

ดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index: AQI) ในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล
: กรณีฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5})

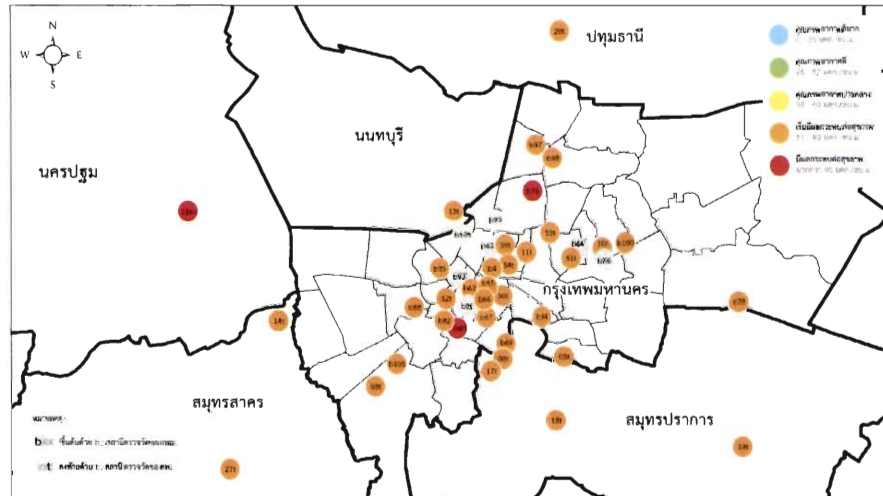
นรากร นันทไตรภพ

วิทยาการปฏิบัติการ

กลุ่มงานบริการวิชาการ 3 สำนักวิชาการ

รายงานสถานการณ์คุณภาพอากาศประจำปีของประเทศไทย พ.ศ. 2560 พบว่า ฝุ่นละออง สารอินทรีย์ระเหยง่าย และก๊าซโอโซน เป็นปัญหาที่สำคัญที่จะต้องจัดการกับคุณภาพอากาศ ซึ่งกระทบต่อ สุขภาพของประชาชน โดยพบว่า ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน เฉลี่ย 24 ชั่วโมงตรวจวัดได้ ในช่วง 2-116 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (มคก./ลบ.ม.) ค่าสูงสุดเฉลี่ย 74 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร เกินมาตรฐาน 14 จาก 18 จังหวัดที่มีการตรวจวัด และตรวจสอบพบปริมาณฝุ่นละออง (PM_{2.5}) ในพื้นที่ กรุงเทพมหานคร และปริมณฑล พบว่าเกินค่ามาตรฐานประมาณ 40-50 วันต่อปี โดยมีสาเหตุขึ้นต้นจาก ควันไฟที่เกิดจากการเผาเศษวัสดุทางการเกษตรและการประกอบอาหาร ร้อยละ 40-45 จากการจราจรและ ยานพาหนะ ร้อยละ 30-35 และจากอุตสาหกรรมร้อยละ 10-15 สำหรับฝุ่นที่มาจากอาคารก่อสร้าง และฝุ่นถนน ส่วนใหญ่เป็นฝุ่นขนาดมากกว่า (PM_{2.5}) ขึ้นไป (กรมควบคุมมลพิษ, 2560)

สถานการณ์คุณภาพทางอากาศในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ปรากฏพบว่าหลายเขตพื้นที่ ของกรุงเทพมหานครและปริมณฑลมีค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) เกินค่ามาตรฐาน อยู่ระหว่าง 51-90 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน ข้อมูล ณ วันที่ 24 ธันวาคม พ.ศ. 2561 พบว่า ค่าฝุ่นละอองในพื้นที่บริเวณริมถนนมีค่าอยู่ระหว่าง 56-103 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และพื้นที่ทั่วไปมีค่าอยู่ระหว่าง 55-96 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2561ข) และวันที่ 13 มกราคม พ.ศ. 2562 พบว่า ค่าฝุ่นละอองในพื้นที่บริเวณริมถนน มีค่าอยู่ระหว่าง 63-96 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และพื้นที่ทั่วไปมีค่าอยู่ระหว่าง 56-99 ไมโครกรัม ต่อลูกบาศก์เมตร ดังภาพที่ 1 สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ในเขตพื้นที่ กรุงเทพมหานครและปริมณฑล



