

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำนายความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กที่มีผลจากการเผาในที่โล่งระหว่างแบบจำลองคุณภาพอากาศแบบกล่อง และแบบจำลองคุณภาพอากาศ AERMOD กรณีศึกษา จังหวัดนครสวรรค์ โดยศึกษาความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงของข้อมูล ณ ช่วงเวลา และสถานที่เดียวกัน ด้วยสถิติ Linear regression ทำโดยเปรียบเทียบข้อมูลการตรวจวัดจริงกับข้อมูลจากการทำนายโดยแบบจำลองคุณภาพอากาศ ซึ่งนำเข้าข้อมูลแหล่งกำเนิดจากการเผาในที่โล่งจากฐานข้อมูล MODIS ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ข้อมูลค่าสัมประสิทธิ์การระบายสารมลพิษ จากฐานข้อมูล AP-42 ซึ่งพัฒนาโดยสถาบันคุ้มครองสิ่งแวดล้อมแห่งสหรัฐอเมริกา นำมาคำนวณอัตราการเกิดฝุ่นละอองขนาดเล็กจากการเผาในที่โล่ง ข้อมูลตำแหน่งผู้รับผลกระทบ และความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กที่ตรวจวัดได้ จากสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศจังหวัดนครสวรรค์ ซึ่งตั้งอยู่ที่วิทยาลัยอาชีวศึกษานครสวรรค์ ทำนายความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็ก ณ ตำแหน่งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ จังหวัดนครสวรรค์ โดยใช้แบบจำลองคุณภาพอากาศแบบกล่องและแบบจำลองคุณภาพอากาศ AERMOD เปรียบเทียบผลการทำนายความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กจากแบบจำลองคุณภาพอากาศกับผลความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กจากการตรวจวัดจริง แล้วเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบจำลองคุณภาพอากาศสำหรับการทำนายความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กจากการเผาในที่โล่ง และหามาตรการในการควบคุมการเผาในที่โล่ง โดยทำให้คุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ในกรณีของฝุ่นละอองขนาดเล็ก โดยทำการศึกษาบริเวณพื้นที่จังหวัดนครสวรรค์ ปี พ.ศ. 2551-2552

ผลการศึกษาพบว่าแบบจำลองคุณภาพอากาศ AERMOD สามารถอธิบายความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศได้ 0.25% แบบจำลองแบบกล่องกรณีไม่คำนึงทิศทางลมอธิบายได้ 9.31% แบบจำลองคุณภาพอากาศแบบกล่องกรณีคำนึงทิศทางลมอธิบายได้ 15.66%

ผลการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำนายความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กที่มีผลจากการเผาในที่โล่ง พบว่า แบบจำลองแบบกล่องกรณีคำนึงถึงทิศทางลมให้ประสิทธิภาพที่ดีที่สุด คือ 15.66%

ผลการศึกษามาตรการในการควบคุมการเผาในที่โล่งที่ทำให้คุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ในกรณีของฝุ่นละอองขนาดเล็กนั้น สำหรับแบบจำลองคุณภาพอากาศแบบกล่องกรณีคำนึงถึงทิศทางลมเป็นแบบจำลองคุณภาพอากาศที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดซึ่งสามารถกำหนดมาตรการในการควบคุมการเผาในที่โล่งได้โดยการสร้างสมการหาพื้นที่การเผาในที่โล่ง โดยทำให้

คุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ในกรณีของฝุ่นละอองขนาดเล็ก ได้แก่ พื้นที่การเผาในที่โล่ง (ไร่ต่อวัน) = ความเร็วลมเฉลี่ย (เมตรต่อวินาที) \times ความสูงชั้นผสม (เมตร) \times (0.7274 - ความเข้มข้น ฝุ่นละอองขนาดเล็กในวันก่อนหน้านั้น เฉลี่ย 24 ชั่วโมง, ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร \times 0.006)