



ข้อเสนอแนวคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

การดำเนินการจัดระบบห้องปฏิบัติการสีเขียว

(Green & Clean Laboratory)

นางสาวกมลทิรา อุปมนต์

ตำแหน่ง นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

ตำแหน่งเลขที่ 413 ส่วนวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

สังกัดสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 สงขลา

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ

ตำแหน่งเลขที่ 416 ส่วนวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม

สังกัดสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 สงขลา

สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ปีงบประมาณ 2556

การดำเนินการจัดระบบห้องปฏิบัติการสีเขียว
(Green & Clean Laboratory)

นางสาวกฤษฏีรา อุปมนต์
ตำแหน่ง นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ
ตำแหน่งเลขที่ 413 ส่วนวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม
สังกัดสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 สงขลา

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ
ตำแหน่งเลขที่ 416 ส่วนวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม
สังกัดสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 สงขลา
สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ปีงบประมาณ 2556

ข้อเสนอแนวคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เรื่อง การดำเนินการจัดระบบห้องปฏิบัติการสีเขียว (Green & Clean Laboratory)

หลักการและเหตุผล

ห้องปฏิบัติการทดสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 ดำเนินการทดสอบตัวอย่างสิ่งแวดล้อม ประเภทตัวอย่างน้ำเป็นหลัก โดยทำการทดสอบทางด้าน กายภาพ เคมี ชีวภาพ และโลหะหนัก ซึ่งในการดำเนินกิจกรรมของห้องปฏิบัติการมีการใช้สารเคมีและวัตถุอันตรายเป็นจำนวนมาก จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องต้องมีความตระหนัก ใส่ใจ ในสิ่งที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งานและสุขภาพ ของบุคลากรทั้งภายใน และภายนอกห้องปฏิบัติการ ในด้านต่าง ๆ เช่น ด้านสุขภาพที่เกิดจากการได้รับสารเคมี หรือเกิดจากการปล่อยของเสียจากห้องปฏิบัติการ ตลอดจนผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นเพื่อป้องกันผลกระทบดังกล่าว ห้องปฏิบัติการต้องจัดทำมาตรฐานด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ รวมทั้งการจัดระบบการบริหารจัดการสารเคมีที่ดีและเหมาะสม เพื่อลดความสูญเสีย ทั้งด้านสุขภาพ และทรัพย์สิน รวมทั้งลดการปล่อยของเสียที่เป็นอันตรายสู่สิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันห้องปฏิบัติการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 มีการดำเนินการตามหลักการพื้นฐานของ Good Laboratory Practices : GLP เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพของบุคลากรทั้งภายใน และภายนอกห้องปฏิบัติการ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว โดยมีการดำเนินการเกี่ยวกับระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การจัดการสารเคมี และการจัดการของเสียจากห้องปฏิบัติการ แต่ยังไม่สมบูรณ์ ถูกต้องเต็มรูปแบบ ดังนั้นเพื่อลดผลกระทบต่างๆ ห้องปฏิบัติการต้องจัดทำและดำเนินการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการสะอาด เพื่อมุ่งสู่ห้องปฏิบัติการสีเขียว (Green & Clean Laboratory)

ห้องปฏิบัติการสีเขียว (Green & Clean Laboratory) หมายถึงห้องปฏิบัติการ ที่ใช้เทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology) เข้ามาบริหารจัดการ เพื่อเพิ่มคุณภาพประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ ทดสอบ โดยใช้เทคนิคของการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี ด้วยการป้องกัน (Pollution Prevention) และการควบคุมการเกิดมลพิษ (Pollution Control) ลดปริมาณของเสีย (Waste Minimization) โดยลดจากแหล่งกำเนิดที่ทำให้เกิดของเสีย (Source Reduction) อาคารสถานที่ ระบบสาธารณูปโภคของห้องปฏิบัติการ เลือกใช้วัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม “Green” ปลอดภัยและอนุรักษ์พลังงาน

บทวิเคราะห์/แนวคิด/ข้อเสนอ

บทวิเคราะห์

การดำเนินการจัดระบบห้องปฏิบัติการสีเขียว ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ ต้องมีองค์ประกอบพร้อมทั้ง บุคลากร (Man) งบประมาณ (Money) วัสดุอุปกรณ์ (Material) และการบริหารจัดการ (Management) ซึ่งแนวคิดในการจัดทำห้องปฏิบัติการสีเขียว (Green & Clean Laboratory Concept) มีประเด็นที่ต้องคำนึงถึงประกอบด้วย 4 ประเด็นหลัก

