

ณิขมล สว่างไสว : ระบบตรวจวัดดัชนีคุณภาพอากาศด้วยเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายสำหรับ  
สมาร์ทซิตี้ (AIR QUALITY INDEX DETECTION SYSTEM USING WIRELESS SENSOR  
NETWORKS FOR SMART CITY) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เรืออากาศเอก  
ดร.ประโยชน์ คำสวัสดิ์, 167 หน้า.

คำสำคัญ : ดัชนีคุณภาพอากาศ/เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย/สมาร์ทซิตี้

ในปัจจุบันเทคโนโลยีและนวัตกรรมเริ่มเข้ามามีบทบาทที่สำคัญในด้านต่าง ๆ ซึ่งในงานวิจัยนี้  
จะนำเทคโนโลยีเครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สายประยุกต์ใช้ในการตรวจวัดปริมาณฝุ่นละออง PM 2.5 ก๊าซ  
คาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ซึ่งก๊าซทั้ง 3 นี้มีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ  
และสุขภาพของสิ่งมีชีวิตในระยะยาว การตรวจวัดปริมาณก๊าซจึงมีความสำคัญ งานวิจัยนี้ยังมีการ  
ประยุกต์ใช้งานอินเทอร์เน็ตเพื่อสรรพสิ่ง เพื่อการบริหารจัดการสมาร์ทซิตี้ในด้านการเฝ้าระวังและ  
ตรวจสอบคุณภาพอากาศอย่างถูกต้องและทันถ่วงทีตามหลักวิชาการเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและ  
แม่นยำถูกต้อง ซึ่งข้อมูลที่ตรวจวัดได้จะถูกส่งไปที่ระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆและแสดงผลผ่าน  
แอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน โดยการรับส่งและแสดงผลการตรวจวัดถูกควบคุมโดยไมโครคอนโทรล  
เลอร์ นอกจากนี้ระบบตรวจวัดดัชนีคุณภาพอากาศสามารถทำงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งระบบได้รับ  
พลังงานจากเซลล์แสงอาทิตย์

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการตรวจวัดดัชนีคุณภาพอากาศและพัฒนาแอป  
พลิเคชันแจ้งเตือนดัชนีคุณภาพอากาศ สำหรับตรวจวัดดัชนีคุณภาพอากาศ ปริมาณฝุ่นละออง PM  
2.5 ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ โดยใช้เครือข่ายเซ็นเซอร์ไร้สาย และ  
สามารถใช้เป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบในการตรวจวัดดัชนีคุณภาพอากาศ ปริมาณฝุ่นละออง PM 2.5 ก๊าซ  
คาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ สำหรับสมาร์ทซิตี้ ณ บริเวณที่ตั้งสถานีที่ 1 หอพัก  
นักศึกษาสุรนารี 18 สถานีที่ 2 อาคารเทคโนโลยีและสถานีที่ 3 อาคารขนส่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
สุรนารี 3

สาขาวิชา วิศวกรรมโทรคมนาคม  
ปีการศึกษา 2563

ลายมือชื่อนักศึกษา พริชดา  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา พริชดา

NITCHAMON SAWANGSAWAI : AIR QUALITY INDEX DETECTION SYSTEM USING  
WIRELESS SENSOR NETWORKS FOR SMART CITY. THESIS ADVISOR : ASST. PROF.  
FLT. LT. Dr. PRAYOTH KUMSAWAT, Ph.D., 167 PP.

Keyword : Air Quality Index/ Wireless Sensor Network/ Smart City

Nowadays, technology and innovation began to play an essential role in various fields. In this research, wireless sensor network technology will be applied to measure the quantity of PM 2.5, carbon dioxide and nitrogen dioxide in the atmosphere, which have long-term effects on the respiratory system. In order to prevent the health problem, gas measurement is therefore essential. Moreover, this research also has applications for the Internet of Things, which manage, control and validate air quality in smart cities in order to get efficiency and accuracy results. The measured data from the application will be sent to Cloud computing system and displayed via a smartphone application. A microcontroller controls the transmission and display of measurement results.

The research aims to develop the air quality monitoring system and air quality notification application that helps track air pollution based on user location, including measuring air quality index by using a wireless sensor network. This system can be used as a prototype for measuring air quality index at the smart cities that located in Suranaree University of Technology.

School of Telecommunication Engineering  
Academic Year 2020

Student's Signature N. Sawangswai  
Advisor's Signature P. Kumawat