

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. (2556) **สรุปลสถานการณ์มลพิษของประเทศไทย ปี 2556 กรุงเทพมหานคร :**
กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- กัลยา หาญพิชาญชัย. (2548) **ปัจจัยที่มีกระทบต่อการเสื่อมสมรรถภาพปอดของคนงานใน
โรงสีข้าว. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย)**
กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.
- ณฤทัย เลิศการค้าสุข และคณะ. (2554) **ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพอากาศภายในอาคาร
โดยสารสารณะกับกลุ่มอาการอาคารป่วยในพนักงานจำหน่ายตัวโดยสาร
เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและ
ความปลอดภัย) กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.**
- ดร.สวัต เลอวงค์รัตน์. (2549) **ตำรวจจราจรกับมลพิษในกรุงเทพมหานคร : ศึกษาเฉพาะกรณี
ตำรวจจราจรในสังกัดกองบังคับการตำรวจนครบาลพระนครเหนือ. วิทยานิพนธ์
สส.ม. กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.**
- พิชัย ศิริสุขโขดม. (2557) **ปริมาณฝุ่นละอองและผลกระทบที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในโรง
อาหารสัตว์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร : บัณฑิต
วิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.**
- ทิพวรรณ ประภามณฑล และคณะ. (2550) **การกำหนดขอบเขตการประเมินผลกระทบด้าน
สุขภาพในกลุ่มเกษตรกร จากการใช้สารเคมีทางการเกษตรในจังหวัดเชียงใหม่และ
จังหวัดลำพูน. เชียงใหม่ : สถาบันวิจัยสุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.**
- นันทวรรณ วิจิตรวาทการ. (2547) **การวิเคราะห์ข้อมูลในเขตกรุงเทพมหานครในช่วงปี
พ.ศ. 2539 – 2544. กรุงเทพมหานคร : วิทยาลัยการสาธารณสุข จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.**
- มาตรฐานคุณภาพอากาศและเสียง. (2535) กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
[Online], แหล่งที่มา : http://www.pcd.go.th/info_ser/veg_std_airsnd01.html (22 พฤศจิกายน 2556)
- รัชนิกร กระจงกลาง และคณะ. (2555) **สถานการณ์คุณภาพอากาศในพื้นที่อำเภอภูพานปี จังหวัด
อุดรธานี. ส.ม. (อนามัยสิ่งแวดล้อม) ขอนแก่น : บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น**

บรรณานุกรม (ต่อ)

- วงศ์พันธ์ ลิ้มปเสนีย์ และคณะ. (2550) **มลภาวะอากาศ**. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุพรรณณี เจริญวงศ์เพชร. (ม.ป.ป) **ประสิทธิผลการประยุกต์ใช้การตลาดเชิงสังคมในการส่งเสริมการรับบริการodontohree ของกลุ่มทหารชั้นประทวนในค่ายสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา**. วารสารวิชาการกรมควบคุมโรค. Retrieved June 26, 2009, from http://beid.ddc.moph.go.th/beid/images/academic/dataL3_274.pdf.
- อุมา ลางกุลเสน. (2548) **ผลกระทบด้านสุขภาพของฝุ่นขนาดเล็กในกรุงเทพมหานคร**. วิทยานิพนธ์ วท.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) กรุงเทพมหานคร : บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Hansen. (1991) "What,s Your Strategy for Managing Knowledge?" , **Harvard Business Review**. (March-April). page 106-116.
- Levin, Katz & Hols. (1979) **Self-care: lay initiatives in health**. New York.
- Pender. (1987) **Health Promotion in Nursing Practice**. Norway : Appleton & Lange.
- Pender, N. J. (1996) **Health Promotion in Nursing Practice**. California : Appleton & Lange.
- Rachid. (1989) "Understanding Employee Turnover : The Need for a Contingency Approach" **International Journal of Manpower**.
- Steiger & Lipson. (1985) "Self care nursing theory and practice" **Maryland: Prentice-Hall**. page 256-260.
- Turner. (2003) **Equipment Used in Localized Irrigation**. Queensland : Water Resources Commisison.
- Yamane, T. (1967) **Statistics : An introductory analysis. (2 nd ed)** New York : Harper and Row.



ณาก

ภาคผนวก ก

เอกสารรับรองคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย



ภาคผนวก ข
การทดสอบค่า IOC

แบบแสดงความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีต่อ
แบบสอบถามโครงการวิจัย เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝุ่น และความชุกของกลุ่มอาการระบบ
ทางเดินหายใจ

กรณีศึกษา ในกลุ่มโรงพักสินค้า การท่าเรือแห่งประเทศไทย

คำชี้แจง ขอความอนุเคราะห์ท่านพิจารณาข้อความแต่ละข้อว่าท่านมีความเห็นอยู่ในระดับใดแล้วทำ
เครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

- 1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามซึ่งตรงกับเนื้อหาในวัตถุประสงค์
0 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าเนื้อหาของข้อคำถามซึ่งตรงกับเนื้อหาในวัตถุประสงค์
-1 หมายถึง ผู้เชี่ยวชาญเห็นด้วยกับเนื้อหาของข้อคำถามไม่ตรงกับเนื้อหาในวัตถุประสงค์
** ในกรณีให้คะแนน -1 (ไม่เห็นด้วย) ขอความอนุเคราะห์ให้ข้อคิดเห็นเสนอแนะเพิ่มเติมในข้อนั้น

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลด้านปัจจัยส่วนบุคคล

ข้อคำถาม	เห็นด้วย (1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่เห็นด้วย (-1)	ข้อเสนอแนะ
ข้อมูลทั่วไปของผู้สัมภาษณ์				
1. อายุ () 21-30 () 31-40 () 41-50 () 51 ปีขึ้นไป				
2. สถานภาพสมรส () โสด () แต่งงานแล้ว () หย่าร้าง () แยกกันอยู่				
3. ระดับการศึกษา () ต่ำกว่าปริญญาตรี () ปริญญาตรี () สูงกว่าปริญญาตรี				
4. ท่านมีพฤติกรรมสูบบุหรี่หรือไม่ () มี () ไม่มี				

