



กรุงปักกิ่ง วันที่ 15 เมษายน พ.ศ. 2557
ที่มา : (SOFTPEDIA, 2558 : ออนไลน์)

ปัญหามลพิษทางอากาศ ในประเทศไทย

พศ.ดร.อรุบล โชติพงศ์

สถาบันวิจัยสภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทนำ

ในภาวะปัจจุบันปัญหาที่โลกกำลังเผชิญอยู่คือปัญหาทางสภาวะแวดล้อมที่รุนแรงขึ้นเรื่อยๆ อันมีสาเหตุมาจากการดำเนินการทางอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้นอย่างมาก เพื่อให้เพียงพอกับความ ต้องการของประชากรที่ทวีจำนวนขึ้นอย่างมหาศาล ทำให้เกิดมลพิษปลดปล่อยออกสู่บรรยากาศ พื้นดิน และพื้นน้ำอย่างมากมาย ซึ่งแต่เดิมความจุของการแบกรับของตัวกลางธรรมชาติ เช่น น้ำ อากาศ และดิน เหล่านี้ยังสามารถรองรับได้ แต่เมื่อมลพิษเหล่านั้นเพิ่มทวีอย่างมากมายจน ธรรมชาติไม่อาจรองรับไหว จนเป็นเหตุให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศก็ยิ่งส่งผลให้ผล กระทบจากมลพิษบางกลุ่มยิ่งรุนแรงมากขึ้นตามไปด้วย ทั้งนี้ หนึ่งในปัญหาด้านอากาศใน ปัจจุบันที่โลกกำลังเผชิญอยู่ก็คือ ปัญหาฝุ่นละอองจากอุตสาหกรรม การคมนาคม และภัยธรรมชาติ ที่สามารถสัมผัสผ่านการมองเห็นได้อย่างชัดเจน และในปัจจุบันพบว่าปัญหานี้ได้แพร่กระจายไป ทั่วโลก โดยในแง่ของมลพิษฝุ่นละอองนี้ แบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ ได้แก่ 1) ฝุ่นที่มีขนาดตั้งแต่

100 ไมครอน ลงไป เรียกว่า ฝุ่นละอองรวม (Total Suspended Particulate, TSP) 2) ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 10 ไมครอน เรียกว่า PM₁₀ และ 3) ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน เรียกว่า PM_{2.5} โดยฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กอย่าง PM_{2.5} จะมีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจเป็นอย่างมากเนื่องจากมักเป็นอนุภาคของสารเคมีอันตรายอย่างแอมโมเนีย ซัลเฟต และไนเตรท และสามารถเข้าสู่ปอดได้ด้วยขนาดที่เล็กมาก

สถานการณ์ฝุ่นละอองของโลก

ปัญหามลพิษทางอากาศของโลกเกิดขึ้นในหลายประเทศ ซึ่งสาเหตุของปัญหาก็แตกต่างกันไป ทั้งที่เกิดโดยธรรมชาติ เช่น ไฟไหม้ป่า และภูเขาไฟระเบิด ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาหิมะละลาย และค่อยๆ บรรเทาเองได้เอง แต่ปัญหาที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การจราจร และอุตสาหกรรม เป็นปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง และต้องการการแก้ไขอย่างจริงจัง

เมื่อปลายปี พ.ศ. 2556 สถาบันแบล็กสมิธและกลุ่มกรีนครอส ได้มีการจัดอันดับ 10 สถานที่แห่งใหม่ที่มีมลภาวะมากที่สุดในโลก โดยประเทศจีนก็ติดอันดับในการจัดกลุ่มดังกล่าวด้วย โดยมีทั้งปัญหามลภาวะพื้นดิน น้ำ และอากาศ โดยเฉพาะหมอกหรือควันพิษ (Smog) ที่ได้ปกคลุมหลายมณฑลในประเทศจีนรวมถึงกรุงปักกิ่งและมหานครเซี่ยงไฮ้ มลพิษดังกล่าวนี้อยู่ในระดับที่สูงจนเป็นอันตรายต่อสุขภาพของเยาวชนจีน ทางกรของกรุงปักกิ่งเองก็ได้ตระหนักถึงภาวะมลพิษนี้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 โดยมีสำนักงานคุ้มครองสิ่งแวดล้อมของรัฐ (SEPA) ซึ่งได้ยกระดับเป็นกระทรวงในปี พ.ศ. 2541 เป็นผู้ดูแลปัญหาดังกล่าว

ปัญหาภาวะมลพิษนี้ไม่ได้เกิดเพียงแค่เฉพาะในประเทศจีนเท่านั้น แต่ยังเกิดขึ้นในหลายภูมิภาคทั่วโลก ในระดับความรุนแรงที่แตกต่างกันออกไป เช่น เมื่อวันที่ 6 ธันวาคม พ.ศ. 2560 กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส ได้ประสบปัญหามลพิษในอากาศระดับไม่ปลอดภัยต่อสุขภาพ โดยมี PM₁₀ สูงกว่ามาตรฐานถึง 2 เท่า

