

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ EnviroSense: การพัฒนาระบบ PM2.5 แบบเรียลไทม์และระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมทางอากาศโดยใช้ Geo-IoT และ LoRa Gateway

ผู้วิจัย อนุรักษ์ ทองหล่อ

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รศ.ดร.สิทธิชัย ชูสำโรง

ประเภทสารนิพนธ์ วิทยานิพนธ์ วท.บ สาขาภูมิศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2566

คำสำคัญ คุณภาพอากาศ, เซนเซอร์, อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง, เว็บแอปพลิเคชัน, ลอรา เกตเวย์

### บทคัดย่อ

การศึกษามลพิษทางอากาศพบว่า อูณหภูมิ ความชื้น และฝุ่นละอองขนาดเล็ก 2.5 (PM2.5) เป็นมลพิษที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพมนุษย์ หากมีการรับสารเหล่านี้เข้าสู่ร่างกายมากเกินไป อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพในอนาคตได้ ในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในการติดตามรายงานสภาพอากาศเพื่อช่วยลดปัญหาที่เกิดขึ้น อย่างไรก็ตาม ระบบนี้มักมีราคาสูงหรือบางระบบไม่สามารถแสดงข้อมูลแบบเรียลไทม์ได้ ทำให้มีข้อจำกัดในการติดตามสภาพอากาศ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้พัฒนาระบบเฝ้าระวังและติดตามคุณภาพอากาศด้วยเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สายสำหรับใช้รายงานผลและ พัฒนาระบบแจ้งเตือนคุณภาพอากาศแบบเรียลไทม์ด้วยเซนเซอร์ที่มีต้นทุนต่ำ มีประสิทธิภาพในการใช้งาน ซึ่งเป็นการพัฒนาต่อยอดที่จะสามารถช่วยลดต้นทุนได้ หลักการทำงานของระบบที่พัฒนาขึ้นจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ 1) ส่วนส่งข้อมูลจากเซนเซอร์ ส่วนรับข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล โดยเซนเซอร์จะทำการส่งข้อมูลไปยังส่วนของเซิร์ฟเวอร์ที่เป็นส่วนรับ และข้อมูลที่ถูกส่งจากเซนเซอร์จะถูกจัดเก็บในเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้สามารถเรียกใช้งานและวิเคราะห์เมื่อจำเป็นตามเวลาที่ต้องการ รวมถึงการพัฒนาเว็บไซต์ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการนำเสนอข้อมูลที่เป็นระบบรายงานผลแบบออนไลน์ เพื่อให้ผู้รับข้อมูลเข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ทันสถานการณ์ และ เข้าใจง่าย 2) ระบบนี้จะนำข้อมูลที่ถูกส่งมาจากเซนเซอร์และเซิร์ฟเวอร์มาแสดงผลในรูปแบบ Real-Time Dashboard ซึ่งเป็นหน้าแสดงผลข้อมูลแบบเรียลไทม์ร่วมกับระบบแผนที่ออนไลน์ Web Map Application ที่สามารถแสดงข้อมูลแบบเรียลไทม์เป็นระบบแสดงผลแบบแผนที่เป็นส่วนหนึ่งของระบบ เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นข้อมูลที่สำคัญในรูปแบบทางภูมิศาสตร์และสถานที่

**Title** EnviroSense: Development of the Real-Time PM2.5 and Air Environment Monitoring System Useing Geo-IoT and LoRa Gateway

**Author** Nattaporn Thonglor

**Thesis advisors** Associate Professor Dr.Sittichai Choosumrong

**Academic Paper** B.S. Thesis in Geography,  
Naresuan University, 2023

**Keywords** air quality, sensors, internet of things, web applications,  
LoRa Gateway



### Abstract

A study of air pollution found that temperature, humidity, and particulate matter 2.5 (PM2.5) are pollutants that may pose a risk to human health. If too much of these substances is taken into the body, it may affect your health in the future. Technology is now being used to track weather reports to help reduce this problem. However, these systems are often expensive or sometimes unable to provide real-time information. This causes limitations in tracking weather conditions.

Therefore, the researcher has developed an air quality monitoring system with a wireless sensor network for reporting results and Develop a real-time air quality alert system with low-cost sensors. Effective in use This is a further development that can help reduce costs. The working principle of the developed system is divided into two parts: 1) Data transmission from sensors Data receiving section and analyzing data The sensor will send the data to the server, which is the receiver. And the data sent from the sensors is stored on the server so that it can be retrieved and analyzed when needed at the desired time. Including the development of a website, which is an important part of presenting information in an online reporting system. To allow recipients of information to access information quickly, in a timely manner, and easily understood 2) This system takes data sent from sensors and servers and displays it in the form of a real-time dashboard, which is a page showing real-time data