1. การจัดการสิ่งแวดล้อม (ลดการปลดปล่อยของเสีย/มลพิษสู่สิ่งแวดล้อม)
2. การจัดการความปลอดภัย (ลดการเสี่ยงอันตรายของผู้ปฏิบัติงาน)
3. การจัดการพลังงานในการทำงานห้องปฏิบัติการ (ใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์ประหยัดพลังงาน/ดำเนินการเพื่อลดการสูญเสียพลังงาน/ใช้พลังงานทดแทน)
4. การบริหารจัดการบุคลากร (ให้ความสำคัญกับผู้ปฏิบัติงาน/ให้ความรู้/สร้างความเข้าใจกับผู้ปฏิบัติงาน)

หากพิจารณาทั้งสถานที่ กำลังคน และงบประมาณที่ได้รับจัดสรร อย่างต่อเนื่อง ทุกปีห้องปฏิบัติการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 สามารถจัดระบบห้องปฏิบัติการสีเขียวให้เหมาะสมกับสภาพปัจจุบันได้ระดับหนึ่ง ทั้งนี้ผู้บริหาร ต้องให้ความสำคัญและสนับสนุนการดำเนินการจัดระบบห้องปฏิบัติการสีเขียวทุกด้านโดยเฉพาะต้องให้ความสำคัญกับการบริหารจัดการบุคลากร เพื่อเตรียมความพร้อมจัดการสิ่งแวดล้อมจัดการพลังงาน และจัดการความปลอดภัย จัดทำเป้าหมาย และวางแผนงานเพื่อ

ขับเคลื่อน แต่ละเป้าหมายไปสู่การปฏิบัติ โดยมีผู้รับผิดชอบแน่นอน เน้นที่ผลงาน มีดัชนีชี้วัดที่ชัดเจน มีการประเมินและติดตามความก้าวหน้าอย่างต่อเนื่องโดยดำเนินการ ส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. พิจารณาปัญหาสิ่งแวดล้อมในการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการ
2. จัดรูปแบบและปรับปรุงสภาพแวดล้อมของห้องปฏิบัติการ
3. จัดระบบองค์กรภายในห้องปฏิบัติการ
4. จัดระบบปฏิบัติงานภายในห้องปฏิบัติการ เพื่อเอื้อต่อการอนุรักษ์พลังงาน
5. จัดระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
6. จัดระบบจัดการสารเคมี
7. จัดระบบจัดการของเสียจากห้องปฏิบัติการ
8. จัดระบบประเมินความเสี่ยงภัย/ทบทวน/ตรวจสอบความปลอดภัย

ตาราง 1

แสดงการวิเคราะห์ศักยภาพห้องปฏิบัติการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง (Strengths : S)	จุดอ่อน (Weaknesses : W)
1.ผู้บริหารให้ความสำคัญและสนับสนุนการพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากลISO/IEC17025:2005 และลดการปล่อยมลพิษสู่สิ่งแวดล้อม	1.อัตรากำลัง สำหรับห้องปฏิบัติการมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับภารกิจงานที่รับผิดชอบ และการดำเนินงานให้เป็นไปตามระบบคุณภาพ ISO/IEC 17025:2005
2.บุคลากรห้องปฏิบัติการมีจิตมุ่งมั่น และตั้งใจวิเคราะห์ทดสอบตัวอย่างสิ่งแวดล้อมให้เป็นไปตามมาตรฐาน	2.อัตรากำลังห้องปฏิบัติการขาดบุคลากรที่มีวุฒิการศึกษาปริญญาตรีด้านเคมี

ตาราง 1 (ต่อ)

ปัจจัยภายใน	
จุดแข็ง (Strengths : S)	จุดอ่อน (Weaknesses : W)
เพื่อความถูกต้อง เชื่อถือได้ ของผลการทดสอบ สามารถนำไปอ้างอิงได้ รวมทั้งบุคลากรห้องปฏิบัติการทุกคน มีความตระหนักเกี่ยวกับการดำเนินการ การตรวจวิเคราะห์ ทดสอบ ที่ส่งผลกระทบ ต่อสุขภาพ และสิ่งแวดล้อม	และพิธีกรทำให้ห้องปฏิบัติการขาดผู้เชี่ยวชาญ ที่มีความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์ ทดสอบ ด้านเคมีและฟิสิกส์ 3. บุคลากรห้องปฏิบัติการขาดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการดำเนินงานห้องปฏิบัติการสีเขียว
ปัจจัยภายนอก	
โอกาส (Opportunities: O)	อุปสรรค (Threats : T)
1. บุคลากรได้รับการส่งเสริมให้ได้รับการพัฒนาความรู้ ความสามารถเกี่ยวกับระบบงานห้องปฏิบัติการ และทักษะการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อม 2. ได้รับการสนับสนุนงบประมาณ นอกเหนือจากงบปกติจากกรมควบคุมมลพิษ ให้ดำเนินงานโครงการของกรมควบคุมมลพิษ	1. งบประมาณที่ได้รับจัดสรร สำหรับการดำเนินการพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการ มีจำนวนจำกัด และบางปีงบประมาณไม่ได้รับจัดสรรทำให้ไม่สามารถปฏิบัติงานเต็มรูปแบบ 2. สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมไม่มีนโยบายเพิ่มกรอบอัตราค่าจ้างราชการแก่สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค

แนวความคิด

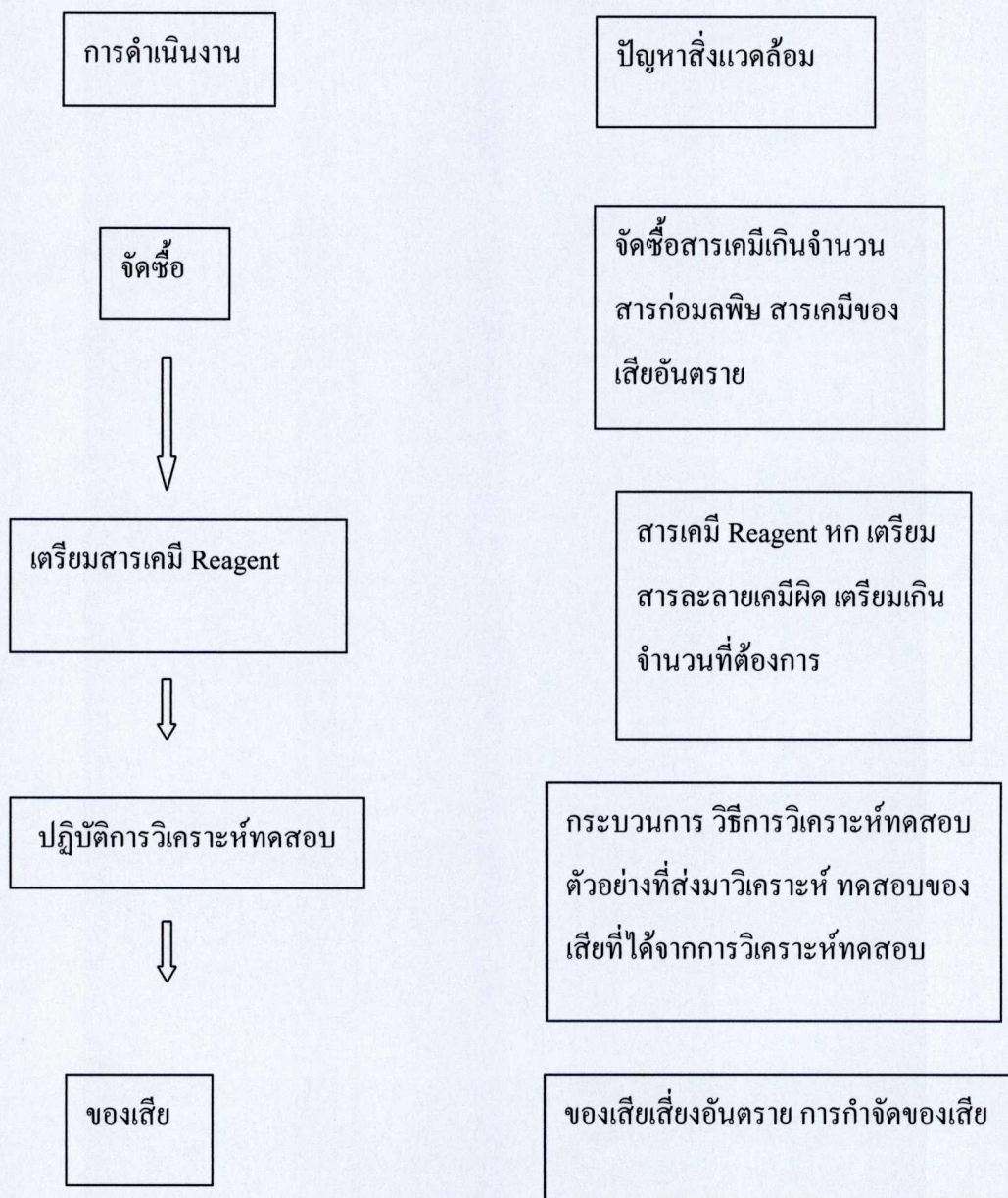
Labs for the 21st century เป็นโครงการพัฒนาห้องปฏิบัติการซึ่งเป็นแนวคิดจากสหรัฐอเมริกา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ห้องปฏิบัติการมีกระบวนการทำงาน และองค์ประกอบต่างๆ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเป็นการพัฒนาห้องปฏิบัติการอย่างยั่งยืน (Sustainable Laboratory) ซึ่งเริ่มแพร่หลายอย่างมากในปัจจุบัน และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล เป็นการพัฒนาอาคารสถานที่และระบบสาธารณูปโภคของห้องปฏิบัติการ โดยพิจารณาในภาพรวมของอาคารให้เกิดความยั่งยืนในด้านการอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อมที่เน้นการลดการปลดปล่อยมลพิษทางอากาศ คำนึงถึงความปลอดภัยในการทำงาน ลดการใช้พลังงานและน้ำ และลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการในภาพรวม ซึ่งต้องเริ่มตั้งแต่การออกแบบอาคาร และการก่อสร้างที่ต้องเลือกใช้วัสดุระบบระบายอากาศ ระบบสาธารณูปโภคและอื่นๆ ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ห้องปฏิบัติการที่ใช้เทคนิคของ เทคโนโลยีสีเขียว (Green Technology) หรือเดิมเรียกเทคโนโลยีสะอาด (Clean Technology) และเข้ามาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการโดยคำนึงถึง การป้องกันมลพิษ (POLLUTION PREVENTION) การควบคุมมลพิษ (POLLUTION CONTROL) การลดปริมาณของเสีย (WASTE MINIMIZATION) และการลดของเสียจากแหล่งกำเนิด (WASTE SOURCE REDUCTION)

