



โรงเรียนนายทหารอากาศอาวุโส  
กรมยุทธศึกษาทหารอากาศ

หลักสูตร นายทหารอากาศอาวุโส รุ่นที่ ๗๘ ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๕

หมวดวิชาที่ ๑ รหัสวิชา นอส.๑๑๑๑

ชื่อวิชา การเขียนเอกสารทางวิชาการ

เรียน น.ท.หญิง ผศ.หญิงทิพย์ ตันชเทศ

จัดทำโดย น.ต.รณรงค์ ขลิบศรี หมายเลข ๔๔ สัมนนาที่ ๔

วันอังคารที่ ๒ เดือน พฤศจิกายน พ.ศ ๒๕๖๔

## ฝุ่น PM 2.5 รู้เท่าทัน..ป้องกันได้

### บทคัดย่อ

ประเทศไทย เริ่มมีปัญหาฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน (PM 2.5) ตั้งแต่ปี พ.ศ.๒๕๕๔ พบเกินมาตรฐานทุกปีในหลายพื้นที่ จากสาเหตุหลักของอุตสาหกรรม จราจร และการเผา โดยเฉพาะในเมืองใหญ่ และเขตอุตสาหกรรม โดยบทความนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมในการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน (PM 2.5) ระดับความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม คือ ด้านการเข้าถึงข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม การเข้าใจข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบข้อมูลอนามัยสิ่งแวดล้อมและด้านการตัดสินใจเพื่อป้องกันสุขภาพ รวมทั้งพฤติกรรมการป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน (PM 2.5) การตัดสินใจป้องกันสุขภาพมีอิทธิพลทางตรงต่อพฤติกรรมการเฝ้าระวังสุขภาพตนเองและชุมชนจาก PM 2.5 และมีอิทธิพลทางอ้อมต่อพฤติกรรมการป้องกันการสัมผัสฝุ่นละออง PM 2.5 ด้วยมีค่าอิทธิพล จากผลการเปรียบเทียบพบว่า ไม่มีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมการ ป้องกันสุขภาพในกลุ่มเพศหญิงและชายและกลุ่มที่มีสถานภาพต่างกัน แต่มีความแตกต่างในกลุ่มที่มีอายุน้อยกว่า และมีระดับการศึกษาสูงกว่า จะมีความรู้ด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและพฤติกรรมการป้องกันสุขภาพดีกว่า

### บทนำ

“อากาศ” ถือเป็นหนึ่งในการต้องการขั้นพื้นฐานทางกายภาพเพื่อความอยู่รอดของมนุษย์ เมื่ออากาศเต็มไปด้วยมลพิษ ทั้งจากก๊าซอันตราย และฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 ที่ทำร้ายระบบทางเดินหายใจ หัวใจ และเยื่อปอดตา-จมูก มลพิษทางอากาศครั้งนี้ได้สร้างความตื่นตระหนกอย่างยิ่งในสังคมไทย รัฐบาลไทย ต้องออกแถลงการณ์กรณีสถานการณ์ฝุ่นละออง PM 2.5 เกินค่ามาตรฐานบริเวณกรุงเทพ และปริมณฑล พร้อมแนวทางรับมือของภาครัฐ นอกจากนี้ ความตื่นกลัวฝุ่นยังส่งผลให้หน้ากากอนามัย N95 ขาดตลาด และผู้เจ็บป่วยระบบทางเดินหายใจมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นกว่าปกติด้วย

ความสับสนวุ่นวายในความไม่รู้นี้ ทำให้ผู้เขียนได้สังเกตเห็นว่า หากสังคมยังขาดความรู้ในการใช้ชีวิต ร่วมกับฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 นี้ต่อไป ย่อมส่งผลเสียต่อการดูแลสุขภาพประชาชน และภาพลักษณ์ของประเทศไทย ดังนั้น จึงได้จัดทำบทความทางวิชาการ “ฝุ่น PM 2.5 รู้เท่าทัน..ป้องกันได้” เพื่อนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ และเกิดความรู้ในการอยู่กับฝุ่นได้อย่างถูกต้องแก่ประชาชน เพราะ “สุขภาพดี ไม่มีซื้อ ไม่มีขาย แต่อยู่ที่การดูแลตัวเอง



