

คู่มือ

แนวทางลดและป้องกัน ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5})

สำหรับสถานศึกษา



คำนำ

จากสถานการณ์ฝุ่นละอองเกินมาตรฐานในช่วงต้นปีของทุกปี โดยเฉพาะฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ทั้งพื้นที่เขตเมืองในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พื้นที่หมอกควัน 17 จังหวัดภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ของประเทศไทย จากสาเหตุต่าง ๆ ทั้งการเผาในที่โล่ง การคมนาคม อุตสาหกรรม และหมอกควันข้ามแดน ซึ่ง PM_{2.5} เป็นปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพแก่ประชาชนทุกกลุ่มวัย ทั้งที่อยู่ในเมืองและชนบท โดยเฉพาะผลกระทบต่อสุขภาพของเด็ก เนื่องจากระบบภูมิคุ้มกันและปอดยังพัฒนาไม่เต็มที่ รวมทั้งเด็กจะมีอัตราการหายใจมากกว่าผู้ใหญ่ และเด็กมักอยู่เล่นนอกอยู่กลางแจ้ง หากอยู่ใกล้แหล่งกำเนิด PM_{2.5} ทั้งบริเวณริมถนน โรงงานอุตสาหกรรม และบริเวณที่มีการเผาในที่โล่ง จะทำให้มีความเสี่ยงต่อสุขภาพมากขึ้น โดยอาจก่อให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด การพัฒนาการของระบบประสาท และมะเร็ง ซึ่งจะทำให้มีโอกาสเกิดผลกระทบมากกว่าผู้ใหญ่ และการเจ็บป่วยตั้งแต่วัยเด็กอาจก่อให้เกิดการเจ็บป่วยแบบเรื้อรังตลอดช่วงในวัยผู้ใหญ่ต่อไป

ทั้งนี้ สถานศึกษาเป็นสถานที่ที่ต้องให้ความสำคัญในการลดและป้องกันเด็กนักเรียน นักศึกษา จากการได้รับผลกระทบจาก PM_{2.5} โดยเฉพาะสถานศึกษาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มี PM_{2.5} อยู่ในระดับเกินมาตรฐาน เนื่องจากอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเด็กนักเรียน นักศึกษาได้

ดังนั้น กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จึงได้จัดทำปรับปรุง “คู่มือแนวทางลดและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) สำหรับสถานศึกษา” ให้สอดคล้องกับสถานการณ์และค่ามาตรฐานฝุ่นละอองขนาดเล็กของประเทศไทย เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง สถานศึกษา ครู ผู้ดูแลหรือผู้ปกครอง ใช้เป็นแนวทางในการลดและป้องกันฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) สร้างความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนักแก่นักเรียน นักศึกษา ผู้ดูแลหรือผู้ปกครอง อันนำไปสู่การสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี เพื่อคุ้มครองคุณภาพชีวิตของเด็กนักเรียน นักศึกษา ซึ่งถือเป็นอนาคตของประเทศในรุ่นต่อไป

กรมอนามัย

2566



สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
ส่วนที่ 1 มาตรการการเตรียมความพร้อมระหว่างเปิดภาคเรียนในระยะก่อนเกิด ปัญหาฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน	8
ส่วนที่ 2 แนวทางการปฏิบัติระหว่างเปิดภาคเรียนในระยะเกิดสถานการณ์ฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน	12
2.1 แนวทางการปฏิบัติ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา/ผู้อำนวยการสถานศึกษา	13
2.2 แนวทางการปฏิบัติ สำหรับครู/ผู้ดูแลนักเรียน นักศึกษา	15
2.3 แนวทางการปฏิบัติ สำหรับนักเรียน นักศึกษา/แกนนำนักเรียน นักศึกษา	16
2.4 แนวทางการปฏิบัติ สำหรับผู้ปกครอง	17
ส่วนที่ 3 แนวทางการจัดสภาพแวดล้อมในสถานศึกษา	20
เอกสารอ้างอิง	24
ภาคผนวก	
ภาคผนวกที่ 1 แหล่งข้อมูลเพื่อการติดตามสถานการณ์ PM _{2.5}	26
ภาคผนวกที่ 2 แนวทางการจัดเตรียมห้องปลอดฝุ่นในสถานศึกษา	28
ภาคผนวกที่ 3 แบบบันทึกข้อมูลสุขภาพนักเรียน นักศึกษา	33
ภาคผนวกที่ 4 คำแนะนำการเลือกและใช้หน้ากากป้องกันฝุ่น	35
ภาคผนวกที่ 5 ตัวอย่างมาตรการป้องกัน แก้ไขปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM _{2.5}) ของกระทรวงศึกษาธิการ	38
ภาคผนวกที่ 6 ตัวอย่าง แนวทางการแก้ไขปัญหาฝุ่นละออง PM _{2.5} ในโรงเรียน สังกัดกรุงเทพมหานคร	43
ภาคผนวกที่ 7 รายการสื่อและสิ่งสนับสนุน	45



บทนำ

ข้อมูลทั่วไป

ฝุ่นละออง หมายถึง อนุภาคของแข็งหรือหยดละอองของเหลวที่แขวนลอยในบรรยากาศ ซึ่งมีขนาดแตกต่างกันตั้งแต่ 100 ไมครอนลงมา เกิดขึ้นได้เองตามธรรมชาติ และเกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ บางชนิดมีขนาดใหญ่จนมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น ฝุ่นจากโรงโม่หิน ฝุ่นจากโรงไม้ แต่บางชนิดมีขนาดเล็กมากจนมองไม่เห็น ซึ่งฝุ่นละอองขนาดเล็กมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน (กรมอนามัยและกรมควบคุมโรค, 2558)

คำว่า PM ย่อมาจาก Particulate Matters เป็นคำเรียกค่ามาตรฐานของฝุ่นละอองขนาดเล็กที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

ฝุ่นละอองมี 2 ชนิด ได้แก่ PM_{10} และ $PM_{2.5}$ ส่วนตัวเลข 10 หรือ 2.5 นั้น มาจากขนาดของฝุ่น มีหน่วยเป็นไมครอน



ตามคำจำกัดความของสำนักป้องกันสิ่งแวดล้อมสหรัฐ (Environmental Protection Agency; US.EPA) ระบุว่า

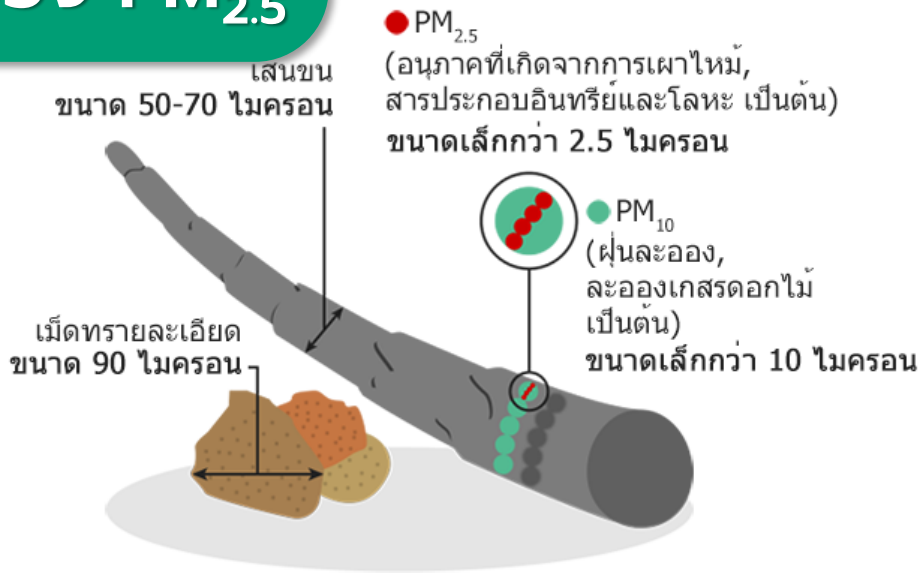
PM₁₀

หมายถึง ฝุ่นหยาบ (Course Particle) เป็นอนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางกลาง 2.5 - 10 ไมครอน มีสภาพได้ทั้งของแข็งและของเหลวที่มีความดันและอุณหภูมิปกติ มีแหล่งกำเนิดจากการจราจรบนถนนที่ไม่ได้ลาดยาง จากการขนส่งวัสดุฝุ่น จากกิจกรรมบด ย่อยหิน เป็นต้น

หมายถึง ฝุ่นละเอียด (Fine Particle) เป็นอนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ฝุ่นละเอียดมีแหล่งกำเนิดจากควันเสียของรถยนต์ โรงไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรม ควันที่เกิดจากการหุงต้มอาหารโดยใช้ฟืน นอกจากนี้ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) จะทำปฏิกิริยากับสารอื่นในอากาศทำให้เกิดเป็นฝุ่นละเอียดได้

PM_{2.5}

ขนาดของ PM_{2.5}



ดังนั้น PM_{2.5} ก็คือ ฝุ่นละอองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 2.5 ไมครอน มีขนาดเล็กประมาณ 1 ใน 25 ส่วนของเส้นผม ขนจมูกไม่สามารถกรองได้ ลอยในอากาศได้นานและไกลถึง 1,000 กิโลเมตร และอาจมีสารพิษที่เกาะมาด้วย หาก PM_{2.5} ล่องลอยอยู่ในอากาศปริมาณมากจะเห็นท้องฟ้าเป็นสีหม่นหรือเกิดเป็นหมอกควัน

สาเหตุ

ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กใน ประเทศไทย

ปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้

ปัจจัยที่ควบคุมได้



อากาศเย็นและแห้ง
ความกดอากาศสูง



สภาพอากาศนิ่ง ทำให้
ฝุ่นละอองขนาดเล็ก
ไม่แพร่กระจาย
ฝุ่นละอองแขวนลอยได้นาน
โดยเฉพาะช่วงฤดูหนาว



การเผาในที่โล่งทุกชนิด เช่น
เผาเศษวัสดุทางการเกษตร เผาขยะ



การจราจร



การเผาไหม้เชื้อเพลิง
อุตสาหกรรม



การก่อสร้าง



กิจกรรมในบ้านเรือน/ชุมชน เช่น
จุดเตาถ่าน ปิ้งหรือย่างอาหาร จุดธูป

สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5})

พื้นที่เสี่ยงที่มีปัญหา PM_{2.5} ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เมืองใหญ่ที่มีการจราจรหรือบรรทุกขนส่งหนาแน่น เช่น กรุงเทพมหานคร นครราชสีมา ขอนแก่น และพื้นที่ที่มีการเผาในที่โล่ง เช่น พื้นที่ภาคเหนือ กาญจนบุรี ขอนแก่น พื้นที่เขตอุตสาหกรรม เช่น สระบุรี ซึ่งในแต่ละพื้นที่มีสาเหตุของ PM_{2.5} แตกต่างกันไปตามแหล่งกำเนิด

1) พื้นที่ภาคเหนือ มักเกิดจากปัญหาไฟป่าและการลักลอบเผาในที่โล่ง เช่น การเผาเศษวัชพืช การเผาเศษวัสดุทางการเกษตร ประกอบกับภูมิประเทศที่มีลักษณะเป็นแอ่งกระทะและมีภูเขาล้อมรอบ ซึ่งในช่วงหน้าแล้ง อากาศแห้ง ความกดอากาศสูงทำให้เกิดสภาวะอากาศปิด ฝุ่นละอองไม่แพร่กระจาย และสามารถแขวนลอยอยู่ในบรรยากาศได้นาน ความรุนแรงของปัญหาจึงเพิ่มขึ้น

2) ในเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร ปริณพทล และเมืองหลักในภูมิภาคต่าง ๆ มีแหล่งกำเนิดหลักมาจากรถยนต์ที่วิ่งบนท้องถนน และเครื่องยนต์ที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์ รวมถึงการติดเครื่องยนต์ขณะจอดอยู่กับที่ โดยเฉพาะในช่วงที่มีการจราจรหนาแน่นและติดขัด นอกจากนี้ยังมาจากการก่อสร้าง ซึ่งส่งผลให้เกิดการจราจรติดขัด ทำให้เกิดการสะสมตัวของมลพิษทางอากาศเพิ่มขึ้น

3) พื้นที่เสี่ยงอื่น ๆ ที่ประสบปัญหา PM_{2.5} ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น หนองคาย ขอนแก่น ภาคตะวันตก เช่น กาญจนบุรี ราชบุรี เป็นต้น โดยสาเหตุหลักเกิดจากการเผาในที่โล่ง โดยเฉพาะพื้นที่การเกษตรและพื้นที่ป่า รวมถึงในภาคใต้ สาเหตุมักเกิดจากไฟไหม้ป่าพรุ หมอกควันข้ามแดน

นอกจากนี้ยังเกิดจากกิจกรรมในบ้านเรือนหรือชุมชน เช่น การจุดเตาถ่านในบ้านเรือน การปิ้งหรือย่างอาหาร ทำให้มีการสะสมมลพิษทางอากาศในปริมาณสูงขึ้น ทำให้เป็นอันตรายโดยเฉพาะในห้องที่ไม่มีช่องระบายอากาศรวมถึงการเกิดปฏิกิริยาเคมีระหว่างสารในอากาศ เช่น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ทำปฏิกิริยากับสารอื่นในอากาศเกิดเป็นฝุ่นละอองได้



ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) กับสุขภาพเด็ก



การได้รับสัมผัส PM_{2.5} ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพแก่ประชาชนทุกกลุ่มวัย โดยเฉพาะกลุ่มเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 5 ปี และเด็กที่มีโรคประจำตัว จะมีความเสี่ยงต่อสุขภาพมากกว่าเด็กกลุ่มอื่น ๆ และผู้ใหญ่ เนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ด้านพฤติกรรม สิ่งแวดล้อม และสรีระวิทยา โดยความเสี่ยงเริ่มตั้งแต่วัยพัฒนาของทารกในครรภ์และหลังจากคลอดในช่วงปีแรก เนื่องจากระบบภูมิคุ้มกันปอด และสมองยังพัฒนาไม่เต็มที่ โดยปกติปอดจะพัฒนาเต็มที่เมื่ออายุ 6 ปีขึ้นไป (WHO, 2561)

นอกจากนี้ เด็กมีอัตราการหายใจมากกว่าผู้ใหญ่ โดยเฉพาะทารกแรกเกิดถึง 6 เดือน มีอัตราการหายใจมากกว่าผู้ใหญ่กว่า 2 เท่า ทำให้หายใจรับ PM_{2.5} ได้มากกว่า และเด็กมักชอบกิจกรรมกลางแจ้ง (WHO, 2561) หากเด็กเหล่านี้ทำกิจกรรมอยู่นอกบ้านหรืออาคารในช่วงเวลาและในพื้นที่ที่มี PM_{2.5} สูง เช่น ริมนถนนหรือโรงงานอุตสาหกรรม จะยังมีโอกาสเสี่ยงเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ กิจกรรมภายในบ้าน เช่น การจุกจุก การปรุงอาหารปิ้งย่าง อาจก่อให้เกิด PM_{2.5} ทำให้มีผลกระทบต่อทารกและเด็กได้