เพื่อพัฒนาห้องปฏิบัติการสู่ห้องปฏิบัติการสีเขียว (Green & Clean Laboratory) ให้ประสบความสำเร็จ และปฏิบัติได้จริงจำเป็นต้องเตรียมความพร้อมและดำเนินการในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. ส่งเสริม สนับสนุน พัฒนานุคลากรห้องปฏิบัติการให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการดำเนินงานห้องปฏิบัติการสีเขียว โดยการฝึกอบรม ศึกษาดูงานกับหน่วยงานที่ประสบความสำเร็จ และปฏิบัติอย่างจริงจังเกี่ยวกับการดำเนินงานห้องปฏิบัติการสีเขียว ศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

2. มีมาตรการลดการใช้พลังงานในห้องปฏิบัติการ อาทิ ใช้ เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีแผนการใช้พลังงาน และวางแผนการวิเคราะห์ทดสอบตัวอย่าง

3. พิจารณาปัญหาสิ่งแวดล้อม ในการดำเนินงานห้องปฏิบัติการ ซึ่งจำเป็นต้องพิจารณาทุกส่วนงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ แหล่งกำเนิดของเสีย ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นในทุกกระบวนการดำเนินงาน ดังนี้



ภาพ 1 แสดงกระบวนการการดำเนินงาน

4. จัดรูปแบบและปรับปรุงสภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการ เพื่อลดการเผชิญกับสารหรือวัสดุเสี่ยงอันตราย โดยจัดระบบต่าง ๆ ดังนี้

