



แผนกำจัดฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM 2.5)
ภายในองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ
อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

โดย

บริษัท โอเอวัน จำกัด

๒๕-๐๕-๒๕๖๘

คำนำ

ตั้งแต่มีการปฏิวัติอุตสาหกรรม (Industrial Revolution) พ.ศ. ๒๓๐๓ – ๒๓๖๘ หรือ ค.ศ. ๑๗๖๐ – ๑๘๒๕ มาจนถึงปัจจุบัน ทำให้ชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์ดีขึ้น แต่ได้สร้างปัญหาทางมลพิษทางอากาศ เสี่ยง สลายตา และสุขภาพมาจนถึงปัจจุบัน

หลังสงครามโลกครั้งที่ ๒ (World Wars II) พ.ศ. ๒๔๘๒ – ๒๔๘๘ หรือ ค.ศ. ๑๙๓๙ – ๑๙๔๕ มีการสร้าง บ้านเรือน ก่อให้เกิดเมืองและถนนมากมาย ป่าไม้ที่เป็นที่อยู่ของสัตว์ป่าและแหล่งต้นน้ำลำธาร สมดุลธรรมชาติถูก ทำลาย อุณหภูมิในทะเลสูงขึ้นก่อให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming) ความร้อนสะสมที่มากขึ้นทำให้เกิดภัย พิบัติที่รุนแรง แผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด ฝนตกหนัก น้ำท่วมบ้านเรือน เกิดคลื่นสึนามิที่สร้างความเสียหายต่อชีวิต และทรัพย์สินมากมายมหาศาล ปัญหาภัยแล้ง ฝนไม่ตกตามฤดูกาลติดต่อกันหลายปี ทำให้ประเทศไทยเหลือเพียง ฤดูร้อนเท่านั้น ส่วนฤดูฝนและฤดูหนาวจะเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ เท่านั้น มีฝุ่น PM ๒.๕ ปกคลุมไปแทบทุกจังหวัด ทำให้ทัศนวิสัยการมองเห็นไม่ชัดเจน การหายใจไม่สะดวก เกิดปัญหาสุขภาพ แสดงให้เห็นว่าปัญหาภาวะโลกร้อน ไม่ใช่เรื่องที่ไกลเราอีกต่อไป เราทุกคนล้วนได้รับผลกระทบต่อการเปลี่ยนทางภูมิอากาศที่เปลี่ยนไป จึงเป็นหน้าที่ ของเราทุกคนที่จะช่วยกันลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคตก่อนที่จะทุกอย่างจะยากเกินกว่าจะเยียวยาได้

บริษัท โอเอวัน จำกัด เห็นถึงความสำคัญของปัญหานี้จึงได้ศึกษาวิธีการแก้ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก หรือ PM ๒.๕ จากหน่วยงานต่าง ๆ นำมาคัดเลือกวิธีการที่เหมาะสมกับแต่ละสภาพพื้นที่เพื่อแก้ไขให้ปัญหานี้ทุเลา ลดลง และเกิดปัญหาน้อยที่สุด

ฝ่ายวิชาการบริษัท โอเอวัน จำกัด

๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๘

สารบัญ

	หน้าที่
คำนำ	๒
บทที่ ๑ ความเป็นมาของปัญหา	๔
บทที่ ๒ การแก้ไขปัญหา PM ๒.๕	๙
บทที่ ๓ มาตรการป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM ๒.๕	๑๙
เอกสารอ้างอิง	๒๓

บทที่ ๑

ความเป็นมาของปัญหา

๑. ความเป็นมา

การปฏิวัติอุตสาหกรรม (Industrial Revolution) พ.ศ. ๒๓๐๓ – ๒๓๖๘ หรือ ค.ศ. ๑๗๖๐ - ๑๘๒๕ มาจนถึงปัจจุบัน อุตสาหกรรมด้านต่าง ๆ มีเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างมากมายนับว่าในอดีตมาก มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติน้ำมันและถ่านหินมากกว่าในอดีตหลายเท่าตัว มีการตัดไม้ทำลายป่าที่เป็นที่อยู่ของสัตว์ป่าและแหล่งต้นน้ำลำธาร ทำให้เกิดปัญหาภาวะโลกร้อน (Global Warming) ขึ้นมา และเป็นสาเหตุให้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่รุนแรงเพิ่มมากขึ้นในสถานที่ต่าง ๆ ทั่วโลก เช่น เกิดแผ่นดินไหว ภูเขาไฟระเบิด เกิดคลื่นสึนามิที่สร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินมากมายมหาศาล ประเทศไทยประสบปัญหาภัยแล้งมายาวนาน ฝนไม่ตกตามฤดูกาลติดต่อกันหลายปี ทำให้ปัจจุบันประเทศไทยเหลือเพียงฤดูร้อนเท่านั้น ส่วนฤดูฝน และฤดูหนาวจะมาเป็นช่วงเวลาสั้น ๆ เท่านั้น ความผิดปกติของความร้อนสะสมที่เกิดขึ้นทำให้ฝนตกหนักและรุนแรง เกิดภัยพิบัติ เกิดอุทกภัย น้ำท่วมบ้านเรือนเสียหายจำนวนมาก นอกจากนี้ทางภาคเหนือของประเทศไทยที่เป็นที่ตั้งของโรงเรียนสถานศึกษา แหล่งท่องเที่ยวสำคัญมากมาย เกิดปัญหาฝุ่นละอองปกคลุมไปแทบทุกจังหวัด ทำให้ทัศนวิสัยการมองเห็นไม่ชัดเจน การหายใจไม่สะดวก เกิดปัญหาสุขภาพ ปัญหาเหล่านี้ย่อมแสดงให้เห็นว่าปัญหาภาวะโลกร้อนไม่ใช่เรื่องที่ไกลเราอีกต่อไป เราทุกคนล้วนได้รับผลกระทบต่อการเปลี่ยนทางภูมิอากาศที่เปลี่ยนไป จึงเป็นหน้าที่ของเราทุกคนที่จะช่วยกันลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในอนาคตก่อนที่จะทุกอย่างจะยากเกินกว่าจะเยียวยาได้

ภาวะโลกร้อนปัญหาใหญ่ของโลก

ภาวะโลกร้อน หมายถึง การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของอากาศใกล้พื้นผิวโลกและน้ำในมหาสมุทร มีอุณหภูมิเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ค่อนข้างแน่ชัดว่าปัญหานี้เกิดจากความเข้มข้นของก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas) ซึ่งเป็นก๊าซในชั้นบรรยากาศโลกที่ดูดซับและปลดปล่อยรังสีช่วงความถี่อินฟราเรดร้อน (Thermal Infrared Range) ทำให้เกิดการสูญเสียความร้อนบางส่วนออกสู่อวกาศภายนอกและปลดปล่อยความร้อนกลับสู่พื้นผิวโลก เปรียบเสมือนกระจกที่สะท้อนรังสีความร้อนไม่ให้ออกไปจากโลก จึงเรียกว่า ปรากฏการณ์เรือนกระจก (Greenhouse Effect) และเรียกการปล่อยก๊าซเรือนกระจกซึ่งมีหลายชนิดรวม ๆ ว่าการปล่อยคาร์บอน (Carbon Emission)

โดยทั่วไปปรากฏการณ์ก๊าซเรือนกระจกมีความจำเป็นและมีความสำคัญต่อการรักษาระดับอุณหภูมิของโลก หากปราศจากก๊าซเรือนกระจกโลกจะหนาวเย็นจนสิ่งมีชีวิตอยู่อาศัยไม่ได้ แต่การมีก๊าซเรือนกระจกมากเกินไปเป็นเหตุให้อุณหภูมิสูงขึ้นถึงระดับเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตดังที่เกิดขึ้นกับชั้นบรรยากาศของดาวศุกร์ซึ่งมีชั้นบรรยากาศที่มีคาร์บอนไดออกไซด์มากถึงร้อยละ ๙๖.๕ ทำให้อุณหภูมิพื้นผิวร้อนมากถึง ๔๖๗ °C (๘๗๒ °F) คำว่า

ก๊าซเรือนกระจกบนโลกหมายถึง ไอน้ำที่ประกอบด้วย คาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂), มีเทน (Methane) หรือ คาร์บอนเตตระไฮไดรด์ (Carbon Tetrahydride) หรือ CH₄, ไนตรัสออกไซด์ (Nitrous Oxide) หรือแก๊สหัวเราะ (Laughing Gas) , ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ โอโซน (Sulfur Hexafluoride: SF₆) , สารคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (Chlorofluorocarbon: CFC) และฮาโลคาร์บอน (Halocarbon) โดยสามารถเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและจาก กระบวนการอุตสาหกรรม ปัจจุบันพบว่าระดับของคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศสูงกว่าระดับก่อนยุค อุตสาหกรรมมาก

การที่อุณหภูมิของโลกเพิ่มสูงขึ้นทำให้ระดับน้ำทะเลสูงขึ้น และคาดว่าจะทำให้เกิดภาวะลมฟ้าอากาศสุดโต่ง (Extreme Weather) ที่รุนแรงมากขึ้น จนเป็นภัยธรรมชาติที่ส่งผลกระทบต่อหลายชีวิตในโลก ปริมาณและ รูปแบบการเกิดฝนจะเปลี่ยนแปลงไป ผลกระทบจากภาวะโลกร้อนได้แก่ การเปลี่ยนแปลงของผลิตผลทางเกษตร การเคลื่อนถอยของธารน้ำแข็ง การสูญพันธุ์พืช-สัตว์ต่าง ๆ รวมทั้งการกลายพันธุ์และแพร่ขยายโรคต่าง ๆ เพิ่มขึ้น ผลกระทบดังกล่าวมิได้เกิดขึ้นในฉับพลันทันใด เนื่องจากแรงเฉื่อยของความร้อน (Thermal Inertia) ของ มหาสมุทรและการตอบสนองอันเชื่องช้าต่อผลกระทบทางอ้อมทำให้สภาวะภูมิอากาศของโลก ณ ปัจจุบันยังไม่อยู่ในสภาวะสมดุลจากแรงที่กระทำ จากการศึกษาเพื่อหาข้อผูกมัดของภูมิอากาศ (Climate Commitment) บ่งชี้ว่า แม้ก๊าซเรือนกระจกจะอยู่ในสภาวะเสถียรในปี พ.ศ. ๒๕๔๓ แต่ก็ยังคงมีความร้อนเพิ่มขึ้นอีกประมาณ ๐.๕ องศาเซลเซียสอยู่ดี

