

# มาตรฐานค่าเพ้าะวัง ผลกระทบต้อสุขภาพ จากฝุ่นละออง

ขนาดเล็กกว่า  
10 ไมครอน  
(PM10)



กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข



มาตรฐานค่าฟุ้งะว่ง  
ผลกระทบต่อสุขภาพ  
จากฝุ่นละออง

ขนาดเล็กกว่า  
10 ไมครอน  
(PM10)



# มาตรฐานค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10)

ISBN 978-616-112-667-4

พิมพ์ครั้งที่ 1 กันยายน 2558

จำนวนพิมพ์ 1,000 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์ในประเทศไทย ตาม พ.ร.บ. ลิขสิทธิ์

โดยกองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

ไม่อนุญาตให้คัดลอก ทำซ้ำ และดัดแปลง ส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้

นอกจากได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากเจ้าของลิขสิทธิ์เท่านั้น

## คณะผู้จัดทำ



กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม

สำนักสุขาภิบาลอาหารและน้ำ

ศูนย์บริหารกฎหมายสาธารณสุข

ศูนย์ห้องปฏิบัติการกรมอนามัย

คณะกรรมการมาตรฐานอนามัยสิ่งแวดล้อม

คณะทำงานวิชาการสนับสนุนการขับเคลื่อน

แผนบูรณาการด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

ควบคุมโรค และคุ้มครองผู้บริโภค ของกรมอนามัย

คณะทำงานพัฒนามาตรฐานงานอนามัยสิ่งแวดล้อม

## จัดทำและเผยแพร่โดย



กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

โทรศัพท์ 0-2590-4347, 4359

โทรสาร 0-2590-4356

Website : <http://hia.anamai.moph.go.th>

## ออกแบบและผลิตโดย



โครงการผลิตสื่อและมัลติมีเดีย สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

โทรศัพท์ : 0-2258-0320-5 ต่อ 1750

PM  
10

# กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้จัดทำขอขอบคุณ คณะผู้บริหาร และบุคลากรที่เกี่ยวข้อง จากกรมอนามัย กรมควบคุมโรค และกรมควบคุมมลพิษ รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญ ท่านที่ปรึกษา และคณะกรรมการจัดทำมาตรฐานด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย และผู้แทนจากหน่วยงานภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานและร่วมพิจารณาการกำหนด มาตรฐานค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) เป็นอย่างดี

คณะผู้จัดทำ  
สิงหาคม 2558



# คำนำ

มลพิษทางอากาศโดยเฉพาะฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศทั่วไป เป็นประเด็นที่ได้รับความสำคัญ เนื่องจากมีหลักฐานทางวิชาการสนับสนุนชัดเจนว่า ฝุ่นละอองขนาดเล็กก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ทั้งโรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น ดังนั้น กรมอนามัยจึงได้จัดทำมาตรฐานค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) นี้ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ทั่วไปในการเฝ้าระวังและคุ้มครองสุขภาพของประชาชนจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กและใช้สื่อสารเตือนภัยได้

ทั้งนี้ คณะผู้จัดทำได้จัดทำเอกสารฉบับนี้ขึ้น เพื่อเป็นข้อมูลให้ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ผลกระทบต่อสุขภาพ ค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้องและสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กของประเทศไทย และประกาศกรมอนามัย เรื่อง “มาตรฐานค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10)” โดยหวังว่าเอกสารฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ประชาชน และบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากมลพิษทางอากาศต่อไป

คณะผู้จัดทำ  
สิงหาคม 2558

# สารบัญ

1. บทนำ .....	6
2. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับฝุ่นละออง .....	7
2.1 คุณสมบัติของฝุ่นละออง	
2.2 ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละออง	
3. ค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้องและสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กของประเทศไทย .....	10
4. มาตรฐานค่าเฉลี่ยวงผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน .....	12
ประกาศกรมอนามัย .....	13
แนบท้ายประกาศกรมอนามัย .....	16
เอกสารอ้างอิง .....	24

# 1 บทนำ

ตามที่กรมอนามัยมีบทบาทและภารกิจในการป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนจากมลพิษสิ่งแวดล้อม สำหรับเรื่องมลพิษทางอากาศโดยเฉพาะฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศทั่วไปเป็นประเด็นที่ได้รับความสำคัญ เนื่องจากมีหลักฐานทางวิชาการสนับสนุนชัดเจนว่าฝุ่นละอองขนาดเล็กก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนทั้งโรคระบบทางเดินหายใจ โรคระบบหัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นในการกำหนดมาตรฐานเพื่อใช้เป็นเกณฑ์ทั่วไปในการเฝ้าระวังและคุ้มครองสุขภาพของประชาชนจากการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กและใช้สื่อสารเตือนภัยได้





## 2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับฝุ่นละออง

### 2.1 คุณสมบัติของฝุ่นละออง

**ฝุ่นละออง (Particulate Matter)** หมายถึงอนุภาคของแข็งและหยดละอองของเหลวที่แขวนลอยกระจายในอากาศซึ่งมีขนาดแตกต่างกันไปตั้งแต่ 100 ไมครอนลงมา บางชนิดมีขนาดใหญ่จนมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น ฝุ่นจากโรงไหมหิน ฝุ่นจากโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ การก่อสร้าง และหมอกควัน เป็นต้น แต่บางชนิดมีขนาดเล็กมากจนมองไม่เห็น ฝุ่นละอองเหล่านี้มีทั้งเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่เกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ โดยมนุษย์ แหล่งกำเนิดของฝุ่นจะแสดงถึงคุณสมบัติความเป็นพิษของฝุ่น เช่น แอสเบสตอส โลหะหนัก ไฮโดรคาร์บอน และกำมะถันซัลไฟ เป็นต้น ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของคน สัตว์ และพืช เกิดความเสียหายต่ออาคารบ้านเรือนทำให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญต่อประชาชน บดบังทัศนวิสัย ทำให้เกิดอุปสรรคในการคมนาคมขนส่งได้ ฝุ่นละอองมีหลายขนาด แต่ที่

ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนนั้น ได้แก่ ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กตั้งแต่ 10 ไมครอนลงมา

**ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน หรือ PM10** เป็นฝุ่นที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 2.5-10 ไมครอน มีสภาพเป็นได้ทั้งของแข็งและของเหลวที่ความดันและอุณหภูมิปกติ ประกอบด้วยสารที่ต่างกันและอยู่ในสภาพแขวนลอยในบรรยากาศได้จากการกระทำของกระแสลมหรือการสั่นสะเทือนและแขวนลอยอยู่ในบรรยากาศได้นานเนื่องจากขนาดของอนุภาคมีขนาดเล็ก

**2.1.1 ลักษณะทางกายภาพ** เป็นฝุ่นละอองหยาบ ขนาดของอนุภาคมีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 2.5-10 ไมครอน เป็นสารมลพิษที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในบรรยากาศ อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน โดยรอบแหล่งกำเนิดนั้น ๆ

