

## แนวทางการแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองที่มีผลกระทบต่อสุขภาพในประเทศต่าง ๆ

นายรณชัย โตสมภาค

วิทยากรชำนาญการ

กลุ่มงานบริการวิชาการ 3 สำนักวิชาการ

กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ต้องเผชิญกับปัญหาฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็ก กรมควบคุมมลพิษ ได้รายงานสถานการณ์ค่าฝุ่นละอองขนาดเล็กที่เกินค่ามาตรฐาน ในระดับที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งสาเหตุที่ทำให้ค่าฝุ่นละอองเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว น่าจะมาจากสภาพอากาศที่ปิด (“ฝุ่นละอองกรุงเทพฯ ผลวิจัยเผยมลพิษอากาศทำให้เสี่ยงแท้งพอ ๆ กับสูบบุหรี่”, 2562) ทั้งนี้ ฝุ่น PM 2.5 คือ ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน หรือเทียบแล้วเล็กกว่าร้อยละ 3 ของเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นผมมนุษย์ โดยมีต้นกำเนิดมาจากหลายปัจจัย เช่น การเผาไหม้ของเครื่องยนต์ การก่อสร้างอาคาร ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพอย่างมาก เนื่องจากสามารถเดินทางเข้าสู่ปอดและกระแสเลือดผ่านการหายใจได้ง่าย และทำให้เกิดโรคหัวใจ และโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจ ประชาชนที่อาศัยอยู่ในสภาพอากาศเช่นนี้ จึงต้องป้องกันตนเองด้วยการสวมหน้ากากอนามัยที่ได้มาตรฐานสำหรับการป้องกันฝุ่นขนาดเล็กโดยเฉพาะ โดยสถานการณ์ค่าฝุ่นละอองในกรุงเทพมหานครจะขึ้น ๆ ลง ๆ ในช่วงนี้ (ฐิติพล ปัญญาภิรมย์, 2561)

ด้านการแก้ปัญหาเบื้องต้น ควรมีการควบคุมกิจกรรมที่ทำให้เกิดฝุ่นละออง เช่น การควบคุมพื้นที่ก่อสร้าง การตรวจระบบบำบัดมลพิษตามโรงงาน การห้ามทำกิจกรรมกลางแจ้งที่ทำให้เกิดควันไฟ และการควบคุมการขนส่งจรวด เป็นต้น ในขณะเดียวกันก็มีการเสนอแผนระยะยาวเพื่อแก้ปัญหา โดยการลดปริมาณรถยนต์ ด้วยการเร่งก่อสร้างระบบขนส่งมวลชนเพื่อรองรับการเดินทางในตัวเมือง นอกจากนี้ รถยนต์ในปัจจุบัน ควรเปลี่ยนมาใช้น้ำมันที่มีค่ากำมะถันต่ำ เพื่อลดการปล่อยมลพิษที่เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ และปรับปรุงมาตรฐานการระบายมลพิษ โดยเปลี่ยนจากการกำหนดค่าปริมาณไอเสีย เป็นปริมาณการระบายมลพิษแทน รวมถึงส่งเสริมการใช้รถยนต์ไฟฟ้าในอนาคต (“ฝุ่นละอองกรุงเทพฯ : เหตุใดสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก จึงพุ่งสูงขึ้นมาอีกครั้ง”, 2561)