นอกจากนี้ปัญหาจากไฟไหม้ป่ายังส่งผลเกิดมลพิษทางอากาศในเกาะสุมาตราและเกาะบอร์เนียว ประเทศอินโดนีเซีย เมื่อ กันยายน พ.ศ. 2557 ทำให้ทัศนวิสัยในการมองเห็นลดลง และประชาชนล้มป่วย นอกจากนี้ยังพบว่าหมอกควันจากไฟป่าได้แผ่ปกคลุมไปถึงรัฐซาราวัก ประเทศมาเลเซีย ทำให้ระดับคุณภาพอากาศในพื้นที่อยู่ในระดับที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ โดยต้นตอของไฟป่านั้นมาจากหลายปัจจัย อาทิเช่น การบุกรุกพื้นที่ป่าในเชิงพาณิชย์ การเผาเพื่อเตรียมพื้นที่สำหรับการปลูกปาล์มและภัยแล้งอย่างรุนแรงจากปรากฏการณ์เอลนีโญ

กรุงเตหะราน ประเทศอิหร่าน เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 อุณหภูมิที่ลดลงก็มีผลในการกระตุ้นให้เกิดการกักเก็บฝุ่นละอองจากไอเสียของยานพาหนะ ทำให้ทัศนวิสัยในการมองเห็นลดลงจนมองไม่เห็นเทือกเขาที่ตั้งอยู่ทางตอนเหนือของเมือง มีค่า PM_{2.5} สูงกว่ามาตรฐานที่องค์การอนามัยโลก (WHO) กำหนดไว้ถึง 3 เท่า

กรุงเม็กซิโกซิตี ประเทศเม็กซิโก ประสบปัญหาการปะทุหมอกควันขึ้นสู่ท้องฟ้าของภูเขาไฟ

ไปโปคาเตเปดัล ใน พ.ศ. 2558 และ วันที่ 17 มีนาคม พ.ศ. 2559 ก็ประสบกับมลพิษเนื่องจากไอเสียของยานพาหนะมีจนทำให้มีค่าของฝุ่นสูงเกือบ 2 เท่าของค่าที่ยอมรับได้

กรุงนิวเดลี ประเทศอินเดีย วันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560 ได้เกิดสภาวะมลพิษทางอากาศเนื่องจากมวลอากาศเย็นที่พัดปกคลุมส่งผลให้ฝุ่นละอองที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพไม่สามารถกระจายสู่ชั้นบรรยากาศได้ โดยฝุ่นละอองเหล่านั้นเกิดจากไอเสียของยานพาหนะที่ใช้เครื่องยนต์ดีเซล โรงงานไฟฟ้าถ่านหิน โรงงานอุตสาหกรรม และการเผาซากพืชของเกษตรกร โดยในอากาศมี PM_{2.5} สูงถึง 703 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร หรือมากกว่า 2 เท่าของค่ามาตรฐานที่ทางการกำหนดเอาไว้

สถานการณ์ฝุ่นละอองในประเทศจีน

ประเทศจีนมีการแพร่กระจายของมลพิษทางอากาศประเภทฝุ่นละอองอย่างมาก โดยเฉพาะในปี พ.ศ. 2557 พบว่ากรุงปักกิ่งมีค่า PM_{2.5} เฉลี่ย 1 ปี อยู่ที่ 0.56 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งมากกว่าค่ามาตรฐาน 2 เท่า ทั้งนี้เพราะการก้าวขึ้นเป็นประเทศผู้นำที่ผลิตสินค้าอุตสาหกรรมส่งออกต่างประเทศในปริมาณมาก และสินค้าก็ได้รับการตอบรับจากประเทศผู้นำเข้าอย่างมาก เนื่องจากราคาสินค้าที่ถูกทำให้ยอดส่งออกของจีนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และเป็นภาระเร่งปริมาณการผลิตภายในประเทศ โดยแหล่งพลังงานสำคัญที่ใช้ในประเทศมาเป็นเวลาช้านานก็คือถ่านหินที่สามารถจัดหาได้ในประเทศ ซึ่งเป็นการเติบโตของอุตสาหกรรมโดยที่ไม่มีแผนในด้านการควบคุมมลพิษกำกับ ทำให้เป็นตัวอย่งของการพัฒนาที่เกิดปัญหาตามมาภายหลัง

จากข้อมูลคุณภาพอากาศเมืองใหญ่ ทั่วโลก ในปี พ.ศ. 2557 ขององค์การอนามัยโลกระบุว่า เมืองที่มีค่าความเข้มข้นของ PM_{2.5} เกินมาตรฐาน ได้แก่ นิวเดลี และ ปักกิ่ง ของประเทศอินเดีย รองลงมาคือ วัลพินดี การาจี้ และเปซาวาร์ของปากีสถาน และธากา เมืองหลวงของบังกลาเทศ ในขณะที่ประเทศจีนที่พบว่ามมีปัญหาหมอกพิษในระดับรุนแรง ในปี พ.ศ. 2557 แต่ก็ยังไม่พบว่าติดอันดับเมืองใหญ่ที่มีปัญหาหมอกพิษ 20 อันดับแรกของโลก

