

40 ข้อเสนอแนะสำหรับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

The Laboratory Safety Institute's... Laboratory Safety Guidelines 40 Suggestions for a Safer Lab



ขั้นตอนที่ลงทุนน้อยมาก

1. ผู้บริหารที่มีความรับผิดชอบจัดทำเอกสารแถลงนโยบายด้านสุขภาพ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (HS&E) เป็นลายลักษณ์อักษร
2. จัดตั้งคณะกรรมการ HS&E ของหน่วยงาน/องค์กร ประกอบด้วย บุคลากรจากหน่วยต่างๆ ทั้งพนักงาน ผู้ทำงาน ผู้บริหารจัดการ คณะครู อาจารย์ และนักเรียนนิสิตนักศึกษา โดยมีการประชุมพิจารณาในเรื่องที่เกี่ยวกับ HS&E อย่างต่อเนื่องเป็นประจำสม่ำเสมอ
3. พัฒนาการอบรมในเรื่อง HS&E ให้กับพนักงานและนักเรียนนิสิตนักศึกษาที่เข้ามาใหม่
4. สนับสนุนให้พนักงานและนักเรียนนิสิตนักศึกษามีความใส่ใจในเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยของทั้งตนเองและผู้อื่น
5. ให้ทุกคนมีส่วนเกี่ยวข้องในโปรแกรมความปลอดภัยและให้ทุกคนมีความรับผิดชอบในด้านใดด้านหนึ่ง
6. จัดหาสิ่งกระตุ้นเพื่อเป็นแรงจูงใจสำหรับพนักงานและนักเรียนนิสิตนักศึกษาในเรื่องการประพฤติปฏิบัติที่ปลอดภัย
7. ตั้งข้อกำหนดให้พนักงานอ่านคู่มือความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องให้นักเรียนนิสิตนักศึกษาอ่านกฎระเบียบของห้องปฏิบัติการ พร้อมมีการเซ็นชื่อรับรองว่าได้อ่าน เข้าใจ และจะปฏิบัติตาม ขบวนการและวิธีปฏิบัติดังกล่าว พร้อมเก็บเอกสารเหล่านี้ไว้เป็นหลักฐาน

17. อนุญาตให้มีของเหลวติดไฟไว้ในห้องปฏิบัติการจำนวนที่น้อยที่สุด
18. ห้ามสูบบุหรี่ ดื่ม หรือรับประทานในห้องปฏิบัติการ
19. ห้ามมีอาหารในตู้เย็นสำหรับสารเคมี
20. จัดทำแผนและฝึกปฏิบัติ เพื่อเตรียมพร้อมในกรณีฉุกเฉิน เช่น ไฟไหม้ การระเบิด การได้รับสารพิษ การหกหรือการรั่วของสารเคมี ไฟฟ้าช็อต การมีเลือดออกจำนวนมาก หรือการปนเปื้อนที่ตัวบุคคล
21. ต้องมีการดูแลความเป็นระเบียบที่ดีบริเวณที่ทำงาน
22. แสดงหมายเลขโทรศัพท์ของหน่วยดับเพลิง ตำรวจ และรถพยาบาลไว้ใกล้ๆ โทรศัพท์
23. แยกเก็บกรดกับเบส เชื้อเพลิงกับสารออกซิไดซ์ ต้องไม่อยู่ใกล้กัน
24. ทำรายการสารเคมี เพื่อไม่ให้ซื้อสารเกินจำนวนที่จำเป็น
25. มีป้ายบอกถึงอันตราย ตรงจุดที่อาจจะเกิดขึ้นได้
26. จัดทำแผนปฏิบัติงานเฉพาะสำหรับแต่ละการทดลอง เช่น การทดลองที่ต้องทำในตู้ดูดไอระเหยสารเคมีเท่านั้น หรือการทดลองที่เกี่ยวข้องกับอันตรายเฉพาะอย่าง ถ้าเป็นไปได้ การทดลองที่อันตรายที่สุดควรทำในตู้ดูดไอระเหยสารเคมี

ขั้นตอนที่ลงทุนบางส่วน

27. จัดสรรงบประมาณสำหรับใช้ในเรื่องความปลอดภัย
28. วางกฎเกณฑ์การใส่แว่นป้องกันตาตลอดเวลาเมื่ออยู่ในห้องปฏิบัติการ และในบริเวณที่มีการขนส่งหรือถ่ายเทสารเคมี

