



กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

Update 11-01-64

แนวทางการป้องกันและดูแลสุขภาพ จากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน สำหรับ สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย



กรมอนามัย

ธันวาคม 2563

คำนำ

จากสถานการณ์ฝุ่นละอองเกินมาตรฐานในช่วงต้นปีของทุกปี โดยเฉพาะฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ทั้งพื้นที่เขตเมืองในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พื้นที่หมอกควัน 9 จังหวัดภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ของประเทศไทยจากสาเหตุต่าง ๆ ทั้งการเผาในที่โล่ง การคมนาคม อุตสาหกรรม และหมอกควันข้ามแดน ซึ่ง PM_{2.5} เป็นปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพแก่ประชาชนทุกกลุ่มวัย ทั้งที่อยู่ในเมืองและชนบท โดยเฉพาะผลกระทบต่อสุขภาพของเด็ก เนื่องจากระบบภูมิคุ้มกันและปอดยังพัฒนาไม่เต็มที่ นอกจากนี้ เด็กจะมีอัตราการหายใจมากกว่าผู้ใหญ่ และเด็กมักอยู่เล่นนอกอยู่กลางแจ้ง หากอยู่ใกล้แหล่งกำเนิด PM_{2.5} ทั้งบริเวณริมถนน โรงงานอุตสาหกรรม และบริเวณที่มีการเผาในที่โล่ง จะทำให้มีความเสี่ยงต่อสุขภาพมากขึ้น โดยอาจก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด การพัฒนาการของระบบประสาท และมะเร็ง ซึ่งจะทำให้มีโอกาสเกิดผลกระทบมากกว่าผู้ใหญ่ และการเจ็บป่วยตั้งแต่วัยเด็กอาจก่อให้เกิดการเจ็บป่วยแบบเรื้อรังตลอดช่วงในวัยผู้ใหญ่ต่อไป ทั้งนี้ ศูนย์พัฒนาเด็กปฐมวัย เป็นสถานที่ที่ต้องให้ความสำคัญในการลดและป้องกันเด็กจากการได้รับผลกระทบจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน โดยเฉพาะสถานศึกษาที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มี PM_{2.5} อยู่ในเกณฑ์เกินมาตรฐาน เนื่องจากอาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพได้

ดังนั้น กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข จึงได้จัดทำคู่มือ “แนวทางการป้องกันและดูแลสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน สำหรับ สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย” ประกอบด้วย บทนำ ความรู้ทั่วไปของฝุ่นละอองกับสุขภาพ และแนวทางการป้องกันและดูแลสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน เพื่อให้สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย ครู ผู้ดูแล หรือผู้ปกครอง ใช้เป็นแนวทางในการลดและป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) สร้างความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนัก อันนำไปสู่การสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดี เพื่อคุ้มครองสุขภาพต่อไป

กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ
กรมอนามัย

สารบัญ

ส่วนที่ 1 บทนำ.....	1
ส่วนที่ 2 ความรู้ทั่วไปของฝุ่นละอองกับสุขภาพ	2
ส่วนที่ 3 แนวทางการป้องกันและดูแลสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน	6
3.1 แนวทางการเตรียมความพร้อม.....	6
3.2 แนวทางปฏิบัติระหว่างเกิดสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน	8
3.2.1 การจัดสภาพแวดล้อมและดูแลห้องเรียน	8
3.2.2 แนวทางการปฏิบัติสำหรับครูพี่เลี้ยง และการจัดกิจกรรม	8
3.2.3 แนวทางการปฏิบัติ สำหรับผู้ปกครอง.....	12
ภาคผนวก	14

ส่วนที่ 1

บทนำ

จากสถานการณ์ฝุ่นละอองเกินมาตรฐานในช่วงต้นปีของทุกปี โดยเฉพาะฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ทั้งพื้นที่เขตเมืองในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล พื้นที่หมอกควัน 9 จังหวัดภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ของประเทศไทย จากสาเหตุต่างๆ ทั้งการเผาในที่โล่ง การคมนาคม อุตสาหกรรม และหมอกควันข้ามแดน ซึ่ง PM_{2.5} เป็นปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพแก่ประชาชนทุกกลุ่มวัย โดยเฉพาะผลกระทบต่อสุขภาพของเด็ก เนื่องจากระบบภูมิคุ้มกันและปอดยังพัฒนาไม่เต็มที่ และมีอัตราการหายใจมากกว่าผู้ใหญ่ จะมักใช้เวลาการทำกิจกรรมกลางแจ้ง หากอยู่ใกล้แหล่งกำเนิด PM_{2.5} ทั้งบริเวณริมถนน โรงงานอุตสาหกรรม และบริเวณที่มีการเผาในที่โล่ง จะทำให้มีความเสี่ยงต่อสุขภาพมากขึ้น โดยอาจก่อให้เกิดโรคระบบทางเดินหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด การพัฒนาการของระบบประสาทและมะเร็ง ซึ่งจะทำให้มีโอกาสเกิดผลกระทบมากกว่าผู้ใหญ่ และการเจ็บป่วยตั้งแต่วัยเด็กอาจก่อให้เกิดการเจ็บป่วยแบบเรื้อรังตลอดช่วงในวัยผู้ใหญ่ โดยเฉพาะเด็กเล็กที่มีอายุต่ำกว่าหกปี

สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย หมายความว่า ศูนย์เด็กเล็ก ศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก ศูนย์บริการช่วยเหลือ ระยะแรกเริ่มของเด็กพิการหรือเด็กซึ่งมีความต้องการพิเศษ สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย และสถานสงเคราะห์ ตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองเด็ก ซึ่งมีเด็กปฐมวัยอยู่ในความคุ้มครองดูแล หรือสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยที่เรียกชื่ออย่างอื่นรวมทั้ง สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย ศูนย์การเรียนรู้ หน่วยงานการศึกษา หรือหน่วยงานอื่น ของรัฐ หรือเอกชน และสถาบันศาสนาที่มีวัตถุประสงค์ในการจัดการศึกษาให้แก่เด็กปฐมวัย (ที่มา: พระราชบัญญัติ การพัฒนาเด็กปฐมวัย พ.ศ.2562) ในปัจจุบัน สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย มีประมาณ 53,000 แห่ง ได้แก่ สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย/อนุบาลในสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน) สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย/อนุบาล/ศูนย์พัฒนาเด็กในสังกัด กระทรวงมหาดไทย (สำนักงานส่งเสริมการปกครองท้องถิ่นจังหวัด) สถานรับเลี้ยงเด็กเอกชน ศูนย์เด็กเล็กในโรงพยาบาลกระทรวงสาธารณสุข ศูนย์พัฒนาเด็กก่อนวัยเรียน สถานรับเลี้ยงเด็กกลางวัน สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย ระดับอนุบาลในกรุงเทพมหานคร รวมถึงหน่วยงานอื่นๆ เช่น กระทรวงกลาโหม มูลนิธิ สมาคม เป็นต้น

เมื่อสถานการณ์ PM_{2.5} มีค่าเกินมาตรฐาน ซึ่งอยู่ในระดับเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ (สีส้ม) หรือมีผลกระทบต่อสุขภาพ (สีแดง) สถานพัฒนาเด็กปฐมวัยต้องเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) และการจัดการแก้ไขปัญหาดังกล่าวเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่เด็กเล็กต่อไป

องค์ประกอบของคู่มือ ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 บทนำ

ส่วนที่ 2 ความรู้ทั่วไปของฝุ่นละอองกับสุขภาพ

ส่วนที่ 3 แนวทางการป้องกันและดูแลสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน

สำหรับสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย

ส่วนที่ 2

ความรู้ทั่วไปของฝุ่นละอองกับสุขภาพ

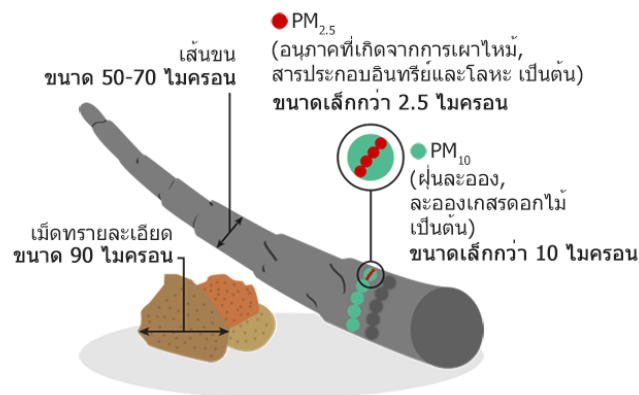
หัวหน้าศูนย์พัฒนาเด็กปฐมวัย ครูผู้ดูแลเด็ก ต้องมีความเข้าใจเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวกับฝุ่นละอองกับสุขภาพ เพื่อให้สามารถป้องกันและดูแลสุขภาพเด็กจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ได้อย่างเหมาะสม โดยความรู้ทั่วไปของฝุ่นละอองกับสุขภาพ ดังนี้

1. ฝุ่นละออง

ฝุ่นละออง หมายถึง อนุภาคของแข็งหรือหยดละอองของเหลวที่แขวนลอยในบรรยากาศ ซึ่งมีขนาดแตกต่างกันตั้งแต่ 100 ไมครอนลงมา เกิดขึ้นได้เองตามธรรมชาติ และเกิดจากกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ บางชนิดมีขนาดใหญ่จนมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น ฝุ่นจากโรงโม่หิน ฝุ่นจากโรงไม้ แต่บางชนิดมีขนาดเล็กมากจนมองไม่เห็น ซึ่งฝุ่นละอองขนาดเล็กมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน

ฝุ่นละอองขนาดเล็ก แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) และฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) ซึ่งคำว่า PM ย่อมาจาก Particulate Matters เป็นคำเรียกค่ามาตรฐานของฝุ่นละอองขนาดเล็กที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ มี 2 ชนิด ได้แก่ PM₁₀ และ PM_{2.5} ส่วนตัวเลข 10 หรือ 2.5 นั้น มาจากขนาดของฝุ่น มีหน่วยเป็นไมครอน ซึ่งตามคำจำกัดความของสำนักป้องกันสิ่งแวดล้อมสหรัฐ (Environmental Protection Agency; US.EPA) ระบุว่า

- PM₁₀ หมายถึง ฝุ่นหยาบ (Course Particle) เป็นอนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 - 10 ไมครอน มีสภาพได้ทั้งของแข็งและของเหลวที่มีความดันและอุณหภูมิปกติมีแหล่งกำเนิดจากการจราจรบนถนนที่ไม่ได้ลาดยางจากการขนส่งวัสดุฝุ่นจากกิจกรรมบด ย่อยหิน เป็นต้น
- PM_{2.5} หมายถึง ฝุ่นละเอียด (Fine Particle) เป็นอนุภาคที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่า 2.5 ไมครอน ฝุ่นละเอียดมีแหล่งกำเนิดจากควันเสียของรถยนต์ โรงไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรม ควันที่เกิดจากหุงต้มอาหารโดยใช้ฟืน นอกจากนี้ ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx) และสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) จะทำปฏิกิริยากับสารอื่นในอากาศทำให้เกิดเป็นฝุ่นละเอียดได้ ซึ่งขนาดของฝุ่น PM_{2.5} ดังรูป



รูปที่ 1 ขนาดของฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5})

ดังนั้น PM_{2.5} คือ ฝุ่นละอองขนาดเล็กผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 2.5 ไมครอน มีขนาดเล็กประมาณ 1 ใน 25 ส่วนของเส้นผม ขนจมูกไม่สามารถกรองได้ ลอยในอากาศได้นานและไกลถึง 1,000 กิโลเมตร และอาจมีสารพิษที่เกาะมาด้วย หากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM_{2.5} ล่องลอยอยู่ในอากาศปริมาณมาก จะเห็นท้องฟ้าเป็นสีหม่นหรือเกิดเป็นหมอกควัน

ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กในประเทศไทยมีสาเหตุมาจากปัจจัยที่ควบคุมได้และปัจจัยควบคุมไม่ได้ ดังนี้

<p>1. ปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้</p>  	<p>เกิดจากสภาพอุตุนิยมวิทยา</p> <ul style="list-style-type: none"> • อากาศเย็นและแห้ง ความกดอากาศสูง • สภาพอากาศนิ่ง ทำให้ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่แพร่กระจาย ฝุ่นละอองแขวนลอยได้นาน โดยเฉพาะช่วงฤดูหนาว
<p>2. ปัจจัยที่ควบคุมได้</p>  <p>การคมนาคม</p>  <p>การเผาในที่โล่ง</p>  <p>การก่อสร้าง</p>  <p>อุตสาหกรรม</p>	<p>เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์</p> <ul style="list-style-type: none"> • การเผาในที่โล่งทุกชนิด เช่น เผาเศษวัสดุทางการเกษตร เผาขยะ • การจราจร • การเผาไหม้เชื้อเพลิงอุตสาหกรรม • การก่อสร้าง • กิจกรรมในบ้านเรือน/ชุมชน เช่น จุดเตาถ่าน ปิ้งหรือย่างอาหาร จุดธูป

2. 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** เกิดจากปัญหาไฟป่าและการลักลอบเผาในที่โล่ง เช่น การเผาเศษวัสดุทางการเกษตร ประกอบกับภูมิประเทศที่มีลักษณะเป็นแอ่งกระทะและมีภูเขาล้อมรอบ ซึ่งในช่วงหน้าแล้งอากาศแห้ง ความกดอากาศสูงทำให้เกิดสภาวะอากาศปิด ฝุ่นละอองไม่แพร่กระจาย และสามารถแขวนลอยอยู่ในบรรยากาศได้นาน ความรุนแรงของปัญหาจึงเพิ่มขึ้น
- 2) **ในเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานคร ปริมณฑล และเมืองหลักในภูมิภาคต่าง ๆ** มีแหล่งกำเนิดหลักมาจากรถยนต์ที่วิ่งบนท้องถนน และเครื่องยนต์ที่เผาไหม้ไม่สมบูรณ์ รวมถึงการติดเครื่องยนต์ขณะจอดอยู่กับที่ โดยเฉพาะในช่วงที่มีการจราจรหนาแน่นและติดขัด นอกจากนี้ยังมาจากการก่อสร้าง ซึ่งส่งผลให้เกิดการจราจรติดขัด ทำให้เกิดการสะสมตัวของมลพิษทางอากาศเพิ่มขึ้น

- 3) **พื้นที่เสี่ยงอื่น ๆ** ที่ประสบปัญหา PM_{2.5} ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น เลย ขอนแก่น ภาคตะวันตก เช่น กาญจนบุรี ราชบุรี เป็นต้น โดยสาเหตุหลักมักเกิดจากการเผาในที่โล่ง โดยเฉพาะพื้นที่การเกษตร และพื้นที่ป่า รวมถึงในภาคใต้ สาเหตุมักเกิดจากไฟไหม้ป่าพรุ หมอกควันข้ามแดน

นอกจากนี้ยังเกิดจากกิจกรรมในบ้านเรือนหรือชุมชน เช่น การจุดเตาถ่านในบ้านเรือน การปิ้งหรือย่างอาหาร ทำให้มีการสะสมมลพิษทางอากาศในปริมาณสูงขึ้น ทำให้เป็นอันตรายโดยเฉพาะในห้องที่ไม่มีช่องระบายอากาศ รวมถึงปฏิกิริยาเคมีในอากาศ เช่น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) และสารอินทรีย์ระเหยง่าย (VOCs) ทำปฏิกิริยากับสารอื่นในอากาศเกิดเป็นฝุ่นละเอียดได้

3. ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) กับสุขภาพเด็ก

การได้รับสัมผัส PM_{2.5} ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพแก่ประชาชนทุกกลุ่มวัย แต่กลุ่มเด็กโดยเฉพาะเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 5 ปี จะมีความเสี่ยงต่อสุขภาพมากกว่าผู้ใหญ่ เนื่องจากปัจจัยต่าง ๆ ได้แก่ ด้านพฤติกรรมสิ่งแวดล้อม และสรีระวิทยา โดยความเสี่ยงเริ่มตั้งแต่ช่วงพัฒนาของทารกในครรภ์และหลังจากคลอดในช่วงปีแรก เนื่องจากระบบภูมิคุ้มกันปอดและสมองยังพัฒนาไม่เต็มที่ โดยปกติปอดจะพัฒนาเต็มที่เมื่ออายุ 6 ปีขึ้นไป (WHO, 2561) นอกจากนี้ เด็กจะมีอัตราการหายใจมากกว่าผู้ใหญ่ โดยเฉพาะทารกแรกเกิดถึง 6 เดือน จะมีอัตราการหายใจมากกว่าผู้ใหญ่ 2 เท่ากว่า ทำให้มีโอกาสหายใจรับ PM_{2.5} ได้มากกว่า และพฤติกรรมการใช้ชีวิตของเด็กมักออกไปเล่นกลางแจ้ง (WHO, 2561) โดยเฉพาะหากเด็กเหล่านี้ใช้เวลาทำกิจกรรมอยู่นอกบ้านหรืออาคารในช่วงเวลาและในพื้นที่ที่มี PM_{2.5} สูง เช่น ริมนนและโรงงานอุตสาหกรรม จะยังมีโอกาสเสี่ยงเพิ่มขึ้น รวมทั้งการปรุงอาหารในบ้านอาจก่อให้เกิด PM_{2.5} จากวิธีการปรุงอาหารและเชื้อเพลิงที่ใช้ได้ และจากกิจกรรมภายในบ้าน เช่น การจุดธูป เป็นต้น จะส่งผลกระทบต่อทารกและเด็กได้

