



# เอกสารการจัดการความรู้ เรื่อง

คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมี  
ในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.รร.จปร.

ส่วนการศึกษา  
โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า  
2563

## แบบเสนอโครงการพัฒนาคุณภาพงาน กิจกรรมติดตามผลงานการจัดการความรู้ของ ทบ.

1. ชื่อโครงการ: คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.รร.จปร.

ประเภทโครงการ:  โครงการใหม่

2. หน่วย: เคมี สกศ.รร.จปร.

3. ชื่อกลุ่ม/สมาชิกกลุ่ม

3.1 ชื่อกลุ่ม เคมี

3.2 ชื่อสมาชิกกลุ่ม

3.2.1 ผู้จัดทำโครงการ (KM Team)

3.2.1.1 พ.ท.หญิง พนมวรรณ ปานสีทา อจ.สกศ.รร.จปร. เบอร์โทร 062-646-6982

3.2.1.2 พ.ต.หญิง เพ็ญธนา สมานพันธ์ อจ.สกศ.รร.จปร.

3.2.1.3 พ.ต. ภัทรพล คงสุข อจ.สกศ.รร.จปร.

3.2.2 ที่ปรึกษาโครงการ

3.2.2.1 พ.อ.หญิง พณิตตา ปัญญาติลก รอง ผอ.เคมี สกศ.รร.จปร.

3.2.2.2 พ.อ.หญิง จิตติมา หิรัญรัมย์ อจ.สกศ.รร.จปร.

4. ที่มา/มูลเหตุจูงใจของโครงการ

เคมี สกศ.รร.จปร. ได้รับอนุมัติงบประมาณซ่อมแซมปรับปรุงห้องปฏิบัติการเคมีและระบบไฟฟ้าห้องปฏิบัติการเคมีห้อง 201 และห้อง 301 พร้อมจัดหาอุปกรณ์ประจำห้องปฏิบัติการเคมีเพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนของ นนร. ได้แก่ การสอนวิชาปฏิบัติการเคมีทั่วไปสำหรับ นนร. ชั้นปีที่ 1 วิชาเคมีประยุกต์สำหรับ นนร. ชั้นปีที่ 2-3 วิชาเคมีในชีวิตประจำวันและโครงการวิจัยสำหรับ นนร. ชั้นปีที่ 4

เคมี สกศ.รร.จปร. ได้รับการติดตั้งตู้ดูดไอสารเคมีใหม่ในห้องปฏิบัติการ ตู้ดูดไอสารเคมีหรือตู้ดูดควัน (Fume Hood) ยี่ห้อ FLEXLAB เป็นของบริษัท ออฟฟิเชียล อีควิปเมนท์ แมนูแฟคเจอร์ จำกัด มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันอันตรายจากการฟุ้งกระจายของไอสารเคมีที่เกิดขึ้นขณะทำการทดลอง ตู้ดูดไอสารเคมีเป็นเครื่องมือป้องกันและจำกัดขอบเขตการฟุ้งกระจายของไอสารเคมีออกนอกพื้นที่การทดลอง โดยการสร้างค่าความดันอากาศเป็นลบ (Negative Pressure) เพื่อดึงอากาศออกไปปล่อยสู่ภายนอกทำให้ไอสารเคมีในห้องตู้ดูดควันไม่ฟุ้งกระจายออกมาหน้าตู้ดูดควันและเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้นความเร็วลมที่เหมาะสมของตู้ดูดไอสารเคมีเป็นปัจจัยสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน ความเร็วลมที่เบาเกินไปอาจทำให้ไอสารเคมีฟุ้งกระจายออกนอกตู้ หรือความเร็วลมที่แรงเกินไป อาจก่อให้เกิดลมหมุน โดยทั่วไปความเร็วลมหน้าตู้อยู่ที่ 100 ฟุตต่อนาที หรือ 0.5 เมตรต่อวินาที (เมื่อเปิดกระจกหน้าตู้ที่ 30 cm สามารถมีค่า  $\pm 20\%$ ) เห็นได้ว่าตู้ดูดไอสารเคมีมีความสำคัญมากต่อการทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ เนื่องจากใช้ดูดไอกรดเบส สารที่ระเหยเป็นไอได้ง่าย และสารพิษซึ่งอาจมีผลกระทบต่อเยื่อปอด ระบบทางเดินหายใจต่าง ๆ