192 Worcester Road, Natick,
Massachusetts 01760-2252
USA

Tel: +1-508-647-1900
Fax: +1-508-647-0062

- * "The Laboratory Safety Pocket Handbook" Genium Publisher, One Genium Plaza, Schnectady, NY
- * "Safety in Academic Chemistry Laboratories", ACS, 1155 Sixteenth Street NW, Washington, DC 20036
- * "Handbook of Chemical Health and Safety", Oxford University Press, NY
- * "Handbook of Laboratory Safety", 5th Edition, CRC Press, 2000 Corporate Boulevard NW, Boca Raton, FL 33431
- * "Fire Protection Guide on Hazardous Materials", National Fire Protection Association, Batterymarch Park, Quincy, MA 02269
- * "Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Disposal of Hazardous Chemicals", 3rd Edition, 2011
- * "Biosafety in the Laboratory", National Academy Press, 2101 Constitution Avenue, NW, Washington, DC 20418
- * "Learning By Accident", Volumes 1-3, 1997- 2000, The Laboratory Safety Institute, Natick, MA 01760
- * "Safety in School Science Labs", Clair Wood, 1994, Kaufman & Associates, 101 Oak Street, Wellesley, MA 02482



(All are available from LSI)

8. ดำเนินการตรวจสอบห้องปฏิบัติการเป็นระยะ ๆ โดยไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า เพื่อค้นหาและแก้ไขสภาพอันตรายและการปฏิบัติที่ไม่ปลอดภัย ให้นักเรียนนิสิตนักศึกษาและพนักงานผู้ทำงานมีส่วนร่วมในการตรวจสอบตามรูปแบบของ OSHA ด้วย
9. ทำให้การเรียนรู้ด้านความปลอดภัยเป็นส่วนหนึ่ง และเป็นส่วนที่สำคัญในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ การทำงาน และการดำเนินชีวิต
10. กำหนดตารางเวลาการประชุม เรื่องความปลอดภัย สำหรับนักเรียนนิสิตนักศึกษา เพื่อพิจารณาถึงผลการตรวจสอบและหลักเกณฑ์ด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ
11. เมื่อทำการทดลองที่มีอันตรายหรืออาจเกิดอันตรายได้ ควรถามตัวเองก่อนดังนี้ (ถ้าไม่รู้ต้องถามผู้รู้หรือค้นคว้าหาความรู้)
 - อันตรายดังกล่าวคืออะไร
 - อะไรที่แย่ที่สุดที่อาจจะเกิดขึ้นได้
 - เราจะจัดการกับมันได้อย่างไร
 - การปฏิบัติที่รอบคอบมีอะไรบ้าง และ
 - เครื่องมืออุปกรณ์ป้องกันที่จำเป็น เพื่อลดความเสี่ยงในการได้รับอันตรายเหล่านั้นมีอะไรบ้าง
12. กำหนดกฎเกณฑ์ให้มีการบันทึกรายละเอียดของอุบัติเหตุทั้งหมด (เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น) เพื่อให้คณะกรรมการความปลอดภัยพิจารณาประเมินผล และปรึกษากันในการประชุมครั้งต่อไป
13. ต้องมีการพูดถึงเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยทุกครั้งที่มีการทำ pre-lab หรือการปรึกษาก่อนเริ่มทำการทดลอง
14. ห้ามทำการทดลองโดยไม่มีผู้ดูแล ยกเว้นแต่จะเป็นการทดลองที่ไม่อาจเกิดความผิดพลาดขึ้นได้
15. ห้ามทำงานคนเดียวในห้องปฏิบัติการ หรือทำงานโดยไม่ได้ขออนุญาตจากหัวหน้าหรืออาจารย์ก่อน
16. ขยายโปรแกรมความปลอดภัยให้ออกจากห้องปฏิบัติการไปถึงการขับซัปรถยนต์ และที่อยู่อาศัยด้วย