PM_{2.5} ส่งผลกระทบต่อเด็กอย่างไร

องค์การอนามัยโลก (2559) ยังระบุว่าเด็กอายุ 0 – 5 ปีทั่วโลก มากกว่าร้อยละ 93 อยู่ในพื้นที่ที่มีมลพิษทางอากาศสูงกว่าคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก (25 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตร) โดยเฉพาะในภูมิภาคแอฟริกาและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และทุกๆ ปีจะมีเด็กอายุต่ำกว่า 0 – 5 ปี เสียชีวิตจากการสัมผัสมลพิษทางอากาศกว่า 570,000 คน (WHO, 2561) ซึ่งเมื่อ PM_{2.5} เข้าสู่ร่างกายจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของเด็กจนนำไปสู่สาเหตุของโรคต่าง ๆ ได้ ดังนี้

โรกระบบทางเดินหายใจ

เนื่องจาก PM_{2.5} เป็นสาเหตุให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจ ทั้งโรคหอบหืด โรคปอดอักเสบ ปอดอุดกั้นเรื้อรัง



โรกระบบหัวใจและหลอดเลือด

โดยจะเพิ่มความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดของทารก

โรคที่เกี่ยวกับพัฒนาการด้านพฤติกรรม

มีผลกระทบต่อพัฒนาการของระบบประสาท ทำให้ระดับสติปัญญาลดลงและมีแนวโน้มให้เกิดโรคที่เกี่ยวกับพัฒนาการด้านพฤติกรรม เช่น ออทิสติก และโรคสมาธิสั้น รวมทั้งการพัฒนาด้านจิตใจและกล้ามเนื้อของเด็ก



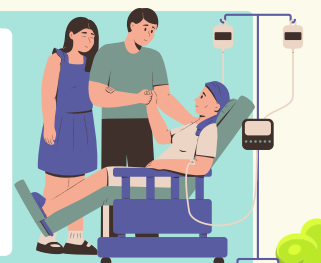
ความเสี่ยงของการก่อกำเนิด

หากมารดาตั้งครรภ์ได้รับ PM_{2.5} เข้าสู่ร่างกาย อาจทำให้เกิดการคลอดที่ผิดปกติ การคลอดก่อนกำหนด น้ำหนักทารกแรกคลอดต่ำ และการผิดปกติของทารกแรกคลอด หรืออาจเพิ่มความเสี่ยงของการเสียชีวิตของทารกในครรภ์ โดยเฉพาะการตั้งครรภ์ในไตรมาส 3 (อายุครรภ์ 7 – 9 เดือน) จะมีความเสี่ยงสูงสุด



โรคมะเร็ง

PM_{2.5} อาจทำให้เด็กเกิดการเจ็บป่วยแบบเรื้อรังตลอดช่วงชีวิต หรือเป็นโรคมะเร็งได้ ซึ่งสำนักงานวิจัยมะเร็งระหว่างประเทศ (International Agency for Research on Cancer หรือ IARC) ได้กำหนดให้ฝุ่นละอองเป็นสารก่อมะเร็ง กลุ่มที่ 1



ค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพ จากฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศ

กรมอนามัยได้กำหนดค่าเฝ้าระวังที่ใช้เป็นสัญญาณเตือนถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพ โดยใช้ค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่มีหน่วยเป็นไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (มคก./ลบ.ม.) เป็นตัวบอกระดับของผลกระทบต่อสุขภาพ โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ความเข้มข้น PM _{2.5} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	สี	ความหมาย
0 – 15.0	ฟ้า	ดีมาก
15.1 – 25.0	เขียว	ดี
25.1 – 37.5	เหลือง	ปานกลาง
37.6 – 75.0	ส้ม	เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ
75.1 ขึ้นไป	แดง	มีผลกระทบต่อสุขภาพ

หมายเหตุ ใช้หมายเหตุตามประกาศค่าเฝ้าระวัง เรื่อง ค่าเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศ พ.ศ.2566

ดังนั้น สถานศึกษาต้องมีเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับสถานการณ์ฝุ่น PM_{2.5} และการจัดการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เมื่อสถานการณ์ PM_{2.5} มีค่าเกินมาตรฐาน ซึ่งอยู่ในระดับเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ (สีส้ม) หรือมีผลกระทบต่อสุขภาพ (สีแดง) เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่นักเรียน นักศึกษา บุคลากรทางการศึกษา รวมทั้งผู้ดูแลหรือผู้ปกครอง



ส่วนที่ 1

มาตรการการเตรียมความพร้อมระหว่างเปิดภาคเรียนในระยะก่อนเกิดปัญหาฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

“สถานศึกษา” หมายความว่า สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย โรงเรียน ศูนย์การเรียนรู้ วิทยาลัย สถาบัน มหาวิทยาลัย หน่วยงานการศึกษา หรือหน่วยงานอื่นของรัฐหรือของเอกชน ที่มีอำนาจหน้าที่หรือมีวัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษา (สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา, 2562) ซึ่งสถานที่เหล่านี้เป็นพื้นที่ที่นักเรียน นักศึกษาจะต้องใช้ชีวิตอยู่เป็นเวลานาน 8-10 ชั่วโมงต่อวัน ดังนั้น การเตรียมความพร้อมทั้งมาตรการลดและป้องกันเพื่อรับมือกับสถานการณ์ $PM_{2.5}$ เป็นสิ่งสำคัญที่ทางสถานศึกษาต้องจัดเตรียม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่นักเรียน นักศึกษา และบุคลากรในสถานศึกษา จึงควรมีการประเมินความพร้อมระหว่างเปิดภาคเรียนในระยะก่อนเกิดปัญหา $PM_{2.5}$

องค์การเพื่อเด็กแห่งสหประชาชาติและองค์การภาคี ได้เสนอ **กรอบแนวทาง 6 มิติ** เพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนเปิดภาคเรียนของสถานศึกษา ได้แก่ การดำเนินงานเพื่อความปลอดภัย การเรียนรู้ การครอบคลุมถึงเด็กด้อยโอกาส สวัสดิภาพและการคุ้มครอง นโยบาย และการบริหารการเงิน จึงมีแนวคิดในการสร้างความเชื่อมโยงกับมาตรการการเตรียมความพร้อมระหว่างเปิดภาคเรียนในระยะเตรียมการก่อนเกิดปัญหาฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน อันเป็นการวางแผนที่จะช่วยสร้างเสริมความเข้มแข็งด้านการคุ้มครองสุขภาพและความปลอดภัยของนักเรียน นักศึกษา



ความเชื่อมโยง 6 มิติกับมาตรการการเตรียมความพร้อมระหว่างเปิดภาคเรียนในระยะเตรียมการก่อนเกิดปัญหาฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ดังนี้

มิติที่ 1

ความปลอดภัยจากการลดและป้องกัน ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

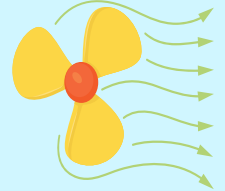


1)

ทำความสะอาดห้องเรียน อุปกรณ์และเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น พัดลมเครื่องปรับอากาศ มุ้งลวด ผ้า màn แปรงลบกระดาน หรืออื่น ๆ ที่เป็นแหล่งสะสมฝุ่น ให้สะอาด และจัดให้เป็นระเบียบ

2)

จัดให้มีการระบายอากาศภายในห้องเรียน เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในห้องรู้สึกสบายตัว เช่น เปิดประตูหน้าต่างเพื่อถ่ายเทอากาศ เปิดพัดลมหรือเครื่องปรับอากาศเพื่อหมุนเวียน อากาศภายในห้อง ซึ่งหากใช้เครื่องปรับอากาศควรบำรุงรักษาทุก 6 เดือน



3)

จัดสภาพแวดล้อมภายในสถานศึกษาเพื่อป้องกันฝุ่น PM_{2.5} เช่น จัดให้มีพื้นที่สีเขียวหรือปลูกต้นไม้ดักฝุ่น ทำความสะอาดถนน กำหนดจุดจอดรถหรือการรับส่งนักเรียน นักศึกษา พร้อมทั้งมีป้ายแสดงการดับเครื่องยนต์ ขณะจอด ไม่จัดกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่น รถโรงเรียนไร้ควันดำ ห้ามเผาทุกชนิด ไม่ใช้เตาถ่านปรุงประกอบอาหาร

4)

มีการเฝ้าระวัง สื่อสาร เตือนภัย ให้นักเรียน ผู้ดูแลหรือผู้ปกครองรับรู้ถึงสถานการณ์ฝุ่น PM_{2.5} โดยเฉพาะในช่วงที่ค่าฝุ่นสูง เช่น การแจ้งเตือนค่าฝุ่นผ่านไลน์กลุ่มผู้ปกครอง การมขึ้นธงสีตามรับค่าฝุ่น ในโรงเรียน เป็นต้น รวมทั้งมีการจัดทำทะเบียนนักเรียน นักศึกษากลุ่มเสี่ยง เพื่อดูแลอย่างใกล้ชิด

มิติที่ 2

การเรียนรู้



1)

จัดหาสื่อความรู้เกี่ยวกับ PM_{2.5} และการป้องกันตนเอง สำหรับนักเรียน นักศึกษา เพื่อใช้ในการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ เช่น วิดีโอ แอนิเมชัน โปสเตอร์ แผ่นพับ อินโฟกราฟิก คู่มือ เป็นต้น โดยคำนึงถึงกลุ่มนักเรียน นักศึกษา

2)

บูรณาการกิจกรรมส่งเสริมพัฒนาการเรียนการสอนปกติ เช่น โครงการส่งเสริมสุขภาพ การฝึกทักษะในการป้องกันตนเอง

3)

สื่อสารประชาสัมพันธ์การปฏิบัติตัวเพื่อป้องกันตนเอง สำหรับนักเรียน นักศึกษา ในรูปแบบเสียงตามสาย บอร์ดประชาสัมพันธ์ อินโฟกราฟิกผ่านโซเชียลมีเดีย

มิติที่ 3

การครอบคลุม

ในกลุ่มนักเรียน นักศึกษา ทั้งนักเรียน นักศึกษา ที่มีความบกพร่องทางสติปัญญา บกพร่องทางการเรียนรู้ บกพร่องด้านพฤติกรรม อารมณ์ บกพร่องทางการได้ยิน บกพร่องทางการพูด มีภาวะสมาธิสั้นและเด็ก ออทิสติก รวมถึงนักเรียน นักศึกษา ในพื้นที่ห่างไกล

1)

จัดหาสื่อสร้างความเข้าใจเรื่องฝุ่น $PM_{2.5}$ และแนวทางการดูแลตัวเอง โดยมีรูปแบบสื่อที่เหมาะสมและคำนึงถึงข้อจำกัดของนักเรียน นักศึกษา

2)

ปรับรูปแบบการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับบริบทการเข้าถึงการเรียนรู้



มิติที่ 4

สวัสดิภาพและการคุ้มครอง

1)

จัดเตรียมแผนรองรับด้านการเรียนการสอนในช่วงที่สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน อยู่ในระดับที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ (37.6 มคก./ลบ.ม. ขึ้นไป) ของนักเรียน นักศึกษา

2)

เตรียมความพร้อมของห้องพยาบาล เวชภัณฑ์ อุปกรณ์ป้องกันฝุ่น และจัดเตรียมห้องปลอดฝุ่นสำหรับเด็กที่เป็นกลุ่มเสี่ยงสูง

3)

จัดให้มีพื้นที่ Safety Zone สำหรับนักเรียน เช่น ห้องปลอดฝุ่น สำหรับนักเรียน นักศึกษากลุ่มเสี่ยง



มิตที่ 5

นโยบาย

1)

กำหนดนโยบายและมาตรการในการจัดการ PM_{2.5} เพื่อลดและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ และประกาศนโยบายให้ทราบอย่างทั่วถึงและถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เช่น การจัดการด้านความสะอาด รถโรงเรียนไร้ควันดำ การชี้แจงบุคลากรร่วมกันลดหรือเลี่ยงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง รวมทั้งจัดโครงการร่วมกันระหว่างสถานศึกษากับชุมชน

2)

จัดอบรมครูและบุคลากรในสถานศึกษาให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ PM_{2.5} รวมถึงชี้แจงมาตรการในการจัดการปัญหา PM_{2.5}

3)

กำหนดบทบาทหน้าที่ โดยมอบหมายครู ครูอนามัย ทำหน้าที่สังเกตอาการของนักเรียน นักศึกษา ปฐมพยาบาลเบื้องต้น รวมทั้งมีช่องทางประสานงานกับโรงพยาบาลเพื่อส่งต่อนักเรียน นักศึกษาในกรณีฉุกเฉินหรือมีอาการรุนแรง

4)

แต่งตั้งแกนนำนักเรียน นักศึกษา เพื่อเป็นอาสาสมัครช่วยดูแลสุขภาพของเพื่อนนักเรียน นักศึกษา

5)

สื่อสารทำความเข้าใจกับผู้ปกครองและนักเรียน นักศึกษา เกี่ยวกับมาตรการในการดูแลและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} ผ่านการประชุมผู้ปกครอง หรือช่องทางติดต่ออื่น

6)

ประเมินมาตรการการเตรียมความพร้อมระหว่างเปิดภาคเรียนในระยะเตรียมการก่อนเกิดปัญหา PM_{2.5} เพื่อเฝ้าระวังและป้องกัน PM_{2.5}

7)

เตรียมความพร้อมระบบการกำกับ ติดตาม รวมถึงประสานผู้ที่เกี่ยวข้องให้มีการดำเนินงานตามมาตรการ เพื่อป้องกันการเกิดผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} อย่างเคร่งครัด

มิตที่ 6

การบริหารการเงิน

1)

พิจารณาการใช้งบประมาณของสถานศึกษาสำหรับกิจกรรมการป้องกันการเกิดและการป้องกัน PM_{2.5} ตามความจำเป็นและเหมาะสม

2)

จัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่สามารถลดและป้องกัน PM_{2.5} สำหรับนักเรียน นักศึกษา และบุคลากรในสถานศึกษา เช่น หน้ากากป้องกันฝุ่น เครื่องฟอกอากาศ เป็นต้น (ถ้ามี)

ส่วนที่ 2

แนวทางการปฏิบัติระหว่างเปิดภาคเรียน ในระยะเกิดสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน

เมื่อช่วงที่สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) อยู่ในระดับที่เกินมาตรฐาน และอาจมีผลกระทบต่อสุขภาพของนักเรียน นักศึกษา (ค่า PM_{2.5} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง มีค่ามากกว่า 37.6 มคก./ลบ.ม.) เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} จึงกำหนดให้มีแนวทางการปฏิบัติระหว่างเปิดภาคเรียน ในระยะเกิดปัญหาฝุ่น PM_{2.5} โดยแบ่งเป็นแนวทางการปฏิบัติ สำหรับผู้มีที่บทบาทและเกี่ยวข้องกับสุขภาพของนักเรียน นักศึกษา ได้แก่

1) ผู้บริหารสถานศึกษา/ผู้อำนวยการสถานศึกษา

3) นักเรียน นักศึกษา/แกนนำนักเรียน นักศึกษา

2) ครู/ผู้ดูแลนักเรียน นักศึกษา

4) ผู้ปกครอง



2.1

แนวทางการปฏิบัติ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา/ ผู้อำนวยการสถานศึกษา

1)