ข้อคำถาม	เห็นด้วย (1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่เห็นด้วย (-1)	ข้อเสนอแนะ
5. ท่านปฏิบัติงานที่โรงพักสินค้าใด () โรงพักสินค้า 8 () โรงพักสินค้า 9 () โรงพักสินค้า 11 () โรงพักสินค้า 13 () โรงพักสินค้า 15				
6. ปฏิบัติ งานแผนกอะไร () พนักงานขับรถ fork lift () เจ้าหน้าที่บอกรักษาพนักงาน . การจัดวางสินค้า				
7. ท่านปฏิบัติงานในตำแหน่งในข้อ 7 มาแล้วกี่ ปี.....ปี				
8. หากขณะทำงานคุณต้องสัมผัสหรือสูดดมฝุ่น คุณใช้อุปกรณ์ป้องกันฝุ่นหรือไม่ () ใช่ () ไม่ใช่				
9. คุณใช้อุปกรณ์ป้องกันบ่อยแค่ไหน () ทุกครั้ง () ส่วนมาก () ส่วนน้อย () ไม่เคยเลย				
10. ท่านได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเหล่านี้ หรือไม่ 1) ใช่ 2) ไม่ใช่				
โรคภูมิแพ้				
โรคหอบหืด				
ไซนัสอักเสบ				
โรคปอดติดเชื้อ				
โรควัณโรค				
โรคหลอดลมอักเสบ				
รวม				

ส่วนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ

ข้อความ	เห็นด้วย (1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่เห็นด้วย (-1)	ข้อเสนอแนะ
อาการเกี่ยวกับโรกระบบทางเดินหายใจของพนักงานที่ปฏิบัติงานในโรงพักสินค้า				
1. ระบายคอ / แสบคอ 5 ระดับความถี่ของการมีอาการทุกวัน 4 ทุก 1-3 วัน ต่อสัปดาห์ 3 ทุก 1-3 วัน ต่อเดือน 2 นาน ๆ ครั้ง 1 ไม่เคยมีอาการ				
2. คอแห้ง/ หิวน้ำบ่อย 5 ระดับความถี่ของการมีอาการทุกวัน 4 ทุก 1-3 วัน ต่อสัปดาห์ 3 ทุก 1-3 วัน ต่อเดือน 2 นาน ๆ ครั้ง 1 ไม่เคยมีอาการ				
3. คัดจมูก 5 ระดับความถี่ของการมีอาการทุกวัน 4 ทุก 1-3 วัน ต่อสัปดาห์ 3 ทุก 1-3 วัน ต่อเดือน 2 นาน ๆ ครั้ง 1 ไม่เคยมีอาการ				
4. น้ำมูกไหล 5 ระดับความถี่ของการมีอาการทุกวัน 4 ทุก 1-3 วัน ต่อสัปดาห์ 3 ทุก 1-3 วัน ต่อเดือน 2 นาน ๆ ครั้ง 1 ไม่เคยมีอาการ				
5. เลือดกำเดาไหล 5 ระดับความถี่ของการมีอาการทุกวัน 4 ทุก 1-3 วัน ต่อสัปดาห์ 3 ทุก 1-3 วัน ต่อเดือน 2 นาน ๆ ครั้ง 1 ไม่เคยมีอาการ				

ส่วนที่ 2 (ต่อ)

ข้อความ	เห็นด้วย (1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่เห็นด้วย (-1)	ข้อเสนอแนะ
6. แน่นหน้าอก 5 ระดับความถี่ของการมีอาการทุกวัน 4 ทุก 1-3 วัน ต่อสัปดาห์ 3 ทุก 1-3 วัน ต่อเดือน 2 นาน ๆ ครั้ง 1 ไม่เคยมีอาการ				
7. หายใจขัดมีเสียงหวีด 5 ระดับความถี่ของการมีอาการทุกวัน 4 ทุก 1-3 วัน ต่อสัปดาห์ 3 ทุก 1-3 วัน ต่อเดือน 2 นาน ๆ ครั้ง 1 ไม่เคยมีอาการ				
8. อึดอัดบริเวณหน้าอก 5 ระดับความถี่ของการมีอาการทุกวัน 4 ทุก 1-3 วัน ต่อสัปดาห์ 3 ทุก 1-3 วัน ต่อเดือน 2 นาน ๆ ครั้ง 1 ไม่เคยมีอาการ				
9. อาการคล้ายหอบ 5 ระดับความถี่ของการมีอาการทุกวัน 4 ทุก 1-3 วัน ต่อสัปดาห์ 3 ทุก 1-3 วัน ต่อเดือน 2 นาน ๆ ครั้ง 1 ไม่เคยมีอาการ				
10. หายใจหอบลึก 5 ระดับความถี่ของการมีอาการทุกวัน 4 ทุก 1-3 วัน ต่อสัปดาห์ 3 ทุก 1-3 วัน ต่อเดือน 2 นาน ๆ ครั้ง 1 ไม่เคยมีอาการ				

ส่วนที่ 2 (ต่อ) .

ข้อความ	เห็นด้วย (1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่เห็นด้วย (-1)	ข้อเสนอแนะ
11. หายใจเร็วเหนื่อยง่าย 5 ระดับความถี่ของการมีอาการทุกวัน 4 ทุก 1-3 วัน ต่อสัปดาห์ 3 ทุก 1-3 วัน ต่อเดือน 2 นาน ๆ ครั้ง 1 ไม่เคยมีอาการมี				
รวม				

ขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่ง

ลงชื่อ

(นายพลวัฒน์ เกื้อธรรมคุณ)

นักศึกษา

ลงชื่อ

(.....)

