

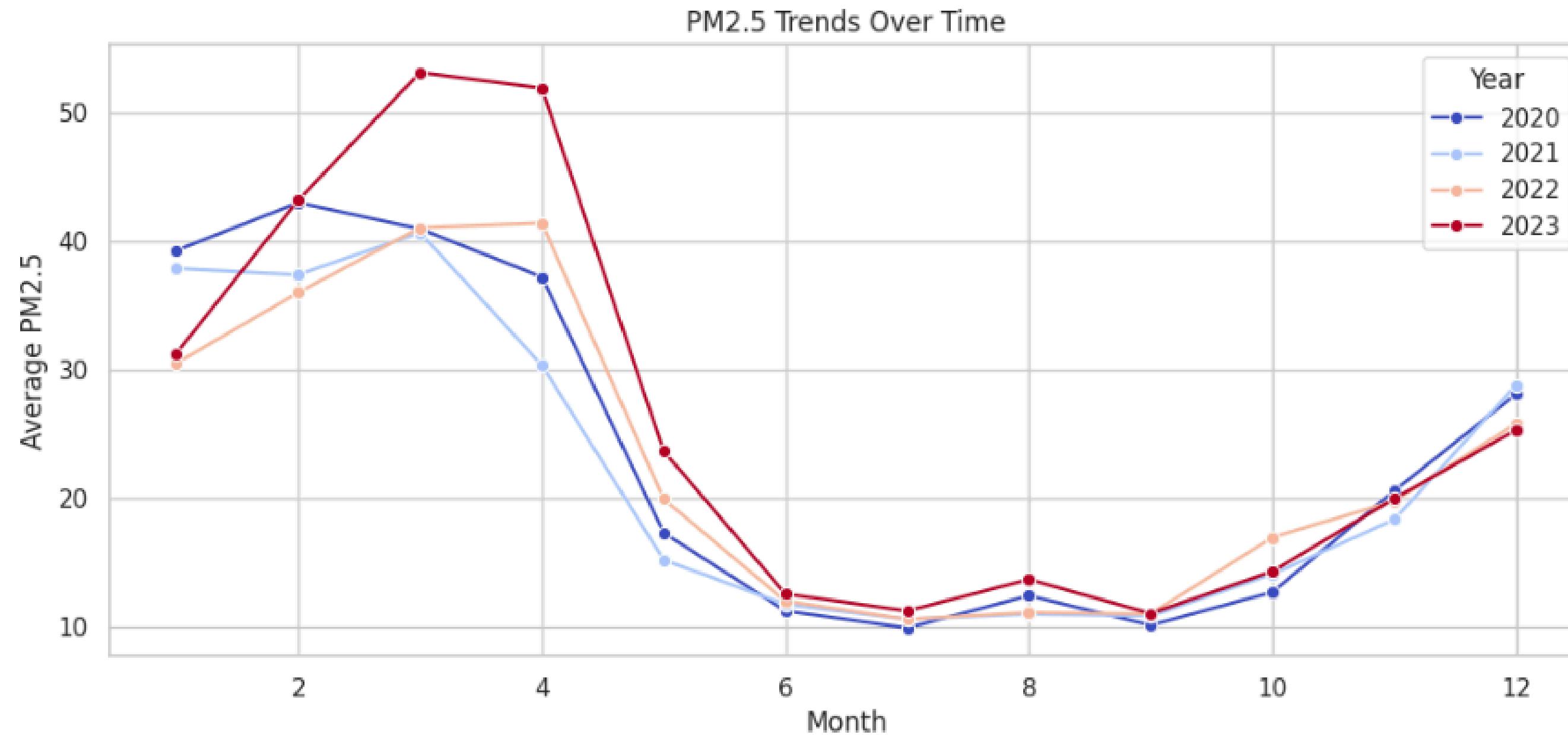


The graph shows the amount of PM2.5 dust during 2020 - 2023.



Average PM2.5

The graph shows a comparison of the amount of PM2.5 dust in each year during 2020 - 2023.



Month

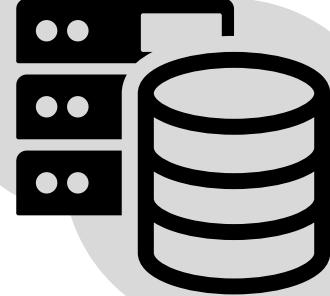
The Smog Effect

Understanding Weather Condition, PM2.5, and Economic Loss in Thailand



Data Universe
Final Hackathon 2024

ทีม ก้าวไกลเดลีบ
Group 1



Datasets & Resources

PM2.5 Levels

Gridded Climate

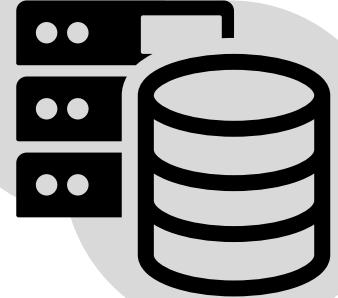
Geo Coordinates

Tourism Situation



Data Universe
Final Hackathon 2024

Click...



Datasets & Resources

PM2.5 Levels

Gridded Climate

Geo Coordinates

Tourism Situation

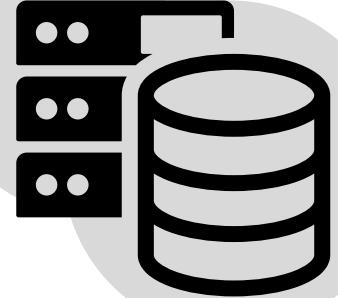
⭐ **Title** : Historical air quality data from all stations

💾 **Attribute(s)** : PM2.5 Levels in each stations (54 stations have data)

📍 **Location** : Thailand

⌚ **Time** : 2020 - 2023

🕒 **Timescale** : daily



Datasets & Resources

PM2.5 Levels

Gridded Climate

Geo Coordinates

Tourism Situation

🌟 **Title** : Global atmospheric reanalysis data

💾 **Attribute(s)** : Latitude, Longitude, Precipitation rate, Air temperature, Humidity, Pressure, U wind, V wind, Wind Speed

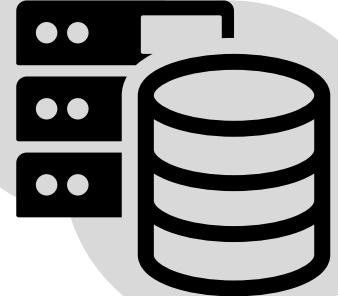
📍 **Location** : Global

⌚ **Time** : 2020 - 2023

🕒 **Timescale** : daily , monthly

REF : Physical Sciences Laboratory. "NCEP/DOE Reanalysis II", 2025, <https://psl.noaa.gov/data/gridded/data.ncep.reanalysis2.html>





Datasets & Resources

PM2.5 Levels

Gridded Climate

Geo Coordinates

Tourism Situation

⭐ **Title** : Geographical coordinates of Thailand

💾 **Attribute(s)** : Latitude, Longitude, Province

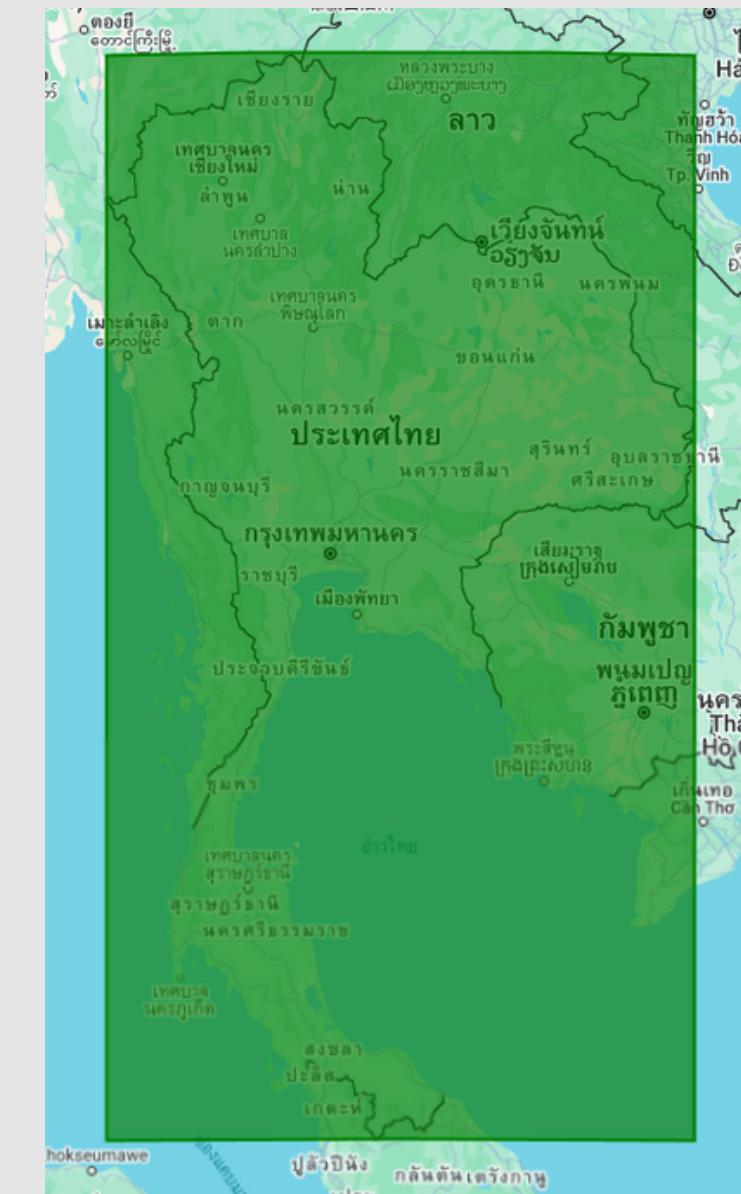
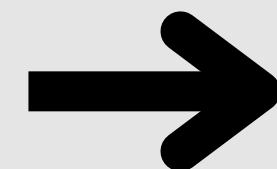
📍 **Location** : Thailand

```
province_coordinates = {  
    "อุดรติดถ": (17.6200, 100.1000),  
    "อุบลราชธานี": (15.2442, 104.8470),  
    "กำแพงเพชร": (16.4833, 99.5333),  
    "สิงห์บุรี": (14.8875, 100.4019),  
    "แม่ส่องสอน": (19.3000, 97.9667),  
    "สุโขทัย": (17.0078, 99.8230),  
    "กรุงเทพมหานคร": (13.7563, 100.5018),  
    "ชลบุรี": (13.3611, 100.9847),
```

sample thailand province coordinates

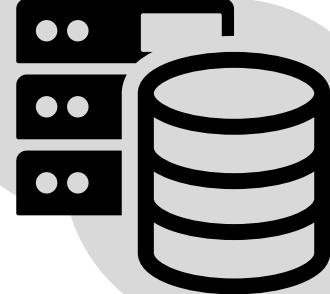
```
Thailand_Bounds = {  
    "lat_min": 5.61,  
    "lat_max": 20.46,  
    "lon_min": 97.35,  
    "lon_max": 105.64  
}
```

Thailand boundary coordinates



REF : Google. "Coordinates", 2025, <https://earthengine.google.com>





Datasets & Resources

PM2.5 Levels

Gridded Climate

Geo Coordinates

Tourism Situation

⭐ **Title** : Historical air quality data from all stations

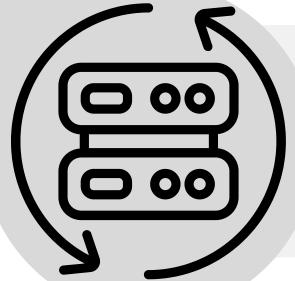
📅 **Attribute(s)** : Province, Total Visitors, Thai Visitors, Foreign Visitors, Total Revenue, Revenue from Thai Visitors, Revenue from Foreign Visitors

📍 **Location** : Thailand

⌚ **Time** : 2020 - 2023

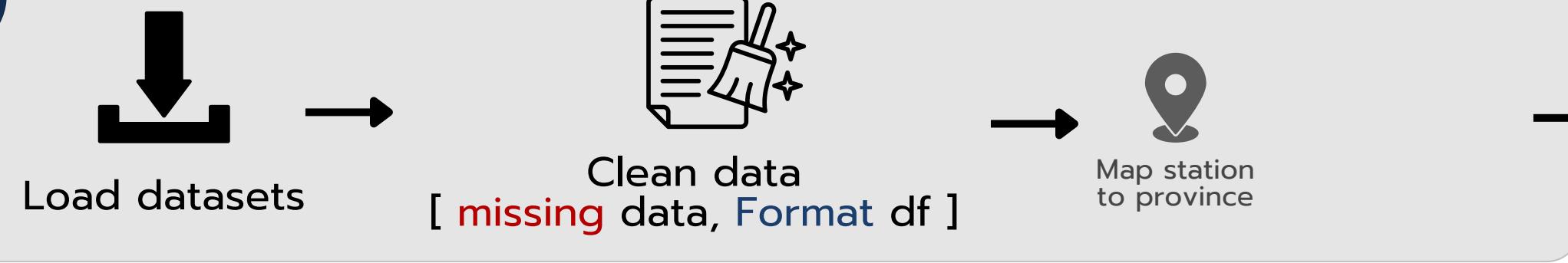
🕒 **Timescale** : monthly



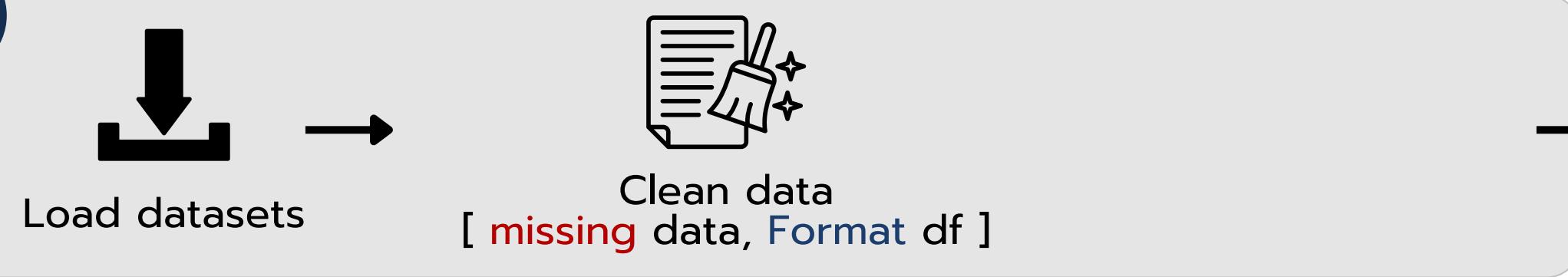


Data Preprocessing

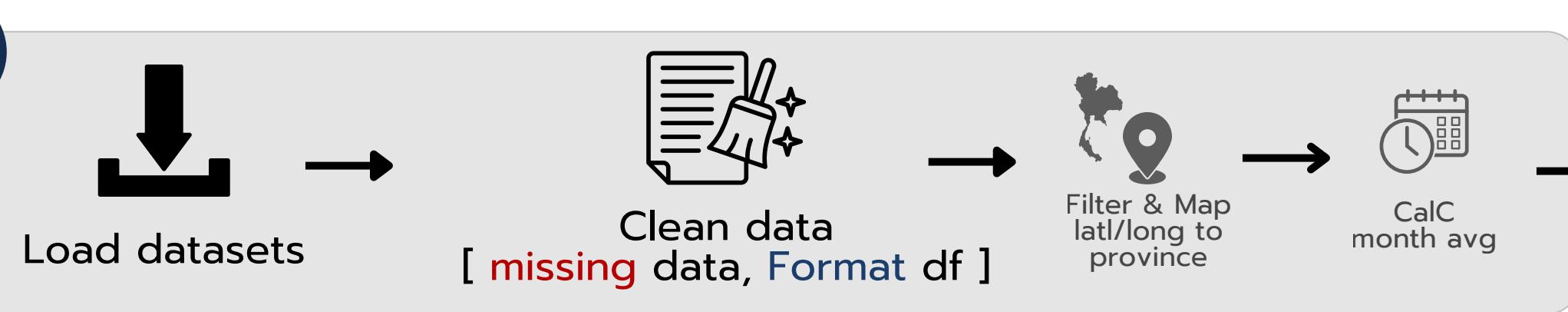
PM2.5 Levels



Tourism



Climate



Handling **missing** values

- Fill by Near location
- Backward/ForwardFill

NOTE !

54 Provinces

LEFT

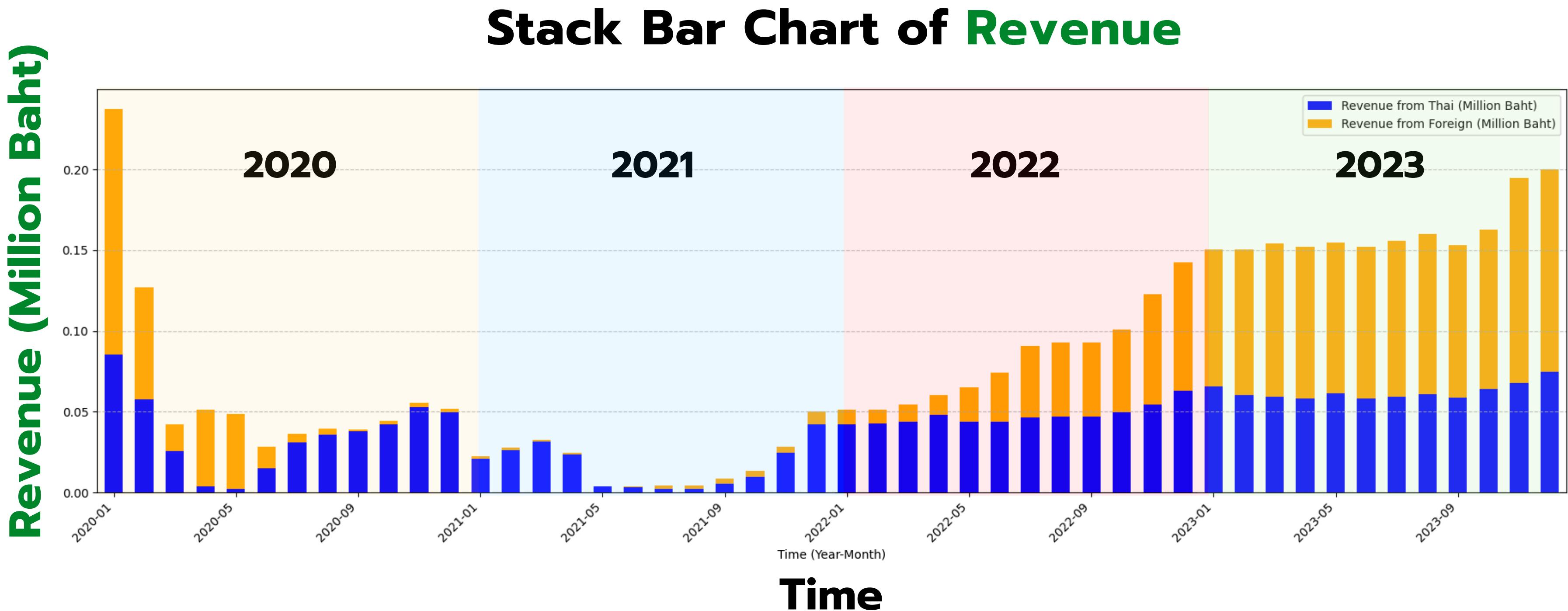


Useable datasets



Key insight

The graph shows the revenue from Thai and foreign visitor during 2020 - 2023.

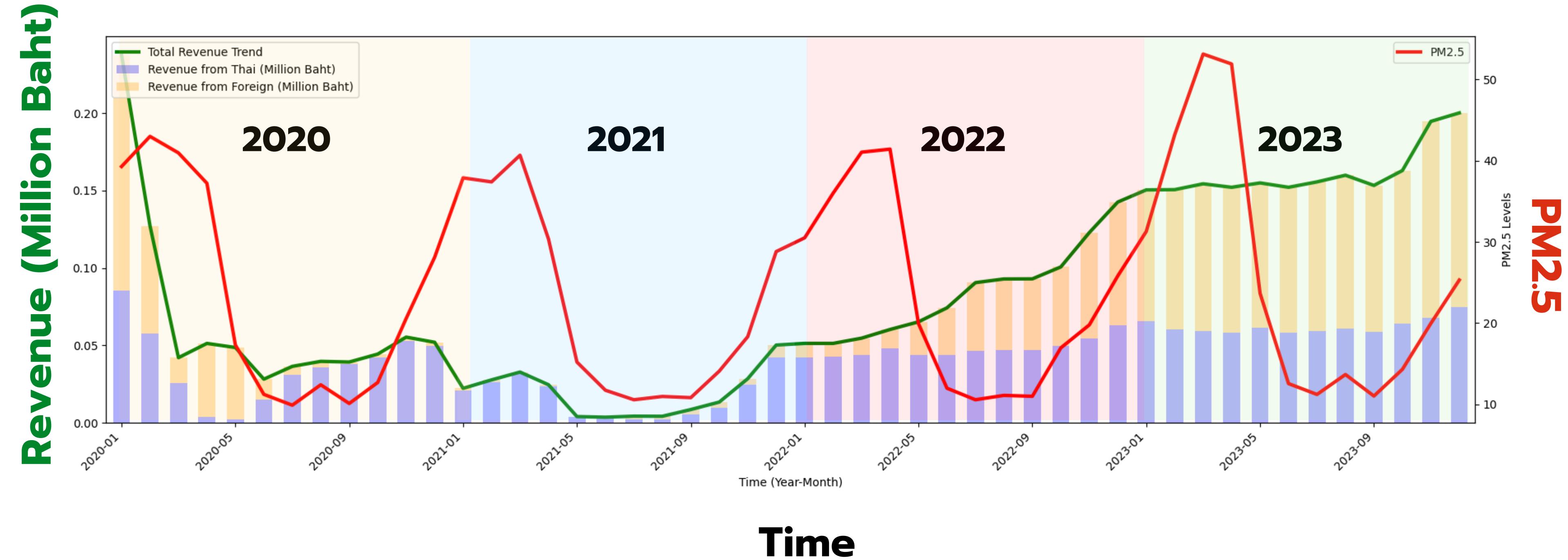




Key insight

The graph shows the revenue from Thai and foreign visitor during 2020 - 2023.

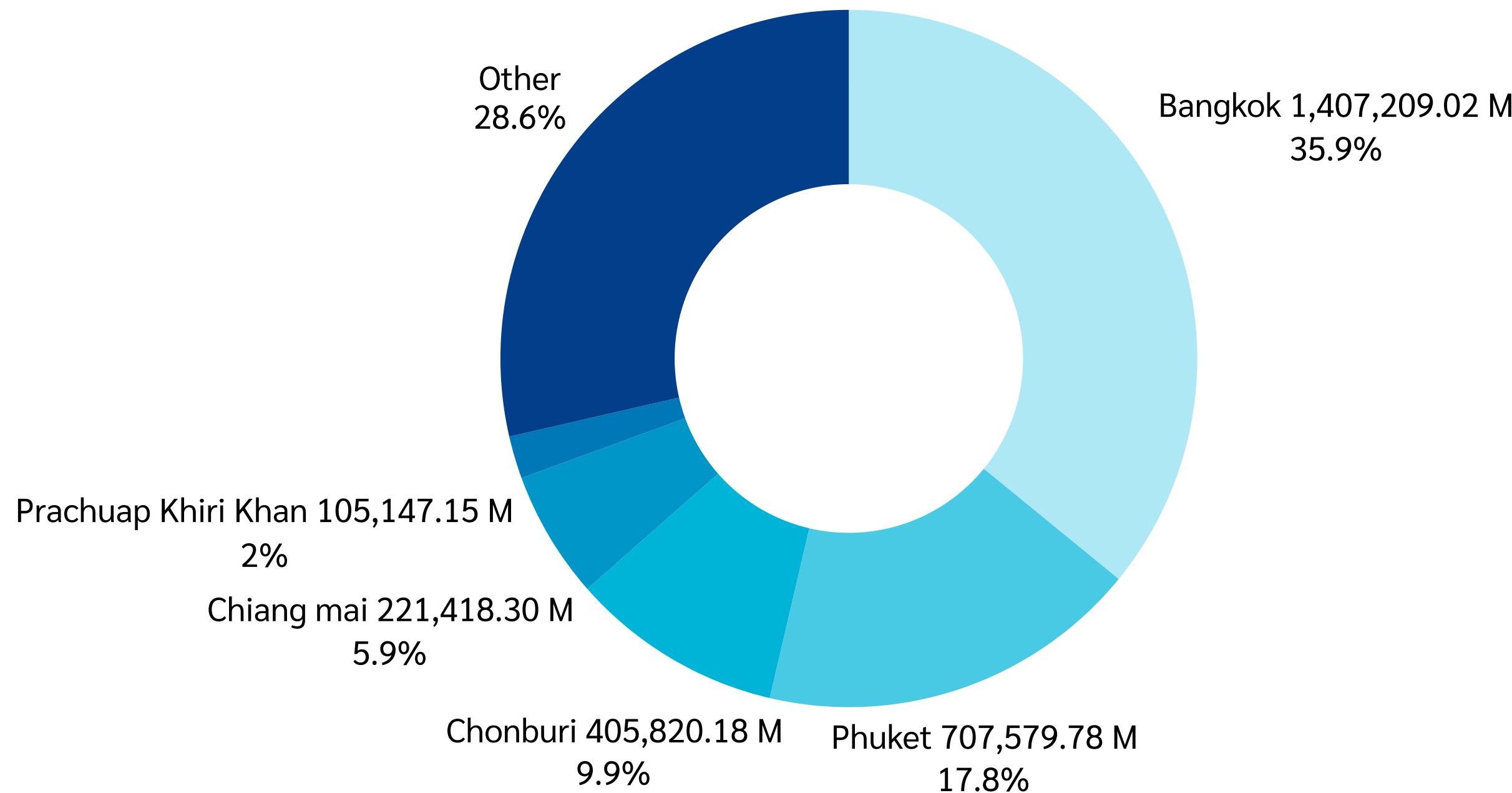
Revenue & PM2.5 Over Time





Key insight

Top 5 Provinces with the highest total income

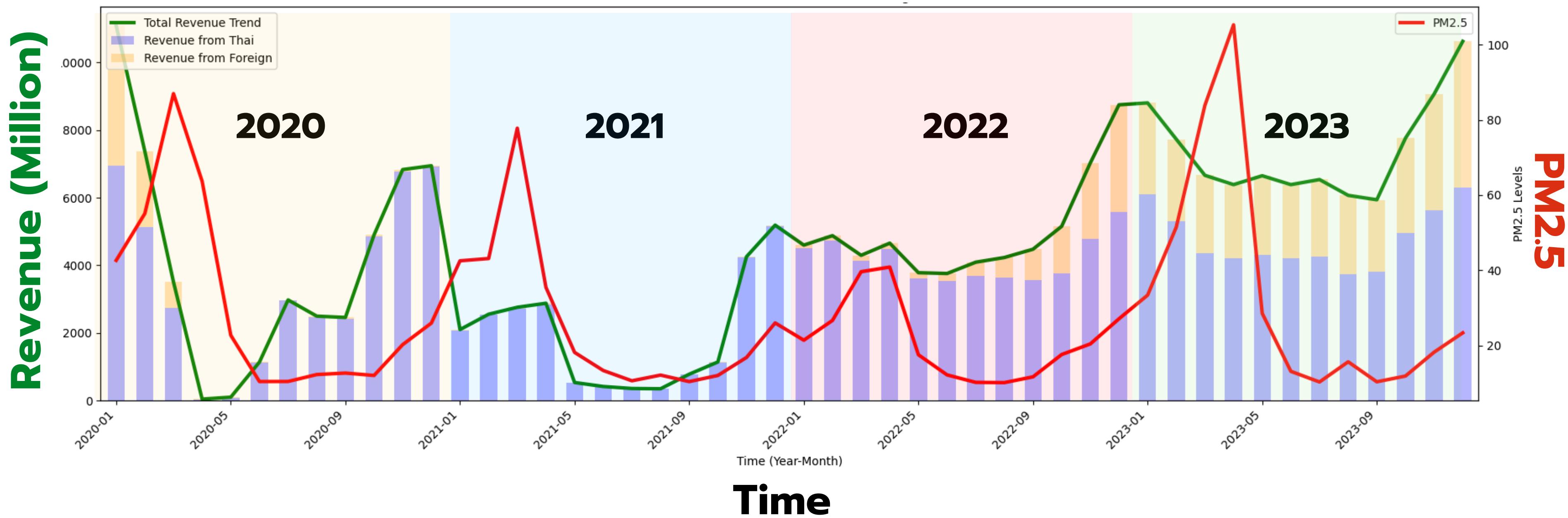




Key insight

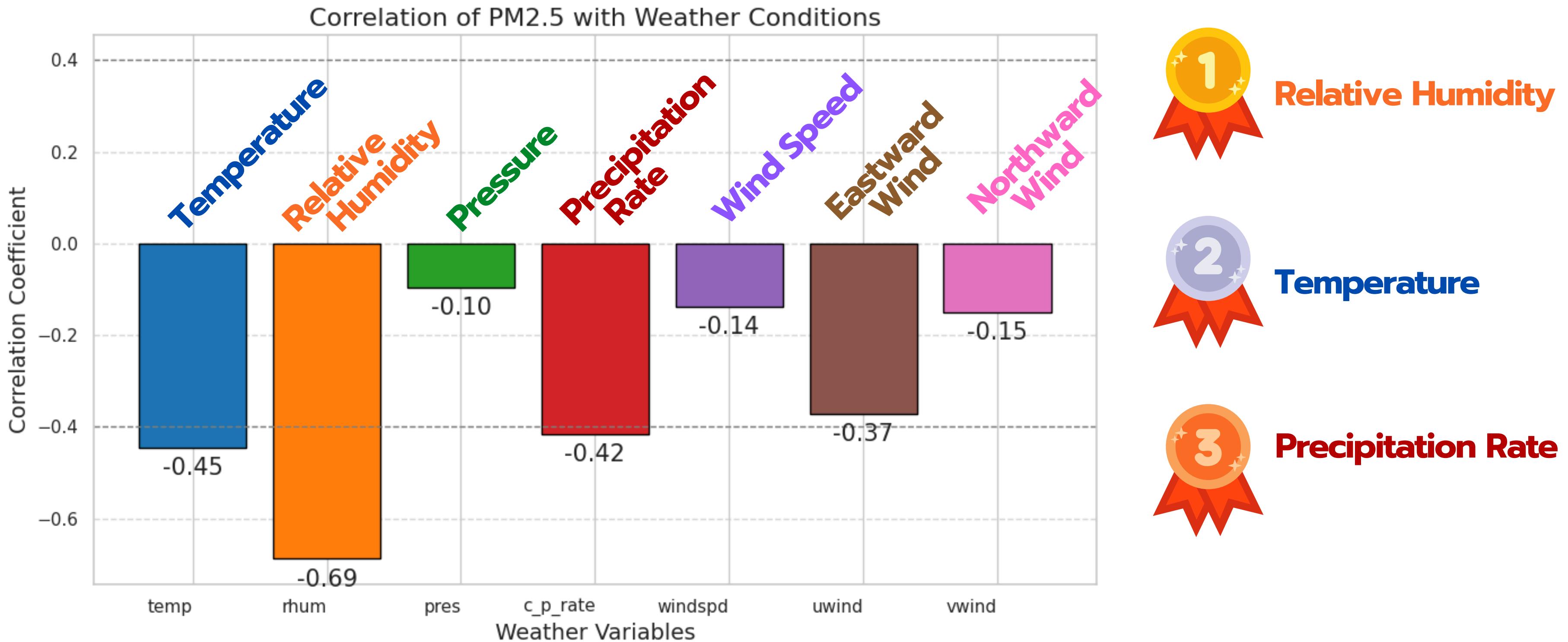
The graph shows the revenue from thai and foreign visitor and PM2.5 dust in **Chiang Mai** during 2020 - 2023.

Revenue & PM2.5 Over Time in Chiang Mai





Key insight





Key insight



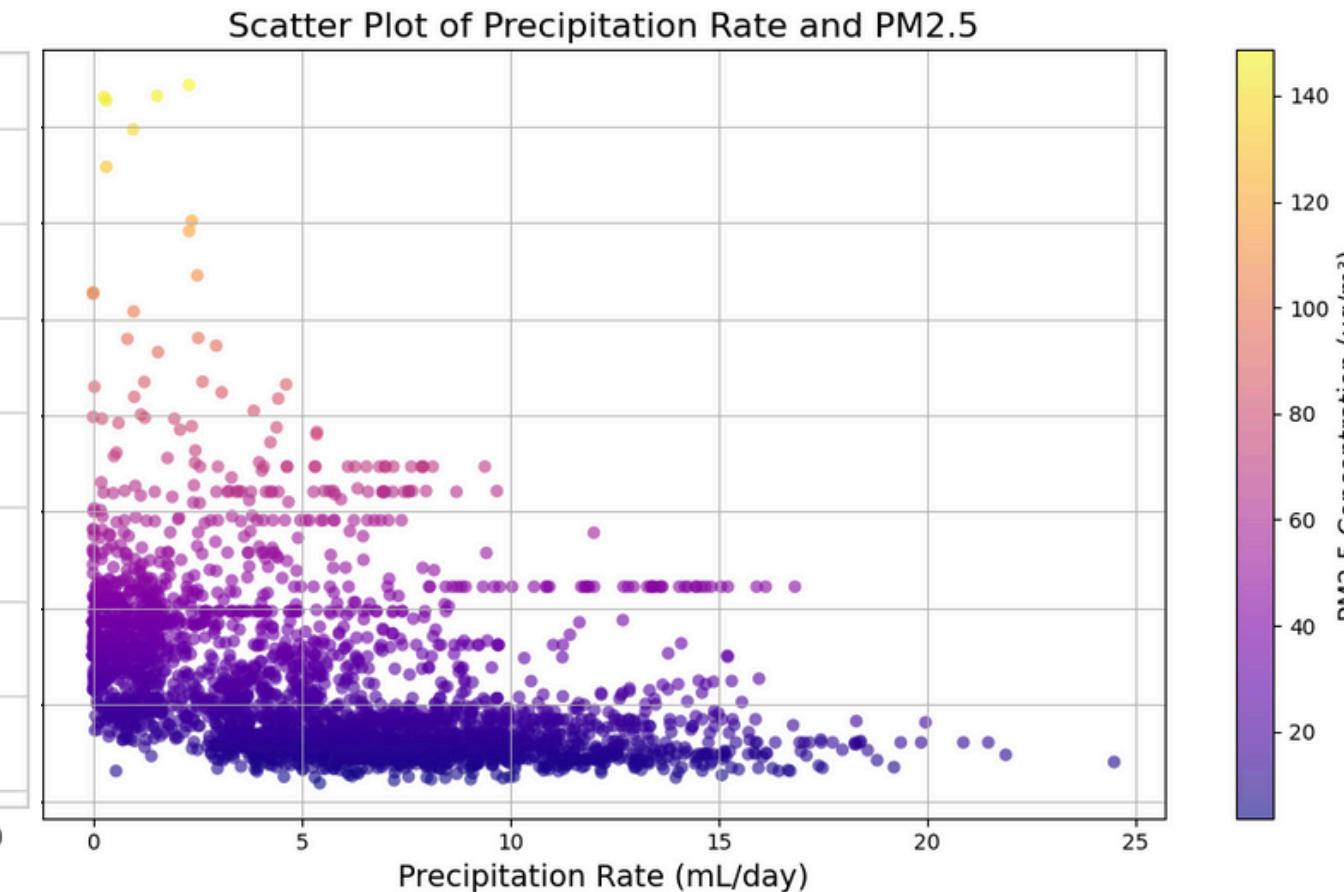
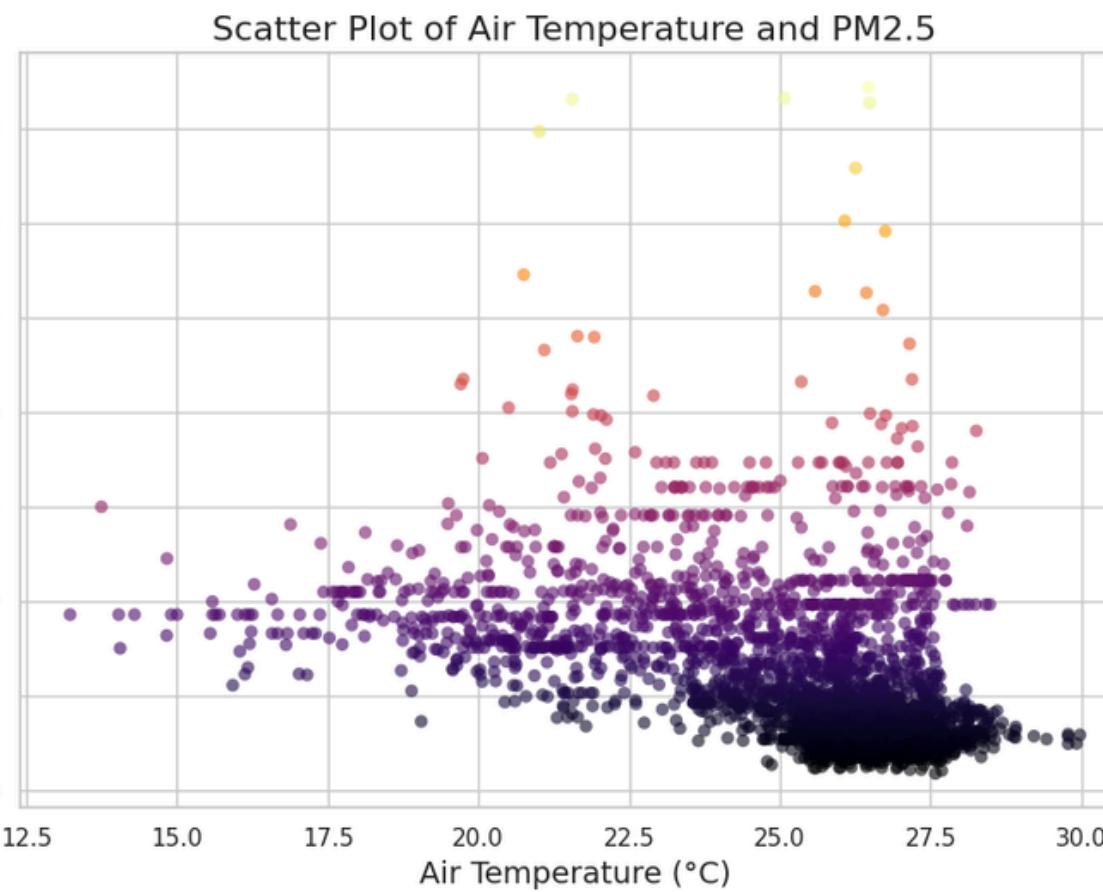
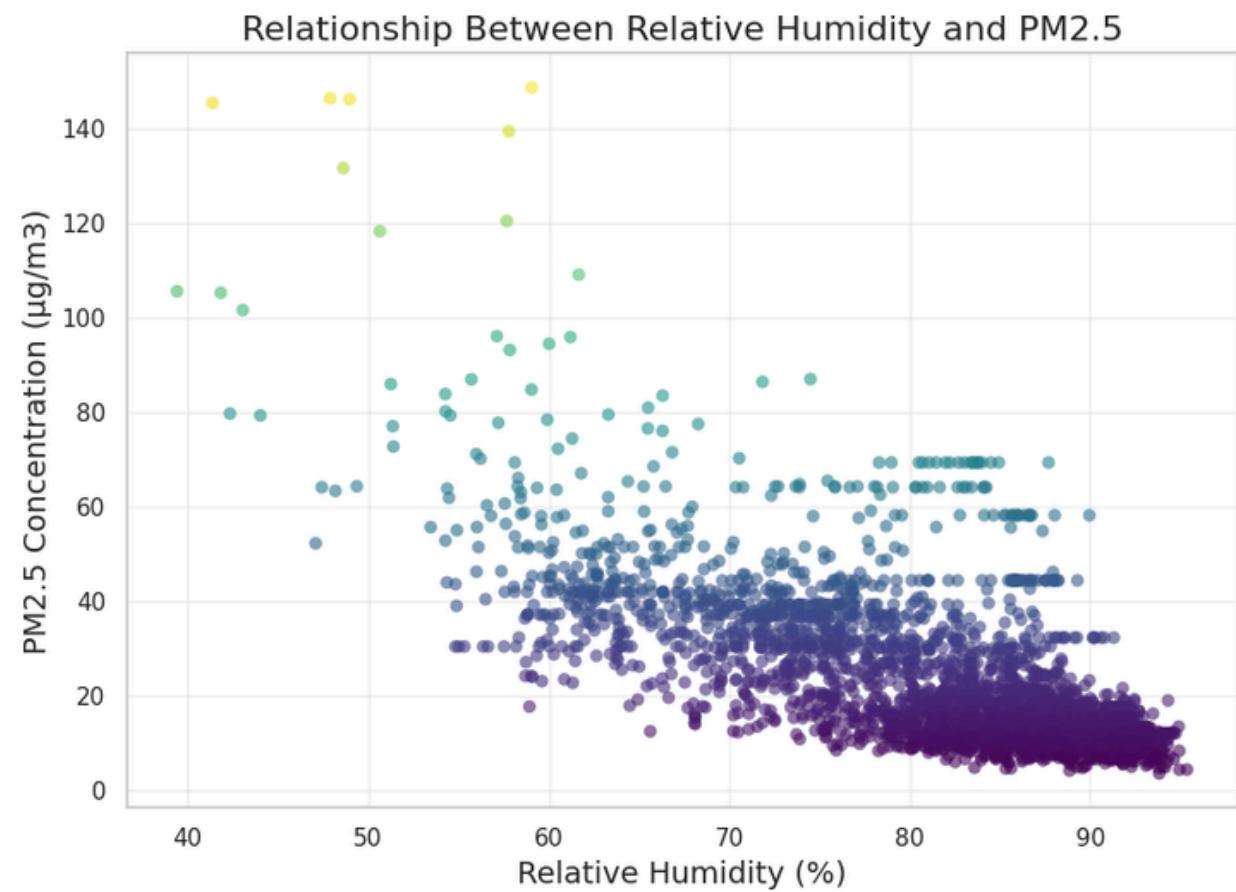
Relative Humidity



Temperature



Precipitation Rate



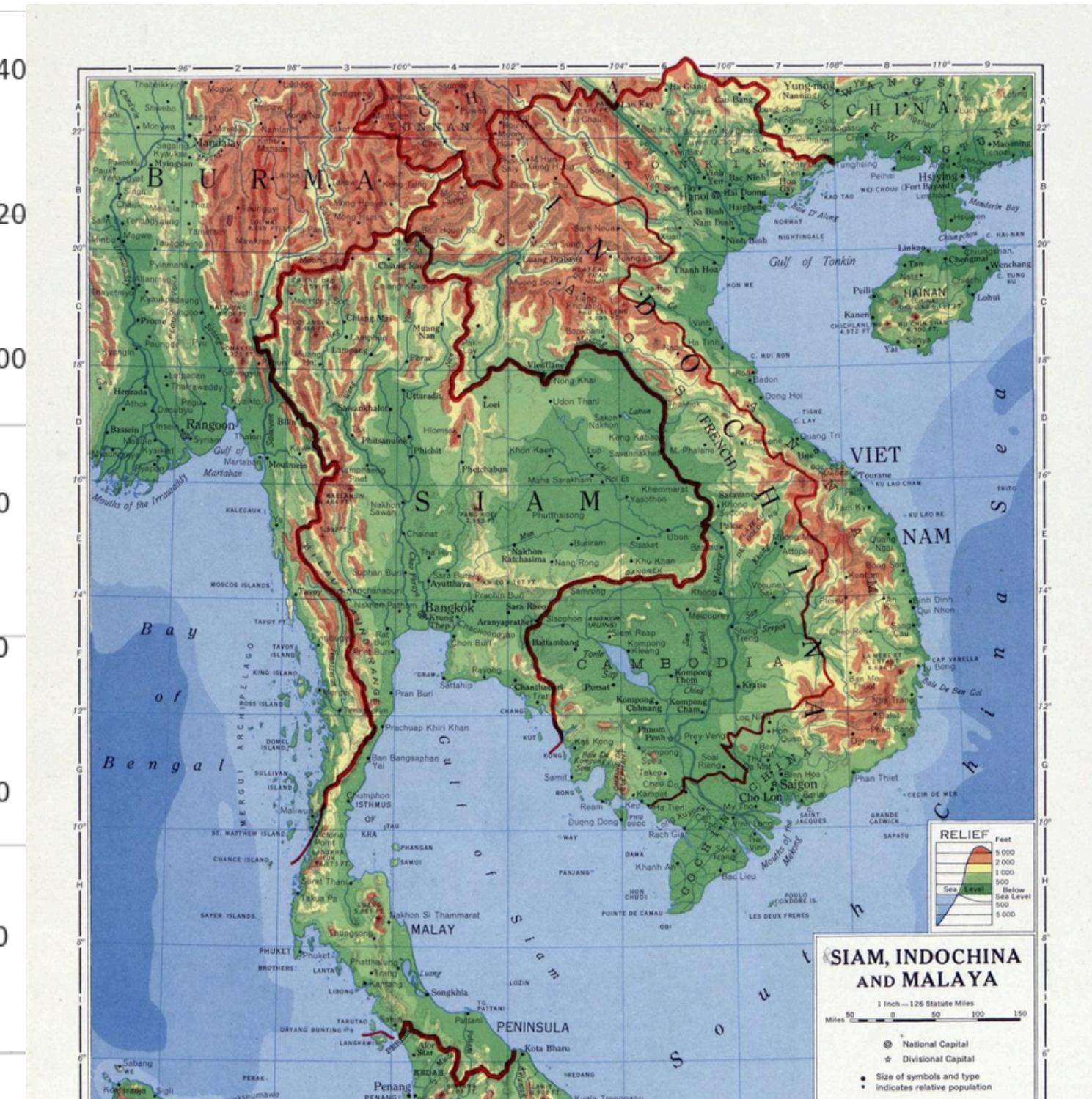
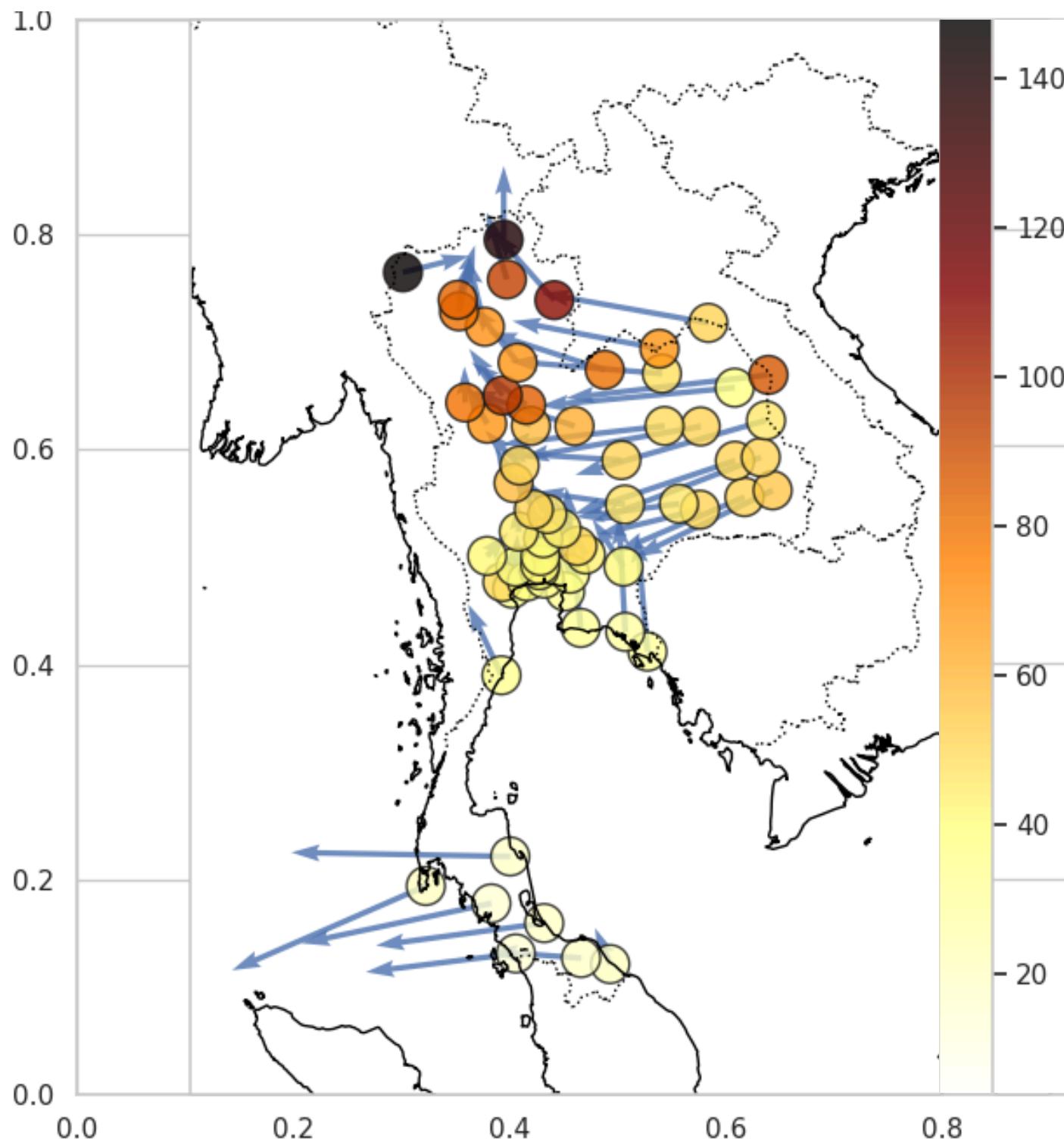
Corr = -0.69

Corr = -0.45

Corr = -0.42

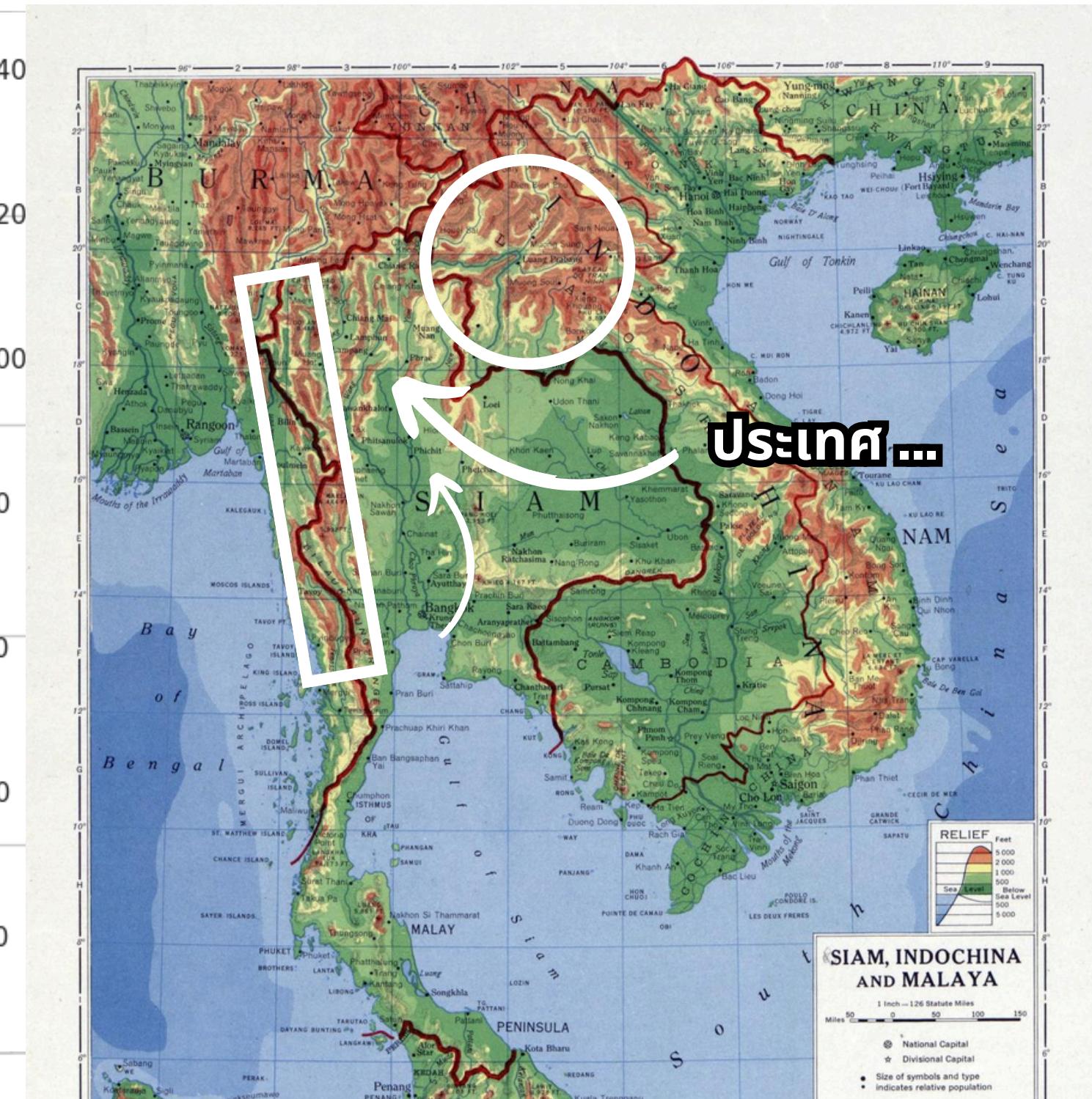
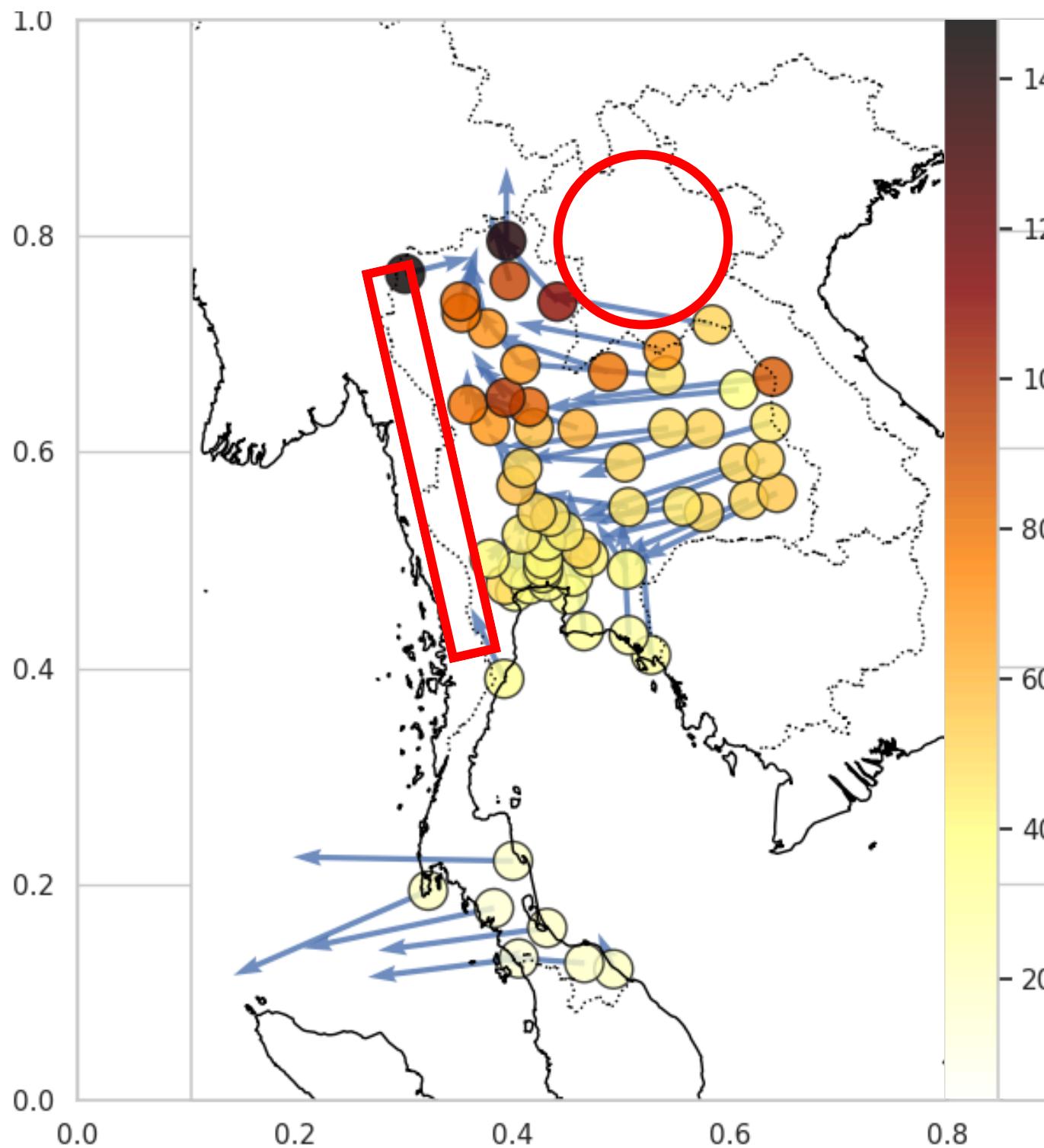
2023

Wind Pattern at Month 3 (Max PM2.5)

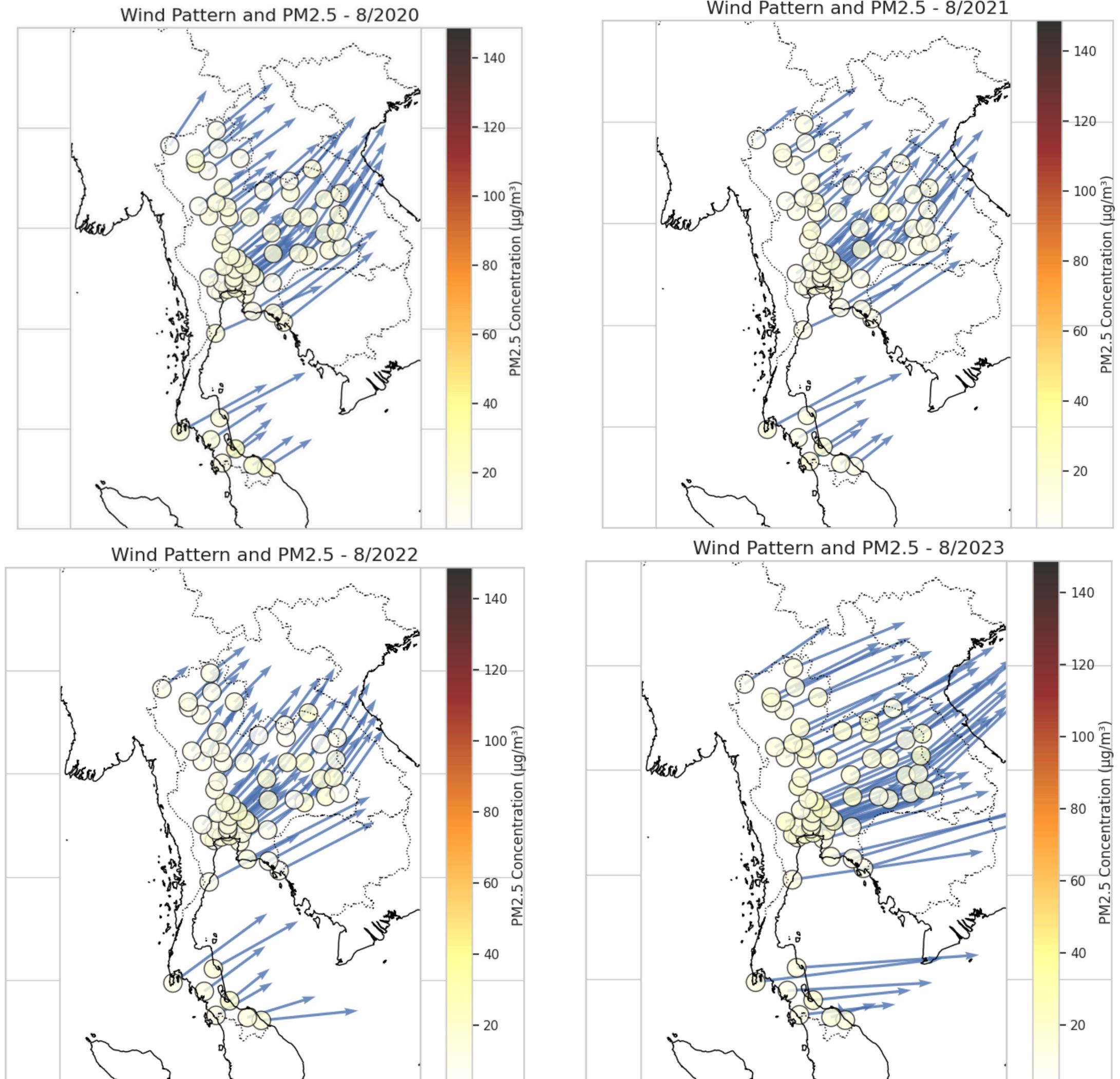


2023

Wind Pattern at Month 3 (Max PM2.5)



2020-2023 Wind Pattern at Month 8 (Min PM2.5)



ราย ๗ จังหวัดในพื้นที่ภาคเหนือ มีเทนด์ของฝุ่น และรายได้ สวนทางกัน

เดือนมีนาคมเป็นเดือนที่ได้รับผลกระทบหนักที่สุดจากการเพิ่มขึ้นของ PM 2.5

ปัจจัยหลักที่เกี่ยวข้องกับการเพิ่มขึ้น หรือ ลดลงของฝุ่นได้แก่ 1.) ความชื้นสัมพัทธ์ 2.) อุณหภูมิอากาศ 3.) ปริมาณน้ำฝน และ 4.) ลมตะวันออก

รูปแบบของทิศทางและความเร็วของกระแสลม มี pattern คล้าย กันในทุกๆ ปี

ความชื้นสัมพัทธ์ เป็นตัวแปรหลักที่ลดปริมาณฝุ่น

- สามารถนำไปประกอบการตัดสินใจเลือกพื้นที่เพื่อมุ่งเน้นแก้ไขปัญหา PM2.5

- เพื่อวางแผนมาตรการและเฝ้าระวังช่วงเวลาที่อาจเกิด PM2.5 หนาแน่นเกินค่ามาตรฐาน

- สามารถนำไปใช้เป็นตัวแปรหลัก ในการสร้างโมเดลเพื่อ ทำนายปริมาณฝุ่น

- เพิ่มมาตรการการควบคุมการปล่อย PM2.5 ในพื้นที่ ต้นทาง
- การสร้างโมเดลทำนายทิศทางการกระแสลมของฝุ่น

- ออกแบบนวัตกรรม มาตรการ เพื่อเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ ในอากาศ

THANKS



Q & A