยส่วนใหญ่ยังไม่ได้ดำเนินการพัฒนาความปลอดภัยอย่างจริงจังในหลายประเด็น หากพิจารณาจากแผนภาพที่ 3 ในประเด็นที่มีค่าความถี่เฉลี่ยต่ำกว่าร้อยละ 30 ได้แก่ การจัดการข้อมูลและเอกสาร การจัดการความเสี่ยง การเตรียมความพร้อมตอบโต้กรณีฉุกเฉิน และการจัดการของเสีย ผลจากการวิเคราะห์ช่องว่างของปัญหาทำให้แต่ละห้องปฏิบัติการนำไปใช้เป็นแนวทางในการยกระดับความปลอดภัยด้วยการจัดทำแผนพัฒนาความปลอดภัยขึ้น บางกิจกรรมอาจจำเป็นต้องใช้งบประมาณ แต่หลายกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างข้อตกลงร่วมไม่จำเป็นต้องอาศัยงบประมาณ เนื่องจากเป็นหนทางที่จะนำไปสู่การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้เกี่ยวข้องในห้องปฏิบัติการ อาจกล่าวได้ว่าสภาพปัญหาความปลอดภัยที่พบในห้องปฏิบัติการของภาคีสมาชิกนี้ เป็นภาพสะท้อนของสภาพห้องปฏิบัติการของทั้งประเทศก็ว่าได้

ในส่วนของการสำรวจโดยผู้เชี่ยวชาญได้ทำการสำรวจสถานภาพของห้องปฏิบัติการ 45 แห่ง จาก 23 หน่วยงาน ตามแบบประเมินทางกายภาพ ซึ่งประกอบด้วย 7 องค์ประกอบย่อย ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นประเด็นต่างๆตามหัวข้อในแบบประเมิน (checklist) ได้แก่

### 1. งานสถาปัตยกรรม

ปัญหาหลักคือมีขนาดพื้นที่และลักษณะทางกายภาพไม่เหมาะสมกับการใช้งาน และมีแนวโน้มก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้ห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ไม่มีการแยกส่วนพื้นที่ใช้สอย (Zoning) มีการเก็บและวางสิ่งของ เครื่องมือและอุปกรณ์จำนวนมากไว้ภายใน วัสดุพื้นผิวอยู่ในสภาพชำรุด ประตู – หน้าต่างมีปริมาณไม่เพียงพอสำหรับใช้งานในกรณีฉุกเฉิน ทางเดิน/ทางสัญจรมีขนาดคับแคบหรือมีสิ่งกีดขวาง บ้ายสัญลักษณ์และเครื่องหมายต่างๆ ที่ปรากฏไม่ถูกต้องตามมาตรฐานสากล เป็นต้น

### 2. งานสถาปัตยกรรมภายใน

ส่วนใหญ่มีปัญหากับลักษณะกิจกรรมการใช้งานต่างๆ ของครุภัณฑ์ เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ การเตรียมพื้นที่สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์และเครื่องมือ ตลอดจนพื้นที่จัดเก็บสารเคมี ของเสียและขยะ ตลอดจนถังแก๊ส ไม่เพียงพอและไม่เหมาะสมซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ อีกทั้งยังขาดการดูแลและบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้งานได้ตามปกติ

### 3. งานวิศวกรรมโครงสร้าง

มีปัญหากับโครงสร้าง อาทิ ส่วนของอาคารเกิดการชำรุดเสียหายเนื่องจากความชื้นหรือการขยับตัวของโครงสร้าง มีการดัดแปลงและต่อเติมอาคารซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างอาคารได้ในอนาคต ตลอดจนไม่มีการตรวจสอบ ดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

### 4. งานวิศวกรรมไฟฟ้า

ปัญหาหลักเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าแสงสว่าง (ทั้งจากแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์) และระบบไฟฟ้ากำลัง คือ มีปริมาณไม่เพียงพอต่อการใช้งาน นอกจากนี้ห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่ไม่มีระบบไฟฟ้าสำรองและระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉิน รวมทั้งไม่มีการดูแลบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

### 5. งานวิศวกรรมสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม

มีปัญหาเกี่ยวกับระบบสุขาภิบาลตั้งแต่ระบบน้ำดี ระบบน้ำทิ้งและบำบัดน้ำเสียจากห้องปฏิบัติการอยู่ในสภาพไม่เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น มีการรั่วซึมและชำรุดเสียหาย หรือหมดอายุการใช้งานของท่อและอุปกรณ์ต่างๆ บางส่วนอุดตัน บางส่วนมีปัญหาด้านคุณภาพของน้ำ ตลอดจนไม่มีการแยกและบำบัดน้ำทิ้งปนเปื้อนสารเคมี รวมทั้งขาดการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

### 6. งานวิศวกรรมระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

ตำแหน่งและปริมาณของการติดตั้งระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศที่ไม่เหมาะสมกับการทำงานและสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ ระบบระบายอากาศด้วยพัดลม พัดลมดูดอากาศ และ เครื่องปรับอากาศ มีปริมาณและขนาดไม่เพียงพอและไม่เหมาะสมกับขนาดห้องปฏิบัติการ รวมถึงไม่มีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

### 7. งานระบบฉุกเฉินและระบบพิเศษสำหรับห้องปฏิบัติการ

ระบบป้องกันอัคคีภัย ระบบติดต่อสื่อสาร และระบบฉุกเฉินสำหรับห้องปฏิบัติการอื่นๆ ไม่อยู่ในสภาพที่สามารถรองรับสภาวะการณ์ฉุกเฉิน อุปกรณ์ที่มีอยู่ชำรุดเสียหายหรือไม่มีอุปกรณ์ เช่น ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ หรือ ระบบติดต่อสื่อสาร เป็นต้น นอกจากนี้ส่วนใหญ่ไม่มีการติดตั้งอุปกรณ์ระบบฉุกเฉินและระบบพิเศษสำหรับห้องปฏิบัติการที่จำเป็น ได้แก่ ฝักบัวฉุกเฉิน ที่ล้างตาฉุกเฉิน ชุดปฐมพยาบาลเบื้องต้น รวมทั้งไม่มีการดูแลและบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

จากปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และเครื่องมือ ผู้เชี่ยวชาญพบว่าปัญหาลักษณะทางกายภาพของสมาชิกห้องปฏิบัติการทั้งรุ่น 1 และ รุ่น 2 มีลักษณะคล้ายคลึงกันและสามารถสรุปปัญหาที่พบโดยเรียงลำดับความสำคัญของปัญหาจากมากไปน้อยได้ตามลำดับดังนี้ ปัญหาเกี่ยวกับระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบสุขาภิบาลและสิ่งแวดล้อม ระบบสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายใน ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้ากำลัง และระบบฉุกเฉินฯ