ปัญหาการแพร่กระจายของฝุ่นละอองที่อยู่ในระดับที่สูงเกินมาตรฐานอยู่ยาวนานในเมืองใหญ่ของประเทศจีน ทำให้รัฐบาลตั้งเป้าหมายว่าจะลดระดับค่ามลพิษให้ลดลงเหลือ 60 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ก่อนปี พ.ศ. 2560 และในหลายปีที่ผ่านมาประเทศจีนก็พยายามแก้ปัญหาเรื่องนี้มาโดยตลอด การแก้ไขเชื่อว่าทำได้ภายในระยะเวลาอันสั้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 ที่มีปัญหาอย่างรุนแรง จีนเองก็ได้วางแผนทั้งระยะสั้น และระยะยาวเพื่อการแก้ปัญหาอย่างจริงจัง แต่อย่างไรก็ตามก็ยังพบว่า เมื่อวันที่ 16 ธันวาคม พ.ศ. 2559 ได้เกิดมลพิษที่มีค่า PM_{2.5} ในบางเขตมีค่าเกินค่ามาตรฐานซึ่งอยู่ในระดับอันตราย นครปักกิ่งได้ปิดโรงงานหลายแห่งชั่วคราวหรือลดกำลังการผลิตเช่น โรงพิมพ์ โรงงานผลิตวัสดุก่อสร้าง และอุตสาหกรรมเคมี ผลกระทบนี้ นอกจากจะสร้างปัญหาทางด้านสุขภาพแล้วยังมีผลต่อการคมนาคมทั้งทางอากาศและทางบกทำให้ต้องมีการยกเลิกหรือเลื่อนเที่ยวบินที่สนามบินนานาชาติปิ่นไห่ในเทียนจินเลยทีเดียวน และเปิด

ทางหลวงเพียงหนึ่งสายเท่านั้นที่ให้รถวิ่งได้ เนื่องจากทัศนวิสัยในการมองเห็นที่ต่ำมาก **รูปที่ 1 (ก-ค)** แสดงให้เห็นหมอกควันในกรุงปักกิ่ง และ **รูป 1 (ง)** หมอกควันในเมืองถังซาน

ในเดือน มกราคม ปี พ.ศ. 2560 ก็ยังพบว่าปริมาณฝุ่นในจีนในระดับสูง ที่กรุงปักกิ่ง บริเวณจัตุรัสเทียนอันเหมิน มีระดับ PM_{2.5} ถึง 475 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ซึ่งสูงเกินมาตรฐานของ WHO ที่กำหนดว่าค่า PM_{2.5} ในรอบ 24 ชั่วโมง ไม่ควรเกิน 25 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร และพบว่าเมืองใหญ่ จำนวน 25 เมือง ยังคงมีฝุ่นความเข้มข้นของฝุ่นสูงกว่าระดับกลางตามมาตรฐานของ WHO จนต้องประกาศให้เป็นเขตพื้นที่สีแดง แต่ถ้าดูโดยภาพรวมเมื่อเทียบกับ ปี พ.ศ. 2557 พบว่า ค่าความเข้มข้นของฝุ่น ลดลง 9.9%

สถาบันผลกระทบต่อสุขภาพในสหรัฐ เผยผลการศึกษาว่าในปี พ.ศ. 2557 มีผู้เสียชีวิตจากมลภาวะอากาศเป็นพิษมีมากกว่า 4.2 ล้านคนทั่วโลก โดยจีนและอินเดียมีผู้เสียชีวิตรวมกันถึง 2.2 ล้านคนซึ่งเกินกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนผู้เสียชีวิตทั่วโลก

เพื่อแก้ไขปัญหาจีนได้ดำเนินนโยบายและแนวทางการแก้ไขอย่างต่อเนื่อง และในปี พ.ศ. 2560 นี้ จีนก็ยังคงต้องทยอยการแก้ปัญหาในระดับชาติอย่างต่อเนื่องด้วยภารกิจอันหนักหน่วง นั่นคือ การปิดโรงงานอุตสาหกรรมใหญ่ของประเทศที่ตั้งมาเป็นเวลาช้านาน ได้แก่ การปิดโรงงานเหล็กในมณฑลเหอเป่ย์นั้นนับเป็นผู้ผลิตเหล็กรายใหญ่ที่สุดในโลกแต่เป็นการปิดในระยะสั้น โดยภาคส่วนอุตสาหกรรมเป็นตัวการปล่อย PM_{2.5} ถึงร้อยละ 40-50 ในมณฑลดังกล่าว ซึ่งโรงงานเหล็กและซีเมนต์นั้นนับเป็นภาคที่ปล่อยมลพิษสูงที่สุด

นอกจากนี้โรงงานผลิตเหล็กในเมืองถังซาน มณฑลเหอเป่ย์ ซึ่งมีกำลังผลิต 100 ล้านตันต่อปี และโรงงานเหล็กที่เมืองหนานดาน ก็ได้ทำการลดกำลังผลิตลงเหลือ 50% ในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2560 เพื่อลดปริมาณฝุ่นที่เกิดมากขึ้นในช่วงฤดูหนาวในเดือนพฤศจิกายน นอกจากนี้โรงงานเหล็กแล้ว ในขณะที่โรงงานถ่านหินที่ใหญ่ที่สุดคือ โรงงานหัวเหมิง ในกรุงปักกิ่งก็ถูกระงับการดำเนินการลงแล้ว ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2560 ทำให้กรุงปักกิ่งของจีนได้กลายเป็นเมืองที่มีโรงงานไฟฟ้าจากพลังสะอาดทั้งหมดเป็นแห่งแรกของจีนแล้ว คาดว่าหลังจากนี้ในแต่ละปีจะมีการลดการใช้ถ่านหินราว 1.76 ล้านตัน รวมทั้งลดการปล่อยสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ราว 91 ตัน และสารไนโตรเจนออกไซด์ปริมาณ 285 ตัน สำหรับโรงงานไฟฟ้าแห่งนี้ ถูกสร้างและเปิดเริ่มดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้ามาตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ.