ข้อมูลสภาพปัญหา มีดังนี้

1. บุคลากรและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการเคมียังไม่มีความรู้ในการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีที่ติดตั้งใหม่
2. ขาดเอกสารพร้อมใช้งานเพื่อแนะนำวิธีการใช้ตู้ดูดไอสารเคมี
3. เอกสารคู่มือมักเกิดการสูญหาย ยากแก่การค้นหา จึงควรมี QR Code แนะนำวิธีการใช้งาน ดังนั้น เพื่อให้การปฏิบัติงานของ เคมี สกศ.รร.จปร. เกิดประสิทธิภาพ รวมถึงบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานเกิดความพึงพอใจ เคมี สกศ.รร.จปร. จึงได้จัดทำคู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.รร.จปร. ประกอบ QR Code นี้ขึ้นมา

แผนงานที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้ ได้แก่

- แผนพัฒนา รร.จปร. ปี 2560-2564 ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 เรื่อง การพัฒนาระบบบริหารจัดการและการพัฒนาบุคลากร กลยุทธ์ที่ 5.1.2 เรื่อง การพัฒนาบุคลากร
- แผนปฏิบัติราชการ สกศ.รร.จปร. ปี 2560-2564 ประเด็นยุทธศาสตร์ที่ 5 เรื่อง การพัฒนาระบบบริหารจัดการและการพัฒนาบุคลากร กลยุทธ์ที่ 10 เรื่อง พัฒนาระบบบริหารจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติการกิจที่ได้รับมอบเป็นไปตาม พ.ร.ฎ. การบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. 2546 แผนงานที่ 21 แผนงานจัดการความรู้

## 5. วัตถุประสงค์ เป้าหมาย และตัวชี้วัด

### 5.1 วัตถุประสงค์

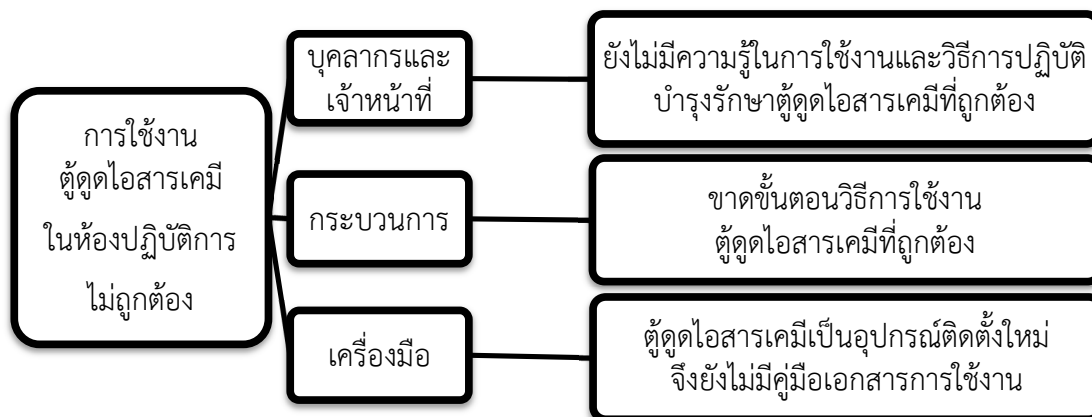
1. เพื่อให้บุคลากรและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการเคมี เคมี สกศ.รร.จปร. ใช้งานและปฏิบัติบำรุงรักษาตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
2. เพื่อให้ห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.รร.จปร. มีเอกสาร “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.รร.จปร.” ประกอบ QR Code ที่สามารถใช้งานได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว

### 5.2 ตัวชี้วัดและเป้าหมาย

1. จำนวนบุคลากรและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการเคมี เคมี สกศ.รร.จปร. สามารถใช้งานและปฏิบัติบำรุงรักษาตู้ดูดไอสารเคมีได้ โดยผ่านเอกสาร “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.รร.จปร.” และการสแกน QR Code มากกว่าร้อยละ 80
2. ความพึงพอใจของบุคลากรและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการเคมี เคมี สกศ.รร.จปร. ที่มีต่อเอกสาร “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.รร.จปร.” และการสแกน QR Code มากกว่าร้อยละ 80