เนื่องจากเด็กจะมีอัตราการหายใจสูงกว่าผู้ใหญ่ โดยเด็กทารกอายุ 0-6 เดือนมีอัตราการหายใจ 30-60 ครั้งต่อนาที (bpm) ทารกอายุมีอัตราการหายใจ 6-12 เดือน 24-30 bpm และเด็กอายุ 1-5 ปี มีอัตราการหายใจ 20-30 bpm ในขณะที่ผู้ใหญ่ขณะออกกำลังกาย 35-45 bpm จึงทำให้โอกาสการรับสัมผัส PM_{2.5} จากการหายใจเพิ่มขึ้นได้ เมื่อ PM_{2.5} เข้าสู่ร่างกายจะทำให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพในเด็ก โดยอาจก่อให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจ เนื่องจาก PM_{2.5} เป็นสาเหตุให้เกิดโรกระบบทางเดินหายใจ ทั้งโรคหอบหืด โรคปอดอักเสบ ปอดอุดกั้นเรื้อรัง ทั้งยังทำให้เกิดโรกระบบหัวใจและหลอดเลือด โดยจะเพิ่มความเสี่ยงการเกิดโรคหัวใจพิการแต่กำเนิดของทารก อีกทั้งยังมีผลกระทบต่อพัฒนาการของระบบประสาท ทำให้ลดระดับสติปัญญาและมีแนวโน้มให้เกิดโรคที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการด้านพฤติกรรม เช่น ออติสติก และโรคสมาธิสั้น รวมทั้งการพัฒนาด้านจิตใจและกล้ามเนื้อของเด็ก และหากมารดาตั้งครรภ์ได้รับ PM_{2.5} ทั้งทางตรงและทางอ้อมเข้าสู่ร่างกาย อาจทำให้เกิดการคลอดที่ผิดปกติ การคลอดก่อนกำหนด น้ำหนักทารกแรกคลอดต่ำ และการผิดปกติของทารกแรกคลอด หรืออาจเพิ่มความเสี่ยงของการเสียชีวิตของทารกในครรภ์ โดยความเสี่ยงจะสูงสุดโดยเฉพาะการตั้งครรภ์ในไตรมาส 3 รวมทั้งเด็กยังมีอายุขัยที่ยาวกว่าผู้ใหญ่ กลไกการเกิดโรคบางอย่างอาจจะใช้ระยะเวลาหลังจากได้รับ PM_{2.5} ทำให้เด็กมีการเจ็บป่วยเมื่อเติบโตขึ้น และอาจก่อให้เกิดการเจ็บป่วยแบบเรื้อรังตลอดช่วงชีวิต หรือเป็นโรคมะเร็งได้

สำนักงานวิจัยมะเร็งระหว่างประเทศ (International Agency for Research on Cancer หรือ IARC) ได้กำหนดให้ฝุ่นละอองเป็นสารก่อมะเร็ง กลุ่มที่ 1 นอกจากนี้ องค์การอนามัยโลก (2559) ยังระบุว่า เด็ก 0 – 5 ปีทั่วโลก มากกว่าร้อยละ 93 อยู่ในพื้นที่ที่มีมลพิษทางอากาศสูงกว่าค่าแนะนำขององค์การอนามัยโลก ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) โดยเฉพาะในภูมิภาคแอฟริกาและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และทุก ๆ ปีจะมีเด็กอายุต่ำกว่า 0 – 5 ปี เสียชีวิตจากการรับสัมผัสมลพิษทางอากาศกว่า 570,000 คน (WHO, 2561)

กรมอนามัยได้กำหนดค่าเฝ้าระวังที่ใช้เป็นสัญญาณเตือนถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อสุขภาพ โดยใช้ค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($\text{PM}_{2.5}$) เฉลี่ย 24 ชั่วโมง ที่มีหน่วยเป็นไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร(มคก./ลบ.ม.) เป็นตัวบ่งชี้ถึงระดับของผลกระทบต่อสุขภาพ โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ $\text{PM}_{2.5}$ เฉลี่ย 24 ชั่วโมง	สี	ความหมาย
0 – 25	ฟ้า	ดีมาก
26 – 37	เขียว	ดี
38 – 50	เหลือง	ปานกลาง
51 – 90	ส้ม	เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ
91 ขึ้นไป	แดง	มีผลกระทบต่อสุขภาพ

หมายเหตุ กรณีปริมาณค่าตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดเล็ก พีเอ็ม 2.5 เป็นจุดทัศนียม ถ้าจุดทัศนียมเท่ากับหรือน้อยกว่า 0.4 ให้ปิดตัวเลขลง และถ้าจุดทัศนียมเท่ากับหรือมากกว่า 0.5 ให้ปิดตัวเลขขึ้น

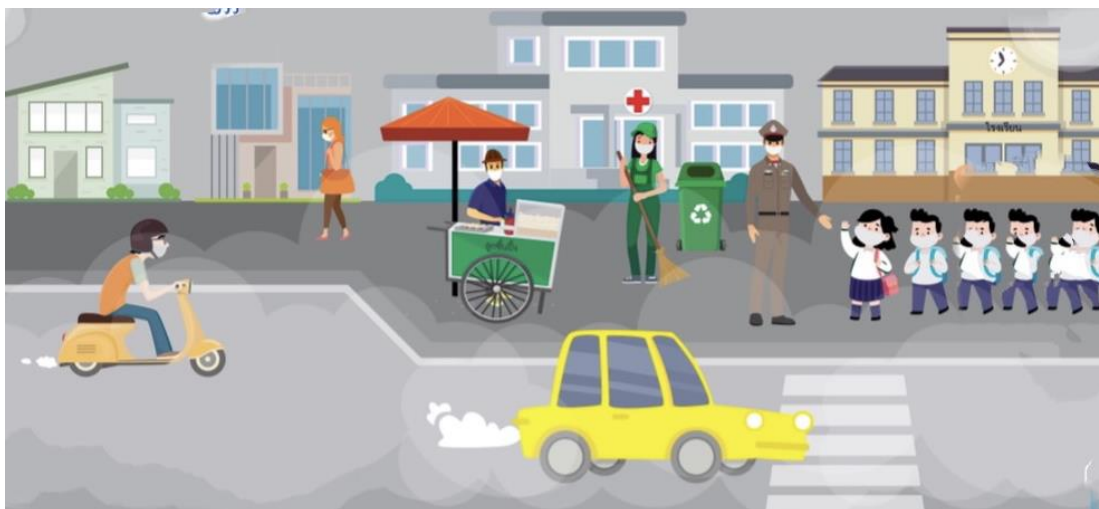
ดังนั้น สถานเด็กปฐมวัยต้องมีเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ($\text{PM}_{2.5}$) และการจัดการแก้ไขปัญหาดังกล่าว เมื่อสถานการณ์ $\text{PM}_{2.5}$ มีค่าเกินมาตรฐาน ซึ่งอยู่ในระดับเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ (สีส้ม) หรือมีผลกระทบต่อสุขภาพ (สีแดง) เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่เด็กปฐมวัยและบุคลากรในสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย

ส่วนที่ 3

แนวทางการป้องกันและดูแลสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน สำหรับ สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย

แนวทางการป้องกันและดูแลสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน สำหรับ สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย โดยมีแนวทางคือ “การลดการอยู่ในพื้นที่เสี่ยง เลี่ยงเส้นทางการรับสัมผัสฝุ่นละออง ปรับกิจกรรม หรือลดกิจกรรมที่จะก่อให้เกิดการสัมผัสฝุ่นละอองโดยตรง รวมถึงการสร้างความตระหนัก” จะเป็นวิธีการในการป้องกันและดูแลสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ได้ โดยในคู่มือเล่มนี้ มีแนวทางการป้องกันและดูแลสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนสำหรับ สถานพัฒนาเด็กปฐมวัย แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

- 1) แนวทางเตรียมความพร้อม
 - 2) แนวทางปฏิบัติระหว่างเกิดสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน
- มีรายละเอียดดังต่อไปนี้



3.1 แนวทางเตรียมความพร้อมก่อนเข้าสู่ระยะฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

การเตรียมความพร้อมเพื่อรับมือกับสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) เป็นสิ่งสำคัญที่ทางศูนย์พัฒนาเด็กปฐมวัย ต้องจัดเตรียมมาตรการลดและป้องกันฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอนที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่เด็กและบุคลากรในสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย ดังนั้น ผู้บริหารสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย จึงควรเตรียมความพร้อมและประเมินความพร้อมในระยะก่อนเกิดปัญหาฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน โดยดำเนินการ ดังนี้

- 1) กำหนดนโยบายและมาตรการในการจัดการ PM_{2.5} เพื่อลดและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ โดยประกาศนโยบายให้ทราบอย่างทั่วกันและถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด เช่น การจัดการด้านความสะอาด สถานเด็กปฐมวัยไร้ควันดำ การชี้แจงเพื่อร่วมกันลดหรือเลี่ยงกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองเพิ่ม รวมทั้งจัดโครงการร่วมระหว่างสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยกับชุมชน
- 2) จัดอบรมหัวหน้าศูนย์พัฒนาเด็กปฐมวัย ครูผู้ดูแลเด็ก ในสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย ให้มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับ PM_{2.5} รวมถึงชี้แจงมาตรการในการจัดการปัญหา PM_{2.5}
- 3) กำหนดบทบาทหน้าที่ โดยมอบหมายหัวหน้าศูนย์พัฒนาเด็กปฐมวัย ครูผู้ดูแลเด็ก ครูอนามัย ทำหน้าที่สังเกตอาการของเด็ก ปฐมพยาบาลเบื้องต้น รวมทั้งมีช่องทางประสานงานกับโรงพยาบาลเพื่อส่งต่อเด็กปฐมวัยในกรณีฉุกเฉินหรือมีอาการรุนแรง
- 4) สื่อสารทำความเข้าใจกับผู้ปกครองและเด็กปฐมวัย เกี่ยวกับมาตรการในการดูแลและป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5} ผ่านการประชุมผู้ปกครอง หรือช่องทางติดต่ออื่น
- 5) ประเมินมาตรการเตรียมความพร้อมระหว่างเปิดภาคเรียนในระยะเตรียมการก่อนเกิดปัญหา PM_{2.5} เพื่อเฝ้าระวัง เตรียมความพร้อมระบบการกำกับ ติดตามให้มีการดำเนินงานตามมาตรการ เพื่อป้องกันการเกิด PM_{2.5} อย่างเคร่งครัด
- 6) จัดเตรียมแผนรองรับด้านการเรียนการสอนในช่วงที่สถานการณ์ PM_{2.5} อยู่ในระดับที่มีผลกระทบต่อสุขภาพของเด็กปฐมวัย
- 7) เฝ้าระวังสุขภาพของเด็กปฐมวัยและจัดทำทะเบียนเด็กปฐมวัยกลุ่มเสี่ยง เพื่อดูแลอย่างใกล้ชิด
- 8) เตรียมความพร้อมของห้องพยาบาล เวชภัณฑ์ หน้ากากสำหรับป้องกันฝุ่นละออง จัดเตรียมห้องปลอดฝุ่นสำหรับเด็กที่เป็นกลุ่มเสี่ยงสูง
- 9) กรณีพื้นที่ไม่สถานีตรวจวัดฝุ่นละอองของหน่วยงานราชการ อาจพิจารณาโดยดูค่าฝุ่นละอองจากสถานีตรวจวัดใกล้เคียง หรือพิจารณาติดตั้งเครื่องวัดฝุ่นละอองอย่างง่าย เพื่อเฝ้าระวังสถานการณ์ฝุ่นละอองในศูนย์พัฒนาเด็กปฐมวัย
- 10) จัดหาสื่อความรู้เกี่ยวกับ PM_{2.5} และการป้องกันสำหรับเด็กปฐมวัย เพื่อใช้ในการเรียนการสอน และสื่อสารประชาสัมพันธ์ไปยังผู้ปกครอง ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น วิดีโอ แอนิเมชัน โปสเตอร์ แผ่นพับ อินโฟกราฟิก เป็นต้น เพื่อป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับเด็กปฐมวัย