รูปที่ 1 (ก) หมอกควันในกรุงปักกิ่ง ประเทศจีน ที่มา : (breakingenerg, 2558 : ออนไลน์)



รูปที่ 1 (ข) หมอกควันในเมืองปักกิ่ง ประเทศจีน
ที่มา : ผู้จัดการออนไลน์, 2559 ค : ออนไลน์



รูปที่ 1 (ค) หมอกควันในเมืองปักกิ่ง ประเทศจีน
ที่มา : ผู้จัดการออนไลน์, 2559 ค : ออนไลน์



รูปที่ 1 (ง) หมอกควันในเมืองกังซัน ประเทศจีน ที่มา : ไทยรัฐออนไลน์, 2560 : ออนไลน์

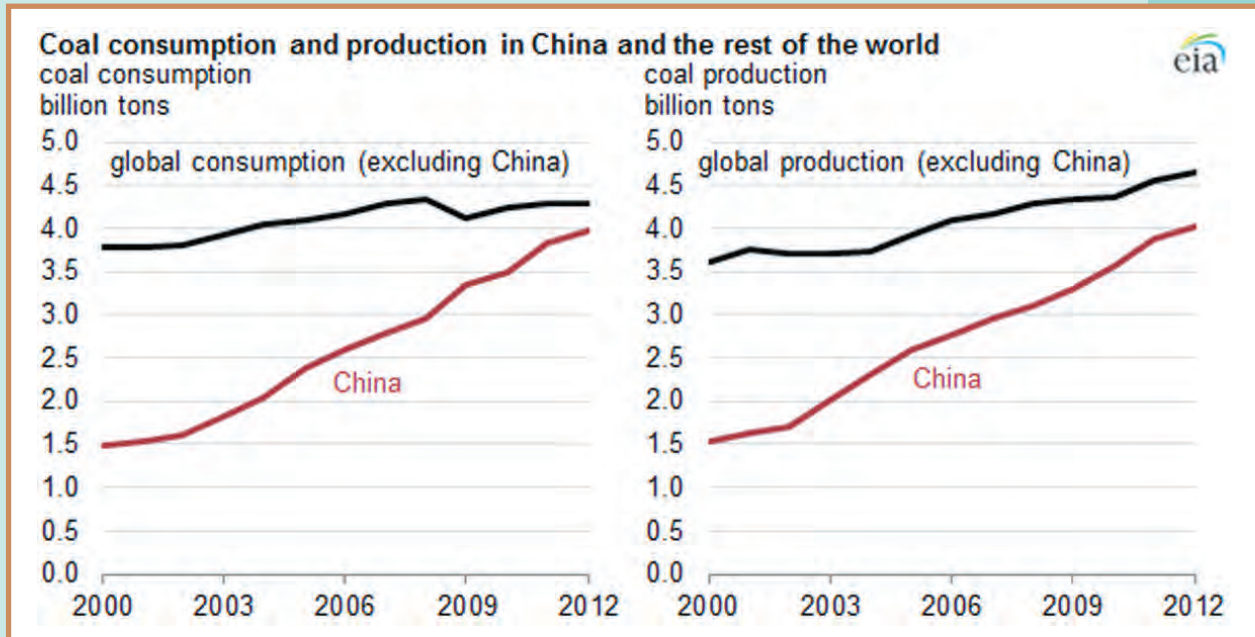
2542 มีเตาเผาถ่านหินทั้งหมด 5 เครื่อง ซึ่งมีกำลังการผลิตไฟฟ้ารวม 845,000 กิโลวัตต์ และ ความจุความร้อน 26 ล้านตารางเมตร

ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญจากองค์กรที่ดูแลเรื่องอากาศบริสุทธิ์ของจีน (Clean Air Alliance of China-CAAC) เชื่อว่ารัฐบาลคงจะมุ่งมั่นที่จะดำเนินงานตามแผนปฏิบัติการด้านอากาศที่วางไว้ เมื่อปี พ.ศ. 2555 ให้สำเร็จในปี พ.ศ. 2561 ได้อย่างแน่นอน

สาเหตุของปัญหาหมอกควันพิษในประเทศจีน

ในปี พ.ศ. 2554 องค์กรอนามัยโลกระบุไว้ว่าปริมาณมลพิษจากโรงงานไฟฟ้าถ่านหินที่ ประเทศจีนนั้นอาจเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรของประชาชนกว่า 257,000 คน ซึ่งประเทศจีนมีโรงไฟฟ้าถ่านหินมากกว่า 2,300 โรง ดังจะเห็นได้จากกราฟใน **รูปที่ 2** ที่ชี้ชัด

ว่าการใช้ถ่านหินในจีนมีมากกว่าครึ่งหนึ่งของการใช้ถ่านหินของทั้งโลก โดยที่ผ่านมานั้นประเทศจีนได้ใช้พลังงานจากถ่านหินเป็นแหล่งพลังงานหลักเกือบร้อยละ 80 ของประเทศในปี พ.ศ. 2555 และมีการเติบโตของโรงไฟฟ้าถ่านหินอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะในนครปักกิ่ง