## 6. สรุปผลการวิเคราะห์สาเหตุของปัญหา

1. ตู้ดูดไอสารเคมียี่ห้อ FLEXLAB เป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการติดตั้งใหม่จากการได้งบประมาณซ่อมแซมปรับปรุงห้องปฏิบัติการเคมีและระบบไฟฟ้าห้องปฏิบัติการเคมี ทำให้บุคลากรและเจ้าหน้าที่ยังไม่มีความรู้เรื่องขั้นตอนวิธีการใช้งานที่ถูกต้อง
2. ไม่มีเอกสาร “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.รร.จปร.” เป็นเครื่องมือที่สามารถใช้งานได้ง่าย รวดเร็ว และถูกต้อง



ภาพที่ 1 แผนภาพแสดงการหาสาเหตุของปัญหา

## 7. สรุปการแก้ไขปรับปรุงที่ได้ดำเนินการ ปี 2563

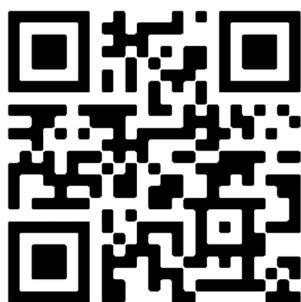
### ตารางที่ 1 ตารางสรุปสาเหตุและแนวทางการแก้ไขปัญหา

สาเหตุหลัก	สาเหตุ	มาตรการ/แนวทางการแก้ไขปัญหา
1. บุคลากรและเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ	- ยังไม่มีความรู้ในการใช้งานและวิธีการปฏิบัติบำรุงรักษาตู้ดูดไอสารเคมีที่ถูกต้อง	- จัดทำ “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.รร.จปร.” ประกอบ QR Code ให้แก่บุคลากรและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ
2. กระบวนการ	- ขาดขั้นตอนวิธีการใช้งานตู้ดูดไอสารเคมีที่ถูกต้อง	- จัดช่องทางการเข้าถึง “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.รร.จปร.” ประกอบ QR Code ให้แก่บุคลากรและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ
3. เครื่องมือ	- ตู้ดูดไอสารเคมีเป็นอุปกรณ์ติดตั้งใหม่จึงยังไม่มีคู่มือเอกสารการใช้งาน	- จัดทำ “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.รร.จปร.” ประกอบ QR Code ให้แก่บุคลากรและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการ

### สรุปการแก้ไขปรับปรุงที่ได้ดำเนินการในปี 2563 มีดังนี้

1. แต่งตั้งบุคลากรที่ผ่านการอบรมการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีซึ่งเป็นอุปกรณ์ติดตั้งใหม่ในห้องปฏิบัติการเคมี เป็นผู้เชี่ยวชาญและให้คำปรึกษาเกี่ยวกับการจัดทำ “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.รร.จปร.”
2. รวบรวมข้อมูลและทำสรุปขั้นตอนวิธีการใช้งาน จากนั้นจัดทำเอกสาร “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.รร.จปร.”

3. จัดทำไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ผ่านการสแกน QR Code เรื่อง “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.ร.ร.จปร.” เพื่อให้เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย สืบค้นข้อมูลได้รวดเร็วกว่าขึ้น



4. จัดอบรมการใช้ “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.ร.ร.จปร.” ผ่านการสแกน QR Code ให้แก่บุคลากรและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการเคมี เคมี สกศ.ร.ร.จปร.

## 8. ผลลัพธ์การดำเนินการ

1. บุคลากรและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการเคมี เคมี สกศ.ร.ร.จปร. สามารถใช้งานและปฏิบัติบำรุงรักษาตู้ดูดไอสารเคมีได้อย่างถูกต้อง โดยผ่านเอกสาร “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.ร.ร.จปร.” และการสแกน QR Code บรรลุเป้าหมาย มากกว่าร้อยละ 80

2. ความพึงพอใจของบุคลากรและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการเคมีใน เคมี สกศ.ร.ร.จปร. ในการใช้เอกสาร “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.ร.ร.จปร.” และการสแกน QR Code บรรลุเป้าหมาย มากกว่าร้อยละ 80

### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. บุคลากรและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการเคมี เคมี สกศ.ร.ร.จปร. มีความรู้วิธีการใช้งานและการปฏิบัติบำรุงรักษาตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

2. มีเอกสาร “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.ร.ร.จปร.” เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน มีระเบียบวิธีที่ชัดเจน และเข้าใจได้ง่าย

3. ศึกษาขั้นตอนการใช้งานตู้ดูดไอสารเคมีได้ โดยการผ่านการใช้เทคโนโลยีสแกน QR Code ทำให้เข้าถึง “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.ร.ร.จปร.” ได้ง่าย สะดวก และรวดเร็ว

4. บุคลากรนอกหน่วยและนักเรียนนายร้อยที่เข้ามาทำการทดลองในห้องปฏิบัติการเคมี สามารถใช้งานตู้ดูดไอสารเคมี ผ่านเอกสาร “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.ร.ร.จปร.” และระบบ QR Code ได้ ช่วยเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง

5. สามารถนำระบบการสแกนผ่าน QR Code มาประยุกต์ใช้กับวิธีการใช้งานอุปกรณ์เครื่องมือชนิดอื่น ๆ ในห้องปฏิบัติการได้ เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน

## 9. การกำหนดมาตรฐาน

1. บุคลากรและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการเคมี เคมี สกศ.ร.ร.จปร. มีความรู้วิธีการใช้งานและการปฏิบัติบำรุงรักษาตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการอย่างถูกต้องก่อนเข้าใช้ห้องปฏิบัติการเคมี

2. กำหนดให้มีการแนะนำอบรมการใช้งานเอกสาร “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.ร.ร.จปร.” แก่บุคลากรและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการเคมี

3. กำหนดให้มีการชี้แจงและเผยแพร่ QR Code แก่บุคลากรและเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการเคมี ในการเข้าถึง “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.ร.ร.จปร.”
4. ติดตั้ง QR Code ที่ตู้ดูดไอสารเคมีให้พร้อมใช้งาน

#### 10. การขยายผลโครงการ และสิ่งที่จะดำเนินการต่อไป

ขยายผลความรู้และแนะแนวให้แก่นักเรียนนายร้อย เพื่อให้นักเรียนนายร้อยเข้าใจวิธีการใช้งานตู้ดูดไอสารเคมีอย่างถูกต้อง ผ่านการสแกน QR Code ของ “คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.ร.ร.จปร.” และให้นักเรียนนายร้อยตระหนักถึงความปลอดภัยในการใช้งานสารเคมีและให้ความสำคัญในการใช้ตู้ดูดไอสารเคมีอย่างถูกต้อง นอกจากนี้กองวิชาสามารถใช้วิธีการนี้เป็นแนวทางเบื้องต้นในการจัดทำคู่มือการใช้เครื่องมืออุปกรณ์อื่น ๆ ในห้องปฏิบัติการผ่านการสแกน QR Code เพื่อความสะดวกง่าย และรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล

<p>ลงชื่อ ประธานกลุ่ม:          พ.อ.หญิง พนิตตา ปัญญาติลล          (พนิตตา ปัญญาติลล)          วันที่ : 31 ก.ค. 2563</p>	<p>ลงชื่อ ผู้ประสานงานการจัดการความรู้ของหน่วย:          พ.อ. วีระพงศ์ ตันเจริญ          (วีระพงศ์ ตันเจริญ)          วันที่ : 31 ก.ค. 2563</p>
<p>ลงชื่อ ผู้บริหารที่กำกับดูแล: พ.อ. มนัส ธนวานนท์          (มนัส ธนวานนท์)          วันที่ : 31 ก.ค. 2563</p>	

เอกสาร

คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมี  
ในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.รร.จปร.