ประเทศไทยกับปัญหาภาวะโลกร้อน

ประเทศไทยให้สัตยาบันความตกลงปารีส (Paris Agreement) เมื่อวันที่ ๒๑ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๙ และมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ ๔ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๙ เพื่อเสริมสร้างการดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ของกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมีเป้าหมาย คือ

๑. ควบคุมการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิเฉลี่ยของโลกให้ต่ำกว่า ๒ องศาเซลเซียส และพยายามไม่ให้เกิน ๑.๕ องศาเซลเซียส

๒. เพิ่มขีดความสามารถในการปรับตัวต่อผลกระทบทางลบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สามารถสร้างความสามารถในการฟื้นตัวและส่งเสริมการพัฒนาที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำโดยไม่กระทบต่อการผลิตอาหาร

๓. ทำให้การไหลเวียนของเงินทุนสอดคล้องกับการพัฒนาที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่ำและส่งเสริมในการฟื้นตัวจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

พ.ศ. ๒๕๖๑ องค์กร Climate Watch จัดลำดับให้ไทยเป็นประเทศที่ปล่อยก๊าซเรือนกระจกมากเป็นอันดับที่ ๒๐ ของโลก หรือคิดเป็นปริมาณ ๐.๘% ของก๊าซเรือนกระจกที่มีการปล่อยทั่วโลก ส่วนประเทศที่ปล่อยมากเป็นอันดับ ๑ ของโลกคือจีนที่ (๑๙.๑๙%) รองลงมาคือสหรัฐอเมริกา (๑๘.๑๓%)

สำนักงานนโยบายธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ส่งรายงานความก้าวหน้าของการลดก๊าซเรือนกระจกถึงสำนักเลขาธิการกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติ (UNFCCC) ในปี พ.ศ. ๒๕๖๓ ระบุว่าในปี พ.ศ. ๒๕๕๙ ประเทศไทยปล่อยก๊าซเรือนกระจกราว ๓๕๔ ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์ ขณะที่ป่าไม้และการใช้ที่ดินเพื่อเกษตรกรรมสามารถดูดกลับก๊าซเรือนกระจกได้ราว ๙๑ ล้านตันคาร์บอน ทำให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิของ ไทยอยู่ที่ ๒๖๓ ล้านตันคาร์บอน

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (อบก.) องค์การมหาชนภายใต้การกำกับดูแลของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (ทส.) ระบุว่าแหล่งที่มาของก๊าซเรือนกระจกของไทย ๔ อันดับแรก คือ ภาคพลังงาน (๒๕๓ ล้านตันคาร์บอน ต่อปี) ซึ่งคิดเป็น ๗๐% ของปริมาณก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดของไทย ตามด้วย ภาคเกษตรกรรม โดยเฉพาะนาข้าวและการทำปศุสัตว์ (๕๒ ล้านตันคาร์บอน) ภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการผลิตซีเมนต์ (๓๑ ล้านตันคาร์บอน) และภาคของเสีย (๑๗ ล้านตันคาร์บอน) ประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกต่างเฝ้าระวังในเรื่องการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ถ้าหากไทยไม่ปรับตัวเพื่อดำเนินการในทิศทางนี้ ไทยอาจโดนกีดกันด้านการค้าผ่านการเก็บภาษีคาร์บอน

พ.ศ. ๒๕๖๒ ประเทศไทยสามารถลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคพลังงานและการขนส่งได้ ๖๔.๒ ล้านตันคาร์บอนจากปี พ.ศ. ๒๕๔๘ หรือลดลง ๑๗.๕% จากปริมาณที่ปล่อยในปี พ.ศ. ๒๕๔๘ บรรลุเป้าหมายในระยะแรก แต่สิ่งที่ท้าทายมากกว่าคือเป้าหมายระยะที่ ๒ ที่จะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้ได้ ๒๐ - ๒๕% จากปี พ.ศ. ๒๕๔๘ หรือคิดเป็น ๑๑๑ - ๑๓๙ ล้านตันคาร์บอน ภายในปี พ.ศ. ๒๕๗๓ โดยความตกลงปารีสกำหนดให้ประเทศที่ร่วมลงนามปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero) ภายในปี พ.ศ. ๒๕๙๓ (ค.ศ. ๒๐๕๐) หรือภายในครึ่งแรกของศตวรรษนี้ โดยแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจก พ.ศ. ๒๕๖๔ - ๒๕๗๓ นำไปสู่การปฏิรูปครั้งใหญ่ในภาคพลังงานเพื่อเปลี่ยนประเทศไทยให้เป็นสังคมคาร์บอนต่ำ เช่น กำหนดว่า ๕๐% ของโรงไฟฟ้าที่จะสร้างขึ้นใหม่ต้องเป็นโรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน เพื่อให้พลังงานหมุนเวียนเข้ามาเป็นสัดส่วนของไฟฟ้าให้ได้มากที่สุด ชะลอการใช้โรงงานไฟฟ้าถ่านหิน หรือเลิกใช้ไฟฟ้าจากถ่านหิน ส่งเสริมการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าแทนรถยนต์ที่ใช้น้ำมัน เชื้อเพลิง โดยกำหนดเป้าหมายชัดเจนว่าแต่ละปีจะต้องเพิ่มปริมาณการใช้รถยนต์พลังงานไฟฟ้าให้มากขึ้นและลดจำนวนรถยนต์ที่ใช้น้ำมันลง ซึ่ง อบก. ตั้งเป้าให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกลงปีละ ๘๖ ล้านตันคาร์บอน และไม่ต้องดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ให้ได้ปีละ ๑๒๐ ล้านตันคาร์บอน

องค์กร Germanwatch องค์กรไม่แสวงหากำไรและสนใจเรื่องการค้าอาหาร นโยบายการเกษตรและสิ่งแวดล้อม จากประเทศเยอรมนี ออกเอกสารรายงานประจำปีเรื่อง “ดัชนีความเสี่ยงด้านภูมิอากาศโลก (Global Climate Risk Index-CRI)” โดยผลการศึกษาประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๔ (ค.ศ. ๒๐๒๑) ซึ่งใช้ข้อมูลสะสมตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๓ - ๒๕๖๒ (ค.ศ. ๒๐๐๐ - ๒๐๑๙) พบว่าประเทศไทยมีความเสี่ยงด้านภูมิอากาศโลกสูงเป็นอันดับ ๙ ของโลก จาก ๑๘๐ ประเทศ ทำให้ประเทศไทยมีความเสี่ยงจะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศสูง ขณะที่องค์การสหประชาชาติคาดว่าไทยจะต้องเผชิญกับภัยธรรมชาติที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศ

เช่น น้ำท่วม ภัยแล้ง พายุ ที่รุนแรงอย่างต่อเนื่อง จะสร้างความเสียหายคิดเป็นมูลค่าหลายหมื่นล้านดอลลาร์สหรัฐ แต่ประเทศไทยยังไม่มีแผนรับมือการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่มีประสิทธิภาพและเป็นรูปธรรม เงินภาษีจำนวนมากของประชาชนจึงถูกใช้ไปกับการเยียวยาหายนะที่จะเกิดขึ้น ซึ่งการป้องกันย่อมดีกว่าเยียวยา คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change หรือ IPCC) เป็นคณะที่ให้คำแนะนำแก่ผู้กำหนดนโยบายเกี่ยวกับสถานการณ์ปัจจุบันขององค์ความรู้และให้ข้อมูลที่น่าเชื่อถือเกี่ยวกับภาวะโลกร้อน เผยแพร่รายงานการศึกษาเรื่องความเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมและภูมิอากาศโลก รวมทั้งคาดการณ์แนวโน้มในอนาคตมีใจความสำคัญว่า ในเวลาไม่เกิน ๒๐ ปี อุณหภูมิโลกจะร้อนขึ้นเหนือระดับก่อนยุคอุตสาหกรรม ๑.๕ องศาเซลเซียสอย่างแน่นอน หมายความว่าเป้าหมายลดการปล่อยคาร์บอนและก๊าซเรือนกระจกในระยะยาวตามความตกลงปารีสมีแนวโน้มอย่างมากที่จะไม่ประสบความสำเร็จ เว้นแต่ทุกชาติจะร่วมกันทุ่มเทพยายามทุกด้านอย่างเต็มกำลังความสามารถเพื่อแก้ปัญหาในทันที

ปัญหาฝุ่น PM ๒.๕

คนไทยอยู่กับปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กนี้มานานจนกลายเป็นเรื่องปกติไปแล้ว โดยเฉพาะผู้ที่อยู่ในเมืองขนาดใหญ่อย่างกรุงเทพมหานคร หรือจังหวัดในภาคเหนืออย่างเชียงใหม่, เชียงราย, ลำปาง และอีกหลายจังหวัด แต่หลังจากการระบาดของโรคโควิด-๑๙ (COVID-๑๙) พ.ศ. ๒๕๖๒ – ๒๕๖๓ สงบลง ผู้คนให้ความสนใจกับสุขภาพมากยิ่งขึ้น ปัญหาฝุ่น PM ๒.๕ ที่ถูกละเลยมานานจึงเป็นปัญหาใหญ่ที่ทุกหน่วยงานต้องช่วยกันแก้ไข โดยภาครัฐได้ออกมาตรการที่จะลดปัญหาฝุ่น PM ๒.๕ เช่น ห้ามรถบรรทุกเข้าเขตเมืองในช่วงโมงเร่งด่วน เปลี่ยนน้ำมันรถยนต์เป็นมาตรฐานใหม่ที่ลดมลพิษอากาศได้ เปลี่ยนรถยนต์ที่ใช้น้ำมันเป็นรถยนต์ไฟฟ้า ห้ามเผาป่าและซากพืชเกษตร เข้มงวดกับโรงงานอุตสาหกรรม และอื่น ๆ อีกมากมาย แม้ว่ามาตรการข้างต้น การติดเครื่องกรองฝุ่นในพื้นที่สาธารณะ การฉีดละอองน้ำบนยอดตึก ตามสะพานลอย การใช้เครื่องฉีดพ่นน้ำจากพื้นขึ้นสู่อากาศ จะไม่ช่วยลดฝุ่น PM ๒.๕ ได้อย่างจริงจัง ส่วนใหญ่เป็นมาตรการชั่วคราวที่แก้ปัญหารายวันเท่านั้น ควรที่จะต้องคิดพิจารณาแบบบูรณาการให้ครบทุกประเด็นไปพร้อมกัน การแก้ปัญหาจึงจะเป็นไปอย่างยั่งยืน