รูปที่ 2 กราฟแสดงการผลิตและการใช้ถ่านหินของประเทศจีน ระหว่างปี พ.ศ. 2543-2555 (ค.ศ. 2000-2012) ที่มา : EIA, 2557 : ออบไคไน

อย่างไรก็ตามยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ทำให้ปัญหาหมอกควันเลวร้ายมากขึ้น ได้แก่ สภาพอากาศที่ไม่เอื้ออำนวย ทำให้อากาศเสียไม่สามารถระบายออกไปได้ จึงทำให้ควันพิษเหล่านี้ลอยไปปกคลุมมณฑลและหัวเมืองรอบๆ นครปักกิ่ง โดยเฉพาะในเหอเป่ย์ ซานซี ลิงไถ ลีอเจียจ้วง ตังโจว และหยางเฉวียน ศาสตราจารย์เทรินยี จาง ผู้เชี่ยวชาญด้านบรรยากาศศาสตร์ แห่งมหาวิทยาลัยเท็กซัสเอแอนด์เอ็มได้ให้ความเห็นว่าลมจากตอนเหนือในช่วงฤดูใบไม้ผลิและใบไม้ร่วงจะช่วยพัดพามลภาวะในอากาศให้จางหายไป แต่หมอกควันพิษนี้จะหนาแน่นเป็นพิเศษในช่วงฤดูร้อนและฤดูหนาว เนื่องจากการใช้ไฟฟ้าจากโรงงานไฟฟ้าพลังงานถ่านหินเพิ่มมากขึ้นสืบเนื่องจากการใช้เครื่องปรับอากาศในฤดูร้อน และการใช้เครื่องทำความร้อนในฤดูหนาว ส่วนในนครเซี่ยงไฮ้ที่อยู่ใกล้มหาสมุทร ลมจากมหาสมุทรจะทำให้มีการถ่ายเทอากาศได้ดีกว่าที่นครปักกิ่งซึ่งอยู่ลึกเข้ามาจากมหาสมุทรและอยู่ใกล้กับทะเลทราย

ผลกระทบของคุณภาพอากาศในประเทศจีน

ปัญหาหมอกควันที่เกิดขึ้นในประเทศจีนส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน โดยฝุ่นละอองขนาดเล็กสามารถเข้าสู่ระบบทางเดินหายใจในส่วนลึกได้มากกว่าฝุ่นขนาดใหญ่ ทำให้เกิดความผิดปกติในการทำงานของร่างกาย เช่น ระคายคอ จาม น้ำจุกไหล และหายใจติดขัด ส่งผลให้เกิด โรคปอด โรคหัวใจ โดยเฉพาะผู้ที่มีปัญหาสุขภาพอยู่แล้ว ตลอด

จนเด็กและผู้สูงอายุที่มีความต้านทานโรคต่ำกว่าคนปกติ ทำให้เกิดปัญหาทางด้านเศรษฐกิจตามมา เนื่องจากการที่ประชาชนที่ไม่แข็งแรงยอมทำให้มีค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่เพิ่มมากขึ้น และการที่ประชาชนอ่อนแอยอมทำให้ประสิทธิภาพของการทำงานลดลง เป็นการเพิ่มปัญหาให้กับหน่วยงานของรัฐมากขึ้นตามไปด้วย

การบดบังฝุ่นละอองในบรรยากาศ ย่อมส่งผลต่อทัศนวิสัยการมองเห็นที่ลดลง ทำให้มีโอกาสของการเกิดอุบัติเหตุจากการจราจรที่มากกว่าเดิมและประชาชนไม่สามารถออกมาทำกิจกรรมกลางแจ้งได้ เช่น การออกกำลังกาย การพักผ่อนในสวนสาธารณะ

ในส่วนผลกระทบต่อพืชพรรณธรรมชาติ ฝุ่นละอองขนาดเล็กที่ฟุ้งกระจายในบรรยากาศ ยังบดบังความเข้มของแสงที่ผ่านสู่พืชซึ่งมีผลต่อการสังเคราะห์แสงของพืช ทำให้การเจริญเติบโตของพืชลดลง เนื่องจากพืชเป็นแหล่งผลิตออกซิเจนตามธรรมชาติ จึงทำให้คุณภาพอากาศที่เสียอยู่แล้วเนื่องจากการปนเปื้อนของฝุ่นละอองและก๊าซพิษยิ่งลดต่ำลงไปจากเดิม ในกรณีของพื้นที่การเกษตรย่อมส่งผลให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลงด้วย

ด้านเศรษฐกิจนั้นปัญหาหมอกควันกระทบกับความสามารถในการผลิตของแรงงาน (Labor Productivity) รวบรวมร้อยละ 6.5 ของการผลิตทั้งประเทศ (ประมาณ 3.5 ล้านล้านบาท) ด้วยเหตุนี้ จึงประกาศสงครามกับปัญหาหมอกควัน ซึ่งประมาณการกันว่าจีนต้องใช้งบประมาณราว 7 ล้านล้านบาท จึงจะลดปัญหาหมอกควันได้

ผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชนนั้น การที่ประชาชนลดการทำกิจกรรมนอกบ้าน ย่อมส่งผลในการลดปริมาณการซื้อขายภายในประเทศ มีการสั่งปิดถนนและทางหลวง 18 สาย ที่มุ่งสู่ปักกิ่ง เมืองฮาร์บินและเซียงไฮ้ ทำให้เส้นทางจราจรเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ใช้เวลานานขึ้นหรือถึงช้ากว่าเดิม ทำให้สิ้นเปลืองค่าน้ำมันมากขึ้นและที่สำคัญคือ การท่องเที่ยวที่ลดลงอย่างชัดเจน แต่ปัญหานี้กลับส่งผลในด้านดีต่อบริษัท 3M ที่มียอดขายของหน้ากากอนามัยสูงเพิ่มขึ้นจนติดอันดับการขายดีมากที่สุดเพราะประชาชนจัดหาเพื่อนำมาป้องกันมลพิษตาม **รูปที่ 3**



รูปที่ 3 ประชาชนใส่หน้ากากกรองฝุ่นละอองเมื่อออกนอกบ้าน
ที่มา : <http://french.china.org.cn>, 2556 : ออไต้

**เกณฑ์คุณภาพอากาศด้านฝุ่นละอองขององค์การอนามัยโลก
(Air quality guideline; AQG)**

ฝุ่นละออง	ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในช่วงเวลา	
	24 ชม.	1 ปี
PM ₁₀	ไม่เกิน 50 มคก./ลบ.ม	ไม่เกิน 20 มคก./ลบ.ม
PM _{2.5}	ไม่เกิน 25 มคก./ลบ.ม	ไม่เกิน 10 มคก./ลบ.ม

ที่มา : World Health Organization, 2006

มาตรฐานคุณภาพอากาศด้านฝุ่นละอองของประเทศจีน

ฝุ่นละออง	มาตรฐาน 1 (ใช้กับพื้นที่พิเศษ เช่น เขตอนุรักษ์)	
	ค่ามาตรฐานตามค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในช่วงเวลา	
	24 ชม.	1 ปี
TSP	ไม่เกิน 120 มคก./ลบ.ม	ไม่เกิน 80 มคก./ลบ.ม
PM ₁₀	ไม่เกิน 50 มคก./ลบ.ม	ไม่เกิน 40 มคก./ลบ.ม
PM _{2.5}	ไม่เกิน 35 มคก./ลบ.ม	ไม่เกิน 15 มคก./ลบ.ม.
ฝุ่นละออง	มาตรฐาน 2 (พื้นที่ทั่วไป เขตเมืองและอุตสาหกรรม)	
	ค่ามาตรฐานตามค่าเฉลี่ยความเข้มข้นในช่วงเวลา	
	24 ชม.	1 ปี
TSP	ไม่เกิน 30 มคก./ลบ.ม	ไม่เกิน 200 มคก./ลบ.ม
PM ₁₀	ไม่เกิน 150 มคก./ลบ.ม	ไม่เกิน 70 มคก./ลบ.ม
PM _{2.5}	ไม่เกิน 75 มคก./ลบ.ม.	ไม่เกิน 35 มคก./ลบ.ม.

ที่มา :TransportPolicy, 2560 ก : อนุโลม

แนวทางป้องกันและแก้ไขของประเทศจีน

การป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษในประเทศจีนนั้น ผู้บริหารได้จัดทำแนวทางไว้ในหลายรูปแบบซึ่งมีทั้งแนวทางในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่เป็นทางการ ได้แก่ การสร้างโทรนพ่นสารกำจัดหมอกควัน โดยโทรนสามารถบรรจุสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดหมอกควันได้ถึง 700 กิโลกรัม และสามารถพ่นกำจัดหมอกควันได้ในรัศมี 5 กิโลเมตร ซึ่งการใช้โทรนในการกำจัดหมอกควันประหยัดค่าใช้จ่ายได้มากกว่าการใช้ยานพาหนะอื่นๆ นอกจากนี้ยังมีการยิงจรวดเพื่อสร้างฝนเทียม โดยใช้เครื่องยิงจรวดในการยิงสารเคมีที่ประกอบไปด้วย โพแทสเซียมไอโอไดด์ (Potassium Iodide) โพรเพนเหลว (Liquid Propane) ซิลเวอร์ไอโอไดด์ (Silver Iodide) เข้าไปในเมฆ เพื่อใช้เป็นตัวเร่งให้เกิดผลึกน้ำแข็งและเป็นฝนตกลงสู่พื้นดิน ด้วยโมเลกุลของเม็ดฝนจะช่วยชะล้างฝุ่นละอองที่อยู่ในอากาศให้ตกลงมาสู่พื้นดิน

ส่วนการแก้ไขปัญหามลพิษจากอุตสาหกรรมที่เป็นแหล่งมลพิษโดยตรง ได้แก่ ควบคุมการปล่อยมลพิษของโรงงานอุตสาหกรรม โดยภาครัฐมีการบังคับใช้กฎหมายออกนโยบายในการอัปเดต

โรงงานให้ใช้พลังงานอย่างอื่นแทนถ่านหิน ในแผนยุทธศาสตร์ลดควันพิษ ภายในระยะเวลา 5 ปี และการปิดโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งในปี พ.ศ. 2557 รัฐบาลจีนได้สั่งปิดโรงงาน 300 แห่ง เพื่อแก้ปัญหาหมอกควันในกรุงปักกิ่งนอกจากนั้นยังมีการออกมาตรการระหว่างมณฑลเพื่อลดการปล่อยมลพิษ รวมถึงการลดการใช้ถ่านหิน โดยแผนลดมลพิษทางอากาศของจีนในปี พ.ศ. 2560 ต้องลดควันพิษให้ได้ร้อยละ 10 โดยมีการเปลี่ยนไปใช้พลังงานสะอาดแทนการใช้พลังงานจากถ่านหิน