# คู่มือการใช้ตู้ดูดไอสารเคมี ในห้องปฏิบัติการ เคมี สกศ.รร.จปร.

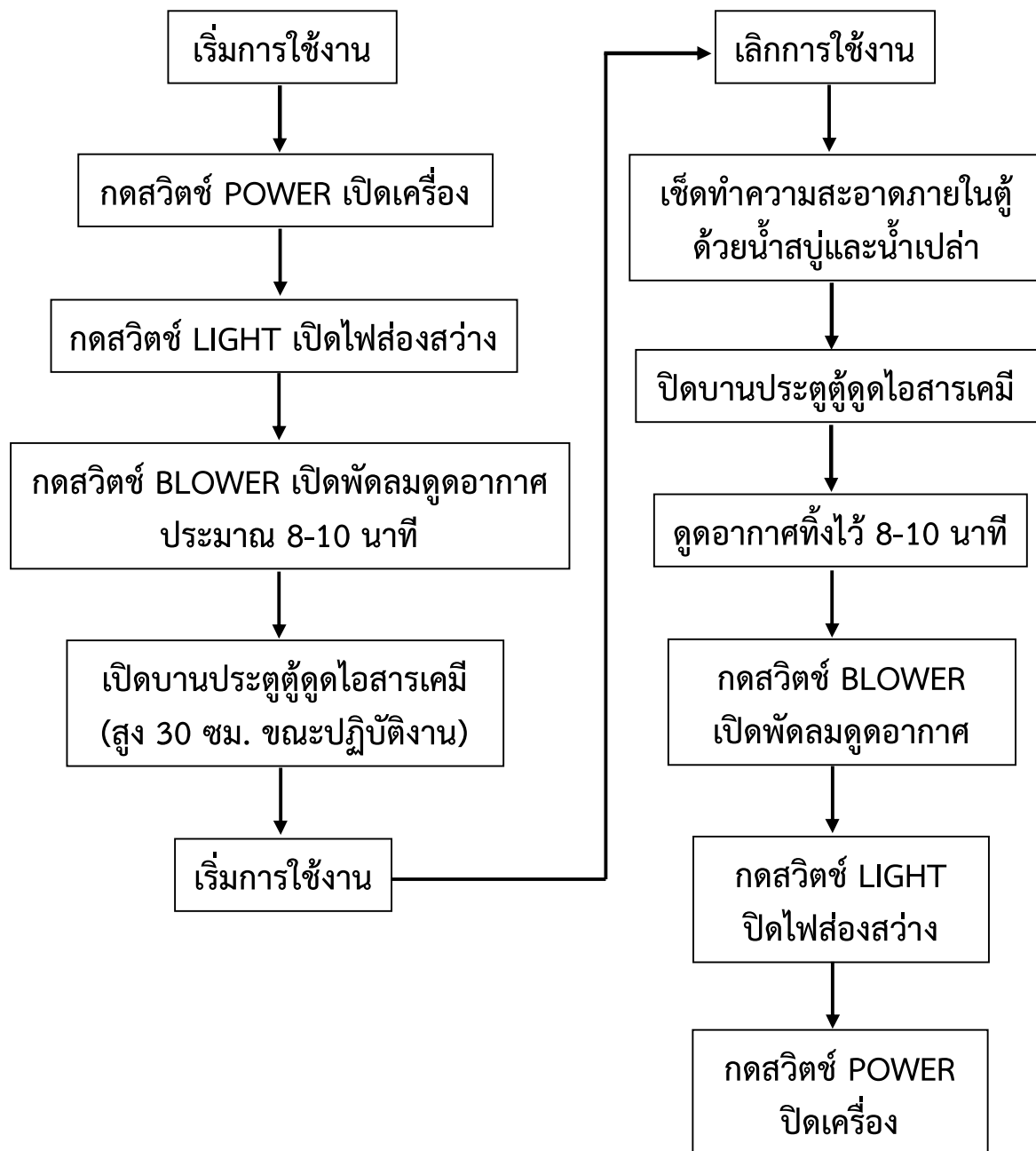




## หลักการทำงานของตู้ดูดไอสารเคมี

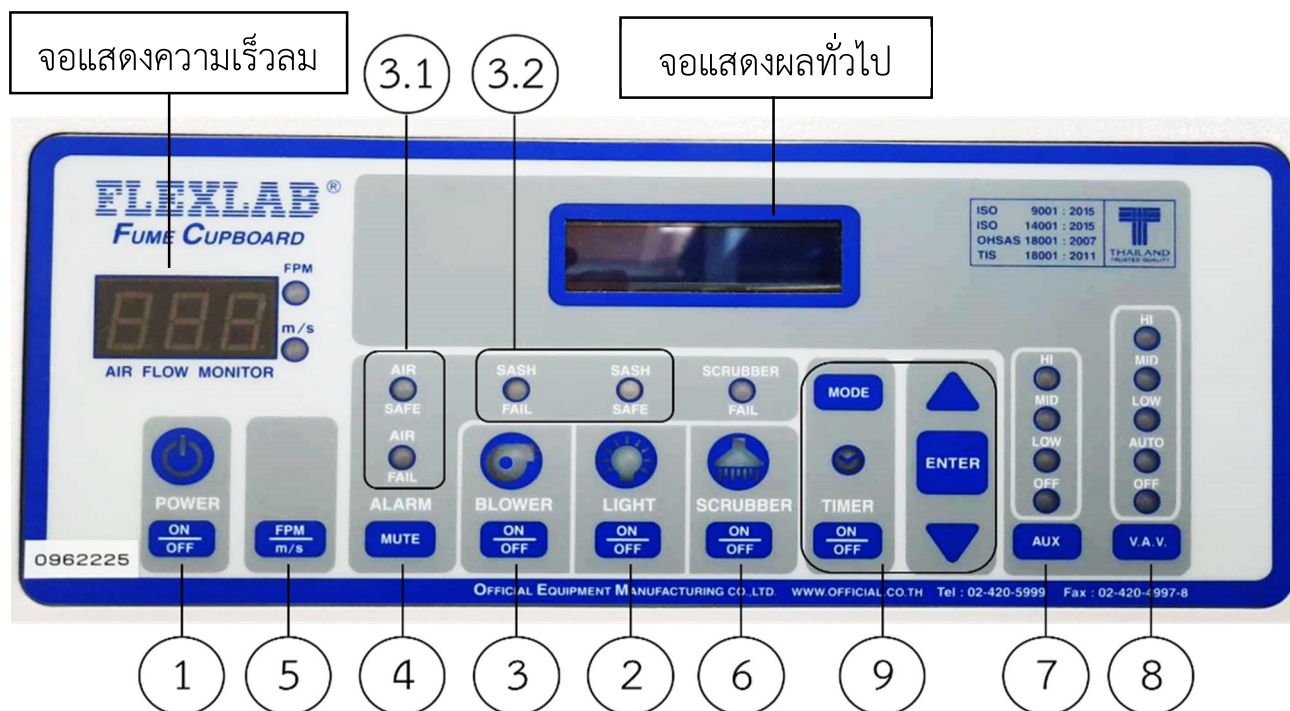
การใช้งานตู้ดูดไอสารเคมี (Fume hood) มีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันอันตรายจากการฟุ้งกระจายของไอสารเคมีที่เกิดขึ้นในขณะทำการทดลอง ตู้ดูดไอสารเคมีสามารถป้องกันและจำกัดขอบเขตการฟุ้งกระจายของไอสารเคมีออกมานอกพื้นที่ทดลอง โดยการสร้างค่าความดันอากาศที่เป็นลบ (Negative pressure) ภายในตู้ดูดไอสารเคมีตลอดเวลาด้วยการดึงอากาศออกไปปล่อยสู่ภายนอกทำให้ไอสารเคมีในตู้ดูดไอสารเคมีไม่ฟุ้งกระจายออกมาหน้าตู้และเป็นอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงาน ดังนั้นความเร็วลมที่เหมาะสมของตู้ดูดไอสารเคมีเป็นปัจจัยสำคัญต่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน สำหรับความเร็วลมที่เบาเกินไป อาจทำให้ไอสารเคมีฟุ้งกระจายออกมาหน้าตู้ หรือความเร็วลมที่แรงเกินไปอาจก่อให้เกิดลมหมุน โดยทั่วไปความเร็วลมหน้าตู้อยู่ที่ 100 ฟุตต่อนาที หรือ 0.5 เมตรต่อวินาที (เมื่อเปิดกระจกหน้าตู้ที่ 30 ซม. สามารถมีค่า  $\pm 20\%$ ) ตู้ดูดไอสารเคมีควรมีการตรวจสอบสภาพและความเร็วลมเป็นประจำด้วยทีมช่างผู้ชำนาญอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง

## วิธีการใช้ตู้ดูดไอสารเคมี



ภาพที่ 2 ขั้นตอนวิธีการใช้งานตู้ดูดไอสารเคมี

## ขั้นตอนวิธีการใช้งานตู้ดูดไอสารเคมีโดยละเอียด



### ส่วนการทำงานหลัก

No.1 ปุ่ม Power ใช้เพื่อเปิด-ปิดการทำงานของตู้

No.2 ปุ่ม Light ใช้เพื่อเปิด-ปิดแสงสว่างภายในตู้

No.3 ปุ่ม Blower เพื่อเปิด-ปิดพัดลมดูดอากาศ

ช่วง 3 นาทีแรกที่พัดลมทำงาน อาจมีเสียง Alarm ดังและสัญญาณไฟ Air Fail ทำงาน จากนั้นเสียง Alarm จะหยุดดังเมื่อพัดลมทำงานถึงรอบที่กำหนด

3.1 จอแสดงผล Air หากมีความเร็วลมปกติ สัญญาณไฟแสดงที่ Safe แต่ถ้าผิดปกติ สัญญาณไฟแสดงที่ Fail และมีเสียงสัญญาณ (Alarm) ดังขึ้น

3.2 จอแสดงผล Sash หากเปิดหน้าบานเลื่อนกระจกสูงกว่า 30 ซม. สัญญาณไฟแสดงที่ fail และมีเสียงสัญญาณ (Alarm) ดังขึ้น

No.4 ปุ่ม Mute ใช้เพื่อปิดเสียงสัญญาณเตือน และติดต่อบริษัทฯ เข้าตรวจสอบ

No.5 ปุ่ม FPM (ฟุตต่อนาที) หรือ m/s (เมตรต่อวินาที) ใช้เพื่อเลือกหน่วยแสดงความเร็วลม

No.6 ปุ่ม Scrubber ใช้เพื่อเปิด-ปิดระบบกำจัดแบบเปียก (สำหรับรุ่นนี้ ไม่มีการติดตั้ง)

- No.7 ปุ่ม Aux ใช้เพื่อเปิด-ปิด และปรับระดับลม ได้ 3 ระดับ คือ Hi, Medium, Low
- No.8 ปุ่ม Vav ใช้เพื่อเปิด-ปิด และปรับระดับลม ได้ 4 ระดับ คือ Hi, Medium, Low และ Auto
- No.9 ปุ่ม Mode ใช้เพื่อตั้งเวลา (Timer) เปิด-ปิดการทำงานของพัดลม
- 9.1 เลือก Set timer กด Enter
  - 9.2 การตั้งช่วงเวลา เปิด-ปิด สามารถตั้งได้ 3 ช่วง On-Off โดยการกด Enter
  - 9.3 การกดลูกศร ขึ้น-ลง เพื่อปรับชั่วโมง แล้วกด Mode หน่วยนาฬิกาจะ กระพริบ
  - 9.4 การกดลูกศร ขึ้น-ลง เพื่อปรับนาที่ จากนั้นกด Enter
  - 9.5 ถ้าต้องการตั้งช่วงเวลาอื่นให้กด Enter แล้วเลือกช่วงเวลาที่จะตั้ง
  - 9.6 กลับสู่ Main function โดยกดปุ่ม Mode ไปเรื่อยๆ จนกว่าจะกลับเข้าสู่ หน้าจอหลัก
  - 9.7 เมื่อกลับเข้าสู่ Main function กดปุ่ม On/Time ให้ Timer ทำงานไฟ สีเขียวจะติด