บทที่ ๒

การแก้ไขปัญหามลพิษ PM ๒.๕

ผลกระทบจากปัญหามลพิษ PM ๒.๕ มีอยู่หลายภาคส่วนตั้งแต่สิ่งแวดล้อมแอ่งแอ่ง อากาศเป็นพิษ การหายใจติดขัด ก่อให้เกิดโรคทางเดินหายใจ จนถึงโรคหัวใจ ส่งผลเสียต่อสุขภาพที่รัฐต้องเสียค่ารักษาพยาบาลเป็นเงินมหาศาลในแต่ละปี ประเทศที่พลเมืองซึ่งโรคไม่สามารถทำงานได้มีประสิทธิภาพและเต็มประสิทธิภาพ ทำให้ความสามารถในการแข่งขันกับต่างชาติลดลง ส่งผลกระทบต่อการท่องเที่ยว เพราะเมื่อนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติได้รับข้อมูลเชิงลบคงเลือกไปเยือนประเทศอื่นที่คุณภาพอากาศดีกว่า ทำให้ประเทศมีรายได้ลดลง ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ หรือ GDP ลดลง กลายเป็นปัญหาทางเศรษฐกิจที่กระทบประชาชนในวงกว้าง

การที่ปัญหามลพิษ PM ๒.๕ ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และเศรษฐกิจ นำไปสู่สภาพการณ์ที่ทุกคนต้องร่วมกันหาวิธีการลดหรือแก้ปัญหานี้ให้ได้โดยเร็วที่สุด สถาบันการศึกษาควรมีหลักสูตรการศึกษาที่สอนทั้งระดับนักเรียนและนักศึกษาให้เข้าใจในประเด็นการพัฒนาที่ยั่งยืนอันเป็นการเชื่อมโยงมิติสิ่งแวดล้อม สังคมและเศรษฐกิจเข้าด้วยกัน ทั้งนี้เพื่อสร้างการยอมรับของสาธารณะให้มากยิ่งขึ้นโดยเฉพาะกับคนรุ่นต่อไปในอนาคตของประเทศ

ต้นเหตุแห่งปัญหามลพิษ PM ๒.๕

คนเชียงใหม่มีการพูดคุยถึงปัญหาการมองไม่เห็นดอยสุเทพตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๙ และเชียงใหม่ก็เคยติดอันดับหนึ่งในเรื่องมลพิษทางอากาศของเว็บไซต์ IQ Air อยู่บ่อยครั้ง แต่ภาครัฐเพิ่งเริ่มตระหนักถึงปัญหามลพิษ PM ๒.๕ ในปี พ.ศ. ๒๕๖๑ เมื่อกรมควบคุมมลพิษเริ่มนำค่า PM๒.๕ มารวมคำนวณในดัชนีคุณภาพอากาศ พ.ศ. ๒๕๖๒ รัฐบาลประกาศให้ปัญหามลพิษ PM ๒.๕ เป็นวาระแห่งชาติ โดยกำหนดมาตรการต่าง ๆ เช่น ห้ามเผาในที่โล่งแจ้ง ตรวจจับรถควันดำ ฯลฯ โดยมีโครงการวิจัยฝุ่น PM ๒.๕ นับร้อยโครงการ แต่ตลอดเวลาที่ผ่านมามีประชาชนยังเผชิญหน้ากับฝุ่น PM ๒.๕ ที่มีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้น

เกณฑ์มาตรฐานค่าฝุ่น / ทำความรู้จัก AQI

AQI (Air Quality Index) หรือดัชนีคุณภาพอากาศ เป็นการรายงานคุณภาพอากาศในภาพรวมของไทย โดย ๑ ค่าดัชนี จะประกอบด้วย ค่าเข้มข้นของสารพิษทางอากาศ ๖ ชนิด ได้แก่

๑. PM ๒.๕ (ฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน ๒.๕ ไมครอน)
๒. PM ๑๐ (ฝุ่น PM ๒.๕ ไม่เกิน ๑๐ ไมครอน)
๓. โอโซน
๔. คาร์บอนมอนอกไซด์
๕. ไนโตรเจนไดออกไซด์

๖. ซัลเฟอร์ไดออกไซด์

สำหรับข้อมูลการตรวจวัดค่าดังกล่าวได้มาจากการติดตามคุณภาพอากาศ โดยสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศอัตโนมัติของกรมควบคุมมลพิษที่มีอยู่ทั่วประเทศ

ความแตกต่างของค่า PM ๒.๕ และ AQI

ฝุ่น PM ๒.๕ เฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง เป็นเพียงหนึ่งในพารามิเตอร์ที่ใช้คำนวณค่า AQI เท่านั้น แต่ค่า AQI ต้องใช้ค่ามลพิษทางอากาศทั้งหมด ๖ พารามิเตอร์มาคำนวณร่วมกัน ค่าฝุ่น PM ๒.๕ จึงเป็นหนึ่งในตัวแปรสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อตัวเลขดัชนีชี้คุณภาพอากาศ เพื่อยกระดับมาตรฐานการป้องกัน ผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนให้กรมควบคุมมลพิษได้ปรับปรุงค่ามาตรฐานฝุ่น PM ๒.๕ ใหม่ ตามมาตรฐานองค์การอนามัยโลก โดยปรับค่าเฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง เป็น ไม่เกิน ๓๗.๕ มคก./ลบ.ม (เดิม ไม่เกิน ๕๐ มคก./ลบ.ม.) และค่าเฉลี่ยรายปี เป็น ไม่เกิน ๑๕ มคก./ลบ.ม (เดิม ไม่เกิน ๒๕ มคก./ลบ.ม.)

นอกจากนี้ยังมีการปรับค่า AQI ใหม่ เพื่อให้สอดคล้องกับค่าฝุ่น PM ๒.๕ ด้วย โดยแบ่งออกเป็น ๕ ระดับ และใช้สีเป็นสัญลักษณ์เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ แบ่งออกเป็น

สีฟ้า (๐-๒๕) และ สีเขียว (๒๖-๕๐) = คุณภาพอากาศดี เหมาะกับการกิจกรรมกลางแจ้งและท่องเที่ยว

สีเหลือง (๕๑-๑๐๐) = คุณภาพอากาศปานกลาง ควรเฝ้าระวังหรือลดเวลาในการทำกิจกรรมกลางแจ้ง

สีส้ม (๑๐๑-๒๐๐) = คุณภาพอากาศเริ่มส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ควรลดกิจกรรมกลางแจ้ง

สีแดง (๒๐๑ ขึ้นไป) = คุณภาพอากาศมีผลกระทบต่อสุขภาพ ควรงดกิจกรรมกลางแจ้ง และใส่หน้ากากป้องกัน PM ๒.๕ เวลาอยู่ข้างนอกบ้าน/อาคาร

สถานการณ์ฝุ่น PM ๒.๕ สร้างความสูญเสียทางเศรษฐกิจและมีแนวโน้มทวีความรุนแรงยิ่งขึ้น ธนาคารโลก ประเมินว่าต้นทุนเศรษฐกิจของไทยเพิ่มจาก ๒.๑๐ แสนล้านบาทในปี ๒๕๓๓ เป็น ๘.๗๑ แสนล้านบาทในปี ๒๕๕๖ มูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจของครีวเรือนไทยสูงถึง ๒.๑๗ ล้านล้านบาท/ปี เฉพาะครีวเรือนในกรุงเทพฯและปริมณฑลมีค่าความเสียหายต่อครีวเรือน ๔.๓๖ แสนล้านบาท/ปี

การแก้ปัญหาฝุ่น PM ๒.๕ ให้ได้ผลจำเป็นต้องทำความเข้าใจเรื่องสาเหตุต่างๆที่สลับซับซ้อน ตั้งแต่สาเหตุด้านระบบการผลิตทั้งในภาคเกษตร โรงไฟฟ้า การขนส่ง และโรงงานอุตสาหกรรม พฤติกรรมของคนในเมืองและเกษตรกร ข้อจำกัดและจุดอ่อนของนโยบายและแนวทางการแก้ปัญหารัฐ และข้อจำกัดด้านการเมือง เป็นต้น

ข้อมูลของ State of Global Air (www.stateofglobalair.org/data) รายงานว่าคนไทยเสียชีวิตจากฝุ่น PM ๒.๕ ถึง ๓๒,๒๐๐ คนในปี ๒๕๖๒ (หรือ ๓๓.๑ คนต่อประชากรแสนคน) ข้อมูลการวิเคราะห์ ๓๖ จังหวัดที่เผชิญหน้ากับปัญหามลพิษทางอากาศของ Green Peace เผยว่า ในปี ๒๕๖๔ ตัวเลขผู้เสียชีวิตก่อนวัยอันควรจากฝุ่น PM ๒.๕ สูงถึง ๒๙,๐๐๐ ราย เป็นตัวเลขที่สูงกว่าการตายจากอุบัติเหตุบนท้องถนน ยาเสพติด และการ

มาตรการรวมกันเสียอีก อย่างไรก็ตามอัตราการเสียชีวิตจากฝุ่น PM ๒.๕ ของไทยยังต่ำกว่าเพื่อนบ้าน เช่น มาเลเซีย ๔๓.๖ เวียดนาม ๔๔.๘ อินโดนีเซีย ๕๖.๐

ฝุ่น PM ๒.๕ เกิดจากแหล่งกำเนิดโดยตรง เช่น การเผาในที่โล่งแจ้งในชนบทและในป่า (๒๐๙,๙๓๗ ตัน) อุตสาหกรรม (๖๕,๑๔๐ ตัน/ปี) และการขนส่ง (๕๐,๒๐๐ ตัน/ปี) และการผลิตไฟฟ้า (๓๑,๗๙๓ ตัน/ปี) และแหล่งกำเนิดทางอ้อมที่เกิดจากการรวมตัวของก๊าซและมลพิษในบรรยากาศ โดยเฉพาะซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ส่วนใหญ่เกิดจากการผลิตไฟฟ้าจากถ่านหินและน้ำมัน (๒๓๑,๐๐๐ ตัน/ปี) จากโรงงานอุตสาหกรรม (๒๑๒,๐๐๐ ตัน/ปี) ส่วนแหล่งกำเนิดของไนโตรเจนออกไซด์ คือ การขนส่ง (๒๔๖,๐๐๐ ตัน/ปี) การผลิตไฟฟ้า (๒๒๗,๐๐๐ ตัน/ปี) และโรงงานอุตสาหกรรม (๒๒๒,๐๐๐ ตันต่อปี) ตามลำดับ