3.2 แนวทางปฏิบัติระหว่างเกิดสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน

3.2.1 การจัดสภาพแวดล้อมและดูแลห้องเรียน

- 1) ทำความสะอาดห้องที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนเป็นประจำ ก่อนและหลังการเรียนการสอน โดยการทำทำความสะอาดแบบเปียก และหลีกเลี่ยงการทำทำความสะอาดที่ทำให้เกิดฝุ่นฟุ้งกระจาย
- 2) ไม่สะสมสิ่งของที่เป็นที่สะสมของฝุ่นภายในห้อง เช่น พรมเช็ดเท้า เป็นต้น กรณีมีผ้ามาจนควรซักทำความสะอาด
- 3) ดูแลถนนไม่ให้เกิดฝุ่นละออง เช่น การทำความสะอาดถนน การติดตั้งสเปรย์ละอองน้ำเพื่อช่วยลดปริมาณการเกิดฝุ่นละอองที่ลอยขึ้นมาจากพื้น
- 4) ปิดประตูหน้าต่างให้มีมิดชิด เพื่อป้องกันฝุ่นละออง
- 5) งดกิจกรรมที่ก่อให้เกิด PM_{2.5} เช่น การเผาใบไม้ เผาขยะ เป็นต้น
- 6) ขอความร่วมมือผู้ปกครองจอดรถรับ-ส่งนอกศูนย์พัฒนาเด็กปฐมวัย จัดบริเวณสำหรับรับ-ส่ง หากจำเป็นต้องนำรถเข้ามาจอดให้ดับเครื่องยนต์ขณะจอดรถ
- 7) ขอความร่วมมือร้านค้าแผงลอย ป้ายโดยใช้เตาไร้ควัน
- 8) ปลุกต้นไม้บริเวณศูนย์พัฒนาเด็กปฐมวัย หรือจัดสวนแนวตั้ง เพื่อดักฝุ่นละอองและมลพิษอากาศ
- 9) ครูที่เลี้ยง ประเมินสภาพแวดล้อมของโรงเรียน เช่น อยู่ใกล้แหล่งกำเนิดของฝุ่นละออง ลักษณะอาคาร เป็นต้น หากมีอาคารส่วนใดอยู่ใกล้บริเวณดังกล่าว ให้ปิดประตู หน้าต่างเพื่อลดฝุ่น และทำความสะอาดห้องเรียนให้บ่อยขึ้น
- 10) หากมีห้องเรียนที่ปิดหรือมีเครื่องปรับอากาศ ให้พิจารณาการเรียนการสอนในห้องนั้น และต้องคำนึงถึงอากาศถ่ายเทได้สะดวก โดยมีพื้นที่เฉลี่ยประมาณ 2.00 ตารางเมตร ต่อเด็ก 1 คน

3.2.2 แนวทางการปฏิบัติสำหรับครูที่เลี้ยง และการจัดกิจกรรม

- 1) ติดตามสถานการณ์ PM_{2.5} ในแอปพลิเคชัน Air4Thai หรือติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ ทุกวัน เพื่อหาทางป้องกันให้กับเด็กเล็ก และสื่อสารแจ้งข้อมูลให้บุคลากรและผู้ปกครอง
- 2) ครูที่เลี้ยง คัดกรองกลุ่มเสี่ยงที่มีผลจากปริมาณฝุ่นแบบชัดเจน เช่น อาการระคายตา คัดจมูก มีน้ำมูก เป็นต้น หรือดูอาการตามภาคผนวก ค เพื่อคอยสังเกต ดูแลป้องกัน และให้อยู่ในบริเวณห้องปลอดฝุ่นที่จัดเตรียมไว้
- 3) สื่อสารข้อมูลสถานการณ์ฝุ่นละอองและวิธีการป้องกันให้กับบุคลากรในศูนย์เด็กเล็ก เพื่อใช้เป็นแนวทางในการดูแลสุขภาพของเด็ก ตามแนวทางการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพในการจัดการของสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย ตามระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพจากฝุ่นละออง PM_{2.5} ในตารางที่ 1

- 4) ควรดูแลเด็กให้หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกอาคาร ในช่วงที่ PM_{2.5} อยู่ในระดับตั้งแต่สี่ขีด (26-37 มคก./ลบ.ม.) ขึ้นไป เช่น งดการใช้สนามเด็กเล่นภายนอกอาคาร ลดกิจกรรมที่ต้องออกไปภายนอกบริเวณ ปรับกิจกรรมที่สามารถทำในอาคารได้ เพื่อลดการสัมผัสฝุ่นละออง
- 5) ควรให้เด็กดื่มน้ำให้เพียงพออย่างน้อยวันละ 8-10 แก้ว และจัดเมนูอาหารที่เป็นประโยชน์กับร่างกาย เพื่อให้เด็กสุขภาพแข็งแรง
- 6) จัดทำมุมผู้ปกครอง เพื่อประชาสัมพันธ์คำแนะนำ ให้ความรู้เกี่ยวกับฝุ่นละอองและการดูแลเด็ก ช่วงฝุ่นละอองเกินมาตรฐาน
- 7) จัดเตรียมสารกรองหน้ากากป้องกันฝุ่นในศูนย์พัฒนาเด็กปฐมวัยให้พร้อม และตรวจสอบให้เด็กสวมหน้ากากทุกครั้งก่อนออกจากห้องเรียน
- 8) ควรตรวจสอบหน้ากากอนามัย และให้เปลี่ยนอันใหม่ทุกวัน และทิ้งเมื่อพบว่าหน้ากากชำรุดหรือภายในหน้ากากสกปรก
- 9) สังเกตอาการเด็กเล็ก หากมีอาการผิดปกติ เช่น เคืองตา คันตา ตาแดง ให้ใช้น้ำสะอาดล้างดวงตา หลีกเลี่ยงการขยี้ตา และดูแลอย่างใกล้ชิด ทั้งนี้ หากอาการรุนแรงให้ไปพบแพทย์ทันที
- 10) ปรับเวลาเข้าเรียนเพื่อเลี่ยงการสัมผัสฝุ่นละออง PM_{2.5} สูงเกินมาตรฐาน และอาจกำหนดระยะเวลารับส่งเด็กของผู้ปกครองให้เหลื่อมเวลา

ในช่วงเกิดฝุ่นละอองในพื้นที่ ครู พี่เลี้ยงควรดูแลเด็กและปฏิบัติตามตามระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพจากฝุ่นละออง PM_{2.5} เพื่อให้เด็กปฐมวัยปลอดภัยจาก PM_{2.5} ดังนี้

ตารางที่ 1 แนวทางการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพในการจัดการของสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย ตามระดับความเสี่ยงต่อสุขภาพจากฝุ่นละออง PM_{2.5}

ระดับ PM _{2.5} (มคก./ลบ.ม.)	มาตรการสำหรับสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย		
	เด็กทุกคน	เด็กที่มีโรคประจำตัว*	ครู
0 – 25 ดีมาก 	ทำกิจกรรมได้ตามปกติ		เฝ้าระวังสถานการณ์ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่จะเกิดขึ้นกับเด็ก
26-37 ดี 	ทำกิจกรรมได้ตามปกติ	ให้พิจารณาลดการเรียนพลศึกษาและกิจกรรมกลางแจ้ง	เฝ้าระวังสถานการณ์ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่จะเกิดขึ้นกับเด็ก
38-50 ปานกลาง 	ลดการทำกิจกรรมนอกอาคาร	ให้พิจารณายกเว้นการเรียนพลศึกษา และกิจกรรมกลางแจ้ง	เฝ้าระวังสถานการณ์ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่จะเกิดขึ้นกับเด็ก และสื่อสารแจ้งเตือนทุกเช้า