## 3. การจัดทำหลักสูตรเพื่อเติมเต็มส่วนที่ขาด

ผลจากการดำเนินงาน พบว่า จุดอ่อนร่วมของห้องปฏิบัติการที่ทำให้ไม่สามารถจัดการความปลอดภัยได้ คือ การไม่ทราบสภาพความเป็นอันตรายและความเสี่ยงของตนเอง เนื่องจากขาดความรู้พื้นฐานที่เป็นตัวบ่งบอกความเสี่ยง จึงเป็นที่มาของหลักสูตรเพื่อเติมเต็มความรู้ 4 หลักสูตรด้วยกัน มีผู้รับผิดชอบ คณะทำงาน ร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิ กำหนดหัวข้อเรื่องของหลักสูตรและพิจารณาขอบเขตเนื้อหาของแต่ละหลักสูตร ดังนี้

### เรื่องที่ 1 การจัดทำสารบบข้อมูลสารเคมีและของเสียอันตรายของห้องปฏิบัติการ

การจัดทำสารบบข้อมูลสารเคมีเป็นประเด็นหลักประการหนึ่งที่สำคัญสำหรับการจัดการความปลอดภัยห้องปฏิบัติการที่ใช้สารเคมี เนื่องจากจำนวนและประเภทสารเคมีที่ใช้ในแต่ละที่จะต่างกันไปตามธรรมชาติของห้องปฏิบัติการนั้นๆ และสารเคมีแต่ละชนิดมีลักษณะอันตรายแตกต่างกันที่ผู้ใช้ต้องมีความรู้ในการจัดเก็บที่ถูกต้อง การประเมินความเสี่ยงในการใช้ตลอดจนต้องมีการทิ้งที่ไม่ก่อให้เกิด

อันตรายและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การจัดทำสารบบข้อมูลสารเคมีจำเป็นต้องเป็นระบบที่สามารถทำได้อย่างต่อเนื่องเป็นงานประจำ จึงต้องเริ่มจากการเก็บข้อมูลสารเคมีตามระบบสากลและมีโครงสร้างที่เอื้อต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในการบริหารจัดการในเชิงงบประมาณและความปลอดภัย

สำหรับการจัดการของเสียจากห้องปฏิบัติการ จำเป็นต้องมีการจำแนกประเภทที่เหมาะสมกับการบำบัดเบื้องต้นและการกำจัดทิ้งซึ่งต้องอาศัยการจัดการความรู้เข้ามาช่วยด้วย

## **เรื่องที่ 2 Laboratory Hazard Assessment เพื่อจัดทำแผนจัดการความปลอดภัยทางเคมี (Chemical Safety Management Plan)**

การจัดทำ Chemical Safety Management Plan (CSMP) เป็นเรื่องพื้นฐานที่ผู้รับผิดชอบในการดูแลความปลอดภัยห้องปฏิบัติการต้องให้ความสนใจและทำให้เกิดขึ้นจริงได้โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ ประเมินปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเป็นอันตราย และการบริหารจัดการแบบครบวงจร กิจกรรมในหลักสูตรจะสามารถทำให้เขียนร่างนโยบายและกระบวนการที่ออกแบบให้ผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการปลอดภัยจากอันตรายที่สามารถเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน สารสำคัญที่ประกอบเป็น CSMP ในรูปแบบการจัดการมีหลายประการตั้งแต่การแต่งตั้งผู้รับผิดชอบ การมีระเบียบปฏิบัติที่ต้องใช้ร่วมกัน การเตรียมข้อมูลที่จำเป็นพร้อมใช้ในการป้องกันและแก้ไขปัญหา

### **เรื่องที่ 3 การจัดการความเสี่ยง**

หัวใจสำคัญของ กระบวนการจัดการความเสี่ยง ประกอบด้วย 5 กระบวนการหลักที่เชื่อมโยงประสานกันแบบครบวงจร กล่าวคือ จุดเริ่มต้นสำคัญของการจัดการความเสี่ยง คือ การบ่งชี้ความเสี่ยง (risk identification) เป็นขั้นตอนการบ่งชี้ความเสี่ยงที่สามารถเกิดขึ้นได้ ต่อมาคือ การประเมินความเสี่ยง (risk assessment) ที่สามารถบอกระดับของความเสี่ยงที่สามารถเกิดขึ้น ซึ่งจะส่งผลต่อเนื่องไปยัง การบริหารความเสี่ยง (risk management) ที่พร้อมรับความเสี่ยงแบบตรงจุด โดยสิ่งที่จะทำให้เกิดการขยายผลสู่มวลวิกฤต รับทราบทั่วทั้งหน่วยงานและองค์กร คือ การสื่อสารความเสี่ยง (risk communication) สุดท้ายคือ การทบทวนและพัฒนาการจัดการความเสี่ยงขององค์กร โดยการใช้ประโยชน์จากรายงานความเสี่ยง (risk report utilization)

การขับเคลื่อนให้เป็นที่ไปทั้งระบบ ต้องเกิดการประสานงานที่ต่อเนื่องและชัดเจน มีผู้รับผิดชอบ ดำเนินการที่มีลักษณะการจัดการเชิงรุก ที่สามารถดึงความร่วมมือจากคณะทำงานหรือบุคลากรทั้งหน่วยงาน

### **เรื่องที่ 4 การตรวจประเมิน**

ระบบการประเมินความปลอดภัยที่ยอมรับร่วมกันระหว่างผู้ประเมินและผู้ถูกประเมินเป็นสิ่งที่เกิดได้ไม่ถนัดนัก แม้จะมีคู่มือการประเมินที่ให้ได้แล้ว โดยเฉพาะเมื่อผู้ปฏิบัติงานและบริหารขาดความตระหนักหรือละเลยองค์ประกอบที่จะทำให้เกิดความปลอดภัย ผู้ประเมินจำเป็นต้องมีทักษะและจิตวิทยาในการสื่อสารให้เกิดการยอมรับ การพัฒนาหลักสูตรสำหรับการอบรมให้เกิดกลุ่มผู้ประเมินที่สามารถประเมินในลักษณะกัลยาณมิตร จึงเป็นสิ่งจำเป็น



#### 4. ระบบมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ

การมาตรฐาน เป็นกระบวนการที่ใช้ในการดำเนินงานทั้งปวงที่เกี่ยวกับการกำหนดมาตรฐาน (Standards development) ซึ่งเป็นรายละเอียดของข้อกำหนด การตรวจสอบและรับรอง (Conformity assessment) เพื่อแสดงให้เห็นว่าสิ่งที่รับรองนั้นเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

ปัจจุบันความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการวิจัยยังไม่อยู่ในสภาพที่จะทำให้เป็นมาตรฐานได้ การเริ่มต้นด้วยการยกระดับความปลอดภัยจึงเป็นแนวทางให้เกิดการพัฒนาไปสู่ความเป็นมาตรฐานต่อไป การที่สมาชิกห้องปฏิบัติการได้ร่วมกันจัดทำแนวปฏิบัติที่ปฏิบัติได้จริง มีเครื่องมือชี้วัดถึงการยกระดับความปลอดภัยได้ แนวปฏิบัติที่ปรับเปลี่ยนให้เข้มข้นขึ้นก็จะกลายเป็นกระบวนการพัฒนามาตรฐานความปลอดภัยในระยะยาว ทำนองเดียวกับกระบวนการจัดทำ ISOสากล ความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการก็จะกลายเป็นอนุกรมใหม่ของ ISO ได้ เนื่องจากยังมีหน่วยงานเกี่ยวข้องอีกมาก โดยเฉพาะสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) จำเป็นต้องมีการพัฒนาร่วมกันต่อไป

#### 5. ต้นแบบห้องปฏิบัติการปลอดภัย

ในขณะที่การกำหนดความปลอดภัยห้องปฏิบัติการให้เป็นมาตรฐานยังไม่สามารถทำได้ แต่ความสามารถในการยกระดับอย่างต่อเนื่อง ย่อมเป็นส่วนที่ทำให้เกิดพัฒนาการของการกำหนดมาตรฐาน ดังนั้น คำว่าต้นแบบห้องปฏิบัติการปลอดภัย ไม่ได้แปลว่าเกิดมาตรฐานแล้ว หากแต่ว่าต้องมีการกำหนดตัวชี้วัดขึ้นมาว่า ต้นแบบหมายความว่ารวมอะไรบ้าง

เนื่องจากลักษณะทางกายภาพของห้องปฏิบัติการเป็นสิ่งที่เห็นได้ชัดที่สุดว่าสภาพแวดล้อมของการทำงานมีความเสี่ยงอยู่ที่ใด การปรับปรุงแก้ไขย่อมเป็นที่ประจักษ์ได้ง่าย เช่น การวัดพื้นที่ทำงาน ความเป็นระเบียบ ระบบแสง ระบบระบายอากาศ เป็นต้น จึงมักเกิดคำถามว่า ในเมื่อกรอบคิดเรื่องการจัดการความปลอดภัยที่เป็นระบบและยั่งยืนนั้นประกอบด้วย 7 องค์ประกอบ ลักษณะของห้องปฏิบัติการต้นแบบเป็นอย่างไร จึงได้มีการจัดทำคำจำกัดความ ณ ตอนนี้นำ รูปธรรมของต้นแบบห้องปฏิบัติการปลอดภัยมีทั้งรูปธรรมของผลผลิต และรูปธรรมของกระบวนการ เพื่อเป็นตัวชี้วัดบอกความเป็นต้นแบบในด้านใดด้านหนึ่งหรือทั้งระบบ คือ 7 ด้าน การกำหนดรูปธรรมขั้นต่ำของต้นแบบย่อมทำให้แต่ละห้องปฏิบัติการเริ่มดำเนินการได้ การตั้งต้นก็จะพัฒนาไปสู่ระดับความเข้มข้นสูงขึ้น มีการตรวจสอบ ประเมินผลได้ รูปธรรมของต้นแบบที่มีความเห็นร่วมกัน ดังแสดงตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รูปธรรมของต้นแบบห้องปฏิบัติการปลอดภัย ภายในระยะเวลา 1 ปี

หัวข้อ	องค์ประกอบความปลอดภัย	รูปธรรมของกระบวนการ	รูปธรรมของผลผลิต
1	การบริหารระบบการจัดการความปลอดภัย	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการนำเสนอนโยบาย/ประกาศ/แผนเพื่ออนุมัติให้ดำเนินการจากระดับบริหาร เช่น ระดับห้องปฏิบัติการ ระดับภาคฯ ระดับคณะ และระดับมหาวิทยาลัย</li> <li>- มีกระบวนการพิจารณา ร่วมกันในการ ทำ CSMP</li> <li>- มีการสนับสนุนอย่างชัดเจน (เช่น งบประมาณ)</li> <li>- มีแนวทางการประเมินผลการดำเนินงานตามแผน/ระบบ ทบทวนการดำเนินงาน</li> <li>- มีผู้รับผิดชอบด้านความปลอดภัยทุกระดับ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีประกาศ/คำสั่ง แต่งตั้งผู้รับผิดชอบ</li> <li>- มีแผนแม่บทหรือนโยบายประกาศใช้และมีแผนปฏิบัติที่มีขั้นตอนการดำเนินการและการสนับสนุนอย่างชัดเจน</li> <li>- มีรายงานการประเมิน</li> <li>- มี CSMP</li> </ul>
2	ระบบการจัดการสารเคมี	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการตกลงร่วมของวิธีปฏิบัติในการจัดการข้อมูลสารเคมี การจัดเก็บสารเคมีจริง และการเคลื่อนย้าย</li> <li>- มีการติดตาม ตรวจสอบ และการใช้ประโยชน์ข้อมูล</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการทำสารบขข้อมูลสารเคมี และ SDS</li> <li>- ทราบว่าสารที่ทำให้เกิดความเสียหายสูงสุดของ lab คืออะไร/ ปริมาณเท่าใด</li> <li>- ที่จัดเก็บสารเคมีเหมาะสมตามความเป็นอันตรายของสารและมีการเก็บตามกลุ่มสารเพื่อความปลอดภัย</li> <li>- เคลื่อนย้ายโดยมีเครื่องป้องกัน ภาชนะบรรจุสารแตกหักเสียหาย</li> <li>- มีข้อตกลงร่วม/กระบวนการในการปฏิบัติ (ถ้ามี (เฉพาะหน่วยงาน))</li> </ul>