นอกจากในกรุงเทพมหานครแล้ว เมืองหลายแห่งทั่วโลกกำลังเผชิญกับปัญหามลพิษทางอากาศเช่นกัน เช่นกรุงปักกิ่งของจีน ที่มีวิกฤตฝุ่นละอองในระดับสูงมาก โดยมีค่าเฉลี่ยฝุ่นละออง PM 2.5 ทั้งปี ถึง 85 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือเทียบได้กับการสูบบุหรี่วันละ 4 มวน (“ฝุ่นละอองกรุงเทพฯ ผลวิจัยเผยมลพิษอากาศทำให้เสี่ยงแท้งพอ ๆ กับสูบบุหรี่”, 2562) ในขณะที่ ความเข้มข้นของฝุ่นละอองในกรุงโซล อยู่ที่ 189 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งเกินกว่าระดับค่ามาตรฐานไปมาก จนรัฐบาลของสาธารณรัฐเกาหลี ต้องใช้มาตรการฉุกเฉิน โดยการสั่งห้ามรถยนต์เครื่องหนึ่งออกจากถนน และให้โรงไฟฟ้าพลังความร้อนลดกำลังการผลิตลงร้อยละ 80 (เกาหลีสั่งแบนรถยนต์ออกจากถนน-ให้โรงไฟฟ้าลดกำลังผลิตลดปัญหาฝุ่นละออง, 2562)

มาตรการในการลดระดับค่าฝุ่นละอองในชั้นบรรยากาศของเมืองใหญ่ในประเทศต่าง ๆ

ที่ผ่านมา เมืองใหญ่ที่เผชิญกับปัญหามลพิษและฝุ่นควัน ได้มีการนำมาตรการต่าง ๆ มาใช้ เพื่อลดระดับค่าฝุ่นละอองในชั้นบรรยากาศลง โดยมีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

1. **กรุงปารีส** ห้ามเดินทางบนท้องถนนด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์ ภายในย่านศูนย์กลางทางประวัติศาสตร์และวัฒนธรรม การห้ามใช้รถยนต์ส่วนบุคคลโดยการเวียนตามทะเบียนรถเลขคู่-คี่ เปิดให้บริการขนส่งสาธารณะโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในช่วงที่เกิดมลพิษทางอากาศ การสนับสนุนโครงการร่วมสัญจรโดยรถยนต์และจักรยาน

2. **กรุงเตลี** ห้ามใช้รถยนต์ดีเซลและรถยนต์ประเภทเอนกประสงค์ (Sport Utility Vehicle-SUV) ที่เครื่องยนต์มีความจุมากกว่า 2 ลิตร หรือ 2000 ซีซี ยุติการให้บริการรถแท็กซี่ที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซลกว่าหนึ่งหมื่นคัน และห้ามใช้รถยนต์ส่วนบุคคลโดยการเวียนตามทะเบียนรถเลขคู่-คี่มาทดลองใช้

3. **ราชอาณาจักรเนเธอร์แลนด์** มีความพยายามที่จะห้ามขายรถยนต์ส่วนบุคคลที่ใช้น้ำมันทุกรูปแบบภายในปี ค.ศ. 2025 เป็นต้นไป และอนุญาตให้ใช้เฉพาะรถยนต์พลังงานไฟฟ้าและไฮโดรเจนเท่านั้น ในขณะที่เดียวกัน ก็สนับสนุนให้ประชาชนใช้จักรยานในการเดินทางมากยิ่งขึ้น

4. **เมืองไฟรบวร์ค** จัดทำทางเดินสำหรับรถจักรยานสองล้อเป็นระยะทาง 500 กิโลเมตร และอำนวยความสะดวก โดยการสร้างจุดพักรถขนาดใหญ่และครอบคลุมทุกพิภพ เพื่อสนับสนุนให้ประชาชนใช้จักรยานในการเดินทางสัญจรในตัวเมือง นอกจากนี้ ยังมีการวางระบบรถรางและบริการขนส่งสาธารณะอื่น ๆ ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งประชาชนไม่จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้บริการ ในด้านการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลได้มีการห้ามประชาชนจอดรถในบริเวณบ้านพักอาศัยหรือละแวกใกล้เคียง โดยประชาชนต้องนำรถยนต์ไปจอดที่บริเวณนอกตัวเมืองและเสียค่าจ่ายในการจอดรถเป็นเงิน 18,000 ยูโร