**2.2.2 แหล่งกำเนิด PM10** เกิดจากธรรมชาติและจากกิจกรรมของมนุษย์โดย

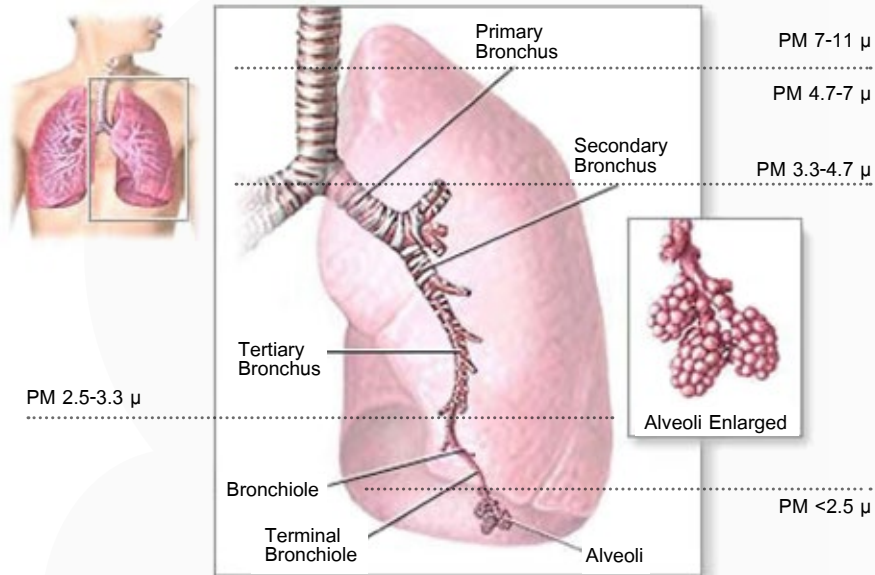
- 1) จากธรรมชาติ เกิดจากกระแสลมที่พัดผ่านตามธรรมชาติทำให้เกิดฝุ่น เช่น ดิน ททราย ละอองน้ำ เหม่าควัน จากไฟป่า และฝุ่นเกลือจากทะเล
- 2) จากกิจกรรมของมนุษย์ ได้แก่
  - การคมนาคมขนส่ง เช่น รถบรรทุกทุกชนิด ไอเสียจากรถยนต์ การสร้าง/ปรับสภาพถนน ถนนที่มีดินตกค้าง อยู่มาก เป็นต้น
  - การก่อสร้างหรือถอนอาคารหรือสิ่งก่อสร้าง
  - โรงงานอุตสาหกรรม เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงและกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมบางประเภท เป็นต้นซึ่งฝุ่นละอองเหล่านี้จะถูกปล่อยออกมาพร้อมกับเหม่าและกลุ่มควันดำ ทำให้กระจายออกสู่สิ่งแวดล้อมได้ในวงกว้าง การเคลื่อนย้ายวัตถุติดและกิจกรรมอื่น ๆ ที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง



## 2.2 ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละออง

ฝุ่นละอองมีหลายขนาด แต่ละขนาดจะมีระดับการเข้าสู่ร่างกายที่ต่างกัน ซึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพที่แตกต่างกันด้วย โดยฝุ่นละอองเมื่อเข้าสู่ร่างกายของมนุษย์ทางระบบทางเดินหายใจ จะทำลายอวัยวะของระบบทางเดินหายใจโดยตรง ทำให้เกิดการบาดเจ็บหรืออักเสบเยื่อทางเดินหายใจ ทำให้เกิดความไวต่อการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจเพิ่มขึ้น เพิ่มปฏิกิริยาตอบสนองของระบบทางเดินหายใจและทำให้อาการหอบหืดมากขึ้น ระบบหัวใจและหลอดเลือดได้รับผลกระทบจากการเพิ่มอัตราการหายใจ เนื่องจากสมรรถภาพการแลกเปลี่ยนออกซิเจนลดลง เกิดการอักเสบของปอดและระบบทางเดินหายใจมีผลต่อการแข็งตัวของเลือด ซึ่งเพิ่มความเสี่ยงต่ออาการหัวใจวาย และพบว่ามีผลต่อปริมาณเซลล์เม็ดเลือดด้วย

## ฝุ่นละอองขนาดเล็กที่ผ่านเข้าสู่ทางเดินหายใจ



ภาพที่ 1 ขนาดของฝุ่นละอองแต่ละขนาดที่ผ่านเข้าสู่ทางเดินหายใจส่วนล่างได้  
(ที่มา : <http://www.oknation.net/blog/health2you/2013/03/23/entry-1>)

การได้รับฝุ่นละอองเข้าสู่ร่างกาย บริเวณแรกที่ต้องสัมผัสกับฝุ่น คือ จมูกและคอหอย จึงมักพบการระคายเคือง จาม และเจ็บคอได้บ่อย โดยฝุ่นที่มีขนาดใหญ่ตั้งแต่ 10 ไมครอน ( $\mu$ ) ขึ้นไป เข้าถึงเพียงบริเวณนี้ ส่วนใหญ่จะถูกจับไว้โดยขนจมูก และจะถูกขับออกไปกับน้ำมูก ผู้ที่ต้องสัมผัสกับฝุ่นเป็นประจำเป็นระยะเวลาหนึ่ง อาจพัฒนาเกิดเป็นภาวะปฏิกิริยาไวเกินหรือภูมิแพ้ (Allergy) ขึ้นได้ ส่วนฝุ่นที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ซึ่งแขวนลอยอยู่ในอากาศได้นาน ผ่านเข้าสู่ทางเดินหายใจได้ลึกกว่า ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อกล่องเสียงและหลอดลมคอ เกิดอาการคันคอ ไอ เสียงแหบลง ถ้าสัมผัสเป็นประจำระยะเวลานานจะเกิดการอักเสบเรื้อรัง และเซลล์ในบริเวณนั้นมีโอกาสกลายเป็นมะเร็งได้ (สมชัย บวรกิตติ, รังสรรค์ ปุษาปาคม)

# 3

## ค่ามาตรฐานที่เกี่ยวข้องและสถานการณ์ ฝุ่นละอองขนาดเล็กของประเทศไทย

ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2538) ฉบับที่ 24 (พ.ศ. 2547) และฉบับที่ 28 (พ.ศ. 2550) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศทั่วไป ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 นั้น กำหนดมาตรฐาน PM10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ต้องไม่เกิน 0.120 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (มก./ลบ.ม) หรือ 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (มค.ก./ลบ.ม.) และค่าเฉลี่ยรายปี ต้องไม่เกิน 0.050 มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (มค.ก./ลบ.ม.) แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่ามาตรฐานฝุ่นละอองในบรรยากาศทั่วไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

สารมลพิษ	ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในเวลา	ค่ามาตรฐาน
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10)	24 ชั่วโมง	ไม่เกิน 120 มค.ก./ลบ.ม.
	1 ชั่วโมง	ไม่เกิน 50 มค.ก./ลบ.ม.
ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5)	24 ชั่วโมง	ไม่เกิน 50 มค.ก./ลบ.ม.
	1 ชั่วโมง	ไม่เกิน 25 มค.ก./ลบ.ม.

ที่มา : มาตรฐานคุณภาพอากาศ กรมควบคุมมลพิษ

จากสถานการณ์มลพิษทางอากาศที่ผ่านมาพบว่า ในบางพื้นที่มี PM10 ยังเกินเกณฑ์มาตรฐาน ฝุ่นละอองในบรรยากาศทั่วไป เนื่องจากคุณสมบัติของฝุ่นละอองขนาดเล็กเป็นสารแขวนลอยสามารถตกค้างอยู่ในอากาศ และมีแหล่งกำเนิดที่หลากหลาย ถึงแม้ว่าหน่วยงานต่าง ๆ กำหนดมาตรการลดและป้องกันมากมาย แต่ PM10 ก็ยังเป็นปัญหาในหลายพื้นที่ ทั้งพื้นที่เขตควบคุมมลพิษ เช่น พื้นที่ตำบลหน้าพระลาน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสระบุรี หรือพื้นที่ที่มีปัญหาการเผาในที่โล่ง เช่น พื้นที่ที่มีปัญหาหมอกควันใน 9 จังหวัดภาคเหนือ เป็นต้น ปัญหาดังกล่าว นอกจากจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพโดยตรงแล้ว ยังก่อให้เกิดผลกระทบในสิ่งแวดล้อม ทัศนวิสัย และยังมีผลต่อเศรษฐกิจและสังคมทางอ้อมด้วย

สถานการณ์ด้านสุขภาพพบว่า อัตราป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจในประเทศไทย ยังเป็นปัญหาด้านสาธารณสุขที่สำคัญ ทั้งนี้ จากรายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (รง.504) ของสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข พบว่าในประเทศไทย (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร) มีอัตราป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจมากเป็นอันดับ 1 ในช่วงปี พ.ศ. 2550 – 2555 โดยพบอัตราป่วย แสดงในตารางที่ 2

**ตารางที่ 2** อัตราผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุการป่วย 10 ลำดับแรก (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร)  
พ.ศ. 2550 – 2555 (อัตราต่อประชากร 1,000 คน)

กลุ่มโรค	สาเหตุการป่วย (ชื่อโรค)	2550		2551		2552		2553		2554		2555	
		ลำดับ	อัตรา	ลำดับ	อัตรา	ลำดับ	อัตรา	ลำดับ	อัตรา	ลำดับ	อัตรา	ลำดับ	อัตรา
10	โรคระบบหายใจ (J00-J99)	1	444.09	1	457.41	1	498.16	1	499.53	1	489.16	1	473.34
11	โรคระบบย่อยอาหาร รวมโรคในช่องปาก (K00-K93)	2	263.10	3	282.66	4	288.64	3	312.51	4	333.54	5	333.54
9	โรคระบบไหลเวียนเลือด (I00-I99)	3	255.76	2	283.78	2	306.42	2	345.03	2	398.02	2	425.72
13	โรคระบบกล้ามเนื้อ โครงสร้าง และเนื้อเยื่อเสริม (M00-M99)	4	237.92	4	264.16	3	290.73	4	311.12	5	333.39	4	354.91
4	โรคเกี่ยวกับต่อมไร้ท่อ ไภซนาการ และเมตะบอลิซึม (E00-E99)	5	188.58	5	218.10	5	246.72	5	288.35	3	348.37	3	385.76
1	โรคติดเชื้อและปรสิต (A00-A99, B00-B99)	6	119.16	6	122.60	6	129.35	6	131.94	6	128.55	6	127.53
12	โรคผิวหนังและเนื้อเยื่อได้ผิวหนัง (L00-L99)	7	89.10	7	91.68	7	95.53	7	104.29	7	102.92	7	104.93
14	โรคระบบสืบพันธุ์รวมปัสสาวะ (N00-N99)	8	63.97	8	70.86	8	74.36	8	86.07	8	96.07	8	103.33
7	โรคตาารวมส่วนประกอบของตา (H00-H99)	9	59.86	9	61.86	9	70.42	9	71.85	9	76.70	9	80.67
5	ภาวะแปรปรวนทางจิตและพฤติกรรม (F00-F99)	10	42.27	10	45.89	10	49.00	10	57.21	10	60.74	10	60.74

ที่มา : รายงานผู้ป่วยนอกตามกลุ่มสาเหตุ (รง.504) สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข 2556

# 4

## มาตรฐานค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน



กรมอนามัย ได้ปรับใช้ค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) จากแนวทางขององค์การอนามัยโลก (WHO Air Quality Guideline) ที่ WHO แนะนำเป็นค่าต่ำที่สุด เพื่อให้ครอบคลุมผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนที่อาจเกิดขึ้น คือ ค่า PM10 เฉลี่ย 24 ชั่วโมง เท่ากับ 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และค่าเฉลี่ยรายปีเท่ากับ 20 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (WHO Air Quality Guideline, 2005) และประยุกต์ใช้แนวทางปฏิบัติตนจาก United States Environmental Protection Agency (US.EPA) เพื่อนำมากำหนดเป็น “มาตรฐานค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน” เพื่อกำหนดเป็นค่ามาตรฐานสำหรับการเฝ้าระวังด้านสุขภาพที่บ่งบอกความเสี่ยงต่อสุขภาพ และคำแนะนำสำหรับการปฏิบัติตัวของประชาชนทั้งประชาชนทั่วไป และประชาชนกลุ่มเสี่ยง

โดยประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการจัดทำมาตรฐานนี้คือ

1) เพื่อประโยชน์ในการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนจาก PM10

2) ได้มาตรฐานด้านสุขภาพ กรณี PM10 ที่มีหลักฐานทางวิชาการสนับสนุนชัดเจนว่า PM10 ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน เพื่อให้มาตรฐานมีความเป็นไปได้ทางปฏิบัติ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการสื่อสารเตือนภัยได้

3) เพื่อเป็นประโยชน์ในการกำหนดแนวทางการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ในการดำเนินงานวางแผนป้องกันปัญหาสุขภาพจากมลพิษทางอากาศในบรรยากาศทั่วไปกรณี PM10



## ประกาศกรมอนามัย

### เรื่อง มาตรฐานค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

ด้วยปัญหามลพิษทางอากาศที่ทวีความรุนแรงมากขึ้น โดยเฉพาะฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศทั่วไป ซึ่งมีหลักฐานทางวิชาการสนับสนุนชัดเจนว่า อนุภาคของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (Particulate matter: PM10) จะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ทั้งโรคระบบทางเดินหายใจ และโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น ดังนั้นการกำหนดมาตรฐานค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน จึงเป็นมาตรฐานที่ใช้เป็นสัญญาณเตือนถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน และเพื่อประโยชน์ในการตรวจวัดค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กสำหรับหน่วยงานรัฐที่มีหน้าที่ควบคุม ดูแล และตรวจสอบฝุ่นละอองจากการประกอบกิจการบางประเภทที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและสามารถสื่อสารเตือนภัยได้

อาศัยอำนาจตามกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2542 ซึ่งออกตามความในมาตรา 8 ฉ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. 2534 แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2543 ข้อ 2 (3) กำหนดให้กรมอนามัยมีหน้าที่กำหนดและพัฒนาคุณภาพ มาตรฐาน และกฎเกณฑ์ รวมทั้งการรับรองมาตรฐานการบริการส่งเสริมสุขภาพและการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม อธิบดีกรมอนามัย จึงออกประกาศมาตรฐานค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ดังนี้

#### ข้อ 1 ในประกาศนี้

**“ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน”** หมายความว่า ฝุ่นที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 10 ไมครอน ลงมา โดยมีแหล่งกำเนิดจากหลายแหล่ง เช่น การจราจรบนถนน การขนส่งวัสดุ และฝุ่นจากกิจกรรมบดย่อยหิน เป็นต้น โดยอนุภาคของฝุ่นละอองขนาดเล็กสามารถก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในระบบต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบตา และระบบผิวหนัง เป็นต้น

**“มาตรฐานค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน”** หมายความว่ามาตรฐานที่ใช้เป็นสัญญาณเตือนถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพจากระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ในบรรยากาศทั่วไป โดยใช้ค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง ที่มีหน่วยเป็นไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (มคก./ลบ.ม.) เป็น

ตัวบ่งชี้ถึงระดับของผลกระทบต่อสุขภาพ แบ่งเป็น 5 ระดับ ซึ่งแต่ละระดับจะใช้สีเป็นสัญลักษณ์เปรียบเทียบระดับของผลกระทบต่อสุขภาพ คือ ปลอดภัย (สีฟ้า) เผาระวัง (สีเขียว) มีผลกระทบต่อสุขภาพ (สีเหลือง) มีผลกระทบต่อสุขภาพมาก (สีแดง) และมีผลกระทบต่อสุขภาพรุนแรง (สีแดง)

“**ประชาชนกลุ่มเสี่ยง**” หมายความว่า ประชาชนที่อาจเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละออง ขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน มากกว่าประชาชนทั่วไป ได้แก่ ผู้สูงอายุ (อายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป) เด็กเล็ก (อายุ 0-5 ปี) หญิงตั้งครรภ์ ผู้ป่วยโรคระบบหัวใจ และหลอดเลือด โรคระบบทางเดินหายใจ และผู้ป่วยโรคเรื้อรังอื่น ๆ เป็นต้น

**ข้อ 2** มาตรฐานค่าเผื่อระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

ระดับฝุ่นละออง ขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนเฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มค.ก./ลบ.ม.)	ระดับของผลกระทบต่อสุขภาพ	ลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ
0-50	<b>ปลอดภัย (สีฟ้า)</b>	ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ
51-120	<b>เผื่อระวัง (สีเขียว)</b>	<b>ประชาชนกลุ่มเสี่ยง</b> อาจมีอาการในเบื้องต้น ได้แก่ อาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบน (ไอ หายใจลำบาก) ระคายเคืองตา
121-350	<b>มีผลกระทบต่อสุขภาพ (สีเหลือง)</b>	<b>ประชาชนกลุ่มเสี่ยง</b> มีอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบน (ไอ หายใจลำบาก) ตาอักเสบ มีอาการแน่นหน้าอก ปวดศีรษะ หัวใจเต้นไม่เป็นปกติ คลื่นไส้ อ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย <b>ประชาชนทั่วไป</b> อาจมีอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบน (ไอ หายใจลำบาก) ระคายเคืองตา
351 – 420	<b>มีผลกระทบต่อสุขภาพมาก (สีแดง)</b>	<b>ประชาชนกลุ่มเสี่ยง</b> - มีอาการหอบหืด เพิ่มความรุนแรงของอาการทางระบบทางเดินหายใจ และอาการทางระบบหัวใจและหลอดเลือด หัวใจเต้นไม่เป็นปกติ แน่นหน้าอก คลื่นไส้ เหนื่อยง่าย อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ มองไม่ชัด ตาอักเสบ - ผู้ป่วยที่มีอาการทางหัวใจและปอด หรือผู้สูงอายุ มีความเสี่ยงต่อหัวใจวายเฉียบพลัน - หญิงตั้งครรภ์หากได้รับสัมผัสในระยะยาวมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำหนักแรกคลอดของทารกน้อย <b>ประชาชนทั่วไป</b> มีอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบน ระคายเคืองตา



ระดับฝุ่นละออง ขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มก.ก./ลบ.ม.)	ระดับของ ผลกระทบต่อสุขภาพ	ลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ
>420	มีผลกระทบต่อสุขภาพ รุนแรง (สีแดง)	<b>มีผลกระทบต่อสุขภาพรุนแรงจนอาจเสียชีวิต ทั้งในประชาชนกลุ่มเสี่ยงและประชาชนทั่วไป</b> - ประชาชนกลุ่มเสี่ยงมีโอกาสหัวใจวายเฉียบพลัน หญิงตั้งครรภ์หากได้รับการสัมผัสในระยะยาว ทำให้เกิดภาวะน้ำหนักแรกคลอดของทารกน้อยกว่าปกติ - ประชาชนทั่วไป มีอาการหอบหืด ปวดอักเสบ มีอาการทางระบบทางเดินหายใจ และระบบหัวใจ และหลอดเลือด แน่นหน้าอก หัวใจเต้นไม่เป็นปกติ คลื่นไส้ เหนื่อยง่าย อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ มองไม่ชัด หรือหากได้รับในระยะเวลานานอาจเป็นโรคมะเร็งปอดได้

**ข้อ 3** การวัดหาค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง คำนะนำในการปฏิบัติสำหรับประชาชนและเจ้าหน้าที่หน่วยงานสาธารณสุข และค่านะนำการใช้น้ำกากป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็ก ตามเอกสารแนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ 30 เมษายน พ.ศ. 2558



(นายพรเทพ ศิริวนารังสรรค์)

อธิบดีกรมอนามัย

## แนบท้ายประกาศกรมอนามัย

### เรื่อง มาตรฐานค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน

#### การวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน ในเวลา 24 ชั่วโมง

ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 24 (พ.ศ.2547) ระเบียบวิธีการวัดค่าเฉลี่ยของ PM10 ในเวลา 24 ชั่วโมง ให้ใช้วิธีการวัดระบบกราวิเมตริก (Gravimetric) หรือระบบอื่นที่กรมควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ เช่น เบต้า เร (Beta Ray) ระบบเทเปอ อิลิเมนต์ ออสซิลเลตติ้ง ไมโครบาลานซ์ (Tapered Element Oscillating Microbalance) และระบบไดโคโตมัส (Dichotomous) เป็นต้น การวัดค่าเฉลี่ยของฝุ่นละออง โดยให้ทำในบรรยากาศทั่วไป และต้องสูงจากพื้นดินอย่างน้อย 1.5 เมตร แต่ไม่เกิน 6 เมตร ทั้งนี้ วิธีการตรวจวัดแต่ละวิธี มีรายละเอียด ดังนี้