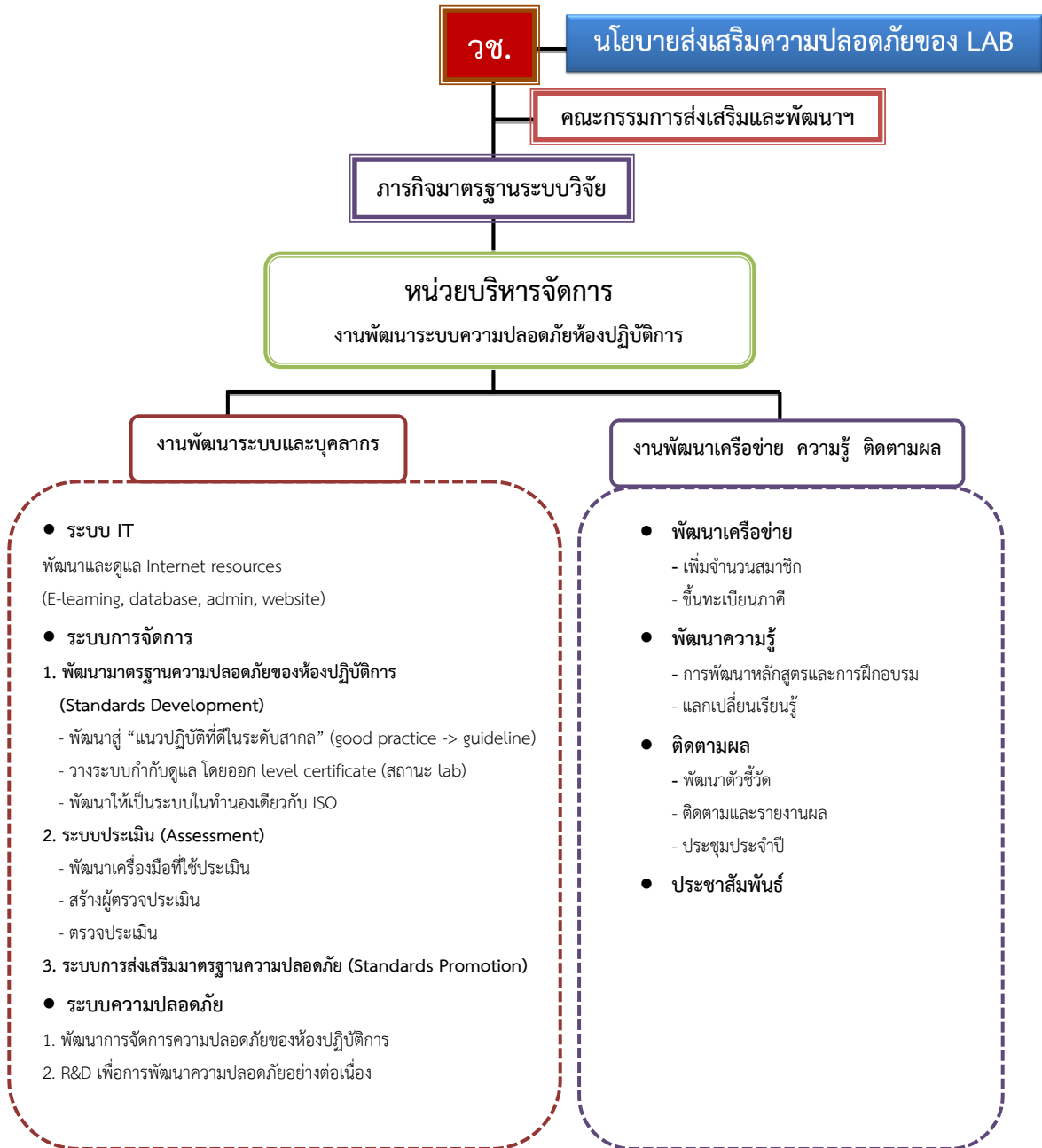
หัวข้อ	องค์ประกอบ ความปลอดภัย	รูปธรรมของกระบวนการ	รูปธรรมของผลผลิต
3	ระบบการจัดการ ของเสีย	- มีการตกลงร่วมของวิธีปฏิบัติ ในการจำแนกประเภทและการ จัดการการทิ้งของเสียอันตราย	- มีการจัดประเภทของเสีย และ มีการปฏิบัติอย่างชัดเจน จากต้นทางรวมทั้งมีการจัดการทิ้ง ให้ถึงปลายทางอย่างถูกต้อง - มีแนวทางในการลดของเสีย เช่น ลดสารเคมีตั้งต้น/เปลี่ยนวิธีการ ทดสอบ เป็นต้น
4	ลักษณะทาง กายภาพของ ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และ เครื่องมือ	- มีการตกลงร่วมของวิธีปฏิบัติ ในการใช้พื้นที่ การจัดระเบียบ และการดูแลรักษาระบบ	- มีการจัดการการใช้พื้นที่อย่าง เหมาะสม และเป็นระเบียบปลอดภัย เช่น การจัดพื้นที่ (zoning) - การจัดวางและติดตั้งครุภัณฑ์ที่มี ความเหมาะสมกับการใช้งาน ไม่ก่อให้เกิดอันตราย - ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและไฟฟ้า กำลังเพียงพอในการทำงาน - hood ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ (ในกรณีที่มี hood) - ในกรณีที่มีสารอันตรายมีระบบ ระบายอากาศที่เหมาะสม - ระบบต่างๆ มีการดูแลและ บำรุงรักษา
5	ระบบการป้องกัน และแก้ไขภัย อันตราย	- มีการตกลงร่วมในวิธีปฏิบัติกรณี ฉุกเฉิน - มีการนำรายงานอุบัติภัยมา อภิปราย และวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อทำให้เกิดการแก้ไขปรับปรุง จริงในการปฏิบัติ	- มีแผนผังทางหนีไฟปรากฏให้ทุกคน เห็นอย่างชัดเจนโดยไม่มีสิ่งกีดขวาง - มีอุปกรณ์สำหรับรับเหตุฉุกเฉิน ติดตั้งอย่างถูกต้องและใช้งานได้จริง - มีการจัดทำและจัดเก็บรายงานการ เกิดอุบัติภัย การประเมินความเสี่ยง ซึ่งนำไปใช้ในการวางแผน และใช้ เพื่อการเรียนรู้ - มีระเบียบปฏิบัติและป้ายเตือนเพื่อ ความปลอดภัยติดประกาศไว้ในที่ที่ เห็นได้ชัดเจน

หัวข้อ	องค์ประกอบ ความปลอดภัย	รูปธรรมของกระบวนการ	รูปธรรมของผลผลิต
			- มี PPE ที่เพียงพอและเหมาะสมกับการใช้งาน
6	การให้ความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ	- มีการติดตามว่าบุคลากรระดับต่างๆ ได้มีการกระตุ้นหรือเพิ่มเติมความรู้อย่างต่อเนื่อง - มีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกัน	- มีการให้ความรู้พื้นฐานที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมาย - มีแผนการให้ความรู้แก่บุคลากร (เช่น refresh training / กระบวนการกระตุ้นจิตสำนึก เป็นต้น)
7	การจัดการข้อมูลและเอกสาร	- มีการร่วมกันพิจารณารูปแบบและการจัดเก็บเอกสาร	- มีการจัดเก็บเอกสารและระบบที่สืบค้นได้ง่าย - มีเอกสารคู่มือในการปฏิบัติงาน (SOP) - มี SDS ที่เข้าถึงได้ - มีการจัดเก็บรายงานอุบัติภัยที่เกิดขึ้นเพื่อถอดบทเรียน