29. จัดหาเครื่องป้องกันตัวส่วนบุคคลให้พอเพียง – แว่นตานิรภัยที่ป้องกันหน้า ถุงมือ เสื้อคลุม และแผ่นบังการระเบิดที่ใช้บนโต๊ะปฏิบัติการ
30. จัดเตรียมสิ่งของที่เหมาะสมสำหรับชุดปฐมพยาบาล พร้อมคำแนะนำการใช้อย่างถูกต้อง
31. จัดให้มีเครื่องดับเพลิง ที่ล้างตัวและล้างตาฉุกเฉิน ชุดปฐมพยาบาล ผ้าห่มดับเพลิง และตู้ดูดไอระเหยสารเคมี สำหรับห้องปฏิบัติการทุกห้อง พร้อมทั้งมีการทดสอบหรือตรวจสอบการทำงานอย่างน้อยเดือนละครั้ง
32. จัดหาตัวครอบป้องกันสำหรับ vacuum pump ทุกตัวและมีที่ยึดถังแก๊สทุกถัง
33. จัดหาตู้ป้องกันไฟ (Flammable cabinet) สำหรับเก็บสารเคมีไวไฟ
34. จัดพื้นที่สำหรับเป็นห้องสมุดกลางเก็บเอกสารความปลอดภัย เพื่อให้ทุกคนสามารถหาข้อมูลได้
35. หากนำตู้เย็นธรรมดามาใช้เก็บสารเคมี ให้ถอดจุดต่อสายไฟภายในตู้เย็นธรรมดาออก และทำระบบเปิด-ปิดประตูตู้ให้เป็นแบบใช้แม่เหล็กเท่านั้น
36. เปลี่ยนปลั๊กของเครื่องใช้ไฟฟ้าทั้งหมด ให้มีสายดิน พร้อมติดตั้งตัวตัดไฟฟ้าไม่ให้เกิดไฟดูดเมื่อมีไฟรั่วเกิดขึ้น (ground fault interrupters; GFI's) ตามที่ที่เหมาะสม
37. ติดฉลากแสดงชื่อสารเคมี คุณสมบัติ และระดับความอันตราย ข้อควรระวังที่เหมาะสม และชื่อของบุคคลที่รับผิดชอบภาชนะที่ใส่สารนั้น
38. ขึ้นทะเบียนลงวันที่ของการเก็บสาร และวันที่จะต้องตรวจสอบ และกำจัดทิ้งเมื่อหมดอายุ
39. จัดทำระบบการทิ้งของเสียเคมีให้ถูกต้องตามกฎหมาย มีความปลอดภัย และไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
40. เตรียมสถานที่สำหรับเก็บสารเคมีที่แข็งแรงมั่นคงเพียงพอ และมีการระบายอากาศที่ดี



The Safe Laboratory Maker

บริษัท นีโอแลบ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด
NEOLAB INTERNATIONAL CO., LTD.

55/5 หมู่ 4 ถ.คลอง 7 (ลำลูกกา - อัญบุรี) ต.บึงคำพร้อย อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 12150
55/5 Moo 4, Klong 7 Rd., (Lam Luk Ka - Tanyaburi), Bueng Kham Proi, Lam Luk Ka, Pathumthani 12150
Tel.(66)02 159 9777 - 80, Fax.(66)02 159 9777 Ext.780, E-mail: info@neolabinter.co.th, www.neolabinter.co.th

บริษัท นีโอแลบ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ยึดมั่นปณิธานและอุดมการณ์การทำงาน เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ โดยคำนึงถึงทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญเช่นเดียวกัน จึงได้ร่วมมือสนับสนุนการดำเนินงานของสถาบัน LSI ในประเทศไทย รวมทั้งการแปลข้อมูลความปลอดภัยฉบับนี้ เผยแพร่ไปยังนักวิทยาศาสตร์และผู้เกี่ยวข้องชาวไทยให้นำไปปฏิบัติ เพื่อความปลอดภัยในชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อมต่อไป

บริษัท นีโอแลบ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ผู้ออกแบบ ผลิต และติดตั้ง

ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ ด้วยความเชี่ยวชาญโดยเฉพาะ เฟอร์นิเจอร์ ตู้ดูดไอระเหยสารเคมี ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบแก๊ส ระบบไฟฟ้า รวมทั้งอุปกรณ์ความปลอดภัย และการประหยัดพลังงาน ตลอดจน LEED เพื่อ Green Building Lab ในทุกระดับ นอกจากนี้ยังมีบริการจัดอบรมประชุมสัมมนาให้ความรู้นวัตกรรมและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการทุกประเภทเป็นประจำทุกปี ทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด โดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน



I want to become a

Member...