ส่วนปัญหาการจราจรซึ่งเป็นแหล่งการปล่อยมลพิษจากยานพาหนะ ที่เป็นแหล่งมลพิษโดยตรงอีกทางหนึ่งนั้น รัฐบาลจีนได้มีการจัดการการจราจรและการใช้ยานพาหนะ ในหลายๆ มิติ ได้แก่ การกำหนดค่ามาตรฐานการปล่อยไอเสีย การตรึงราคาน้ำมันให้สูงกว่าราคาน้ำมันในตลาดโลก เพื่อลดการใช้ยานพาหนะ การสลับรถวิ่งบนท้องถนนตามวันคู่วันคี่ของเลขทะเบียนรถ การซื้อรถเก่าไปทำลาย และการสนับสนุนการใช้รถพลังงานไฟฟ้า

นอกจากการแก้ปัญหาโดยตรงแล้ว จีนยังได้มองไปถึงการทำวิจัยที่จะผลิตวัสดุก่อสร้างที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นสีกินฝุ่นหรืออาคารกรองอากาศ โดยได้มีการศึกษาในด้านการสร้างอาคารที่มีส่วนช่วยป้องกันหมอกควัน คือ สีที่มีส่วนผสมของสารเคมี “ไทเทเนียมไดออกไซด์” (Titanium Dioxide) สารเคมีดังกล่าวจะช่วยในการจับกับไนโตรเจนออกไซด์ ซึ่งเป็นสารพิษหลักที่ก่อให้เกิดมลภาวะทางอากาศ นอกจากนี้ยังมีการจัดทำแอปพลิเคชันในการติดตามการปล่อยมลพิษของโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อรายงานสภาพอากาศแต่ละจุด เฝ้าระวังและจับผิดโรงงานอุตสาหกรรมที่ปล่อยควันเสีย

นอกจากที่กล่าวมาแล้วนั้น รัฐบาลจีนยังมีแนวทางในการแก้ปัญหาแบบง่ายที่ผู้อ่านคงแทบคิดไม่ถึง เช่น การลดอาหารปิ้งย่าง ห้ามปิ้งบาร์บีคิว ในปี พ.ศ. 2557 รัฐบาลจีนได้ร่างข้อเสนอเกี่ยวกับแนวทางการลดปัญหาหมอกควันหลายอย่างและหนึ่งในข้อเสนอเหล่านั้นคือ ห้ามย่างบาร์บีคิว พร้อมทั้งรณรงค์ให้ชาวจีนลดการบริโภคอาหารปิ้งย่าง เพื่อลดปัญหาหมอกควันในเมือง หรือการแก้ไขปัญหามาแบบทางอ้อม เช่น เพิ่มความแข็งแรงให้กับร่างกายด้วยการรำไทเก๊กหรือรำมวยจีน



บรรณานุกรม

- Breakingenergy. Chinese Air Pollution Documentary Paints Chilling Picture, Goes Viral. [ออนไลน์]. 2558. แหล่งที่มา: <https://breakingenergy.com/2558/03/03/chinese-air-pollution-documentary-paints-chilling-picture-goes-viral/> [6 ธันวาคม 2560]
- EIA. China produces and consumes almost as much coal as the rest of the world combined [ออนไลน์]. 2557. แหล่งที่มา: <https://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=16271> [6 ธันวาคม 2560]
- Greenpeace Thailand. ปักกิ่งเริ่มสั่งปิดตัวโรงงานเหล็กครั้งใหญ่ที่สุดในประวัติศาสตร์. [ออนไลน์]. 2560 . แหล่งที่มา: <http://www.greenpeace.org/seasia/th/news/blog1/blog/60644/> [6 ธันวาคม 2560]
- Nation TV. อินโดนีเซียเร่งดับไฟป่าบนเกาะสุมาตรา. [ออนไลน์]. 2557. แหล่งที่มา: <http://www.nationtv.tv/main/content/378424596/> [6 ธันวาคม 2560]