## 6. นโยบายและหน่วยงานบริหารจัดการ

กล่าวได้ว่าการขับเคลื่อนเชิงนโยบายสำหรับ วช. พร้อมแล้ว โดยมีการสร้างเครื่องมือทำงาน และเพื่อใช้ขยายผลได้ด้วย อย่างไรก็ตาม ภารกิจที่ดำเนินการดำเนินงานด้านความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการนี้ยังต้องเคลื่อนต่อไปด้วยนโยบายที่ชัดเจนในระยะแรกควรเป็นนโยบายส่งเสริมที่มีมาตรการเชิงบวกเพื่อให้ตั้งต้นได้ก่อน และมีหน่วยบริหารจัดการที่ทำหน้าที่นี้เป็นงานประจำไม่ใช่ในลักษณะของโครงการอีกต่อไป โครงสร้างการบริหารเพื่อรองรับนโยบายของ วช. จึงเป็นไปตามแผนภูมิเพื่อการรองรับนโยบายของ วช. (แผนภาพที่ 4)

# แผนภูมิเพื่อการรองรับนโยบายของ วช.

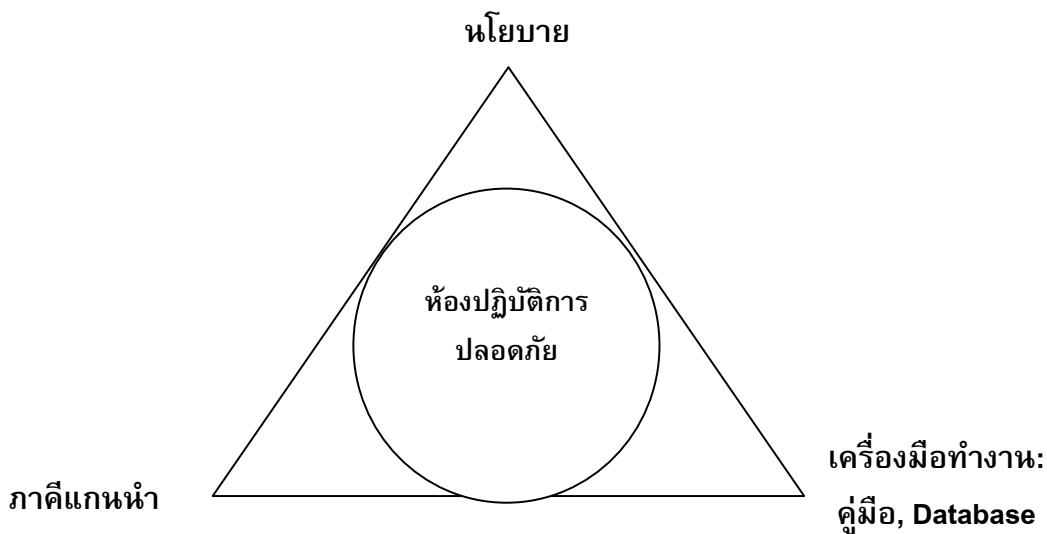


แผนภาพที่ 4 แผนภูมิเพื่อการรองรับนโยบายของ วช.

## บทสรุป

โครงการยกระดับความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัย นี้ไม่ใช่โครงการวิจัยทั่วไป แต่เป็นงานวิจัยเพื่อขับเคลื่อนนโยบาย โครงการในฐานะที่ปรึกษาเป็นแกนประสานให้เกิดผลงาน ติดตามวิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างคุณค่าให้กับการพัฒนาความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ โครงการในลักษณะนี้เป็นการวิจัยแบบ R&D คือสร้างความรู้และกระบวนการ และได้ใช้ผลที่สร้างขึ้นเอง จึงเป็นการเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากภายใน ที่สามารถเกิดได้อย่างต่อเนื่องถ้าสถานการณ์อำนวย (การสนับสนุน) ภาคีที่เข้าร่วมระยะแรกจะกลายเป็นพี่เลี้ยงให้กับสมาชิกใหม่ได้ และระบบพี่เลี้ยงจะทำให้เกิดความแข็งแกร่งในการรองรับการดำเนินงานต่อไปได้ ระบบพี่เลี้ยงและผู้ประเมินภายนอกมีความจำเป็นต่อการพัฒนาความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เพราะได้พบว่ามุมมองความปลอดภัยของคนทำงานภายในกับผู้ประเมินภายนอกจะต่างกัน ซึ่งอาจเกิดจากความคุ้นชินของผู้ปฏิบัติที่อยู่ในสถานที่เป็นประจำ จึงมักมองข้ามปัจจัยเสี่ยงไปได้

การที่จะทำให้เกิดห้องปฏิบัติการปลอดภัยได้อย่างจริงจัง ต้องมีองค์ประกอบ 3 ส่วนที่ขับเคลื่อนให้ดำเนินต่อไปได้อย่างต่อเนื่อง ดังแผนภาพที่ 5 องค์ประกอบที่ทำให้เกิดรูปธรรมของห้องปฏิบัติการปลอดภัย



แผนภาพที่ 5 องค์ประกอบที่ทำให้เกิดรูปธรรมของห้องปฏิบัติการปลอดภัย

องค์ประกอบทั้ง 3 ส่วนทำงานเสริมประสานกันอย่างบูรณาการ หากขาดองค์ประกอบหนึ่งองค์ประกอบใด รูปธรรมของห้องปฏิบัติการปลอดภัยย่อมเกิดได้ยาก นโยบายเป็นองค์ประกอบที่ทำให้เกิดการขับเคลื่อนขยายวงได้ นโยบายคือความมุ่งมั่นที่จะผลักดันซึ่งหมายรวมถึง มาตรการส่งเสริมและงบประมาณด้วย ในที่นี้จึงน่าจะเป็นนโยบายตั้งแต่ระดับ วช. ไปจนถึงระดับมหาวิทยาลัย คณะ และภาควิชา การมีนโยบายแต่ขาดซึ่งเครื่องมือในการทำงาน ย่อมทำให้นโยบายไม่บรรลุในทางปฏิบัติ เครื่องมือในโครงการนี้ก็คือ แนวปฏิบัติและคู่มือการประเมินความปลอดภัยห้องปฏิบัติการรวมทั้ง

เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศในการประมวลผลสภาพสถานภาพ และการวิเคราะห์จุดแข็งจุดอ่อนของระบบความปลอดภัยทั้ง 7 องค์ประกอบของความปลอดภัย เป็นที่ชัดเจนว่าการริเริ่มเรื่องความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการนั้นสามารถสร้างความตระหนักรู้ได้ด้วยการใช้ข้อมูลพื้นฐานทำให้เกิดการเห็นกับตาว่าสภาพที่ตนเองกำลังเสี่ยงอยู่นั้นคืออะไร ส่วนภาคีสมาชิกนั้น คือมวลวิกฤตของห้องปฏิบัติการนำร่องจำนวนหนึ่งที่เข้มแข็งพอจะดึงดูดให้ห้องปฏิบัติการอื่น ๆ เข้ามาร่วมเกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้เร็วขึ้นในโครงการนี้ภาคีห้องปฏิบัติการกลุ่มที่ 1 ต้องร่วมพัฒนาเครื่องมือกับคณะทำงาน บางรายสามารถก่อให้เกิดภาคีใหม่ด้วยบทบาทความเป็นพี่เลี้ยงของตน สำหรับภาคีสมาชิกกลุ่ม 2 นั้นทำงานแบบเรียนลัดได้โดยเริ่มจากการใช้เครื่องมือที่พัฒนาแล้ว ในอนาคตหากยังคงความเข้มข้นของกิจกรรมร่วมของภาคีสมาชิกได้ เช่น เวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์ พัฒนาความรู้ด้วยการมี “Catalyst forum” ความยั่งยืนของการพัฒนาความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการย่อมเกิดขึ้นได้