Three issues of our newsletter, use of the audio-visual lending library, a 10% discount on publications, our 24-hour, toll-free hotline.

- Individual, one-year \$50.00
- Individual, two-years \$80.00
- Individual, five years \$200.00
- Institutional, one year \$200.00
(designate five members)
- Students, one year \$25.00

Subscriber to *Speaking of Safety*

One year (three issues)

- Students \$15.00
- United States \$25.00
- Canada, Mexico \$30.00
- Foreign \$35.00

Two Years (six issues)

- Students \$25.00
- United States \$40.00
- Canada, Mexico \$50.00
- Foreign \$60.00

(Rates subject to change without notice)

Friend of LSI...

- Friend \$10 – \$49
- Colleague \$50 – \$99
- Associate \$100 - \$499
- Sponsor \$500 - \$999
- Patron \$1000 – \$9999
- Benefactor \$10,000 or more

For more information about science safety,
contact your science safety network...

The Laboratory Safety Institute (LSI)

An International Center for Science Safety



192 Worcester Road, Natick, MA 01760
Tel.+1-508-647-1900 Fax: +1-508-647-0062

Email: info@labsafety.org
Website: www.labsafety.org

Laboratory Safety Guidelines

40 Suggestions
for a Safer Lab



*Making Health, Safety, and the Environment
an Integral and Important Part of Education,
Work, and Life.*

ประวัติความเป็นมา...

“คู่มือความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ” (Laboratory Safety Guidelines) เป็นหนังสือที่เขียนโดย Dr. James Kaufmann ในขณะที่ทำงานให้กับ Dow Chemical มีจุดมุ่งหมายเพื่อแบ่งปันความรู้ให้กับโรงเรียน วิทยาลัย และมหาวิทยาลัย ในปี 2519 Dow ได้ส่งเอกสารนี้ให้กับ ภาควิชาเคมีของวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยมากกว่า 2,000 แห่ง ซึ่งได้มีการร้องขอให้พิมพ์เพิ่มขึ้นอีกถึง 250,000 ฉบับ

ในปี 2529 Dr. James ได้ช่วย Dow ปรับปรุงแก้ไขคู่มือนี้ ซึ่งตอนนั้น Dow ได้ส่งเอกสารดังกล่าวไปให้โรงเรียนมัธยมศึกษา 10,000 แห่ง ต่อมาได้มีการแจกเอกสารนี้ไปมากกว่าสองล้านฉบับ และได้พิมพ์ขึ้นมาใหม่ในรูปแบบต่างๆ อีกมากมาย

ในปีนี้ เขาได้ทำการปรับปรุงคู่มือความปลอดภัยให้กับ Fisher Safety เพื่อทำโปสเตอร์สี่สี "Laboratory Safety Guidelines" และมีการแจกจ่ายออกไปมากกว่า 18,000 ฉบับ คู่มือฉบับนี้ได้ถูกเขียนขึ้นเพื่อฉลองครบรอบ 30 ปีของสถาบัน LSI ด้วย

LSI (The Laboratory Safety Institute) ได้ให้ข้อเสนอแนะ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเพิ่มมากขึ้น เพราะมั่นใจว่าการเข้าใจถึงอันตรายที่แฝงอยู่ และการเรียนรู้ที่จะอยู่อย่างปลอดภัยเป็นส่วนที่สำคัญในการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ การทำงาน และการดำเนินชีวิต



LSI ได้ขยายความ Guidelines ในแต่ละหัวข้อให้มีความเข้าใจมากขึ้น และมีการจัดจำหน่ายให้กับผู้ที่สนใจ รายละเอียดเพิ่มเติมโปรดติดต่อ LSI ที่

info@labsafety.org หรือ บริษัท นีโอแลบฯ โทร.02-159-9777
info@neolabinter.co.th

ในปี 2556 Dr. James ผู้ก่อตั้ง LSI ได้ขยายงานมายังประเทศไทย และได้รับความร่วมมืออย่างดียิ่งจาก บริษัท นีโอแลบ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ซึ่งมีปณิธานและอุดมการณ์อย่างเดียวกัน