ต้นเหตุที่ทำให้เกิดฝุ่น PM ๒.๕ ในกรุงเทพมหานครมากที่สุดมาจากไอเสียจากรถยนต์ผนวกกับการจราจรที่ติดขัด โดยเฉพาะจากพาหนะเครื่องยนต์ดีเซลที่มีกระบวนการเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ เกิดเขม่าและฝุ่นควันมาก โดยการควบคุมมลพิษจากรถยนต์ด้วยมาตรฐานยูโร ๔ ทำให้ปล่อยอนุภาคฝุ่นระดับ ๑๐ ไมครอน ๐.๐๒๕ กรัม/กม. เทียบกับยูโร ๕-๖ ที่ปล่อยอนุภาคฝุ่นไม่เกิน ๐.๐๐๕ กรัม/กม. รองลงมา คือ การเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลในโรงไฟฟ้า โรงงานอุตสาหกรรม การเผาเศษขยะ และกิจกรรมในครัวเรือน

ส่วนในชนบท ฝุ่น PM ๒.๕ ส่วนหนึ่งเกิดจากการเผาวัสดุการเกษตรทั้งในที่โล่งและไม่โล่ง เช่น การเผาวัสดุการเกษตร การเผาอ้อยก่อนตัด การเผาตอซังในไร่ข้าวโพด และนาข้าว การเผาเพื่อเตรียมทำไร่ เพราะเป็นวิธีที่ง่ายและประหยัดแรงงานและค่าใช้จ่ายสำหรับเกษตรกรผู้มีรายได้น้อย การเผาขยะในบางพื้นที่มีการเผาเพื่อหาของป่า จับจองพื้นที่เพื่อทำมาหากิน หรือการเผาเพื่อบุกเบิกพื้นที่ป่า และไฟป่า การเผาส่วนใหญ่เกิดในป่าผลัดใบ (มากกว่า ๖๕%) รองลงมาคือป่าไม่ผลัดใบและพื้นที่การเกษตร จุดที่เผาส่วนใหญ่เกิดในบริเวณใกล้ป่าสงวนมากกว่าป่าอนุรักษ์

เหตุผลสำคัญที่เกษตรกรยังคงต้องเผาวัสดุการเกษตรในแปลงนาข้าวและข้าวโพด หรือเผาไร่อ้อยก่อนตัด คือ การขาดแคลนแรงงานและการใช้เครื่องจักรเก็บเกี่ยวที่ต้องลงทุนสูงในการปรับพื้นที่ไร่ให้เสมอ แปลงไร่มิขนาดเล็กลงไม่คุ้มที่จะใช้เครื่องจักร หรือขาดวิธีการจัดการวัสดุการเกษตรในแปลงข้าวโพด และนาข้าวที่มีต้นทุนจัดการต่ำกว่าการเผา หรือการทำนาติดต่อกัน ๓ รอบต่อปีทำให้ไม่มีเวลานานพอที่ตอซังและฟางที่ไถกลับจะย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ รวมทั้งการที่มีนายทุนจ้างชาวบ้านเผาป่าเพื่อยึดครองที่ดิน

ฝุ่น PM ๒.๕ จะเกิดขึ้นมากในช่วงปลายหนาวถึงต้นฤดูแล้ง (มกราคม - มีนาคม) เพราะความกดอากาศสูงที่แผ่ลงมาปกคลุมภาคเหนือมีกำลังอ่อนลง ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีกำลังอ่อนลง หรือมีลมสงบ ประกอบกับการผกผันกลับของอุณหภูมิในอากาศ ทำให้เกิดสภาพอากาศร้อนด้านบนกดทับอากาศเย็นเหมือนมีฝาครอบ การไหลเวียนและถ่ายเทอากาศไม่ดี ฝุ่น PM ๒.๕ จึงสะสมในอากาศ และสภาพอากาศแห้งยังเอื้อต่อการเกิดไฟป่าง่ายอีกด้วย นอกจากนี้เขตภาคเหนือยังได้รับผลกระทบจากปัจจัยด้านภูมิประเทศที่เป็นที่ราบลุ่มรอบไปด้วยภูเขา ลักษณะเหมือนแอ่งกระทะ การสะสมหมอกควันในอากาศจึงรุนแรงกว่าพื้นที่อื่น

นอกจากนี้การเผาวัสดุทางการเกษตรหลังจากการเพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และอ้อยของประเทศเพื่อนบ้านก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การแก้ไขปัญหาฝุ่น PM ๒.๕ ยากขึ้น เพราะอยู่นอกเหนืออำนาจการจัดการของรัฐไทย ขอบเขตทางภูมิศาสตร์ของฝุ่นมลพิษนี้เรียกว่า airshed หรือ แอ่งฝุ่น PM๒.๕ ทำให้จังหวัดที่ติดชายแดนพม่าและเขมร ประสบปัญหาฝุ่น PM ๒.๕ เป็นประจำทุกปี

การแก้ปัญหาทางตรง

วิธีแก้ไขปัญหาฝุ่น PM ๒.๕ ที่ดีที่สุดคือแก้ที่ต้นเหตุ มาตรการต่าง ๆ ที่คิดและนำเสนอกันขึ้นมาเพื่อลดฝุ่น PM ๒.๕ ได้มีการนำไปจัดทำเป็นแผนทั้งในระยะสั้นช่วงวิกฤติ ระยะกลาง และระยะยาว โดยมุ่งหวังลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตาม มาตรการที่รัฐออกมายังเป็นเพียงมาตรการทางเทคนิคซึ่งยังไม่เพียงพอ จะต้องพิจารณาประเด็นอื่นควบคู่ไปด้วย

หน่วยงานที่อยู่กับพื้นที่และใกล้ชิดกับปัญหาที่สุดคือ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ในสังกัดกระทรวงมหาดไทย รวมทั้งกรุงเทพมหานคร และเมืองพัทยา หน่วยงานเหล่านี้ต้องเป็นเจ้าภาพหลักในการประสานงาน และนำมาตรการต่าง ๆ มาบังคับให้เกิดขึ้นจริงในพื้นที่ของตัวเอง โดยเจ้าพนักงานของ อปท. จะต้องศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับปัญหา สาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ไข มาตรการที่จำเป็นต้องทำ สิ่งใดที่จะต้องทำก่อนหลัง สิ่งใดที่ทำแล้วได้ผลึกเร่งทำ อะไรที่ทำแล้วไม่ได้ผล ก็อย่าไปเสียเวลาทำ โดยต้องเชื่อถือข้อมูลทางวิทยาศาสตร์จากฝ่ายวิชาการเป็นหลักการพื้นฐาน ทั้งนี้จะต้องทำงานควบคู่ไปกับสำนักงานตำรวจแห่งชาติ (สตช.) ซึ่งจะเป็นผู้บังคับใช้กฎหมาย โดยเฉพาะในเรื่องจราจร และการปล่อยมลพิษจากแหล่งกำเนิดต่าง ๆ โดยอาจต้องอาศัยมติคณะรัฐมนตรี รวมทั้งแรงกดดันทางสังคม ตลอดจนคำพิพากษาของศาลมาช่วยผลักดันให้การบังคับใช้กฎหมายเป็นจริงและทันกาล

มาตรการเพิ่มแรงจูงใจ / เพิ่มต้นทุน

มาตรการด้านการคลังและการพาณิชย์ เช่น การลดภาษีสำหรับการนำเข้าอุปกรณ์ที่จำเป็นในการลดฝุ่นที่ประเทศไทยยังทำเองไม่ได้ การส่งเสริมและสนับสนุนด้านภาษีหรือแรงจูงใจอื่นๆ ให้ภาคอุตสาหกรรมผลิตแบตเตอรี่และ/หรือยานพาหนะไฟฟ้าอย่างรวดเร็วและทำได้ในราคาที่แข่งขันกับสินค้านำเข้าได้ การสนับสนุนภาคประชาชนผลิตเครื่องมืออุปกรณ์ในการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่ใช้เทคโนโลยีชาวบ้าน สามารถผลิตและซ่อมได้เองในราคาเา การทำให้สินค้าที่ก่อให้เกิดฝุ่น PM ๒.๕ ต้องมีต้นทุนเพิ่มขึ้น (เช่น อ้อยที่ได้มาจากการเผาไร่) เป็นต้น

การแก้ปัญหาฝุ่น PM ๒.๕ ในเมืองเป็นเรื่องยากทั้งด้านโครงสร้างการผลิต และเหตุผลด้านการเมือง ในด้านโครงสร้างการผลิต ต้องมีการเปลี่ยนรถยนต์ เครื่องจักรในโรงงาน และโรงไฟฟ้า จากการใช้พลังงานฟอสซิลเป็นไฟฟ้าหรือพลังงานหมุนเวียน โดยเฉพาะต้นทุนจากการเปลี่ยน รถยนต์ปิกอัพ และรถบรรทุกที่ใช้ดีเซลจำนวนมาก

มาก ไปเป็นรถไฟฟ้า หรือการใช้ไฮโดรเจนในอนาคต รวมทั้งต้นทุนการวางโครงสร้างพื้นฐานด้านสถานีชาร์จไฟฟ้าทั่วประเทศ และความไม่สะดวกที่ต้องใช้เวลาชาร์จไฟนาน

นอกจากนี้แผนและแนวทางปฏิบัติการป้องกันและแก้ปัญหาไฟป่า การเผาในที่โล่ง และมลพิษหมอกควันของเชียงใหม่ในปี ๒๕๖๑ - ๒๕๖๒ ที่เน้นมาตรการป้องกัน และมาตรการการกำหนดช่วงเวลาห้ามเผาในที่โล่งโดยเด็ดขาด ผลการดำเนินงานปรากฏว่า จำนวนวันที่ค่า PM๑๐ เกินมาตรฐาน สูงถึง ๓๗ วัน เทียบกับตัวชี้วัดที่ต้องไม่เกิน ๑๐ วัน