การดำเนินโครงการของที่ปรึกษา มีผู้เกี่ยวข้องรับผิดชอบหลักๆ อยู่ 3 ส่วน คือ ระดับองค์กร คือ วช. ผู้สนับสนุนและต้องการขับเคลื่อนนโยบายระดับความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ ย่อมมีบทบาทและมีส่วนร่วมในงานนี้ตั้งแต่ต้น คือ การสร้างกรอบคิดและเครื่องมือ ในการทำงานโดยมีโครงการฯ เป็นตัวเชื่อมประสานระหว่าง วช. กับกลุ่มห้องปฏิบัติการ ซึ่งเป็นผู้ลงมือทดลองทำจากการร่วมคิดร่วมสร้างเครื่องมือทำงาน คณะทำงานของโครงการฯ จึงเป็นแกนในการสื่อสาร และพัฒนาความรู้จากการทำงานไปพร้อม ๆ กัน นำหนักของบทบาทของทั้ง 3 ตามจำนวนเครื่องหมาย + ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ขั้นตอนการทำงาน และผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

ขั้นตอน	ผู้รับผิดชอบ		
	ภาคีสมาชิก	คณะทำงาน	วช.
สร้างเครื่องมือทำงาน	+++	++	+
Pre-check	+++	++	+
ปรับปรุงห้องปฏิบัติการ	+++	++	+++
ติดตามข้ามห้องปฏิบัติการ	++	+++	+++
ขยายผล	+	+++	+++

หมายเหตุ: เครื่องหมาย + แสดงน้ำหนักของบทบาท

เป็นที่ชัดเจนจากโครงการนี้ว่า ผลการวิเคราะห์ ESPReL checklists บ่งชี้ว่าความปลอดภัยที่จะเกิดขึ้นภายในห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่มาจากพฤติกรรมของผู้ทำปฏิบัติการ การปรับพฤติกรรมของผู้ทำงานจึงเป็นเรื่องสำคัญ กระบวนการมีส่วนร่วมเป็นปัจจัยสำคัญ และสามารถชี้แจงผลลัพธ์เป็นเครื่องมือในการทำงานได้ ความปลอดภัยเกิดขึ้นได้ด้วยจิตสำนึกจากการมองเห็นความเสี่ยงด้วยตนเอง กระบวนการนี้น่าจะนำมาไปใช้กับห้องปฏิบัติการอื่น ๆ ได้

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการดำเนินงานโครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัย ทั้ง 2 ระยะ จะเห็นได้ว่าโครงการได้สร้างความพร้อมที่จะผลักดันเชิงนโยบายได้แล้ว อย่างไรก็ตามการพัฒนาความปลอดภัยเป็นงานต่อเนื่องระยะยาวที่ต้องมีการยกระดับให้เข้มข้นขึ้นเป็นแนวปฏิบัติที่ดีด้านความปลอดภัย ที่ได้รับการยอมรับและสามารถปฏิบัติได้จริง และเพื่อพัฒนาเป็นระบบสากลต่อไป

ดังปรากฏในตารางที่ 2 ขั้นตอนการทำงานและผู้รับผิดชอบที่เกี่ยวข้องกับโครงการจะเห็นได้ว่า ขั้นตอนขยายผลนั้น วช. เป็นผู้มีบทบาทสำคัญ เพื่อให้การพัฒนาความปลอดภัยห้องปฏิบัติการมีการนำไปปฏิบัติอย่างแพร่หลาย มีความต่อเนื่อง และยั่งยืน จำเป็นต้องมี (แผนภาพที่ 4) การดำเนินการต่อไปดังนี้

1. นโยบายส่งเสริมความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ โดยวช. มีประกาศให้ทราบทั่วกันว่าจะมีนโยบายระดับชาติเพื่อยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย โดยวช. แต่งตั้งคณะทำงานเพื่อจัดทำร่างนโยบายที่มียุทธศาสตร์ แผนปฏิบัติงาน และกรอบเวลาที่ชัดเจน พร้อมทั้งจัดสรรงบประมาณสนับสนุนให้มีการดำเนินงานจนเกิดผลเป็นรูปธรรมต่อไป
2. หน่วยงานรองรับภายใต้ภารกิจมาตรฐานระบบวิจัยของวช. คือ หน่วยบริหารจัดการงานพัฒนาระบบความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ ที่เสนอในแผนภูมิเพื่อการรองรับนโยบายของวช. โดยจะเป็นกลไกที่ขับเคลื่อนการดำเนินงานตามนโยบาย และมีหน้าที่รับผิดชอบ 2 ส่วนหลัก คือ งานพัฒนาระบบและบุคลากร และ งานพัฒนาเครือข่ายความรู้ และ ติดตามผล
3. การพัฒนามาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการ โดยการจัดทำระบบการจัดการความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัย (Safety Practice in Research Laboratory Management System) โดยการประสานงานและสนับสนุนการดำเนินงานร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) หน่วยงานจัดสรรทุนวิจัย สถาบันอุดมศึกษาต่างๆ เป็นต้น
4. ภาควิชาปฏิบัติการที่เริ่มต้นไว้แล้วควรจะได้รับ การสนับสนุนอย่างเหมาะสมเพื่อเป็นต้นแบบ และเป็นแกนนำในการขยายงานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการอื่นๆ โดยมีการจัดทำเกณฑ์การสนับสนุนและการติดตามผลที่เป็นรูปธรรมต่อไป



## เอกสารอ้างอิง

วราพรรณ ต่านอุตรา และ คณะ. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย. สนับสนุนโดย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประสานงานโดย ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย. พฤษภาคม 2555.

วราพรรณ ต่านอุตรา และ คณะ. แนวปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ. โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย. สนับสนุนโดย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประสานงานโดย ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย. พฤษภาคม 2555.

วราพรรณ ต่านอุตรา และ คณะ. คู่มือการประเมินความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ. โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย. สนับสนุนโดย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประสานงานโดย ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย. พฤษภาคม 2555.