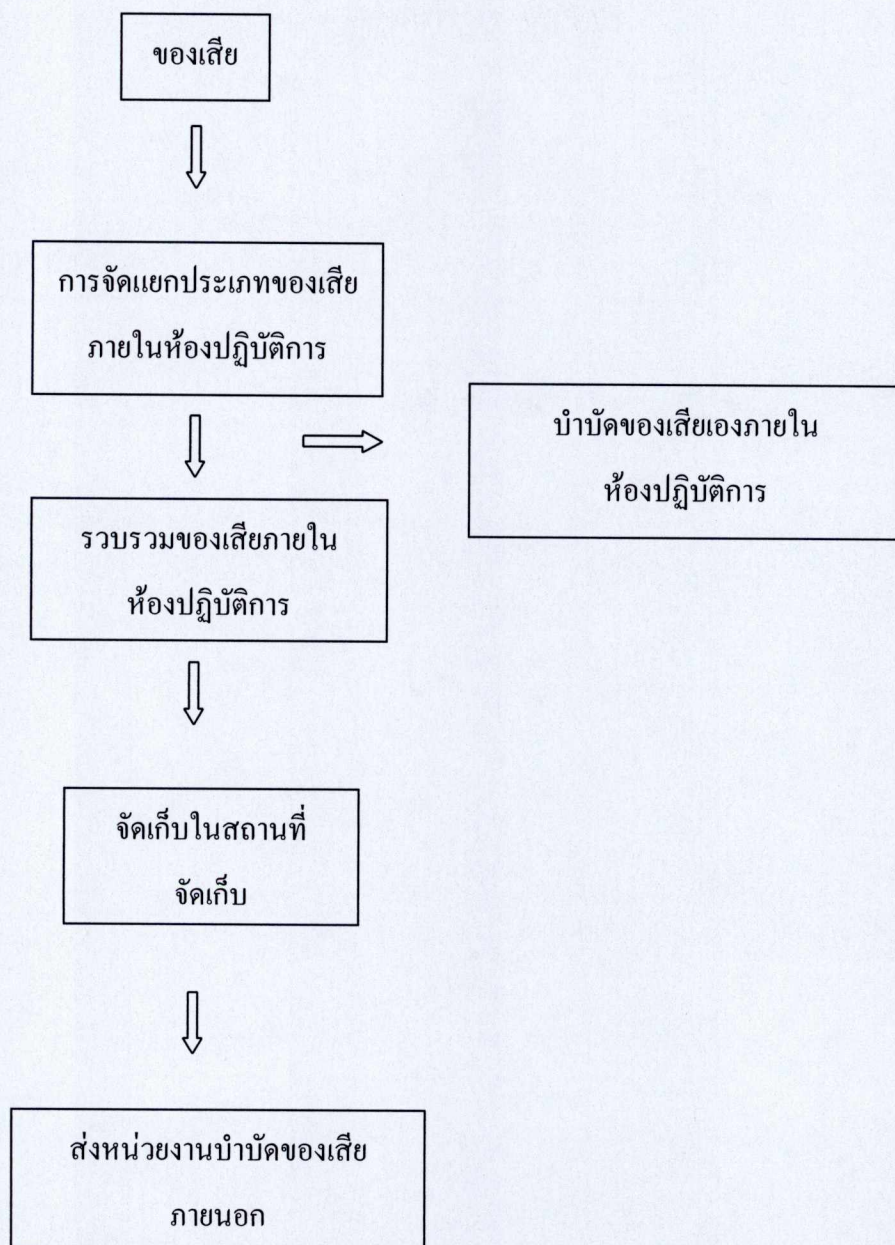
4.1 จัดระบบปฏิบัติงานโดยเลือกใช้เครื่องมือ หรืออุปกรณ์ชนิดประหยัดพลังงานและเพื่อปฏิบัติตามวิธีการ เพื่อความปลอดภัย เช่น ตู้เก็บสารเคมีประหยัดไฟเบอร์ 5 ตู้ ดูดควัน (Fume Hood) ขนาดเหมาะสมกับการใช้งาน ฝึกอบรม ด้านเทคนิคการอนุรักษ์พลังงานในห้องปฏิบัติการ

4.2 จัดหาอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยประจำห้องปฏิบัติการ และระบบสัญญาณเตือนภัย/ระบบระงับเหตุฉุกเฉิน เช่น อ่างล้างตา Emergency Shower ระบบดับเพลิง ในกรณีฉุกเฉิน Smoke Alarm Heat Detector

4.3 จัดหาอุปกรณ์ป้องกันเฉพาะบุคคล (PPE) ที่จำเป็น เช่น แว่นตา หน้ากากถุงมือ Respirator

4.4 จัดระบบจัดการสารเคมี ดังนี้ จัดแยกประเภท และจัดเก็บสารเคมี (ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ) จัดระบบตามความเป็นอันตรายของสารเคมี (ไวไฟ กัดกร่อน อันตรายต่อสุขภาพ มีข้อมูล ความปลอดภัยของสารเคมี จัดทำฐานข้อมูลในการบริหารจัดการสารเคมี ทั้งนี้สถานที่จัดเก็บสารเคมี ควรมีลักษณะดังนี้ มีการระบายอากาศเป็นอย่างดี ไม่โดนแสงโดยตรง และไม่ร้อนเกินไป ชั้นวางหรือตู้เก็บต้องติดตั้งหรือประกอบอย่างแน่นหนาและอยู่ชิดผนัง มีประตูปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ดับเพลิง ใกล้ที่เก็บสารเคมี

4.5 จัดระบบการจัดการของเสีย ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง สำหรับสิ่งแวดล้อมและชุมชน เริ่มด้วยการแยกประเภทของเสียภายในห้องปฏิบัติการ (อันตราย ไม่น่าอันตราย) แยกชนิดของเสียอันตราย (ของแข็ง ของเหลว) บำบัด กำจัดทิ้ง/ส่งหน่วยงานกำจัดของเสียภายนอก โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานจัดการของเสียดังนี้



ภาพ 2 แสดงขั้นตอนการดำเนินงานจัดการของเสีย

ส่วนเทคนิคในการลดปริมาณของเสีย (Waste Minimization Techniques) มีหลายวิธีการ ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของแต่ละห้องปฏิบัติการ ตัวอย่างเช่น

ตาราง 2

แสดงเทคนิคในการลดปริมาณของเสีย

วิธีการ	ผลที่ได้
ใช้สารเคมีร่วมกันระหว่างห้องปฏิบัติการของ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค	ลดการซื้อสารเคมี/ลดการเกิดของเสีย
เปลี่ยนการใช้ Cleaning Solution ที่ประกอบด้วย Dicromic Acid และ Sulfuric Acid มาเป็น Biodegradable Detergents หรือ Aqueous Reagent	ลดปริมาณน้ำเสีย
ใช้เทอร์โมมิเตอร์ชนิดแอลกอฮอล์และชนิด ดิจิตอลแทนเทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้ปรอท	หลีกเลี่ยงอันตรายจากปรอท
ใช้วิธีการวิเคราะห์ทดสอบที่ใช้ปริมาณตัวอย่าง และสารเคมีทดสอบน้อย	ลดวัตถุดิบ ลดต้นทุน ลดปริมาณของเสีย ณ จุด กำเนิด/ลดค่าใช้จ่ายในการบำบัด
ลดปริมาณ Reagent ที่ใช้ในกระบวนการวิเคราะห์ ทดสอบ	ลดปริมาณการเกิดของเสียเสี่ยงอันตราย
ใช้วิธีทดสอบด้านชีวภาพ เป็นดัชนีชี้วัด (Bio Index)	ลดปริมาณการเกิดของเสียเสี่ยงอันตราย
การนำ Solvent มาใช้ใหม่	ลดปริมาณการเกิดของเสียเสี่ยงอันตราย
การ Recycle Solvent	ลดปริมาณการเกิดของเสียเสี่ยงอันตราย
การหมุนเวียนน้ำหล่อเย็นมาใช้ใหม่หรือนำไปใช้ ในงานอื่นๆ	ลดต้นทุนและประหยัดพลังงาน

5. จัดระบบองค์กรภายในห้องปฏิบัติการให้มีบทบาทรับผิดชอบ ในด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และอนุรักษ์พลังงาน โดยกำหนดภาระหน้าที่บุคลากรทุกคนให้ชัดเจน ทุกคนต้องมีบทบาทและทำกิจกรรมที่คำนึงถึงการลดการก่อปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมและกิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงาน

6. จัดระบบปฏิบัติงานภายในห้องปฏิบัติการ เพื่อกำหนดระเบียบของการปฏิบัติงานเพื่อให้สามารถทราบถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดมลพิษ การก่อกมลพิษ การป้องกันและการควบคุมการเกิดมลพิษ โดยปฏิบัติดังนี้

6.1 จัดทำเอกสารในรูปของคู่มือ สมุดบันทึกและแผน (คู่มือการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ คู่มือการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อม คู่มือความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ คู่มือจัดแยกประเภทและจัดเก็บ สารเคมี/ของเสีย คู่มือการบำบัดของเสีย คู่มือทดสอบ สมุดบันทึกการเตรียมสารเคมี สมุดบันทึกชนิดและปริมาณของเสีย สมุดบันทึกการใช้พลังงานรายเดือน แผนป้องกันและควบคุมภาวะฉุกเฉินจากสารเคมี ฯลฯ)

6.2 ปรับเปลี่ยน/เลือกใช้กระบวนการ เพื่อลดการเกิดมลพิษ โดยคำนึงถึงการลดการใช้สารก่อกมลพิษ และ/หรือการลดการใช้พลังงาน การลดต้นทุนคงประสิทธิภาพของงาน หรือเพิ่มประสิทธิภาพให้ดีขึ้น ลดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย และสิ่งแวดล้อม ลดการซื้อเกินจำนวน หลีกเลี่ยงการใช้ไม่หมดทำให้เกิดของเสียที่ต้องทิ้ง

ตาราง 3

แสดงแนวคิดความเชื่อมโยงการจัดระบบห้องปฏิบัติการสีเขียว

กิจกรรมที่ดำเนินการ	การจัดการ สิ่งแวดล้อม	การจัดการความ ปลอดภัย	การจัดการพลังงาน ในการทำงาน	การจัดการคน	การจัดการ
พัฒนาบุคลากรห้องปฏิบัติการ				✓	- ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ระบบการดำเนินงาน ห้องปฏิบัติการสีเขียว
สร้างความตระหนักให้ บุคลากร				✓	- ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ระบบการดำเนินงาน ห้องปฏิบัติการสีเขียว
จัดรูปแบบและปรับปรุง สภาพแวดล้อมห้องปฏิบัติการ	✓	✓	✓		- มีการระบายอากาศเป็นอย่างดี ไม่ โดนแสงโดยตรงและไม่ร้อน เกินไป
เลือกใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ ที่เหมาะสมและปลอดภัย		✓			- ติดตั้งเครื่องมืออุปกรณ์ในพื้นที่ที่ เหมาะสมประกอบอย่างแน่นหนา