ความล้มเหลวของการจัดการฝุ่น PM ๒.๕

แม้จะมีการจัดการฝุ่น PM ๒.๕ ภายในจังหวัดเชียงใหม่จะมีประสิทธิภาพ มีความร่วมมือจากหน่วยราชการต่าง ๆ ชุมชน และกลุ่มประชาสังคม มีมาตรการป้องกันทั้งในเมืองและชนบท แต่ไม่อาจแก้ปัญหาฝุ่น PM ๒.๕ ได้ เพราะฝุ่น PM ๒.๕ ส่วนหนึ่งพัดเข้ามาจากจังหวัดใกล้เคียงในภาคเหนือและประเทศเพื่อนบ้านโดยเฉพาะชายแดนฝั่งพม่าที่ปลูกข้าวโพด ส่วนชายแดนเขมรก็มีการปลูกอ้อยและเผาไร่อ้อย ทำให้ฝุ่น PM ๒.๕ พัดเข้าถึงกรุงเทพฯ โดยนักวิจัยและผู้กำหนดนโยบายของไทยยังไม่มีข้อมูลและความรู้ขอบเขตทางภูมิศาสตร์ของฝุ่น PM ๒.๕ ที่เรียกว่า airshed เช่น ในภาคเหนือ airshed กินพื้นที่เท่าไร และในประเทศไทยมี airshed กี่แห่ง แต่ละแห่งครอบคลุมพื้นที่จังหวัดใดทั้งในประเทศและนอกประเทศ เรารู้แค่หยาบๆว่า ๖๐-๖๕% ของฝุ่น PM ๒.๕ ในเชียงใหม่มาจากต่างจังหวัดและประเทศเพื่อน การกำหนดขอบเขตของ airshed ต้องใช้ทรัพยากรจำนวนมากและผู้เชี่ยวชาญหลายด้านเพื่อสร้างแบบจำลอง เพราะนอกจากสภาพภูมิอากาศ กิจกรรมทางเศรษฐกิจแล้ว สภาพภูมิประเทศก็มีส่วนสำคัญ โดยเฉพาะในภาคเหนือที่เป็นหุบเขาจากใต้ไปสู่ทิศเหนือ ประกอบกับแอ่งกระทะหลายๆแอ่ง ทำให้ฝุ่นที่พัดเข้ามาจากตะวันออกติดอยู่ในแอ่งเหล่านั้นในช่วงปลายฤดูหนาวต่อกับต้นฤดูร้อน

กฎหมายและระบบบริหารงานราชการสร้างกับดักการบริหารงานแบบบูรณาการเชิงพื้นที่ เพราะเป็นการบริหารแบบรวมศูนย์แต่แยกส่วน แบบกรมมาธิปไตย ต่างคนต่างคิดต่างทำ และการบริหารจัดการหมอกควันยังเป็นเรื่องภัยพิบัติตามฤดูกาล มีการตั้งคณะกรรมการช่วงเดือนตุลาคม และยุบเดือนพฤษภาคม จากนั้นจึงตั้งคณะกรรมการชุดใหม่ในรอบถัดไป ขาดความต่อเนื่องของการทำงาน ยิ่งไปกว่านั้น ความพยายามบูรณาการนโยบายและงบประมาณเพื่อพัฒนาจังหวัด/กลุ่มจังหวัดล้มเหลว เพราะการจัดสรรงบประมาณไม่ได้อยู่ภายใต้อำนาจของผู้ว่าราชการจังหวัด แต่ถูกกำหนดโดยกรมต่างๆ ในจังหวัดที่มีอำนาจตามกฎหมาย จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องกระจายอำนาจส่วนนี้

ต้องเร่งศึกษาวิจัยเพื่อกำหนดขอบเขต airshed ของฝุ่น PM ๒.๕ ที่เป็นปัญหาข้ามจังหวัดและข้ามประเทศ สร้างความร่วมมือในการป้องกันและลดปัญหาฝุ่น PM ๒.๕ ภายในแต่ละ airshed กับประเทศเพื่อนบ้าน ตัวอย่างความสำเร็จของแคลิฟอร์เนีย บริติชโคลัมเบียในแคนาดาที่ใช้ airshed เป็นเครื่องมือติดตามและป้องกันฝุ่น

PM ๒.๕ มาตั้งแต่ทศวรรษ ๑๙๗๐ และขณะนี้จีนและอินเดียที่มีปัญหาฝุ่น PM ๒.๕ สูงที่สุดในโลก ได้นำแนวคิดดังกล่าวไปใช้แล้ว

สร้างตลาดคาร์บอนภาคบังคับ เพื่อให้มีการซื้อขายคาร์บอนเครดิต ทางออกที่น่าจะมีความเป็นไปได้สำหรับเกษตรกรบนที่สูง โดยเฉพาะเกษตรกรสูงอายุ คือการปลูกป่าเพื่อขายคาร์บอนเครดิต แต่แนวทางนี้จะได้ผลต่อเมื่อคาร์บอนเครดิตมีราคาสูงใกล้เคียงต้นทุนของก๊าซเรือนกระจกที่กระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชนทั่วโลก เงื่อนไขคือรัฐต้องสถาปนาตลาดคาร์บอนภาคบังคับ โดยกล่าที่จะเก็บภาษีคาร์บอนในอัตราเท่ากับต้นทุนทางสังคมจากกิจกรรมต่างๆ ที่ก่อก๊าซเรือนกระจก แล้วนำเงินรายได้มาใช้ซื้อคาร์บอนเครดิต รวมทั้งส่งเสริมการปลูกป่าและดูแลจัดการอย่างจริงจัง การซื้อขายเครดิตคาร์บอนหนทางแก้วิกฤติทางอากาศในเรื่องนี้ไม่ใช่เพียงแต่การเปลี่ยนมาตรฐานการปล่อยมลพิษจากรถยนต์ไปเป็น Euro ๖ เท่านั้น แต่ต้องยกเลิกการใช้เครื่องยนต์ดีเซลที่กำลังบ่อนทำลายสุขภาพคนไทย และอาจสร้างต้นทุนทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาล เช่น ผลเสียต่อการท่องเที่ยวในระยะยาวเหมือนในยุโรปในระยะยาว รัฐต้องมีมาตรการผลักดันและส่งเสริมให้ใช้เครื่องยนต์ไฟฟ้า หรือเครื่องยนต์ไฮโดรเจน แทน ซึ่งต้องอาศัยเงินอุดหนุนเป็นแรงจูงใจในการปรับเปลี่ยน

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) กระทรวงพลังงาน จัดทำแผนพลังงานชาติ (National Energy Plan) เสนอกระทรวงพลังงานเพื่อขับเคลื่อนนโยบายพลังงานที่สอดคล้องกับเป้าหมายของประเทศไทยในการมุ่งสู่ความเป็นกลางทางคาร์บอน (carbon neutrality) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๕๐ และบรรลุการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (net zero greenhouse gas emission) ภายในปี ค.ศ. ๒๐๖๕

กระทรวงพลังงานได้ร่วมกับทั้งหน่วยงานรัฐ เอกชน เพื่อแก้ปัญหาฝุ่น PM ๒.๕ ในหลายมิติ ประกอบด้วย A : Application ผ่าน Sensor for all ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ที่ร่วมกับ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และเชื่อมโยงวิเคราะห์ข้อมูลฝุ่น PM ๒.๕ พร้อมให้ประชาชน download ใน app store รวมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลคุณภาพอากาศจากการผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าอีกด้วย ทำให้สร้างความมั่นใจ และสามารถติดตามข้อมูลประสิทธิภาพของระบบบำบัดมลพิษอากาศ รวมถึงฝุ่น PM ๒.๕ ได้อย่างทันทั่วถึง

B : BCG economic โมเดล ที่ประยุกต์ใช้ในภาคพลังงาน โดยเฉพาะพลังงานหมุนเวียน ยกตัวอย่างเช่น Biomass / Biogas ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ที่ช่วยลดการเผาไหม้แบบ open burn ลดฝุ่น PM ๒.๕ โดยตรง รวมถึงการสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ ด้านพลังงานหมุนเวียนชนิดต่างๆ อาทิ แสงแดด ลม และ Hydrofloating solar นั้น จะส่งผลต่อการลดการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งส่งผลต่อการลดลงของฝุ่น PM ๒.๕ ด้วย

C : CN in Energy สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างสุดขีด (Extream weather) ส่งผลต่อโดมความดันอากาศที่ปกคลุมและลดการกระจายตัวของฝุ่น PM ๒.๕ และมลพิษอากาศประเภทอื่น ๆ ดังนั้น การที่ประเทศไทยประกาศความเป็นกลางทางคาร์บอนใน ปี ๒๐๕๐ รวมถึงภาคพลังงานและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องนั้น สังกกับปริมาณก๊าซเรือนกระจกกว่า ๗๐-๘๐% นั้นจึงเป็นการแก้ปัญหาที่ต้นทางอย่างยั่งยืน ดังนั้น สัดส่วนพลังงาน

หมุนเวียนจะเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในแผนพลังงานชาติ รวมถึงการพัฒนาระบบการเผาไหม้และกักเก็บคาร์บอน (CCUS) จะเป็นกลไกที่สำคัญมากๆ ในภาคพลังงานของประเทศ

D : Demand side management การรณรงค์ลด และหรือการบริโภคพลังงานอย่างยั่งยืน ผ่านโครงการทราบแล้วเปลี่ยน ในทุกภาคส่วนนั้น (ครัวเรือน ๒๕% และ ภาคเอกชน/อุตสาหกรรม ๗๕% ของการใช้ไฟฟ้า) นับเป็นการลดการเผาไหม้เชื้อเพลิง ซึ่งส่งผลต่อการเกิดฝุ่น PM ๒.๕ อันเนื่องมาจากการผลิตพลังงาน รวมถึง ยังช่วยลดการนำเข้าเชื้อเพลิงราคาแพง (LNG) ที่ราคาสูงมากๆ และเป็นต้นเหตุสำคัญต่อการเพิ่มสูงขึ้นของค่า Ft ในช่วงที่ผ่านมา

E : EV ยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ที่มีสัดส่วนเพิ่มสูงขึ้นตามแผน ๓๐@๓๐ ของ กระทรวงพลังงานนั้น จะเป็นการลดการปล่อยปล่อยฝุ่น PM ๒.๕ และ ก๊าซเรือนกระจกจากภาคการขนส่งโดยตรง อย่างมีผลกระทบสูงมากๆ ยกตัวอย่างเช่น การเปลี่ยน EV ใน องค์การขนส่งมวลชนกรุงเทพ (ขสมก.) และการลงทุน EV ที่เติบโตอย่างมาก ในประเทศไทย

กระทรวงพลังงาน ดำเนินงานภายใต้กรอบนโยบายของแผนพลังงานชาติที่มุ่งสู่พลังงานสะอาด ภารกิจตามแนวทาง ๔D๑E คือ Decarbonization: การลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในภาคพลังงาน Digitalization: การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริหารจัดการระบบพลังงาน Decentralization: การกระจายศูนย์การผลิตพลังงานและโครงสร้างพื้นฐาน Deregulation: การปรับปรุงกฎระเบียบรองรับนโยบายพลังงานสมัยใหม่ และ Electrification: การเปลี่ยนรูปแบบการใช้พลังงานมาเป็นพลังงานไฟฟ้า

