



มาเรียนรู้เรื่อง PM_{2.5} กันเถอะ



ฝุ่น PM_{2.5} หรือชื่อเต็มคือ Particulate matter with diameter of less than 2.5 micron เป็นฝุ่นละอองขนาดเล็กที่มีขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน เป็น 1 ใน 8 ตัววัดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

ภาพเปรียบเทียบขนาด ฝุ่นละออง PM_{2.5} กับ PM₁₀ และเส้นผม



แหล่งกำเนิดของ "PM_{2.5}"



1 ไอเสียจากรถหรือจากการจราจร

การเผาไหม้ น้ำมันดีเซลบวกกับการจราจรที่ติดขัด

2 อากาศพิษจากปล่องโรงงานอุตสาหกรรมและโรงไฟฟ้า

การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล หรือเชื้อเพลิงที่ไม่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะถ่านหิน

3 การเผาในที่โล่งและในที่ไม้โล่ง

การเผาเศษวัสดุเหลือใช้ของภาคการเกษตรเพื่อเตรียมการเพาะปลูก การเผาป่า และการเผาขยะ

4 การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ



5 กิจกรรมในชีวิตประจำวัน



หากเป็นช่วงเวลาที่ลมสงบนิ่ง บรรดาสารพิษทั้งหลายก็จะถูกสะสมเอาไว้ในชั้นบรรยากาศ แต่เมื่อถึงเวลาที่ลมร้อนเริ่มพัดมาฝุ่นเหล่านี้ก็จะถูกพัดให้ลอยสูงขึ้น และค่อย ๆ จางหายไป ในที่สุดก่อนจะเกิดการสะสมใหม่เมื่อลมสงบอีกครั้ง สำหรับช่วงที่ผ่านมา ภาวะลมสงบเกิดขึ้นยาวนานกว่าปกติเราจึงเห็นภาวะฝุ่นที่ปกคลุมนี้ได้อย่างชัดเจนเท่านั้นเอง

ปกติแล้วฝุ่น PM_{2.5} จะเกิดขึ้นมากในช่วงที่เปลี่ยนฤดูกาล จากฤดูหนาวสู่ฤดูร้อน ในช่วงปลายฤดูหนาวของทุกปี บริเวณความกดอากาศสูงหรือมวลอากาศเย็นจากประเทศจีนจะแผ่ลงมาปกคลุมเป็นระลอก ๆ ทำให้มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดปกคลุมประเทศไทยตอนบนมีกำลังแรงขึ้น ประเทศไทยตอนบนจะมีอุณหภูมิลดลงโดยทั่วไป โดยมีอากาศเย็นถึงหนาวและหนาวจัดบางพื้นที่ แต่มีบางช่วงความกดอากาศสูงที่แผ่ลงมาปกคลุมบริเวณดังกล่าว มีกำลังอ่อนลง จึงส่งผลให้มรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีกำลังอ่อนลง หรือมีลมสงบตามไปด้วย ประกอบกับมีการผกผันกลับของอุณหภูมิ (Inversion) ในระดับล่าง ส่งผลให้ระดับเพดานการลอยตัวและการกระจายตัวของฝุ่นละอองอยู่ในระดับต่ำ การไหลเวียนและถ่ายเทของอากาศไม่ดี จึงทำให้เกิดการสะสมของฝุ่นละอองหมอก และควัน ในบรรยากาศมีปริมาณเพิ่มสูงขึ้น

AQI เกี่ยวข้องอย่างไรกับ PM_{2.5}



รู้หรือไม่
AQI ไม่มี
หน่วยนะ



AQI นั้นย่อมาจาก Air Quality Index หรือดัชนีคุณภาพอากาศ ซึ่ง ประเทศไทยได้มีการนำดัชนีนี้มาใช้รายงานสภาพอากาศเป็นเวลานาน และหลังจากวันที่ 1 ตุลาคม 2561 ประเทศไทยมีการเพิ่มฝุ่นละอองขนาดจิ๋ว PM_{2.5} เข้าไปในการคำนวณ AQI ดัชนีคุณภาพอากาศโดยเทียบจากมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของสารมลพิษทางอากาศ 5 ประเภท ได้แก่

สารมลพิษทางอากาศที่ใช้คำนวณ	ช่วงเวลาเฉลี่ย/ชั่วโมง
1. ก๊าซโอโซน	8
2. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์	1
3. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์	8
4. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์	1
5. ฝุ่นละออง	ขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน PM ₁₀ ขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน PM _{2.5}

คุณภาพอากาศ	ความหมาย	ข้อความแจ้งเตือน
0-25	 ดีมาก	คุณภาพอากาศดีมาก เหมาะสำหรับทำกิจกรรมกลางแจ้งและท่องเที่ยว
26-50	 ดี	คุณภาพอากาศดี เหมาะสำหรับทำกิจกรรมกลางแจ้งและท่องเที่ยวได้ตามปกติ
51-100	 ปานกลาง	บุคคลทั่วไป : สามารถทำกิจกรรมกลางแจ้งได้ตามปกติ กลุ่มเสี่ยง : หากมีอาการไอ หายใจลำบาก ระคายเคือง ควรลดระยะเวลาในการทำกิจกรรมกลางแจ้ง
101-200	 เริ่มมีผลต่อสุขภาพ	บุคคลทั่วไป : เพื่อระวังสุขภาพหากมีอาการไอ หายใจลำบาก ระคายเคือง ควรลดระยะเวลาในการทำกิจกรรมกลางแจ้ง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกัน กลุ่มเสี่ยง : ควรลดระยะเวลาในการทำกิจกรรมกลางแจ้ง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเอง ถ้ามีอาการไอ หายใจลำบาก ระคายเคือง ตาอักเสบ แสบหน้าอก ปวดศีรษะ หัวใจเต้นเร็ว อ่อนเพลีย คลื่นไส้ ควรไปพบแพทย์
201 ขึ้นไป	 มีผลต่อสุขภาพ	ทุกคนควรหลีกเลี่ยงกิจกรรมกลางแจ้ง และหลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีมลพิษทางอากาศสูง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองหากมีความจำเป็น ถ้ามีอาการผิดปกติควรรีบพบแพทย์ทันที