- Netherlands Enterprise Agency (Rijksdienst voor Ondernemend Nederland). Mining industry in China. [ออนไลน์]. 2559. แหล่งที่มา: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2559/06/Mining-industry-in-China%202559.pdf> [6 ธันวาคม 2560]
- SOFTPEDIA. Microsoft Can Forecast China Air Pollution with Windows Phone App, New Website. [ออนไลน์]. 2558. แหล่งที่มา: <http://news.softpedia.com/news/Microsoft-Can-Forecast-China-Air-Pollution-with-Windows-Phone-App-New-Website-483998.shtml> [6 ธันวาคม 2560]
- TransportPolicy. CHINA: AIR QUALITY STANDARDS. [ออนไลน์]. 2560 ก . แหล่งที่มา: <http://www.transportpolicy.net/standard/china-air-quality-standards/> [6 ธันวาคม 2560]
- TransportPolicy. INDIA: AIR QUALITY STANDARDS. [ออนไลน์]. 2560 ข . แหล่งที่มา: <http://www.transportpolicy.net/standard/india-air-quality-standards/> [6 ธันวาคม 2560]
- Voice . อินเดียครองแชมป์มลภาวะทางอากาศสูงสุดในโลก. [ออนไลน์]. 2557 . แหล่งที่มา: <https://www.voicetv.co.th/read/105483> [6 ธันวาคม 2560]
- World Health Organization . WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. [ออนไลน์]. 2549 . แหล่งที่มา: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69477/1/WHO_SDE_PHE_OEH_06.02_eng.pdf [6 ธันวาคม 2560]
- ข่าวสด. สำรวจ “จีน-อินเดีย” ตายจากอากาศเป็นพิษเกินกว่า 2 ล้านคน ครึ่งหนึ่งของโลก. [ออนไลน์]. 2560. แหล่งที่มา: https://www.khaosod.co.th/around-the-world-news/news_218602 [6 ธันวาคม 2560]
- ไทยพับลิก้า. มลภาวะจีน: ปัญหาที่ทำลายมนุษยชาติ (1). [ออนไลน์]. 2557 ก. แหล่งที่มา: <https://thaipublica.org/2557/02/shanghai-pollution-1/> [6 ธันวาคม 2560]
- ไทยพับลิก้า. มลภาวะที่จีน: ปัญหาที่ทำลายมนุษยชาติ (ตอนที่ 9). [ออนไลน์]. 2557 ข. แหล่งที่มา: <https://thaipublica.org/2557/10/shanghai-pollution-9/> [6 ธันวาคม 2560]
- ไทยพับลิก้า. มลภาวะจีน ปัญหาที่ทำลายมนุษยชาติ (7): ชาวจีนรวมตัวทวงความปลอดภัยในชีวิตมากขึ้น. [ออนไลน์]. 2557 ค. แหล่งที่มา: <https://thaipublica.org/2557/08/shanghai-pollution-7/> [6 ธันวาคม 2560]
- ไทยพับลิก้า. มลภาวะที่จีน: ปัญหาที่ทำลายมนุษยชาติ (ตอนที่10) กับมาตรการฝักซีโรยหน้า. [ออนไลน์]. 2557 ง. แหล่งที่มา: <https://thaipublica.org/2557/12/shanghai-pollution-10/> [6 ธันวาคม 2560]
- ไทยรัฐออนไลน์. จีนตั้งเป้าลดมลพิษทางอากาศใน 28 เมืองภาคเหนือ. [ออนไลน์]. 2560 . แหล่งที่มา: <https://www.thairath.co.th/content/1055685> [6 ธันวาคม 2560]
- บีบีซี นาวิกชน. กรุงปักกิ่งระงับโรงไฟฟ้าพลังงานถ่านหินที่ใหญ่ที่สุดแห่งสุดท้ายแล้ว. [ออนไลน์]. 2560. แหล่งที่มา: <http://www.bbc.com/thai/international-39319240> [6 ธันวาคม 2560]
- ประชาธรรม. คู่มือแบบจีนสไตล์ อยู่และจัดการปัญหาหมอกควัน. [ออนไลน์]. 2559 . แหล่งที่มา: https://www.prachatham.com/article_detail.php?id=411 [6 ธันวาคม 2560]
- ผู้จัดการออนไลน์. “อิหร่าน” เจอวิกฤตมลพิษพุ่งสูง-สั่งปิดโรงเรียนทั่วประเทศ. [ออนไลน์]. 2559 ก . แหล่งที่มา: <http://www.manager.co.th/Daily/ViewNews.aspx?NewsID=9590000113831> [6 ธันวาคม 2560]
- ผู้จัดการออนไลน์. “เม็กซิโก” ห้ามรถนับล้านคันวิ่งในเมืองหลวง หลังเจอปัญหาหมอกพิษในอากาศ. [ออนไลน์]. 2559 ข . แหล่งที่มา: <http://www.manager.co.th/Around/ViewNews.aspx?NewsID=9590000028075> [6 ธันวาคม 2560]
- ผู้จัดการออนไลน์. หมอกมลพิษบุกภาคเหนือจีน เทียนจินอ่วมสุด ยกเลิกเที่ยวบินระนาว. [ออนไลน์]. 2559 ค . แหล่งที่มา: <http://www.manager.co.th/China/viewnews.aspx?NewsID=9590000125997> [6 ธันวาคม 2560]
- ผู้จัดการออนไลน์. “นิวเดลี” เจอหมอกควันพิษอีกรอบ! ค่าฝุ่นละอองในอากาศพุ่งเกินมาตรฐาน 2 เท่า. [ออนไลน์]. 2560 . แหล่งที่มา: <https://mgronline.com/around/detail/9600000112641> [6 ธันวาคม 2560]
- ไทยรัฐออนไลน์. ฝรั่งเศสจำกัดการใช้รถในปารีส หลังมลพิษในอากาศพุ่งสูง. [ออนไลน์]. 2557 . แหล่งที่มา: <https://www.thairath.co.th/content/410242> [6 ธันวาคม 2560]
- เดลินิวส์. คุณภาพอากาศในจีนยังเลวร้ายจากปัญหาหมอกควัน. [ออนไลน์]. 2560 . แหล่งที่มา: <http://www.dailynews.co.th/foreign/546741> [6 ธันวาคม 2560]