ทั้งนี้ แผนพลังงานชาติ ได้รวมทั้ง ๕ แผนพลังงานไว้ด้วยกัน ประกอบด้วย ๑.แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย (PDP) ๒.แผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงานทางเลือก (AEDP) ๓.แผนอนุรักษ์พลังงาน (EEP) ๔.แผนบริหารจัดการก๊าซธรรมชาติ (Gas Plan) และ ๕. แผนบริหารจัดการน้ำมันเชื้อเพลิง (Oil Plan) โดยคาดว่าจะประกาศใช้ภายในปี ๒๕๖๖ นี้

อย่างไรก็ตาม จากตัวเลขที่ประเทศไทยมีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกปีละประมาณ ๓๕๐ ล้านตัน ถือว่าสูงเป็นอันดับต้นของโลก โดยภาคที่ต้องลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ที่สำคัญคือ ภาคพลังงาน ภาคครัวเรือน และภาคขนส่ง เพราะปล่อยก๊าซคาร์บอนรวมกันปีละราว ๒๕๐ ล้านตัน

ดังนั้น รัฐบาลได้ผลักดันการใช้พลังงานทดแทนมากขึ้น โดยเพิ่มพลังงานหมุนเวียนเพื่อสร้างสมดุลที่มาจากพลังงาน ลม ชีวมวล และแสงอาทิตย์ ซึ่งต้องปรับเป้าหมายการทำแผนใหม่ ดังนั้น สนพ. จะต้องเร่งดำเนินการจัดทำแผนสำคัญ ประกอบด้วย

๑. ด้านไฟฟ้า เพิ่มสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าใหม่ โดยมีสัดส่วนพลังงานหมุนเวียน (RE) ไม่น้อยกว่า ๕๐% ให้สอดคล้องแนวโน้มต้นทุน RE ที่ต่ำลง โดยพิจารณาต้นทุนของระบบกักเก็บพลังงาน (ESS) รวมด้วย และไม่ทำให้ต้นทุนการผลิตไฟฟ้าระยะยาวสูงขึ้น

๒. ด้านก๊าซธรรมชาติ จะเน้นการเปิดเสรีและการจัดหาเพื่อสร้างความมั่นคงให้ระบบพลังงานประเทศ และการนำเข้าก๊าซธรรมชาติเหลว (LNG) เพื่อส่งเสริมให้ไทยเป็น Regional LNG Hub

๓. ด้านน้ำมัน ต้องปรับแผนพลังงานภาคขนส่ง และพิจารณาการบริหารการเปลี่ยนผ่าน สร้างความสมดุลระหว่างผู้ใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ (Bio Fuel) และยานยนต์ไฟฟ้า (EV) ซึ่งในส่วนนี้จะเป็นส่วนสำคัญในการลดค่า PM ๒.๕ ได้มากที่สุด

๔. ด้านพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จะส่งเสริมการผลิตและการใช้พลังงานทดแทนทุกภาคมากขึ้น และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานจากทุกภาคส่วนให้เข้มข้นขึ้น

แนะนำแอปพลิเคชัน

ศูนย์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จับมือกับสถาบันการศึกษาอื่น ๆ ในภาคเหนือจัดทำแผนวิจัย “ประเทศไทยไร้หมอกควัน” และพัฒนา DustBoy ขึ้นเพื่อใช้วัดค่าฝุ่นและจัดเก็บข้อมูล

DustBoy จะใช้เซ็นเซอร์วัดค่าฝุ่นในอากาศทั้ง PM๑๐ และ PM๒.๕ แล้วส่งสัญญาณไปยัง BigQuery ที่ทำหน้าที่ประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลแล้วแสดงผลออกมา ๒ รูปแบบ คือ รายชั่วโมงและราย ๒๔ ชั่วโมง ผ่านช่องทางการแสดงผล ๒ ช่องทาง ทั้งทางเว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และผ่านการแจ้งเตือนในแอปพลิเคชันไลน์ ซึ่งเป็นช่องทางที่เข้าถึงข้อมูลได้ตลอดเวลา

ทางโครงการยังขยายพื้นที่ไปยังกลุ่มประเทศอาเซียนตอนบนอีกด้วย โดยมีเป้าหมายเพื่อเก็บข้อมูลและศึกษาคุณภาพอากาศในแต่ละพื้นที่เพื่อนำมาวิเคราะห์และเตรียมพร้อมแก้ปัญหาหมอกควันจากประเทศเพื่อนบ้านต่อไป

นับว่าการคุกคามของฝุ่นร้ายในครั้งนี้นำให้คนไทยตื่นตัวถึงอันตรายของการใช้ชีวิตท่ามกลางอากาศที่เลวร้ายได้ดีเลยทีเดียว บางแนวคิดเป็นการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าโดยการหยิบยกเอาของใกล้ตัวมาประยุกต์ใช้อย่างสร้างสรรค์ บางแนวคิดก็มุ่งกำจัดฝุ่นร้ายในระยะยาวด้วยการนำความรู้ที่มีมาต่อยอดให้เกิดประโยชน์ แต่ทุกแนวคิดต่างก็มีเป้าหมายอย่างเดียวกัน นั่นคือการมุ่งหน้าสู่สังคมปลอดฝุ่นที่ทุกคนจะใช้ชีวิตได้อย่างสบายใจ

Air&Thai : แอปพลิเคชันสำหรับรายงานคุณภาพอากาศตามภูมิภาค ที่ประชาชนสามารถติดตามข้อมูลข่าวสาร การรายงานคุณภาพอากาศ การคาดการณ์คุณภาพอากาศ ได้อย่างรวดเร็ว

Burn Check : “จงคิดเผา การแก้ปัญหาไฟป่า และมลพิษทางอากาศ” เป็นแอปพลิเคชันที่ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ และภูมิสารสนเทศ เพื่อลดปัญหามลพิษทางอากาศ ผ่านแนวทางการมีส่วนร่วมระหว่างภาครัฐกับประชาชน ซึ่งสามารถลงทะเบียนใช้แอปพลิเคชันผ่านระบบ เว็บไซต์ และใช้บนสมาร์ตโฟน ระบบ Android และ IOS โดยให้เจ้าหน้าที่ฝ่ายปกครอง ภาคประชาชน และกลุ่มเกษตรกร ลงทะเบียนใช้งาน เมื่อผู้ใดต้องการกำจัดวัชพืชโดยการเผา หรือชิงเผา ให้ลงทะเบียนแจ้งความประสงค์ เพื่อขออนุญาตเผา โดยมีการพิจารณา อนุมัติผ่านศูนย์ประสานงานในระดับอำเภอ พร้อมทั้งทดสอบการพิจารณาอนุมัติคำขอโดยผู้ว่าราชการจังหวัด ซึ่งภายใน

แอปพลิเคชันจะมีระบบแจ้งปริมาณฝุ่นละอองในอากาศ และคุณภาพอากาศ ประกอบการพิจารณา และจะมีการแจ้งเตือน แก่ผู้ขอเมื่อมีการอนุมัติ

Smoke Watch (แจ้งเตือนไฟป่า) : แอปพลิเคชันแจ้งเตือนและเฝ้าระวังไฟป่า จากการเผาในที่โล่ง เพื่อบริหารจัดการข้อมูลการแจ้งเหตุเผาไฟป่า และเข้าระบบเหตุได้ตรงจุดอย่างรวดเร็วแจ้งเตือนไฟป่า มีรูปแบบการแจ้งเตือน ๒ ประเภท คือ การแจ้งข้อมูลการเผา (แจ้งเตือนเจ้าหน้าที่ป่าไม้) และการแจ้งข้อมูลเพื่อเป็นเบาะแส (แจ้งเตือนเจ้าหน้าที่ตำรวจ) หรือเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องโดยทันที เมื่อเจ้าหน้าที่เข้ามาควบคุมสถานการณ์ในพื้นที่เรียบร้อยแล้ว จะเข้าไปอัปเดตสถานะของตำแหน่งที่ได้รับแจ้งในระบบ โดยระบบจะใช้เทคนิคการจัดเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล เพื่อประมวลผล คัดแยกข้อมูลใหม่ และข้อมูลเก่าสำหรับแจ้งเตือนไปยังเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ให้ตรงกับวัตถุประสงค์การแจ้งเตือน ทั้งในรูปแบบเสียงและภาพถ่าย

บทที่ ๓

มาตรการป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM ๒.๕

มาตรการป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM ๒.๕

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกาศมาตรการเร่งด่วน ประสานความร่วมมือทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องแก้ไขปัญหาฝุ่น PM ๒.๕ ทั้งการจัดการไฟในป่า ไฟในพื้นที่เกษตรกรรม การควบคุมฝุ่นละอองในเมือง การสนับสนุนและการลงทุน โดยเน้นการเตรียมความพร้อมป้องกันการเกิดฝุ่น PM ๒.๕ และไฟป่า ใน ๓ พื้นที่แหล่งกำเนิดหลัก ได้แก่ พื้นที่ป่า พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่เมือง รวมถึงหมอกควันข้ามแดน นอกจากนี้ยังให้ทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะหน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงในการควบคุมมลพิษจากแหล่งกำเนิดแต่ละแหล่ง เข้มงวดในการดำเนินการตามมาตรการให้มากขึ้น เนื่องจาก ในปี ๒๕๖๗ ประเทศไทยจะอยู่ในสถานะของปรากฏการณ์เอลนีโญ ที่อาจส่งผลกระทบให้เกิดภาวะความแห้งแล้งรุนแรง และมีผลต่อสถานการณ์ฝุ่น PM ๒.๕ ดังนี้

๑. การเตรียมความพร้อมการควบคุมพื้นที่เสี่ยงต่อการเผาใน ๑๑ ป่าอนุรักษ์ ๑๐ ป่าสงวนแห่งชาติ โดยจัดทำแผนบริหารจัดการเชื้อเพลิงในพื้นที่ป่า จัดระเบียบควบคุมผู้เข้าใช้ประโยชน์พื้นที่

๒. การเตรียมความพร้อมการกำหนดเงื่อนไขการอนุญาตการเผาและการบริหารจัดการการเผาในพื้นที่เกษตร โดยสร้างการมีส่วนร่วมกับประชาชนในพื้นที่

๓. การนำระบบการรับรองผลผลิตทางการเกษตรแบบไม่เผา (GAP PM๒.๕ Free) มาใช้กับการปลูกอ้อย ข้าว ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

๔. จัดหาและสนับสนุนเครื่องจักรกลทางการเกษตรที่เหมาะสมในการจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เพื่อลดภาระค่าใช้จ่ายของเกษตรกร และมาตรการไม่รับอ้อยไฟไหม้เข้าหีบ