## ค่ามาตรฐานที่เหมาะสมของ PM 2.5

มีการกำหนดค่ามาตรฐานที่เหมาะสมระดับ PM 2.5 ในอากาศ โดยองค์การอนามัยโลก (WHO, 2018) แนะนำคือ ๒๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรสำหรับค่าเฉลี่ยใน ๒๔ ชั่วโมง สำหรับประเทศไทยระดับที่กรมควบคุมมลพิษแนะนำคือ ๕๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรสำหรับค่าเฉลี่ยใน ๒๔ ชั่วโมง ซึ่งหากมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดอาจเกิดผลกระทบต่อร่างกายได้ สำหรับผู้ใหญ่ที่สุขภาพปกติ ระดับของ PM 2.5 ที่เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพของกรมควบคุมมลพิษ คือ มากกว่า ๕๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และหากมีค่ามากกว่า 90 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรจะถือว่าผลกระทบต่อสุขภาพ แต่สำหรับเด็กจะมีเกณฑ์ต่ำกว่านั้น จากแถลงการณ์ของราชวิทยาลัยกุมารแพทย์แห่งประเทศไทยอ้างอิงตามระดับของกรมควบคุมมลพิษ ระดับของ PM 2.5 ที่มีผลกระทบต่อสุขภาพในเด็ก คือ มากกว่า ๕๐ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตรในเด็กปกติ และมากกว่า ๓๕ ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ในเด็กที่มีโรคปอด หอบหืด จมูกอักเสบจากภูมิแพ้ โรคระบบทางเดินหายใจ และโรคหัวใจ ซึ่งหากเด็ก ๆ ได้สูดหายใจเอาฝุ่นนี้เข้าไปในปริมาณมากจะก่อให้เกิดผลเสียต่อสุขภาพร่างกายอย่างมาก

## ผลกระทบที่มีต่อสุขภาพจาก PM 2.5 เกินค่ามาตรฐาน

การอยู่ในบริเวณที่มี PM 2.5 เกินค่ามาตรฐาน จะทำให้เกิดภาวะเครียดออกซิเดชัน (Oxidative stress) คือ เกิดความไม่สมดุลระหว่างอนุมูลอิสระและกระบวนการต้านอนุมูลอิสระในเซลล์หรือร่างกาย ทำให้อนุมูลอิสระเข้าไปทำลายระบบต่าง ๆ ของร่างกายทำให้เซลล์ไม่สามารถทำหน้าที่ได้ตามปกติ ก่อให้เกิดการอักเสบได้ทั่วร่างกายและเกิดผลเสียต่อระบบต่าง ๆ ตามมา ดังนี้ (ธรรมสินธ์ อิงวิยะ, ๒๕๖๓)

### ๑. ระบบทางเดินหายใจ

เมื่อสูดหายใจเอา PM 2.5 สูงเกินมาตรฐานจะทำให้เกิดโรคในระบบทางเดินหายใจทั้งในระยะเฉียบพลันและเรื้อรัง โดยจะทำให้มีอาการแสบจุก แน่นจุก ในผู้ที่มีโรคจมูกอักเสบจากภูมิแพ้ก็จะเกิดอาการกำเริบ นอกจากนี้ยังทำให้มีอาการของโรคระบบทางเดินหายใจส่วนล่างมีอาการไอมาก และหายใจหอบเหนื่อย โรคหืด โรคถุงลมโป่งพองกำเริบ หากได้รับ PM 2.5 ในค่าสูงอย่างต่อเนื่องจะเกิดผลเสียต่อการทำงานของปอดและหลอดเลือดทำให้สมรรถภาพการทำงานของปอดลดลง หลอดลมอักเสบเรื้อรัง ถุงลมโป่งพอง หากได้รับในปริมาณมากเป็นเวลานานจะสะสมอยู่ในปอดเพิ่มความเสี่ยงของการเกิดโรคมะเร็งปอดได้

