

## ต้นทุนทางเศรษฐกิจจากผลกระทบของฝุ่น PM 2.5

ปิยะวดี จินดาโชติ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

E-mail: piyawadee.ji@ssru.ac.th

สรียา โต อมาเรา

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

E-mail: sareeya.do@ssru.ac.th

สำเนียง มณีฉาย

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

E-mail: samneang.ma@ssru.ac.th

### บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มุ่งศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากมลพิษทางอากาศประเภทฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) ในประเทศไทย โดยครอบคลุมทั้งต้นทุนทางตรงและทางอ้อมที่ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจในภาพรวม การศึกษานี้รวบรวมข้อมูลจากเอกสารวิชาการ บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และวิเคราะห์ผลกระทบในมิติต่าง ๆ ทั้งด้านสาธารณสุข การท่องเที่ยว ภาคการผลิต และผลิตภาพแรงงาน เพื่อนำเสนอแนวทางการประเมินมูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจและถอดบทเรียนแนวทางการบริหารจัดการปัญหาของต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

**คำสำคัญ:** ต้นทุนทางเศรษฐกิจ, ผลกระทบทางเศรษฐกิจ, ฝุ่น PM2.5

### Abstract

This research paper aims to investigate and analyze the economic impacts of delicate particulate matter (PM2.5) air pollution in Thailand. The study encompasses direct and indirect costs affecting the overall financial system. This study analyzes the impacts in various dimensions, including public health, tourism, manufacturing, and labor productivity, by compiling data from academic papers, articles, and related research. The research presents a framework for assessing the economic damage caused by PM2.5 and draws lessons from successful international management strategies to develop effective and sustainable solutions.

**Keywords:** Economic costs, economic impacts, PM2.5 dust

## บทนำ

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศส่งผลให้ระบบนิเวศมีการเปลี่ยนแปลงอย่างฉับพลัน เช่น การเกิดคลื่นความร้อนที่เข้มข้นขึ้นเป็นเวลานาน และความแห้งแล้งเพิ่มขึ้น ในหลาย ๆ ประเทศเกิดน้ำท่วม บางประเทศมีคลื่นความร้อนและพายุเฮอริเคนที่รุนแรงขึ้น มีฤดูกาลที่เกิดไฟป่าที่รุนแรงและยาวนาน ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อสุขภาพและความปลอดภัยของมนุษย์

จากรายงานของโครงการอาหารโลกสหรัฐอเมริกา (World Food Program USA) ในปี 2566 ระบุว่าวิกฤตสภาพภูมิอากาศส่งผลกระทบต่อประเทศและภูมิภาคทั้งหลาย อาทิ อุทกภัยและภัยแล้งที่ประเทศชูดาน พายุไซโคลน ภัยแล้ง และน้ำท่วมที่ประเทศมาดากัสการ์ น้ำท่วมที่ประเทศปากีสถาน และภัยแล้งที่ประเทศโซมาเลีย เป็นต้น นอกจากนี้ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและอุณหภูมิโลกที่สูงขึ้นยังเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหาฝุ่น PM 2.5 (Particulate Matter with Diameter of Less than 2.5 Micron) ในหลายประเทศทั่วโลก

สำหรับประเทศไทย ปัญหาฝุ่น PM 2.5 เริ่มส่งผลกระทบต่อรุนแรงขึ้นนับตั้งแต่ปี 2562 เป็นต้นมา และทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นทุกปี โดยมูลเหตุของปัญหาฝุ่นเริ่มต้นจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลและอุณหภูมิของโลกเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์เป็นส่วนใหญ่ อาทิ คาร์บอนไดออกไซด์ที่ปล่อยออกมาจากโรงไฟฟ้าถ่านหินและดีเซลจากภาคการขนส่ง รวมถึงควันดำและฝุ่นละอองจากรถบรรทุกขนาดใหญ่ นอกจากนี้ การปล่อยฝุ่นละอองและสารมลพิษต่าง ๆ ออกสู่บรรยากาศของโรงงานอุตสาหกรรม การเผาป่าเพื่อการเกษตรหรือการขยายพื้นที่เพาะปลูก การเผาตอซังข้าวหลังการเก็บเกี่ยว การเผาขยะมูลฝอยและเศษวัสดุทางการเกษตรในภาคการเกษตร การรื้อถอนอาคาร การขุดดิน การขนส่งวัสดุก่อสร้าง และฝุ่นละอองที่ถูกพัดพามาจากประเทศเพื่อนบ้าน ล้วนแล้วแต่เป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศซึ่งเป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้งสิ้น