สุชาติ ชินะจิตร. ความปลอดภัยของห้องปฏิบัติการ: พัฒนาได้อย่างไร ใช้จริยธรรมสร้างความตระหนักรู้สู่วัฒนธรรม บทสรุปผลการดำเนินงาน โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย. สนับสนุนโดย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประสานงานโดย ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย. 2555.

วราพรรณ ต่านอุตรา และ คณะ. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย ระยะที่ 2. สนับสนุนโดย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประสานงานโดย ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย. มีนาคม 2556.

รายชื่อผู้ดำเนินงาน  
โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย



## คณะผู้ดำเนินงาน

### โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย : ระยะที่ 1

#### ที่ปรึกษา

รศ. ดร. วราพรรณ ต่านอุตรา

หัวหน้าหน่วยข้อเสนอเทศวัตถุอันตรรายและความปลอดภัย  
ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม  
และของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รศ. สุชาติ ชินะจิตร์

ที่ปรึกษาโครงการฐานข้อมูลและความรู้เรื่อง  
ความปลอดภัยด้านสารเคมีและของเสียอันตราย

รศ. ดร. พรพจน์ เปี่ยมสมบูรณ์

รองอธิการบดีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### ผู้ทรงคุณวุฒิ

ผศ. ดร. สมพร กมลศิริพิชัยพร

ผู้อำนวยการศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการ  
สิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
นักวิชาการอิสระ

นางสาวรดาพรรณ ศิลปโฆษากุล

รศ. ดร. เอมอร เบญจวงศ์กุลชัย

ภาควิชาชีวเคมี คณะทันตแพทยศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นายวินิต ณ ระนอง

นักวิชาการอิสระ

รศ. ดร. เก็จวลี พฤษษาทร

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รศ. ดร. สุกัญญา สุนทรส

ผู้ทรงคุณวุฒิโครงการฯ

นางสาววรรณิ์ พฤทธิถาวร

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### คณะทำงาน

ผศ. ดร. เสาวรัตน์ จันทะโร

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นางสาวขวัญนภัส สรโชติ

ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม  
และของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผศ. ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผศ. ดร. วรภัทร์ อิงคโรจน์ฤทธิ์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## คณะผู้ดำเนินงาน

### โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย : ระยะที่ 2

#### ที่ปรึกษา

รศ. สุชาตา ชินะจิตร

รศ. ดร. พรพจน์ เปี่ยมสมบูรณ์

ผศ. ดร. สมพร กมลศิริพิชัยพร

ที่ปรึกษาโครงการฐานข้อมูลและความรู้เรื่อง

ความปลอดภัยด้านสารเคมีและของเสียอันตราย

รองอธิการบดีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้อำนวยการศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการ

สิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### ผู้ทรงคุณวุฒิ

นางสาวรดาพรรณ ศิลปโฆษากุล

นายวินิต ฒ ระนอง

รศ. ดร. ชีรยุทธ วิไลวัลย์

รศ. ดร. สุกัญญา สุนทรส

รศ. ดร. เอมอร เบญจวงศ์กุลชัย

รศ. ดร. เก็จวลี พฤษภาทร

นักวิชาการอิสระ

ผู้ทรงคุณวุฒิโครงการฯ

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ข้าราชการบำนาญ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชาชีวเคมี คณะทันตแพทยศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### หัวหน้าโครงการ

รศ. ดร. วราพรรณ ต่านอุตรา

ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม

และของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### นักวิจัย

นางสาววรรณิ พฤทธิถาวร

ผศ. ดร.เสาวรัตน์ จันทะโร

ผศ. ฉัตรชัย วิริยะไกรกุล

ผศ. ดร.วราภรณ์ อิงค์โรจน์ฤทธิ์

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## เลขานุการและผู้ประสานงานโครงการ

นางสาวคุณชนก ปรีชาสถิตย์

นางสาวอิศรา อามิน

ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม  
และของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม  
และของเสียอันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รายชื่อภาคีสมาชิกห้องปฏิบัติการ  
โครงการยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยห้องปฏิบัติการวิจัยในประเทศไทย



ภาคีสมาชิกห้องปฏิบัติการ รุ่นที่ 1

ลำดับ	ห้องปฏิบัติการ	หัวหน้าห้องปฏิบัติการ	หน่วยงาน
1	ห้องปฏิบัติการ Plant extract and essential oil	รศ.ดร. อรพิน เกิดชูชื่น	สายวิชาการจัดการทรัพยากรชีวภาพ คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
2	ห้องปฏิบัติการ Plant science and analysis	รศ.ดร. ณีฎฐา เลหากุลจิตต์	สายวิชาเทคโนโลยีชีวเคมี คณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
3	หน่วยวิจัยเคมีอินทรีย์ สังเคราะห์	รศ.ดร. ชีรยุทธ วิไลวัลย์	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
4	ห้องปฏิบัติการ Cyanobacterial biotechnology	ศ.ดร. อรัญ อินเจริญศักดิ์	ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5	หน่วยปฏิบัติการ วิจัยแบ่งและ ไซโคลเดกซ์ทริน	ศ.ดร. เปี่ยมสุข พงษ์สวัสดิ์	ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
6	ศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะ ทางด้านอนุชีววิทยา และจีโนมิกส์	ศ.ดร. อัญชลี ทศนาขจร	ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
7	ห้องวิจัยด้านการสกัด (Extraction)	รศ.ดร. สมเกียรติ งามประเสริฐสิทธิ์	ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
8	ห้องวิจัยบีโตรเคมี	ผศ.ดร. นพิตา หิญาธีระนันท์	ภาควิชาเคมีเทคนิค คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
9	Environmental chemical engineering&biochemical engineering laboratory	รศ.ดร. ประเสริฐ ภาสันต์	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
10	ห้องปฏิบัติการวิจัย เคมีสังเคราะห์	รศ. ดร. สุภา หารหนองบัว	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
11	หน่วยวิจัยมลพิษและการ จัดการทรัพยากร	ผศ.ดร. นเรศ เชื้อสุวรรณ	สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม สำนักวิชาแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ลำดับ	ห้องปฏิบัติการ	หัวหน้าห้องปฏิบัติการ	หน่วยงาน
12	หน่วยปฏิบัติการวิจัย เนื้อเยื่ออินทรีย์	ศ.ทพ.ดร. ประสิทธิ์ ภาสันต์	ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
13	ห้องปฏิบัติการ Cell signalling & protein function	ผศ.ทพ.ดร. จีรัชย์ สุจริตกุล	ภาควิชาชีวเคมี คณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
14	ฝ่ายเภสัชและผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติ	ดร.ชุลีรัตน์ บรรจงลิขิตกุล	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)
15	ห้องปฏิบัติการ C306 อาคารเคมี	ผศ.ดร. นภา ตั้งเตรียมจิตมัน ผศ.ดร.เอกรัฐ ศรีสุข	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
16	ส่วนมาตรฐานและ รับรองระบบ	น.ส. ศิริณา ศรีทองทิม	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม
17	ห้องปฏิบัติการทดสอบ สารอินทรีย์ระเหยง่าย ในอากาศ	ดร. ททัยรัตน์ การีเวทย์	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม
18	ห้องปฏิบัติการไดออกซิน	น.ส. รุจยา บุญยทุมานนท์	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม
19	ห้องปฏิบัติการวิจัย ภาควิชาวิศวกรรมเคมี	อ.ดร.ธรรวิภา พวงเพชร	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์และ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร
20	ห้องปฏิบัติการ NCE-EHWM	น.ส. ฉันทนา อินทิม	ศูนย์ความเป็นเลิศแห่งชาติด้านการ จัดการสิ่งแวดล้อมและของเสีย อันตราย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคีสมาชิกห้องปฏิบัติการ รุ่นที่ 2