The Laboratory Safety Institute (LSI)

LSI ก่อตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2521 โดย Dr. James A. Kaufman ด้วยความพยายามที่จะจัดฝึกอบรมด้านความปลอดภัยให้กับครูวิทยาศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา ต่อมาครูวิทยาศาสตร์และนักวิทยาศาสตร์มากกว่า 100,000 คน ได้ผ่านการอบรมโปรแกรมของ LSI ตามสถานที่ต่างๆ ทั่วโลก

ทุกวันนี้ LSI เจริญก้าวหน้าขึ้นมาเป็น “ศูนย์ความปลอดภัยทางวิทยาศาสตร์แห่งชาติ” ของสหรัฐอเมริกา (National Center for Science Safety) มีหน้าที่ช่วยเหลือนักวิชาการ วงการศึกษาทุกระดับ รวมไปถึงการแพทย์ ส่วนราชการ และห้องปฏิบัติการทางอุตสาหกรรม มีโปรแกรมและบริการมากมายดังนี้

- 1) จัดบรรยาย สัมมนาหลักสูตรระยะสั้น และประชุมอภิปรายพื้นฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ ปรับปรุงพัฒนาโปรแกรมความปลอดภัย และหัวข้อเฉพาะต่างๆ
- 2) ตรวจสอบโปรแกรมความปลอดภัย สิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงาน และให้คำปรึกษา เพื่อพัฒนาการปฏิบัติตามข้อบังคับและโปรแกรมความปลอดภัย
- 3) มีห้องสมุดที่ให้บริการยืมหนังสืออ้างอิง และมีสื่อด้านเสียงและภาพมากกว่า 150 ชิ้น
- 4) จัดทำ *Lab Safety Guidelines* และสิ่งตีพิมพ์อื่นๆ จำนวนมาก รวมทั้งจดหมายข่าว *Speaking of Safety* บรรณานุกรม และรายงานในหัวข้อพิเศษ เช่น การพิทักษ์สิทธิครู (Teacher Indemnification) จัดอบรมด้านความปลอดภัยที่ได้รับรองจากรัฐบาล (State Grants for Safety Training) ความปลอดภัยไม่สามารถกำหนดหรือแบ่งย่อยเป็นตัวเลขได้ (There's No Safety In Numbers) เป็นต้น
- 5) มีการสำรวจระดับชาติเกี่ยวกับอุบัติเหตุและการบาดเจ็บ ในภาควิชาเคมี ของมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั่วสหรัฐอเมริกา
- 6) จัดทำวิดีโอหลักสูตรระยะสองวัน วิดีโอสัมมนาหนึ่งวัน รวมถึงสื่อและเครื่องมือด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการอื่นๆ ด้วย
- 7) ให้ทุนสนับสนุนเพื่อทำโครงการวิจัยด้านความปลอดภัย
- 8) ตอบคำถามเรื่องความปลอดภัยให้กับสมาชิก



- 9) สถาบันเปิดโอกาสให้ผู้ที่ต้องการเรียนรู้ด้วยตนเอง หรือผู้ที่ทำงานเพื่อเพิ่มพูนความรู้กับสถาบัน
- 10) มีกลุ่มติดต่อเสวนาทาง Internet (Discussion on-line (Labsafety-L) และ website: www.labsafety.org

- 11) จำหน่ายหนังสือเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และในการทำงาน จากสำนักพิมพ์ส่วนใหญ่

LSI ได้รับการสนับสนุนเป็นอย่างดีจากสมาชิก มวลมิตร และผู้อุปถัมภ์ เช่น Abbott Lab Foundation, American Chemical Society, Cabot Corporation, Carolina Biological Supply, Dow Chemical, Erlab Group, Fisher Science Education, Fisher Scientific, Flinn Scientific, Honeywell, National Safety Council Foundation for Safety and Health, Northeastern Section of ACS, Olin Research, Pfizer, Polaroid, Union Carbide, and VWR Foundation

ท่านสามารถสนับสนุน **The Laboratory Safety Institute** ด้วยการสมัครเป็นสมาชิก หรือการบริจาคเงิน LSI เป็นองค์กรด้านการศึกษาที่ไม่แสวงหาผลกำไร (non-profit educational organization 501(C)3) ตามกฎหมายของสหรัฐอเมริกา