ระดับ PM _{2.5} (มคก./ลบ.ม.)	มาตรการสำหรับสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย		
	เด็กทุกคน	เด็กที่มีโรคประจำตัว*	ครู
			และสังเกตอาการเด็ก หากมีอาการผิดปกติ ควรดูแลอย่างใกล้ชิด หากอาการรุนแรงให้ไปพบแพทย์ทันที
51-90 เริ่มมี ผลกระทบต่อ สุขภาพ 	-ลดการทำกิจกรรมนอกอาคาร -ให้เรียนในห้องเรียนที่จัดเป็นห้องปลอดฝุ่น เข้าแถวในชั้นเรียน -ยกเลิกการออกกำลังกายกลางแจ้ง สำหรับกิจกรรมกลางแจ้งอื่นๆ และอาจจะได้รับการพิจารณายกเลิกตามความเหมาะสม	ควรให้อยู่ภายในอาคารในห้องปลอดฝุ่น งดการออกกำลังกายกลางแจ้ง และต้องได้รับการดูแลจากครูอย่างใกล้ชิด	เฝ้าระวังสถานการณ์ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่จะเกิดขึ้นและสื่อสารแจ้งเตือนช่วงเช้า / บ่าย และสังเกตอาการเด็ก หากมีอาการผิดปกติ ควรดูแลอย่างใกล้ชิด หากอาการรุนแรงให้ไปพบแพทย์ทันที
91 ขึ้นไป มีผลกระทบต่อสุขภาพ 	-ควรอยู่ในอาคารหรือห้องเรียนที่มีประตูและหน้าต่างปิดสนิทหรือห้องปลอดฝุ่นที่มีเครื่องปรับอากาศ/เครื่องฟอกอากาศ -งดการทำกิจกรรมหรือออกกำลังกายกลางแจ้ง -ต้องได้รับการดูแลจากครูอย่างใกล้ชิด	- ควรอยู่ในอาคาร หรือห้องเรียนที่มีประตูและหน้าต่างปิดสนิท หรือห้องปลอดฝุ่นที่มีเครื่องปรับอากาศ/เครื่องฟอกอากาศ - งดการทำกิจกรรมหรือออกกำลังกายกลางแจ้ง - ต้องได้รับการดูแลจากครูอย่างใกล้ชิด	เฝ้าระวังสถานการณ์ เพื่อป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพที่จะเกิดขึ้น และสื่อสารแจ้งเตือน ในช่วงเช้า/เที่ยง/ บ่าย และสังเกตอาการเด็ก หากมีอาการผิดปกติ ควรดูแลอย่างใกล้ชิด หากอาการรุนแรงให้ไปพบแพทย์ทันที

* เด็กที่มีโรคประจำตัว หรือป่วยด้วยโรคระบบหัวใจและหลอดเลือด โรคระบบทางเดินหายใจ

แนวทางการพิจารณาปิดสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย

กรณีที่ PM_{2.5} เกินมาตรฐาน อาจพิจารณามาตรการที่เข้มงวดยิ่งขึ้น โดยอาจมีการพิจารณาการปิดสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยตามความเหมาะสมและดุลยพินิจของผู้บริหาร โดยอาจพิจารณาจากองค์ประกอบ 3 ด้าน ได้แก่ สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{2.5}) ลักษณะและสภาพแวดล้อมของโรงเรียน และสถานการณ์ด้านสุขภาพ รายละเอียดดังนี้

(1) สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก

- ระดับ PM_{2.5} มากกว่าหรือเท่ากับ 91 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ติดต่อกัน 3 วันและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง หรือ
- ระดับ PM_{2.5} มากกว่าหรือเท่ากับ 151 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

(2) ลักษณะและสภาพแวดล้อมของโรงเรียน เช่น ลักษณะอาคารเรียนเป็นอาคารมีลักษณะเปิดโล่ง ไม่มีห้องที่สามารถจัดการให้นักเรียนอยู่ในห้องปิดได้ ไม่มีต้นไม้รอบ ๆ บริเวณโรงเรียน ที่สามารถดักฝุ่นละอองได้ เป็นต้น

(3) สถานการณ์ด้านสุขภาพ เช่น มีนักเรียนในโรงเรียนที่มีอาการที่อาจเกี่ยวข้องกับการรับสัมผัสฝุ่น PM_{2.5} เช่น แสบตา ตาแดง ผื่นแดง คันตามผิวหนัง ไอ หายใจลำบาก แสบจมูก เลือดกำเดาไหล จำนวน 10 รายขึ้นไป

ทั้งนี้ สามารถปรับมาตรการตามความเหมาะสมหรือปิดตามดุลยพินิจของผู้บริหาร รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปัจจัยประกอบการพิจารณาแนวทางการพิจารณาปิดสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย

ปัจจัยประกอบการพิจารณา			ความ เสี่ยง	มาตรการ ดำเนินการ
ระดับ PM _{2.5}	ลักษณะสภาพแวดล้อม	สถานการณ์ด้านสุขภาพ		
มากกว่า 91 มคก./ลบ.ม.ขึ้นไปติดต่อกัน 3 วัน หรือ 151 มคก./ลบ.ม.	<ul style="list-style-type: none">● อาคารเรียนมีลักษณะเปิดโล่ง ไม่สามารถจัดการให้อยู่ในห้องปิดได้● ไม่มีต้นไม้รอบ ๆ บริเวณที่สามารถดักฝุ่นละอองได้ เป็นต้น	<ul style="list-style-type: none">● เด็กมีอาการที่อาจเกี่ยวข้องกับการรับสัมผัสฝุ่น PM_{2.5} จำนวน 10 รายขึ้นไป	สูง	พิจารณายกเลิกการเรียนการสอนตามความเหมาะสม

ปัจจัยประกอบการพิจารณา		ความเสี่ยง	มาตรการดำเนินการ
ระดับ PM _{2.5}	ลักษณะสภาพแวดล้อม		
50-91 มคก./ลบ.ม.	<ul style="list-style-type: none"> อาคารเรียนมีลักษณะกึ่งปิด แต่สามารถจัดการให้นักเรียนอยู่ในห้องปิดได้ มีต้นไม้รอบ ๆ บริเวณโรงเรียน 	<ul style="list-style-type: none"> เด็กมีอาการที่อาจเกี่ยวข้องกับกำกับการรับสัมผัสฝุ่น PM_{2.5} จำนวนน้อยกว่า 10 ราย 	ปานกลาง พิจารณาปรับกิจกรรมการเรียนการสอนอยู่ในอาคาร งดกิจกรรมกลางแจ้ง (พลศึกษา เข้าแถวหน้าเสาธง)
น้อยกว่า 50 มคก./ลบ.ม.			ต่ำ เตรียมมาตรการลดหรือป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพ/ ชี้แจง ทำความเข้าใจ

3.2.3 แนวทางการปฏิบัติ สำหรับผู้ปกครอง

- 1) ผู้ปกครองหรือผู้ดูแลควรติดตามสถานการณ์ PM_{2.5} ในแอปพลิเคชัน Air4Thai หรือติดตามข่าวสารตามช่องทางต่าง ๆ
- 2) ควรดูแลเด็กให้หลีกเลี่ยงการทำกิจกรรมนอกบ้าน ในช่วงที่ PM_{2.5} อยู่ในระดับตั้งแต่สี่เขียว (26-37 มคก./ลบ.ม.) ขึ้นไป
- 3) ดูแลสุขภาพให้แข็งแรงด้วยการกินอาหารครบ 5 หมู่ และผักผลไม้ 5 สีเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน และควรให้เด็กดื่มน้ำสะอาดให้เพียงพอ 8-10 แก้วต่อวัน และนอนหลับให้เพียงพอ 9-11 ชั่วโมง/วัน
- 4) ควรดูแลเด็กที่มีโรคประจำตัวอย่างใกล้ชิด หากพบว่ามีอาการผิดปกติ เช่น ไอบ่อย หายใจลำบาก หายใจไม่ออก แขนงหน้าอก ให้รีบพาไปพบแพทย์
- 5) ควรปิดประตูหน้าต่างให้มิดชิด และเปิดพัดลมให้อากาศหมุนเวียน
- 6) ลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิด PM_{2.5} เช่น จุดธูป เผากระดาษเงินกระดาษทอง ปิ้งย่างที่ทำให้เกิดควัน การเผาใบไม้ เผาขยะ เป็นต้น
- 7) ไม่จอดรถ และติดเครื่องยนต์เป็นเวลานานในบริเวณบ้าน
- 8) ปลุกต้นไม้บริเวณบ้าน เพื่อดักฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศ
- 9) จัดหาหน้ากากอนามัยที่ป้องกันฝุ่น PM_{2.5} ที่เหมาะสำหรับเด็กไว้ที่บ้าน

- 10) หลีกเลี้ยงหรือตพบุตรหลานไปทำกิจกรรมกลางแจ้ง หากจำเป็นให้ใส่หน้ากากอนามัยป้องกัน
- 11) สังเกตอาการบุตรหลาน หากมีอาการไอจามผิดปกติ น้ำมูกไหล หายใจลำบาก ให้รีบไปพบแพทย์ทันที
- 12) ก่อนออกนอกบ้าน ผู้ปกครองควรให้เด็กสวมหน้ากากเพื่อป้องกันฝุ่นละอองเสมอ ทั้งนี้ไม่ควรเปิดประตูหน้าต่างต่างรถ เพราะจะทำให้เด็กสัมผัสกับฝุ่นละออง