ลำดับ	ห้องปฏิบัติการ		หัวหน้าห้องปฏิบัติการ	หน่วยงาน
1	1	ห้องปฏิบัติการ ส่วนมาตรฐานและรับรองระบบ ศูนย์วิจัยและฝึกอบรม ด้านสิ่งแวดล้อม (ห้องวิเคราะห์คุณภาพน้ำ) (ห้อง 127-128)	คุณศรินภา ศรีทองทิม	ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมสิ่งแวดล้อม กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม
	2	ห้องปฏิบัติการ ส่วนมาตรฐานและรับรองระบบ (ICP-OES) ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้าน สิ่งแวดล้อม (ห้อง ICP-OES)		
2	3	ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีวัสดุ (ห้อง 221,223)	คุณอรุณ คงแก้ว	สำนักเทคโนโลยีชุมชน กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี
	4	ห้องปฏิบัติการเทคโนโลยี ชีวภัณฑ์ (ด้านสมุนไพร) (ห้อง 213, 213/1)	คุณจิตต์เรขา ทองมณี	
3	5	ห้องปฏิบัติการเครื่องมือวิเคราะห์ (ห้อง 1520)	คุณอุบล ฤกษ์อำ	สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.)
	6	ห้องปฏิบัติการพิษเคมี (Phytochemistry) (ห้อง 1524)	ภญ.ดร.ศิริเพ็ญ จริเกษม	
	7	ห้องปฏิบัติการพันธุพิษวิทยา (Genetic Toxicology Laboratory)(ห้อง 1533)	ดร.ประไพภัทร คลังทรัพย์	
4	8	ห้องปฏิบัติการวิจัย SWBlab 2012 (ห้อง 505)	ศ.ดร.สุบุญ จิระชาญชัย	วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
5	กลุ่มเครือข่ายมหาวิทยาลัยขอนแก่น			
	9	ห้องปฏิบัติการคณะเภสัชศาสตร์	รศ.ดร.วิรัช เรืองศรีตระกูล	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
	10	ห้องปฏิบัติการ Catalysis and Hazardous waste	ผศ.ดร.อาทิตย์ เนรมิตตกพงศ์	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ลำดับ	ห้องปฏิบัติการ	หัวหน้าห้องปฏิบัติการ	หน่วยงาน	
	11	ห้องปฏิบัติการเคมี ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	ผศ.ดร.เนตรนภิส ตันเต็มทรัพย์	ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
	12	ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เคมี	ดร. เกษสุตา เดชภิมล	ศูนย์ศึกษาค้นคว้าและพัฒนา เกษตรกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
6	13	ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัย พอลิเมอร์ธรรมชาติ สำหรับใช้ในอุตสาหกรรมยา (ห้อง 203)	ภก.รศ.ดร.สนทยา ลิ้มมัทวาริทธิ์	คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร
7	14	ห้องปฏิบัติการรวม 4 pharswu03309 (ห้อง 309)	ดร. วฐุ พรหมพิทยารัตน์	สาขาวิชาเภสัชเวช คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
8	กลุ่มเครือข่าย คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล			
	15	ห้องปฏิบัติการ NANOCAST Laboratory, Center for Catalysis (ห้อง C205)	รศ.ดร.เอกสิทธิ์ สมสุข	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
	16	ห้องปฏิบัติการ Center for Surface Science & Engineering (ห้อง C203/1)		
	17	ห้องปฏิบัติการ C301 Lab (ห้อง C301)	ดร.จงบกล ตันติรุ่งโรจน์ชัย	
			ดร.ดวงใจ นาคะปรีชา	
18	ห้องปฏิบัติการ Nanohybrid Laboratory(5 <sup>th</sup> floor) (ห้อง 551)	อ.ดร.วุฒิชัย เอื้อวิทยาสุภกร	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล	
9	กลุ่มเครือข่ายคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ			
	19	ห้องปฏิบัติการเคมีวิจัย เคมีอุตสาหกรรม มจพ. ICKMUTNB2-R1 (ห้อง 817)	ดร.ศิริศาส เอื้อใจ	ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ

ลำดับ	ห้องปฏิบัติการ		หัวหน้าห้องปฏิบัติการ	หน่วยงาน
	20	ห้องปฏิบัติการเคมีวิจัย เคมีอุตสาหกรรม มจพ. ICKMUTNB2-R2 (ห้อง 821)		ภาควิชาเคมีอุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ
	21	ห้องปฏิบัติการเคมีวิจัย เคมีอุตสาหกรรม มจพ. ICKMUTNB2-R3 (ห้อง 823)		
10	22	ห้องปฏิบัติการโครงการ บัณฑิตศึกษา (ห้อง BS 5206 )	ผศ.ดร.เอกรัฐ ศรีสุข	โครงการบัณฑิตศึกษา ฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
	23	ห้องปฏิบัติการโครงการ บัณฑิตศึกษา (ห้อง BS 6209 )		
11	24	ห้องปฏิบัติการ 0301 (ห้อง 0301-0301/3)	ผศ.ดร.อภิรัตน์ เล่าห์บุตรี	ภาควิชาวิศวกรรมวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
			ดร.อมรรัตน์ เลิศวรสิริกุล	
12	25	ห้องปฏิบัติการ Adsorption and Catalysis Laboratory (ห้อง 610-610/1)	รศ.ดร.นุรักษ์ กฤษดาบุษย์	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



**ภารกิจมาตรฐานระบบวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ**

196 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ 02-561-2445 ต่อ 464 / 02-579-0593 โทรสาร 02-579-2283 / 02-940-6501

E-mail: nrct\_lab@hotmail.com



**ศูนย์ความเป็นเลิศด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและของเสียอันตราย**

อาคารวิทย์พัฒนา ชั้น 6 ห้อง 605 ซ.จุฬาฯ 12 ถ.พญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์ 02-218-4251 โทรสาร 02-219-2250

E-mail: LabSafe.Team@gmail.com