## ผนวก ก

### ข้อควรระวังในการใช้งานตู้ดูดไอสารเคมี

1. ไม่ควรวางขวด สิ่งของหรือเครื่องมือขีดฉลึง หรือวางช่องทางลมทำให้เกิด การขัดขวางทิศทางการไหลของอากาศ
2. ระมัดระวังการใช้เศษกระดาษ อะลูมิเนียมฟอยล์ หรือชิ้นผ้าขนาดเล็ก เนื่องจาก ในขณะที่เปิดระบบดูดอากาศชิ้นส่วนเหล่านี้อาจปลิวเข้าไปอุดตันระบบระบายอากาศ ได้
3. ผู้ปฏิบัติงานควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลทุกครั้งขณะใช้งาน และ ห้ามผู้ใช้งานยื่นหน้าเข้าไปภายในตู้ดูดไอสารเคมีเด็ดขาด
4. ในขณะที่ทำงานควรหมั่นตรวจสอบดูความเร็วลมที่แผงคอนโทรล หากความเร็วลม ผิดปกติ หรือมีเสียงเตือน (Alarm) ควรตรวจสอบดังต่อไปนี้
  - 4.1 การเปิดบานประตูตู้ ต้องไม่สูงเกิน 30 ซม.
  - 4.2 อาจมีเศษกระดาษหรือชิ้นผ้าไปอุดตันบริเวณท่อหัวตู้
5. ไม่ควรวางภาชนะหรืออุปกรณ์ที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 40°C บนพื้นผิวของตู้โดยตรง ควรมีภาชนะรองรับ เช่น แผ่นกระเบื้องเซรามิก เป็นต้น
6. ห้ามใช้ตู้ดูดไอสารเคมีทั้งในส่วนตู้ตอนบนและตอนล่างเป็นพื้นที่เก็บสารเคมีโดย เด็ดขาด เนื่องจากอาจเกิดการทำปฏิกิริยาของสารเคมีก่อให้เกิดการระเบิดและ ไอสารเคมีอาจกัดกร่อนผนังตู้ได้
7. ควรทำความสะอาดตู้ดูดไอสารเคมีทุกครั้ง หลังเลิกการใช้งานตามผนวก ข

## ผนวก ข

### การทำความสะอาดหลังการใช้งาน

1. ต้องเจือจางสารเคมีด้วยน้ำก่อนเทลงในตู้ทุกครั้ง
2. เช็ดสารเคมีที่หกเปื้อนทันที อย่าปล่อยให้คราบสารเคมีตกค้าง
3. เช็ดล้างทำความสะอาดภายในตู้ทันทีหลังเลิกใช้งาน ด้วยน้ำสบู่หรือน้ำสะอาด ห้ามใช้อะซิโตน (Acetone) หรือของมีคม ทำความสะอาดโครงสร้างบางส่วนที่เป็น PVC
4. เมื่อเลิกใช้งาน ปิดหน้าบานเลื่อนกระจกให้สุด และเปิดพัดลมดูดอากาศทิ้งไว้ 10 นาที เพื่อดูดอากาศปนเปื้อนที่หลงเหลืออยู่
5. ควรทำความสะอาดตู้ตอนบนและตอนล่าง อย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง

**ผนวก ค**  
**สถานะและการตรวจสอบสิ่งผิดปกติเบื้องต้น**

สถานะ	การตรวจสอบและการปฏิบัติเบื้องต้น
1. พัดลมดูดอากาศไม่ทำงาน	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบแผงคอนโทรล หากไฟดับให้ตรวจสอบเบรกเกอร์ควบคุมตู้ดูดไอสารเคมี ที่อยู่ในตู้ควบคุมไฟว่าอยู่ที่ตำแหน่ง Off หรือไม่</li> <li>2. ตรวจสอบแผงคอนโทรล หากไฟติดแต่พัดลมไม่ทำงาน ให้ตรวจสอบปุ่ม Emergency ที่พัดลมว่าอยู่ที่ตำแหน่ง Off หรือไม่</li> </ol>
2. เสียงสัญญาณเตือน (Alarm) ดัง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบหน้าบานเลื่อนกระจกว่าเปิดสูงกว่า 30 ซม. หรือไม่</li> <li>2. ตรวจสอบความเร็วลม ถ้าต่ำกว่า 60 ฟุตต่อนาที ให้ตรวจสอบว่าบริเวณท่อทางออกหัวตู้มีเศษผ้า หรือกระดาษไปติดหรือไม่</li> <li>3. ถ้าพัดลมดูดอากาศไม่ทำงานหรือไม่ ให้ตรวจสอบตามข้อ 1 อีกครั้ง</li> </ol>
3. น้ำรั่วบริเวณตู้ตอนล่าง	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ตรวจสอบข้อต่อท่อน้ำว่ามีรอยรั่วบริเวณใด กรณีเป็นท่อน้ำดี ปิดวาล์วน้ำเข้าทันที</li> <li>2. เปิดวาล์วน้ำทิ้ง เพื่อถ่ายน้ำในถังให้หมด</li> </ol>