๕. การบริหารจัดการเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร โดยนำมาแปรรูปเพื่อสร้างรายได้ และจัดตั้งศูนย์รับซื้อวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร

๖. การพิจารณาเพิ่มเงื่อนไขเรื่องการเผาในพื้นที่ป่าและพื้นที่เกษตรในการนำเข้า – ส่งออกสินค้า เพื่อแก้ปัญหาหมอกควันข้ามแดน

๗. การพิจารณาสีทธิประโยชน์หรือแรงจูงใจให้ภาคเอกชนเข้าร่วมสนับสนุนการแก้ไขปัญหาฝุ่น PM๒.๕

๘. การผลิตและจำหน่ายน้ำมันเชื้อเพลิงให้เป็นไปตามมาตรฐานยูโร ๕

๙. การลดปริมาณฝุ่นละอองจากรถบรรทุก รถยนต์ รถจักรยานยนต์ โดยเพิ่มความเข้มงวดในการตรวจสภาพรถยนต์ประจำปีและการตรวจจับควันดำ การเข้มงวดวินยจราจร การคืนพื้นที่ผิวจราจรบริเวณการก่อสร้างรถไฟฟ้า การลดจำนวนรถยนต์ในท้องถนน โดยเฉพาะในพื้นที่เมือง สร้างจุดจอดแล้วจร และสนับสนุน การปรับเปลี่ยนใช้รถยนต์ไฟฟ้า

๑๐. การลดปริมาณฝุ่นละอองจากการประกอบกิจการโรงงานอุตสาหกรรม การก่อสร้าง และอื่นใด
๑๑. การกำหนดหลักเกณฑ์ในการประกาศเขตการให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยพิบัติกรณีฉุกเฉิน

ตนเป็นที่พึ่งแห่งตน

การจัดการปัญหาฝุ่น PM ๒.๕ นอกจากมาตรการภาครัฐแล้ว จำเป็นที่ประชาชนจะต้องพึ่งพาและช่วยเหลือกันเองโดยการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ภายในบ้านให้เป็นเครื่องมือป้องกันฝุ่นร้ายตนนี้

งดเผาขยะ งดจุดธูป เปลี่ยนมาใช้ธูปไฟฟ้า การเผาขยะจะทำให้เกิดการเผาไหม้ซึ่งจะเป็นการเพิ่มควันและฝุ่นพิษให้อากาศ นอกจากนี้ควรปรับเปลี่ยนการจุดธูป ซึ่งปกติจะทำให้เกิดฝุ่นจากธูป และควัน มาใช้ธูปและเทียนแบบไฟฟ้า ทั้งนี้เพื่อลดปริมาณควัน และลดอัตราการเกิดอัคคีภัยในช่วงหน้าหนาวที่อากาศแห้งได้ด้วย ซึ่งแนวทางการแก้ไขในเรื่องของการเผาขยะ โดยการหมุนเวียนทรัพยากร (Zero Waste) เพื่อช่วยลดปริมาณขยะและนำกลับมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยการหลีกเลี่ยงการก่อให้เกิดขยะ นำสิ่งของกลับมาใช้ใหม่ ใช้วัสดุทดแทน ซึ่งการกระทำเหล่านี้จะช่วยลดปัญหาขยะลงได้

ปลูกต้นไม้ฟอกอากาศ ปัจจุบันการปลูกต้นไม้ฟอกอากาศเป็นเทรนด์ที่ผู้คนกำลังให้ความสนใจเป็นอย่างมาก เพราะนอกจากให้ความสวยงามสบายตาแล้ว ยังทำให้อากาศภายในบ้านสดชื่นด้วย ต้นไม้ที่มีคุณสมบัติในการฟอกอากาศและเป็นที่ยอมรับสำหรับการนำมาปลูก และวางตามจุดต่างๆ ของบ้าน มีหลากหลายพรรณไม้มากมาย ยกตัวอย่างเช่น ต้นยางอินเดีย พลูด่าง เศรษฐีเรือนใน เศรษฐีพันล้าน ลิ้นมังกร เตยวหิณีปี เดหลี ไทรใบสัก กวักมรกต และยังมีอีกมากมาย ทั้งนี้ต้นไม้แต่ละชนิดจะมีคุณสมบัติและการดูแลที่แตกต่างกันไป ควรศึกษารายละเอียดก่อนนำมาปลูกด้วย

ติดตั้งเครื่องฟอกอากาศ การป้องกันฝุ่นด้วยการปิดหน้าต่างๆ และประตูบ้านตลอดเวลา อาจลดปริมาณฝุ่นทั่วไปได้ แต่ฝุ่น PM ๒.๕ เป็นฝุ่นที่มีอนุภาคเพียง ๒.๕ ไมครอน ซึ่งเป็นขนาดเล็กมากจนเครื่องปรับอากาศไม่สามารถดักจับได้ ตัวช่วยในการดักจับฝุ่นด้วยเครื่องฟอกอากาศจึงเป็นทางเลือกที่คนหันมาใช้กันมากขึ้น เครื่องฟอกอากาศที่ขายในท้องตลาดมีหลายแบรนด์ให้เลือก แต่การเลือกซื้อเครื่องฟอกอากาศที่เหมาะสม ควรคำนึงถึงขนาดของพื้นที่ห้องกับขนาดของตัวเครื่องให้เหมาะสมกัน จึงจะมีประสิทธิภาพที่ดี

สำหรับผู้ที่ไม่ต้องการติดตั้งเครื่องฟอกอากาศ ยังสามารถดัดแปลงอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ในชีวิตประจำวันให้เป็นเครื่องกรองอากาศได้ดังนี้

เปลี่ยนเครื่องปรับอากาศให้เป็นเครื่องฟอกอากาศ ปกติเครื่องปรับอากาศจะมีแผ่นกรองอากาศ (Filter) ที่คอยดักจับฝุ่นละอองอยู่แล้ว ทำให้อากาศที่ผ่านเครื่องมีความสะอาดขึ้น แต่ฝุ่น PM ๒.๕ มีขนาดเล็กกว่าฝุ่นทั่วไปมาก แผ่นกรองอากาศในตัวเครื่องไม่สามารถดักจับได้ ดังนั้นจึงต้องเพิ่มแผ่นกรองอากาศที่ถักทอด้วยเส้นใยความถี่สูงกว่าแผ่นกรองปกติ ทำให้มีคุณสมบัติในการกรองฝุ่น PM ๒.๕ ได้ดีกว่าแผ่นกรองอากาศเดิม แต่การติดแผ่น

กรองที่มีความถี่สูงเพิ่มเข้าไปอาจทำให้ลมไหลผ่านแผ่นกรองได้น้อยลง ทำให้ตัวเครื่องทำงานหนักขึ้นและใช้ไฟฟ้ามากขึ้น

เปลี่ยนพัดลมเป็นเครื่องฟอกอากาศ เมื่อใบพัดของพัดลมหมุนจะมีการดูดอากาศจากด้านหลังแล้วปล่อยออกมาทางด้านหน้า ดังนั้นให้ติดแผ่นกรองอากาศเพิ่มเข้าไปด้านในตะแกรงหลังของพัดลม การติดแผ่นกรองเพิ่มเข้าไปแบบนี้จะช่วยกรองเอาฝุ่นละอองออกไปในตอนที่ยังที่อากาศไหลผ่านตะแกรงหลัง ทำให้ลมที่พัดลมปล่อยออกมา มีปริมาณฝุ่นลดน้อยลง แนวคิดนี้ยังติดปัญหาแบบเดียวกับการเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศให้เป็นเครื่องฟอกอากาศ คือ ลมที่พัดออกมาจะถูกลดทอนความเร็วลง ความเย็นที่ได้รับก็อาจจะไม่มากเหมือนก่อนติดแผ่นกรองอากาศ

ไบโอฟิลเตอร์ : เครื่องมือดักจับฝุ่นจากมอส เป็นการใช้มอสที่สามารถดักจับฝุ่นได้ เนื่องจากมอสจะสร้างสารเคลือบผิวชั้นมากักเก็บน้ำและความชุ่มชื้น ตัวสารเคลือบผิวนี้เองที่จะเป็นเหมือนการดักจับฝุ่นร้ายในอากาศ แล้วย่อยสลายมันให้กลายเป็นปุ๋ย เมื่อนำมอสมาทดลองในห้องปิดพร้อมติดตั้งระบบลม แล้วปล่อยควันและมลพิษต่าง ๆ เข้าไป พบว่ามอสทำให้ปริมาณฝุ่นค่อย ๆ ลดน้อยลงจนกระทั่งหมดไปในที่สุด

นอกจากแนวคิดนี้จะช่วยกำจัดฝุ่นร้ายให้หมดไปได้แล้ว ก็ยังถือว่าส่งผลดีต่อเกษตรกรชาวไทยอีกด้วย เพราะตัวมอสต้นแบบเองเป็นมอสเมืองหนาว หากโครงการสามารถพัฒนามอสที่เติบโตในไทยขึ้นมาได้ มอสชนิดนี้ ก็จะเป็นที่ต้องการมากขึ้น และจะสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรไทย แนวคิดนี้จึงถือเป็นการฟอกอากาศให้สะอาดไปพร้อมกับการสร้างอาชีพให้กับคนไทยไปในตัว

ลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล สาเหตุของฝุ่น PM ๒.๕ ร้อยละ ๕๐-๖๐% มาจากการขับขี้นพาหนะบนท้องถนน สังเกตได้ว่าบริเวณที่มีการจราจรติดขัดมักมีอากาศที่ขมุกขมัว เนื่องมาจากหลายปัจจัย เช่น การเสียดสีของยางกับพื้นถนนทำให้เกิดฝุ่นละออง อีกทั้งรถยนต์ยังปล่อยควันจากท่อไอเสีย หากผู้คนส่วนใหญ่ลดอัตราการใช้รถบนท้องถนน หันไปใช้ระบบขนส่งมวลชนมากขึ้น ก็จะช่วยทำให้ปริมาณฝุ่นละอองที่เกิดจากปัญหาเหล่านี้ลดลงตามไปด้วยเช่นกัน

หมั่นเช็คสภาพรถ เพื่อลดควันดำ การเผาไหม้ของเครื่องยนต์ที่ไม่สมบูรณ์ของทั้งรถยนต์และมอเตอร์ไซค์ จะทำให้เกิดควันดำ และมลพิษทางอากาศ จึงควรหมั่นตรวจเช็คเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาพปกติ การใช้งานไม่ควรมีควันดำ หรือปล่อยควันดำขณะขับขี่ เพียงเท่านี้ก็จะช่วยลดมลพิษทางอากาศได้อีกช่องทาง