ประกาศนโยบาย มาตรการ หรือแนวทางปฏิบัติในการจัดการฝุ่น PM_{2.5} เพื่อลดและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ โดยถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด ทั้งการจัดให้มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น การจัดการด้านความสะอาด รถโรงเรียนไร้ควันดำ บุคลากรภายในสถานศึกษาลดหรือเลี่ยงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง ทั้งการเผาใบไม้เผาขยะ เป็นต้น

2)

สื่อสารประชาสัมพันธ์นโยบาย มาตรการการลดและป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ให้แก่ครู นักเรียน นักศึกษา ผู้ปกครอง รวมถึงบุคลากรภายในสถานศึกษา

3)

ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการจัดซื้ออุปกรณ์ลดและป้องกัน PM_{2.5} เช่น เครื่องฟอกอากาศ รวมทั้งจัดเตรียมสำรองหน้ากากป้องกันฝุ่น ยา เวชภัณฑ์ในสถานศึกษาให้พร้อมและเพียงพอ

4)

มีการจัดเตรียมห้องปลอดฝุ่นสำหรับเด็กที่มีความเสี่ยง เช่น มีโรคประจำตัว เป็นต้น (รายละเอียดดังภาคผนวก 2)

5)

มีการสร้างความร่วมมือกับชุมชนโดยรอบสถานศึกษา รวมทั้งเครือข่ายผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษา ผู้นำชุมชนในพื้นที่ เพื่อให้เกิดการป้องกันและลด PM_{2.5} อย่างยั่งยืน เช่น

- ▶ ขอความร่วมมือในชุมชนไม่ให้มีการเผาบริเวณรอบๆ โรงเรียน
- ▶ ขอความร่วมมือร้านค้าแผงลอยปิ้งย่างโดยเตาไร้ควัน
- ▶ ขอความร่วมมือผู้ปกครองจอดรถรับ - ส่งนอกสถานศึกษา หากจำเป็นต้องนำรถเข้ามาจอดให้ดับเครื่องยนต์

6)

ส่งเสริมหรือสนับสนุนให้มีพื้นที่สีเขียว หรือพื้นที่กัน (Buffer Zone) ในสถานศึกษา หรือจัดสวนแนวตั้ง เพื่อดักฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ

7)

มีการกำกับ ติดตามการดำเนินงานตามมาตรการ เพื่อป้องกันการเกิด PM_{2.5} อย่างเคร่งครัด



2.1

แนวทางการปฏิบัติ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา/ ผู้อำนวยการสถานศึกษา

8)

กรณีที่ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($PM_{2.5}$) เกินมาตรฐาน สถานศึกษาควรมีมาตรการที่เข้มงวดยิ่งขึ้น ตามความเข้มข้นของสถานการณ์ฝุ่น $PM_{2.5}$ ดังตารางที่ 1 (หน้า 21) ทั้งนี้ อาจมีการพิจารณาปิดสถานศึกษาตามความเหมาะสมและดุลยพินิจของผู้บริหาร โดยอาจพิจารณาจากองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ สถานการณ์ฝุ่น $PM_{2.5}$ ลักษณะและสภาพแวดล้อมของสถานศึกษา และสถานการณ์ด้านสุขภาพ รายละเอียดดังนี้

แนวทางการพิจารณาปิดสถานศึกษา

สถานการณ์ ฝุ่น $PM_{2.5}$

- ค่า $PM_{2.5}$ มากกว่าหรือเท่ากับ 75.1 มคก./ลบ.ม. ขึ้นไป ติดต่อกัน 3 วัน และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หรือ
- ระดับ $PM_{2.5}$ มากกว่าหรือเท่ากับ 151 มคก./ลบ.ม.

ลักษณะและ สภาพแวดล้อม

เช่น อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดของฝุ่นละออง อาคารเรียนมีลักษณะเปิดโล่ง ไม่มีห้องที่ปิดมิดชิด ไม่สามารถป้องกันฝุ่นจากภายนอก ไม่มีต้นไม้รอบ ๆ บริเวณสถานศึกษาที่สามารถดักฝุ่นละอองได้ เป็นต้น

สถานการณ์ ด้านสุขภาพ

เช่น นักเรียน นักศึกษาในสถานศึกษาที่มีอาการเสี่ยงจากการสัมผัสฝุ่น $PM_{2.5}$ เช่น แสบตา ตาแดง ผื่นแดง คันตามผิวหนัง ไอ หายใจลำบาก แสบจมูก เลือดกำเดาไหล จำนวน 10 รายขึ้นไปต่อวัน

ทั้งนี้ อาจพิจารณายกเลิกการเรียนการสอนหรือจัดให้มีการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในระดับชั้นอนุบาลก่อน และหากสถานการณ์ $PM_{2.5}$ มีแนวโน้มไม่ลดลงให้พิจารณายกเลิกการเรียนการสอนหรือจัดให้มีการเรียนการสอนรูปแบบออนไลน์ในระดับชั้นประถมศึกษา มัธยมศึกษา และอุดมศึกษา ตามลำดับ



2.2

แนวทางการปฏิบัติ สำหรับครู/ผู้ดูแลนักเรียน นักศึกษา

1)

ติดตามสถานการณ์ PM2.5 ในแอปพลิเคชัน Air4Thai หรือ LifeDee หรือติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ ทุกวัน เพื่อหาทางป้องกันให้กับนักเรียน นักศึกษา (รายละเอียดดังภาคผนวกที่ 1)

2)

สื่อสารข้อมูลสถานการณ์มลพิษทางอากาศและวิธีการป้องกันตนเองแก่นักเรียน นักศึกษาทุกวัน และสังเกตอาการนักเรียน นักศึกษา หากมีอาการผิดปกติ เช่น เคืองตา คันตา ตาแดง ให้ใช้น้ำสะอาดล้างดวงตา หลีกเลี่ยงการขยี้ตา และดูแลอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้ หากอาการรุนแรงให้ไปพบแพทย์ทันที (รายละเอียดดังภาคผนวกที่ 3)

3)

จัดกิจกรรมสื่อสารให้ความรู้คำแนะนำในการดูแลและป้องกันตนเองแก่นักเรียน นักศึกษา เช่น บอร์ดประชาสัมพันธ์ มุมความรู้ ป้ายแนะนำต่าง ๆ เป็นต้น

4)

ควรเฝ้าระวัง ดูแลเด็กนักเรียน นักศึกษาที่มีโรคประจำตัวอย่างใกล้ชิด หากพบว่ามีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจไม่ออก แน่นหน้าอก ให้รีบพาไปพบแพทย์

5)

ควรดูแลเด็กให้หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกอาคารในช่วงที่ PM_{2.5} อยู่ในระดับตั้งแต่ สีเหลือง (25.1-37.5 มคก./ลบ.ม.) เช่น การเข้าแถวหน้าเสาธง การออกกำลังกายกลางแจ้ง การเล่นกีฬาหรือสนามเด็กเล่น เป็นต้น

6)

ทำความสะอาดห้องเรียน หรือจัดให้มี Big Cleaning Day และทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศ (ถ้ามี) เพื่อลดการสะสมของฝุ่นละออง รวมถึงปิดประตูหน้าต่างให้มิดชิด เพื่อป้องกันฝุ่นละออง

7)

งดกิจกรรมที่ก่อให้เกิด PM_{2.5} เช่น การเผาใบไม้ เผาขยะ เป็นต้น



2.3

แนวทางการปฏิบัติ สำหรับนักเรียน นักศึกษา/ แกนนำนักเรียน นักศึกษา

1)

สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นทุกครั้งเมื่ออยู่ในที่โล่งแจ้ง (รายละเอียดดังภาคผนวกที่ 4) ทั้งนี้ ควรเปลี่ยนหน้ากากป้องกันฝุ่นอันใหม่ทุกวัน และทิ้งเมื่อพบว่าหน้ากากชำรุดหรือภายในหน้ากากสกปรก

2)

หากค่าฝุ่นสูง ให้งดการทำกิจกรรมนอกอาคารเรียนหรืออยู่นอกห้องเรียนให้น้อยที่สุด

3)

สังเกตอาการตนเอง หากพบว่ามีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจไม่ออก แน่นหน้าอก รีบแจ้งครู/ผู้ดูแลนักเรียน นักศึกษา หรือไปห้องพยาบาล

4)

จัดเวรทำความสะอาดห้องเรียน เพื่อลดการสะสมของ $PM_{2.5}$

5)

แกนนำนักเรียน นักศึกษา ที่เป็นอาสาสมัครช่วยดูแลสุขภาพเพื่อนนักเรียน นักศึกษา มีบทบาทหน้าที่ ดังนี้

- ติดตามสถานการณ์ $PM_{2.5}$ ในแอปพลิเคชัน Air4Thai หรือ LifeDee หรือติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ
- เผื่อระวังสังเกตอาการของเพื่อนนักเรียน นักศึกษา หากพบว่ามีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจไม่ออก แน่นหน้าอก ให้รีบแจ้งครู/ผู้ดูแลนักเรียน นักศึกษา หรือพาไปห้องพยาบาล
- ช่วยเหลือให้เพื่อนนักเรียน นักศึกษา สวมหน้ากากป้องกันฝุ่น หากพบนักเรียน นักศึกษาไม่ได้สวมหน้ากากป้องกันฝุ่น ให้แจ้งครู/ผู้ดูแลนักเรียน นักศึกษา เพื่อจัดหาหน้ากากสำรองให้สวมใส่
- สื่อสารให้ความรู้คำแนะนำในการดูแลและป้องกันตนเองแก่เพื่อนนักเรียน นักศึกษา
- จัดเวรทำความสะอาดห้องเรียนที่ใช้ร่วมกัน เพื่อลดการสะสมของฝุ่น $PM_{2.5}$
- สอดส่องกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่น $PM_{2.5}$ เช่น ติดเครื่องยนต์ขณะจอด เผาขยะ ใช้เตาถ่านปรุงประกอบอาหาร หากพบกิจกรรมดังกล่าวให้แจ้งครู/ผู้ดูแลนักเรียน นักศึกษา
- เป็นแบบอย่างที่ดีในการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันฝุ่น $PM_{2.5}$ เช่น สวมหน้ากากป้องกันฝุ่นเมื่อออกนอกอาคาร โดยถือปฏิบัติเป็นสุขนิสัยกิจวัตรประจำวันอย่างสม่ำเสมอ







2.4


แนวทางการปฏิบัติ สำหรับผู้ปกครอง

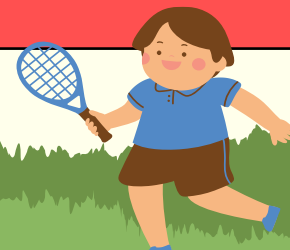
- 1) ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลควรติดตามสถานการณ์ PM_{2.5} ในแอปพลิเคชัน Air4Thai หรือ LifeDee หรือติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ
- 2) ควรดูแลเด็กให้หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกบ้าน ในช่วงที่ PM_{2.5} อยู่ในระดับตั้งแต่สีเหลือง (25.1-37.5 มคก./ลบ.ม.) หากจำเป็นให้ใส่หน้ากากป้องกันฝุ่นและอยู่นอกอาคาร
- 3) จัดหาหน้ากากป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ที่เหมาะสำหรับเด็กไว้ที่บ้าน
- 4) ควรให้เด็กดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8-10 แก้วต่อวัน
- 5) ควรให้มีการล้างจมูกบุตรหลานด้วยน้ำเกลือเป็นประจำทุกวันในช่วงที่ค่าฝุ่น PM_{2.5}
- 6) ควรทำความสะอาดที่พักอาศัย รวมถึงล้างเครื่องปรับอากาศ เพื่อลดการสะสมของฝุ่นละออง
- 7) ควรปิดประตูหน้าต่างให้มิดชิด และเปิดพัดลมให้อากาศหมุนเวียน หรือจัดหาเครื่องฟอกอากาศในช่วงที่ค่าฝุ่น PM_{2.5} สูงเกินมาตรฐานอยู่ในระดับที่เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ
- 8) ปลุกต้นไม้บริเวณบ้าน เพื่อดักฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ เช่น ไทรเกาหลี ทองอุไร เป็นต้น
- 9) ลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิด PM_{2.5} เช่น จุดธูป เผากระดาษเงินกระดาษทอง ประกอบอาหารที่ใช้เตาถ่านทำให้เกิดควัน การเผาใบไม้ เผาขยะ ไม่ติดเครื่องยนต์เป็นเวลานานในบริเวณบ้าน เป็นต้น
- 10) สังเกตอาการบุตรหลาน โดยเฉพาะเด็กที่มีโรคประจำตัวอย่างใกล้ชิด หากมีอาการไอจามผิดปกติ น้ำมูกไหล หายใจลำบาก ให้รีบไปพบแพทย์ทันที



ตารางที่ 1 มาตรการในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ สำหรับสถานศึกษาตามระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพจากฝุ่นละออง PM_{2.5}

ความเข้มข้น PM _{2.5} (มก./ลบ.ม.)	มาตรการสำหรับสถานศึกษา
 0 – 15.0 ดีมาก	1. นักเรียน นักศึกษาทุกคน : ทำกิจกรรมได้ตามปกติ ครู : เฝ้าระวังสถานการณ์เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่จะเกิดขึ้นกับเด็ก
 15.1-25.0 ดี	1. นักเรียน นักศึกษาทุกคน : ทำกิจกรรมได้ตามปกติ 2. นักเรียน นักศึกษาที่ป่วยด้วยโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคระบบทางเดินหายใจ เช่น หอบหืด : ให้พิจารณาลดการเรียนพลศึกษาและกิจกรรมกลางแจ้ง ครู : เฝ้าระวังสถานการณ์เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่จะเกิดขึ้นกับเด็ก
 25.1-37.5 ปานกลาง	1. นักเรียน นักศึกษาทุกคน : ลดการทำกิจกรรมนอกอาคาร 2. นักเรียน นักศึกษาที่ป่วยด้วยโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคระบบทางเดินหายใจ เช่น หอบหืด : ให้พิจารณายกเว้นการเรียนพลศึกษาและกิจกรรมกลางแจ้ง ครู : เฝ้าระวังสถานการณ์เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่จะเกิดขึ้นกับเด็ก และสื่อสารข้อมูลสถานการณ์มลพิษทางอากาศและวิธีการป้องกันตนเองแก่นักเรียน นักศึกษาทุกเช้า (07.00 น.) และเฝ้าระวังอาการจากการรับสัมผัส PM _{2.5} ผ่าน 4health ของนักเรียน นักศึกษา หากมีอาการผิดปกติ เช่น เคืองตา คันตา ตาแดง ให้ใช้น้ำสะอาดล้างดวงตา หลีกเลี่ยงการขยี้ตา และดูแลอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้หากอาการรุนแรงให้ไปพบแพทย์ทันที
 37.6-75.0 เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ	1. นักเรียน นักศึกษาทุกคน : ควรเรียนในชั้นเรียน สำหรับกิจกรรมกลางแจ้ง อื่นๆอาจจะได้รับการพิจารณายกเลิกตามความเหมาะสม 2. นักเรียนชั้นอนุบาล : <ul style="list-style-type: none"> - ให้เรียนในห้องเรียนที่จัดเป็นห้องปลอดฝุ่น เข้าแถวในชั้นเรียน - ยกเลิกการออกกำลังกายกลางแจ้ง สำหรับกิจกรรมกลางแจ้งอื่นๆ และอาจจะได้รับการพิจารณายกเลิกตามความเหมาะสม

