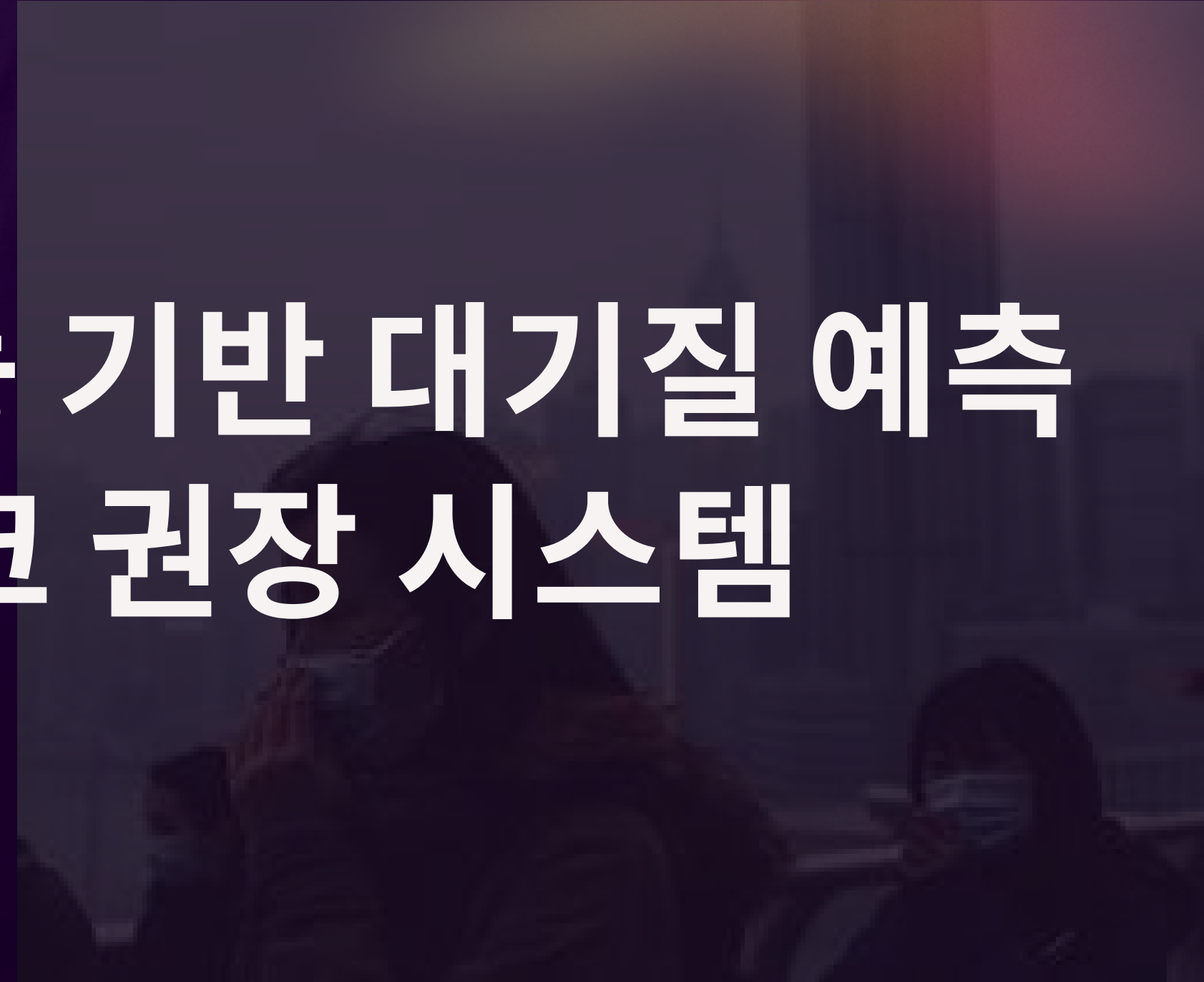




인공지능 기반 대기질 예측 및 마스크 권장 시스템



By: 다닐로
Danilo Arsenio

MATLAB 대학생 AI 경진대회



1.프로젝트 개발 배경

포인트:

- 한국은 미세먼지 문제가 심각
- 시민들이 마스크 착용 여부를 매일 고민함
- 기존 예보 시스템은 실시간성과 개인화가 부족



프로젝트 개발 배경



호흡기 문제:
눈, 목 자극,
기침 및 호흡 문제

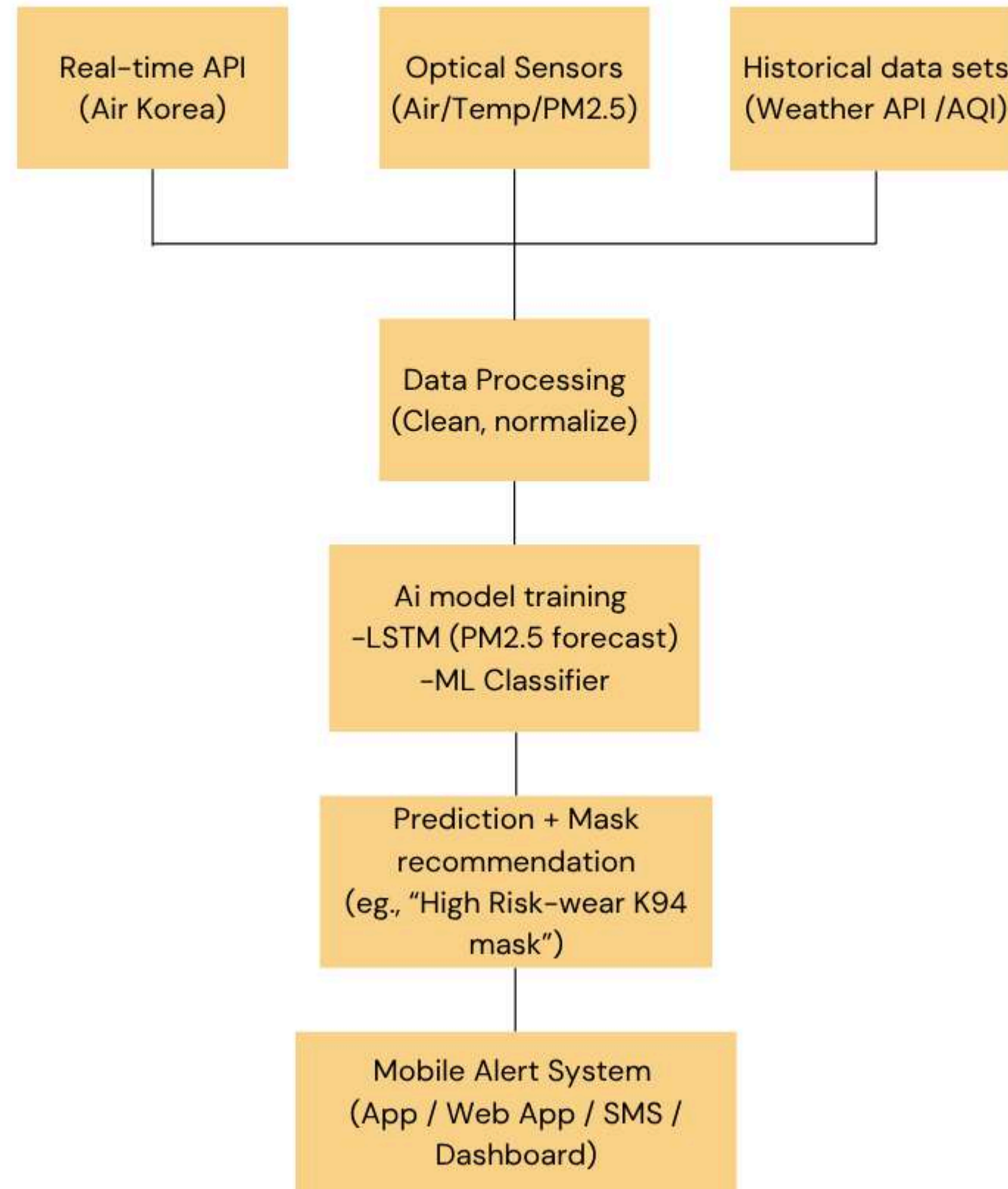
2.프로젝트 개요 및 주요 기능

- LSTM 기반 PM2.5 예측
- 실시간 마스크 권고
- Matlab에서 App Designer를 활용한 직관적인 UI 및 ThingSpeak를 통해 웹 브라우저에서도 확인 가능
- Air Korea API, OpenWeatherAPI와 연동