ใช้รถยนต์ไฟฟ้า สำหรับผู้ที่กำลังจะซื้อรถยนต์คันใหม่ รถยนต์ไฟฟ้า (EV) เป็นทางเลือกที่เหมาะสมและดีมาก เพราะไม่มีเครื่องยนต์จึงไม่มีการเผาไหม้ของเครื่องยนต์ที่ไม่สมบูรณ์ ไม่มีควันดำที่สร้างมลพิษทางอากาศ นอกจากนี้ราคารถยนต์ไฟฟ้าในปัจจุบันมีราคาลดลงมากกว่าเดิม ๓๐ - ๔๐%

หมั่นทำความสะอาดบ้าน การทำความสะอาดบ้าน ปิดกวาดเช็ดถูเฟอร์นิเจอร์ด้วยผ้าชุบน้ำเพื่อป้องกันการกระจายของฝุ่น รวมทั้งการล้างอุปกรณ์เครื่องใช้ เครื่องปรับอากาศ พัดลม แผ่นกรองอากาศ มุ้งลวด และเช็ดทุกซอกมุมของบ้าน เพื่อช่วยลดแหล่งสะสมของฝุ่นได้อย่างง่ายๆ

สำหรับสถานศึกษาหรือหน่วยงานขนาดใหญ่ การแก้ปัญหาฝุ่น PM ๒.๕ ภายในหน่วยงาน ควรจัดหาสถานที่จอดรถนอกหน่วยงานเพื่อไม่ให้มีรถยนต์มาจอดภายในหน่วยงาน โดยมีบริหารรถยนต์ไฟฟ้ารับส่งระหว่างหน่วยงานกับลานจอดรถยนต์ นอกจากจะเป็นการแก้ไขปัญหาฝุ่น PM ๒.๕ แล้ว ยังเป็นการแก้ปัญหาการจราจรภายใน - นอก หน่วยงานได้อีกทางหนึ่งด้วย

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. ๒๕๖๒. **ข้อมูลดัชนีคุณภาพอากาศ** (ออนไลน์). ค้นเมื่อวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๗.

แหล่งข้อมูล <http://air4thai.pcd.go.th/webV3/#/Home>.

กรมควบคุมมลพิษ. ๒๕๖๕. **แผนปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษ PM2.5 ภายใต้แผนเฉพาะกิจ เพื่อการแก้ไขปัญหามลพิษ ด้านฝุ่นละออง ปี ๒๕๖๖** (ออนไลน์). ค้นเมื่อวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๗.

แหล่งข้อมูล <https://www.opsmoac.go.th/kamphaengphet-dwl-files-451991791285>.

กรมประชาสัมพันธ์. ๒๕๖๖. **ลดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดฝุ่น PM 2.5 ง่ายๆ เริ่มได้จากเรื่องใกล้ตัว!!** (ออนไลน์).

ค้นเมื่อวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๗. แหล่งข้อมูล <https://region2.prd.go.th/th/content/category/detail/id/1169/iid/156794>.

กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. ๒๕๕๒. **อยู่อย่างไรภายใต้ภาวะมลพิษ ตอน ไม้ประดับดูดสารพิษ** (ออนไลน์).

ค้นเมื่อวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๗. แหล่งข้อมูล <http://multimedia.anamai.moph.go.th/ebooks/ornamental-plants/>.

ศิริมา ปัญญาเมธิกุล และธงชัย พรรณสวัสดิ์. ๒๕๖๑. **ดราม่า เรื่อง PM2.5 ตอน 1: ความเข้าใจพื้นฐาน.**

ThaiPublica (ออนไลน์). ค้นเมื่อวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๗. แหล่งข้อมูล <https://thaipublica.org/2018/04/air-pollution01/>.

ศิริมา ปัญญาเมธิกุล และธงชัย พรรณสวัสดิ์. ๒๕๖๑. **ดราม่า เรื่อง PM2.5 ตอน 4: รู้ให้ไว ไหวให้ทัน.**

ThaiPublica (ออนไลน์). ค้นเมื่อวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๗. แหล่งข้อมูล <https://thaipublica.org/2018/05/air-pollution04/>.

1. วัตถุประสงค์

เพื่อลดระดับฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM 2.5) ในพื้นที่องค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ด้วยมาตรการระยะสั้นและระยะยาว เพื่อสุขภาพที่ดีของประชาชนและสิ่งแวดล้อม

2. การวิเคราะห์สถานการณ์

2.1 แหล่งกำเนิด PM 2.5 ในพื้นที่บางพระ

- การจราจรและยานพาหนะ รถบรรทุก, รถยนต์ส่วนตัว
- อุตสาหกรรมและโรงงาน เขตนิคมอุตสาหกรรมศรีราชา
- การเผาในที่โล่ง เผาขยะ, เผาเศษพืชผลทางการเกษตร
- การก่อสร้างและถนนฝุ่น โครงการก่อสร้างต่างๆ
- มลพิษข้ามแดน จากพื้นที่ใกล้เคียงหรือประเทศเพื่อนบ้าน

2.2 ข้อมูลคุณภาพอากาศ

- ตรวจสอบข้อมูลจากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศของกรมควบคุมมลพิษ (AQI) ในพื้นที่
- ใช้ข้อมูลจากเซ็นเซอร์วัดฝุ่นราคาประหยัด (Low-cost Sensor) ในชุมชน

3. แผนการดำเนินงาน

3.1 มาตรการระยะสั้น (ดำเนินการทันที)

(1) การลดฝุ่นจากยานพาหนะ

- ตรวจสอบและควบคุมรถควันดำ ร่วมกับตำรวจท้องที่
- ส่งเสริมการใช้รถสาธารณะและรถไฟฟ้า เช่น สนับสนุนรถโดยสารไฟฟ้าในชุมชน
- จัดจุดล้างยางรถยนต์ก่อนเข้าพื้นที่ เพื่อลดฝุ่นจากถนน

(2) การควบคุมการเผา

- ห้ามเผาขยะและเศษพืชในที่โล่ง โดยออกประกาศท้องถิ่น
- จัดให้มีบริการรับซื้อเศษพืชเพื่อนำไปทำปุ๋ยหรือพลังงานชีวมวล
- จัดตั้งจุดรับขยะอันตราย เพื่อลดการเผาโดยไม่ถูกวิธี

(3) การลดฝุ่นจากการก่อสร้าง

- บังคับใช้มาตรการปิดผ้าใบคลุมอาคารก่อสร้าง
- กำหนดให้รถขนส่งวัสดุก่อสร้างต้องล้างล้อก่อนออกจากไซต์งาน

- ฉีดน้ำลดฝุ่นในจุดก่อสร้างและถนนสายหลัก
- (4) การติดตั้งเครื่องฟอกอากาศชั่วคราว
 - ติดตั้งเครื่องฟอกอากาศขนาดใหญ่ (Air Purifier) ในที่สาธารณะ เช่น ศาลาประชาคม, โรงเรียน, โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล
 - แจกหน้ากากอนามัย N95 ให้ประชาชนกลุ่มเสี่ยง (เด็ก, ผู้สูงอายุ, ผู้ป่วยโรคทางเดินหายใจ)

3.2 มาตรการระยะยาว (1-3 ปี)

- (1) เพิ่มพื้นที่สีเขียว
 - ปลูกต้นไม้ดูดซับฝุ่น เช่น ต้นยางนา, ต้นประดู่, ต้นขี้เหล็ก ตามแนวถนนและพื้นที่สาธารณะ
 - สร้างสวนแนวตั้ง (Green Wall) ในจุดที่มีมลพิษสูง
 - พัฒนา "สวนสาธารณะลดฝุ่น" พร้อมระบบน้ำพุเพื่อดักจับฝุ่น
- (2) พัฒนาระบบขนส่งสะอาด
 - ส่งเสริมการใช้รถจักรยานและทางเดินเท้า โดยสร้างเลนจักรยานและทางเดินที่มีต้นไม้ร่มเงา
 - ผลักดันโครงการรถโดยสารไฟฟ้า (EV Bus) ในเส้นทางหลักของตำบล
- (3) ติดตั้งระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบ Real-Time
 - ขยายเครือข่ายเซ็นเซอร์วัด PM 2.5 ในชุมชนและโรงเรียน
 - พัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนมลพิษให้ประชาชนเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย
- (4) สร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม
 - ผลักดันให้โรงงานในพื้นที่ใช้ระบบดักฝุ่น (Scrubber, Electrostatic Precipitator)
 - ส่งเสริมการใช้พลังงานสะอาด เช่น โซลาร์รูฟท็อปในโรงงาน

4. งบประมาณโดยประมาณ

กิจกรรม	งบประมาณ (บาท)
ตรวจสอบรถควันดำ	50,000
แจกหน้ากาก N95	100,000
ติดตั้งเครื่องฟอกอากาศชั่วคราว	300,000
ปลูกต้นไม้ดูดซับฝุ่น	200,000
ติดตั้งเซ็นเซอร์วัด PM 2.5	500,000

สร้างสวนแนวตั้ง (Green Wall)	400,000
พัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือน	150,000
รวม	1,700,000

(สามารถปรับงบประมาณตามความเหมาะสมและแหล่งเงินสนับสนุน)

5. การมีส่วนร่วมของชุมชน

- จัดเวทีประชาคม เพื่อรับฟังความคิดเห็นและสร้างการมีส่วนร่วม
- จัดกิจกรรม "บางพระสะอาด ปราศจากฝุ่น" เช่น กิจกรรมปลูกต้นไม้, การรณรงค์ไม่เผาขยะ
- ตั้งกลุ่มอาสาสมัครเฝ้าระวังมลพิษในชุมชน

6. การติดตามและประเมินผล

- เป้าหมาย ลดค่า PM 2.5 เฉลี่ยรายปีให้ต่ำกว่า $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (มาตรฐานไทย)
- วิธีการประเมิน
 - ตรวจสอบข้อมูลจากสถานีวัดคุณภาพอากาศทุกเดือน
 - สำนวณความพึงพอใจของประชาชน
 - รายงานผลการดำเนินงานต่อสภาท้องถิ่นทุก 6 เดือน

สรุป

แผนนี้มุ่งลด PM 2.5 ในตำบลบางพระด้วยมาตรการทั้งระยะสั้นและระยะยาว โดยเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน การใช้เทคโนโลยี และการบังคับใช้กฎหมายอย่างเคร่งครัด เพื่อให้ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน