



## เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ

### หัวข้อ โครงการศึกษาคุณภาพอากาศในอาคารสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานคร

เรียบเรียงโดย ดร.กรรณิกา แทนคำ

นักวิชาการแรงงานปฏิบัติการ

สำนักความปลอดภัยแรงงาน

เมื่อวันที่ 8 กันยายน 2554 ผู้เขียนได้มีโอกาสเข้าร่วมการสัมมนารับฟังความคิดเห็น (Public Hearing) “โครงการศึกษาคุณภาพอากาศในอาคารสาธารณะ เพื่อจัดทำหลักเกณฑ์แนะนำด้านคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะสำหรับประชาชน” ณ ห้องประชุมสำนักอนามัย 1 อาคารสำนักการโยธา ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2 โดยโครงการนี้เป็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กับกองสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร

หลักการและเหตุผลของโครงการดังกล่าว ก็เกิดจากความจริงที่ว่าปัจจุบันพวกเราใช้เวลาส่วนใหญ่อยู่ในอาคารไม่ว่าจะเป็นที่ทำงาน โรงเรียน ห้างสรรพสินค้า บ้านพักอาศัย และอื่นๆ ในขณะที่ทั้งโครงสร้างวัสดุตกแต่ง รวมถึงเครื่องมือเครื่องใช้ที่อยู่ในอาคารนั้นจะปลดปล่อยสารเคมี ก๊าซ ฝุ่นละอองออกมา จึงทำให้เราต้องหายใจเอามลพิษเหล่านี้เข้าไป ผู้ที่สัมผัสกับมลพิษดังกล่าวอย่างต่อเนื่องอาจจะก่อให้เกิดกลุ่มอาการซึ่งเรียกว่าโรคจากอาคาร (Sick Building Syndrome: SBS) และ ความเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องกับอาคาร (Building Related Illness: BRI) เช่น โรคระบบทางเดินหายใจ อาการวิงเวียนศีรษะ ภูมิแพ้ เป็นต้น

วัตถุประสงค์ของการดำเนินโครงการ เพื่อจัดทำหลักเกณฑ์แนะนำด้านคุณภาพอากาศในอาคารสาธารณะประเภทโรงพยาบาล อาคารสำนักงาน ห้างสรรพสินค้า และโรงเรียน เพื่อเป็นเครื่องมือในการเฝ้าระวัง ควบคุมมลพิษและสิ่งปนเปื้อนในอาคาร อันเป็นอำนาจหน้าที่ของกรุงเทพมหานครในการควบคุม ด้านสุขลักษณะอาคารให้เป็นไปตามหลักการสาธารณสุข และดูแลส่งเสริมคุณภาพของประชาชน

สำนักอนามัยและทีมวิจัยนำโดย ดร.จยูดา บุญเกียรติและทีมงาน ได้เข้าสำรวจสภาพโรงพยาบาลนตร โรงเรียน ห้างสรรพสินค้าและอาคารสำนักงานในพ.ศ. 2552 รวม 132 ตัวอย่าง ผลการศึกษาเป็นดังนี้

#### 1. โรงพยาบาล จำนวน 50 แห่ง

- ไม่พบปัญหาเชื้อแบคทีเรียลีจิโอเนลลา ( Legionella pneumophila เป็นเชื้อแบคทีเรียที่อาศัยในบริเวณน้ำนิ่ง เช่น หอผึ่งเย็น (cooling tower) ของระบบปรับอากาศอาคาร โดยเชื้อโรคชนิดนี้ทำให้เกิดโรค Legionellosis ซึ่งทำให้อ่อนแรง ปวดศีรษะ มีไข้ อาจมีปอดอักเสบหรือปอดบวมร่วมด้วย)
- 15 แห่งมีปริมาณไรฝุ่นสูงกว่ามาตรฐาน
- อุณหภูมิไม่ผ่านเกณฑ์ 39 แห่ง (เกณฑ์อ้างอิง 22.5 – 25.5 องศาเซลเซียส) และความชื้นสัมพัทธ์ไม่ผ่านเกณฑ์ 43 แห่ง (เกณฑ์อ้างอิง 45 – 55%) แต่อุณหภูมิที่ไม่ผ่านเกณฑ์นั้นต่ำกว่าหรือสูงกว่ามาตรฐานเพียงเล็กน้อย



# สำนักงานความปลอดภัยแรงงาน

อาคารกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ส่วนแยกตลิ่งชัน 22/22 ก.บรมราชชนนี  
แขวงฉิมพลี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170 โทร.0 2448 8338 [www.oshthai.org](http://www.oshthai.org)

- ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การไหลเวียนของอากาศ และปริมาณเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เป็นไปตามมาตรฐาน
- ไม่พบปัญหาเกี่ยวกับสารอินทรีย์ระเหยง่าย (Volatile Organic Compound: VOC)
- 2. โรงเรียนในห้องเรียนที่มีระบบปรับอากาศ จำนวน 12 แห่ง
  - อุณหภูมิไม่ผ่านเกณฑ์ 10 แห่ง และความชื้นสัมพัทธ์ไม่ผ่านเกณฑ์ 7 แห่ง
  - ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ผ่านเกณฑ์ 10 แห่ง และการไหลเวียนของอากาศไม่ผ่านเกณฑ์ 9 แห่ง (เกณฑ์อ้างอิง 15 ลูกบาศก์ฟุตต่อคน)
  - ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน มีห้องเรียนที่ไม่มีระบบปรับอากาศเพียงห้องเดียวที่มีค่าเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐาน
  - ไม่พบปัญหาเกี่ยวกับสารอินทรีย์ระเหยง่าย
- 3. ห้างสรรพสินค้า จำนวน 50 แห่ง
  - ไม่พบปัญหาเชื้อแบคทีเรียลิสต์อีโคเนลลาและไรฝุ่น
  - อุณหภูมิไม่ผ่านเกณฑ์ 20 แห่ง และความชื้นสัมพัทธ์ไม่ผ่านเกณฑ์ 32 แห่ง (แต่อุณหภูมิที่ไม่ผ่านเกณฑ์นั้นต่ำกว่าหรือสูงกว่ามาตรฐานเพียงเล็กน้อย)
  - ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ผ่านเกณฑ์ 6 แห่ง และการไหลเวียนของอากาศไม่ผ่านเกณฑ์ 3 แห่ง
  - ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เกินกว่าเกณฑ์ 1 แห่ง
  - ไม่พบปัญหาเกี่ยวกับสารอินทรีย์ระเหยง่าย
- 4. อาคารสำนักงาน จำนวน 20 แห่ง
  - ไม่พบปัญหาเชื้อแบคทีเรียลิสต์อีโคเนลลาและไรฝุ่น
  - อุณหภูมิไม่ผ่านเกณฑ์ 3 แห่ง และความชื้นสัมพัทธ์ไม่ผ่านเกณฑ์ 9 แห่ง
  - ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ไม่ผ่านเกณฑ์ 10 แห่ง และการไหลเวียนของอากาศไม่ผ่านเกณฑ์ 6 แห่ง (แต่การไหลเวียนของอากาศที่ไม่ผ่านเกณฑ์นั้นต่ำกว่าหรือสูงกว่ามาตรฐานเพียงเล็กน้อย)
  - ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เกินกว่าเกณฑ์ 1 แห่ง
  - ไม่พบปัญหาเกี่ยวกับสารอินทรีย์ระเหยง่าย

ผลการศึกษารูปได้ว่า

1. ในภาพรวมโรงภาพยนตร์และอาคารสำนักงานส่วนใหญ่ไม่เป็นพื้นที่เสี่ยงเกี่ยวกับคุณภาพอากาศในอาคาร ทั้งนี้ อาจเนื่องจากมีหน่วยงานที่ทำการดูแลและบำรุงรักษาระบบปรับอากาศอย่างเพียงพอ
2. อาคารที่ทำการสำรวจบางส่วนมีระดับของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เกินระดับที่มาตรฐานกำหนด
3. สำหรับค่าที่ทำการตรวจวัดอื่นๆ อาคารส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน
4. อย่างไรก็ตาม ควรเฝ้าระวังปริมาณเชื้อราและไรฝุ่นให้อยู่ในระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ



# สำนักความปลอดภัยแรงงาน

อาคารกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน ส่วนแยกตลิ่งชัน 22/22 ก.บรมราชชนนี  
แขวงฉิมพลี เขตตลิ่งชัน กรุงเทพฯ 10170 โทร.0 2448 8338 WWW.oshthai.org

ทั้งนี้ ทีมวิจัยได้ทบทวนค่ามาตรฐานของต่างประเทศ เพื่อเสนอค่าที่เหมาะสมกับการนำมาใช้ใน กรุงเทพมหานคร โดยแหล่งอ้างอิงประกอบด้วย

1. Guidelines for Good Indoor Air Quality in Office Premises (1996) ของประเทศสิงคโปร์
2. A Guide on Indoor Air Quality Certification Scheme for Offices and Public Places (2003) ของประเทศฮ่องกง
3. Indoor Air Quality Guidelines and Standards (2005) ของประเทศแคนาดา
4. Guidelines for Indoor Air Quality –selected pollutants (2010) ขององค์การอนามัยโลก
5. Guidelines for Indoor Air Quality – dampness and mold (2009) ขององค์การอนามัยโลก
6. Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality (2007) ของประเทศสหรัฐอเมริกา
7. Indoor Air Quality: Pesticides ของประเทศสหรัฐอเมริกา
8. The Indoor Air Quality Tools for Schools Approach: Providing a Framework for Success ของประเทศสหรัฐอเมริกา

และทีมวิจัย ได้เสนอแนะค่าต่อไปนี้ต่อกองสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม สำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร เพื่อใช้เป็นค่ามาตรฐานของอาคารสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานคร

1. ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เท่ากับ 1,000 พีพีเอ็ม (ส่วนในล้านส่วน)
2. ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เท่ากับ 150 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร
3. อุณหภูมิห้อง เท่ากับ 22.5 – 25.5 องศาเซลเซียส
4. ความชื้นสัมพัทธ์ เท่ากับ 45.0 – 55.0%
5. ค่าการหมุนเวียนอากาศ (Air Change Rate) เท่ากับ 15 ลูกบาศก์ฟุตต่อคน
6. ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยง่ายรวม เท่ากับ 3 พีพีเอ็ม
7. ปริมาณแบคทีเรียในอากาศ เท่ากับ 2 ไมโครกรัม/น้ำหนักฝุ่น 1 กรัม

หมายเหตุ ค่ามาตรฐานเป็นค่าเฉลี่ยใน 8 ชั่วโมง

## บรรณานุกรม

1. เอกสารประกอบการสัมมนา “โครงการศึกษาคุณภาพอากาศในอาคารสาธารณะ เพื่อจัดทำหลักเกณฑ์ แนะนำด้านคุณภาพอากาศภายในอาคารสาธารณะสำหรับประชาชน” วันที่ 8 กันยายน 2554 ณ ห้องประชุมสำนักอนามัย 1 อาคารสำนักการโยธา ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2