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

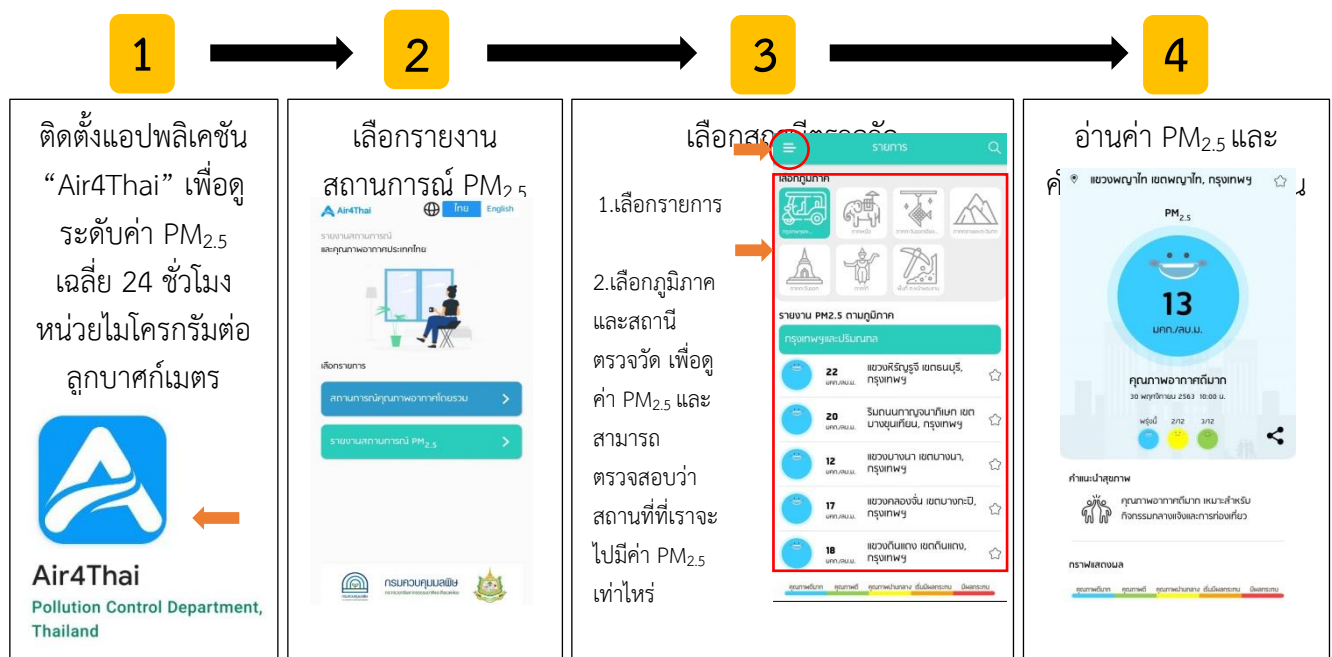
แหล่งข้อมูลเพื่อการติดตามสถานการณ์ PM_{2.5}

1. ข้อมูลการพยากรณ์คุณภาพอากาศ เพื่อใช้ในการเตือนภัยด้านสุขภาพประชาชน

ข้อมูลสำหรับการพยากรณ์ PM _{2.5}	แหล่งข้อมูล
การพยากรณ์คุณภาพอากาศ ทิศทางลม ฝน พายุ อุณหภูมิ ฯลฯ	เว็บไซต์ Windy : https://www.windy.com/
การพยากรณ์คุณภาพอากาศ จุดความร้อน (Hot spot) ทิศทางลม และฝน	เว็บไซต์ Asian Specialized Metrological Center : http://asmc.asean.org/home/
การพยากรณ์คุณภาพอากาศฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM _{2.5}) ล่วงหน้า 3 วัน	1. สำหรับพื้นที่กรุงเทพมหานคร <ul style="list-style-type: none"> ● เว็บไซต์กรมควบคุมมลพิษ : http://air4thai.pcd.go.th/webV2/ 2. สำหรับพื้นที่เสี่ยงมลพิษอากาศประเทศไทย <ul style="list-style-type: none"> ● เว็บไซต์ MEKONG AIR Quality Explorer : https://aqatmekong-servir.adpc.net/en/map/#GEOS_content_tab

ตัวอย่างการตรวจเช็ค PM_{2.5} เพื่อประเมินสถานการณ์มลพิษอากาศในแต่ละวัน

1. แอปพลิเคชัน “Air4Thai” มีขั้นตอนการใช้งานดังนี้



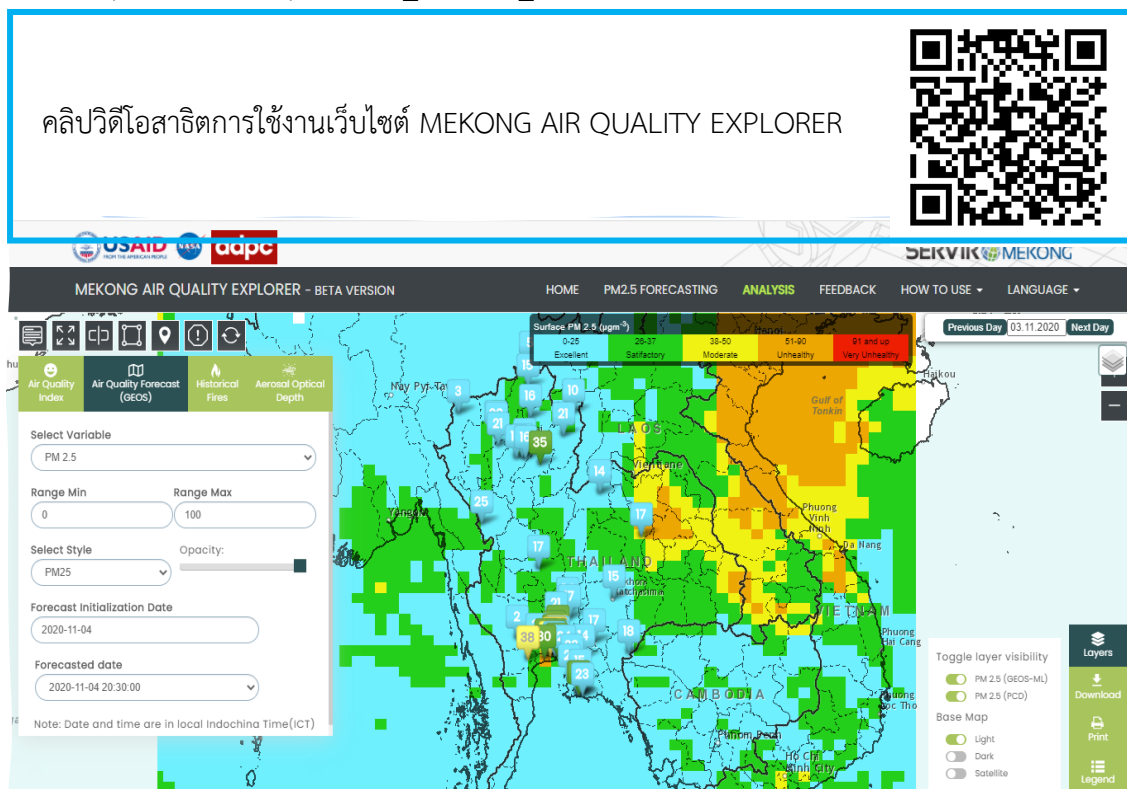
2. กรุงเทพมหานคร สามารถเข้าใช้งานได้จากเว็บ

<http://www.bangkokairquality.com/bma/index.php>

ลำดับ	เขต	ที่ตั้งสถานี	ข้อมูลล่าสุด	PM ₁₀ (µg/m ³)	PM _{2.5} (µg/m ³)	คุณภาพอากาศ	
ค่าเฉลี่ยย้อนหลัง 24 ชั่วโมง							
1	เขตดินแดง	ริมถนน	ริมถนนวิภาวดีรังสิต	18-11-2020 17:00	81	31	คุณภาพดี
2	เขตพระโขนง	ริมถนน	ภายในสำนักงานเขตพระโขนง	18-11-2020 17:00	85	37	คุณภาพดี
3	เขตราชกรีบูณะ	ริมถนน	ภายในสำนักงานเขตราชกรีบูณะ	18-11-2020 18:00	74	30	คุณภาพดี
4	เขตราชเทวี	ริมถนน	ภายในสำนักงานเขตราชเทวี	18-11-2020 17:00	59	36	คุณภาพดี
5	เขตดุสิต	ริมถนน	ริมสวนหย่อมตรงข้ามสำนักงานเขตดุสิต	18-11-2020 18:00	59	38	ปานกลาง
6	เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย	ริมถนน	ด้านหน้าสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ	18-11-2020 18:00	80	40	ปานกลาง
7	เขตสัมพันธวงศ์	ริมถนน	บริเวณหน้าหิวบุณ อู่ประตูลิบริพระเกียรติ (วงเวียนโกลเดียน)	18-11-2020 18:00	-	34	คุณภาพดี
8	เขตพญาไท	ริมถนน	หน้าแฟลตทหารบกใกล้โรงพยาบาลวิชัยยุทธ ตรงข้ามกระทรวงการคลัง	18-11-2020 18:00	-	34	คุณภาพดี
9	เขตวังทองหลาง	ริมถนน	ด้านหน้าปั๊มน้ำมัน เอสโซ่ ซ.ลาดพร้าว 95	18-11-2020 18:00	-	32	คุณภาพดี
10	เขตปทุมวัน	ริมถนน	หน้าห้างสยามอินเตอร์ทีวี	18-11-2020 18:00	-	34	คุณภาพดี
11	เขตบางรัก	ริมถนน	ข้างป้อมตำรวจหน้าลานบางรักเลิฟส์ พลาซ่า	18-11-2020 18:00	-	33	คุณภาพดี