3.데이터 준비 및 학습 과정

- Air Korea 데이터를 활용 (지역별 PM2.5, 시간별 측정치)
- 데이터 전처리: 결측치 처리, 정규화 등
- LSTM 모델 학습 과정

AI-Powered Air Quality Forecasting and Mask Advisory System for Korea





4.MATLAB 및 MathWorks 툴 활용

App Designer로
GUI 설계

Deep Learning
Toolbox로 LSTM
구현

ThingSpeak 연동
(실시간 시각화 가능)

ThingSpeak

Live Editor Script로 학습 과정 문서화

```
untitled.mlx * +
n = 50;
r = rand(n,1);
plot(r)

m = mean(r);
hold on
plot([0,n],[m,m])
hold off
title('Mean of Random Uniform Data')
```


5. 정량적 평가 및 성능

- 모델 예측 정확도
- 권고 시스템의 적중률
- 시뮬레이션 결과 일부 시각화

--- Weather in Seoul ---

Temperature: 30.8°C

Humidity: 84%

Wind Speed: 1.5 m/s

--- Air Quality at 서대문구 ---

Time: 2025-07-30 19:00

PM2.5: 17.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PM10: 23.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

O₃: 0.065 ppm

NO₂: 0.010 ppm

CO: 0.4 ppm

SO₂: 0.004 ppm

KHAI Index: 80

Mean squared Error (평균 제곱 오차)

Mean Average Error (평균 평균 오차)

Mean Average Percentage Error (평균 평균 백분율 오류)

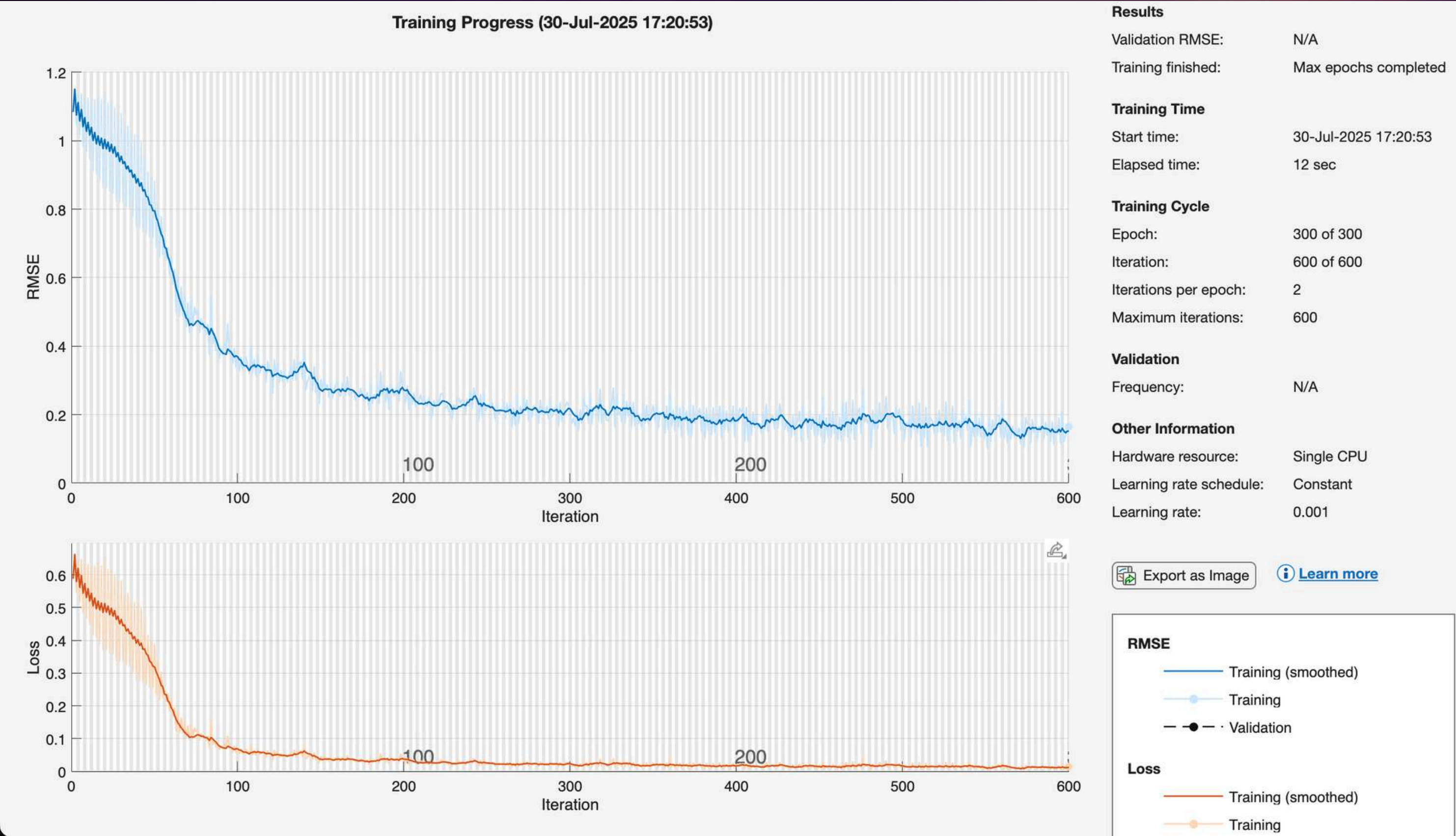
Model Evaluation:

MSE = 7.6397 $\mu\text{g}/\text{m}^3^2$

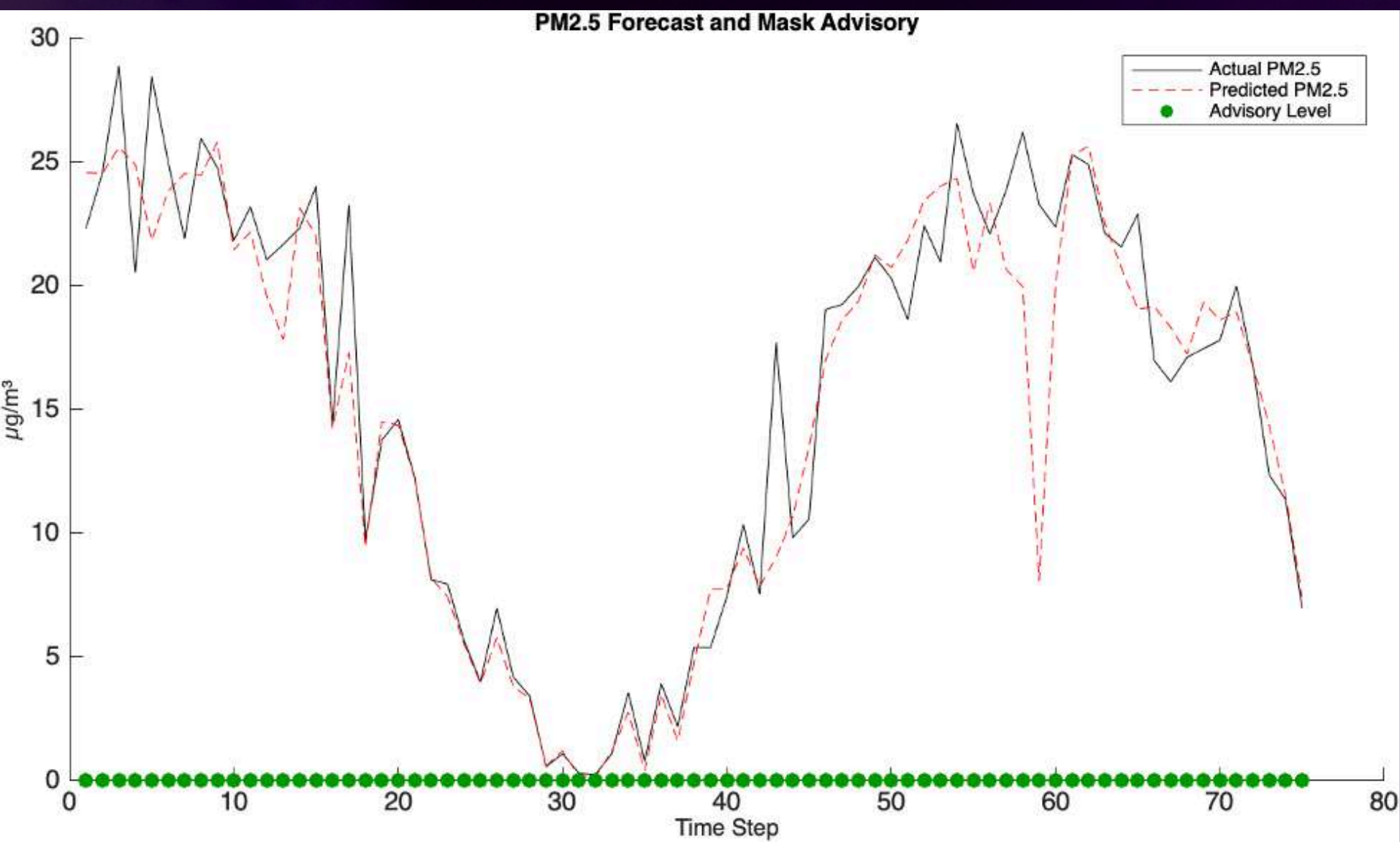
MAE = 1.6985 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