ภาพที่ 1 สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เฉลี่ย 24 ชั่วโมง วันที่ 13 มกราคม 2562 เวลา 7.00 นาฬิกา

ที่มา: สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก. (2562). สืบค้นจาก

http://air4thai.pcd.go.th/report/PMMetroReport_2019-01-13.jpg

ดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index: AQI)

กรมควบคุมมลพิษ (2561) ได้อธิบายเกี่ยวกับ “ดัชนีคุณภาพอากาศ” ไว้ คือ เป็นการรายงานข้อมูลคุณภาพอากาศในรูปแบบที่ง่ายต่อความเข้าใจของประชาชนทั่วไป เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้สาธารณชนได้รับทราบถึงสถานการณ์มลพิษทางอากาศในแต่ละพื้นที่ว่าอยู่ในระดับใด มีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยหรือไม่ ซึ่งดัชนีคุณภาพอากาศเป็นรูปแบบสากลที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในหลายประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย สิงคโปร์ มาเลเซีย และประเทศไทย เป็นต้น

ดัชนีคุณภาพอากาศ 1 ค่า ใช้เป็นตัวแทนค่าความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศ 6 ชนิดสรุปได้ดังนี้

1. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) หมายถึง ฝุ่นที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 2.5 ไมครอน มีสาเหตุมาจากการเผาไหม้ต่าง ๆ เช่น ไฟป่า การเผาวัสดุการเกษตร การเผาไหม้จากยานพาหนะ และกระบวนการอุตสาหกรรม ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจและโรคปอด

2. ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM₁₀) หมายถึง ฝุ่นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 10 ไมครอน มีสาเหตุมาจากการเผาไหม้เชื้อเพลิง การเผาในที่โล่ง กระบวนการอุตสาหกรรม การบด การโม่ หรือการทำให้เป็นผงจากการก่อสร้าง ส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ

3. ก๊าซโอโซน (O₃) มีคุณลักษณะเป็นก๊าซที่ไม่มีสีหรือมีสีฟ้าอ่อน มีกลิ่นฉุน ละลายน้ำได้เล็กน้อย ก๊าซโอโซนที่เป็นสารมลพิษมีผลกระทบต่อสุขภาพ การระคายเคืองดวงตา และการระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจและเยื่อต่างๆ

4. ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) เกิดจากการเผาไหม้ที่ไม่สมบูรณ์ของเชื้อเพลิงที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ คุณลักษณะเป็นก๊าซที่ไม่มีสี กลิ่น และรส เมื่อสะสมในร่างกายจะจับตัวกับฮีโมโกลบินในเลือดส่งผลให้ร่างกายเกิดอาการอ่อนเพลีย และหัวใจทำงานหนักขึ้น เนื่องจากการลำเลียงออกซิเจนไปสู่เซลล์ต่าง ๆ ของร่างกายลดน้อยลง

5. ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO₂) พบได้ทั่วไปในธรรมชาติ และเกิดได้จากการกระทำของมนุษย์ เช่น การเผาไหม้เชื้อเพลิงต่างๆ อุตสาหกรรมบางชนิด เป็นต้น มีคุณลักษณะเป็นก๊าซที่ไม่มีสีและกลิ่น ละลายน้ำได้เล็กน้อย ส่งผลต่อระบบการมองเห็น หรือโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ

6. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO₂) ก๊าซนี้มีผลกระทบต่อสุขภาพ ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อปอด ผิวหนัง และระบบทางเดินหายใจ มีคุณลักษณะเป็นก๊าซที่ไม่มีสี หรืออาจมีสีเหลืองอ่อน ๆ มีรส และกลิ่นที่ระดับความเข้มข้นสูง เกิดจากธรรมชาติและการเผาไหม้เชื้อเพลิงที่มีกำมะถัน (ซัลเฟอร์) เป็นส่วนประกอบ

เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศ



ภาพที่ 2 เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศของประเทศไทย

ที่มา: ข้อมูลดัชนีคุณภาพอากาศ. (2561). สืบค้นจาก http://air4thai.pcd.go.th/webV2/aqi_info.php

จากภาพที่ 2 กรมควบคุมมลพิษ (2561) กำหนดดัชนีคุณภาพอากาศของประเทศไทยออกเป็น 5 ระดับ โดยใช้สีเป็นสัญลักษณ์เปรียบเทียบระดับของผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ดังนี้

1. เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) ช่วง 0-25 ใช้แสดงด้วยสัญลักษณ์สีฟ้า มีความหมายถึงคุณภาพอากาศดีมาก เหมาะสำหรับกิจกรรมกลางแจ้งและการท่องเที่ยว
2. เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) ช่วง 26-50 ใช้แสดงด้วยสัญลักษณ์สีเขียว มีความหมายถึงคุณภาพอากาศดี สามารถทำกิจกรรมกลางแจ้งและการท่องเที่ยวได้ตามปกติ
3. เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) ช่วง 51-100 ใช้แสดงด้วยสัญลักษณ์สีเหลือง มีความหมายถึงสำหรับประชาชนทั่วไปสามารถทำกิจกรรมกลางแจ้งได้ตามปกติ สำหรับผู้ที่ต้องดูแลสุขภาพเป็นพิเศษ หากมีอาการเบื้องต้น เช่น ไอ หายใจลำบาก ระคายเคืองตา ควรลดระยะเวลาการทำกิจกรรมกลางแจ้ง

4. เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) ช่วง 101-200 ใช้แสดงด้วยสัญลักษณ์สีส้ม มีความหมายถึง สำหรับประชาชนทั่วไป ควรเฝ้าระวังสุขภาพ ถ้ามีอาการเบื้องต้น เช่น ไอ หายใจลำบาก ระคายเคืองตา ควรลดระยะเวลาการทำกิจกรรมกลางแจ้ง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองหากมีความจำเป็น สำหรับผู้ที่ต้องดูแลสุขภาพเป็นพิเศษ ควรลดระยะเวลาการทำกิจกรรมกลางแจ้ง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองหากมีความจำเป็น ถ้ามีอาการทางสุขภาพ เช่น ไอ หายใจลำบาก ตาอักเสบ แน่นหน้าอก ปวดศีรษะ หัวใจเต้นไม่เป็นปกติ คลื่นไส้ อ่อนเพลีย ควรปรึกษาแพทย์

5. เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) ช่วง 201 ขึ้นไป ใช้แสดงด้วยสัญลักษณ์สีแดง มีความหมายถึง ประชาชนควรหลีกเลี่ยงกิจกรรมกลางแจ้ง หลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีมลพิษทางอากาศสูง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองหากมีความจำเป็น หากมีอาการทางสุขภาพควรปรึกษาแพทย์

ผลกระทบของมลพิษทางอากาศด้านสิ่งแวดล้อม

กรมควบคุมมลพิษ (2554) ได้อธิบายถึงผลกระทบของมลพิษทางอากาศที่ส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม สรุปได้ดังนี้

1. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และระบบนิเวศวิทยา

มลพิษในอากาศส่งผลกระทบต่อพืช โดยการทำลายเนื้อเยื่อและชะลอการเติบโตของพืช จากการที่พืชหายใจเอาก๊าซต่างเข้าไป ได้แก่ โอโซน ออกไซด์ของซัลเฟอร์ และออกไซด์ของไนโตรเจน นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์และสัตว์ต่าง ๆ เช่น เป็นพิษกับปอด เป็นต้น

2. ผลกระทบต่อโอโซน

มลพิษในอากาศก่อให้เกิดรูรั่วของโอโซนในชั้นบรรยากาศสตราโตสเฟียร์ โดยเกิดจากสารประกอบซีเอฟซี (CFCs) ซึ่งใช้ในอุตสาหกรรมการผลิต เช่น กระจ่างสเปร์ย ตู้เย็น เครื่องปรับอากาศ และบรรจุภัณฑ์จำพวกโฟม เป็นต้น