## สาเหตุของฝุ่นละอองในประเทศไทย

ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กในประเทศไทยขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยที่ซ้ำซ้อนกันตามสภาพภูมิอากาศ สภาพแวดล้อม และกิจกรรมในแต่ละพื้นที่ โดยในปี 2564 กรมควบคุมมลพิษ ได้นำเสนอในคู่มือปฏิบัติการในการป้องกันและแก้ไขปัญหฝุ่นละออง PM2.5 ระดับจังหวัด โดยระบุว่า “ในช่วงฤดูหนาวถึงต้นฤดูร้อน ค่าฝุ่นละอองในบรรยากาศจะเพิ่มสูงขึ้นอันเนื่องมาจากปัจจัยความกดอากาศสูง ปรากฏการณ์อุณหภูมิผกผันกลับในชั้นบรรยากาศและลมสงบ เป็นอุปสรรคต่อการแพร่กระจายของฝุ่นละอองและทำให้เกิดการสะสมในพื้นที่” นอกจากนี้ ความแห้งแล้งที่ก่อให้เกิดไฟป่า และกิจกรรมของแหล่งกำเนิดฝุ่นละอองจะมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ซึ่งมีช่วงเวลาแตกต่างกันในแต่ละภาค ดังเช่น

**กรุงเทพมหานครและปริมณฑล** มักเกิดสถานการณ์วิกฤตฝุ่นละอองประมาณเดือนพฤศจิกายน - มีนาคม โดยมีสาเหตุจากการจราจรและยานพาหนะ โรงงานอุตสาหกรรม และการเผาในที่โล่ง

**ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน** จะเกิดวิกฤตฝุ่นละอองประมาณเดือนมกราคม - พฤษภาคม จากไฟป่า และการเผาเศษวัสดุการเกษตรประเภทข้าว ข้าวโพด และอ้อย หมอกควันข้ามแดน และการจราจรและขนส่งในเขตเมืองใหญ่

**ภาคกลาง ภาคตะวันตก และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง** จะมีวิกฤตฝุ่นละอองประมาณเดือนมกราคม - พฤษภาคม จากการเผาเศษวัสดุการเกษตรประเภทข้าว ข้าวโพด และอ้อย รองลงมาคือ การจราจร และขนส่งในเขตเมืองใหญ่

**ภาคใต้** เกิดวิกฤตฝุ่นละอองประมาณเดือนกรกฎาคม - กันยายน จากไฟไหม้ป่าพรุ และฝุ่นละอองข้ามแดนจากประเทศเพื่อนบ้าน

กล่าวคือ นอกจากปัจจัยเรื่องฤดูกาลแล้ว วิกฤตฝุ่นละอองยังเกิดจากกิจกรรมต่างๆ ได้แก่

1. การเผาในที่โล่ง ได้แก่ การเผาป่าเพื่อการเกษตรหรือการขยายพื้นที่เพาะปลูก การเผาขยะมูลฝอย โดยเฉพาะขยะเกษตร ทำให้เกิดฝุ่นละอองและก๊าซพิษ การเผาเศษวัสดุทางการเกษตร เช่น ตอซังข้าวและเศษพืชผลทางการเกษตร
2. การคมนาคม ได้แก่ การใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและรถบรรทุกที่ปล่อยควันดำและฝุ่นละออง และฝุ่นละอองและมลพิษทางอากาศจากโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภท
3. สภาพอากาศ จากมวลอากาศเย็นปกคลุมประเทศไทย ทำให้อากาศนิ่งและไม่สามารถกระจายฝุ่นละอองได้ การผกผันของอุณหภูมิจากการที่อากาศชั้นล่างมีอุณหภูมิสูงกว่าอากาศชั้นบน ทำให้ฝุ่นละอองถูกกักไว้ใกล้พื้นดิน และภาวะภัยแล้งทำให้เกิดฝุ่นละอองจากพื้นดินแห้งแล้ง
4. ปัจจัยอื่น ๆ เช่น ฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง การเผาไหม้เชื้อเพลิงในโรงงานอุตสาหกรรมและครัวเรือน และการพัดพาฝุ่นละอองจากประเทศเพื่อนบ้าน

### **ต้นทุนทางเศรษฐกิจจากมลพิษฝุ่น PM2.5**

ปัญหามลพิษทางอากาศจากฝุ่นละออง PM 2.5 นำมาซึ่งต้นทุนทางเศรษฐกิจในหลายมิติ ในการศึกษานี้ แบ่งต้นทุนทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากมลพิษฝุ่น PM2.5 ออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