5. **กรุงโคเปนเฮเกน** รมรงค์ให้ประชาชนหันมาใช้จักรยานแทนรถยนต์ในการเดินทางสัญจรภายในเมืองจนปัจจุบัน พบว่าจำนวนรถจักรยานมีมากกว่าจำนวนประชากรเกือบเท่าตัว โดยเดนมาร์กได้วางแผนให้เมืองหลวงของประเทศ กลายเป็นเมืองที่ปลอดสารคาร์บอนภายในปี ค.ศ. 2025

6. **กรุงออสโล** มีแผนที่จะลดการปล่อยของเสียในภูมิภาคกลางครั้งหนึ่งภายในปี ค.ศ. 2020 ได้เสนอให้มีการสร้างเขตปลอดรถยนต์ขนาดใหญ่ การจัดทำทางเดินสำหรับรถจักรยานสองล้อเป็นระยะทาง 40 ไมล์ การคิดค่าธรรมเนียมตามความหนาแน่นของรถยนต์ (Steep congestion charges) โดยเฉพาะการกำหนดค่าธรรมเนียมสำหรับผู้สัญจรทางรถยนต์ในช่วงโมงเร่งด่วน และการรื้อถอนสถานที่จอดรถในเมือง

7. **กรุงเฮลซิงกิ** วางแผนที่จะลดจำนวนผู้ขับขี่รถยนต์ส่วนบุคคลบนท้องถนน ด้วยการลงทุนในระบบบริการขนส่งสาธารณะ การขึ้นค่าธรรมเนียมในการจอดรถยนต์ การสนับสนุนให้ประชากรหันมาใช้รถจักรยานและสัญจรทางเท้ามากขึ้น การเปลี่ยนถนนวงแหวนรอบใน (Inner city ring road) ให้กลายเป็นย่านที่พักอาศัยและถนนคนเดิน ทั้งหมดนี้ ตั้งอยู่บนแนวคิดที่จะพัฒนาระบบขนส่งมวลชนให้ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพสูงสุด จนประชากรไม่มีความจำเป็นต้องใช้รถยนต์ในการสัญจรภายในปี ค.ศ. 2050

8. **นครซูริก** ได้กำหนดอัตราเพดานสำหรับรถยนต์ส่วนบุคคลที่สามารถจอดภายในเมือง รวมถึงกำหนดจำนวนรถยนต์ที่สามารถเข้าออกเมืองได้ในแต่ละครั้ง นอกจากนี้ ได้มีการก่อสร้างสถานที่ปลอดรถยนต์ การขยายเส้นทางเดินรถราง และการสร้างทางเท้าสำหรับสัญจรภายในเมืองมากขึ้น โดยมาตรการต่าง ๆ เหล่านี้ ทำให้นครซูริกสามารถลดความแออัดของรถยนต์บนท้องถนนและมลพิษในภูมิภาคได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

9. **นครกูรีชีบา** มีระบบขนส่งมวลชนที่มีประสิทธิภาพ โดยมีเครือข่ายรถเมล์ที่ใหญ่ที่สุดและถูกที่สุดในโลก ซึ่งประชากรกว่าร้อยละ 70 ใช้บริการสาธารณะในการเดินทาง ทำให้เมืองหลวงของรัฐทางใต้ในประเทศบราซิล กลายเป็นเมืองที่ปลอดภัยและปลอดภัยดีไปโดยปริยาย

10. **นครบังกาลอร์** ได้นำก๊าซธรรมชาติมาใช้ในการเดินรถเมล์ 6,000 คัน ภายในเมือง และมีการรณรงค์ให้เลิกใช้รถยนต์ส่วนบุคคล โดยผลลัพธ์ที่ได้ สามารถลดความแออัดบนท้องถนนได้ร้อยละ 20 เนื่องจากประชากรหันมาใช้ระบบขนส่งสาธารณะมากขึ้น (Vidal, 2016)

### งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Shrivastava และคณะ (2015) ศึกษาเกี่ยวกับ “มาตรการทางสาธารณสุขเพื่อป้องกันผลกระทบเชิงลบต่อสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ (Public Health Measures to Prevent the Adverse Impact of Air Pollution on Health)” พบว่า มลพิษทางอากาศเป็นผลพวงมาจากการกระทำของมนุษย์ และจะเกิดขึ้นเมื่อปริมาณก๊าซและฝุ่นละอองจับตัวหนาแน่นในชั้นบรรยากาศ กลายเป็นมลพิษที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ ทั้งนี้ สามารถแบ่งมลพิษทางอากาศออกเป็นสองประเภท คือ

1. ประเภทครัวเรือน (Household) หรือมลพิษในร่ม (Indoor Air Pollution) ซึ่งเกิดจากการใช้มวลชีวภาพ (Biomass) เพื่อเป็นเชื้อเพลิงสำหรับประกอบอาหารหรือเป็นเครื่องทำความร้อนภายในอาคารเมื่อสภาพอากาศมีความหนาวเย็น

2. ประเภทโดยรอบ (Ambient) หรือมลพิษกลางแจ้ง (Outdoor Air Pollution) ซึ่งเกิดจากการสะสมของฝุ่นละออง (Particulate matter) และสารพิษอื่น ๆ เช่น สารไนโตรเจน (nitrogen) และสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide) ในชั้นบรรยากาศ ทำให้สภาพแวดล้อมเต็มไปด้วยควันพิษที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของประชากรที่อาศัยอยู่ และทำให้คุณภาพชีวิตของผู้คนย่ำแย่ลง ดังนั้น รัฐบาลและผู้บริหารด้านสาธารณสุขของประเทศต่าง ๆ จึงควรวางแผนนโยบายและกำหนดยุทธศาสตร์ที่เหมาะสม เพื่อจัดการกับปัญหามลพิษ และปรับปรุงคุณภาพของอากาศให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ โดยมีข้อเสนอแนะต่าง ๆ ดังนี้

1. การสนับสนุนให้ครัวเรือนต่าง ๆ มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ (Energy efficient household)
2. การพัฒนากลไกเพื่อการเก็บรักษาฐานข้อมูลการใช้พลังงานในครัวเรือน (Mechanism to maintain household energy database)
3. การแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างรัฐบาลประเทศต่าง ๆ เกี่ยวกับค่าขีดจำกัดการรับสัมผัสสารเคมีมาตรฐานต่อมลพิษทางอากาศ (Standardized exposure limits to Air pollutants)
4. การวางผังเมืองตามแบบแผนที่ดี (Well-planned development of cities)
5. การมีตัวเลือกระบบขนส่งสาธารณะที่มีคุณภาพดี (Good quality public transport options)
6. การวางมาตรการการจัดการมลพิษที่เหมาะสม (Appropriate measures to handle air pollutants) เช่น การกำจัดขยะ (Waste disposal) การบริหารจัดการด้านการใช้รถยนต์ (Vehicles management) และการจ่ายพลังงาน (Power generation) เป็นต้น

7. การส่งเสริมโรงงานไฟฟ้าที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงทดแทน (Facilitate operation of power plants that use clean and renewable fuels)
  8. การพัฒนาถนนที่ปลอดภัย (Development of safe roads)
  9. การวางมาตรการทางกฎหมายแบบองค์รวม (Formulating holistic legislative measures)
  10. การสนับสนุนความร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อการติดตามคุณภาพอากาศ (Enhance international collaborations by developing a global platform for monitoring air quality)
  11. การสนับสนุนการวิจัยทางวิชาการเกี่ยวกับผลกระทบของมลพิษทางอากาศต่อสุขภาพของมนุษย์ (Fostering research work to establish the impact of various air pollutants on health)
- (Shrivastava, Shrivastava & Ramasamy, 2015, p. 1–2)

### บทสรุปและข้อเสนอแนะของผู้ศึกษา

กรุงเทพมหานครต้องเผชิญกับปัญหาฝุ่นละอองที่เกินค่ามาตรฐาน จนส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ทั้งนี้ นอกจากในกรุงเทพมหานครแล้ว นครหลายแห่งทั่วโลก ก็เผชิญกับปัญหามลพิษทางอากาศเช่นกัน การนำมาตรการต่าง ๆ มาใช้ เพื่อลดระดับค่าฝุ่นละอองในชั้นบรรยากาศลง โดยมีข้อเสนอแนะต่าง ๆ ดังนี้

