

ชื่อโครงการภาษาไทย : การวิเคราะห์อิทธิพลของลมที่มีผลต่อ PM2.5 ชั้นบรรยากาศที่มีแรงเสียดทานและการคาดการณ์คุณภาพอากาศ

ชื่อโครงการภาษาอังกฤษ : Impact of wind on PM2.5 and the air pollution prediction

หัวหน้าโครงการ : ดร.สุกฤษฎี เกิดแสง

สังกัด : กรมอุตุนิยมวิทยา

Email : sukritk@hotmail.com

ทีมวิจัยและสังกัด : รศ.ดร.สิทธิชัย พิมลสร / มหาวิทยาลัยพะเยา
รศ.ดร.ธรรมรัตน์ พนิชกุล / มหาวิทยาลัยพะเยา
นางกมลรัตน์ ศฤงคารภาสิต / กรมอุตุนิยมวิทยา
นายชัชชัย ไชยเสน / กรมอุตุนิยมวิทยา
นายโอลัน น้าวไกรสร / กรมอุตุนิยมวิทยา
นายสนธยา รัตนบุรี / กรมอุตุนิยมวิทยา
นายทนต์ศักดิ์ เต่าทอง / กรมอุตุนิยมวิทยา
นายชาติชาย คมนามูล / กรมอุตุนิยมวิทยา
นางสาววิรงรอง สุชา / กรมอุตุนิยมวิทยา
ว่าที่ ร.ต. ปรีชา จินต์ธนาวัฒน์ / กรมอุตุนิยมวิทยา
นางสาวกมลทิพย์ เนื่องจำนงค์ / กรมอุตุนิยมวิทยา

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาลักษณะทางอุตุนิยมวิทยาที่มีผลต่อความเข้มข้นฝุ่นละออง PM2.5 ในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ โดยใช้ข้อมูลการตรวจวัด ในปี พ.ศ. 2561 – 2564 และข้อมูลจากแบบจำลอง ERA5 ซึ่งจัดทำโดย European Centre for Medium-range Weather Forecasts (ECMWF) และศึกษาพื้นที่ที่เหมาะสมในการติดตั้งเครื่องมืออุตุนิยมวิทยาเพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการมลพิษทางอากาศ จากผลการศึกษาพบว่าจังหวัดสมุทรปราการมีค่า การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นฝุ่นละออง PM2.5 รายฤดูกาลที่สูง ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงฤดูหนาว โดยการสะสมความเข้มข้นฝุ่นละอองที่สูงนั้นเนื่องมาจากลักษณะอากาศที่ไม่เอื้อต่อการระบายมลพิษอากาศเนื่องจากความสูง PBL และความเร็วมลต่ำกว่าค่าเฉลี่ย ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นฝุ่นละออง PM2.5 ภายในรอบวันสูงที่สุดในช่วงเช้า 08.00 น. และช่วงค่ำ 21.00 น. การศึกษานี้สามารถกำหนดเกณฑ์ การเฝ้าระวังลักษณะทางอุตุนิยมวิทยาที่เสี่ยงต่อการเกิดปัญหาฝุ่นละออง PM2.5 ในจังหวัดสมุทรปราการ โดยแบ่งได้เป็น 4 ระดับ การวิจัยครั้งนี้ยังได้ดำเนินการสำรวจพื้นที่สถานีอุตุนิยมวิทยาจำนวนทั้งสิ้น 17 สถานี ด้วยอากาศยานไร้คนขับและอากาศยานไร้คนขับ GNSS เพื่อทำการประเมินสถานที่ที่เหมาะสมในการติดตั้งเครื่องมืออุตุนิยมวิทยาเพื่อสนับสนุนข้อมูลสำหรับการบริหารจัดการมลพิษทางอากาศให้มีประสิทธิภาพต่อไป

คำสำคัญ : PM2.5 อุตุนิยมวิทยามลพิษทางอากาศ อากาศยานไร้คนขับ

Abstract

This research aims to study a meteorological characteristic affecting Samut Prakan Province's PM_{2.5} particles concentration by utilizing the 2018 – 2021 monitoring data along with information from the ERA5 model which the ECMWF (European Center for Medium Range Weather Forecasts) provides. Moreover, a suitable location for installing meteorological equipment to enhance air pollution management is also studied. According to the study's results, Samut Prakan Province had a high seasonal variation in PM_{2.5} particles concentration between November and February, which is the winter, the unfavorable meteorological conditions brought on by the PBL height and below average wind speed are what caused the high concentration of particulate particles while the daily variation in PM_{2.5} particles is greatest around 8:00 a.m. and 9:00 p.m. The results of this study contributed to the establishment of monitoring criteria for the meteorological factors that raise the risk of PM_{2.5} particles issues in the Samut Prakan province divided into 4 levels. In addition, this study used a drone and GNSS system to inspect 17 meteorological stations to determine where to install meteorological instruments in order to support data for appropriate air pollution management.

Keywords : PM 2.5 Air Pollution Meteorology Drone