

## ระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศด้วยเซนเซอร์ราคาประหยัดและเทคโนโลยีสื่อสารไร้สาย

โดย นางสาวกนิษฐา งามแจ่ม

นางสาวปรีชาติ กระมลพันธ์

### บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการออกแบบและพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศด้วยเซนเซอร์ราคาประหยัดและเทคโนโลยีสื่อสารไร้สาย การทดลองเบื้องต้นประกอบด้วย เซนเซอร์วัดฝุ่นละอองขนาด 2.5 ไมครอน จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ เซนเซอร์ PMS3003, เซนเซอร์ PMS5003, เซนเซอร์ PMS7003, เซนเซอร์ GroveHM3301 และเซนเซอร์ Honeywell HPMA115S0 โดยทำการวิเคราะห์ทางสถิติด้วย T-Test และการหาค่ารากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย เมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่วัดได้จากสถานีวัดอากาศมาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษ ผลการทดลองจะได้เซนเซอร์ที่เหมาะสมที่สุด และนำไปติดตั้งกับสถานีวัดคุณภาพอากาศที่พัฒนาขึ้น ซึ่งมีระบบจ่ายพลังงานในตัวด้วยโซลาร์เซลล์ โดยข้อมูลคุณภาพอากาศจากเซนเซอร์ ถูกส่งผ่านด้วยเทคโนโลยีเอ็นบีไอโอทีไปยังแพลตฟอร์มคลาวด์ AIS Magellan ระบบสามารถแสดงข้อมูลของฝุ่นละอองขนาด 2.5 ไมครอนผ่านเว็บแอปพลิเคชัน

## Air Quality Monitoring System using Low-cost Sensors and Wireless

Communication Technology

By Miss. Kanita Ngamjaem

Miss. Parichat Kramonphan

### ABSTRACT

This project is the design and development of an Air quality monitoring system using low-cost sensors and wireless communication technology. The preliminary experiment consisted of five PM2.5 sensors namely, PMS3003 sensor, PMS5003 sensor, PMS7003 sensor, Grove HM3301 Sensor and Honeywell HPMA115S0. The T-Test statistical analysis and the calculation of root mean square error (RMSE) were conducted comparing with results obtained from the standard air quality measurement station of the pollution control department. The results led to the most suitable PM2.5 sensor and to be installed at the developed air quality measurement station with a built-in solar power supply system. The air quality data from sensors were sent using NB-IoT technology to the AIS Magellan cloud platform. The system is able to show PM2.5 data via a web application.