1. การห้ามเดินทางบนท้องถนนด้วยรถยนต์ส่วนบุคคลในช่วงวันหยุดสุดสัปดาห์ โดยการเวียนตามทะเบียนรถเลขคู่-คี่
2. การจัดทำทางเดินสำหรับรถจักรยานสองล้อที่มีระยะทางครอบคลุมทุกจุดและอำนวยความสะดวก โดยการสร้างจุดพักรถขนาดใหญ่และครอบคลุมทุกพิกัดในเมือง เพื่อสนับสนุนให้ประชาชนใช้จักรยานในการเดินทางมากยิ่งขึ้น
3. การจัดบริการขนส่งสาธารณะที่มีประสิทธิภาพ และเปิดให้บริการโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย
4. การคิดค่าธรรมเนียมตามความหนาแน่นของรถยนต์ (Steep congestion charges) โดยเฉพาะการกำหนดค่าธรรมเนียมสำหรับผู้สัญจรทางรถยนต์ในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน
5. ควรมีการลงทุนเพื่อพัฒนาระบบขนส่งมวลชนให้ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพสูงสุด จนประชากรไม่มีความจำเป็นต้องใช้รถยนต์
6. การสนับสนุนให้ครัวเรือนต่าง ๆ มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
7. การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการเก็บรักษาฐานข้อมูลการใช้พลังงานในครัวเรือน
8. การส่งเสริมโรงงานไฟฟ้าที่ใช้พลังงานเชื้อเพลิงทดแทน
9. ควรรณรงค์ยกเลิกการใช้รถยนต์ดีเซล และรถยนต์ประเภทเอนกประสงค์ หรือ รถ SUV ที่เครื่องยนต์มีความจุมากกว่า 2 ลิตร เนื่องจาก รถยนต์ประเภทนี้มีการปล่อยมลพิษที่เกิดจากการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์
10. การวางมาตรการการจัดการมลพิษที่เหมาะสม

## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

เกาหลีสั่งแบนรถยนต์ออกจากถนน-ให้โรงไฟฟ้าลดกำลังผลิตลดปัญหาฝุ่นละออง. (14 มกราคม 2562).

สืบค้น 15 มกราคม 2562 จาก <https://www.posttoday.com/world/576992>

ฐิติพล ปัญญาภิรมย์. (7 กุมภาพันธ์ 2561). ฝุ่นละอองกรุงเทพฯ : คุณควรกังวลแค่ไหน ? สืบค้น 15

มกราคม 2562 จาก <https://www.bbc.com/thai/thailand-42970714>

ฝุ่นละอองกรุงเทพฯ ผลวิจัยเผย มลพิษอากาศทำให้เสี่ยงแท้งพอ ๆ กับสูบบุหรี่. (13 มกราคม 2562).

สืบค้น 15 มกราคม 2562 จาก <https://www.bbc.com/thai/international-46850226>

ฝุ่นละอองกรุงเทพฯ : เหตุใดสถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก จึงพุ่งสูงขึ้นมาอีกครั้ง. (21 ธันวาคม 2561).

สืบค้น 15 มกราคม 2562 จาก <https://www.bbc.com/thai/thailand-46643980>

### ภาษาต่างประเทศ

Shrivastava, S.R.B.L., Shrivastava, P.S., & Ramasamy, J. (2015). Public Health Measures to Prevent the Adverse Impact of Air Pollution on Health. *Biology and Medicine*, 3(1), 1–2

Vidal, J. (17 May 2016). How are cities around the world tackling air pollution? สืบค้น 15 มกราคม 2562 จาก <https://www.theguardian.com/environment/2016/may/17/how-are-cities-around-the-world-tackling-air-pollution>