

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการเผาในที่โล่งเป็นปัญหาสำคัญด้านหนึ่งสำหรับประเทศไทย อันเนื่องมาจากภัยธรรมชาติเอง เช่น ไฟป่าที่เกิดขึ้นอยู่ทุกปี หรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์เอง เช่น การเผาขยะในชุมชน การเผาเศษวัสดุทางการเกษตรทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว ได้แก่ การทำไร่ไถนา การทำนาข้าว การปลูกข้าวโพด เป็นต้น ซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมรวมถึงสุขภาพอนามัยของคนในชุมชนนั้นด้วย การเผาในที่โล่งนี้ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศที่สำคัญ ได้แก่ ฝุ่นละออง เขม่า คาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ออกไซด์ของไนโตรเจน (NOx) สารอินทรีย์ระเหย (VOCs) สารก่อมะเร็ง เช่น Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) เป็นต้น (กรมควบคุมมลพิษ, 2548) โดยจะเห็นผลกระทบที่เกิดจากการเผาในที่โล่งดังเช่นเหตุการณ์ไฟป่าบริเวณเกาะสุมาตรา และบอร์เนียว ประเทศอินโดนีเซีย ครั้งรุนแรงในปี 2537 และ 2540 ซึ่งหมอกควันได้ถูกพัดพาไปในระยะไกล ส่งผลกระทบต่อประเทศฟิลิปปินส์ และประเทศที่อยู่ใกล้เคียง โดยภาคใต้ตอนล่างของประเทศไทยก็ได้รับอิทธิพลจากควันไฟที่เกิดขึ้นนี้ด้วย ทำให้ประชาชนได้รับผลกระทบเป็นจำนวนมากด้วยการเจ็บป่วยจากโรกระบบทางเดินหายใจ อีกทั้งทำให้เกิดทัศนวิสัยอยู่ในระดับวิกฤติจนต้องมีการประกาศระงับเที่ยวบิน และปิดถนนบางสาย (กรมควบคุมมลพิษ, 2548) นอกจากนี้พื้นที่ปลูกอ้อยในประเทศบราซิล 70% มีการเผาก่อนที่จะเก็บเกี่ยวซึ่งก่อให้เกิดฝุ่นละอองขนาดเล็กจำนวนมากบริเวณพื้นที่การปลูกอ้อยในช่วงฤดูการเผาก่อนการเก็บเกี่ยว และคุณภาพอากาศในเมือง São Paulo ซึ่งมีพื้นที่ปลูกอ้อยอยู่บางส่วนมักมีคุณภาพอากาศเลวลงในช่วงฤดูการเก็บเกี่ยว (Coelho, Francisco, Nogueira and Campos, 2008, p.7116, อ้างจาก Lala et al., 2005; Godoi et al., 2004)

ในประเทศไทยเป็นประเทศที่ประชากรประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก ซึ่งมีการเผาเศษวัสดุทางการเกษตรทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวเช่นเดียวกัน ทำให้การเผาในภาคเกษตรกรรมมีบทบาทที่ก่อให้เกิดปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็กเป็นอย่างมาก ทางราชการจึงมีมาตรการแก้ไขปัญหามลพิษที่เกิดจากการเผาในที่โล่ง เช่น กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำแผนบูรณาการการดำเนินงานการควบคุมการเผาในพื้นที่การเกษตรเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จาก

ฟางข้าว และซังข้าวโพด เพื่อลดการเผาในพื้นที่เกษตร และได้ปรับปรุงแนวทางการดำเนินโครงสร้างเครือข่ายเกษตรกรรมปลอดภัยการเผา โดยเพิ่มบทบาทภาคเอกชน ประชาชน และเกษตรกร ให้มีส่วนร่วมในการสร้างเครือข่าย ซึ่งได้มีการอบรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้อุปกรณ์เครื่องมือแทนการเผา ให้ความรู้แก่เกษตรกรเกี่ยวกับผลกระทบของการเผาในที่โล่ง เป็นต้น

หากเรามีเครื่องมือสำหรับทำนายความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กที่อาจจะเกิดขึ้นจากการเผาในที่โล่งในพื้นที่นั้น ๆ ก็จะช่วยทำให้การกำหนดมาตรการและการวางแผนการทำงานของหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อลดผลกระทบจากฝุ่นละอองขนาดเล็กดังกล่าวกระทำได้อย่างรวดเร็วและสามารถแก้ไขปัญหาได้ทัน่วงที

การศึกษาในครั้งนี้สังเกตเห็นถึงประโยชน์ของแบบจำลองคุณภาพอากาศที่สามารถใช้ทำนายความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กได้ แต่เนื่องจากแบบจำลองคุณภาพอากาศมีใช้อยู่อย่างหลากหลายและแต่ละแบบจำลองมักมีข้อดีและข้อด้อยแตกต่างกันไปตามแต่ละสถานการณ์ที่นำไปใช้ ดังนั้นการคัดเลือกแบบจำลองคุณภาพอากาศที่เหมาะสมเพื่อนำไปใช้ในการทำนายความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กที่เกิดจากการเผาในที่โล่งจะทำได้ เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ มีความแม่นยำและมีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานในการนำไปช่วยจัดการ และแก้ไขปัญหามลพิษทางอากาศที่จะเกิดขึ้นจากฝุ่นละอองขนาดเล็กนี้ได้ รวมถึงสามารถกำหนดเป็นมาตรการในการควบคุมการเผาในที่โล่งเพื่อจัดการให้คุณภาพอากาศให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานหรืออยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นฝุ่นละอองขนาดเล็กในบรรยากาศกับความเข้มข้นของฝุ่นขนาดเล็กจากการเผาในที่โล่งที่ได้จากแบบจำลองคุณภาพอากาศแบบกล่องและแบบจำลองคุณภาพอากาศ AERMOD
2. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำนายความเข้มข้นของฝุ่นละอองขนาดเล็กที่มีผลจากการเผาในที่โล่งระหว่างแบบจำลองคุณภาพอากาศแบบกล่องและแบบจำลองคุณภาพอากาศ AERMOD
3. เพื่อใช้แบบจำลองคุณภาพอากาศเป็นเครื่องมือในการจัดการ ทำนาย และกำหนดมาตรการในการควบคุมการเผาในที่โล่งและทำให้คุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ในกรณีของฝุ่นละอองขนาดเล็ก

สมมติฐาน

1. ผู้มลพิษขนาดเล็กในสิ่งแวดล้อมส่วนหนึ่งมีแหล่งกำเนิดมาจากการเผาในที่โล่ง
2. แบบจำลองคุณภาพอากาศแต่ละชนิดมีความเหมาะสมในการใช้งานลักษณะแตกต่างกันไปตามรูปแบบและวัตถุประสงค์ที่พัฒนาขึ้น ดังนั้นเมื่อนำมาใช้เฉพาะเจาะจงในกรณีการเผาในที่โล่งจึงอาจมีแบบจำลองคุณภาพอากาศหนึ่งที่สามารถทำนายความเข้มข้นของผู้มลพิษขนาดเล็กได้ดีกว่าแบบจำลองคุณภาพอากาศอื่น ๆ
3. แบบจำลองคุณภาพอากาศสามารถใช้เป็นเครื่องมือในการหาแนวทางสำหรับการควบคุมการเผาในที่โล่งในกรณีของผู้มลพิษขนาดเล็กให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ขอบเขตการศึกษา

1. ใช้แบบจำลองคุณภาพอากาศ AERMOD (AERMOD Air Quality Model) และแบบจำลองคุณภาพอากาศแบบกล่อง (Simple Box Model) 2 กรณี คือ กรณีคำนวณถึงทิศทางลมและกรณีไม่คำนวณถึงทิศทางลม
2. สารมลพิษทางอากาศที่ทำการศึกษา คือ ผู้มลพิษขนาดเล็ก (PM10)
3. ใช้พื้นที่ศึกษาของจังหวัดนครสวรรค์
4. ใช้ข้อมูลปี พ.ศ. 2551-2552

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นผู้มลพิษขนาดเล็กในบรรยากาศกับการเผาในที่โล่งโดยใช้แบบจำลองคุณภาพอากาศ
2. สามารถเลือกแบบจำลองคุณภาพอากาศที่เหมาะสม ในการนำไปใช้เพื่อการจัดการให้คุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ในกรณีของผู้มลพิษขนาดเล็ก อันเนื่องมาจากการเผาในที่โล่ง
3. ได้แนวทางในการจัดการและมาตรการในการควบคุมการเผาในที่โล่งจากแบบจำลองคุณภาพอากาศ เพื่อให้คุณภาพอากาศในกรณีของผู้มลพิษขนาดเล็กอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

คำสำคัญ

การเผาในที่โล่ง (Open Burning) แบบจำลองคุณภาพอากาศ (Air Quality Model) ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) แบบจำลองคุณภาพอากาศ AERMOD (AERMOD Air Quality Model) แบบจำลองคุณภาพอากาศแบบกล่อง (Simple Box Model)