MAPE = 13.07%

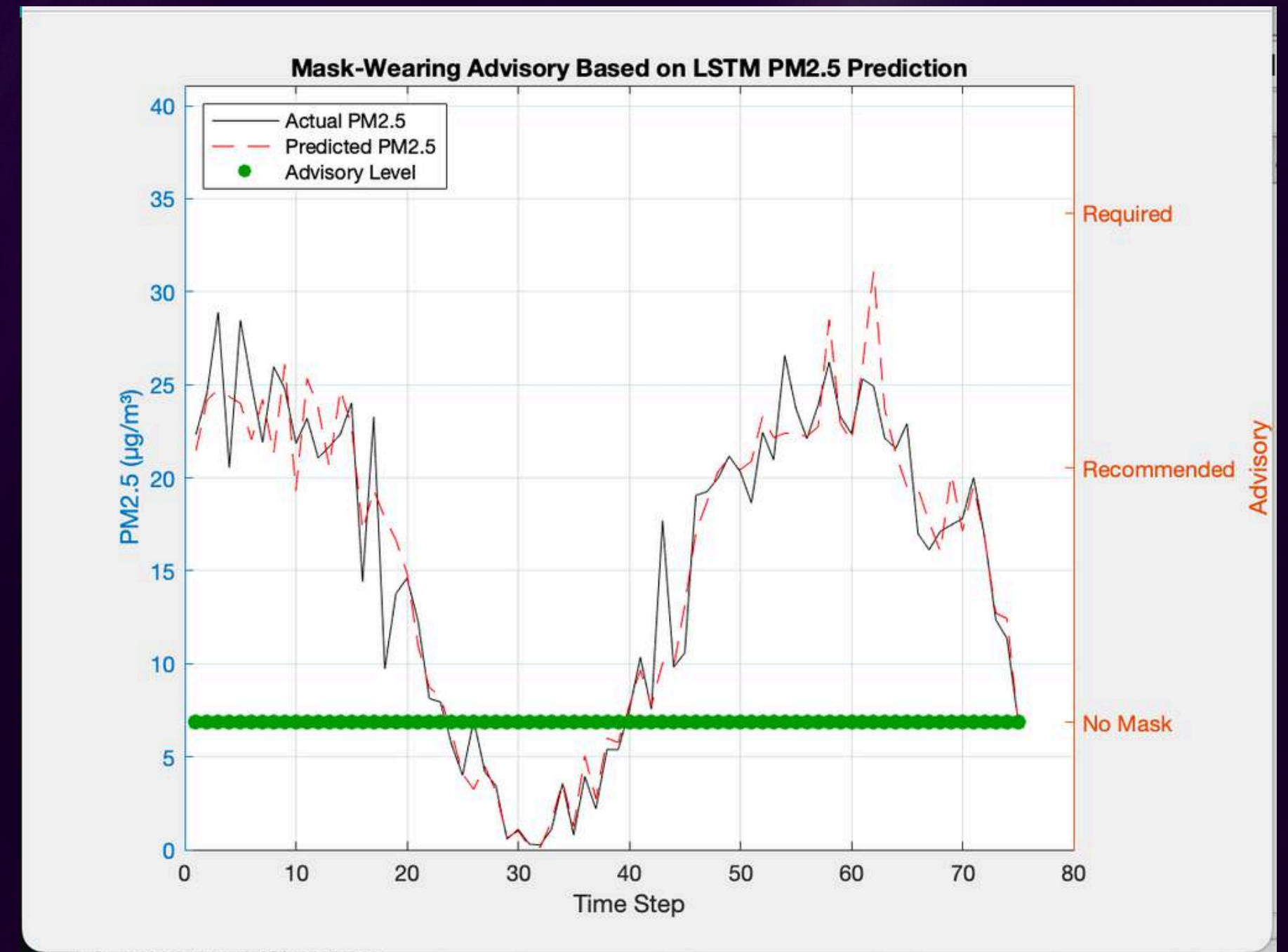
학습 과정



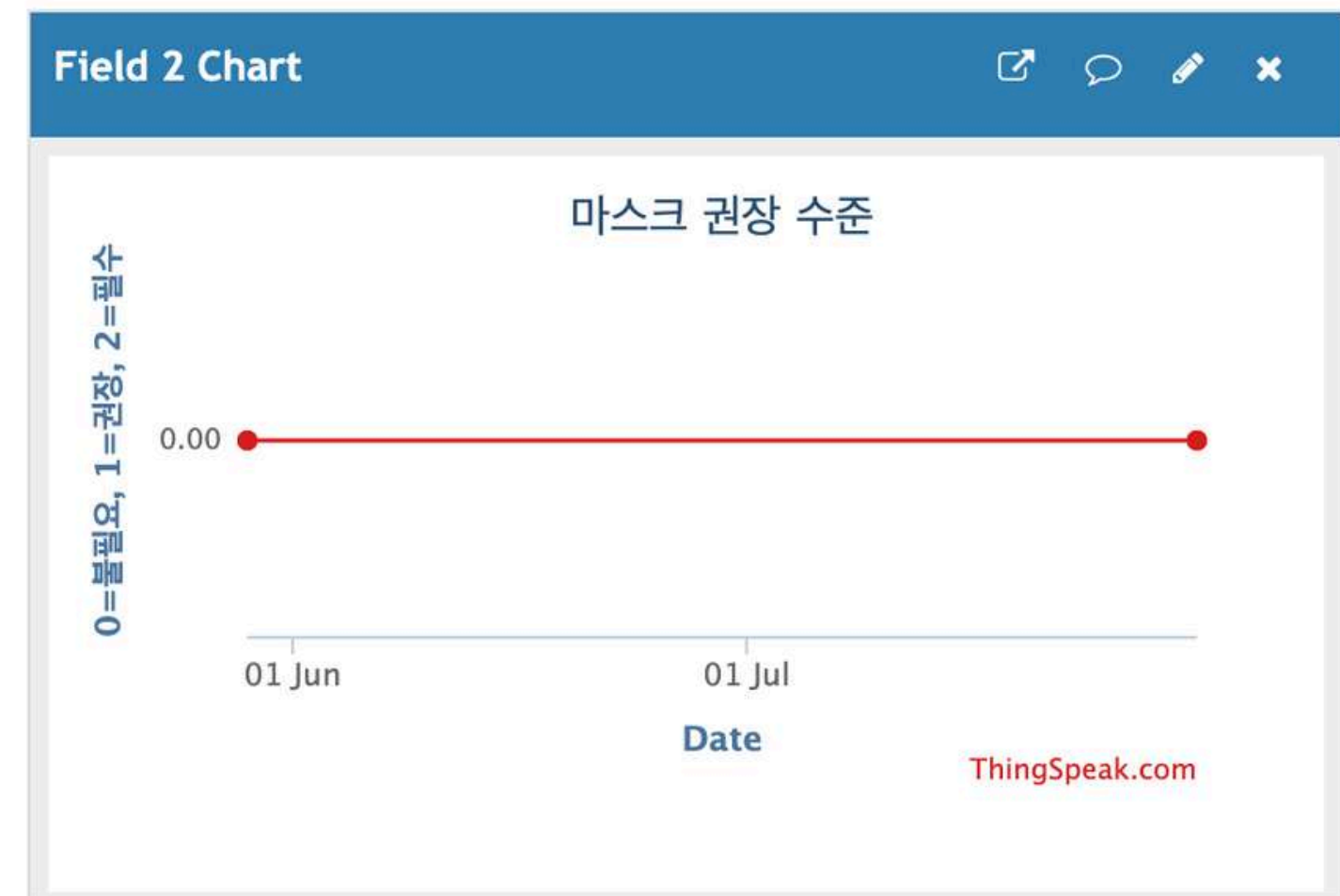
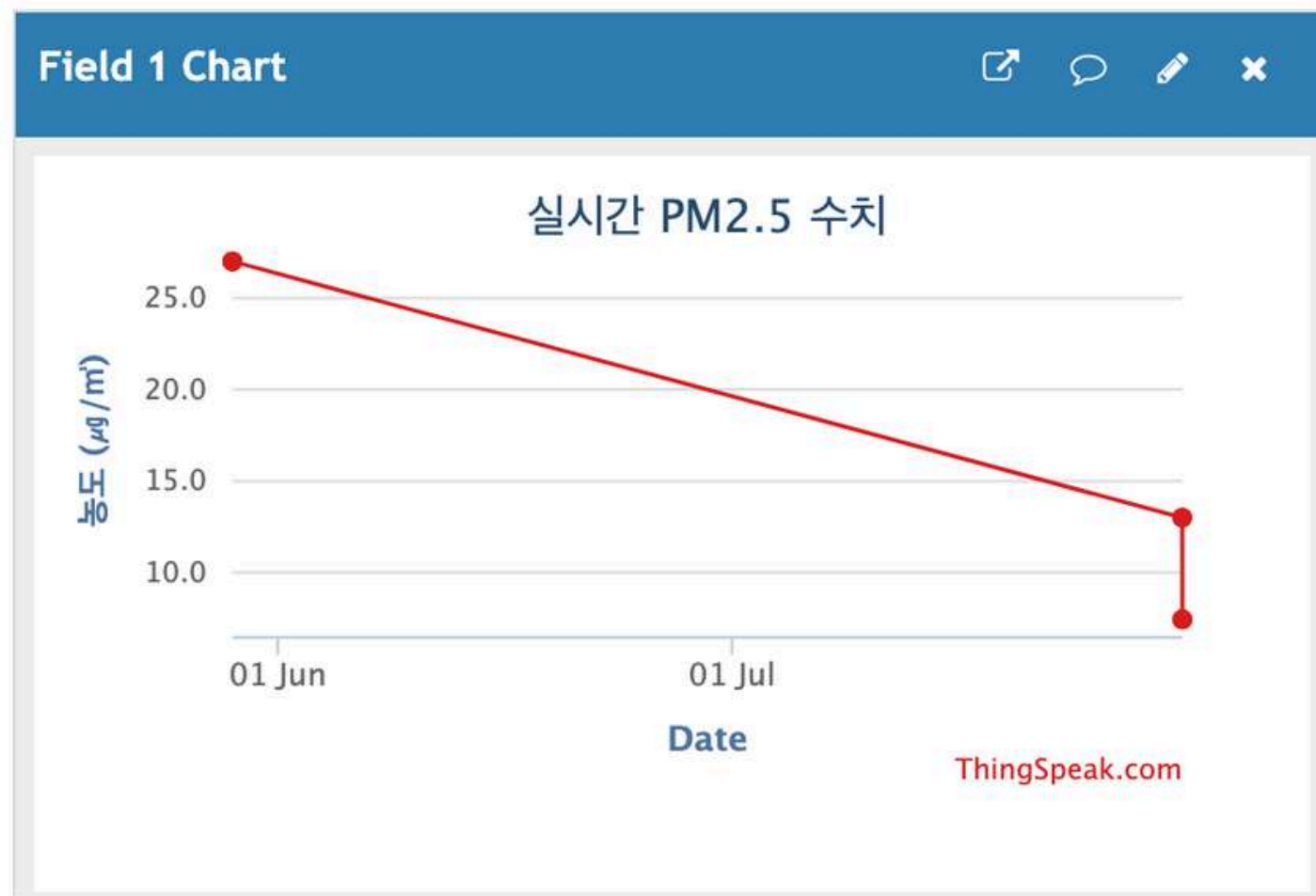
매트랩 그래프



매트랩 앱 그래프



씽스피크 (ThingSpeak)



6.데모 동영상

Thank You

6.기대 효과 및 향후 발전 방향

- 개인화된 공기질 대응 시스템
- IoT 장치 연동 가능성
- 농촌 지역·취약 계층 대상 확장 가능성