3. ผลกระทบจากสารกรดในบรรยากาศ

สารกรดในบรรยากาศเป็นมลพิษทางอากาศข้ามแดน ซึ่งปรากฏพบในรูปแบบของฝนกรด หิมะน้ำฝน ฝุ่นละออง และก๊าซต่าง ๆ โดยสารกรดที่เกิดจากพื้นที่อุตสาหกรรมสามารถพัดพาไปในพื้นที่ห่างไกล ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนในบริเวณโดยรอบได้

4. ผลกระทบต่อทัศนวิสัย

มลพิษในอากาศส่งผลกระทบต่อทัศนวิสัยทำให้การมองเห็นในระยะไกลเป็นไปได้ยาก ซึ่งเกิดจากเขม่าควันดำ หมอกควัน ควันขาว และฟ้าหาว ใช้บ่งบอกถึงระดับมลพิษทางอากาศได้อีกรูปแบบหนึ่ง

5. ผลกระทบต่อภูมิอากาศโลก

มลพิษในอากาศส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาล เช่น ภาวะโลกร้อน ฝุ่นละอองในบรรยากาศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อตารางชีวิตของมนุษย์ สัตว์ และสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ หากไม่สามารถปรับตัวได้จะส่งผลกระทบอยู่รอดและการดำรงเผ่าพันธุ์ต่อไป

การเตรียมการป้องกันตนเอง

จากสถานการณ์หมอกควันอยู่ในระดับมีผลกระทบต่อสุขภาพ กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย (2561) จึงได้มีคำแนะนำในการเตรียมการป้องกันตนเองสรุปสาระสำคัญได้ ดังนี้

1. การเตรียมการป้องกันตนเองสำหรับประชาชนทั่วไป

ประชาชนควรลดระยะเวลาที่ใช้สำหรับกิจกรรมกลางแจ้ง หากมีความจำเป็นจะต้องประกอบกิจกรรมนอกบ้านควรต้องสวมหน้ากากป้องกันฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM_{2.5}) ควรออกกำลังกายในโรงยิมหรือในบ้านแทนการออกกำลังกายกลางแจ้ง และหากมีอาการผิดปกติเกิดขึ้น ควรรีบไปพบแพทย์

2. การเตรียมการป้องกันตนเองสำหรับเด็กเล็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัว

เด็กเล็ก หญิงตั้งครรภ์ ผู้สูงอายุและผู้ที่มีโรคประจำตัวควรอยู่ในอาคาร หากมีความจำเป็นต้องออกนอกบ้านควรสวมหน้ากากป้องกันฝุ่น PM_{2.5} และไม่ควรรออยู่นอกบ้านเป็นเวลายาวนาน ควรออกกำลังกายในบ้านหรือโรงยิมแทนการออกกำลังกายกลางแจ้ง เมื่อมีอาการผิดปกติให้รีบไปพบแพทย์ สำหรับผู้ที่มีโรคประจำตัว เช่น ผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด ผู้ป่วยระบบทางเดินหายใจควรเตรียมยาประจำตัวและอุปกรณ์ที่จำเป็นให้พร้อมอย่างน้อย 5 วัน (กรมอนามัย, 2561) ตลอดจนปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์

บทสรุปจากการศึกษา

ดัชนีคุณภาพอากาศ (Air Quality Index: AQI) ซึ่งใช้รายงานข้อมูลคุณภาพอากาศ ทำให้ประชาชนเข้าใจถึงสถานการณ์มลพิษทางอากาศได้โดยง่าย จึงเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการประชาสัมพันธ์ และให้ประชาชนได้เตรียมความพร้อมในการรับมือตลอดจนป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองและก๊าซพิษประเภทต่าง ๆ สังเกตได้จากสถานการณ์คุณภาพอากาศในพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ซึ่งมีค่าฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนและสิ่งแวดล้อม เช่น ผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ ผลกระทบต่อทัศนวิสัยในการมองเห็น ผลกระทบต่อภูมิอากาศโลก เป็นต้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงมหาดไทย และหน่วยงานอื่น ๆ ควรจะมีการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับประชาชนเพื่อเตรียมการรับมือและป้องกัน ตลอดจนกำหนดแนวทางในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นและการแก้ไขปัญหาในระยะยาว เพื่อแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

ในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ได้แก่ การตรวจสอบคุณภาพอากาศและประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทราบเพื่อป้องกันตนเองในการออกไปทำงานหรือกิจกรรมกลางแจ้งต่าง ๆ นอกจากนี้อาจใช้การพ่นละอองน้ำหรือทำฝนเทียมเพื่อลดปริมาณฝุ่นละอองที่ฟุ้งกระจายอยู่ในอากาศ เป็นต้น

ในการแก้ไขปัญหาในระยะยาว หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจะต้องมีการบังคับใช้กฎหมายและตรวจสอบการประกอบธุรกิจหรือกิจการต่าง ๆ ที่ส่งผลให้เกิดฝุ่นละอองอย่างเคร่งครัด เพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ซึ่งเป็นการบูรณาการการทำงานของภาคราชการ รัฐวิสาหกิจ ภาคเอกชน และภาคประชาชน ในการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น ภาครัฐและภาคประชาชนควรจะต้องมีการเฝ้าระวัง และคอยตรวจสอบการดำเนินกิจกรรมที่ก่อให้เกิดปัญหาฝุ่นละออง

จากการก่อสร้างและฝุ่นถนน การเผาเศษวัสดุทางการเกษตรและการประกอบอาหาร เป็นต้น ในขณะที่ภาคเอกชนควรมีการใช้ระบบกำจัดของเสียและมลพิษ ตลอดจนเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อแก้ไขปัญหามลพิษที่จะเกิดขึ้น เช่น การทำความสะอาดล้อรถก่อนออกจากบริเวณก่อสร้าง การติดตั้งเครื่องดูดฝุ่นขนาดใหญ่ในบริเวณก่อสร้าง หรือบริเวณที่ก่อให้เกิดฝุ่นละออง เป็นต้น

การศึกษาครั้งนี้เป็นเพียงการนำเสนอข้อมูลเพื่อให้หน่วยงานต่าง ๆ ภาคเอกชนและประชาชนหันมาใส่ใจต่อคุณภาพของอากาศและสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเราให้มากขึ้น การบูรณาการการทำงานร่วมกันและการปฏิบัติตามกฎหมายจึงอาจเป็นวิธีที่จะช่วยลดฝุ่นละอองและมลพิษให้มีปริมาณน้อยลง ส่งผลให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. (2554). **รู้รอบทิศ มลพิษทางอากาศ**. สืบค้น 24 ธันวาคม 2561 จาก
<http://air4thai.pcd.go.th/webV2/download.php>
- _____. (2560). **สถานการณ์และการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศและเสียงของประเทศไทย ปี 2560**. สืบค้น 24 ธันวาคม 2561 <http://air4thai.pcd.go.th/webV2/download.php>
- _____. (2561). **ข้อมูลดัชนีคุณภาพอากาศ**. สืบค้น 21 ธันวาคม 2561 จาก
http://air4thai.pcd.go.th/webV2/aqi_info.php
- _____. (2561ก). **โครงการศึกษาแหล่งกำเนิดและแนวทางการจัดการฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน ในพื้นที่กรุงเทพและปริมณฑล**. สืบค้น 24 ธันวาคม 2561 จาก
<http://infofile.pcd.go.th/air/PM2.5.pdf?CFID=2587405&CFTOKEN=63676164>
- _____. (2561ข). **สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM_{2.5})**. สืบค้น 24 ธันวาคม 2561
http://air4thai.pcd.go.th/report/PMMetroReport_2018-12-24.jpg
- _____. (2562). **สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก**. สืบค้น 14 ธันวาคม 2562 จาก
http://air4thai.pcd.go.th/report/PMMetroReport_2019-01-13.jpg
- กรมอนามัย. (2561). **สถานการณ์หมอกควัน**. สืบค้น 27 ธันวาคม 2561
http://hia.anamai.moph.go.th/main.php?filename=hia_surveillance