#### **1. ต้นทุนทางตรง**

ต้นทุนทางตรงคือค่าใช้จ่ายที่สามารถวัดได้และสัมผัสได้โดยตรง เช่น ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาล ประกอบด้วย

**1) ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ** ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลโรคที่เกี่ยวข้องกับฝุ่น PM2.5 เช่น โรคทางเดินหายใจ โรคหัวใจ และมะเร็งปอด และการสูญเสียรายได้จากการลาป่วย หรือการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร

จากข้อมูลของกรมอนามัย ปี 2568 พบว่าค่ารักษาพยาบาลของโรคที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศ อาทิ หอบหืด มีค่ารักษาพยาบาล 2,752 บาทต่อครั้ง โรคหลอดเลือดหัวใจและโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง มีค่ารักษาพยาบาลประมาณ 16,000 บาท และมะเร็งปอด มีค่ารักษาพยาบาลประมาณ 141,100 - 197,600 บาท

2) ค่าใช้จ่ายในการป้องกัน โดยประชาชนต้องแบกรับภาระค่าใช้จ่ายในการป้องกันตนเอง เช่น การซื้อหน้ากากอนามัย เครื่องฟอกอากาศ อุปกรณ์วัดคุณภาพอากาศ หรืออุปกรณ์ป้องกันอื่น ๆ ซึ่งเป็นต้นทุนที่เพิ่มขึ้นในการดำรงชีวิต

### 3) ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงอาคารบ้านเรือนให้มีประสิทธิภาพในการป้องกันฝุ่น

## 2. ต้นทุนทางอ้อม

ต้นทุนทางอ้อมเป็นค่าใช้จ่ายที่วัดได้ยากกว่าต้นทุนทางตรงและมักถูกมองข้าม ได้แก่

### 1) การสูญเสียผลผลิตทางเศรษฐกิจ

1.1) การลดลงของประสิทธิภาพในการทำงานเนื่องจากสุขภาพที่ไม่ดี ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลงเนื่องจากคุณภาพอากาศที่แย่ง ส่งผลต่อสมาธิและประสิทธิภาพในการทำงาน โดยเฉพาะงานที่ต้องใช้ความละเอียดหรือการตัดสินใจ นำไปสู่การสูญเสียผลผลิตภาพแรงงานโดยรวม นอกจากนี้ ต้นทุนทางอ้อมที่ส่งผลกระทบต่อผลผลิตภาพแรงงานและการผลิตอีกปัจจัยหนึ่ง คือ การขาดงานจากการเจ็บป่วยจากมลพิษทางอากาศ รวมถึงการที่ต้องทำงานที่บ้าน (work from home) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานและต้นทุนการดำเนินงานขององค์กร

1.2) การลดลงของผลผลิตทางการเกษตร เนื่องจากฝุ่น PM2.5 ไปสะสมบนพืชผล ส่งผลกระทบต่อสารสังเคราะห์แสงของพืช ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลง กระทบต่อรายได้ของเกษตรกร และความมั่นคงทางอาหาร และมลพิษทางอากาศยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพของผลผลิตทางการเกษตร ทำให้มูลค่าสินค้าลดลงและอาจไม่ผ่านมาตรฐานการส่งออก

1.3) การลดลงของจำนวนนักท่องเที่ยว โดยสถานการณ์ฝุ่น PM 2.5 ส่งผลกระทบต่อการเดินทางของนักท่องเที่ยว โดยเฉพาะในช่วงที่มีค่าฝุ่นละอองสูง ทำให้รายได้จากการท่องเที่ยวลดลง กระทบต่อธุรกิจที่เกี่ยวข้อง เช่น โรงแรม ร้านอาหาร และบริการนำเที่ยว นอกจากนี้ยังรวมถึงกิจกรรมและธุรกิจที่ต้องดำเนินการกลางแจ้งก็ได้รับผลกระทบโดยตรง ต้องลดหรือหยุดการให้บริการในช่วงที่มีมลพิษสูง ส่งผลกระทบต่อรายได้และการจ้างงาน

### 2) ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2.1) ค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูสภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรม เนื่องจากความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศใต้ดิน เช่น การปนเปื้อนในน้ำซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ ทำให้น้ำเน่าเสียและไม่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้น ต้นทุนในการฟื้นฟูจึงประกอบด้วย ค่าใช้จ่าย