ตัวอย่างการติดตามข้อมูลการพยากรณ์ปริมาณฝุ่นละออง PM_{2.5} ล่วงหน้า 3 วัน

- เว็บไซต์ MEKONG AIR QUALITY EXPLORER สามารถเข้าใช้งานได้จากเว็บ https://aqatmekong-servir.adpc.net/en/map/#GEOS_content_tab



ภาคผนวก ข แนวทางการจัดเตรียมห้องปลอดฝุ่น

สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก ทั้งฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) มีแนวโน้มรุนแรงมากขึ้นและส่งผลกระทบต่อสุขภาพประชาชนโดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยง ได้แก่ เด็กเล็ก ผู้สูงอายุ หญิงตั้งครรภ์และผู้ป่วยโรคเรื้อรัง (หอบหืด ภูมิแพ้และโรคหัวใจ เป็นต้น) ดังนั้นการจัดเตรียมห้องปลอดฝุ่น (Cleaner air shelter) ในสถานพัฒนาเด็กปฐมวัยเป็นมาตรการหนึ่งที่จะช่วยลดและสุขภาพประชาชนจาก PM_{2.5} หรือ PM₁₀ ได้

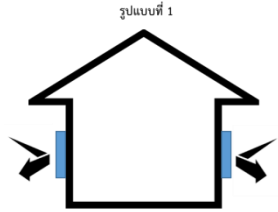
ห้องปลอดฝุ่น (Cleaner air shelter) หมายถึง ห้องที่จัดเตรียมไว้ภายในบ้านหรืออาคารสาธารณะ เพื่อลดการสัมผัสฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) โดยภายในห้องต้องมีค่า PM_{2.5} เฉลี่ย 24 ชั่วโมงไม่เกิน 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (มคก./ลบ.ม.) และ PM₁₀ เฉลี่ย 24 ชั่วโมงไม่เกิน 120 มคก./ลบ.ม. แนวทางในการจัดเตรียมห้องปลอดฝุ่น มีดังนี้


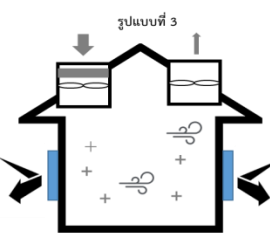
การคัดเลือกห้อง

- 1) เลือกห้องที่มีสถานที่ตั้งห่างจากแหล่งกำเนิดฝุ่นละออง เช่น ถนน ลานจอดรถ พื้นที่ก่อสร้าง และไม่มีแหล่งกำเนิดมลพิษภายในห้อง เช่น จุดเทียน จุดธูป หรือกิจกรรมอื่นที่เป็นแหล่งกำเนิดควัน
- 2) เลือกห้องที่ช่องทางเข้าของฝุ่น เช่น ช่องว่างของประตู หรือ หน้าต่าง น้อยที่สุด เพื่อลดการแลกเปลี่ยนของอากาศภายนอกเข้ามาในอาคาร (Air Exchange) หากมีห้องที่มีเครื่องปรับอากาศควรเลือกห้องนั้น
- 3) หลีกเลี่ยงอุปกรณ์ที่เป็นแหล่งสะสมของฝุ่นละอองภายในห้อง เช่น พรม หนังสือ ฯลฯ

รูปแบบห้องปลอดฝุ่น

ห้องปลอดฝุ่นเป็นมาตรการดูแลสุขภาพของนักเรียนจากฝุ่นละออง ในช่วงที่ PM_{2.5} อยู่ในระดับที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อให้นักเรียนอยู่ในบริเวณที่ปลอดภัยจากฝุ่นละออง ซึ่งโรงเรียนสามารถจัดเตรียมห้องปลอดฝุ่น (Clean air shelter) ได้ทั้งในอาคารเรียน ห้องประชุม ห้องพยาบาล รวมทั้งห้องสมุด เป็นต้น สำหรับแนวทางการทำห้องปลอดฝุ่นแบ่งเป็น 3 รูปแบบ ดังนี้

<p>ระดับที่ 1: “การปิดประตู หน้าต่าง”</p> <p>การปิดประตูหน้าต่างให้สนิท เป็นวิธีการที่ทำได้ง่ายและมีค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด อย่างไรก็ตามวิธีนี้จะช่วยลดระดับฝุ่นได้น้อยกว่าวิธีอื่น และต้องใช้ระยะเวลามากกว่าในการลดปริมาณฝุ่น โดยมีวิธีการดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none">1) ปิดประตูหน้าต่างให้มิดชิดป้องกันไม่ให้อากาศภายนอกเข้าไปในห้อง2) ปิดช่องหรือรูที่อากาศภายนอกเข้าอาคารได้ด้วยวัสดุปิดผนึก เช่น ซีลประตู หรือเทปปิดร่องประตูหรือหน้าต่าง เป็นต้น หรือวัสดุอื่นใดที่สามารถปิดช่องดังกล่าวได้สนิท	<p>รูปแบบที่ 1</p>  <p>การปิดประตู-หน้าต่าง</p>
--	--

<p>3) ไม่สร้างกิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศภายในห้อง เช่น จุดเทียน ธูป การใช้สารเคมีในอาคาร</p> <p>4) เปิดพัดลมหรือเครื่องปรับอากาศ เพื่อหมุนเวียนอากาศภายในห้อง กรณีมีพัดลมดูดอากาศที่ไม่มีระบบดักจับฝุ่นไม่ควรเปิดพัดลมดูดอากาศ ดังกล่าวเพราะจะเป็นการดูดอากาศข้างนอกที่มีฝุ่นละอองสูงเข้ามา ภายในห้อง</p> <p>5) ทำความสะอาดเป็นประจำทุกวัน โดยใช้ผ้าชุบน้ำแทนการใช้ไม้กวาดทำ ความสะอาดหรือปัดฝุ่นของเฟอร์นิเจอร์ ชั้นวาง ฯลฯ</p> <p>6) ควรทำการเปิดหน้าต่างและประตูเพื่อให้มีการระบายอากาศภายในห้อง ในช่วงเวลาที่มีฝุ่นน้อย เพื่อลดการสะสมคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂)</p>	
<p>ระดับที่ 2: “ระบบกรองอากาศ”</p> <p>ระบบกรองอากาศเป็นวิธีการที่เพิ่มประสิทธิภาพการลดฝุ่นในห้อง โดย ดำเนินการตามแนวทางในระดับที่ 1 และการเพิ่มระบบดักจับฝุ่น เช่น การใช้ เครื่องฟอกอากาศที่สามารถลดปริมาณฝุ่นละอองได้ ทั้งนี้ อุปกรณ์ดังกล่าวควรมี ขนาดที่เหมาะสมกับห้อง</p>	<p>รูปแบบที่ 2</p>  <p>ใช้ระบบกรองอากาศ</p>
<p>ระดับที่ 3: “ระบบแรงดันอากาศพร้อมระบบกรองอากาศ”</p> <p>เป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงและมีค่าใช้จ่ายสูงเช่นกัน โดยดำเนินการ ตามแนวทางในระดับ ที่ 1 และ 2 และทำการติดตั้งระบบอัดอากาศ โดยใช้พัด ลมดูดอากาศจากภายนอก (Intake Fan) ที่ผ่านการลดปริมาณฝุ่นแล้วด้วย วิธีการต่าง ๆ เช่น การกรองฝุ่นละออง โดยใช้ฟิลเตอร์ระดับ MERV 11 ขึ้นไป จ่ายเข้ามาภายในห้อง เพื่อให้ภายในห้องมีแรงดันอากาศสูงกว่าบรรยากาศ ภายนอก ผลักดันฝุ่นออกจากอากาศภายในห้องอย่างต่อเนื่อง (Positive pressure) จนภายในห้องมีปริมาณฝุ่นต่ำกว่ามาตรฐาน และ อาจมีพัดลมดูด อากาศออก (Exhaust Fan) เพื่อดึงอากาศภายในอาคารบางส่วนออกไป โดย ควรมีอัตราการดูดออกน้อยกว่าอัตราการนำอากาศเข้ามา</p>	<p>รูปแบบที่ 3</p>  <p>ใช้ระบบความดัน</p>

โดยแนวทางการทำห้องปลอดฝุ่น สามารถสืบค้นข้อมูลได้ที่เว็บไซต์ :
<http://hia.anamai.moph.go.th/download/hia/manual/book/2563/book93.pdf>

ภาคผนวก ค
แบบบันทึกข้อมูลสุขภาพ

คำชี้แจง แบบบันทึกข้อมูลสุขภาพนี้ ให้ครู ครูพี่เลี้ยง หรือบุคลากรที่ดูแลเด็กใช้สำหรับเฝ้าระวัง / คัดกรองสุขภาพเด็กเบื้องต้น โดยหากนักเรียนมีอาการอย่างน้อย 1 ข้อ แสดงว่า มีโอกาสเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น PM_{2.5} ควรส่งต่อแพทย์ตรวจวินิจฉัยเพื่อยืนยันผลและทำการรักษา หรือปรึกษาคลินิกมลพิษได้ที่ <http://www.pollutionclinic.com/home/diagnose/>

1. เพศ 1) ชาย 2) หญิง
2. อายุ ปี
3. น้ำหนักตัว..... กิโลกรัม
4. ส่วนสูง..... เซนติเมตร
5. มีโรคประจำตัวหรือไม่ 1) ไม่มี 2) มี
6. ในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมา เด็กมีอาการต่อไปนี้หรือไม่ (โปรดกาเครื่องหมาย ✓ ลงใน)

อาการ	มี	ไม่มี
1. คัดจมูก/มีน้ำมูก		
2. แสบจมูก		
3. เลือดกำเดาไหล		
4. แสบคอ		
5. ไอไม่มีเสมหะ		
6. ไอมีเสมหะ		
7. หายใจลำบาก		
8. หายใจมีเสียงหวีด		
9. เหนื่อยง่ายผิดปกติ		
10. หัวใจเต้นเร็วผิดปกติ		
11. คับ/มีผื่นแดงตามร่างกาย		
12. แสบตา/คันตา/ตาแดง		



ชื่อผู้บันทึก.....วันที่/เวลา.....

ภาคผนวก ง

คำแนะนำการเลือกและใช้หน้ากากป้องกันฝุ่น

1. หน้ากากป้องกันฝุ่น

หน้ากากเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลสำหรับการหายใจ รวมทั้งป้องกันอันตรายจากมลพิษในอากาศเข้าสู่ร่างกายผ่านการหายใจ เช่น ฝุ่นละออง สารระเหย ก๊าซ เป็นต้น หากอยู่ในพื้นที่เสี่ยงฝุ่นสูงต้องใส่หน้ากากป้องกันฝุ่นทุกครั้ง เพื่อลดการสัมผัสฝุ่น โดยหน้ากากที่ใช้ป้องกันฝุ่นแบ่งเป็น 2 ประเภทดังนี้

<p>1. หน้ากากกรองอากาศ (Respirators)</p> 	<p>1. ป้องกันฝุ่นละอองขนาด 0.3 ไมครอน 2. ป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคผ่านการไอหรือจาม 3. ได้รับการรับรองมาตรฐานสากล เช่น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) มาตรฐานอเมริกา NIOSH ชนิด N95, R95, P95 2) มาตรฐานจีน GB2626-2006 ชนิด KN95, KP95 3) มาตรฐานญี่ปุ่น JMHLW-2000 ชนิด DS/DL3, DS/DL2B 4) มาตรฐานยุโรป EN149:2001 ชนิด FFP1, FFP2, FFP3 5) มาตรฐานออสเตรเลีย AS/NZS 1716:2012 ชนิด P3, P2
<p>2. หน้ากากอนามัย (Surgical masks)</p> 	<p>1. ต้องมีอย่างน้อย 3 ชั้น โดยมีแผ่นกรองอยู่ชั้นกลาง 2. ป้องกันฝุ่นละอองขนาด 3 ไมครอน 3. ป้องกันเชื้อโรค มลพิษหรือของเหลวจากภายนอก และช่วยลดการสัมผัสด้านหลังของผู้ใช้</p>

2. การเลือกหน้ากากป้องกันฝุ่น

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

ดังนั้น การเลือกใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นควรเลือก 2 หลักการสำคัญดังนี้

1. แผ่นกรองอากาศ (Filter test) → พิจารณาจากเครื่องหมายรับรองมาตรฐาน
2. การแนบสนิทของหน้ากากกับใบหน้า (Respirator Fit Test) → เลือกขนาดที่เหมาะสมกับใบหน้า เพื่อให้ครอบกระชับ และทดสอบการแนบสนิทของหน้ากากกับใบหน้า (Fit test) ในการใส่ทุกครั้ง โดยใช้มือทั้งสองข้างโอบรอบหน้ากากที่ทดสอบ จากนั้นหายใจออกแรง ๆ กว่าปกติ ถ้าหน้ากากยังแนบสนิทจะไม่มีการรั่วของลมหายใจออกมา

3. การสวมใส่หน้ากากป้องกันฝุ่น

- หน้ากากอนามัย



1. ล้างมือให้สะอาดด้วยสบู่และน้ำ



2. หันด้านที่มีสีหรือบานพับคว่ำไว้ด้านนอก หรือหันด้านที่มีบานพับหงายเข้าหา



3. ให้ขอบที่มีแถบคาดอยู่ด้านบน



4. ดึงสายรัดทั้งสองข้างคล้องหู



5. กดแถบคาดให้แนบสันจมูก



6. ดึงหน้ากากให้คลุมถึงใต้คาง

ทั้งนี้ การทิ้งหน้ากากอนามัยควรจับสายคล้องหูและถอดออกโดยไม่สัมผัสหน้ากาก ใส่ถุงปิดให้สนิทและทิ้งในถังขยะทั่วไปที่มีฝาปิด หลังทิ้งควรล้างมือให้สะอาดด้วยน้ำและสบู่ทุกครั้ง

- หน้ากากกรองอากาศ



1. ล้างมือให้สะอาดด้วยสบู่และน้ำ



2. สอดมือให้สายรัดศีรษะอยู่หลังฝ่ามือ



3. ดึงสายรัดศีรษะเส้นล่างไว้ใต้หู



4. ดึงสายรัดศีรษะเส้นบนไว้เหนือหู



5. กดแถบลวด
ให้แนบสันจมูก



6. ทดสอบการแนบสนิท โดย
ใช้มือโอบรอบหน้ากากและ
หายใจออกแรง ๆ ถ้าแนบ
สนิทจะไม่มีลมรั่วออกมา

หากสวมใส่แล้วหายใจไม่สะดวก แน่นหน้าอก เมื่อยลำ ปวดศีรษะ หรือคลื่นไส้ ให้รีบถอดออก และเปลี่ยนวิธีป้องกันตนเอง เช่น เข้าไปอยู่ในอาคารหรือหลีกเลี่ยงการเข้าไปในพื้นที่ที่มีฝุ่นสูง เป็นต้น โดยผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น โรคหัวใจ โรคระบบทางเดินหายใจ หอบหืด ควรปรึกษาแพทย์ก่อน

การทิ้งหน้ากากกรองอากาศ ให้ใช้สองมือยกสายรัดเส้นล่างข้ามศีรษะมาด้านหลัง จากนั้นยกสายรัดเส้นบนข้ามศีรษะออกตรง ๆ โดยไม่สัมผัสหน้ากาก ใส่ถุงปิดให้สนิทและทิ้งในถังขยะทั่วไปที่มีฝาปิด หลังทิ้งควรล้างมือให้สะอาดด้วยน้ำและสบู่ทุกครั้ง

ทั้งนี้ ห้ามใช้หน้ากากร่วมกับคนอื่นและห้ามนำไปซักแล้วนำมาใช้ใหม่ ควรเปลี่ยนเมื่อใส่แล้วหายใจลำบากมากขึ้น หรือฉีกขาด ใส่แล้วไม่กระชับดั้งเดิม เปื้อนหรือเปียก และไม่ควรรวมใส่ขณะออกกำลังกาย

ภาคผนวก จ
รายการสื่อและสิ่งสนับสนุน

รายการสื่อสนับสนุนสำหรับการให้ความรู้และวิธีการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจาก PM_{2.5}

<p>ฝุ่นพีเอ็ม 2.5 (PM_{2.5})</p>  	<p>ในวันที่เมือง...เปื้อนฝุ่น PM_{2.5}</p>  	<p>ฝุ่น PM_{2.5}</p>  
<p>5 ข้อคนไทยพึงฉลาดรู้ ในวันที่เมืองเปื้อนฝุ่น</p>  	<p>รู้ทันป้องกันฝุ่น PM_{2.5}</p>  	<p>ความรู้เรื่องฝุ่น PM_{2.5}</p>  
<p>คำแนะนำป้องกันผลกระทบต่อ สุขภาพจาก PM_{2.5} สำหรับศูนย์ พัฒนาเด็กปฐมวัย</p>  	<p>แนวทางการดูแลเด็กเล็ก สำหรับสถานพัฒนาเด็กปฐมวัย</p>  	<p>แนวทางการดูแลเด็กเล็ก สำหรับผู้ปกครอง</p>  

ดูแลลูกในวันที่เมืองเป็นฝุ่น



5 วิธีดูแลเด็กอย่างปลอดภัย



คู่มือฉบับประชาชน การเฝ้าระวัง PM_{2.5} อย่างไรให้ปลอดภัย



สเปคตวิทย์ การป้องกันสุขภาพจาก ปัญหาหมอกควัน ชื่อชุด “บอกต่อ”



เลือกหน้ากากแบบไหนถึงเหมาะกับ ฝุ่น PM_{2.5}



คำแนะนำการใช้หน้ากากป้องกัน ฝุ่นจิ๋ว PM_{2.5}



การสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น ขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน



วิธีใช้และการสวมใส่หน้ากากอนามัย



รู้ทัน...ป้องกันฝุ่น 2.5 ในกลุ่มเสี่ยง



คำแนะนำในการออกกำลังกาย



5 พรรณไม้ดูดสารพิษในอากาศ



ต้นไม้ 1 ต้น ลดมลพิษ ลดโลกร้อน
เพื่อคนไทยมีสุขภาพดี



ลดฝุ่น..ด้วยต้นไม้



ทำบ้านให้สะอาด สดใส รับมือฝุ่น
PM_{2.5} ด้วย 3ส1ล



จัดบ้านอย่างไร พร้อมรับมือฝุ่น
ด้วย “3ส1ล”



รับมือฝุ่น PM_{2.5} ด้วย 3ส1ล



แนวทางการจัดทำห้องสะอาด



การจัดทำห้องปลอดฝุ่น



ห้องปลอดฝุ่น



แนวทางการทำห้องฝุ่นสำหรับ
บ้านเรือนและอาคารสาธารณะ



ชุดนิทรรศการ “ปลอดฝุ่น
ปอดสะอาด เด็กไทยสุขภาพดี”





กรมอนามัยส่งเสริมให้คนไทยสุขภาพดี