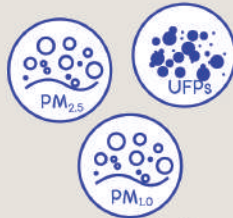
ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ

กองยุทธศาสตร์และแผนงาน สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

92 รอยพหลโยธิน 7 ถนนพหลโยธิน แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทร. 0 2265 6158, 0 2265 6269 <https://oops.mnre.go.th>



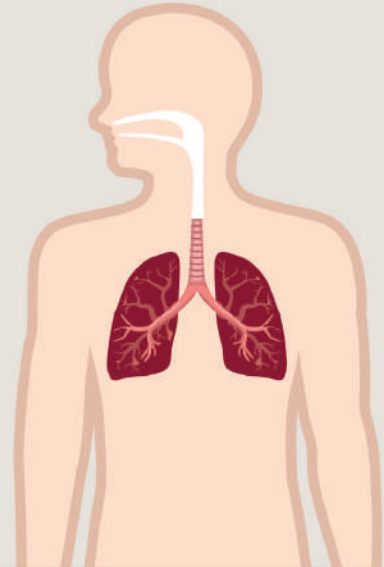
มลพิษทางอากาศ



ฝุ่นละอองและฝุ่นจิ๋ว PM_{2.5}

PAHs

Toxic Metals



การรับสัมผัสและกลไกการเปลี่ยนแปลงชีวภาพระดับโมเลกุล

การรับการสัมผัสสาร

- 1 ระดับสัมผัสฝุ่นขนาดต่าง ๆ และมลพิษอากาศโดยตรง
 - PM_{2.5}, Sub-micron and ultrafine PMs
 - PAHs
 - Toxic Metals
- 2 ระดับฝุ่นขนาดต่าง ๆ และมลพิษอากาศในร่างกาย โดยตรง
 - ระดับในสารตัวอย่างชีวภาพ
 - ระดับเมแทบอลิต์ในตัวอย่างชีวภาพ

การเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพในระยะเริ่มต้น

การเปลี่ยนแปลงของชีวโมเลกุลต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในร่างกาย ได้แก่

- ความผิดปกติของสารพันธุกรรมในรูปแบบต่าง ๆ



• กระตุ้นการอักเสบในร่างกาย



• อื่น ๆ



การเกิดโรค



โรคหัวใจและหลอดเลือด



โรคระบบทางเดินหายใจ



โรคมะเร็ง

ด้านสุขภาพ

1. เกิดโรคทางเดินหายใจ ระคายเคือง ไอ และหายใจลำบาก ฝืนคั้น ขณะที่การได้รับฝุ่น PM_{2.5}
2. ในระยะยาวเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจ และมะเร็งปอดได้
3. กระตุ้นให้เกิดสารอนุมูลอิสระ ลดระบบแอนติออกซิแดนท์ รบกวนสมดุลต่าง ๆ ของร่างกาย
4. กระตุ้นยีนที่เกี่ยวข้องกับการหลั่งสารอักเสบ ซึ่งมีอันตราย ต่อเนื้อเยื่อในร่างกาย

ด้านเศรษฐกิจและการท่องเที่ยว

1. จำนวนนักท่องเที่ยวลดลง
2. สูญเสียรายได้จากการท่องเที่ยว
3. เกิดการว่างงานจากธุรกิจท่องเที่ยว
4. บดบังทัศนียภาพ



ด้านสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ

1. ทำให้เกิดฝนกรด
2. เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน



เราจะช่วยกันลด PM_{2.5} ในชีวิตประจำวันได้อย่างไร



ใช้รถจักรยานแทนรถน้ำมัน



ลดการเผาในที่โล่ง



ปลูกต้นไม้ลดมลพิษ



ปรับปรุงคุณภาพอากาศ
ภายในอาคารที่อาศัย



ใช้รถยนต์สาธารณะ
หรือรถไฟฟ้า



ติดตั้งอุปกรณ์
ลดฝุ่นภายในอาคาร

เมื่อมีภาวะ PM_{2.5} จะต้องปฏิบัติตัวอย่างไร

ภายในอาคาร

- ปิดประตูหน้าต่างให้สนิท
- ทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอ
- ดื่มน้ำสะอาดมาก
- หลีกเลี่ยงการสูบบุหรี่
- หลีกเลี่ยงการอยู่ภายนอกอาคารกรณีมีฝุ่นละออง

นอกอาคาร

- สวมหน้ากากอนามัย
- จำกัดกิจกรรมนอกอาคารและกิจกรรมที่เหนื่อยมาก
- งดการออกกำลังกายกลางแจ้ง
- กลุ่มเสี่ยงควรพกษาประจำตัวกรณีต้องออกนอกอาคาร


หากมีอาการผิดปกติ
รีบไปพบแพทย์นะ