ผู้ทรงคุณวุฒิ

ผลการตรวจสอบความสอดคล้อง

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						รวม	ค่าIOC
	อ.วาสนา	อ.ชัยญา	อ.อุมารัตน์	อ.นันทิรา	คุณพงศ์ธร			
ส่วนที่ 1								
1	1	1	1	1	1	5	1	
2	1	1	1	1	1	5	1	
3	1	1	1	1	1	5	1	
4	-1	1	1	1	1	4	0.8	
5	1	1	1	1	1	5	1	
6	1	1	1	1	1	5	1	
7	-1	1	1	1	1	4	0.8	
8	-1	1	0	1	1	4	0.8	
9	-1	1	1	0	1	4	0.8	
10	1	1	1	1	1	5	1	
ส่วนที่ 2								
1	1	1	1	1	1	5	1	
2	1	1	1	1	1	5	1	
3	1	1	1	1	1	5	1	
4	1	1	1	1	1	5	1	
5	1	1	1	1	1	5	1	
6	1	1	1	1	1	5	1	
7	1	1	1	1	1	5	1	
8	1	1	1	1	1	5	1	
9	1	1	1	1	1	5	1	
10	1	0	1	1	1	4	0.8	
11	1	1	1	1	1	5	1	
12	1	0	1	1	1	4	0.8	
13	1	0	1	1	1	4	0.8	

ผลการตรวจสอบความสอดคล้อง (ต่อ)

ข้อที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ						รวม	ค่าIOC
	อ.วาสนา	อ.ชัยญา	อ.อุมารัตน์	อ.นันทิรา	คุณพงศ์ธร			
14	1	0	1	1	1	4	0.8	
15	1	1	1	1	1	5	1	
16	1	1	1	1	1	5	1	
17	1	1	1	1	1	5	1	
18	1	1	1	1	1	5	1	
19	1	1	1	1	1	5	1	
20	1	1	1	1	1	5	1	

ภาคผนวก ค
ผลการตรวจวัดปริมาณฝุ่น

รายงานผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นทุกขนาด (Total dust)
และฝุ่นขนาดเล็กหายใจถึงระบบทางเดินหายใจส่วนปลาย (Respirable dust)

การทำเรือแห่งประเทศไทย

วันที่ 16-18 ธันวาคม 2556

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ทราบถึงระดับความเข้มข้นของฝุ่นที่ฟุ้งกระจายในสภาพแวดล้อมของการทำงาน
เปรียบเทียบกับมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด ที่จะมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน

เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการควบคุมป้องกัน และการปรับปรุงแก้ไข
สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับฝุ่นให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการเฝ้าระวังสภาพแวดล้อมในการทำงานและด้านสุขภาพ
อนามัยของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับฝุ่น

เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการบริหารระบบการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงาน
ตามที่กฎหมายกำหนด

เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด

1. เครื่องเก็บตัวอย่างอากาศติดตัวบุคคล (Personal Sampling Pump) ยี่ห้อ SKC รุ่น 224 - PCXR8 Serial No. 944697, 944699, A03800, A038005, A038147, A038133, A038456, A093940, A116177, A116217, A116336, 31039, A116441, A116447 และยี่ห้อ Sensidyne รุ่น GILAIR PLUS Serial No. 20120430092, 20120430093, 20120530049, 20120530050, 20120530051, 20120530052, 20120530053, 20120530054, 20120530055, 20120530056, 20130630024, 20130630025, 20130630026, 20130630027, 20130630028
2. ถังใส่กระดาษกรอง แบบ 3 ชั้น (3-pieces filter cassette holder)
3. กระดาษกรอง ชนิด PVC เส้นผ่าศูนย์กลาง 37 mm, Pore size 5.0 μ m
4. ไส้โคลน (cyclone) ชนิดไนลอน และ ชนิดอลูมิเนียม
5. ชุดอุปกรณ์ cassette holder ท่อสายยาง และขาตั้ง

วิธีการตรวจวัด

1. สำรวจสภาพพื้นที่และสภาพการทำงานเพื่อเลือกจุดตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ยตลอดการทำงานของผู้ที่เป็นตัวแทนการทำงานในสภาพแวดล้อมการทำงานที่สัมผัสกับผู้ปฏิบัติงาน
2. ปรับเช็คความเที่ยงตรงของอัตราการดูดอากาศ (calibration) ของเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศติดตัวบุคคล
3. เก็บตัวอย่างอากาศผ่านเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศติดตัวบุคคล ดังนี้
 - ผู้คนทุกขนาด (total dust) เก็บตัวอย่างโดยใช้ personal sampling pump ซึ่งได้ปรับเช็คความเที่ยงตรงของอัตราการดูดอากาศ (calibration) และกำหนดอัตราการดูดอากาศไว้ที่ 1.7 ลิตร/นาที ต่อเข้ากับตลับกระตาดากรองตามวิธีการเก็บตัวอย่างของ NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM) จากนั้นนำกระตาดากรองที่เก็บตัวอย่างฝุ่นทุกขนาดในอากาศไปดูดความชื้นและชั่งน้ำหนัก เพื่อเปรียบเทียบน้ำหนักของกระตาดากรองก่อนและหลังการเก็บตัวอย่าง และคำนวณปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นต่อไป
 - ฝุ่นขนาดเล็กหายใจถึงระบบทางเดินหายใจส่วนปลาย (respirable dust) เก็บตัวอย่างโดยใช้ personal sampling pump ซึ่งได้ปรับเช็คความเที่ยงตรงของอัตราการดูดอากาศ (calibration) และกำหนดให้ไซโคลอนชนิดไนลอน มีอัตราการดูดอากาศไว้ที่ 1.7 ลิตร/นาที และไซโคลอนชนิดอลูมิเนียม มีอัตราการดูดอากาศไว้ที่ 2.5 ลิตร/นาที ต่อเข้ากับตลับที่มีกระตาดากรองพร้อมติด cyclone ตามวิธีการเก็บตัวอย่างของ NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM) จากนั้นนำกระตาดากรองที่เก็บตัวอย่างฝุ่นขนาดเล็กในอากาศไปดูดความชื้นและชั่งน้ำหนัก เพื่อเปรียบเทียบน้ำหนักของกระตาดากรองก่อนและหลังการเก็บตัวอย่าง และคำนวณปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นต่อไป
4. นำค่าปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

พื้นที่ที่ทำการตรวจวัด

- โรงพักสินค้า 8 9 11 13 15

มาตรฐานที่ใช้ในการประเมินผล

1. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) หมวด 1 สารเคมี

ข้อ 5 ห้ามมิให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีปริมาณฝุ่นแร่ในบรรยากาศของการทำงาน ตลอดระยะเวลาการทำงานปกติโดยเฉลี่ยเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 4 ลำดับที่ 4 ฝุ่นที่ก่อให้เกิดความรำคาญ คือ ฝุ่นทุกขนาด (total dust) ปริมาณฝุ่นแร่เฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ ไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่ออากาศ 1 ลูกบาศก์เมตร และประเภทฝุ่นขนาดเล็กหายใจเข้าถึงระบบทางเดินหายใจส่วนปลาย (respirable dust) มีปริมาณเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานปกติไม่เกิน 5 mg/m^3