ตาราง 3 (ต่อ)

กิจกรรมที่ดำเนินการ	การจัดการ สิ่งแวดล้อม	การจัดการความ ปลอดภัย	การจัดการพลังงาน ในการทำงาน ห้องปฏิบัติการ	การจัดการคน	การจัดการ
					-มีอุปกรณ์ดับเพลิงใกล้สารเคมี -มีระบบสัญญาณเตือนภัย/ระบบ ระงับเหตุฉุกเฉิน -แยกประเภทและจัดเก็บสารเคมี (ของแข็ง ของเหลว ก๊าซ)ตามความ เป็นอันตรายของสารเคมี

ตาราง 3 (ต่อ)

กิจกรรมที่ดำเนินการ	การจัดการ สิ่งแวดล้อม	การจัดการความ ปลอดภัย	การจัดการพลังงาน ในการทำงาน ห้องปฏิบัติการ	การจัดการคน	การจัดการ
เลือกใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์ ชนิดประหยัดพลังงาน	✓	✓	✓		-กำหนดภาระหน้าที่ บุคลากรทุกคน ให้ชัดเจน ทุกคนต้องมีความรับผิดชอบและ ทำกิจกรรมที่ต้องคำนึงถึงการลด การก่อปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมและ กิจกรรมด้านการอนุรักษ์พลังงาน -กำหนดระเบียบปฏิบัติที่ชัดเจน ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมจาก บุคลากรภายในห้องปฏิบัติการ -จัดทำบัญชีวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ชนิดเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมสำหรับ ใช้ในห้องปฏิบัติการ

ตาราง 3 (ต่อ)

กิจกรรมที่ดำเนินการ	การจัดการ สิ่งแวดล้อม	การจัดการความ ปลอดภัย	การจัดการพลังงาน ในการทำงาน ห้องปฏิบัติการ	การจัดการคน	การจัดการ
การจัดซื้อ/หาวัสดุ อุปกรณ์และ สารเคมี	✓	✓	✓	✓	-เลือกใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อ สิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด -จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันเฉพาะ บุคคล (PPE) ที่จำเป็น
จัดการสารเคมีใน ห้องปฏิบัติการ	✓	✓	✓	✓	-จัดทำฐานข้อมูลในการบริหาร จัดการสารเคมี -มีข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี
การเตรียมสารเคมี	✓	✓	✓	✓	-ไม่เตรียมเกินจำนวนที่ต้องการ -เตรียมสารละลายเคมีให้ถูกต้อง

ตาราง 3 (ต่อ)

กิจกรรมที่ดำเนินการ	การจัดการสิ่งแวดล้อม	การจัดการความปลอดภัย	การจัดการพลังงาน	การจัดการคน	การจัดการ
ปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ	✓	✓	✓	ในการทำงาน ห้องปฏิบัติการ	-ลดปริมาณ Reagent -เลือกวิธีทดสอบที่ทันสมัยและใช้ สารเคมีปริมาณน้อย -ใช้สารเคมีร่วมกัน
การกำจัดของเสีย	✓	✓	✓		-แยกประเภทของเสียจาก ห้องปฏิบัติการ -ส่งหน่วยงานกำจัดของเสียภายนอก -ลดปริมาณของเสีย -มีการจัดการตัวอย่างที่ดี

ตาราง 3 (ต่อ)

กิจกรรมที่ดำเนินการ	การจัดการ สิ่งแวดล้อม	การจัดการความ ปลอดภัย	การจัดการพลังงาน ในการทำงาน ห้องปฏิบัติการ	การจัดการคน	การจัดการ
การจัดการพลังงานในการ ทำงานห้องปฏิบัติการ	✓	✓	✓		-การRecycle Solvent -การหมุนเวียนน้ำหล่อเย็นมาใช้ใหม่ หรือนำไปใช้งานอื่นๆ

ข้อเสนอ

1. กำหนดให้การดำเนินการจัดระบบ ห้องปฏิบัติการสีเขียว (Green & Clean Laboratory) เป็นแผนปฏิบัติราชการ 4 ปี ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค ทั้ง 16 ภาค
2. กำหนดห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมภาค ที่มีความพร้อมทุกด้าน ทั้งอัตรากำลัง สถานที่ เครื่องมือ ดำเนินการจัดทำระบบห้องปฏิบัติการสีเขียว นำร่อง เพื่อเป็นแนวทางให้ห้องปฏิบัติการที่ยังไม่มีความพร้อม
3. กำหนดการดำเนินงานจัดทำระบบห้องปฏิบัติการสีเขียว เป็นตัวชี้วัด ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาค
4. มอบหมายห้องปฏิบัติการส่วนกลาง หรือ ห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมศึกษา พัฒนาวิธีทดสอบตัวอย่างสิ่งแวดล้อม ที่ใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายต่อคน และสิ่งแวดล้อม ให้น้อยที่สุด หรือการใช้ดัชนีชี้วัดทางชีวภาพ (Bio Index)
5. อัตรากำลังสำหรับห้องปฏิบัติการ ควรจัดสรรบุคลากรที่สามารถ ปฏิบัติงาน ด้านต่างๆ ดังนี้ คือด้านเคมี ด้านฟิสิกส์ ด้านชีววิทยา และด้านประมวลผล ควรมี อัตรากำลังอย่างน้อย 7-8 อัตรา ทำหน้าที่ต่างดังนี้ ตำแหน่งหัวหน้าห้องปฏิบัติการ 1 อัตรา ทำหน้าที่อำนวยการดำเนินงานและบริหารงานภายในห้องปฏิบัติการ ให้งาน ตรวจวิเคราะห์ทดสอบเป็นไปตามมาตรฐาน ตรวจสอบผลการวิเคราะห์ทดสอบ ก่อนที่จะลงนามออกรายงานผลการทดสอบ และตรวจวิเคราะห์ทดสอบบางพารามิเตอร์ ตำแหน่งนักวิชาการสิ่งแวดล้อม 4 อัตราทำหน้าที่ ตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อม ด้านเคมี ด้านฟิสิกส์ ด้านชีววิทยา และด้านระบบเอกสารทั้งหมดรวมทั้งการจัดทำระบบ ฐานข้อมูลการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อม ตำแหน่ง นักวิชาการ 3 คน ทำหน้าที่ผู้ตรวจวิเคราะห์หลัก ตรวจวิเคราะห์พารามิเตอร์ที่ได้รับ มอบหมาย ตำแหน่งผู้ช่วยนักวิชาการ 1-2 คน ทำหน้าที่รับตัวอย่าง ช่วยตรวจวิเคราะห์ ในกรณีที่นักวิชาการซึ่งเป็นผู้วิเคราะห์หลักไม่สามารถปฏิบัติงานได้ ตำแหน่งเจ้าหน้าที่

ทำความสะอาด 1 คน ทำหน้าที่ผู้ช่วยรับตัวอย่าง ทำความสะอาดภายในภายนอก
ห้องปฏิบัติการ ล้างอุปกรณ์เครื่องแก้วขวดเก็บตัวอย่างน้ำ ทำความสะอาดอุปกรณ์
เครื่องมือต่าง ๆ เตรียมอุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำ เตรียมน้ำยาเคมีสำหรับชุดทดสอบ
ภาคสนาม ช่วยเตรียมการวิเคราะห์ เป็นต้น

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 สงขลา ป้องกันและลดการเกิดมลพิษ
ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม ลดต้นทุนและประหยัดพลังงาน
ในการดำเนินงานตรวจวิเคราะห์ทดสอบตัวอย่างสิ่งแวดล้อม
2. ห้องปฏิบัติการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 มีระบบดำเนินงาน
ห้องปฏิบัติการสีเขียว

ตัวชี้วัดความสำเร็จ

1. ข้อร้องเรียนเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อมจากห้องปฏิบัติการ สำนักงาน
สิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 ไม่เกิน 2 เรื่องต่อปี
2. เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานห้องปฏิบัติการ ใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ความปลอดภัย
ส่วนบุคคล และประจำห้องปฏิบัติการ ได้อย่างถูกต้องมากกว่า 80 % เมื่อเทียบกับจำนวน
ครั้งในการปฏิบัติงานทั้งหมด
3. ปริมาณการซื้อสารเคมีและปริมาณการใช้พลังงานลดลงอย่างน้อย 10 %
จากการใช้ในปัจจุบัน
4. คะแนนผลการประเมินความรู้ความเข้าใจของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน
ห้องปฏิบัติการเกี่ยวกับการดำเนินงานห้องปฏิบัติการสีเขียว มากกว่า 75%

