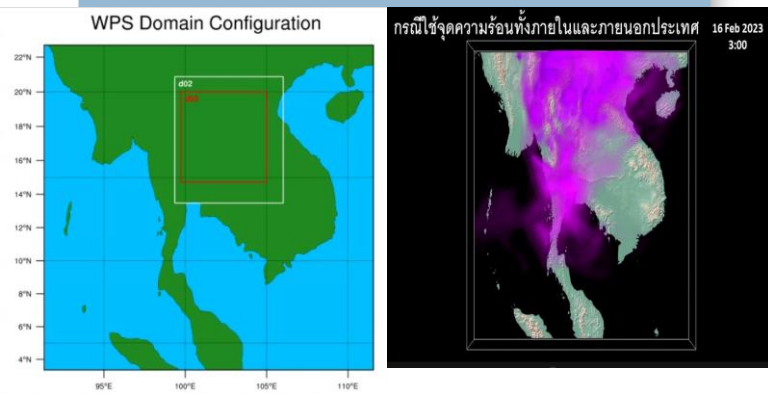


# การดำเนินการพัฒนา “ระบบคาดการณ์สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก สำหรับพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย”

1

## กำหนดขอบเขต

ดำเนินการขยายขอบเขตการคาดการณ์สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กให้ครอบคลุม 20 จังหวัดของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย



2

## ทดสอบระบบ

ทดสอบ “ระบบคาดการณ์สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก สำหรับพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย” ด้วยเทคนิคภาพแบบ 3 มิติ เพื่อการเคลื่อนตัวของกลุ่มฝุ่นละอองขนาดเล็กให้ครอบคลุมทั้ง 20 จังหวัดในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

3

## รายงานผล

ดึงข้อมูลจากระบบคาดการณ์รายวันครบทั้ง 20 จังหวัด และจัดทำรายงานผลการคาดการณ์สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ



## แบบฟอร์มการจัดทำข้อเสนอการพัฒนานวัตกรรม

### กรณีที่ 1

สรุปผลการประเมินด้านการพัฒนาประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานและพัฒนานวัตกรรม

ของ กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566

ชื่อเรื่อง การดำเนินการพัฒนา “ระบบคาดการณ์สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก สำหรับพื้นที่  
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย”

#### 1. หลักการ เหตุผล ความจำเป็น

พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นหนึ่งในพื้นที่ที่มีปัญหาฝุ่นขนาดเล็กอย่างต่อเนื่องทุกปีอยู่บ่อยครั้ง อย่างไรก็ตามปัจจุบันกรมควบคุมมลพิษมีการใช้แบบจำลองในการประเมินคุณภาพอากาศในอนาคตสำหรับพื้นที่ กรุงเทพมหานคร และภาคเหนือ เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่ได้มีการเตรียมการรับมือกับคุณภาพอากาศได้อย่างทัน่วงที ทั้งนี้การใช้แบบจำลองคณิตศาสตร์เพื่อประเมินการแพร่กระจายมลพิษทางอากาศในบรรยากาศ ต้องใช้ข้อมูลหลัก อยู่สองประเภทได้แก่ บัญชีการระบายมลพิษจากแหล่งกำเนิด และข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาเพื่อคำนวณหาความเข้มข้นของมลพิษทางอากาศในบรรยากาศ รวมทั้งการพยากรณ์คุณภาพอากาศในบรรยากาศในอนาคตล่วงหน้า ในปัจจุบันนี้ มีการใช้แบบจำลอง Weather Research and Forecasting (WRF) เพื่อประเมินข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาซึ่งเป็นข้อมูลซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา แต่บัญชีการระบายมลพิษอากาศจากแหล่งกำเนิดจะเป็นบัญชีการระบายมลพิษยังไม่มี ความสมบูรณ์และละเอียดเท่าที่ควร จึงอาจจะทำให้ผลที่ได้จากการคำนวณมีความคลาดเคลื่อนเนื่องจาก ข้อมูลการระบายมลพิษไม่ได้เป็นข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงตามสภาพที่เกิดขึ้นจริง ณ เวลาต่างๆ ซึ่งหากมีการพัฒนาในประเด็นดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพ จะทำให้ผลการประเมินคุณภาพอากาศในบรรยากาศจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ มีความถูกต้องมากขึ้น อีกทั้ง ถ้าระบบการประเมินมลพิษโดยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สามารถเชื่อมโยงกับระบบข้อมูลจากการตรวจวัด จะสามารถนำข้อมูลจากการตรวจวัดคุณภาพอากาศมาปรับปรุงข้อมูลการตรวจวัดให้มีความถูกต้องแม่นยำมากขึ้น

#### 2. วัตถุประสงค์

๑. ศึกษาและพัฒนาระบบฐานข้อมูลด้านการระบายมลพิษของแหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศระดับจังหวัด สำหรับ ๓ แหล่งกำเนิดมลพิษที่สำคัญได้แก่ การเผาในที่โล่ง การจราจร และโรงงานอุตสาหกรรม
๒. ใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อประเมินความเข้มข้นของมลพิษในอากาศจากข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลสภาพภูมิอากาศและข้อมูลการระบายมลพิษในพื้นที่รวมถึงข้อมูลความเข้มข้นของฝุ่นจากสถานีตรวจวัด

### 3. การดำเนินการ/ขั้นตอนการดำเนินงาน

การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อประเมินความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็กที่ใช้ในการประเมินความเข้มข้นของปริมาณฝุ่นในอากาศ คือ WRF-chem ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็นสองส่วนคือ แบบจำลอง WRF เพื่อจำลองสภาพทางอุตุนิยมวิทยา และแบบจำลอง WRF-chem เพื่อใช้ประเมินความเข้มข้นของฝุ่นในอากาศ โดยพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จะถูกแบ่งออกเป็นพื้นที่ย่อยขนาด ๓x๓ ตารางกิโลเมตร ( $3 \times 3 \text{ km}^2$  grid cell) และความเข้มข้นของมลพิษจะถูกประเมินในแต่ละพื้นที่ย่อยนั้น

### 4. ผลลัพธ์ที่คาดหวัง

ระบบคาดการณ์สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กล่วงหน้า สำหรับพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่สามารถรายงานผลได้ทุกวัน เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการสถานการณ์ของศูนย์แก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศของกรมควบคุมมลพิษ

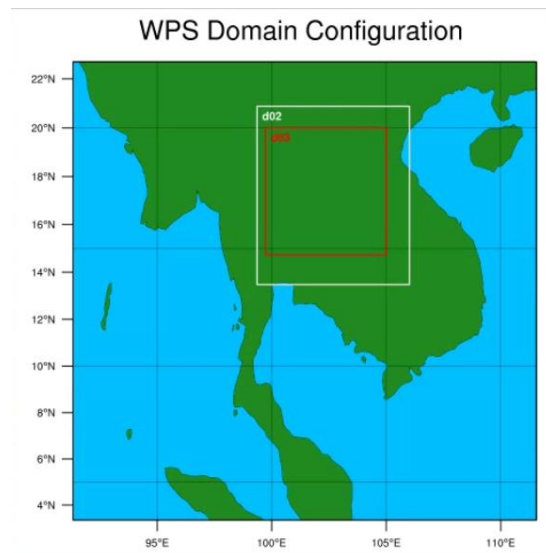
### 5. ผลการดำเนินงานและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริงอย่างเป็นรูปธรรม

รายละเอียดดังเอกสารแนบ

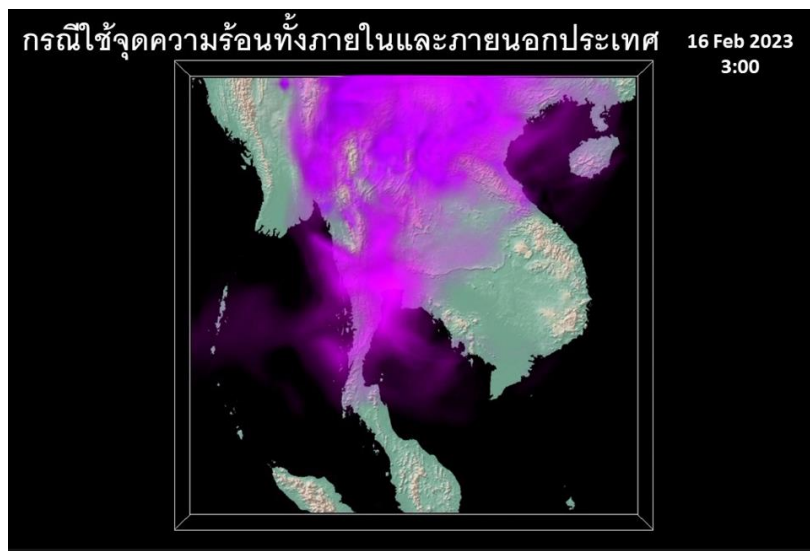
## การดำเนินการพัฒนา “ระบบคาดการณ์สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก สำหรับพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย”

สามารถสรุปผลการดำเนินการได้ดังนี้

1. ดำเนินการขยายขอบเขตการคาดการณ์สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กให้ครอบคลุม 20 จังหวัดของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย (ระดับตัวชี้วัด 3 คะแนน)



2. ทดสอบ “ระบบคาดการณ์สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็ก สำหรับพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย” ด้วยเทคนิคภาพแบบ 3 มิติ เพื่อดูการเคลื่อนตัวของกลุ่มฝุ่นละอองขนาดเล็กให้ครอบคลุมทั้ง 20 จังหวัดในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย (ระดับตัวชี้วัด 3 คะแนน)



ตัวอย่างการดึงข้อมูลจากระบบคาดการณ์รายวันครบทั้ง 20 จังหวัด (ระดับตัวชี้วัด 3 คะแนน)

| รหัสสถานี  | ชื่อและที่ตั้งสถานี                                     |                                | พิกัดสถานี  |             | ค่าความเข้มข้นฝุ่นละออง PM2.5(µg/m3) จากระบบคาดการณ์ |          |          |          |           |           |
|------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------|-------------|------------------------------------------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| Station ID | Name                                                    | Location                       | Lat         | Long        | 5/9/2023                                             | 6/9/2023 | 7/9/2023 | 8/9/2023 | 9/9/2023  | 10/9/2023 |
| 46t        | ส่วนอุทกวิทยา สำนักงานทรัพยากรน้ำภาคที่4 ขอนแก่น        | ต.ในเมือง อ.เมือง, ขอนแก่น     | 16.44538333 | 102.83525   | 3.074052                                             | 2.571537 | 4.228587 | 2.698861 | 1.454188  | 2.099518  |
| 88t        | สถานีอุตุนิยมวิทยานครพนม                                | ต.ในเมือง อ.เมือง, นครพนม      | 17.412345   | 104.7786123 | 2.277323                                             | 3.689728 | 3.72802  | 3.830354 | 3.597575  | 3.337283  |
| 47t        | สถานีสูบน้ำประตูละแสน                                   | ต.ในเมือง อ.เมือง, นครราชสีมา  | 14.979537   | 102.098335  | 3.648298                                             | 4.73563  | 4.376469 | 5.380846 | 4.397043  | 4.269506  |
| 101t       | ศาลากลางจังหวัดบุรีรัมย์                                | ต.เสม็ด อ.เมือง, บุรีรัมย์     | 14.945452   | 103.105896  | 3.466283                                             | 2.390021 | 3.137139 | 4.234519 | 3.481502  | 3.689727  |
| 102t       | สนามกีฬาากลางจังหวัดมุกดาหาร                            | ต.มุกดาหาร อ.เมือง, มุกดาหาร   | 16.54257    | 104.7192    | 3.892115                                             | 4.058142 | 3.978261 | 4.6608   | 4.421583  | 3.679672  |
| ๐22        | ศาลากลางจังหวัดศรีสะเกษ                                 | ต.เมืองเหนือ อ.เมือง, ศรีสะเกษ | 15.11879    | 104.322607  | 3.814497                                             | 3.082682 | 3.748105 | 3.088195 | 3.179197  | 3.587647  |
| 82t        | สวนสาธารณะหนองถื่น                                      | ต.มีชัย อ.เมือง, หนองคาย       | 17.87748    | 102.728925  | 0.9315906                                            | 1.898541 | 2.583548 | 4.133759 | 3.122635  | 3.257973  |
| 91t        | สวนสาธารณะหนองประจักษ์ อุดรธานี                         | ต.หมากแข้ง อ.เมือง, อุดรธานี   | 17.414174   | 102.780926  | 2.435136                                             | 4.358487 | 4.563378 | 5.3337   | 4.321983  | 4.373744  |
| 83t        | ศูนย์แสดงและจำหน่ายสินค้า OTOP จังหวัดอุบลราชธานี       | ต.ในเมือง อ.เมือง, อุบลราชธานี | 15.245413   | 104.846219  | 3.990321                                             | 3.19779  | 3.879799 | 3.506323 | 3.442572  | 3.524339  |
| 72t        | สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 60 พรรษามหาราชาินี จังหวัดเลย | ต.กุดป่อง อ.เมือง, เลย         | 17.48462    | 101.732734  | 0.9681348                                            | 2.14314  | 1.96546  | 1.461047 | 0.9585057 | 0.8959503 |
| No station | กาฬสินธุ์                                               | ศาลากลาง                       | 15.1550518  | 100.7347506 | 10.34977                                             | 18.57109 | 16.93089 | 15.184   | 12.55615  | 11.61738  |
|            | ชัยภูมิ                                                 | ศาลากลาง                       | 14.8199758  | 100.6421878 | 6.345044                                             | 10.3006  | 12.05878 | 9.385991 | 6.958937  | 6.949379  |
|            | บึงกาฬ                                                  | ศาลากลาง                       | 16.0849595  | 99.4870682  | 10.99933                                             | 14.11894 | 14.787   | 18.58868 | 20.43558  | 18.5853   |
|            | มหาสารคาม                                               | ศาลากลาง                       | 14.9945062  | 100.6193547 | 8.920837                                             | 15.20668 | 14.61283 | 12.36551 | 9.6289    | 9.196012  |
|            | ยโสธร                                                   | ศาลากลาง                       | 14.8180949  | 101.0356321 | 4.942218                                             | 5.866943 | 7.973171 | 7.055844 | 5.158852  | 4.640918  |
|            | ร้อยเอ็ด                                                | ศาลากลาง                       | 14.9425327  | 101.4519336 | 11.19872                                             | 10.41981 | 13.34193 | 15.21909 | 9.936422  | 10.18533  |
|            | สุรินทร์                                                | ศาลากลาง                       | 14.3389736  | 101.3732332 | 1.381827                                             | 1.105665 | 1.58896  | 1.718364 | 1.441202  | 1.344967  |
|            | หนองบัวลำภู                                             | ศาลากลาง                       | 15.5254565  | 100.1856219 | 20.35473                                             | 24.92322 | 26.4568  | 28.75996 | 30.32888  | 25.22422  |
|            | อำนาจเจริญ                                              | ศาลากลาง                       | 14.8650411  | 101.2774197 | 10.22093                                             | 13.27326 | 15.72212 | 14.51396 | 11.40044  | 10.84692  |
| 90t        | สถานีอุตุนิยมวิทยาสกลนคร                                | ต.ธาตุนาเวง อ.เมือง, สกลนคร    | 17.15662    | 104.133216  | 3.267837                                             | 4.384561 | 4.390885 | 4.099951 | 4.424004  | 4.041783  |

การรายงานผลคาดการณ์สถานการณ์ฝุ่นละอองขนาดเล็กในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยในช่วง  
สถานการณ์ได้ร้อยละ ๑๐๐: ๑ เมษายน - ๑๕ พฤษภาคม ๒๕๖๖ (ระดับตัวชี้วัด ๕ คะแนน)