2. มาตรฐานตามข้อกำหนดของ Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ฝุ่นที่ก่อให้เกิดความรำคาญ (inert or nuisance dust) ประเภทฝุ่นทั่วไป (total dust) มีปริมาณเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานปกติที่อนุญาตให้สัมผัสโดยไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (PEL-TWA) มีค่าไม่เกิน 15 mg/m^3 และประเภทฝุ่นขนาดเล็กหายใจเข้าถึงระบบทางเดินหายใจส่วนปลาย (respirable dust) มีปริมาณเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานปกติไม่เกิน 5 mg/m^3

(PEL-TWA : Permissible Exposure Limit-Time-Weighted Average)

3. มาตรฐานตามข้อเสนอแนะของ The American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) ปี ค.ศ. 2013 ฝุ่นที่ก่อให้เกิดความรำคาญ (inert or nuisance dust) ประเภทฝุ่นทั่วไป (total dust) มีปริมาณเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานปกติที่อนุญาตให้สัมผัสโดยไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (TLV-TWA) มีค่าไม่เกิน 10 mg/m^3 และประเภทฝุ่นขนาดเล็กหายใจเข้าถึงระบบทางเดินหายใจส่วนปลาย (respirable dust) มีปริมาณเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานปกติไม่เกิน 3 mg/m^3

(TLV-TWA : Threshold Limit Values-Time-Weighted Average)

ผลการตรวจวัดและประเมินผล

จากการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็กหายใจถึงระบบทางเดินหายใจส่วนปลาย (respirable dust) เฉลี่ยตลอดการทำงาน โดยเก็บตัวอย่างที่ตัวบุคคล (personal sampling) จำนวน 10 ตัวอย่าง ที่ โรงพักสินค้า 8 9 11 13 15 ห้องรับรอง มีค่าระหว่าง $0.038 - 0.677 \text{ mg/m}^3$ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานประกาศกระทรวงมหาดไทยฯ มาตรฐานตามข้อกำหนดของ OSHA และตามข้อเสนอแนะของ ACGIH พบว่า มีปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน รายละเอียดผลการตรวจวัดและประเมินผลดังตารางที่ 3.1 และ 3.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.1 แสดงผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็ก

ลำดับ ที่	ผล การตรวจวัด (mg/m ³)	บริเวณ ที่ตรวจวัด	วิธีเก็บ - วิเคราะห์				วันที่ วิเคราะห์
			วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เวลา เก็บ (นาที)	วัสดุ-อุปกรณ์ เก็บตัวอย่าง	อัตราการ ดูดอากาศ	
1	0.308	หัวโรงพัก สินค้า 8	16/12/56 ถึง 18/12/56	356	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
2	0.345	ท้ายโรงพัก สินค้า 8	16/12/56 ถึง 18/12/56	353	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
3	0.145	หัวโรงพัก สินค้า 9	16/12/56 ถึง 18/12/56	318	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
4	0.165	ท้ายโรงพัก สินค้า 9	16/12/56 ถึง 18/12/56	316	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
5	0.191	หัวโรงพัก สินค้า 11	16/12/56 ถึง 18/12/56	349	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
6	0.183	ท้ายโรงพัก สินค้า 11	16/12/56 ถึง 18/12/56	348	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
7	0.076	หัวโรงพัก สินค้า 13	16/12/56 ถึง 18/12/56	339	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
8	0.183	ท้ายโรงพัก สินค้า 13	16/12/56 ถึง 18/12/56	338	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
9	0.038	หัวโรงพัก สินค้า 15	16/12/56 ถึง 18/12/56	321	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
10	0.086	ท้ายโรงพัก สินค้า 15	16/12/56 ถึง 18/12/56	316	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56

ตารางที่ 3.2 ประเมินผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็ก

ลำดับ ที่	บริเวณที่ ตรวจวัด	ผลการ ตรวจวัด (mg/m ³)	ประเมินผล					
			มาตรฐาน ¹	ผล	มาตรฐาน ²	ผล	มาตรฐาน ³	ผล
1	โรงพักสินค้า 8	0.308	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
2	โรงพักสินค้า 8	0.345	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
3	โรงพักสินค้า 9	0.145	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
4	โรงพักสินค้า 9	0.165	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
5	โรงพักสินค้า 11	0.191	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
6	โรงพักสินค้า 11	0.183	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
7	โรงพักสินค้า 13	0.076	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
8	โรงพักสินค้า 13	0.183	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
9	โรงพักสินค้า 15	0.038	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
10	โรงพักสินค้า 15	0.086	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓

หมายเหตุ

1. มาตรฐาน¹ ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับ
ภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ประกาศลงวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2520 หมวด 1 สารเคมี
2. มาตรฐาน² ตามข้อกำหนดของ Occupational Safety and Health Administration
(OSHA)
3. มาตรฐาน³ ตามข้อเสนอแนะของ The American Conference of Governmental
Industrial Hygienists (ACGIH) ปี 2013
4. เครื่องหมาย ✓ = ไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด X = เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด

สรุปข้อคิดเห็นและเสนอแนะ

จากผลการตรวจวัดและประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เกี่ยวกับปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็ก โดยเก็บตัวอย่างแบบพื้นที่ (Area Sampling) จำนวน 10 พื้นที่ที่โรงพักสินค้า 8, 9, 11, 13 และ 15 และฝุ่นขนาดเล็ก (Respirable dust) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศกระทรวงมหาดไทยฯ, ตามข้อกำหนดของ OSHA และตามข้อเสนอแนะของ ACGIH พบว่าทั้งหมดมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน

เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนมีภูมิไวต่อการรับสัมผัสต่อสิ่งปนเปื้อนในอากาศที่ต่างกัน ฉะนั้นการควบคุมและป้องกันการสัมผัสกับฝุ่นในสภาพแวดล้อมของการทำงานยังคงมีความสำคัญควรมีแนวทางในการควบคุมป้องกัน ดังนี้