## ๒. ระบบอื่น ๆ ในร่างกาย

เมื่อได้รับ PM 2.5 เข้าสู่ร่างกาย ละอองฝุ่นจะผ่านเส้นเลือดฝอยเข้าสู่กระแสเลือดจึงสามารถกระจายตัวไปทำอันตรายกับอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย ระบบหัวใจและหลอดเลือดได้ ผู้ที่มีโรคประจำตัวเกี่ยวกับกล้ามเนื้อหัวใจขาดเลือดก็เกิดอาการกำเริบขึ้นมาได้ อีกทั้งยังมีผลต่อการทำงานของเซลล์ภูมิคุ้มกันในร่างกาย จึงทำให้ผู้ป่วยโรคภูมิแพ้และโรคระบบทางเดินหายใจมีอาการกำเริบได้ หากมีการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจก็อาจจะมีอาการรุนแรงกว่าปกติได้

### ผลกระทบของ PM 2.5 ต่อมารดาและทารก (รวีรัตน์ สีขมรังสี, ๒๕๖๓)

หากมารดาอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ต้องสัมผัสกับ PM 2.5 เกินค่ามาตรฐานตั้งแต่ทารกอยู่ในครรภ์ก็จะเพิ่มความเสี่ยงที่ทารกจะเกิดก่อนกำหนด มีการเจริญเติบโตในครรภ์ที่ช้ากว่าปกติ และมีน้ำหนักตัวแรกเกิดน้อยกว่าปกติ เพิ่มอัตราการเสียชีวิตของทารกหลังคลอด ชัดขวางและทำให้การขนส่งออกซิเจนและสารอาหารจากแม่สู่ทารกในครรภ์ เพิ่มโอกาสติดเชื้อทางเดินหายใจของทารกหลังคลอด ก่อโรคในระบบทางเดินหายใจต่าง ๆ ในวัยเด็ก เช่น หอบหืด ภูมิแพ้ เป็นต้น และส่งผลต่อปัญหาสุขภาพระยะยาวเมื่อเติบโตเป็นผู้ใหญ่

ทารกที่เกิดจากมารดาที่ได้รับ PM 2.5 เกินค่ามาตรฐานเป็นระยะเวลานานอาจจะมีโอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคภูมิแพ้สูงกว่าเด็กปกติ นอกจากนี้หากได้รับนานอย่างต่อเนื่องอาจจะมีผลต่อการทำงานของสมองและการพัฒนาการของเด็ก รวมถึงอาจเป็นสาเหตุของการเกิดโรคมะเร็งในอนาคตได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคมะเร็งปอด ทั้งนี้เด็กอาจจะได้รับผลกระทบจาก PM 2.5 และมลภาวะในอากาศอื่น ๆ มากกว่าผู้ใหญ่เนื่องจากเด็กมีอัตราการหายใจที่เร็วกว่าและเด็กมักจะใช้เวลาทำกิจกรรมกลางแจ้งมากกว่าผู้ใหญ่

จะเห็นได้ว่าผลกระทบของ PM 2.5 ที่มีต่อร่างกายนั้นก่อให้เกิดอันตรายและมีความรุนแรงสูง ดังนั้นเราจึงควรหลีกเลี่ยงพื้นที่อันตรายและปฏิบัติตนในการป้องกันการสูดละอองฝุ่นให้ถูกวิธีเพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดผลกระทบต่อร่างกายให้มากที่สุด

### ข้อแนะนำการปฏิบัติตัวในช่วงที่มีปัญหาค่า PM 2.5 สูงเกินมาตรฐาน (รวีรัตน์ สีขมรังสี, ๒๕๖๓)

๑. อยู่ในอาคารที่ปิดประตูหน้าต่าง เปิดเครื่องปรับอากาศและเครื่องฟอกอากาศ
๒. งดการออกกำลังกายและการทำกิจกรรมต่าง ๆ กลางแจ้ง
๓. หากจำเป็นต้องเดินทางออกนอกบ้าน ควรสวมหน้ากากชนิด N95 ซึ่งเป็นชนิดที่สามารถป้องกัน PM 2.5 ได้ โดยต้องสวมให้ถูกต้องอย่างกระชับกับรูปหน้า

๔. ผู้ที่ป่วยที่เป็นโรคเรื้อรังของระบบทางเดินหายใจหรือระบบหัวใจและหลอดเลือดควรพยามุขเงินประจำตัว ใ้ยาควบคุมอาการสม่ำเสมอและหลีกเลี่ยงการออกจากบ้าน

