



GEO-INFORMATICS AND SPACE
TECHNOLOGY DEVELOPMENT AGENCY
(PUBLIC ORGANIZATION)

PM 2.5

Monitoring System

By using Integration of satellite technology with
Artificial Intelligence to analyze air pollution(PM
2.5) for area -based management

NATTIYA KORAWAT

GEO-INFORMATICS AND SPACE TECHNOLOGY DEVELOPMENT AGENCY : GISTDA

GEO-INFORMATICS OFFICER

TABLE OF CONTENT

1	Introduction	2	Integration	3	Application
	Problem Statement		Framework		APIs
	PM 2.5		Data		Application
	Remote sensing		Processing		Client
			AI		Further Research

About Me



NATTIYA KORAWAT

- Bachelor of Science in Geo-Informatics at Srinakharinwirot University, Thailand
- Master of Science in Geo-Informatics at Burapha University, Thailand
- Master of Engineering in Photogrammetry and Remote Sensing at Wuhan University, China

Geo-Informatics Officer at Geo-Informatics and Space Technology Development Agency : **GISTDA**

Experience : Integration of spatial data and others to APIs and mobile/web application development

Email : nattiya.kor@gistda.or.th

INTRODUCTION



The PM 2.5 monitoring system using advanced Artificial Intelligence (AI) algorithms.

This innovative approach enables the system to analyze air pollution data comprehensively, facilitating area - based management strategies.

The integrating satellite imagery and applying AI algorithms, the system delivers a simple understanding of PM 2.5 value in the atmosphere to end - users with easier application



WHY is Spatial data ?

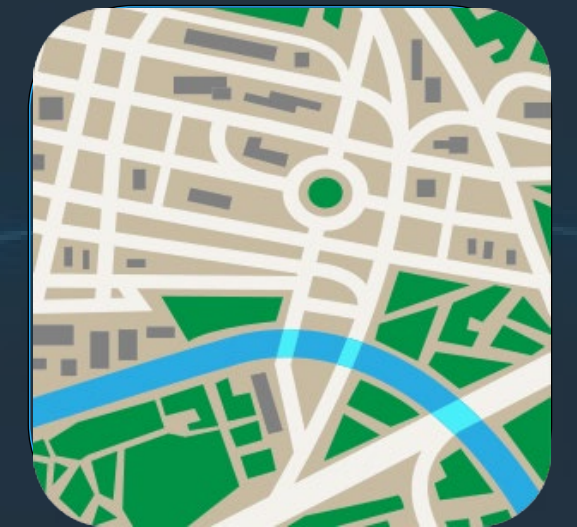
Spatial data is a powerful tool that enhances our understanding of the world, supports decision -making processes, and facilitates sustainable and efficient development across different sectors.

What is PM 2.5 Monitoring System?

The pm 2.5 monitoring system using integration of satellite and AI technology in area-base management and automatically updated real-time



AI



Area - Based



Updated
Hourly

INTEGRATION



SPATIAL DATA

Data refers to information that associated with specific locations on the Earth's surface



IoTs

Data is crucial for extracting meaningful insights and making informed decisions



PM **2.5** | Model Development

Estimated



**Data
Integration**

IoT's data
Spatial data
Satellite data



**Data
Pre-Processing**

Data Cleansing



**Data
Processing**

AI / Machine
Learning



**Cloud
Platform**

APIs



Application

Web / Mobile
Application

PM Forecast **3** Next hours

Model Development



Historical
Data

Time series data



Data
Pre-Processing

Data Cleansing



Data
Processing

AI / Machine
Learning



Cloud
Platform

APIs



Application

Web / Mobile
Application

Framework

DATA INTEGRATION

IoT (APIs)

- PCD
- TMD
- CCDC

Data Lake / Data Warehouse



INTEGRATION

DATA PROCESSING

Model Accuracy Report
(R2, MAE, RMSE)

Predict PM 2.5 / Forecast 3hrs

- Weight and predictors adjustment (Raster)
- Zonal Statistics



CLEANSING



MACHINE LEARNING



CLOUD PLATFORM



APPLICATION

APPLICATION

Web Application
pm25.gistda.or.th

Mobile Application
ios / android

DATA PREPROCESSING

Target Variable

PM2.5 (1hr)

14 Predictor Variable

DEM (sphere)	Station Pressure	Air Temperature
NDVI (GEE)	Relative Humidity	Vapor Pressure
VI (GEE)	Mean Sea Level Pressure	Land Visibility
TVI (GEE)	Rainfall (3hr)	Hot Spots
Wind Speed	Rainfall (24hr)	

CLOUD PLATFORM

OGC Web Services (OWS)

Web Services (json, csv)

Cloud Platform

OGC Web Services (OWS)

Web Services (json, csv)

Web Application

<https://pm25.gistda.or.th>

Mobile Application

iOS

Android

APPLICATIONS

Cloud Platform

available more than **20** web
services to use in GIS software and
others

OGC Web Services (OWS)

Web Services (json, csv)

Web
Mobile

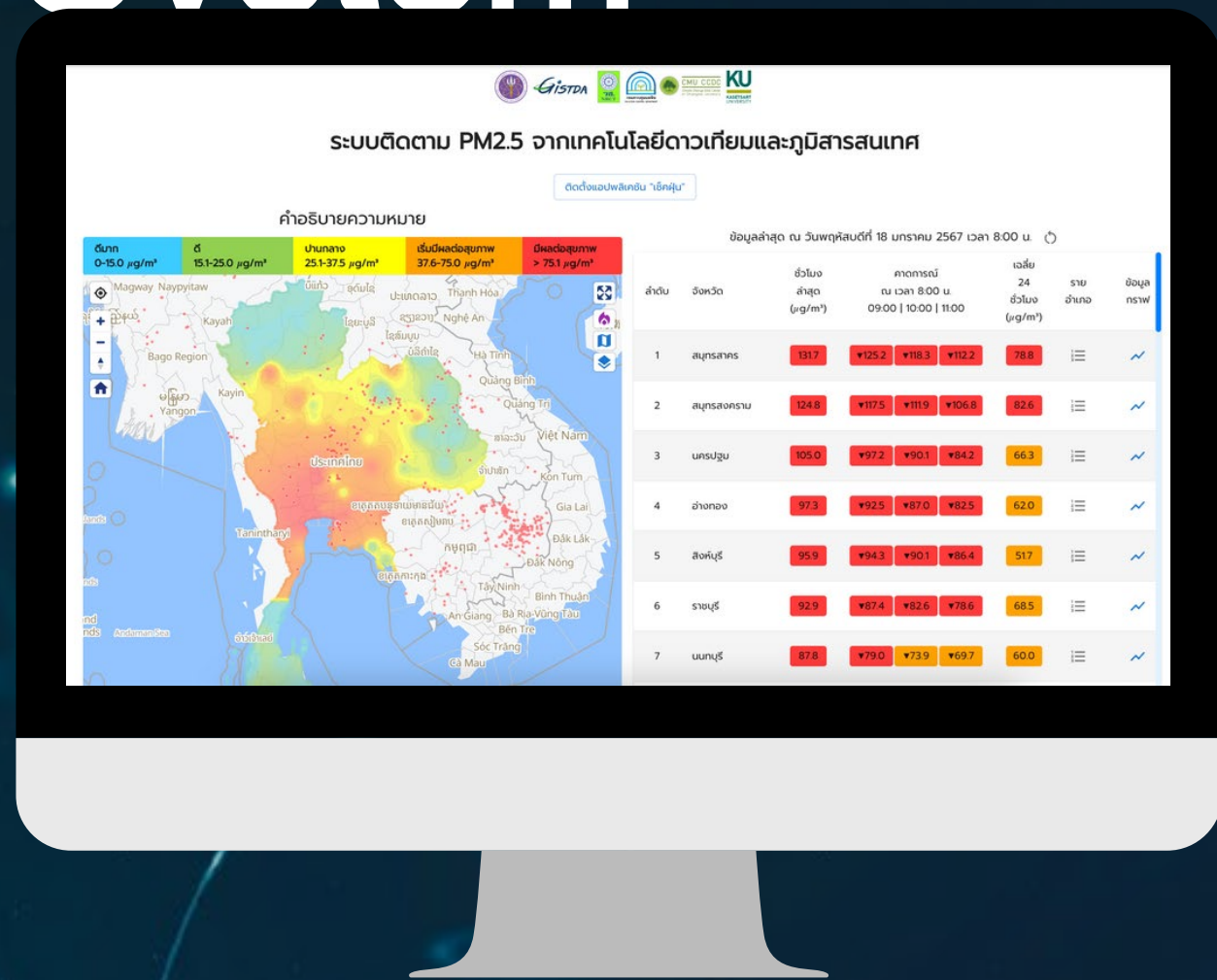
Application



<https://pm25.gistda.or.th>

iOS , Android

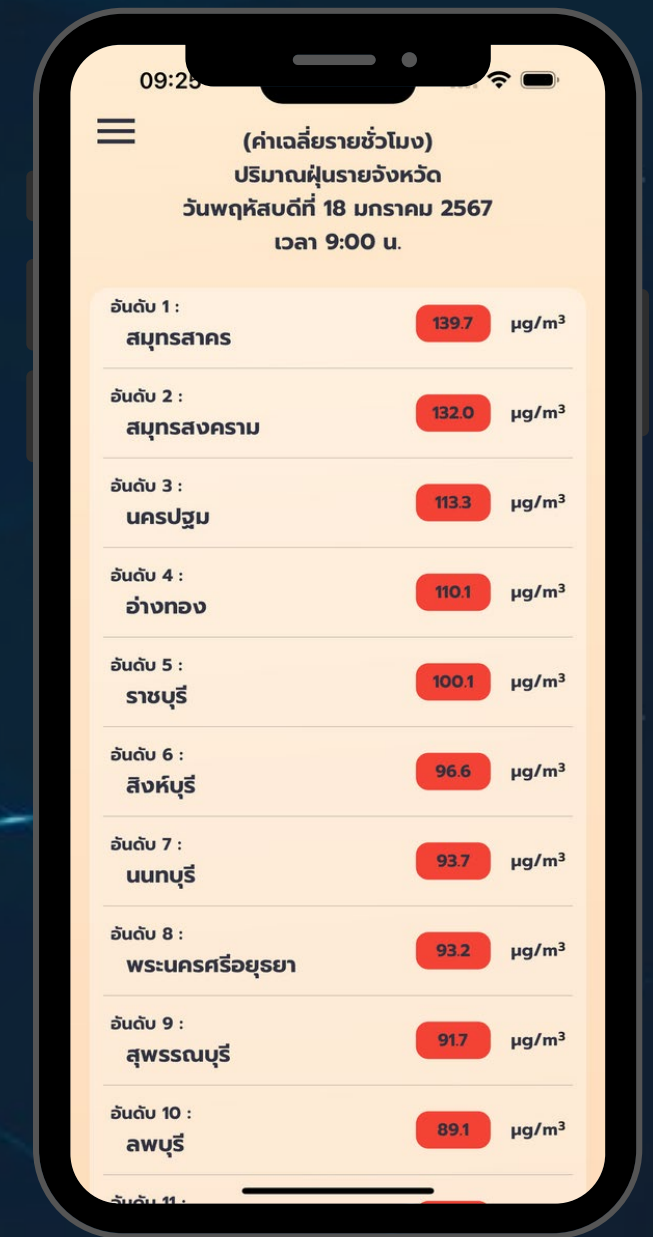
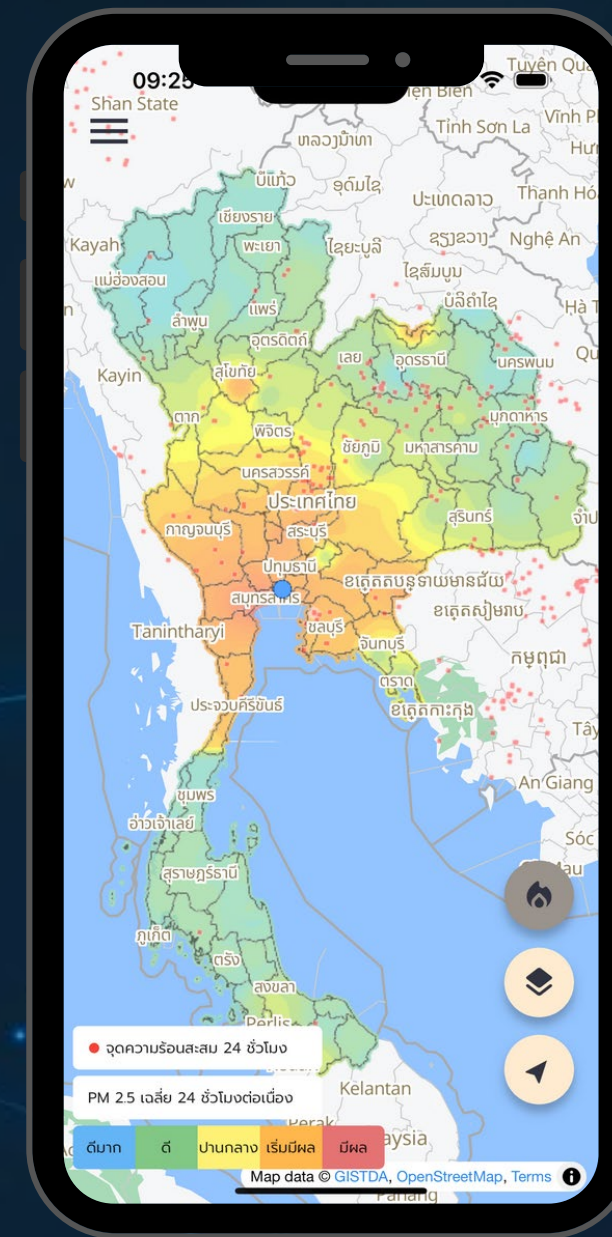
PM 2.5 Monitoring System



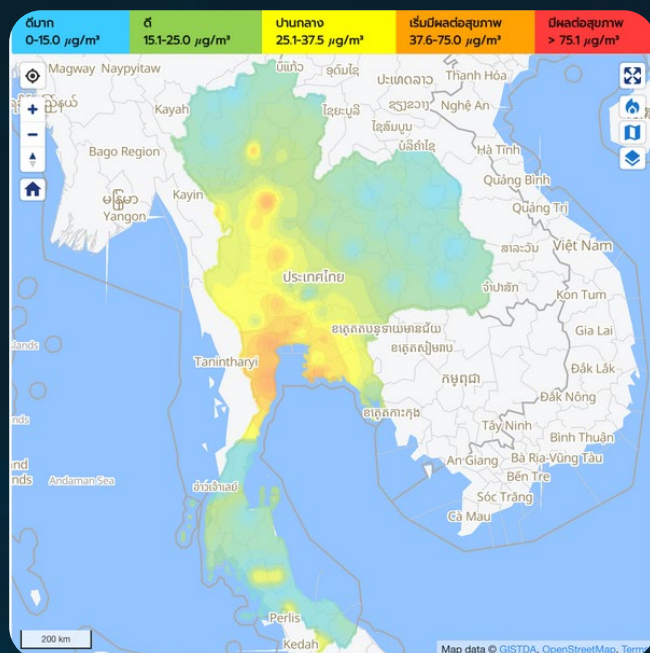
<https://pm25.gistda.or.th>



pm25check

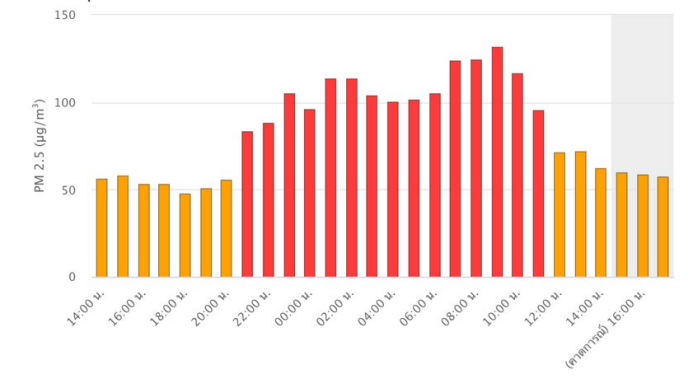


Local Data



ข้อมูลย้อนหลัง

จังหวัดสุพรรณสงคราม



ปิด

ข้อมูลรายอำเภอของจังหวัดสุพรรณสงคราม

ลำดับ	อำเภอ	ชั่วโมง ล่าสุด (µg/m³)	คาดการณ์ ณ เวลา 14:00 น. 15:00 16:00 17:00	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (µg/m³)	ราย ตำบล
1	บางคนที	64.7	▼62.5 ▼59.8 ▼57.6	89.0	☰
2	เมือง สุพรรณสงคราม	63.6	▼61.3 ▼59.7 ▼58.2	91.3	☰
3	อับพวา	60.4	▼57.8 ▼57.3 57.3	86.0	☰

ปิด

จังหวัด	ชั่วโมง ล่าสุด (µg/m³)	คาดการณ์ ณ เวลา 14:00 น. 15:00 16:00 17:00	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (µg/m³)	ราย อำเภอ
สุพรรณสงคราม	62.5	▼60.0 ▼58.7 ▼57.7	88.7	☰
สุพรรณสาคร	52.1	▼50.0 ▼49.9 ▲50.0	86.7	☰
เพชรบุรี	51.8	▼49.9 ▼49.1 ▼48.6	65.7	☰
ราชบุรี	50.5	▼48.7 ▲48.9 ▲49.2	73.4	☰
ประจวบคีรีขันธ์	49.7	▼48.6 ▼47.4 ▼46.6	55.6	☰

ระบบติดตาม PM2.5 จากเทคโนโลยีดาวเทียมและภูมิสารสนเทศ

คำอธิบายความหมาย

ข้อมูลล่าสุด ณ วันศุกร์ที่ 19 มกราคม 2567 เวลา 10:00 น.

ลำดับ	จังหวัด	ชั่วโมง ล่าสุด (µg/m³)	คาดการณ์ ณ เวลา 10:00 น. 11:00 12:00 13:00	เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (µg/m³)	ราย อำเภอ	ข้อมูล กราฟ
1	สุพรรณสาคร	117.8	▼112.2 ▼108.7 ▼105.1	95.3	☰	☑
2	นครปฐม	112.3	▼106.4 ▼100.7 ▼95.8	77.8	☰	☑
3	อ่างทอง	112.0	▼104.8 ▼98.7 ▼93.1	78.3	☰	☑
4	นครปฐม	110.9	▼104.5 ▼98.7 ▼93.8	75.5	☰	☑
5	สิงห์บุรี	109.7	▼102.9 ▼96.8 ▼91.7	69.7	☰	☑
6	นครเทพมหานคร	108.2	▼103.6 ▼98.7 ▼94.4	72.2	☰	☑
7	สุพรรณสงคราม	105.9	▼99.8 ▼96.6 ▼93.8	88.8	☰	☑
8	สุพรรณปรามาร	105.3	▼102.1 ▼97.3 ▼93.3	72.9	☰	☑
9	ปทุมธานี	104.2	▼98.6 ▼93.3 ▼88.8	71.7	☰	☑

Download

ดาวน์โหลดข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล PM2.5

เลือกวันที่เริ่มต้น: 2024-01-18 เลือกวันที่สิ้นสุด: 2024-01-18

จังหวัด: ==ทั้งหมด==

เลือกจังหวัด

ข้อมูล ณ เวลา	เฉลี่ย 24 ชั่วโมงต่อเมือง	รายวัน
รายจังหวัด	↓	↓
รายอำเภอ	↓	↓
รายตำบล	↓	↓

Moving Average 24hr. data
Hourly data



PM2.5

หน้าแรก ดาวน์โหลด

GISTDA CMU CCDC KU

ดาวน์โหลดข้อมูลจากระบบฐานข้อมูล PM2.5

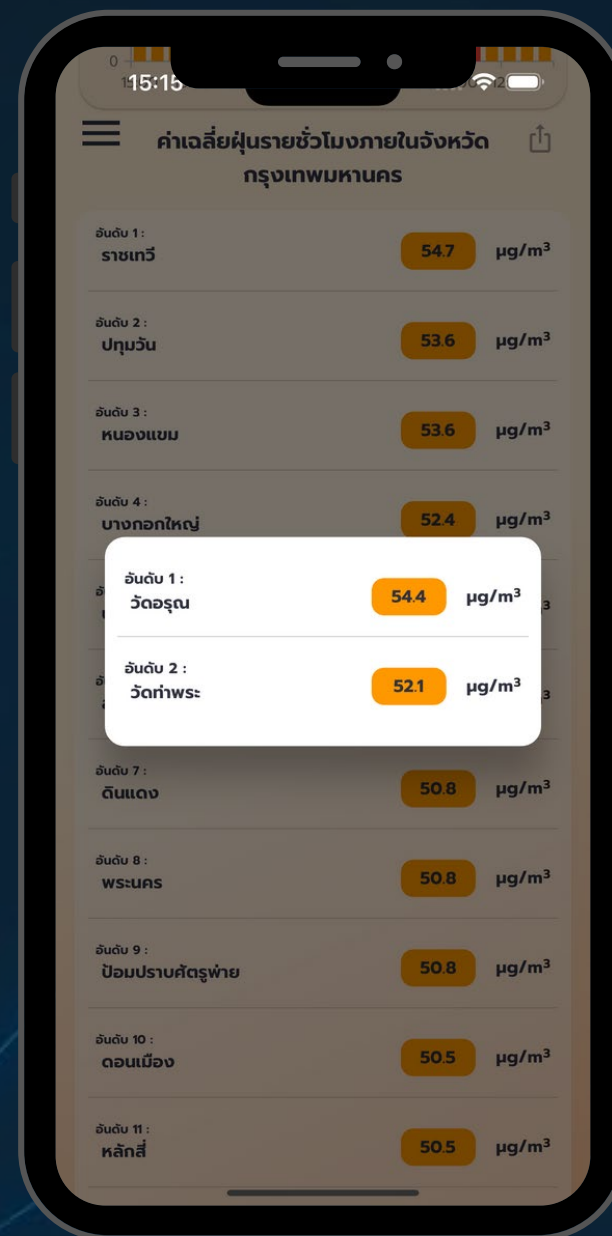
เลือกวันที่เริ่มต้น: 2024-01-18 เลือกวันที่สิ้นสุด: 2024-01-18

จังหวัด: ==ทั้งหมด==

เลือกจังหวัด

ข้อมูล ณ เวลา	เฉลี่ย 24 ชั่วโมงต่อเมือง	รายวัน
รายจังหวัด	↓	↓
รายอำเภอ	↓	↓
รายตำบล	↓	↓

Current location



Air Quality Guideline

Recommendations are given separately for the general public and for sensitive groups

$\mu\text{g}/\text{m}^3$

0 - 15

Excellent

Appropriate for outdoor activities and tourism

15.1 - 25

Satisfactory

outdoor activities and tourism possible

25.1 - 37.5

Moderate

able to engage in outdoor activities. Sensitive groups: If symptoms such as coughing, difficulty breathing, and/or eye irritation are experienced, outdoor activities should be limited

37.6 - 75

Unhealthy

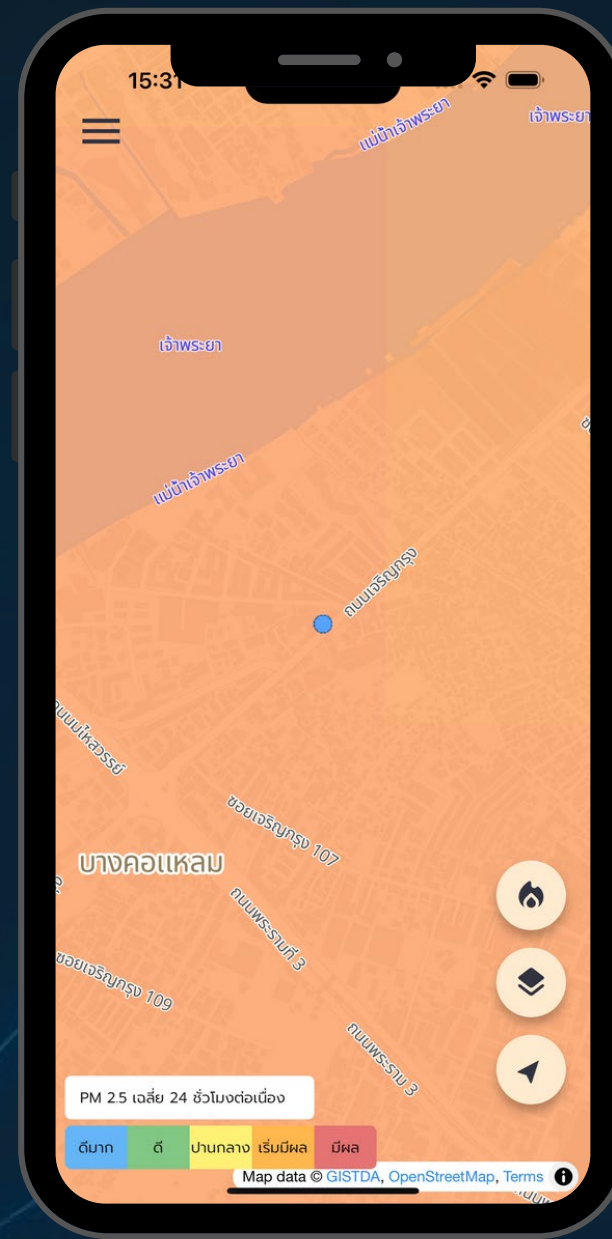
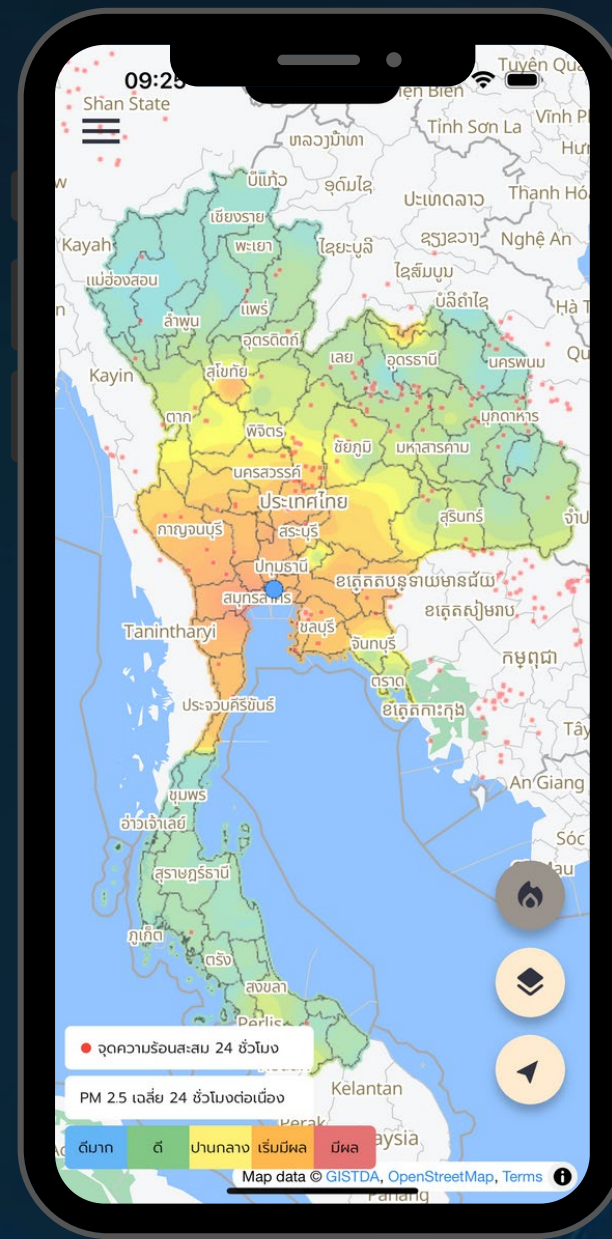
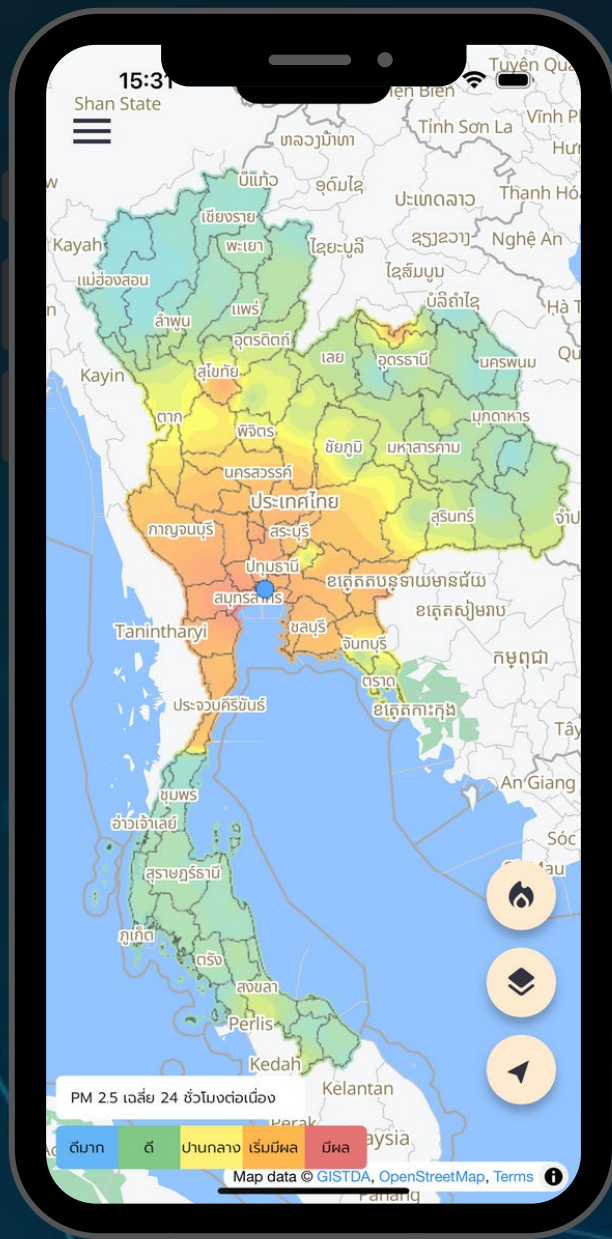
General public: should monitor health. If symptoms, outdoor activities should be limited and/or personal protective equipment should be used as needed. Sensitive groups: reduced/minimized outdoor activities and/or use personal protective equipment as needed. If symptoms such as coughing, difficulty breathing, eye irritation, chest pains, headaches, irregular heartbeats, nausea and/or exhaustion are experienced, seek medical assistance

> 75

**Very
Unhealthy**

Avoid areas with poor air quality and/or use personal protective equipment as needed. If any symptoms are experienced, seek medical assistance

Map Monitoring



Provincial Data

15:25

(ค่าเฉลี่ยรายชั่วโมง)
ปริมาณฝุ่นรายจังหวัด
วันพฤหัสบดีที่ 18 มกราคม 2567
เวลา 14:00 น.

อันดับ 1 : สมุทรสงคราม	625	µg/m ³
อันดับ 2 : สมุทรสาคร	521	µg/m ³
อันดับ 3 : เพชรบุรี	518	µg/m ³
อันดับ 4 : ราชบุรี	505	µg/m ³
อันดับ 5 : ประจวบคีรีขันธ์	497	µg/m ³
อันดับ 6 : นนทบุรี	488	µg/m ³
อันดับ 7 : นครปฐม	483	µg/m ³
อันดับ 8 : ปทุมธานี	470	µg/m ³
อันดับ 9 : ระยอง	468	µg/m ³
อันดับ 10 : กรุงเทพมหานคร	444	µg/m ³

15:25

(ค่าเฉลี่ยรายชั่วโมง)
ปริมาณฝุ่นรายจังหวัด
วันพฤหัสบดีที่ 18 มกราคม 2567
เวลา 14:00 น.

อันดับ 1 : ชะอำ	613	µg/m ³
อันดับ 2 : ท่าช้าง	56.0	µg/m ³
อันดับ 3 : เขาย้อย	53.9	µg/m ³
อันดับ 4 : บ้านแหลม	53.9	µg/m ³
อันดับ 5 : เมืองเพชรบุรี	52.7	µg/m ³
อันดับ 6 : บ้านลาด	52.3	µg/m ³
อันดับ 7 : แก่งกระจาน	49.4	µg/m ³
อันดับ 8 : หนองหญ้าปล้อง	48.8	µg/m ³
อันดับ 9 : ระยอง	46.8	µg/m ³
อันดับ 10 : กรุงเทพมหานคร	44.4	µg/m ³

15:25

(ค่าเฉลี่ยรายชั่วโมง)

อันดับ 1 : บ้านกุ่ม	53.1	µg/m ³
อันดับ 2 : บางจาก	53.0	µg/m ³
อันดับ 3 : ธงชัย	53.0	µg/m ³
อันดับ 4 : หนองขนาน	53.0	µg/m ³
อันดับ 5 : ดัดมะพร้าว	52.8	µg/m ³
อันดับ 6 : คลองกระแซง	52.8	µg/m ³
อันดับ 7 : หาดเจ้าสำราญ	52.8	µg/m ³
อันดับ 8 : หนองโสน	52.8	µg/m ³
อันดับ 9 : ดอนยาง	52.8	µg/m ³
อันดับ 10 : วังตะโก	52.8	µg/m ³
อันดับ 11 :

15:25

(ค่าเฉลี่ยรายชั่วโมง)
ปริมาณฝุ่นรายจังหวัด
วันพฤหัสบดีที่ 18 มกราคม 2567
เวลา 14:00 น.

อันดับ 1 : สมุทรสงคราม	625	µg/m ³
อันดับ 2 : สมุทรสาคร	521	µg/m ³
อันดับ 3 : เพชรบุรี	518	µg/m ³
อันดับ 4 : ราชบุรี	505	µg/m ³
อันดับ 5 : ประจวบคีรีขันธ์	497	µg/m ³
อันดับ 6 : นนทบุรี	488	µg/m ³
อันดับ 7 : นครปฐม	483	µg/m ³
อันดับ 8 : ปทุมธานี	470	µg/m ³
อันดับ 9 : ระยอง	468	µg/m ³
อันดับ 10 : กรุงเทพมหานคร	444	µg/m ³
อันดับ 11 :

Download



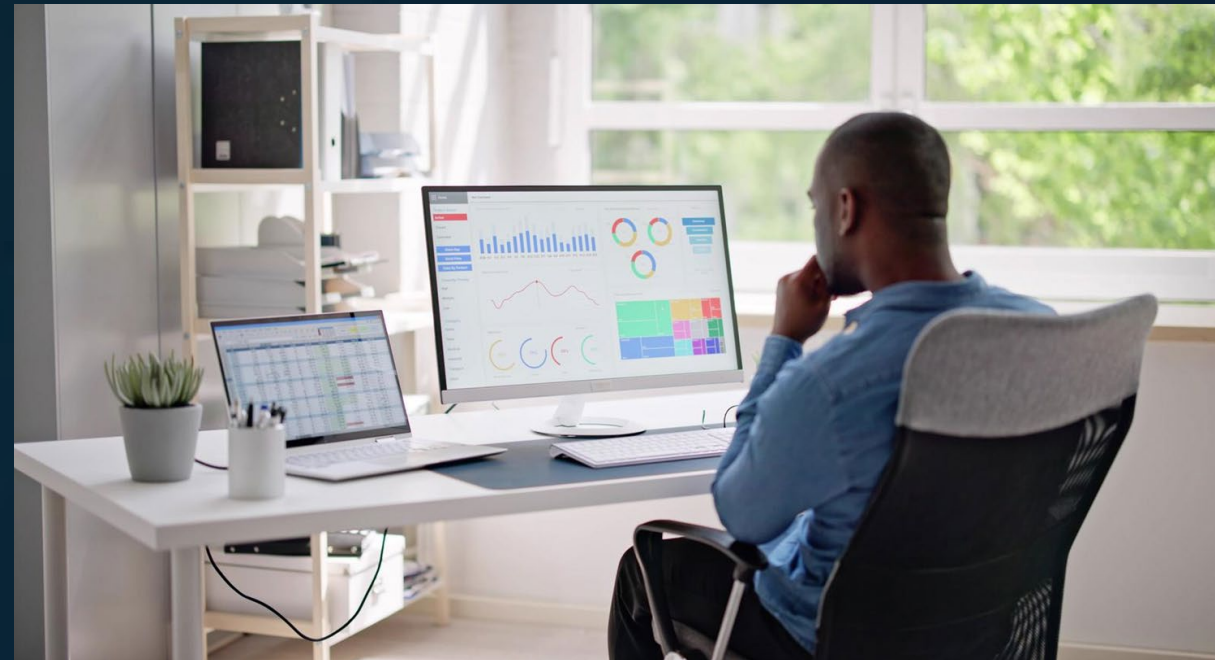
iOS



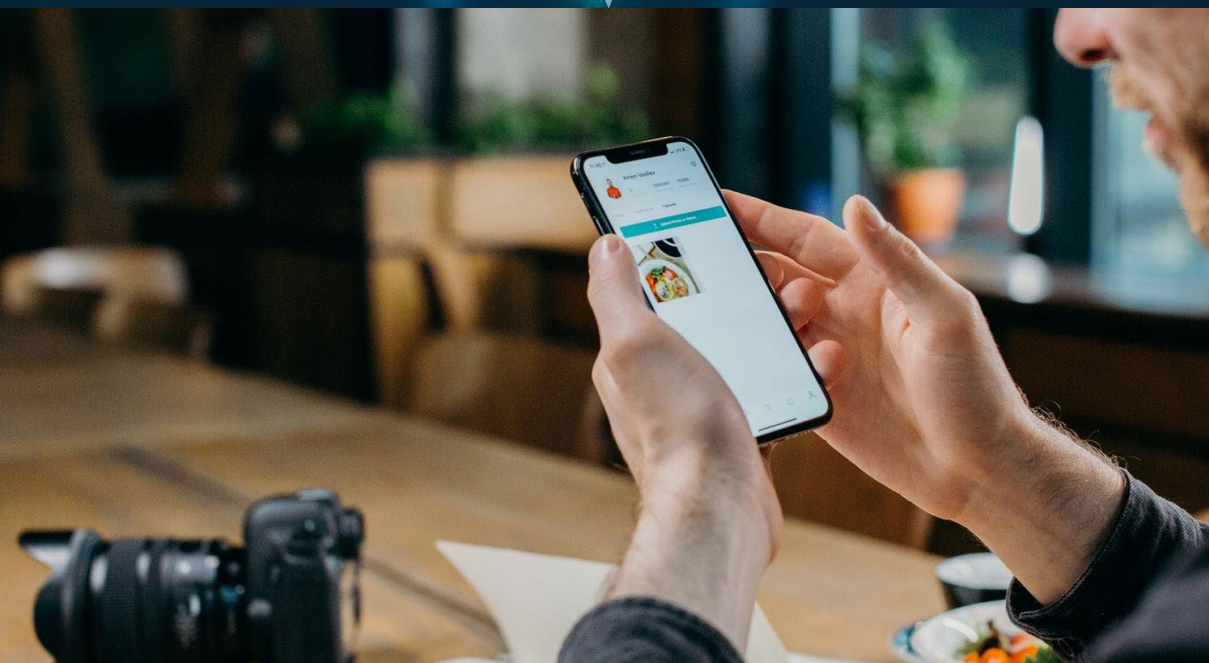
Android

Our Client

Citizen



**Policy
Maker**



Officer



Further Research

GEMs
(KOMSAT-2B
sensors)

Neighbouring
Countries

Languages

THANK FOR
YOU YOUR
ATTENTION

nattiya.kor@gistda.or.th

www.gistda.or.th