ในการบำบัดน้ำเสียที่ปนเปื้อนฝุ่น PM2.5 ซึ่งต้องใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนและมีค่าใช้จ่ายสูง นอกจากนี้ ค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมจากฝุ่น PM2.5 ที่ต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่ายสูงเช่นกัน

2.2) การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพเนื่องจากการเสื่อมโทรมของระบบนิเวศที่มีผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพ โดยฝุ่น PM2.5 สามารถเกาะติดบนใบพืช ทำให้การสังเคราะห์แสงลดลง พืชอ่อนแอลง ส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศ โดยค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูระบบนิเวศที่เสียหายจากฝุ่น PM2.5 เป็นกระบวนการที่ซับซ้อนและต้องใช้เวลาหลายปี

### การประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการมลพิษ

เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการประเมินต้นทุนในการจัดการมลพิษ ได้แก่

#### 1. การวิเคราะห์ต้นทุนผลประโยชน์ (Cost-Benefit Analysis, CBA)

หลักการของ CBA จะใช้ในการเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนทั้งหมดที่เกิดจากการดำเนินมาตรการกับผลประโยชน์ทั้งหมดที่ได้รับจากมาตรการนั้น CBA เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการประเมินความคุ้มค่าของโครงการหรือมาตรการต่าง ๆ รวมถึงการจัดการปัญหาฝุ่นละออง PM2.5 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการต่างๆ ที่นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

#### 2. การวิเคราะห์ต้นทุนส่วนเพิ่มและผลประโยชน์ส่วนเพิ่ม (Marginal Cost-Benefit Analysis, MCBA)

เป็นการเปรียบเทียบต้นทุนเพิ่มเติมที่เกิดจากการเพิ่มปริมาณการควบคุมมลพิษ 1 หน่วย กับผลประโยชน์เพิ่มเติมที่ได้รับจากการควบคุมมลพิษ 1 หน่วย โดยหลักการของ MCBA จะพิจารณาถึงต้นทุนเพิ่มเติมที่เกิดขึ้นจากการเพิ่มมาตรการควบคุมฝุ่นละออง 1 หน่วย และเปรียบเทียบกับผลประโยชน์เพิ่มเติมที่ได้รับจากการเพิ่มมาตรการนั้น เช่น การลดปริมาณฝุ่นลง 1 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จะมีต้นทุนส่วนเพิ่ม (Marginal Cost) คือ ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการผลิตสินค้าหรือบริการหนึ่งหน่วยเพิ่มขึ้น เช่น ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งเครื่องกรองอากาศเพิ่มเติมในโรงงานอุตสาหกรรม และผลประโยชน์ส่วนเพิ่ม (Marginal Benefit) ได้แก่ ผลประโยชน์ที่เพิ่มขึ้นจากการผลิตสินค้าหรือบริการหนึ่งหน่วยเพิ่มขึ้น เช่น การลดจำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาโรคทางเดินหายใจ

#### 3. การประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness to Pay, WTP)

WTP เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของสิ่งแวดล้อมที่ไม่มีราคาตลาดโดยตรง เช่น อากาศบริสุทธิ์ น้ำสะอาด ในกรณีของการลดปริมาณฝุ่นละออง PM2.5 จะใช้หลักการด้วยการสอบถามผู้คนที่ว่าพวกเขายินดีที่จะจ่ายเงินเท่าใดเพื่อให้ได้มาซึ่งสิ่งที่ดีขึ้น หรือเพื่อหลีกเลี่ยงสิ่งที่ไม่ดี เช่น การลดปริมาณฝุ่นละอองในอากาศที่พวกเขาหายใจ

วิธีการวัด WTP ที่นิยมใช้ในการประเมินมูลค่าสิ่งแวดล้อม ได้แก่

- Contingent Valuation Method (CVM): เป็นวิธีการที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยจะสร้างสถานการณ์สมมติขึ้นมา เช่น การถามว่าผู้คนยินดีที่จะจ่ายเงินเพิ่มสำหรับภาษีท้องถิ่นเพื่อนำไปใช้ในการลดปริมาณฝุ่น PM2.5 หรือไม่

- Hedonic Pricing Method: วิธีนี้ใช้ข้อมูลจากตลาด เช่น ราคาอสังหาริมทรัพย์ เพื่อประเมินมูลค่าที่ผู้คนยินดีที่จะจ่ายสำหรับคุณภาพอากาศที่ดีขึ้น โดยเปรียบเทียบราคาอสังหาริมทรัพย์ในพื้นที่ที่มีคุณภาพอากาศดีและไม่ดี