๕. ติดตามค่า PM 2.5 และดัชนีคุณภาพอากาศในแต่ละพื้นที่ เพื่อเฝ้าระวังอย่างสม่ำเสมอ

### **นมแม่กับการลดผลกระทบของ PM 2.5 และมลภาวะอื่น ๆ**

จากรายงานการศึกษาพบว่า ทารกที่ได้รับนมแม่จะลดความเสี่ยงในการเกิดโรคในระบบทางเดินหายใจ เช่น โรคหืด ลดความเสี่ยงของการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง และลดอัตราการเสียชีวิตที่เกี่ยวข้องกับการสัมผัสกับ PM 2.5 และมลภาวะอื่น ๆ (Feng et al., 2016)

นอกจากนี้การให้ทารกได้รับนมแม่เพียงอย่างเดียวอย่างน้อย ๖ เดือน จะลดโอกาสในการเกิดโรคหืดและโรคภูมิแพ้ หรือโรคอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการสัมผัสกับ PM 2.5 โดยมีรายงานการศึกษาที่พบว่า ส่วนประกอบที่มีในนมแม่อาจมีส่วนในการช่วยลดการอักเสบในระบบต่าง ๆ ของร่างกาย โดยมีไซโตไคน์ (Cytokine) ที่มีฤทธิ์ต้านการอักเสบและมีส่วนประกอบของสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) ทำให้สามารถป้องกันโรคภูมิแพ้ในระยะต้นของชีวิต (Monika et al., 2019)

### **สรุป**

จากที่ได้กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่า ฝุ่น PM 2.5 เป็นมลพิษทางอากาศที่สำคัญที่ถือเป็นปัญหาในระดับชาติก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของเราอย่างมากมาย ดังนั้นเราต้องทำความเข้าใจและไม่ตื่นตระหนกจนเกินไป โดยเฉพาะต้องมีความตระหนักถึงการป้องกันตนเอง หลีกเลี่ยงพื้นที่เสี่ยงที่มีค่า PM 2.5 สูงกว่าเกณฑ์ปกติ ตลอดจนสามารถปฏิบัติตนในการดูแลตนเองและครอบครัวที่ถูกต้อง เพื่อการมีสุขภาพที่ดี ลดความเสี่ยงและอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ส่งผลให้พร้อมที่จะผ่านวิกฤตฝุ่นมลพิษนี้ไปด้วยกันอย่างมีสติและปลอดภัย

## บรรณานุกรม

ธรรมสินธุ์ อิงวิริยะ. (๒๕๖๓). มลพิษทางอากาศกับสุขภาพของมนุษย์ (ออนไลน์). สืบค้นจาก :

[https://meded.psu.ac.th/binla/class05/388\\_541\\_2/Air\\_pollution/index3.html](https://meded.psu.ac.th/binla/class05/388_541_2/Air_pollution/index3.html)

[๒๐ พ.ย. ๒๕๖๓]

รวีรัตน์ สีชมรังสี. (๒๕๖๓). PM 2.5 กับผลกระทบต่อสุขภาพมารดาทารก. หนังสือประกอบการประชุมวิชาการ  
นมแม่แห่งชาติ ครั้งที่ ๗ (ออนไลน์). สืบค้นจาก : <https://online.pubhtml5.com/xiid/kdjg/>.

[๒๐ พ.ย. ๒๕๖๓], หน้า 180-182.

Feng S, Gao D, Liao F, Zhou F, Wang X. The health effects of ambient PM 2.5 and potential mechanisms. *Ecotoxicol Environ Saf.* 2016 Jun; 128: 67-74.

Monika A Z, Jadwiga H. Protective Effect of Breastfeeding on the Adverse Health Effects Induced by Air Pollution: Current Evidence and Possible Mechanisms. *Int J Environ Res Public Health.* 2019 Oct 29;16(21):41-81.

World Health Organization. Ambient Air Pollution: A Global Assessment of Exposure and Burden of Disease. WHO; Geneva, Switzerland: 2016. Available online:

[www.who.int/phe/publications/air-pollution-global-assessment/en/](http://www.who.int/phe/publications/air-pollution-global-assessment/en/)

World Health Organization. Ambient (outdoor) air quality and health, 2 May 2018.