1. วิธีการวัดตามระบบกราวิเมตริก (Gravimetric) คือ การวัดค่าฝุ่นละอองโดยดูดอากาศผ่านแผ่นกรอง ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกรองฝุ่นละอองขนาด 0.3 ไมครอนได้ ร้อยละ 99 แล้วหาน้ำหนักฝุ่นละอองจากแผ่นกรองนั้น
2. เครื่องวัดระบบเบต้า เร (Beta Ray) ใช้หลักการฉายรังสีเบต้าไปยังฝุ่นละอองบนแผ่นกรอง ซึ่งดูดผ่านหัววัดขนาดสำหรับ PM10 และวัดความสามารถการดูดซับรังสีเบต้า เพื่อนำมาแปลงเป็นค่าเฉลี่ยของ PM10 ในบรรยากาศ
3. เครื่องวัดระบบเทเปอ อิลิเมนต์ ออสซิลเลตติ้ง ไมโครบาลานซ์ (Tapered Element Oscillating Microbalance) ที่ใช้หลักการดูดอากาศผ่านหัววัดขนาดสำหรับ PM10 เพื่อให้ฝุ่นละอองตกสะสมบนแผ่นกรองในขณะสั่นสะเทือน และแปลงค่าความสั่นสะเทือนที่เกิดขึ้น เป็นค่าเฉลี่ยของ PM10 ในบรรยากาศ
4. เครื่องวัดระบบไดโคโตมัส (Dichotomous) ที่ใช้หลักการดูดอากาศผ่านหัววัดขนาดสำหรับ PM10 ให้ตกกระทบกับอุปกรณ์คัดแยกฝุ่นละออง (Virtual Impactor) เพื่อแยกฝุ่นละอองออกเป็นสองขนาด คือ ขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน และขนาดตั้งแต่ 2.5 ไมครอน แต่ไม่เกิน 10 ไมครอน แล้วนำแผ่นกรองทั้งสองแผ่นมาชั่งน้ำหนักรวมของฝุ่นละอองทั้งหมด

หลักเกณฑ์ทั่วไปในการเลือกจุดติดตั้งเก็บตัวอย่าง PM10 มี ดังนี้

- ควรติดตั้งเครื่องเก็บตัวอย่างให้ห่างจากกันเสาตอมอย่างน้อย 2 เมตร
- กรณีมีต้นไม้เป็นสิ่งกีดขวางช่องทางเข้าอากาศของเครื่องเก็บตัวอย่าง ควรติดตั้งเครื่องเก็บตัวอย่างให้ห่างจากต้นไม้อย่างน้อย 10 เมตร
- ควรติดตั้งเครื่องเก็บตัวอย่างให้ห่างจากสิ่งกีดขวาง (เช่น อาคาร) อย่างน้อย 2 เท่าของความสูงของสิ่งกีดขวางที่โผล่เหนือช่องทางเข้าอากาศนั้น
- เครื่องเก็บตัวอย่างไม่ควรอยู่ในใกล้บริเวณที่มีปล่องเตาหลอมโลหะหรือเตาเผาขยะ
- ถ้าต้องการวัดฝุ่นละอองจากยานพาหนะ ให้ติดตั้งเครื่องเก็บตัวอย่างใกล้ถนนที่มีรถติดมากที่สุด และในถนนที่คาดว่า จะมีความเข้มข้นของฝุ่นละอองสูง

## คำแนะนำในการปฏิบัติสำหรับประชาชนและเจ้าหน้าที่หน่วยงานสาธารณสุข

เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชนทั่วไปและประชาชนกลุ่มเสี่ยง รวมถึงแนวทางในการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่หน่วยงานสาธารณสุข เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (สสจ.) สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ (สสอ.) สถานบริการสาธารณสุขในพื้นที่ รวมทั้งโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) เป็นต้น เพื่อการเฝ้าระวัง เตือนภัย และดูแลสุขภาพประชาชนในพื้นที่ โดยจำแนกตามแต่ละระดับของฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) แสดงดังตาราง

ระดับฝุ่นละออง ขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มค.ก./ลบ.ม.)	ระดับของ ผลกระทบต่อสุขภาพ	ลักษณะ ผลกระทบต่อสุขภาพ	การปฏิบัติตน สำหรับประชาชน	การปฏิบัติสำหรับเจ้าหน้าที่ หน่วยงานสาธารณสุข
0 – 50	<b>ปลอดภัย (สีฟ้า)</b>	ไม่มีผลกระทบต่อสุขภาพ	ติดตามสถานการณ์คุณภาพอากาศอยู่เสมอเพื่อให้สามารถดูแลป้องกันสุขภาพตนเอง	<b>1. การเฝ้าระวัง และสื่อสารเตือนภัย</b> <b>สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด</b> ดำเนินการดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตามสถานการณ์คุณภาพอากาศทุกวัน</li> <li>- รวบรวมข้อมูลแหล่งกำเนิดที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองในพื้นที่</li> <li>- สนับสนุนองค์ความรู้ เรื่อง การลดและป้องกันการเกิดฝุ่นละอองขนาดเล็ก และผลกระทบต่อสุขภาพแก่หน่วยงานท้องถิ่นในพื้นที่</li> </ul> <b>2. การดูแลสุขภาพประชาชน</b> <b>สถานบริการสาธารณสุขทุกระดับในพื้นที่</b> <b>คัดกรองประชาชนกลุ่มเสี่ยง</b> ทั้งประเภทและจำนวน
51 - 120	<b>เฝ้าระวัง (สีเขียว)</b>	<b>ประชาชนกลุ่มเสี่ยง</b> อาจมีอาการในเบื้องต้นได้แก่	<b>ประชาชนกลุ่มเสี่ยง</b> 1. ติดตามสถานการณ์อยู่เสมอเพื่อดูแลป้องกันสุขภาพตนเองหรือหลีกเลี่ยงจากสถานที่ที่มีฝุ่นละออง	<b>1. การเฝ้าระวัง และสื่อสารเตือนภัย</b> <b>สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด</b> ดำเนินการดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตามสถานการณ์คุณภาพอากาศทุกวัน</li> <li>- แจ้งเตือนสถานการณ์ระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กตามระดับความรุนแรง</li> <li>- สื่อสารความเสี่ยง และให้คำแนะนำเกี่ยวกับอาการและผลกระทบต่อสุขภาพแก่ประชาชน</li> </ul>

ระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มค.ก./ลบ.ม.)	ระดับของมลกระทบต่อสุขภาพ	ลักษณะมลกระทบต่อสุขภาพ	การปฏิบัติตนสำหรับประชาชน	การปฏิบัติสำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยงานสาธารณสุข
51 – 120 (ต่อ)	<b>ฝ้าระว้าง (สีเขียว) (ต่อ)</b>	<b>ประชาชนกลุ่มเสี่ยง (ต่อ)</b> อาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบน (ไอ หายใจลำบาก) ระคายเคืองตา	<b>ประชาชนกลุ่มเสี่ยง (ต่อ)</b> 2. ประชาชนกลุ่มเสี่ยง ควรจำกัดเวลาในการออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมที่ออกแรงหนักภายนอกอาคาร 3. ผู้ป่วยในกลุ่มโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด และโรคระบบทางเดินหายใจ ควรสังเกตอาการ เช่น ไอบ่อย ๆ หายใจลำบาก แน่นหรือเจ็บหน้าอก หัวใจเต้นไม่เป็นปกติ คลื่นไส้ เหนื่อยง่ายกว่าปกติ หรือมีเริ่มมีอาการปวดศีรษะ และควรเตรียมยาและอุปกรณ์ที่จำเป็นให้พร้อม <b>ประชาชนทั่วไป</b> 1. ติดตามสถานการณ์คุณภาพอากาศอยู่เสมอเพื่อให้สามารถดูแลป้องกันสุขภาพตนเอง 2. งดกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละออง	1. การฝ้าระว้าง และสื่อสารเตือนภัย (ต่อ) รวมทั้งวิธีการในการปฏิบัติตน ดูแลสุขภาพตนเอง และให้ความสำคัญเป็นพิเศษกับประชาชนกลุ่มเสี่ยง <u>สถานบริการสาธารณสุขทุกระดับในพื้นที่</u> ดำเนินการดังนี้ - รายงานข้อมูลการเจ็บป่วยที่เกี่ยวข้องกับฝุ่นละอองขนาดเล็ก เข้าสู่ระบบฝ้าระว้างสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งมี 4 กลุ่มโรค ได้แก่ กลุ่มโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด กลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจ กลุ่มโรคตาอักเสบ และกลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ 2. การดูแลสุขภาพประชาชน <u>สถานบริการสาธารณสุขทุกระดับในพื้นที่</u> ดำเนินการดังนี้ - สักรองยาให้พร้อมสำหรับประชาชนทั่วไปและประชาชนกลุ่มเสี่ยง เช่น ยาสำหรับหอบหืด ยาหยุดตา ยาแก้แพ้ ยาแก้หวัด เป็นต้น - จัดเตรียมเตียงรองรับผู้ป่วยที่อาจเพิ่มมากขึ้น
121 - 350	<b>มีผลกระทบต่อสุขภาพ (สีเหลือง)</b>	<b>ประชาชนกลุ่มเสี่ยง</b> - มีอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบน	<b>ประชาชนกลุ่มเสี่ยง</b> 1. หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหรือทำกิจกรรมที่ออกแรงหนักภายนอกอาคาร	1. การฝ้าระว้าง และสื่อสารเตือนภัย <u>สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด</u> ดำเนินการดังนี้ - ติดตามสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก แจ้งเตือนตามระดับความรุนแรง ออกประกาศวิชาการ และ

ระดับฝุ่นละออง ขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มค.ก./ลบ.ม.)	ระดับของ ผลกระทบต่อสุขภาพ	ลักษณะ ผลกระทบต่อสุขภาพ	การปฏิบัติตน สำหรับประชาชน	การปฏิบัติสำหรับเจ้าหน้าที่ หน่วยงานสาธารณสุข
121 - 350 (ต่อ)	<b>มีผล กระทบ ต่อ สุขภาพ (สีเหลือง)</b> (ต่อ)	<b>ประชาชน กลุ่มเสี่ยง</b> (ต่อ) ไอ หายใจ ลำบาก) ตา อักเสบ มีอาการ แสบหน้าอก ปวดศีรษะ หัวใจเต้นไม่เป็น ปกติ คัดน้ำได้ อ่อนเพลีย เหนื่อยง่าย  <b>ประชาชนทั่วไป</b> อาจมีอาการทาง ระบบทางเดิน หายใจส่วนบน (ไอ หายใจ ลำบาก) ระคาย เคืองตา	<b>ประชาชนกลุ่มเสี่ยง (ต่อ)</b> 2. จำกัดเวลาในการทำกิจกรรม ที่อยู่นอกบ้านหรือนอกอาคารให้ น้อยลง 3. สวมใส่หน้ากากที่ป้องกันฝุ่น ละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนได้ ในกรณีที่อยู่นอก อาคารหรือบริเวณที่มีปริมาณ ฝุ่นละอองสูง 4. หากมีอาการผิดปกติ ให้ ปรึกษาแพทย์หรือไปที่ สถานบริการสาธารณสุข  <b>ประชาชนทั่วไป</b> 1. งดกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่น ละออง 2. ไม่รองรับน้ำฝนไว้ใช้อุปโภค และบริโภค 3. ปิดประตูหน้าต่างไม่ให้ฝุ่น ละอองเข้ามาในอาคาร 4. ควรหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรม นอกอาคารเป็นเวลานาน 5. ควรสังเกตอาการผิดปกติ หากมีอาการให้ปรึกษาแพทย์ หรือไปที่สถานบริการ สาธารณสุข	<b>1. การเฝ้าระวัง และสื่อสารเตือนภัย (ต่อ)</b> สื่อสารเตือนภัยเกี่ยวกับอาการและผลกระทบที่อาจ เกิดขึ้น และให้ความสำคัญเป็นพิเศษกับกลุ่มเสี่ยง - สํารองและสนับสนุนหน้ากากป้องกันฝุ่นละอองแก่ ประชาชน โดยเฉพาะประชาชนกลุ่มเสี่ยง - ให้คำแนะนำแก่ประชาชนในการป้องกันอันตราย จากฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เช่น การ ใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นละออง การจัดเตรียมห้อง สะอาดในบ้านเรือนของตนเอง เป็นต้น - ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อดำเนินงานการ เฝ้าระวังและสื่อสารเตือนภัยร่วมกัน เช่น แจ้ง โรงเรียน ศูนย์เด็กเล็ก ให้ตรวจดักกิจกรรมภายนอก อาคาร <b>2. การดูแลสุขภาพประชาชน</b> <b>สถานบริการสาธารณสุขทุกระดับในพื้นที่</b> ดำเนินการดังนี้ - ตรวจคัดกรอง หาประชาชนกลุ่มเสี่ยง และให้การ ดูแลรักษาสุขภาพ หากพบว่ามีอาการเจ็บป่วย - จัดเตรียมพื้นที่หรือห้องสะอาดเพื่อรองรับผู้ป่วย โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยงที่ดื่อกให้การดูแลเป็นพิเศษ - เตรียมความพร้อมในภาวะฉุกเฉิน เพื่อรองรับ ผู้ป่วย รวมทั้งอุบัติเหตุ ที่เป็นผลมาจากปัญหาฝุ่น ละออง เช่น ถังออกซิเจน เครื่องช่วยหายใจ ฯลฯ - ออกเยี่ยมบ้านเพื่อติดตามอาการของประชาชน กลุ่มเสี่ยง และให้ความรู้ คำแนะนำแก่ประชาชนใน การดูแลตัวเองภายใต้สถานการณ์ปัญหาฝุ่นละออง

ระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (บค.ก./ลบ.ม.)	ระดับของผลกระทบต่อสุขภาพ	ลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ	การปฏิบัติตนสำหรับประชาชน	การปฏิบัติสำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยงานสาธารณสุข
-	-	-	-	<p><b>2. การดูแลสุขภาพประชาชน (ต่อ)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- กรณีที่พบการเจ็บป่วยเพิ่มมากขึ้นอย่างผิดปกติ ให้ส่งเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่เป็นทีมสอบสวนโรคและวิเคราะห์สถานการณ์ ติดตามความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้น และส่งต่อข้อมูลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป</li> </ul>
351 - 420	<p><b>มีผลกระทบต่อสุขภาพมาก (สีส้ม)</b></p>	<p><b>ประชาชนกลุ่มเสี่ยง</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- มีอาการหอบหืด เพิ่มความรุนแรงของอาการทางระบบทางเดินหายใจ และอาการทางระบบหัวใจและหลอดเลือด หัวใจเต้นไม่เป็นปกติ แน่นหน้าอก คลื่นไส้ เหนื่อยง่าย อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ มองไม่ชัด ตาอักเสบ</li> </ul>	<p><b>ประชาชนกลุ่มเสี่ยง</b></p> <p>1. อพยพย้ายที่พักไปยังสถานที่ที่ปลอดภัยหรือบริเวณที่มีคุณภาพอากาศปกติ</p>	<p><b>1. การเฝ้าระวัง และสื่อสารเตือนภัย</b></p> <p>สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ดำเนินการดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตามสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กตลอด 24 ชั่วโมง แจ้งเตือนสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กตามระดับความรุนแรง</li> <li>- ดำเนินการเฝ้าระวังสุขภาพแบบเชิงรับ คือ ติดตามสถานการณ์การเจ็บป่วยใน 4 กลุ่มโรค (ได้แก่ กลุ่มโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด กลุ่มโรคระบบทางเดินหายใจ กลุ่มโรคตาอักเสบ และกลุ่มโรคผิวหนังอักเสบ) และเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนในพื้นที่แบบเชิงรุก โดยจัดให้มีเจ้าหน้าที่ลงพื้นที่เพื่อค้นหาสาเหตุการเกิดฝุ่นละอองและประเมินความเสี่ยง โดยให้ประชาชน และเครือข่าย อสม. เข้ามามีส่วนร่วม</li> <li>- สื่อสารความเสี่ยงแก่ประชาชนและภาคีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>

ระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มค.ก./ลบ.ม.)	ระดับของผลกระทบต่อสุขภาพ	ลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ	การปฏิบัติตนสำหรับประชาชน	การปฏิบัติสำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยงานสาธารณสุข
351 - 420 (ต่อ)	มีผลกระทบต่อสุขภาพมาก (สีส้ม) (ต่อ)	<b>ประชาชนกลุ่มเสี่ยง (ต่อ)</b> - ผู้ป่วยที่มีอาการทางหัวใจและปอด หรือผู้สูงอายุ มีความเสี่ยงต่อหัวใจวายเฉียบพลัน - หญิงตั้งครรภ์ หากได้รับสัมผัส ในระยะยาวมีความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะน้ำหนักรวมคลอดของทารกน้อย <b>ประชาชนทั่วไป</b> มีอาการทางระบบทางเดินหายใจส่วนบน ระคายเคืองตา	<b>ประชาชนทั่วไป</b> 1. ควรหลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกอาคาร และงดทำกิจกรรมที่ออกแรงหนัก 2. หากต้องออกนอกตัวอาคาร ควรใช้หน้ากากที่ป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนได้ 3. ถ้ามีอาการหายใจลำบาก คลื่นไส้ เหนื่อยง่าย หายใจลำบาก ควรรีบปรึกษาแพทย์	1. การเฝ้าระวัง และสื่อสารเตือนภัย (ต่อ) - ให้ข้อเสนอแนะในการพิจารณาหยุดเรียน โดยพิจารณาจากสภาพแวดล้อมและความสะดวกในการเดินทางมาโรงเรียน และผลกระทบท่อสุขภาพเป็นหลัก 2. การดูแลสุขภาพประชาชน สถานบริการสาธารณสุขทุกระดับในพื้นที่ ดำเนินการดังนี้ - จัดเตรียมอุปกรณ์และบุคลากรให้พร้อม และปฏิบัติตามแนวทางในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก รวมทั้งจากสารมลพิษทางอากาศอื่น ๆ - จัดระบบการดูแลส่งต่อผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรงไปยังโรงพยาบาลที่มีความพร้อม - ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจัดให้มีห้องสะอาดที่เป็นห้องสาธารณะที่ประชาชนสามารถเข้าถึงได้ง่าย เช่น โรงเรียน อบต. ฯลฯ หากสถานการณ์รุนแรงต่อเนื่องและยาวนาน ควรประชาสัมพันธ์ให้ประชาชน อพยพไปยังสถานที่ที่จัดเตรียมไว้
>420	มีผลกระทบต่อสุขภาพรุนแรง (สีแดง)	<b>มีผลกระทบต่อสุขภาพรุนแรงจนอาจเสียชีวิตทั้งในประชาชนกลุ่มเสี่ยงและประชาชนทั่วไป</b>	1. ควรงดกิจกรรมภายนอกอาคารทุกประเภท 2. ถ้ามีอาการผิดปกติ ควรรีบปรึกษาแพทย์ 3. ควรอยู่ในอาคารหรือห้องที่สะอาดปลอดฝุ่นละออง	1. การเฝ้าระวัง และสื่อสารเตือนภัย <b>สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด</b> ดำเนินการดังนี้ - จัดให้มี war room เพื่อตอบโต้ปัญหาภายใต้สถานการณ์ฝุ่นละอองที่รุนแรง โดยติดตามสถานการณ์เฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพในพื้นที่อย่างใกล้ชิด และรวบรวมสถิติการเจ็บป่วยในพื้นที่

ระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มค.ก./ลบ.ม.)	ระดับของผลกระทบต่อสุขภาพ	ลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ	การปฏิบัติตนสำหรับประชาชน	การปฏิบัติสำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยงานสาธารณสุข
>420 (ต่อ)	<b>มีผลกระทบต่อสุขภาพรุนแรง (สีแดง)</b> (ต่อ)	<b>มีผลกระทบต่อสุขภาพรุนแรงจนอาจเสียชีวิตทั้งในประชาชนกลุ่มเสี่ยงและประชาชนทั่วไป</b> - ประชาชนกลุ่มเสี่ยงมีโอกาสหัวใจวายเฉียบพลัน หลัังตั้งครุภหัทใด้รับสัมผัสในระยะยาวทำให้เกิดภาวะน้ำหนักแรกคลอดของทารกน้อยกว่าปกติ - ประชาชนทั่วไปมีอาการหอบหืดปอดอักเสบ มีอาการทางระบบทางเดินหายใจและระบบหัวใจและหลอดเลือดแน่นหน้าอก	4. หากสถานการณ์รุนแรงอย่างต่อเนื่อง ควรย้ายที่พักไปยังสถานที่ที่ปลอดภัยหรือบริเวณที่มีคุณภาพอากาศปกติ	- ประสานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ปิดศูนย์พัฒนาเด็กเล็กและโรงเรียนในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากฝุ่นละออง - แจ้งเตือนให้ยกเลิกกิจกรรมกลางแจ้งทุกชนิด และหากสถานการณ์ฝุ่นละอองยังรุนแรงอย่างต่อเนื่องแนะนำให้ประชาชนอพยพไปยังสถานที่ที่มีห้องสะอาดที่จัดเตรียมไว้ <b>2. การดูแลสุขภาพประชาชน</b> สถานบริการสาธารณสุขทุกระดับในพื้นที่ดำเนินการดังนี้ - ปฏิบัติตามแนวทางในการดูแลรักษาผู้ป่วยที่เกี่ยวข้องจากมลพิษทางอากาศอย่างใกล้ชิด - จัดให้มีเครื่องมือ อุปกรณ์ในการดูแลรักษา ยาและเวชภัณฑ์ ที่เกี่ยวข้องกับโรคระบบทางเดินหายใจและโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด ให้เพียงพอและต้องเตรียมรพพยาบาลให้พร้อมส่งต่อหากผู้ป่วยมีอาการรุนแรงที่เกินขีดความสามารถของสถานบริการสาธารณสุขนั้นๆ - มีทีมหมอบครอครบถ้วน ลงไปเยี่ยมบ้านเพื่อดูแลสุขภาพ หรือเฝ้าระวังอาการในประชาชน และประสานส่งต่อผู้ป่วยจากบ้านมาสถานบริการสาธารณสุข ในช่วงที่มีสถานการณ์ฝุ่นละอองรุนแรง



ระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน (PM10) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (มค.ก./ลบ.ม.)	ระดับของผลกระทบต่อสุขภาพ	ลักษณะผลกระทบต่อสุขภาพ	การปฏิบัติตนสำหรับประชาชน	การปฏิบัติสำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยงานสาธารณสุข
>420 (ต่อ)	<b>มีผลกระทบท่อสุขภาพรุนแรง (สีแดง) (ต่อ)</b>	หัวใจเต้นไม่เป็นปกติ คลื่นไส้ เหนื่อยง่าย อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ มองไม่ชัด หรือหากได้รับในระยะเวลานานอาจเป็นโรค มะเร็งปอดได้	-	-

**หมายเหตุ :** คำแนะนำในการปฏิบัติตนสำหรับประชาชน ในระดับฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนที่มากขึ้นนั้น ให้รวมถึงคำแนะนำในการปฏิบัติตนในระดับฝุ่นละอองฯ ที่ต่ำกว่าเข้าไปด้วย

### คำแนะนำการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็ก

องค์กร California Department of Public Health, US.EPA ได้แนะนำการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็ก หรือที่เรียกง่าย ๆ ว่า หน้ากากกันฝุ่น โดยมีข้อแนะนำในการเลือกและการใช้ดังนี้

- เลือกใช้หน้ากากประเภทที่กันฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอนได้ ที่มีเครื่องหมาย NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)
- เลือกหน้ากากที่มีสายรัดสองสาย ไม่ควรเลือกแบบสายเดี่ยวหรือประเภทที่เป็นสายคล้องที่หู
- เลือกขนาดที่เหมาะสมครอบคลุมได้กระชับกับจมูกและใต้คาง ควรแนบกับใบหน้า แต่หน้ากากประเภทนี้ไม่มีขนาดที่เหมาะสมสำหรับเด็ก

- ควรสวมหน้ากากให้กระชับกับใบหน้า โดยให้สายรัดหนึ่งสายอยู่เหนือใบหู และอีกหนึ่งสายอยู่ใต้ใบหู และกดส่วนที่เป็นโลหะให้กระชับแน่นกับสันจมูก
- ควรทิ้งหน้ากาก เมื่อพบว่าหายใจลำบากขึ้นหรือภายในหน้ากากสกปรก
- หากเป็นไปได้ ควรเปลี่ยนหน้ากากอันใหม่ทุกวัน
- ถ้าสวมใส่แล้วมีอาการมึนงง หรือคลื่นไส้ ควรกลับไปอยู่ที่ที่ปลอดภัยจากมลพิษอากาศ ถอดหน้ากากออก และปรึกษาแพทย์
- กรณีเป็นผู้ที่มีปัญหาเกี่ยวกับโรคหัวใจหรือโรคปอด ควรปรึกษาแพทย์ก่อนที่จะใช้หน้ากาก



## เอกสารอ้างอิง

1. บทความวิชาการ “ผลกระทบต่อสุขภาพจากเพลิงไหม้และการปฏิบัติตัว”. 19-3-2557 <http://occmedrayong.com/index.php/academ-ictank/278-2014-03-18-04-18-17.html>.
2. บทความวิชาการ “ผลกระทบของสารมลพิษทางอากาศ” [http://www.il.mahidol.ac.th/e-media/ecology/chapter2/chapter2\\_airpolution5.htm](http://www.il.mahidol.ac.th/e-media/ecology/chapter2/chapter2_airpolution5.htm).
3. บทความวิชาการ “ความรู้เบื้องต้นมลพิษทางอากาศ” <http://www.sut.ac.th/im/data/LecAP5.pdf>
4. บทความวิชาการ “มลพิษทางอากาศ” [http://www.tpa.or.th/writer/read\\_this\\_book\\_topic.php?book-ID=2102&read=true&count=true](http://www.tpa.or.th/writer/read_this_book_topic.php?book-ID=2102&read=true&count=true).
5. รายงานสถานการณ์มลพิษสิ่งแวดล้อม ปี 2556 กรมควบคุมมลพิษ <http://www.pcd.go.th/public/News/Files/draft%20report.pdf>.
6. World Health organization. *Air Quality Guidelines Global Update 2005*. WHO Regional Office for Europe. ISBN 92 890 2192 6.
7. กรมอนามัย และกรมควบคุมโรค. แนวทางการเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยงกรณีหมอกควัน. แผนบูรณาการด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ประจำปี 2558. (จัดทำครั้งที่ 1: ธันวาคม, 2557).
8. <http://region3.prd.go.th/ct/news/viewnews.php?ID=150312193916> ผลการศึกษา ผลกระทบของปริมาณ PM 10 ในอากาศ สืบค้นเมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2558.
9. มาตรฐานคุณภาพอากาศทั่วไป . กรมควบคุมมลพิษ เว็บไซต์ : <http://www.pcd.go.th/>.
10. เกิดความรู้อะไรเรื่องฝุ่นละออง .กรมควบคุมมลพิษ เว็บไซต์: [http://www.pcd.go.th/info\\_serv/air\\_dust.htm](http://www.pcd.go.th/info_serv/air_dust.htm).
11. สมชัย บวรกิตติ, รังสรรค์ ปุษปาคม. ฝุ่นกับผลกระทบต่อสุขภาพ: ฝุ่นในบรรยากาศทั่วไป. เว็บไซต์: <http://www.healthcarethai.com>.





มาตรฐานค่าเพิ่ระวัง  
ผลกระทบต่อสุขภาพ  
จากฝุ่นละออง

ขนาดเล็กกว่า  
10 ไมครอน  
(PM10)



กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

เลขที่ 88/22 หมู่ 4 ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000 โทรศัพท์ 0-2590-4347, 4359