- Travel Cost Method: วิธีนี้ใช้ข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปยังพื้นที่ที่มีคุณภาพอากาศดี เพื่อประเมินมูลค่าที่ผู้คนยินดีที่จะจ่ายเพื่อเข้าถึงพื้นที่นั้น

- Revealed Preference Method: วิธีนี้ใช้ข้อมูลการตัดสินใจของผู้คนในชีวิตจริง เช่น การเลือกซื้อเครื่องฟอกอากาศ หรือการย้ายที่อยู่อาศัย เพื่ออนุมานมูลค่าที่พวกเขายินดีที่จะจ่าย

#### 4. การประเมินมูลค่าความเต็มใจที่จะรับ (Willingness to Accept, WTA)

ใช้หลักการสอบถามผู้ได้รับผลกระทบว่าต้องการค่าชดเชยเท่าไรเพื่อยอมรับการเพิ่มขึ้นของระดับมลพิษ การยอมรับสภาพแวดล้อมที่มีมลพิษเพิ่มขึ้น หรือยอมรับการลดลงในคุณภาพชีวิตที่เกิดจากมลพิษ ตัวอย่างเช่น หากคุณภาพอากาศแย่ลง ผู้คนอาจต้องการค่าชดเชยเพื่อทนต่อปัญหาด้านสุขภาพที่อาจเกิดขึ้น

วิธีการวัด WTA จะคล้ายคลึงกับวิธีการวัด WTP (Willingness to Pay) โดยมีวิธีการที่นิยมใช้ได้แก่ Contingent Valuation Method (CVM) และ Hedonic Pricing Method แต่มีความแตกต่างตรงที่มุมมองของ WTP มองจากมุมมองของผู้ซื้อ (ผู้ได้รับประโยชน์) ในขณะที่ WTA มองจากมุมมองของผู้ขาย (ผู้ได้รับผลกระทบ)

#### 5. การถ่ายโอนมูลค่า (Benefit Transfer)

เป็นวิธีการประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจของสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่การศึกษาหาค่าโดยตรงมีความยากลำบากหรือมีค่าใช้จ่ายสูง วิธีนี้จะนำผลการศึกษากการประเมินมูลค่าจากพื้นที่หนึ่ง (Study Site) มาประยุกต์ใช้กับอีกพื้นที่หนึ่ง (Policy Site) ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน โดยการเปรียบเทียบลักษณะของ Study Site กับ Policy Site เพื่อประเมินความคล้ายคลึงกันในด้านต่าง ๆ เช่น ลักษณะทางกายภาพ เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม แล้วนำมาปรับค่ามูลค่าที่ได้จาก Study Site ให้เหมาะสมกับลักษณะของ Policy Site โดยพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น ระดับรายได้ของประชากร อัตราเงินเฟ้อ และความแตกต่างของปัจจัยทางกายภาพ

## 6. Subjective Well-Being (SWB)

เป็นวิธีการในการประเมินมูลค่าผลกระทบทางเศรษฐกิจจากปัญหาฝุ่นละออง PM2.5 โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชน ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนทางสังคม<sup>1</sup>ที่สำคัญ โดยหลักการของ SWB ตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่าความสุขหรือความพึงพอใจในชีวิตของบุคคลนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง รวมถึงปัจจัยทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณภาพอากาศที่สะอาดเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความสุขของคนเรา

จากรายงานการวิจัยของ วิชญ์ อรรถวานิช พบว่า ในปี 2562 ฝุ่น PM2.5 สร้างมูลค่าความเสียหายทางเศรษฐศาสตร์ต่อครัวเรือนไทย 2.173 ล้านบาท และหากรวมทุกสารมลพิษ (PM10, PM2.5, CO, NOx, NO2) มูลค่าความเสียหายต่อครัวเรือนไทยจะสูงถึง 4.616 ล้านบาท (อ้างอิงใน PIER Research Briefs, สถาบันวิจัยเศรษฐกิจ ป๋วยอึ๊งภากรณ์, 2566) นอกจากนี้ ยังพบว่า มลพิษทางอากาศส่งผลกระทบต่อ GDP ของประเทศทั้งทางตรงและทางอ้อม ผ่านการสูญเสียผลิตภาพ ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ และการลดลงของการท่องเที่ยวเนื่องจากคุณภาพอากาศในพื้นที่ต่ำ ทำให้สูญเสียรายได้จากนักท่องเที่ยว (สถาบันวิจัยเศรษฐกิจ ป๋วยอึ๊งภากรณ์, 2562)

อย่างไรก็ตาม การประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์โดยการประเมินผลกระทบของฝุ่น PM2.5 ในประเทศไทยยังมีไม่มากนัก เนื่องจากสาขาเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อมไม่ได้เป็นสาขาที่ได้รับความสนใจในกลุ่มของนักเศรษฐศาสตร์ (พิริยะ ผลวิรุฬห์, 2566)

### แนวทางการแก้ปัญหาฝุ่น PM2.5 ของต่างประเทศ

เนื่องจากแนวทางการแก้ไขปัญหาฝุ่น PM2.5 ของประเทศไทยในปัจจุบัน ยังคงเป็นการแก้ไขปัญหาคู่ที่ปลายเหตุ ระดับของการแก้ปัญหาเป็นไปตามสถานการณ์ที่เกิดขึ้น เช่น มาตรการการแก้ปัญหาฝุ่นในปี 2568 รัฐบาลประกาศให้มีการควบคุมการเผาในที่โล่ง สำหรับมาตรการการแก้ปัญหาในเมืองใหญ่ได้แก่การปรับปรุงระบบการจราจร การรณรงค์ให้ลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคลและส่งเสริมการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ และมาตรการทางภาษีเพื่อสนับสนุนการใช้รถยนต์ไฟฟ้า การควบคุมมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อการลดแหล่งกำเนิดฝุ่น และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยการให้ความรู้แก่ประชาชนเกี่ยวกับอันตรายของฝุ่น PM2.5 และวิธีการป้องกันตนเอง การรณรงค์ให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหาฝุ่น เช่น ลดการใช้รถยนต์ส่วนบุคคล ประหยัดพลังงาน และปลูกต้นไม้ ในขณะที่การควบคุม

<sup>1</sup> ต้นทุนทางสังคม (social cost) เป็นต้นทุนที่ไม่สามารถวัดผลกระทบที่เป็นตัวเงินได้ยาก เช่น การสูญเสียคุณภาพชีวิต ผลกระทบต่อการศึกษา และความเหลื่อมล้ำทางสังคม นอกจากนี้ ต้นทุนทางสังคม ยังหมายถึง ความสูญเสียหรือผลกระทบเชิงลบที่เกิดขึ้นกับสังคมอันเนื่องมาจากการกระทำใดการกระทำหนึ่ง เช่น การพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างไม่มีแบบแผน อาจส่งผลกระทบต่อโครงสร้างทางสังคมและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น (วัฒนกันต์ ลาภสาร, 2568)

โดยการบังคับใช้กฎหมายยังขาดประสิทธิภาพในการกำกับดูแล ในการศึกษาวิจัยจึงขอเสนอตัวอย่าง การแก้ปัญหาฝุ่น PM2.5 ของต่างประเทศ ที่มีแนวทางการส่งเสริมการแก้ปัญหาอย่างยั่งยืน ดังนี้

- ประเทศสาธารณรัฐสิงคโปร์ ได้มีการออกพระราชบัญญัติ Transboundary Haze Pollution Act (THPA) ในปี 2557 ซึ่งเป็นกฎหมายที่บังคับใช้กับบริษัทข้ามชาติที่ก่อให้เกิดมลพิษในต่างประเทศ หากหมอกควัน จากการกระทำของบริษัทนั้นส่งผลกระทบต่อสิงคโปร์ จะมีบทลงโทษสูงสุดรวมถึงค่าปรับถึง 2 ล้านดอลลาร์ สิงคโปร์ โดยมีหน่วยงานระดับภูมิภาค เช่น ASMC ทำการวิเคราะห์จุดเผาไหม้ในพื้นที่ป่าพรุและติดตาม การเคลื่อนที่ของหมอกควัน (ศูนย์วิจัยและสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน, 2568)

- ประเทศสาธารณรัฐเกาหลีใต้ รัฐบาลได้กำหนดให้มีการเฝ้าระวัง เมื่อค่าฝุ่น PM2.5 เกินมาตรฐาน ให้ถือเป็นภัยพิบัติ และผู้ว่ากรุงโซลสามารถสั่งการได้ทันที เช่น การลดการเผาในภาคส่วนต่าง ๆ และมีการใช้ ระบบพยากรณ์คุณภาพอากาศที่แม่นยำ สามารถทำนายค่าฝุ่นได้ล่วงหน้าถึง 5 วัน ทำให้สามารถกำหนดวัน และเวลาให้บริการขนส่งมวลชนฟรีในช่วงเวลาเร่งด่วนได้ (ศูนย์วิจัยและสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน, 2568)

- ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน เขตสามเหลี่ยมจินจิงจี<sup>2</sup> มีการประเมินปัจจัยเชิงสถาบันและศึกษา ลักษณะของปัญหาด้านมลพิษทางอากาศ และนำโมเดลวิเคราะห์ต้นทุนและประโยชน์มาชื่อ GAIN<sup>3</sup> เป็นโมเดล ที่ IASA พัฒนาขึ้น โดยประยุกต์ให้เข้ากับบริบทของจีน จนเกิดโมเดลและได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ ช่วยในการแสวงหากลยุทธ์ควบคุมการปล่อยมลพิษที่ให้ประสิทธิผลคุ้มต้นทุน โดยแก้ปัญหาคุณภาพอากาศ ในท้องถิ่นกับก๊าซเรือนกระจกได้พร้อมกัน โมเดลนี้ยังได้ถูกนำไปใช้ที่เมืองฮานอย ประเทศสาธารณรัฐสังคมนิยม เวียดนาม โดยธนาคารโลกได้ให้ความช่วยเหลือเพื่อหาแหล่งกำเนิดของฝุ่น PM 2.5 ภายในเมือง รวมถึงพัฒนา โมเดลในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของประสิทธิภาพเทียบต้นทุนในการกำหนดข้อเสนอแนะในการสร้างอากาศ สะอาด และลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในเมืองฮานอย (Thai PBS Policy Watch, 2567)

- ราชอาณาจักรเนเธอร์แลนด์ เมืองอัมสเตอร์ดัม ใช้ “แผนปฏิบัติการฟ้าใส” ในปี 2562 โดยจะ มุ่งเน้นไปที่แหล่งกำเนิดมลพิษที่เทศบาลนครสามารถเข้าควบคุมได้ เช่น การจราจร ยานพาหนะโดยสาร และยานพาหนะเพื่อสันนาการ การเผาฟืน และรถชุด รถตัก รถขน เป็นต้น และมีมาตรการจูงใจประชาชน ช่วยลดฝุ่น ด้วยการให้เงินอุดหนุนแก่ผู้ขับรถเพื่อการพาณิชย์เป็นประจำ (แท็กซี่) โครงการเปลี่ยนรถเก่าเป็น รถใหม่ ที่จอตารถที่กันไว้ให้รถยนต์ไฟฟ้าเท่านั้นและมีการคิดค่าที่จอตรถต่างกัน และยังส่งเสริมด้วยการเพิ่ม เครื่องช่วยจุดชาร์จไฟสาธารณะจาก 3,000 จุด เป็น 16,000 จุด ในปี 2568 และมีแผนที่จะเพิ่มให้ถึง 23,000 จุดในปี 2573 (Thai PBS Policy Watch, 2567)

<sup>2</sup> เกิดจากการรวมกันของปักกิ่ง เทียนจิน และมณฑลเหอเป่ย์

<sup>3</sup> พัฒนาโดยธนาคารโลก

- สหราชอาณาจักร ได้ออกมาตรการจัดการมลพิษในกรุงลอนดอนขึ้นในด้วยการกำหนดเขตพื้นที่การปล่อยมลพิษต่ำขั้นสุด (กำหนดขึ้นครั้งแรกในเขตเซนต์ลอสลอนดอน) โดยมีการคิดค่าธรรมเนียมกับยานพาหนะทุกคันที่ไม่ผ่านมาตรฐานการปล่อยมลพิษ และโครงการเงินอุดหนุนเปลี่ยนรถ เพื่อสนับสนุนให้คนเปลี่ยนยานพาหนะเก่าที่ปล่อยมลพิษเป็นคันใหม่ รวมทั้งบริเวณข้างถนนยังมีป้ายกำกับที่คอยเตือนคนขับรถว่ากำลังเข้าสู่เขตการปล่อยมลพิษต่ำและโซน Congestion Charging (Thai PBS Policy Watch, 2567)

## บทสรุป

การศึกษาต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของฝุ่น PM2.5 เพื่อให้สังคมตระหนักถึงมูลค่าความเสียหายและผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากผลกระทบของฝุ่น PM2.5 และเป็นข้อมูลให้ภาคส่วนที่เกี่ยวข้องนำไปใช้ในการวิเคราะห์ เพื่อวางแผนและตัดสินใจเลือกวิธีการที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา รวมทั้งการลงทุนเพื่อจัดทำมาตรการการป้องกันปัญหาฝุ่น PM2.5 ในระยะยาว อันจะส่งผลให้คุณภาพชีวิตของประชากรไทยดีขึ้น ส่งเสริมขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประเทศ และส่งเสริมแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน

## เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. (2564). คู่มือปฏิบัติการในการป้องกันและแก้ไขปัญหาฝุ่นละออง PM2.5 ระดับจังหวัด.

(พิมพ์ครั้งที่ 1) กรุงเทพฯ. กรมควบคุมมลพิษ.

กรมอนามัย. (2568). สธ. เผยคนไทย 38 ล้านคนอยู่ในพื้นที่ฝุ่น PM2.5 เกินค่ามาตรฐาน พบเป็นกลุ่ม

เปราะบาง 15 ล้านคน. สืบค้น กุมภาพันธ์ 13, 2568 จาก <https://anamai.moph.go.th/th/news-anamai/43930>

กรณีการ ธรรมพานิชวงศ์. (2568). ผลกระทบทางเศรษฐกิจจากฝุ่น PM2.5. สืบค้น กุมภาพันธ์ 11, 2568

จาก <https://www.pier.or.th/blog/2025/0101/>.

กลุ่มเฝ้าระวังฝุ่น จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2562). เรียนรู้ อยู่กับฝุ่น PM2.5. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พิริยะ ผลวิรุฬห์. (2566). เศรษฐศาสตร์ว่าด้วยเรื่องของฝุ่น PM2.5. สืบค้น กุมภาพันธ์ 11, 2568 จาก

<https://thaipublica.org/2023/03/nida-sustainable-move26/>

วัฒกานต์ ลาภสาร. (2568). ต้นทุนทางสังคมและทุนทางสังคมในยามเผชิญสาธารณภัย. สืบค้น กุมภาพันธ์

13, 2568 จาก <https://msjo.net/compettwer/>

ศูนย์วิจัยและสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน. (2568). ภาครัฐไทยกับการแก้ไขปัญหาฝุ่น PM2.5 พร้อม

ส่องแนวทางการจัดการจากต่างประเทศในยุคมลพิษทางอากาศ. สืบค้น กุมภาพันธ์ 13, 2568 จาก

<https://www.sdgmove.com/2025/02/04/solutions-for-pm2-5-in-thailand-and-abroad/>

- สถาบันวิจัยเศรษฐกิจ ป๋วยอึ๊งภากรณ์. (2562). ต้นทุนของสังคมไทยจากมลพิษทางอากาศและตรการรับมือ. สืบค้น กุมภาพันธ์ 13, 2568 จาก <https://www.pier.or.th/abridged/2019/07/>
- สถาบันวิจัยเศรษฐกิจ ป๋วยอึ๊งภากรณ์. (2566). ต้นทุนของสังคมไทยจากมลพิษทางอากาศและมาตรการรับมือฝุ่นจิ๋ว...กับผลกระทบที่ไม่จิ๋ว...ต่อครัวเรือนไทย!. สืบค้น กุมภาพันธ์ 13, 2568 จาก <https://www.pier.or.th/briefs/2023/01/>
- สำนักข่าว Hfocus เจาะลึกระบบสุขภาพ. (2568). 15 จังหวัดค่าฝุ่น PM2.5 เกินมาตรฐานในระดับสีแดง เผยปี 67 ป่วยโรคผิวหนังอักเสบสูงสุด. สืบค้น กุมภาพันธ์ 13, 2568 จาก <https://www.hfocus.org/content/2025/01/32901>
- Thai PBS Policy Watch. (2567). เปิดโมเดลแก้ PM 2.5 จากต่างชาติ “ได้ผล-ยั่งยืน”. สืบค้น กุมภาพันธ์ 13, 2568 จาก <https://policywatch.thaipbs.or.th/article/life-19>.
- Thai PBS Policy Watch. (2568). กรุงเทพฯ ฝุ่นฟุ้ง ป่วยมาก ! แต่มาตรการพื้นที่ยังมุ่งจัดการแหล่งกำเนิดแบบ ‘ขอความร่วมมือ’. สืบค้น กุมภาพันธ์ 13, 2568 จาก <https://policywatch.thaipbs.or.th/article/life-94>.
- Thailand Clean Air Network. (2566). สังคมและเศรษฐกิจไทย...เจ็บแค่ไหนจากฝุ่น PM2.5. . สืบค้น กุมภาพันธ์ 11, 2568 จาก <https://url-shortener.me/8BQ>.
- World Food Program USA. (2566). 8 ประเทศที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมากที่สุด. สืบค้น กุมภาพันธ์ 11, 2568 จาก <https://www.wfpusa.org/articles/countries-most-affected-by-climate-change/>