ความเข้มข้น PM_{2.5} (บคก./ลบ.ม.)	มาตรการสำหรับสถานศึกษา
	<p>3. นักเรียน นักศึกษาที่ป่วยด้วยโรกระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคระบบทางเดินหายใจ เช่น หอบหืด ควรให้อยู่ภายในอาคารใน<u>ห้องปลอดฝุ่น</u> งดการออกกำลังกายกลางแจ้ง และต้องได้รับการดูแลจากครูอย่างใกล้ชิด</p> <p>ครู : เฝ้าระวังสถานการณ์เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่จะเกิดขึ้นกับเด็ก และสื่อสารข้อมูลสถานการณ์มลพิษทางอากาศและวิธีการป้องกันตนเองแก่นักเรียน นักศึกษาในช่วงเช้า (07.00 น.)/ เที่ยง (12.00 น.) และเฝ้าระวังอาการจากการรับสัมผัส PM_{2.5} ผ่าน 4health ของนักเรียน นักศึกษา หากมีอาการผิดปกติ เช่น เคืองตา คันตา ตาแดง ให้ใช้น้ำสะอาดล้างดวงตา หลีกเลี้ยงการขยี้ตา และดูแลอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้หากอาการรุนแรงให้ไปพบแพทย์ทันที</p>
 <p>75.1 ขึ้นไป มีผลกระทบต่อสุขภาพ</p>	<p>นักเรียน นักศึกษาทุกคน เด็กเรียนชั้นอนุบาลและนักเรียน นักศึกษาที่ป่วยด้วยโรกระบบหัวใจและหลอดเลือด โรกระบบทางเดินหายใจ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ควรอยู่ในอาคาร หรือห้องเรียนที่มีประตูและหน้าต่างปิดสนิท หรือ <u>ห้องปลอดฝุ่น</u>ที่มีเครื่องปรับอากาศ/เครื่องฟอกอากาศ - งดการทำกิจกรรมหรือออกกำลังกายกลางแจ้ง - ต้องได้รับการดูแลจากครูอย่างใกล้ชิด <p>ครู : เฝ้าระวังสถานการณ์เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่จะเกิดขึ้นกับเด็ก และสื่อสารข้อมูลสถานการณ์มลพิษทางอากาศและวิธีการป้องกันตนเองแก่นักเรียน นักศึกษาในช่วงเช้า (07.00 น.)/ เที่ยง (12.00 น.)/ บ่าย (15.00 น.) และเฝ้าระวังอาการจากการรับสัมผัส PM_{2.5} ผ่าน 4health ของนักเรียน นักศึกษา หากมีอาการผิดปกติ เช่น เคืองตา คันตา ตาแดง ให้ใช้น้ำสะอาดล้างดวงตา หลีกเลี้ยงการขยี้ตา และดูแลอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้หากอาการรุนแรงให้ไปพบแพทย์ทันที</p>



ส่วนที่ 3

แนวทางการจัดสภาพแวดล้อมในสถานศึกษา เพื่อป้องกันและลดผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน

สถานศึกษาเป็นสถานที่ที่นักเรียน นักศึกษาใช้เวลาอยู่นานกว่า 1 ใน 3 ของวัน หรือมากกว่า 8 ชั่วโมง ดังนั้นการจัดสภาพแวดล้อมในสถานศึกษา ทั้งในห้องเรียนและบริเวณรอบ ๆ โรงเรียนที่เหมาะสม สะอาด ปราศจากฝุ่นน้อยที่สุด เป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยให้นักเรียน นักศึกษาสามารถลดการสัมผัสจากฝุ่นละอองและอยู่ภายใต้สิ่งแวดล้อมที่ดีและปลอดภัย เอื้อต่อการเรียนรู้ ซึ่งมีแนวทางดังนี้

การทำความสะอาดห้องเรียน / โรงเรียน ด้วยหลักการ "3ส 1ล"



สะอาด

โดยการคัดแยกและกำจัดสิ่งของที่ไม่จำเป็น เพื่อไม่ให้เป็นที่สะสมของฝุ่น

สร้าง

เช็ดทำความสะอาดอุปกรณ์ในห้องเรียน เช่น พัดลม มุ้งลวด ของเล่น และใช้ผ้าชุบน้ำทำความสะอาดพื้น และชอกมูมต่าง ๆ



สร้าง

คือ สร้างสุขนิสัยชอบความสะอาดให้นักเรียน นักศึกษา เช่น การมีเวรทำความสะอาดในห้องเรียน ส่งเสริมให้นักเรียนดูแลความสะอาดของใช้ส่วนตัว เช่น โต๊ะ ลิ่นชัก เก้าอี้



เลี้ยง

หรือดกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่น เช่น จุดธูป ปิ้งย่าง การเผาขยะ การเผาในที่โล่ง ไม่จอดรถและติดเครื่องยนต์ระหว่างรับ-ส่งนักเรียน นักศึกษา

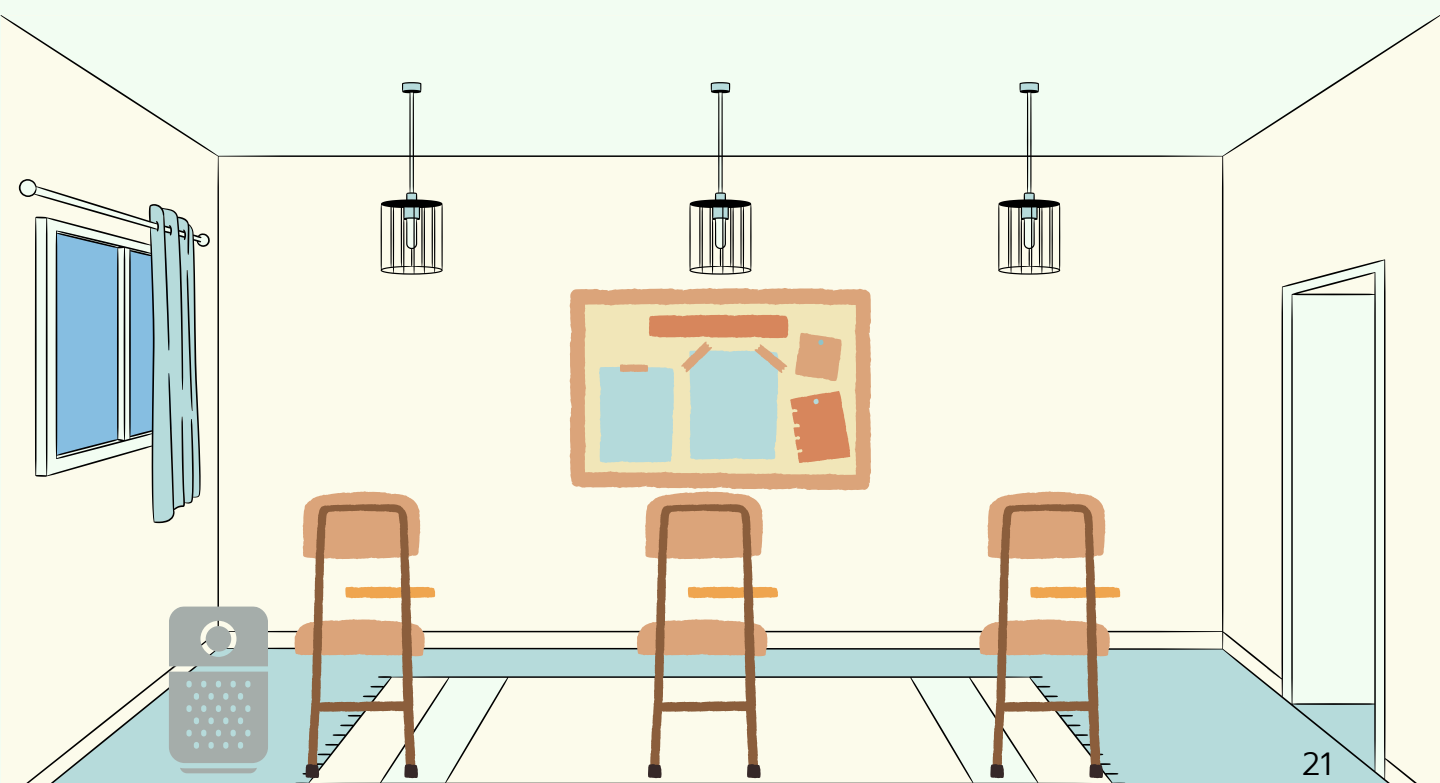


จัดให้มีห้องปลอดฝุ่น

อย่างน้อย 1 ห้อง

การมีห้องปลอดฝุ่นในสถานศึกษาจะเป็นประโยชน์ต่อนักเรียน นักศึกษา โดยเฉพาะในเด็กเล็กที่ปอดยังพัฒนาไม่เต็มที่ เนื่องจากห้องปลอดฝุ่นช่วยให้เด็กได้รับอากาศสะอาดและลดความเสี่ยงในการรับสัมผัสฝุ่นละอองเข้าสู่ร่างกาย ซึ่งมีวิธีการไม่ยุ่งยาก สถานศึกษาสามารถดำเนินการได้ตามความเหมาะสม ดังนี้

- ▶ เลือกห้องที่ห่างจากแหล่งกำเนิดฝุ่นละออง เช่น ถนน ลานจอดรถ พื้นที่ก่อสร้างและไม่มีกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษภายในห้อง
- ▶ ควรเป็นห้องที่มีประตูหรือหน้าต่างน้อยที่สุด และหลีกเลี่ยงอุปกรณ์ที่เป็นแหล่งสะสมของฝุ่นละอองภายในห้อง เช่น พรม หนังสือ ตุ๊กตา เป็นต้น
- ▶ ลดฝุ่น โดยการปิดประตู หน้าต่างให้มิดชิด และปิดช่องหรือรูอากาศด้วยวัสดุปิดผนึก เช่น ซีลประตู หรือเทปปิดร่องประตูหรือหน้าต่าง เป็นต้น เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศภายนอกเข้าไปในห้อง
- ▶ ทำความสะอาดห้องด้วยผ้าชุบน้ำหมาดๆ ไม่ควรใช้ไม้กวาดหรือเครื่องดูดฝุ่น เนื่องจากทำให้ฝุ่นฟุ้งกระจาย เปิดพัดลมหมุนเวียนอากาศภายในห้อง สำหรับห้องที่มีเครื่องปรับอากาศควรตรวจสอบทำความสะอาดหน้ากักเครื่องปรับอากาศอย่างน้อย 6 เดือนต่อครั้ง และอาจเพิ่มประสิทธิภาพการลดฝุ่นในห้อง เช่น การใช้เครื่องฟอกอากาศที่มีขนาดเหมาะสมกับห้อง (รายละเอียดดังภาคผนวกที่ 2)



การปลูกต้นไม้ดักฝุ่น เพิ่มพื้นที่สีเขียว



ต้นไม้สามารถช่วยลดฝุ่นได้ 7 - 24% โดยเฉพาะ “ใบ” ช่วยดักจับฝุ่นได้ดี ฝุ่นที่ล่องลอยผ่านต้นไม้จะติดค้างอยู่บนผิวใบและเมื่อฝนตกหรือรดน้ำ ฝุ่นก็จะถูกชะล้างลงดินไป และจากผลงานวิจัยของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ได้นำต้นสร้อยอินทนิล พืชไม้เลื้อยขนาดใหญ่ ซึ่งเติบโตในประเทศไทยที่มีสภาพอากาศร้อนชื้นได้ดีไปทดลองปลูกบริเวณหน้าอาคาร ผลปรากฏว่ามันลดฝุ่น PM_{2.5} ได้ถึง 50 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ต้นไม้ยังทำให้อุณหภูมิลดลง 0.4 - 3 องศาเซลเซียส ซึ่งการมีต้นไม้บริเวณโดยรอบสถานศึกษาจะเป็นเหมือนชั้นกรองก่อนที่อากาศจะเข้าภายในห้องอย่างหนึ่ง

- ลักษณะต้นไม้ที่ดักฝุ่นได้ดี
 - 1) ใบเรียวยาวเล็ก ชื้น หยาด มีขน หรือผิวใบเหนียว จะทำให้ฝุ่นเกาะติดไปได้ดี เช่น พืชตระกูลสนดักจับฝุ่นได้ดีมาก
 - 2) ลำต้น กิ่งก้านที่โครงสร้างพันกันอย่างสลับซับซ้อน เช่น ไม้เลื้อยชนิดต่างๆ
 - 3) ไม่ควรปลูกไม้ผลัดใบ เพราะบางช่วงไม่มีใบดักจับฝุ่น
- ต้นไม้ดักฝุ่นที่แนะนำสำหรับการปลูกในสถานศึกษา ควรเป็นต้นไม้ที่ทนต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสภาพภูมิอากาศได้ดี หาซื้อง่าย ราคาถูก และสามารถทำให้สภาพแวดล้อมรอบ ๆ สถานศึกษาสวยงาม ได้แก่ ทองอุไร ไทรเกาหลี โมก อโศกอินเดีย หางนกยูงไทย หมากเหลือง เป็นต้น

นอกจากนี้ ภายในห้องเรียนอาจจัดให้มีต้นไม้พอกอากาศ เช่น พลูด่าง ลิ้นมังกร ว่านหางจระเข้ เสน่ห์จันทร์แดง เศรษฐีเรือนใน เป็นต้น ซึ่งต้นไม้เหล่านี้ทำให้อากาศสดชื่น ผ่อนคลาย ลดความเครียด รวมทั้งลดอุณหภูมิโดยรอบห้องเรียนได้



การแยกขยะ



การเผาขยะมูลฝอย การเผาเศษใบไม้หรือในที่โล่งเป็นแหล่งที่มาของฝุ่น PM_{2.5} และยังเป็นสาเหตุของมลพิษอากาศอื่น ๆ เช่น ฝุ่น คิวบิน เก้า ซึ่งล้วนมีผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนั้นการจัดการขยะที่ถูกต้องเหมาะสมจะสามารถช่วยลดมลพิษในสถานศึกษาได้ โดยใช้หลักการ 3R ได้แก่ ใช้น้อย ใช้น้ำ ใช้น้ำ และนำกลับมาใช้ใหม่ หรือ Reduce Reuse Recycle เป็นหลักการง่าย ๆ ที่สถานศึกษาสามารถนำมาปรับใช้ได้ ดังนี้



Reduce (ใช้น้อยหรือลดการใช้)

ใช้เท่าที่จำเป็น หลีกเลี่ยงการใช้อย่างฟุ่มเฟือยเพื่อลดปริมาณขยะพลาสติกและโฟมที่กำจัดยาก ลดการสูญเปล่าและปริมาณขยะมูลฝอยให้ได้มากที่สุด เช่น ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก



Reuse (ใช้ซ้ำ)

การนำบรรจุภัณฑ์หรือวัสดุเหลือใช้กลับมาใช้อีก โดยไม่ผ่านกระบวนการแปรรูปหรือแปรสภาพ เช่น ใช้กระดาษสองหน้า นำเสื้อผ้าเก่ามาทำผ้าชีวรี่ เป็นต้น



Recycle (แปรรูปใช้ใหม่)

การคัดแยกขยะที่สามารถนำมารีไซเคิลได้ เช่น กระดาษ แก้ว พลาสติก โลหะ/อลูมิเนียม เพื่อนำมาแปรรูปเป็นวัตถุดิบในกระบวนการผลิตหรือเพื่อผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่



เอกสารอ้างอิง

กระทรวงสาธารณสุข. 2566. คู่มือการดำเนินงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข กรณี ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ปี 2566

กรมควบคุมมลพิษ. 2563. สื่อประกอบการแถลงข่าวความร่วมมือในการพัฒนาระบบการติดตามประเมินผล และพยากรณ์คุณภาพอากาศโดยใช้เทคโนโลยีอากาศ

กรมควบคุมมลพิษ. 2566. รายงานสถานการณ์และคุณภาพอากาศประเทศไทย. สืบค้นได้ที่ <http://air4thai.pcd.go.th/webV3/>

กรมอนามัยและกรมควบคุมโรค. 2558. แนวทางการเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยงจากมลพิษทางอากาศ กรณี ฝุ่นละอองขนาดเล็ก

กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย. 2562. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ National Forum on Birth Defects and Disabilities ครั้งที่ 10 วันที่ 20-21 พฤศจิกายน 2562. มลพิษ PM_{2.5} ผลกระทบต่อสุขภาพเด็กและทารกในครรภ์

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา. 2562. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. สืบค้นได้ <https://www.moe.go.th/backend/wp-content/uploads/2020/10/1.pdf>

สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2563. ต้นไม้ลดฝุ่น PM2.5. สืบค้นได้ที่ <https://www.dnp.go.th/botany/PDF/publications/PM25.pdf>



ทาคพทท



ภาคผนวกที่ 1

แหล่งข้อมูลเพื่อการติดตามสถานการณ์ PM_{2.5}

1. แหล่งข้อมูลสถานการณ์ PM_{2.5} เพื่อเฝ้าระวังและป้องกันตนเอง

ข้อมูลที่ต้องเก็บรวบรวม	แหล่งข้อมูล	ความถี่	เครื่องมือเก็บข้อมูล
ค่าความเข้มข้นเฉลี่ย 24 ชั่วโมงของ PM _{2.5}	กรมควบคุมมลพิษ	รายวัน	 AQMThai  Air4Thai
	กรุงเทพฯ		จากการเฝ้าระวังคุณภาพอากาศของกรุงเทพมหานคร
	GISTDA		 แอปพลิเคชัน “LifeDee”

2. ข้อมูลการพยากรณ์คุณภาพอากาศ เพื่อใช้ในการเตือนภัยด้านสุขภาพประชาชน

ข้อมูลที่ต้องเก็บรวบรวม	เครื่องมือเก็บข้อมูล
การพยากรณ์คุณภาพอากาศ ทิศทางลม ฝน พายุ อุณหภูมิ ฯลฯ	 Windy
การพยากรณ์คุณภาพอากาศ จุดความร้อน (Hot spot) ทิศทางลม และฝน	 Asian Specialized Metrological Center
การพยากรณ์คุณภาพอากาศฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM _{2.5}) ล่วงหน้า 7 วัน	 เว็บไซต์กรมควบคุมมลพิษ Air4Thai
	 MEKONG AIR Quality Explorer

ตัวอย่างการตรวจเช็ค PM_{2.5} เพื่อประเมินสถานการณ์มลพิษอากาศในแต่ละวัน

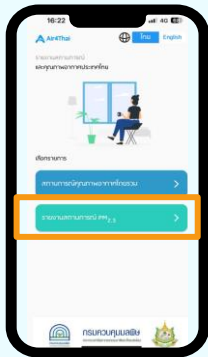
1. แอปพลิเคชัน "Air4Thai" มีขั้นตอนการใช้งานดังนี้

1



ติดตั้งแอปพลิเคชัน "Air4Thai" เพื่อดูระดับค่า PM_{2.5} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง หน่วยไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

2



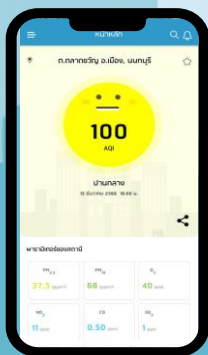
1. เลือกรายงานสถานการณ์ PM_{2.5}
2. กด ≡
3. เลือก รายการ

3



1. เลือกภูมิภาคที่ต้องการดูค่า PM_{2.5}
2. เลือกสถานีตรวจวัดเพื่อดูค่า PM_{2.5} และสามารถตรวจสอบว่าสถานที่ที่เราจะไปมีค่า PM_{2.5} เท่าใด

4



อ่านค่า PM_{2.5} และคำแนะนำการปฏิบัติตน

2. แอปพลิเคชัน "LifeDee" มีขั้นตอนการใช้งานดังนี้

1



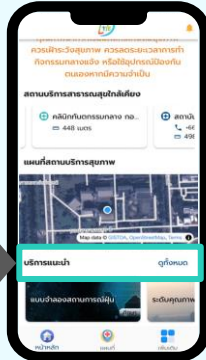
ติดตั้งแอปพลิเคชัน "LifeDee"
เพื่อดูระดับค่า PM_{2.5} เฉลี่ย 24 ชั่วโมง
หน่วยไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

2

1

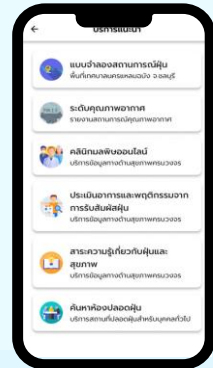


2



1. แสดงค่า PM_{2.5}
2. กดบริการแนะนำ "ดูทั้งหมด"

3



เลือกบริการที่ต้องการ

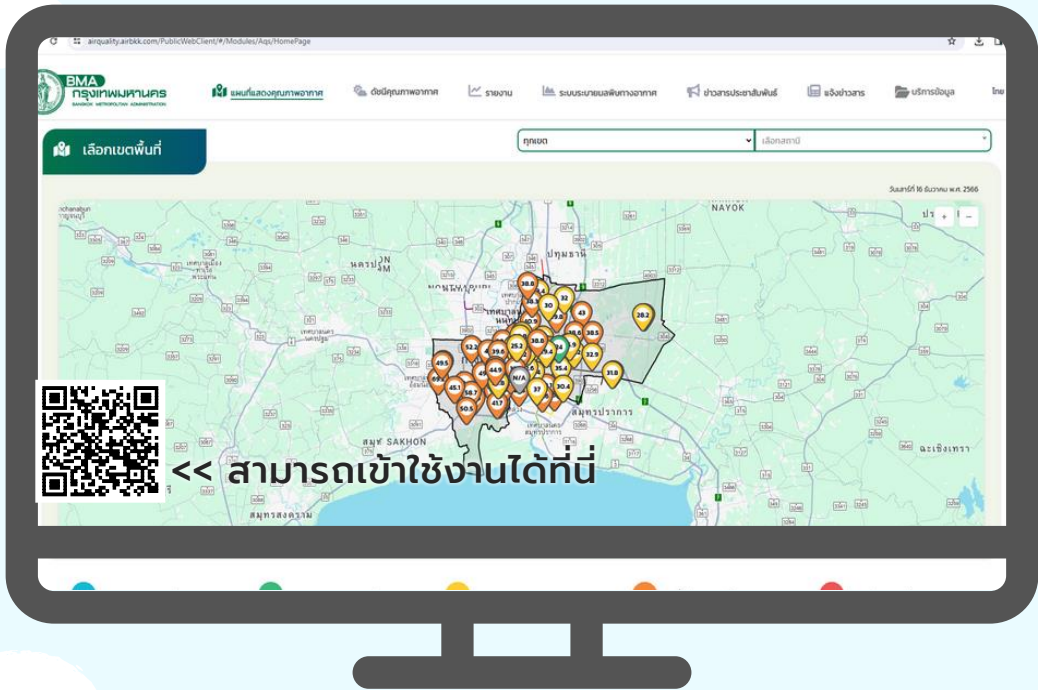
4



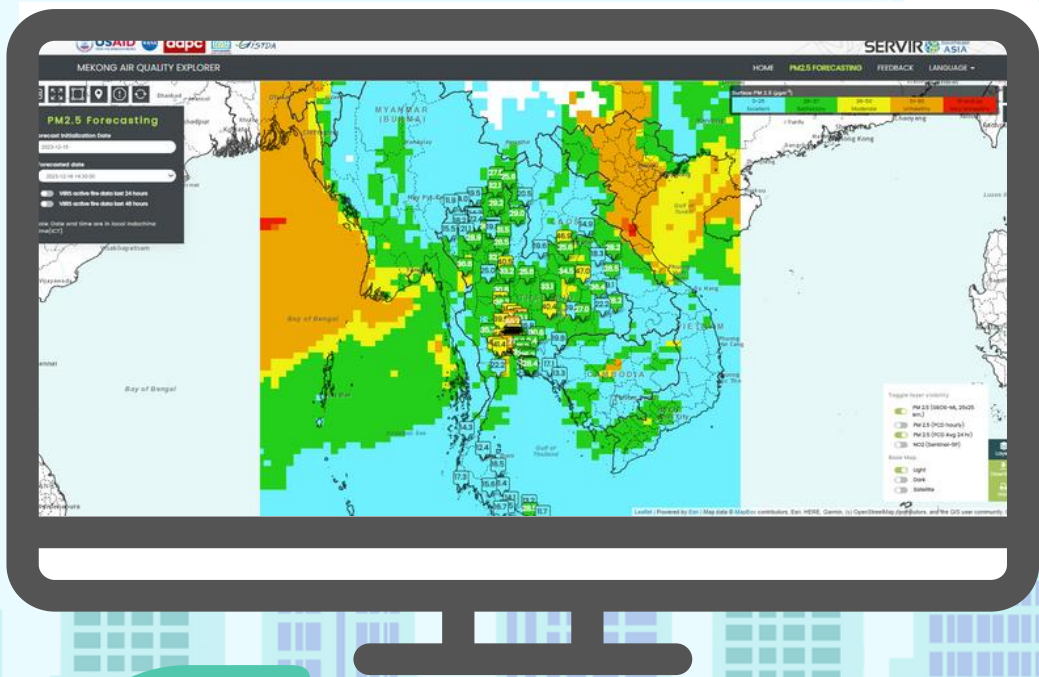
มีแผนที่บริการสุขภาพ
แสดงสถานพยาบาลใกล้เคียง



3. รายงานสถานการณ์คุณภาพอากาศของกรุงเทพมหานคร



ตัวอย่างการติดตามข้อมูลการพยากรณ์ปริมาณฝุ่นละออง PM_{2.5} ล่วงหน้า 3 วัน



วิธีการใช้งานเว็บไซต์
MEKONG AIR QUALITY EXPLORER

ภาคผนวกที่ 2

แนวทางการจัดเตรียมห้องปลอดฝุ่นในสถานศึกษา

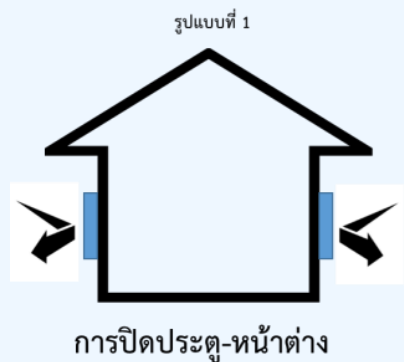
ห้องปลอดฝุ่นเป็นมาตรการดูแลสุขภาพของนักเรียน นักศึกษาจากฝุ่นละออง ในช่วงที่ PM_{2.5} อยู่ในระดับที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อให้นักเรียน นักศึกษาอยู่ในบริเวณที่ปลอดภัยจากฝุ่นละออง ซึ่งสถานศึกษาสามารถจัดเตรียมห้องปลอดฝุ่น (Clean air shelter) ได้ทั้งในอาคารเรียน ห้องประชุม ห้องพยาบาล รวมทั้งห้องสมุด เป็นต้น สำหรับแนวทางการทำห้องปลอดฝุ่นแบ่งเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

รูปแบบที่ 1

“การปิดประตู หน้าต่าง”

การปิดประตูหน้าต่างให้สนิท เป็นวิธีการที่ทำได้ง่ายและมีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด อย่างไรก็ตามวิธีนี้จะช่วยลดระดับฝุ่นได้น้อยกว่าวิธีอื่น และต้องใช้เวลาในการลดปริมาณฝุ่น โดยมีวิธีการ ดังนี้

- 1) ปิดประตูหน้าต่างให้มิดชิดป้องกันไม่ให้อากาศภายนอกเข้าไปในห้อง
- 2) ปิดช่องหรือรูที่อากาศภายนอกเข้าอาคารได้ด้วยวัสดุปิดผนึก เช่น ซีลประตู หรือเทปปิดร่องประตูหรือหน้าต่าง เป็นต้น หรือวัสดุอื่นใดที่สามารถปิดช่องดังกล่าวได้สนิท
- 3) ไม่สร้างกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศภายในห้อง เช่น จุดเทียนธูป การใช้สารเคมีในอาคาร
- 4) เปิดพัดลมหรือเครื่องปรับอากาศ เพื่อหมุนเวียนอากาศภายในห้อง กรณีมีพัดลมดูดอากาศที่ไม่มีระบบดักจับฝุ่นไม่ควรเปิดพัดลมดูดอากาศดังกล่าวเพราะจะเป็นการดูดอากาศข้างนอกที่มีฝุ่นละอองสูงเข้ามาภายในห้อง
- 5) ทำความสะอาดเป็นประจำทุกวัน โดยใช้ผ้าชุบน้ำแทนการใช้ไม้กวาดหรือไม้ปัดฝุ่น
- 6) ควรเปิดหน้าต่างและประตู เพื่อระบายอากาศภายในห้องในช่วงเวลาที่มีฝุ่นน้อย เพื่อลดการสะสมคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)

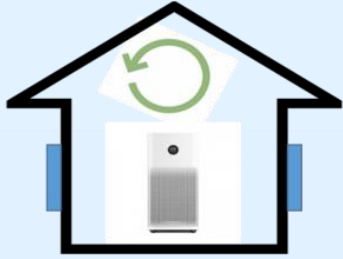


แนวทางการทำห้องปลอดฝุ่น
สามารถสืบค้นข้อมูลได้ที่

รูปแบบที่ 2

“ระบบกรองอากาศ”

รูปแบบที่ 2



ใช้ระบบกรองอากาศ

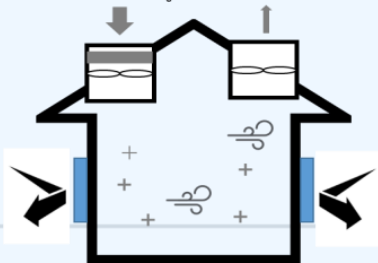
ระบบกรองอากาศเป็นวิธีการที่เพิ่มประสิทธิภาพการลดฝุ่นในห้อง โดยดำเนินการตามแนวทางในระดับที่ 1 และการเพิ่มระบบดักจับฝุ่น เช่น การใช้เครื่องฟอกอากาศที่สามารถลดปริมาณฝุ่นละอองได้ ทั้งนี้ อุปกรณ์ดังกล่าวควรมีขนาดที่เหมาะสมกับห้อง โดยมีข้อแนะนำสำหรับการใช้เครื่องฟอกอากาศ ดังนี้

- 1) สังเกตมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) ที่เครื่องฟอกอากาศ
- 2) เครื่องฟอกอากาศมีแผ่นกรองชนิด HEPA
- 3) ค่า CADR ควรมีค่าประมาณ 3 เท่าของปริมาตรห้อง (กว้าง x ยาว x สูง)
- 4) ดูค่า Air Volume หรือ Air Flow ตัวเลขสูงฟอกอากาศได้เร็ว
- 5) เปลี่ยนแผ่นกรอง และอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามคำแนะนำของผู้ผลิต หรือเมื่อพบว่าประสิทธิภาพลดลง เช่น ลมที่ออกมาอ่อนลง
- 6) ไม่ควรวางเครื่องฟอกอากาศไว้ใต้แอร์ ใกล้หัวเตียง หรือบริเวณอากาศชื้น และควรตั้งห่างจากผนัง หรือสิ่งกีดขวางทางลมอย่างน้อย 10 เซนติเมตร

รูปแบบที่ 3

“ระบบแรงดันอากาศพร้อมระบบกรองอากาศ”

รูปแบบที่ 3



ใช้ระบบความดัน

เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงและมีค่าใช้จ่ายสูง โดยดำเนินการตามแนวทางในระดับที่ 1 และ 2 และทำการติดตั้งระบบอัดอากาศ โดยใช้พัดลมดูดอากาศจากภายนอก (Intake Fan) ที่ผ่านการลดปริมาณฝุ่นแล้วด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การกรองฝุ่นละออง โดยใช้ฟิลเตอร์ระดับ MERV 11 ขึ้นไป แล้วจ่ายเข้ามาภายในห้อง

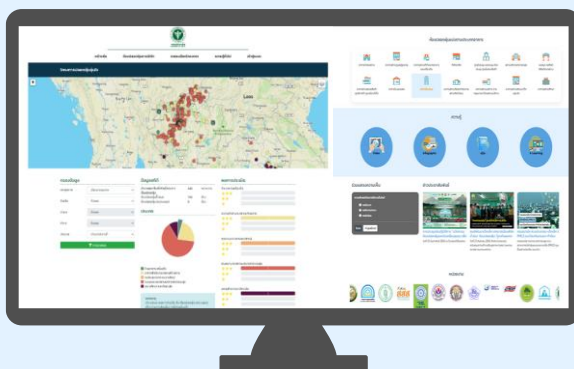
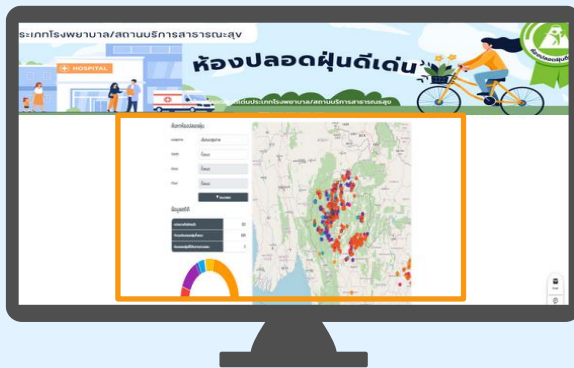
เพื่อให้ภายในห้องมีแรงดันอากาศสูงกว่าบรรยากาศภายนอก (Positive pressure) และผลักดันฝุ่นออกจากอากาศภายในห้องอย่างต่อเนื่อง จนภายในห้องมีปริมาณฝุ่นต่ำกว่ามาตรฐาน ทั้งนี้ อาจมีพัดลมดูดอากาศออก (Exhaust Fan) เพื่อดึงอากาศภายในอาคารบางส่วนออกไป โดยควรมีอัตราการดูดออกน้อยกว่าอัตราการนำอากาศเข้ามา วิธีการนี้สามารถลดฝุ่นละอองภายในห้องได้ และยังช่วยเพิ่มระบบการระบายอากาศอีกด้วย

ทั้งนี้ สามารถเข้าถึงห้องปลอดฝุ่น และประเมินห้องปลอดฝุ่นได้ด้วยตนเองผ่าน
“แพลตฟอร์มห้องปลอดฝุ่น”

แพลตฟอร์มห้องปลอดฝุ่น เป็นแพลตฟอร์มที่สนับสนุนการเข้าถึงห้องปลอดฝุ่น สามารถเข้าถึงได้ที่ <https://podfooon.anamai.moph.go.th/> โดยเชื่อมโยงฐานข้อมูลและบูรณาการความรู้ ห้องปลอดฝุ่นในประเทศไทย เพื่อให้ประชาชนเข้าถึงบริการได้ง่ายขึ้น รวมถึงเจ้าหน้าที่สามารถใช้ในการตรวจประเมิน รับรอง ออกใบประกาศ และสติ๊กเกอร์รับรองแก่หน่วยงานหรือองค์ที่จัดทำห้องปลอดฝุ่นซึ่งในแพลตฟอร์มจะประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

- 1) ข้อมูล แหล่งความรู้ สื่อสาร เผยแพร่ เกี่ยวกับห้องปลอดฝุ่น
- 2) สืบค้นห้องปลอดฝุ่น ประชาชนสืบค้นห้องปลอดฝุ่นและหาพิกัดห้องปลอดฝุ่น
- 3) ประเมิน/รับรอง เครื่องมือประเมินรับรองห้องปลอดฝุ่น
- 4) ฐานข้อมูล เจ้าหน้าที่ใช้เป็นฐานข้อมูลในการบริหารจัดการ กำหนดวางแผนการพัฒนา ขยายผล และติดตาม ห้องปลอดฝุ่นให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัญหาในพื้นที่

การเข้าใช้ระบบแพลตฟอร์มห้องปลอดฝุ่น



- ประชาชนสามารถเข้ามาค้นหาห้องปลอดฝุ่น ในพื้นที่ใกล้เคียงหรือจุดที่เปิดบริการอื่นๆ ภายในประเทศได้ รวมถึงทำแบบประเมินและศึกษาข้อมูล สื่อความรู้ต่าง ๆ บนแพลตฟอร์ม
- เจ้าหน้าที่สามารถใช้แพลตฟอร์มสำหรับการติดตามและประเมินผล ประชาสัมพันธ์ พัฒนาหรือเพิ่มห้องปลอดฝุ่นใหม่ ๆ เข้ามาในระบบได้ โดยผู้ใช้สามารถสมัครลงทะเบียนผ่านหน้าเว็บแรกเข้าทำแบบประเมินตนเอง และศึกษาแนวทางการทำห้องปลอดฝุ่น มีระบบประกาศนียบัตรพร้อมลงนามโดยผู้ว่าราชการจังหวัดเพื่อประกาศรับรองห้องปลอดฝุ่น ซึ่งใบประกาศจะมี อายุ 1 ปี แนวทางการใช้งานระบบห้องปลอดฝุ่น ดังรูป



แพลตฟอร์มห้องปลอดฝุ่น

ภาคผนวกที่ 3

แบบบันทึกข้อมูลสุขภาพนักเรียน นักศึกษา

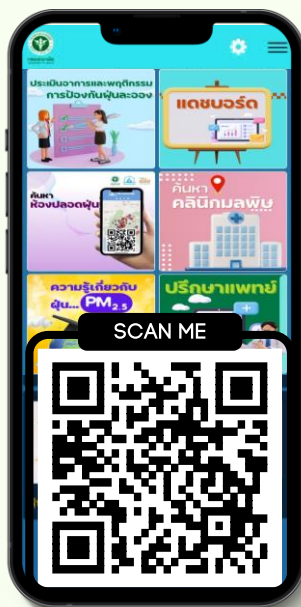
- 1) เพศ ชาย หญิง 2) อายุ ปี
- 3) น้ำหนักตัว..... กิโลกรัม 4) ส่วนสูง..... เซนติเมตร
- 5) ระดับชั้น..... ห้องเรียนประจำอยู่ที่
- 6) เมื่ออยู่ที่สถานศึกษาใช้เวลา ส่วนใหญ่อยู่บริเวณใด (เรียงลำดับจากมากไปหาน้อย โดยระบุ 3 อันดับแรก)
- โรงอาหาร ห้องสมุด ห้องประชุม ห้องเรียน
- โรงยิม สนามกีฬากลางแจ้ง อื่น ๆ โปรดระบุ.....
- 7) มีโรคประจำตัวหรือไม่ ไม่มี มี ระบุ.....
- 8) บุคคลในบ้านหรือครอบครัวสูบบุหรี่หรือไม่ ไม่มี มี
- 9) มีวิธีป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองหรือไม่
- ไม่มี
- มี อยู่ในอาคารเพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสฝุ่นละออง/ควัน
- ใช้ผ้าปิดจมูก/ปาก
- อื่น ๆ ระบุ.....
- 10) ในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา นักเรียน นักศึกษามีอาการต่อไปนี้หรือไม่ (โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง)

อาการ	มี	ไม่มี
1. ไม่มีอาการผิดปกติ		
2. แสบตา		
3. คันตา		
4. น้ำตาไหล		
5. คัดจมูก		
6. มีน้ำมูก		
7. แสบจมูก		
8. แสบคอ		
9. ไอแห้ง ๆ		
10. คันตามร่างกาย		
11. มีผื่น		

อาการ	มี	ไม่มี
12. ตาแดง		
13. มองภาพไม่ชัด		
14. เลือดกำเดาไหล		
15. เสียงแหบ		
16. ไอมีเสมหะ		
17. เหนื่อย		
18. หัวใจเต้นเร็ว		
19. แน่นหน้าอก		
20. หายใจลำบาก		
21. หายใจมีเสียงหวีด		
22. เหนื่อยง่าย		

การพิจารณา หากนักเรียน นักศึกษามีอาการอย่างน้อย 1 ข้อ แสดงว่า มีโอกาสเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} ควรส่งต่อแพทย์ตรวจวินิจฉัยเพื่อยืนยันผลและทำการรักษาหรือปรึกษา “คลินิกมลพิษ” หรือสามารถใช้ “4HEALTH” ประเมินอาการจากการสัมผัส PM_{2.5} เพื่อรับคำแนะนำการปฏิบัติตนเพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพ

4HEALTH คืออะไร



1



ติดตามคุณภาพอากาศ

แสดงคุณภาพอากาศรายวัน
ทำให้สามารถรับรู้สถานการณ์ PM_{2.5}

2



ประเมินอาการจาก PM_{2.5}

เพื่อคอยสังเกตอาการตนเอง
พร้อมรับคำแนะนำการปฏิบัติตน
เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ

3



ค้นหาคลินิกมลพิษ

บอกที่ตั้งคลินิกมลพิษบริเวณใกล้เคียง
เพื่อขอคำแนะนำจากแพทย์เฉพาะทาง

4



ค้นหาห้องปลอดฝุ่น

บอกที่ตั้งห้องปลอดฝุ่นบริเวณใกล้เคียง
ช่วยให้ลดการหายใจเอาฝุ่นเข้าร่างกาย

5



ความรู้เกี่ยวกับ PM_{2.5}

- สื่อประชาสัมพันธ์เกี่ยวกับ PM_{2.5}
- อาการและข้อแนะนำ
- คำถามพบบ่อย

6



ปรึกษาแพทย์

สามารถปรึกษาออนไลน์กับ
แพทย์เฉพาะทางด้านอาชีวเวชศาสตร์
รพ.นพรัตนราชธานี

เป็นเพื่อนกับ
4HEALTH



LINE ADD FRIEND



คลินิกมลพิษออนไลน์

ภาคผนวกที่ 4

คำแนะนำการเลือกและใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นสำหรับนักเรียน

การพิจารณาเลือกสวมใส่หน้ากากเพื่อป้องกัน $PM_{2.5}$ ให้คำนึงถึงปัจจัยปริมาณ $PM_{2.5}$ ในพื้นที่ ลักษณะบุคคลว่าเป็นกลุ่มเสี่ยงหรือไม่ เช่น เด็กเล็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุ หรือผู้มีโรคประจำตัว และลักษณะกิจกรรมและระยะเวลาที่ต้องสัมผัส $PM_{2.5}$

คำแนะนำสำหรับการสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น

1) หน้ากาก N95

- กลุ่มทำงานกลางแจ้ง เช่น คนงานก่อสร้าง ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวกับจราจร พนักงานกวาดถนน แนะนำให้สวมหน้ากาก N95 หากทำงานกลางแจ้งเป็นเวลานานและมีค่าฝุ่น $PM_{2.5}$ อยู่ในระดับมีผลกระทบต่อสุขภาพ (สีแดง) ทั้งนี้ ให้ถอดหน้ากาก หากรู้สึกอึดอัด หายใจไม่สะดวก แน่นหน้าอก เมื่อยลำ หรือปวดศีรษะ และเปลี่ยนวิธีป้องกันตนเอง เช่น เข้าไปอยู่ในอาคารหรือหลีกเลี่ยงการเข้าไปในพื้นที่ที่มีฝุ่นสูง เป็นต้น
- กลุ่มเสี่ยง ได้แก่ เด็กเล็ก ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์ ไม่แนะนำให้สวมหน้ากาก N95
- กลุ่มที่มีโรคประจำตัว ได้แก่ โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง โรคหอบหืด โรคหัวใจ ไม่แนะนำให้สวมหน้ากาก N95

2) หน้ากากอนามัย

- แนะนำสำหรับทุกคนสวมหน้ากากอนามัยป้องกันฝุ่น เมื่อออกนอกอาคาร

*** ไม่แนะนำให้สวมหน้ากากทุกประเภท ขณะออกกำลังกายกลางแจ้ง

ประเภทหน้ากาก

1. หน้ากากกรองอากาศ (Respirators)



1. ป้องกันฝุ่นละอองขนาด 0.3 ไมครอน
2. ป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคผ่านทางไอหรือจาม
3. ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล เช่น
 - 1) มาตรฐานอเมริกา NIOSH ชนิด N95, R95, P95
 - 2) มาตรฐานจีน GB2626-2006 ชนิด KN95, KP95
 - 3) มาตรฐานญี่ปุ่น JMHLW-2000 ชนิด DS/DL3, DS/DL2B

2. หน้ากากอนามัย (Surgical masks)



1. ต้องมีอย่างน้อย 3 ชั้น โดยมีแผ่นกรองอยู่ชั้นกลาง
2. ป้องกันฝุ่นละอองขนาด 3 ไมครอน
3. ป้องกันเชื้อโรค มลพิษหรือของเหลวจากภายนอก และช่วยดูดซับสารคัดหลั่งของผู้ใช้

การเลือกหน้ากากป้องกันฝุ่น

- สังกะสีวันหมดอายุ
- ขนาดเหมาะสม ครอบได้กระชับจมูกและใต้คาง
- ไม่หัก งอ บิดเบี้ยว เปื้อนหรือฉีกขาด ไม่มีกลิ่นฉุน
- มีสายรัดสองสาย



หลักการสำคัญของการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่น

1. แผ่นกรองอากาศ (Filter test)

พิจารณาจากเครื่องหมายรับรองมาตรฐาน

2. การแนบสนิทของหน้ากากกับใบหน้า (Respirator Fit Test)

เลือกขนาดที่เหมาะสมกับใบหน้าเพื่อให้ครอบกระชับ และทดสอบการแนบสนิทของหน้ากากกับใบหน้า (Fit test) ในการใส่ทุกครั้ง โดยใช้มือทั้งสองข้างโอบรอบหน้ากากที่ทดสอบ จากนั้นหายใจออกแรง ๆ กว่าปกติ ถ้าหน้ากากยังแนบสนิท จะไม่มีการรั่วของลมหายใจออกมา

3. การกึ่งหน้ากากกรองอากาศ

ไม่ให้มือสัมผัสหน้ากาก เอาหน้ากากใส่ถุงปิดให้สนิทและทิ้งในถังขยะทั่วไปที่มีฝาปิด หลังทิ้งควรล้างมือให้สะอาดด้วยน้ำและสบู่ทุกครั้ง

4. ห้ามใช้หน้ากากร่วมกับคนอื่น

ห้ามใช้หน้ากากร่วมกับคนอื่นและห้ามนำไปซักแล้วนำมาใช้ใหม่ ควรเปลี่ยนเมื่อใส่แล้วหายใจลำบากมากขึ้น หรือฉีกขาด ใส่แล้วไม่กระชับดั้งเดิม เปื้อนหรือเปียก และไม่ควรรวมใส่ขณะออกกำลังกาย

การสวมใส่หน้ากากป้องกันฝุ่น

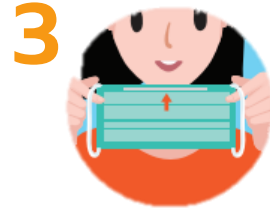
หน้ากากอนามัย



ล้างมือให้สะอาด
ด้วยสบู่และน้ำ



หันด้านที่มีสีหรือบานพับ
คว่ำไว้ด้านนอก



ให้ขอบที่มีแถบคาด
อยู่ด้านบน



ดึงสายรัดทั้งสอง
ข้างคล้องหู



กดแถบคาดให้
แนบสันจมูก



ดึงหน้ากากให้คลุม
ถึงใต้คาง

หน้ากากกรองอากาศ



ล้างมือให้สะอาด
ด้วยสบู่และน้ำ



สอดมือให้สายรัดศีรษะ
อยู่หลังฝ่ามือ



ดึงสายรัดศีรษะเส้น
ล่างไว้ใต้หู



ดึงสายรัดศีรษะ
เส้นบนไว้เหนือหู



กดแถบคาดให้
แนบสันจมูก



ทดสอบการแนบสนิท โดยใช้มือโอบ
รอบหน้ากากและหายใจออกแรง ๆ
ถ้าแนบสนิทจะไม่มีลมรั่วออกมา

ภาคผนวกที่ 5 ตัวอย่างมาตรการป้องกัน แก้ไขปัญหา ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ของกระทรวงศึกษาธิการ



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง มาตรการป้องกัน แก้ไขปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5})

ตามที่ กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศจัดตั้งศูนย์ประสานงานเพื่อเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ซึ่งตั้งอยู่ที่ กองส่งเสริมและพัฒนาการบริหารการศึกษาในภูมิภาค สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ อาคารเสมารักษ์ ชั้น ๓ ถนนราชดำเนินนอก แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร นั้น

เพื่อให้การดำเนินงานด้านป้องกัน แก้ไขปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ของกระทรวงศึกษาธิการ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และครอบคลุมทั่วประเทศ จึงเห็นสมควรมอบหมายให้ศูนย์อำนวยการช่วยเหลือสถานศึกษาประสบภัยพิบัติกระทรวงศึกษาธิการจังหวัดทุกจังหวัด ซึ่งตั้งอยู่สำนักงานศึกษาธิการจังหวัดทุกจังหวัด ทำหน้าที่เป็นศูนย์ประสานงานเพื่อเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์ ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ในส่วนภูมิภาค พร้อมทั้งกำหนดมาตรการ เพื่อให้หน่วยงานและสถานศึกษาใช้เป็นแนวทางปฏิบัติ ประกอบด้วย ๑) มาตรการเร่งด่วน และ ๒) มาตรการระยะยาว ดังนี้

๑. มาตรการเร่งด่วน

๑.๑ ศูนย์ประสานงานเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค เฝ้าระวัง และติดตามสถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) และแจ้งเตือนไปยังหน่วยงานและสถานศึกษาในจังหวัด เพื่อเตรียมความพร้อม และดำเนินการตามมาตรการที่กำหนด

๑.๒ หน่วยงานที่กำกับดูแลสถานศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน และสถานศึกษา ติดตามสถานการณ์ และตรวจสอบคุณภาพอากาศประเทศไทยทางเว็บไซต์ air4thai.pcd.go.th หรือแอปพลิเคชัน Air4thai ของกรมควบคุมมลพิษเป็นประจำทุกวัน หากพบว่าคุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์มีผลกระทบต่อสุขภาพ ให้พิจารณาเปิด - ปิดสถานศึกษา ตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยปีการศึกษา การเปิดและปิดสถานศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยปีการศึกษา การเปิดและปิดสถานศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๘

๑.๓ หน่วยงานและสถานศึกษา เตรียมความพร้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ดังนี้

๑.๓.๑ หน่วยงานและสถานศึกษาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่คุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์ (สีฟ้า) ดำเนินการ ดังนี้

- ๑) ให้จัดกิจกรรมทำความสะอาดห้องเรียนและอาคารเรียนอย่างสม่ำเสมอ
- ๒) ให้ทำกิจกรรมได้ตามปกติ

๑.๓.๒ หน่วยงานและสถานศึกษาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่คุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์ (สีเขียว) ดำเนินการ ดังนี้

- ๑) ให้จัดกิจกรรมทำความสะอาดห้องเรียนและอาคารเรียนอย่างสม่ำเสมอ
- ๒) ให้ทำกิจกรรมได้ตามปกติ

๓) นักเรียน นักศึกษา ที่ป่วยด้วยโรกระบบหัวใจและหลอดเลือด โรกระบบทางเดินหายใจ เช่น หอบหืด ให้พิจารณาลดการเรียนพลศึกษาและกิจกรรมกลางแจ้ง

๑.๓.๓ หน่วยงานและสถานศึกษาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่คุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์ (สีเหลือง) ดำเนินการ ดังนี้

๑) ให้จัดกิจกรรมทำความสะอาดห้องเรียนและอาคารเรียนอย่างสม่ำเสมอ

๒) ให้ลดการทำกิจกรรมนอกอาคาร

๓) นักเรียน นักศึกษา ที่ป่วยด้วยโรกระบบหัวใจและหลอดเลือด โรกระบบทางเดินหายใจ เช่น หอบหืด ให้พิจารณา ยกเว้นการเรียนพลศึกษาและกิจกรรมกลางแจ้ง

๔) ผู้บริหาร ครู อาจารย์ สื่อสารข้อมูลสถานการณ์มลพิษทางอากาศและวิธีการป้องกันตนเอง แก่นักเรียน นักศึกษาทุกเช้า และสังเกตอาการนักเรียน นักศึกษา หากมีอาการผิดปกติ เช่น เคืองตา คันตา ตาแดง ให้ใช้น้ำสะอาดล้างดวงตา หลีกเลี่ยงการขยี้ตา และดูแลอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้หากมีอาการรุนแรงให้พบแพทย์ทันที

๑.๓.๔ หน่วยงานและสถานศึกษาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่คุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์เกินมาตรฐาน เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ (สีแดง) ให้ดำเนินการ ดังนี้

๑) นักเรียน นักศึกษา ผู้บริหาร ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา ต้องสวมหน้ากากอนามัยที่ป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ได้ ในกรณีที่สถานศึกษามีหน้ากากอนามัยไม่เพียงพอ ให้ประสานกับศูนย์อำนวยความสะดวกช่วยเหลือสถานศึกษาประสบภัยพิบัติ กระทรวงศึกษาธิการจังหวัด เพื่อขอรับการสนับสนุน

๒) ควรเรียนในชั้นเรียน สำหรับกิจกรรมกลางแจ้งอื่นๆ อาจได้รับการพิจารณายกเลิกตามความเหมาะสม

๓) เด็กเล็ก ให้เรียนในห้องเรียนที่จัดเป็นห้องเรียนปลอดฝุ่น เข้าแถวในชั้นเรียน ยกเลิกการออกกำลังกายกลางแจ้ง สำหรับกิจกรรมกลางแจ้งอื่นๆ อาจได้รับการพิจารณายกเลิกตามความเหมาะสม

๔) นักเรียน นักศึกษา ที่ป่วยด้วยโรกระบบหัวใจและหลอดเลือด โรกระบบทางเดินหายใจ เช่น หอบหืด ควรให้อยู่ภายในอาคารในห้องปลอดฝุ่น งดการออกกำลังกายกลางแจ้ง และต้องได้รับการดูแลจากครูอย่างใกล้ชิด

๕) ผู้บริหาร ครู อาจารย์ สื่อสารข้อมูลสถานการณ์มลพิษทางอากาศและวิธีการป้องกันตนเอง แก่นักเรียน นักศึกษาทุกเช้า/บ่าย และสังเกตอาการนักเรียน นักศึกษา หากมีอาการผิดปกติ เช่น เคืองตา คันตา ตาแดง ให้ใช้น้ำสะอาดล้างดวงตา หลีกเลี่ยงการขยี้ตา และดูแลอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้หากมีอาการรุนแรงให้พบแพทย์ทันที

๑.๓.๕ หน่วยงานและสถานศึกษาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่คุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์เกินมาตรฐาน มีผลกระทบต่อสุขภาพ (สีแดง) ให้ดำเนินการ ดังนี้

๑) นักเรียน นักศึกษาทุกคน ควรอยู่ในอาคาร หรือห้องเรียน และปิดประตูหน้าต่างให้มิดชิด

๒) ลดระยะเวลาการทำกิจกรรมกลางแจ้ง เช่น การเข้าแถวหน้าเสาธง และการออกกำลังกายกลางแจ้ง นักเรียน นักศึกษาสามารถออกมาพักในช่วงพักระหว่างคาบเรียนหรือพักกลางวันได้ แต่ไม่ควรอยู่กลางแจ้งเป็นเวลานาน

๓) เด็กเล็ก และนักเรียน นักศึกษา ที่ป่วยด้วยโรกระบบหัวใจและหลอดเลือด โรกระบบทางเดินหายใจ ควรอยู่ในอาคาร หรือห้องเรียนที่มีประตูและหน้าต่างปิดสนิทหรือห้องปลอดฝุ่น ที่มีเครื่องปรับอากาศ/เครื่องฟอกอากาศ งดการทำกิจกรรมหรือการออกกำลังกายกลางแจ้ง และต้องได้รับการดูแลจากครูอย่างใกล้ชิด

๔) ผู้บริหาร ครู อาจารย์ สื่อสารข้อมูลสถานการณ์มลพิษทางอากาศและวิธีการป้องกันตนเอง แก่นักเรียน นักศึกษาทุกเช้า/เที่ยง/บ่าย และสังเกตอาการนักเรียน นักศึกษา หากมีอาการผิดปกติ เช่น เคืองตา คันตา ตาแดง ให้ใช้น้ำสะอาดล้างดวงตา หลีกเลี่ยงการขยี้ตา และดูแลอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้หากมีอาการรุนแรง ให้ไปพบแพทย์ทันที

๕) พิจารณา เปิด - ปิดสถานศึกษา ตามระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยปิกการศึกษา การเปิดและปิดสถานศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๙ และระเบียบกระทรวงศึกษาธิการ ว่าด้วยปิกการศึกษา การเปิดและปิดสถานศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๘

๑.๔ หน่วยงานและสถานศึกษา ประชาสัมพันธ์สื่อองค์ความรู้และนวัตกรรมเกี่ยวกับแนวทางการป้องกัน และแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ผ่านช่องทางต่างๆ รวมทั้งทางสื่อออนไลน์/เว็บไซต์ เพื่อสร้างการรับรู้ ให้เกิดความเข้าใจ และนำไปป้องกันและแก้ไขปัญหา รวมทั้งดูแลสุขภาพได้อย่างถูกต้อง

๑.๕ หน่วยงาน สถานศึกษา และบุคลากรทางการศึกษา เข้มงวดในการดูแลและบำรุงรักษาเครื่องยนต์ ตรวจสอบรถยนต์ในสังกัด และรถยนต์ส่วนบุคคล โดยเฉพาะรถยนต์ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลอย่างสม่ำเสมอ

๑.๖ สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา และสำนักงานส่งเสริมการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยผลิตหน้ากากอนามัย โดยจัดส่งให้ศูนย์อำนวยความสะดวกสถานศึกษาประสบภัยพิบัติ กระทรวงศึกษาธิการทุกจังหวัด เพื่อจัดสรรให้กับสถานศึกษาที่อยู่ในพื้นที่คุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ (สีส้ม) และมีผลกระทบต่อสุขภาพ (สีแดง) รวมทั้งผลิตเครื่องฟ้นละอองน้ำ พร้อมติดตั้งในพื้นที่คุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ

๑.๗ สถานศึกษาในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชนที่มีความพร้อม ติดตั้งเครื่องฟ้นละอองน้ำในพื้นที่คุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ

๑.๘ หน่วยงานต้นสังกัดติดตามสถานการณ์อย่างใกล้ชิด และลงพื้นที่ให้การช่วยเหลือสถานศึกษาในสังกัด อย่างเร่งด่วน โดยบูรณาการความช่วยเหลือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นรูปธรรมตามความเหมาะสม

๒. มาตรการระยะยาว

๒.๑ หน่วยงานและสถานศึกษารณรงค์ให้นักเรียน นักศึกษา ผู้บริหาร ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษา เดินทางโดยระบบขนส่งมวลชนแทนการใช้รถยนต์ส่วนตัว หรือวางแผนการเดินทางโดยใช้รถยนต์ร่วมกัน

๒.๒ หน่วยงานและสถานศึกษาส่งเสริมการสร้างเครือข่ายนักเรียน นักศึกษา ลูกเสือ เนตรนารี ยุวกาชาด นักศึกษาวิชาทหาร จิตอาสา เพื่อร่วมรณรงค์การป้องกัน ฝัาระวัง แก้ไขปัญหาฝุ่นละออง ในสถานศึกษา ตามความเหมาะสม และสร้างกิจกรรมการมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาพร้อมกันอย่างยั่งยืน ระหว่างผู้บริหารโรงเรียน ครูผู้สอน/บุคลากร นักเรียน ผู้ปกครอง และชุมชน

๒.๓ หน่วยงานและสถานศึกษา รณรงค์ และสร้างแรงจูงใจให้ดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวกับการดูแลรักษาต้นไม้ รวมถึงการเพิ่มและจัดการพื้นที่สีเขียวเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และให้ความสำคัญกับการเพิ่มพื้นที่ไม้ฟอกอากาศ

๒.๔ หน่วยงานและสถานศึกษากำหนดมาตรฐานสิ่งแวดล้อมในสถานศึกษา โดยแต่งตั้งคณะกรรมการ กำหนดค่ามาตรฐานความปลอดภัยเกี่ยวกับมลพิษในสถานศึกษา เช่น อากาศ น้ำ เสียง ชยะ ฯลฯ และให้มีการประเมินเป็นประจำทุกปี เพื่อการรับรองเป็นสถานศึกษาปลอดภัย

๒.๕ หน่วยงานและสถานศึกษาจัดทำคู่มือการเรียนการสอนว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และข้อควรปฏิบัติในการลดโลกร้อน รวมทั้ง จัดทำหน่วยการเรียนรู้เกี่ยวกับฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ในทุกระดับชั้น

๒.๖ สถานศึกษาจัดการเรียนการสอนเกี่ยวกับอนามัยสิ่งแวดล้อม/สิ่งแวดล้อมศึกษา/การบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม/การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ รวมถึง สาเหตุและผลกระทบที่เกิดขึ้น เพื่อให้เกิดความตระหนักรู้จิตสำนึกที่ดีและมีส่วนร่วมในการควบคุม ป้องกัน แก้ไข และลดปัญหานำไปสู่ความผาสุกและคุณภาพชีวิตที่ดีอย่างยั่งยืน

๒.๗ ศูนย์ประสานงานเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ทั้งในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค สร้างเครือข่ายความร่วมมือที่เข้มแข็งกับกระทรวงและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาสังคม ในการเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ และถ่ายทอดองค์ความรู้ ทั้งด้านการลดและป้องกันผลกระทบ/วิธีการดูแลสุขภาพให้แก่ผู้ประกอบการ และชุมชน

๒.๘ หน่วยงานปรับแผนปฏิบัติการประจำปี ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยให้เน้นการดูแลสุขภาพสิ่งแวดล้อม

๒.๙ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องส่งเสริมการผลิตและพัฒนานวัตกรรมเพื่อลดมลพิษทางอากาศ

๒.๑๐ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องประเมินผลการดำเนินการเพื่อถอดบทเรียนการแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5})

จึงประกาศให้ทราบ และถือปฏิบัติต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖



(นายอรุณพล สังขวาลี)
ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ





ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง จัดตั้งศูนย์ประสานงานเพื่อเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5})

ตามที่ นายกรัฐมนตรี มีความห่วงใยในสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) และได้มีข้อสั่งการในคราวประชุมเมื่อวันที่ ๓๐ กันยายน ๒๕๖๒ ณ ทำเนียบรัฐบาล และมีมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ ๑ ตุลาคม ๒๕๖๒ ให้มีแผนปฏิบัติการขับเคลื่อนวาระแห่งชาติ “การแก้ไขปัญหามลพิษด้านฝุ่นละออง” ที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการจัดการศึกษา ส่งเสริมสนับสนุน สร้างสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการศึกษารเรียนรู้ของนักเรียน นักศึกษา ให้สามารถพัฒนาตนเองได้อย่างเต็มตามศักยภาพ รวมถึงการสร้างจิตสำนึก ความตระหนักรู้ให้กับนักเรียน นักศึกษา เพื่อป้องกันแก้ไขปัญหาดังกล่าว ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว และเพื่อประสานงานการเตรียมความพร้อม เฝ้าระวัง และลดผลกระทบจากสถานการณ์ดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการ จึงจัดตั้งศูนย์ประสานงานเพื่อเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) โดยมีรายละเอียดดังนี้

๑. ชื่อศูนย์ประสานงานเพื่อเฝ้าระวังและติดตามสถานการณ์ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5})
๒. สถานที่ตั้ง สำนักบูรณาการกิจการการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ อาคารเสมาภิรักษ์ ชั้น ๓ ถนนราชดำเนินนอก แขวงดุสิต เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร

อำนาจหน้าที่

๑. อำนวยการประสานความร่วมมือและบูรณาการกับหน่วยงานทุกหน่วยงาน ในการดำเนินการตามภารกิจตามแผนการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๘
๒. อำนวยการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานภายในกระทรวงศึกษาธิการ เสนอมาตรการป้องกันเผชิญเหตุ และฟื้นฟู รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์แนวโน้มสถานการณ์
๓. ติดตามช่วยเหลือหน่วยงานและสถานศึกษาที่ประสบภัย และจัดทำรายงานเสนอผู้บริหาร
๔. ปฏิบัติหน้าที่อื่นๆ ตามที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ตั้งแต่วันที่นี้เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๓๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(นายสุภัทร จำปาทอง)
ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ภาคผนวกที่ 6 ตัวอย่าง แนวทางการแก้ไขปัญห ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร

สำนักการศึกษา จึงขอความร่วมมือสำนักงานเขตแจ้งโรงเรียนให้ดำเนินการตามแนวทางการแก้ไขปัญหฝุ่นละออง PM_{2.5} ในโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ภายใต้แผนปฏิบัติการแก้ไขปัญหฝุ่นละออง PM_{2.5} ในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ปี ๒๕๖๗ ดังนี้

๑. ให้โรงเรียนติดตามข้อมูลคุณภาพอากาศทางเว็บไซต์ www.airbkk.com หรือแอปพลิเคชัน AirBKK

๒. ให้โรงเรียนติดตั้งองค์คุณภาพอากาศ และแจ้งเตือนผ่านกิจกรรมรณรงค์คุณภาพอากาศ โดยให้มีความถี่ของการรายงานและแจ้งเตือนวันละ ๓ ครั้ง เวลา ๐๗.๐๐ น., ๑๑.๐๐ น. และ ๑๕.๐๐ น. และในช่วงที่นักเรียนต้องทำกิจกรรมกลางแจ้ง ค่าปริมาณฝุ่นละอองกำหนดรายละเอียดต่อคุณภาพอากาศไว้ดังนี้

๒.๑ ค่า PM_{2.5} ระหว่าง ๐ - ๑๕.๐ มคก./ลบ.ม. ติดตั้งธงสีฟ้า หมายถึง คุณภาพอากาศดีมาก ทำกิจกรรมได้ตามปกติ

๒.๒ ค่า PM_{2.5} ระหว่าง ๑๕.๑ - ๒๕.๐ มคก./ลบ.ม. ติดตั้งธงสีเขียว หมายถึง คุณภาพอากาศดี ทำกิจกรรมได้ตามปกติ กลุ่มเสี่ยงควรสังเกตอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก

๒.๓ ค่า PM_{2.5} ระหว่าง ๒๕.๑ - ๓๗.๕ มคก./ลบ.ม. ติดตั้งธงสีเหลือง หมายถึง คุณภาพอากาศปานกลาง ลดเวลาทำกิจกรรมกลางแจ้งที่ใช้แรงมาก กลุ่มเสี่ยงสวมหน้ากากป้องกันทุกครั้งที่ยกนอกอาคาร ลดระยะเวลาทำกิจกรรมกลางแจ้งที่ใช้แรงมาก

๒.๔ ค่า PM_{2.5} ระหว่าง ๓๗.๖ - ๗๕.๐ มคก./ลบ.ม. ติดตั้งธงสีส้ม หมายถึง คุณภาพอากาศเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ สวมหน้ากากป้องกันทุกครั้งที่ยกนอกอาคาร จำกัดเวลาทำกิจกรรมกลางแจ้งที่ใช้แรงมาก กลุ่มเสี่ยงสวมหน้ากากป้องกันทุกครั้งที่ยกนอกอาคาร ลดระยะเวลาทำกิจกรรมกลางแจ้งที่ใช้แรงมาก

๒.๕ ค่า PM_{2.5} ระหว่าง ๗๕.๑ มคก./ลบ.ม. ขึ้นไป ติดตั้งธงสีแดง หมายถึง คุณภาพอากาศมีผลกระทบต่อสุขภาพ งดกิจกรรมกลางแจ้ง หากจำเป็นต้องออกกลางแจ้งสวมอุปกรณ์ป้องกัน PM_{2.5} ทุกครั้ง กลุ่มเสี่ยงและผู้ที่มีโรคประจำตัวให้อยู่ในห้องที่ปิดมิดชิด

๓. การปิดการเรียนการสอน ให้พิจารณาดำเนินการ ดังนี้

๓.๑ ค่า PM_{2.5} ระหว่าง ๓๗.๖ - ๗๕ มคก./ลบ.ม. สถานการณ์ฝุ่นละอองยังไม่ลดลง และเมื่อคาดการณ์แล้วพบว่าแนวโน้มสูงขึ้น ส่งผลกระทบต่อนักเรียนให้ใช้ดุลพินิจปิดการเรียนการสอน ดังนี้

- ผู้อำนวยการสถานศึกษา ครั้งละไม่เกิน ๓ วัน
- ผู้อำนวยการเขต ครั้งละไม่เกิน ๗ วัน



๓.๒ ค่า $PM_{2.5}$ มากกว่า ๗๕ มคก./ลบ. สถานการณ์ฝุ่นละอองยังไม่ลดลง และเมื่อคาดการณ์แล้วพบว่ามีความเสี่ยงสูงขึ้นต่อเนื่องติดต่อกัน ๓ วัน ให้ใช้ดุลพินิจปิดการเรียนการสอน ดังนี้

- ผู้อำนวยการสำนักงานการศึกษา ใช้ดุลพินิจปิดการเรียนการสอนตามอำนาจ ครั้งละไม่เกิน ๓๕ วัน เมื่อฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ เกิน ๒ - ๕ เขต

- ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร ใช้ดุลพินิจปิดการเรียนการสอนตามอำนาจ โดยไม่จำกัดระยะเวลา เมื่อฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ เกินมากกว่า ๕ เขต

๔. ให้โรงเรียนจัดให้มีพื้นที่ Safe Zone สำหรับนักเรียนกลุ่มเปราะบาง และดำเนินการมาตรการป้องกันฝุ่นละอองอย่างเคร่งครัด

๕. ให้โรงเรียนสื่อสารกับนักเรียนและผู้ปกครองในการดูแลสุขภาพ เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากฝุ่นละออง $PM_{2.5}$ ในชีวิตประจำวัน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ และโปรดแจ้งโรงเรียนในสังกัดทราบและดำเนินการต่อไป


(นางสาวศุภร คุ้มวงศ์)
รองผู้อำนวยการสำนักงานการศึกษา
ข้าราชการแทนผู้อำนวยการสำนักงานการศึกษา



ภาคผนวกที่ 7

รายการสื่อและสิ่งสนับสนุน

การปฏิบัติตามตามระดับ
ค่าสีฝุ่น PM_{2.5}

PM _{2.5} ระดับ (ค่าเฉลี่ยรายวัน)	คำแนะนำ	กลุ่มเสี่ยง (ผู้สูงอายุ เด็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้ป่วยโรคหัวใจและปอด)
0-10.0	อากาศดีมาก	สามารถทำกิจกรรมกลางแจ้งได้ตามปกติ
10.1-20.0	อากาศดีมาก	สามารถทำกิจกรรมกลางแจ้งได้ตามปกติ
20.1-37.5	<ul style="list-style-type: none"> หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง 	<ul style="list-style-type: none"> หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง
37.6-75.0	<ul style="list-style-type: none"> หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง 	<ul style="list-style-type: none"> หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง
75.1-150.0	<ul style="list-style-type: none"> หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง 	<ul style="list-style-type: none"> หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายหนัก หลีกเลี่ยงการออกกำลังกายกลางแจ้ง



6 ขั้นตอนรู้ ดูแลตนเองในช่วง
ที่เมืองเป็นฝุ่น PM_{2.5}

1. ทราบค่าฝุ่นเบื้องต้น (Check Thai Air4cast, Air4cast, Thai PM 2.5)
2. ประเมินตนเองว่าอยู่ในกลุ่มเสี่ยงหรือไม่? (Check symptoms like cough, sore throat, eye irritation, asthma, and heart disease)
3. ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมสุขภาพอนามัย PM2.5 (Wash hands, avoid outdoor exercise, wear masks, avoid traffic, avoid burning, avoid construction sites)
4. ประเมินอาการและรีบเข้าพบแพทย์ (Seek medical attention for cough, sore throat, eye irritation, asthma, and heart disease)
5. งดการรวมกลุ่มหรือไปพบแพทย์ (Avoid group gatherings and medical visits)
6. สวมตาป้องกันฝุ่น (Wear eye protection)



ฝุ่นจิ๋ว กับโรคร้าย !!

ฝุ่น PM_{2.5} มีขนาดเล็กเพียง 25 เท่า
เล็กกว่าเส้นผมเพียง 3 เท่า ทำให้อาการต่างๆ
ของโรคภัยต่างๆ เป็นอันตรายถึงชีวิต
การสูดดมเข้าไปจะทำให้ปอดอักเสบ

ผลกระทบต่อสุขภาพ

- ระบบหัวใจและหลอดเลือด
- ระบบทางเดินหายใจ
- ระบบภูมิคุ้มกัน
- ระบบประสาท
- ระบบสืบพันธุ์

ไอ จาม
ระคายเคืองตา
แสบ-คันจมูก



5 ข้อที่คนไทยพึงฉลาดรู้ใน
วันที่เมืองเป็นฝุ่น

1. ตรวจสอบค่าฝุ่น
2. ประเมินตนเองว่าอยู่ในกลุ่มเสี่ยงหรือไม่
3. ปฏิบัติตามคำแนะนำของกรมสุขภาพอนามัย
4. สวมหน้ากากป้องกันฝุ่น
5. งดไปสถานที่แออัด



รู้ทันป้องกันฝุ่น PM_{2.5}

รู้ทัน...
ป้องกันฝุ่น PM_{2.5}



วิธีสังเกตอาการเบื้องต้นที่เกิด
จากการสัมผัสฝุ่นละออง PM_{2.5}

วิธีสังเกตอาการเบื้องต้น
จากการได้รับสัมผัสฝุ่น PM_{2.5}

- ระคายเคืองตา แสบตา คันตา
- ระคายเคืองผิวหนัง คัน
- การไอ จาม การอักเสบของทางเดินหายใจ
- ไอระคายเคืองต่อเยื่อเมือก



การป้องกันตนจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก



ดูแลลูกในวันที่เมืองเป็นฝุ่น



ในวันที่ฝุ่น PM_{2.5} กลับมา



4 ข้อ ปฏิบัติตัวเมื่อค่าฝุ่นเกินมาตรฐาน



วิธี เลือก สวม กิ่ง หน้ากากอนามัย



คำแนะนำการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นจิ๋ว PM_{2.5}



กลุ่มเสี่ยงเสี่ยง ฝุ่น PM_{2.5}



ประเมินตนเอง เราเสี่ยง ฝุ่น PM_{2.5} ระดับไหน



หน้ากากอนามัย รู้ไว้ใช้เป็น



รู้ทัน...ป้องกันฝุ่น 2.5 ในกลุ่มเสี่ยง



สวมหน้ากาก N95 เมื่อต้อง เข้าไปในพื้นที่ที่ค่าฝุ่นสูง



ดูแลเด็กเล็กในวันที่มี ฝุ่น PM_{2.5}



ต้นไม้ลดฝุ่นละออง ได้อย่างไร?



ลดฝุ่น..ด้วยต้นไม้



บ้านให้สะอาด สดใส รับมือฝุ่น PM_{2.5} ด้วย 3ส1ล



ปิดเทอมสร้างสรรค์ ชวนลูก ทำความสะอาด 3ส 1ล



รับมือฝุ่น PM_{2.5} ด้วย 3ส1ล



แนวทางการจัดทำ ห้องสะอาด



5 พรรณไม้ดูดสารพิษในอากาศ



แนวทางการทำห้องปลอดฝุ่นสำหรับบ้านเรือนและอาคารสาธารณะ



การจัดทำห้องปลอดฝุ่น



ห้องปลอดฝุ่น



ห้องปลอดฝุ่น



คู่มือการดำเนินงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข





ทองประเป็นผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
88/22 หมู่.4 ถนนติวานนท์ ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 0-2590-4359 โทรสาร 0-2590-4356