ตรวจสอบประสิทธิภาพการระบายอากาศโดยทั่วไปในอาคาร (General Ventilation) เพื่อพิจารณาการถ่ายเทอากาศ โดยการนำอากาศจากภายนอกอาคารเข้ามาเจือจางอากาศภายในอาคาร ลดปริมาณสิ่งปนเปื้อนที่สลั้อยู่ในอาคาร พิจารณาความจำเป็นในการติดตั้งพัดลมระบายอากาศด้านบนหลังคาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศ

2. กำหนดให้มีการทำความสะอาดแหล่งที่เป็นที่สะสมของฝุ่นและทำให้เกิดการฟุ้งกระจายต่อไป เช่น ฝุ่นที่ตกค้างตามเครื่องจักรอุปกรณ์, วัสดุสิ่งของ, โครงสร้างอาคาร ตามพื้นที่ปฏิบัติงานมีการจัดวางสิ่งของ, พื้นทางเดิน เป็นต้น โดยใช้เครื่องดูดฝุ่น แทนการปัดกวาดหรือใช้ลมแรงดันสูงเป่าไล่ฝุ่น

3. จัดหาอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และสะดวกต่อการใช้งานให้กับผู้ปฏิบัติงานและควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ปฏิบัติงานมีการสวมใส่ป้องกันอันตรายจากฝุ่นตลอดการทำงาน

4. ให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานเรื่องการป้องกันอันตรายที่เกิดจากการทำงานเกี่ยวกับฝุ่นเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย และให้ความร่วมมือในการควบคุมป้องกัน

5. ควรให้ผู้ปฏิบัติงานทำความสะอาด หรือผู้ปฏิบัติงานที่ต้องทำงานในบริเวณที่มีฝุ่น ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันฝุ่นและมีการสวมใส่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในบริเวณดังกล่าวด้วย

6. เฝ้าระวังการความผิดปกติของผู้ปฏิบัติงาน โดยการตรวจสมรรถภาพปอดปีละครั้ง และติดตามแนวโน้มการเสื่อมสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง เพื่อนำไปพิจารณามาตรการที่เหมาะสมในการควบคุมป้องกันการสัมผัสกับฝุ่น

รายงานผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นทุกขนาด (total dust)
และฝุ่นขนาดเล็กหายใจถึงระบบทางเดินหายใจส่วนปลาย (respirable dust)

การทำเรือแห่งประเทศไทย

วันที่ 2 - 4 เมษายน 2558

วัตถุประสงค์

เพื่อให้ทราบถึงระดับความเข้มข้นของฝุ่นที่ฟุ้งกระจายในสภาพแวดล้อมของการทำงาน เปรียบเทียบกับมาตรฐานตามที่กฎหมายกำหนด ที่จะมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของผู้ปฏิบัติงาน

เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการควบคุมป้องกัน และการปรับปรุงแก้ไข สภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับฝุ่นให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด

เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการเฝ้าระวังสภาพแวดล้อมในการทำงานและด้านสุขภาพ อนามัยของผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับฝุ่น

เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการบริหารระบบการจัดการด้านความปลอดภัยในการทำงาน ตามที่กฎหมายกำหนด

เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัด

1. เครื่องเก็บตัวอย่างอากาศติดตัวบุคคล (Personal Sampling Pump) ยี่ห้อ SKC รุ่น 224 - PCXR8 Serial No. 944697, 944699, A03800, A038005, A038147, A038133, A038456, A093940, A116177, A116217, A116336, 31039, A116441, A116447 และยี่ห้อ Sensidyne รุ่น GILAIR PLUS Serial No. 20120430092, 20120430093, 20120530049, 20120530050, 20120530051, 20120530052, 20120530053, 20120530054, 20120530055, 20120530056, 20130630024, 20130630025, 20130630026, 20130630027, 20130630028
2. ตลับใส่กระดาษกรอง แบบ 3 ชั้น (3-pieces filter cassette holder)
3. กระดาษกรอง ชนิด PVC เส้นผ่าศูนย์กลาง 37 mm, Pore size 5.0 μ m
4. ไชโคลน (cyclone) ชนิดไนลอน และ ชนิดอลูมิเนียม
5. ชุดอุปกรณ์ cassette holder, ท่อสายยาง และขาตั้ง

วิธีการตรวจวัด

1. สํารวจสภาพพื้นที่และสภาพการทำงานเพื่อเลือกจุดตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นเฉลี่ย ตลอดการทำงานของฝุ่นที่เป็นตัวแทนการทำงานในสภาพแวดล้อมการทำงานที่สัมผัสกับฝุ่น

2. ปรับเช็คความเที่ยงตรงของอัตราการดูดอากาศ (calibration) ของเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศติดตัวบุคคล

3. เก็บตัวอย่างอากาศผ่านเครื่องเก็บตัวอย่างอากาศติดตัวบุคคล ดังนี้

- ฝุ่นทุกขนาด (total dust) เก็บตัวอย่างโดยใช้ Personal Sampling Pump ซึ่งได้ปรับเช็คความเที่ยงตรงของอัตราการดูดอากาศ (calibration) และกำหนดอัตราการดูดอากาศไว้ที่ 1.7 ลิตร/นาที ต่อเข้ากับตลับกระตาศกรงตามวิธีการเก็บตัวอย่างของ NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM) จากนั้นนำกระตาศกรงที่เก็บตัวอย่างฝุ่นทุกขนาดในอากาศไปดูดความชื้นและชั่งน้ำหนัก เพื่อเปรียบเทียบน้ำหนักของกระตาศกรงก่อนและหลังการเก็บตัวอย่าง และคำนวณปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นต่อไป

- ฝุ่นขนาดเล็กหายใจถึงระบบทางเดินหายใจส่วนปลาย (Respirable dust) เก็บตัวอย่างโดยใช้ Personal Sampling Pump ซึ่งได้ปรับเช็คความเที่ยงตรงของอัตราการดูดอากาศ (Calibration) และกำหนดให้ไซโคลอนชนิดไนลอน มีอัตราการดูดอากาศไว้ที่ 1.7 ลิตร/นาที และไซโคลอนชนิดอลูมิเนียม มีอัตราการดูดอากาศไว้ที่ 2.5 ลิตร/นาที ต่อเข้ากับตลับที่มีกระตาศกรงพร้อมติด Cyclone ตามวิธีการเก็บตัวอย่างของ NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM) จากนั้นนำกระตาศกรงที่เก็บตัวอย่างฝุ่นขนาดเล็กในอากาศไปดูดความชื้นและชั่งน้ำหนัก เพื่อเปรียบเทียบน้ำหนักของกระตาศกรงก่อนและหลังการเก็บตัวอย่าง และคำนวณปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นต่อไป

5. นำค่าปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐาน

พื้นที่ที่ทำการตรวจวัด

- โรงพักสินค้า 8, 9, 11, 13, 15

มาตรฐานที่ใช้ในการประเมินผล

1. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) หมวด 1 สารเคมี

ข้อ 5 ห้ามมิให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีปริมาณฝุ่นแร่ในบรรยากาศของการทำงาน ตลอดระยะเวลาการทำงานปกติโดยเฉลี่ยเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางหมายเลข 4 ลำดับที่ 4 ฝุ่นที่ก่อให้เกิดความรำคาญ คือ ฝุ่นทุกขนาด (total dust) ปริมาณฝุ่นแร่เฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานปกติ ไม่เกิน 15 มิลลิกรัมต่ออากาศ 1 ลูกบาศก์เมตร และประเภทฝุ่นขนาดเล็กหายใจเข้าถึงระบบทางเดินหายใจส่วนปลาย (respirable dust) มีปริมาณเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานปกติไม่เกิน 5 mg/m^3

3. มาตรฐานตามข้อกำหนดของ Occupational Safety and Health Administration (OSHA) ฝุ่นที่ก่อให้เกิดความรำคาญ (Inert or Nuisance Dust) ประเภทฝุ่นทั่วไป (Total dust) มีปริมาณเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานปกติที่อนุญาตให้สัมผัสโดยไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (PEL-TWA) มีค่าไม่เกิน 15 mg/m^3 และประเภทฝุ่นขนาดเล็กหายใจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนปลาย (Respirable dust) มีปริมาณเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานปกติไม่เกิน 5 mg/m^3
(PEL-TWA : Permissible Exposure Limit-Time-Weighted Average)

4. มาตรฐานตามข้อเสนอแนะของ The American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) ปี ค.ศ.2013 ฝุ่นที่ก่อให้เกิดความรำคาญ (Inert or Nuisance Dust) ประเภทฝุ่นทั่วไป (Total dust) มีปริมาณเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานปกติที่อนุญาตให้สัมผัสโดยไม่เกิดผลกระทบต่อสุขภาพ (TLV-TWA) มีค่าไม่เกิน 10 mg/m^3 และประเภทฝุ่นขนาดเล็กหายใจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนปลาย (respirable dust) มีปริมาณเฉลี่ยตลอดระยะเวลาทำงานปกติไม่เกิน 3 mg/m^3
(TLV-TWA : Threshold Limit Values-Time-Weighted Average)

ผลการตรวจวัดและประเมินผล

จากการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็กหายใจเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจส่วนปลาย (respirable dust) เฉลี่ยตลอดการทำงาน โดยเก็บตัวอย่างที่ตัวบุคคล (personal sampling) จำนวน 10 ตัวอย่าง ที่ โรงพักสินค้า 8, 9, 11, 13, 15 ห้องรับรอง มีค่าระหว่าง $0.038 - 0.677 \text{ mg/m}^3$ เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานประกาศกระทรวงมหาดไทยฯ มาตรฐานตามข้อกำหนดของ OSHA และตามข้อเสนอแนะของ ACGIH พบว่า มีปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน รายละเอียดผลการตรวจวัดและประเมินผลดังตารางที่ 3.1 และ 3.2 ตามลำดับ

ตารางที่ 3.1 แสดงผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็ก

ลำดับ ที่	ผล การตรวจวัด (mg/m ³)	บริเวณ ที่ ตรวจวัด	วิธีเก็บ - วิเคราะห์				วันที่ วิเคราะห์
			วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เวลา เก็บ (นาที)	วัสดุ-อุปกรณ์ เก็บตัวอย่าง	อัตราการ การดูด อากาศ	
1	0.262	หัวโรงพัก สินค้า 8	16/12/56 ถึง 18/12/56	350	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
2	0.292	ท้ายโรงพัก สินค้า 8	16/12/56 ถึง 18/12/56	356	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
3	0.194	หัวโรงพัก สินค้า 9	16/12/56 ถึง 18/12/56	355	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
4	0.173	ท้ายโรงพัก สินค้า 9	16/12/56 ถึง 18/12/56	359	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
5	0.145	หัวโรงพัก สินค้า 11	16/12/56 ถึง 18/12/56	348	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
6	0.163	ท้ายโรงพัก สินค้า 11	16/12/56 ถึง 18/12/56	352	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56

ตารางที่ 3.1 (ต่อ)

ลำดับ ที่	ผล การตรวจวัด (mg/m ³)	บริเวณ ที่ ตรวจวัด	วิธีเก็บ - วิเคราะห์				วันที่ วิเคราะห์
			วันที่เก็บ ตัวอย่าง	เวลา เก็บ (นาที)	วัสดุ-อุปกรณ์ เก็บตัวอย่าง	อัตราการ การดูด อากาศ	
7	0.038	หัวโรงพัก สินค้า 13	16/12/56 ถึง 18/12/56	376	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
8	0.163	ท้ายโรงพัก สินค้า 13	16/12/56 ถึง 18/12/56	381	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
9	0.384	หัวโรงพัก สินค้า 15	16/12/56 ถึง 18/12/56	354	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56
10	0.045	ท้ายโรงพัก สินค้า 15	16/12/56 ถึง 18/12/56	346	Personal Sampling Pump & PVC Filter	1.7 L/min	20/12/56

ตารางที่ 3.2 ประเมินผลการตรวจวัดปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็ก

ลำดับ	สถานที่	ผลตรวจ	มาตรฐาน ¹	ผล	มาตรฐาน ²	ผล	มาตรฐาน ³	ผล
1	โรงพักสินค้า 8	0.262	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
2	โรงพักสินค้า 8	0.292	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
3	โรงพักสินค้า 9	0.194	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
4	โรงพักสินค้า 9	0.173	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
5	โรงพักสินค้า 11	0.145	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
6	โรงพักสินค้า 11	0.163	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
7	โรงพักสินค้า 13	0.038	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
8	โรงพักสินค้า 13	0.163	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
9	โรงพักสินค้า 15	0.384	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓
10	โรงพักสินค้า 15	0.045	15 mg/m ³	✓	15 mg/m ³	✓	10 mg/m ³	✓

หมายเหตุ

- มาตรฐาน¹ ตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม (สารเคมี) ประกาศลงวันที่ 30 พฤษภาคม พ.ศ. 2520 หมวด 1 สารเคมี
- มาตรฐาน² ตามข้อกำหนดของ Occupational Safety and Health Administration (OSHA)
- มาตรฐาน³ ตามข้อเสนอแนะของ The American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) ปี 2013
- เครื่องหมาย ✓ = ไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด X = เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด

สรุปข้อคิดเห็นและเสนอแนะ

จากผลการตรวจวัดและประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานที่เกี่ยวกับปริมาณความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็ก โดยเก็บตัวอย่างแบบพื้นที่ (area sampling) จำนวน 10 พื้นที่ที่โรงพักสินค้า 8 9 11 13 และ 15 และฝุ่นขนาดเล็ก (respirable dust) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานตามประกาศกระทรวงมหาดไทยฯ, ตามข้อกำหนดของ OSHA และตามข้อเสนอแนะของ ACGIH พบว่าทั้งหมดมีค่าไม่เกินเกณฑ์มาตรฐาน

เนื่องจากผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนมีภูมิไวต่อการรับสัมผัสต่อสิ่งปนเปื้อนในอากาศที่ต่างกัน ฉะนั้นการควบคุมและป้องกันการสัมผัสกับฝุ่นในสภาพแวดล้อมของการทำงานยังคงมีความสำคัญ ควรมีแนวทางในการควบคุมป้องกัน ดังนี้

ตรวจสอบประสิทธิภาพการระบายอากาศโดยทั่วไปในอาคาร (general ventilation) เพื่อพิจารณาการถ่ายเทอากาศ โดยการนำอากาศจากภายนอกอาคารเข้ามาเจือจางอากาศภายในอาคารลดปริมาณสิ่งปนเปื้อนที่สลั้อยู่ในอาคาร พิจารณาความจำเป็นในการติดตั้งพัดลมระบายอากาศด้านบนหลังคาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการระบายอากาศ

7. กำหนดให้มีการทำความสะอาดแหล่งที่เป็นที่สะสมของฝุ่นและทำให้เกิดการฟุ้งกระจายต่อไป เช่น ฝุ่นที่ตกค้างตามเครื่องจักรอุปกรณ์ วัสดุสิ่งของ โครงสร้างอาคาร ตามพื้นที่ปฏิบัติงานมีการจัดวางสิ่งของ พื้นทางเดิน เป็นต้น โดยใช้เครื่องดูดฝุ่น แทนการปัดกวาดหรือใช้ลมแรงดันสูง เป่าไล่ฝุ่น

8. จัดหาอุปกรณ์ป้องกันระบบทางเดินหายใจที่เหมาะสม มีประสิทธิภาพ และสะดวกต่อการใช้งานให้กับผู้ปฏิบัติงานและควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้ปฏิบัติงานมีการสวมใส่ป้องกันอันตรายจากฝุ่นตลอดการทำงาน

9. ให้ความรู้แก่ผู้ปฏิบัติงานเรื่องการป้องกันอันตรายที่เกิดจากการทำงานเกี่ยวกับฝุ่นเพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานมีความตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย และให้ความร่วมมือในการควบคุมป้องกัน

10. ควรให้ผู้ปฏิบัติงานทำความสะอาด หรือผู้ปฏิบัติงานที่ต้องทำงานในบริเวณที่มีฝุ่น ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันฝุ่นและมีการสวมใส่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงานในบริเวณดังกล่าวด้วย

11. เผื่อระวังการความผิดปกติของผู้ปฏิบัติงาน โดยการตรวจสมรรถภาพปอดปีละครั้ง และติดตามแนวโน้มการเสื่อมสมรรถภาพปอดของผู้ปฏิบัติงานที่มีความเสี่ยง เพื่อนำไปพิจารณามาตรการที่เหมาะสมในการควบคุมป้องกันการสัมผัสกับฝุ่น

ภาคผนวก ง
แบบสอบถามที่ใช้ในงานวิจัย

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

**เรื่องการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝุ่นและความชุกของกลุ่มอาการระบบทางเดินหายใจ
กรณีศึกษาในกลุ่มโรงพักสินค้า การท่าเรือแห่งประเทศไทย**

คำชี้แจงในการตอบแบบสอบถาม :

แบบสอบถามนี้เป็นส่วนหนึ่งในการวิจัย เรื่อง “ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฝุ่นและความชุกของกลุ่มอาการระบบทางเดินหายใจ กรณีศึกษา ในกลุ่มโรงพักสินค้า การท่าเรือแห่งประเทศไทย” ทั้งนี้เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดกลุ่มอาการป่วย ในกลุ่มพนักงานตึกอำนวยการ การท่าเรือแห่งประเทศไทย โดยศึกษาปัจจัยทางด้านบุคคล กับความชุกของการเกิดกลุ่มอาการป่วย และนำผลของการวิจัยไปปรับปรุง แก้ไขปัญหาของการให้บริการงานวิชาการให้มีศักยภาพยิ่งขึ้น ตลอดจนส่งเสริมให้ผู้สอนและผู้เรียนได้บรรลุจุดหมายของการศึกษา สอดคล้องกับหลักการจัดการกระบวนการเรียนรู้

ผู้วิจัยขอความกรุณาให้ท่านตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง และตอบให้ครบทุกข้อ ผู้วิจัยขอรับรองว่า ข้อมูลที่ท่านตอบทั้งหมดจะถือเป็นความลับ และจะนำเสนอการวิจัยในลักษณะภาพรวม อันจะไม่กระทบต่อท่านแต่ประการใด สุดท้ายนี้ข้อมูลที่ได้ก็นำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาต่อไป

คำอธิบายในการตอบแบบสอบถาม :

กรุณาตอบคำถามโดยทำเครื่องหมาย ลงในช่องว่าง ให้ตรงตามความเป็นจริงโดยแบบสอบถามนี้แบ่งเป็น 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลและลักษณะงานเฉพาะบุคคลของพนักงานการท่าเรือแห่งประเทศไทย ท่าเรือกรุงเทพ เขตคลองเตย เป็นแบบสอบถามชนิดตรวจสอบรายการ (Check List) จำนวน 10 ข้อ

ตอนที่ 2 เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลด้านสุขภาพและอาการป่วยของพนักงานการท่าเรือเป็นแบบสอบถามที่มีลักษณะมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 5 ระดับและเลือกตอบได้เพียงข้อเดียวคือทุกวัน ทุก 1-3 วันต่อสัปดาห์ ทุก 1-3 วันต่อเดือน นานๆ ครั้ง และไม่เคยมีอาการ ซึ่งมีทั้งหมดจำนวน 15 ข้อ

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือด้วยดีมา ณ โอกาสนี้เป็นอย่างสูง

แบบสอบถามเพื่อการวิจัย

ตอนที่ 1 : ข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลและลักษณะงานของผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง : กรุณาทำเครื่องหมาย ลงใน หน้าข้อความที่ตรงกับสภาพความเป็นจริงของท่าน

1. อายุ (ปี)

- 21 – 30 ปี
 31 – 40 ปี
 41 – 50 ปี
 51 ปีขึ้นไป

2. สถานภาพสมรส

- โสด
 แต่งงานแล้ว
 หย่าร้าง
 แยกกันอยู่

3. ระดับการศึกษา

- ม.3 - ม.6
 ปวช.-ปวส.
 ป.ตรี
 ป.โท

4. ท่านมีพฤติกรรมสูบบุหรี่บ่อยหรือไม่

- บ่อย
 ไม่บ่อย

5. ท่านปฏิบัติงานที่โรงพักสินค้าใด

- โรงพักสินค้า 8
 โรงพักสินค้า 9
 โรงพักสินค้า 11
 โรงพักสินค้า 13
 โรงพักสินค้า 15

6. ท่านปฏิบัติงานแผนกอะไร

- พนักงานขับรถfork lift
- เจ้าหน้าที่บอกตำแหน่งพิกัดจุดการจัดวางสินค้า
- อื่น ๆ

7. ท่านปฏิบัติงานในตำแหน่งในปัจจุบัน มาแล้ว.....กี่ปี

- 1 - 3 ปี
- 4 - 6
- 7 - 10
- 11 - ขึ้นไป

8. หากท่านต้องทำงานสัมผัสหรือสูดดมฝุ่นท่านใช้อุปกรณ์ป้องกันฝุ่นหรือไม่

- ใช่
- ไม่ใช่

9. ท่านใช้อุปกรณ์ป้องกันฝุ่น(ครอบจมูก)บ่อยแค่ไหน

- ทุกครั้งที่ทำงาน
- บางครั้งที่ทำงาน
- ไม่เคยใช้เลย

10. ท่านได้รับการวินิจฉัยว่าก่อนเข้าทำงาน/ระหว่างทำงานที่บริษัทนี้ เป็นโรคเหล่านี้หรือไม่

	1) ใช่	2) ไม่ใช่
โรคภูมิแพ้	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
โรคหอบหืด	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ไซนัสอักเสบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
โรคปอดติดเชื้อ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
โรควัณโรค	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
โรคหลอดลมอักเสบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ตอนที่ 2: แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลด้านสุขภาพของพนักงานผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง: กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องข้อความที่ตรงกับความจริงของท่านมากที่สุด
เกี่ยวกับอาการป่วยที่เกิดขึ้นของโรกระบบทางเดินหายใจดังต่อไปนี้

ข้อ	อาการเกี่ยวกับโรกระบบทางเดินหายใจ ของพนักงานที่ปฏิบัติงานในโรงพักสินค้า	ระดับความถี่ของการมีอาการ				
		5 ทุกวัน	4 ทุก 1-3 วัน ต่อ สัปดาห์	3 ทุก 1-3 วัน ต่อ เดือน	2 นาน ๆ ครั้ง	1 ไม่เคยมี อาการมี
อาการระบบทางเดินหายใจ						
1	ระคายคอ/ แสบคอ					
2	คอแห้ง/ หิวน้ำบ่อย					
3	ไอ มีเสมหะ					
4	เจ็บคอ/ กลืนลำบาก					
5	เสียงแหบ					
6	คันระคายเคืองจมูก/ แสบจมูก					
7	คัดจมูก					
8	น้ำมูกไหล					
9	เลือดกำเดาไหล					
10	จุกแน่นหน้าอก					
11	หายใจขัดมีเสียงหวีด					
12	อึดอัดบริเวณหน้าอก					
13	อาการคล้ายหอบ					
14	หายใจหอบลึก					
15	หายใจเร็วเหนื่อยง่าย					
ระดับความรุนแรงของอาการ						
16	คุณมักไอตอนตื่นนอน					
17	เวลาไอมักมีเสมหะต้องขากออก					
18	คุณแน่นหน้าอก และหายใจลำบาก ในขณะที่ไม่มีอาการเป็นหวัด					
19	คุณเคยเจ็บหน้าอกจนทำอะไรไม่ไหว					
20	คุณมีอาการหายใจไม่ออก ตอนที่เดินบนที่ ราบ หรือที่สูงไม่มาก					

ขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

ประวัติผู้เขียน

- ชื่อ – สกุล นายพลวัฒน์ เกื้อธรรมคุณ .
- วัน เดือน ปีเกิด 5 กุมภาพันธ์ 2511
- ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 31/26 หมู่ 1 ถนนหนามแดง-บางพลี ตำบลบางแก้ว
อำเภอบางพลี จังหวัดสมุทรปราการ 10540
- ประวัติการศึกษา**
- พ.ศ. 2546 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏราชนครินทร์
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม)
- พ.ศ. 2555 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมการจัดการความปลอดภัย)
- ประวัติการทำงาน**
- พ.ศ. 2533 – 2553 พนักงานแผนกเรือ กองบริการท่า ท่าเรือกรุงเทพ พนักงานช่างกลเรือ 8
(สร้างเรือ) ตำแหน่งสุดท้าย
- พ.ศ. 2544 – 2555 เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับวิชาชีพ
- ตำแหน่งและสถานที่ทำงานในปัจจุบัน**
- พ.ศ. 2555 – ปัจจุบัน ผู้ช่วยหัวหน้าแผนกความปลอดภัยและอาชีวอนามัย
กองความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม