

การศึกษาพื้นที่ได้รับผลกระทบจากการเผาแหล่งฝังกลบขยะในจังหวัดสมุทรปราการ ด้วยแบบจำลอง ALOHA

A Study of Areas Affected by the Burning of Waste Landfills in Samut Prakan Province with the ALOHA Model

ชวภณ สุนทรโชติช่วง¹, ชูติมา คูเจริญ¹, นริรัตน์ อัดตะพาน¹, ณัฐพล จันท์แก้ว^{1,*}
Chawaphon Sunthonchotchuang¹, Chootima Kucharoen¹,
Nareerat Attaphan¹, Nutthapol Junkaew^{1,*}

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ปทุมธานี 12120 ประเทศไทย

¹ Department of Sustainable Development Technology, Faculty of Science and Technology, Thammasat University, Rangsit Campus, Pathum Thani 12120, Thailand

* Corresponding Author: Nutthapol Junkaew, nutthapol.gis2me@gmail.com

Received:

5 July 2021

Revised:

15 October 2022

Accepted:

3 February 2023

คำสำคัญ:

แบบจำลองมลพิษ ALOHA,
พื้นที่ได้รับผลกระทบ

Keywords:

ALOHA Model, Effected area

บทคัดย่อ: งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพื้นที่ได้รับผลกระทบจากการเผาแหล่งฝังกลบขยะในจังหวัดสมุทรปราการ ด้วยแบบจำลอง ALOHA ผลการศึกษาพบว่า (1) การวิเคราะห์ด้วยแบบจำลองมลพิษ ALOHA ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) แพร่กระจายไปในทิศทางตะวันออกเฉียงเหนือจากแหล่งกำเนิด ครอบคลุมพื้นที่ 6,151.23 ไร่ เมื่อนำมาตรวจสอบความถูกต้องกับภาพถ่ายดาวเทียมไทยโชต (THEOS) บริเวณที่เกิดเพลิงไหม้บ่อขยะแพรกษา และบริเวณที่ครอบคลุมด้วยควันไฟ ณ วันที่ 18 มีนาคม 2557 พบว่ามีค่าความถูกต้องโดยรวมเท่ากับ 81.98 % (2) พื้นที่ได้รับผลกระทบจากควันไฟบริเวณที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด จัดกลุ่มเป็นอาคาร และสิ่งปลูกสร้างในระดับความเข้มข้นของก๊าซ คาร์บอนมอนอกไซด์ในปริมาณที่มากกว่า 3 ppm ขึ้นไป ครอบคลุมครัวเรือนที่ได้รับผลกระทบ 3,612 ครัวเรือน ส่วนสถานที่สำคัญอยู่ในระดับความเข้มข้นมากกว่า 1 - 2 ppm ขึ้นไป ได้รับผลกระทบ 6 แห่ง ได้แก่ โรงเรียน 4 แห่ง และสถานบริการน้ำมัน 2 แห่ง และพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ในระดับความเข้มข้นที่มากกว่า 1 - 2 ppm ขึ้นไป มีเนื้อที่ครอบคลุม 93,130 ไร่

Abstract: The objective of this research was to study the areas affected by the burning of waste landfills in Samut Prakan Province using the ALOHA model. (1) the analysis from the atmospheric dispersion ALOHA model, exposed that Carbon Monoxide has spread covering the area of 6,151.23 rai. The outcome was later confirmed by photos taken from the THEOS satellite over the burning

Praeksa landfill and areas covered with smoke on March 18, 2014 with the overall accuracy of 81.98 %. (2) The areas affected from the smoke were divided into 3 categories: buildings and structures, significant places, and areas of land use. Buildings and structures were most affected with the concentration over 3 ppm damaging 3,612 households. For the significant places, the places that has been most affected was found with the concentration over 1-2 ppm. 6 considerable places composed of 4 schools and 2 gas stations were damaged. The last thing was areas of land use, the areas of land use that have been most affected were found with the concentration over 1-2 ppm with a total area of 93,130 rai.

1. บทนำ

ปัจจุบันขยะนับว่าเป็นปัญหาสำคัญทั้งในระดับชุมชน และระดับประเทศ สาเหตุเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของประชากร และการเปลี่ยนแปลงวิถีชีวิตความเป็นอยู่ของประชากร สิ่งก็ตามมาอย่างเลี่ยงไม่ได้ก็คือ ขยะมูลฝอยย่อมมีจำนวนมาก เมื่อย้อนกลับไปได้ตั้งแต่สำนักงานกรุงเทพมหานครเริ่มใช้แผนพัฒนากรุงเทพมหานคร ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2520 - 2524) จนถึง

ฉบับปัจจุบัน พ.ศ. 2556 แทบจะไม่มียุทธศาสตร์ใดในแผนด้านการจัดการขยะมูลฝอยที่ประสบความสำเร็จ (กรีนพีซ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้, 2556)

จากการสำรวจปัญหาขยะที่กลายเป็นข่าวของมูลนิธิบูรณะนิเวศ พบว่า ในปี พ.ศ. 2557 เกิดเหตุการณ์เพลิงไหม้บ่อขยะแล้วทั้งสิ้น 15 ครั้ง อาทิเช่น บ่อขยะขนาด 41 ไร่ ของเทศบาลนครสุราษฎร์ธานี จ.สุราษฎร์ธานี, บ่อขยะเทศบาลเมืองลาดสวาย จ.สิงห์บุรี, บ่อขยะโรงงานโนเบล จ.ปทุมธานี และบ่อขยะแพรक्षा จ.สมุทรปราการ (ไทยพับลิก้า, 2557) แสดงดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 ปี พ.ศ. 2557 เหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ 15 ครั้ง (ไทยพับลิก้า, 2557)

จากกรณีเพลิงไหม้บ่อขยะตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน พบว่า เหตุการณ์เพลิงไหม้บ่อกำจัดขยะ เนื้อที่ 150 ไร่ ใน ต.แพรक्षा อ.เมือง จ.สมุทรปราการ ที่เกิดขึ้นตั้งแต่วันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2557 และใช้ระยะเวลาในการควบคุมเพลิงนานมากกว่าสัปดาห์ (เกศศินี อุณะพำนัก, 2557) ถือได้ว่าเป็นเพลิงไหม้ครั้งรุนแรงที่สุดของประเทศไทย เป็นอีกเหตุการณ์หนึ่งที่เกิดความล้มเหลวของการบริหารจัดการขยะ เนื่องจากไม่สามารถควบคุมประเภทขยะได้ โดยมีทั้งขยะมูลฝอยจากชุมชนรวมถึงน้ำของเสียจากอุตสาหกรรม (ผู้จัดการออนไลน์, 2557) ซึ่งกำจัดได้ยาก จนส่งผลทำให้เกิดเพลิงไหม้ และยังเป็นสาเหตุให้เกิดวิกฤตการณ์ด้านมลพิษอากาศที่สำคัญซึ่งส่งผลกระทบต่อประชาชนในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งต้องอพยพออกนอกพื้นที่เป็นการชั่วคราว (เกศศินี อุณะพำนัก, 2557) แสดงดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 เหตุการณ์เพลิงไหม้บ่อขยะแพรกษา ต.แพรกษา อ.เมือง จ.สมุทรปราการ
(ผู้จัดการออนไลน์, 2557)

คณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญในการศึกษาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากการเผาแหล่งฝังกลบขยะในจังหวัดสมุทรปราการ จึงนำระบบภูมิสารสนเทศที่สามารถวิเคราะห์เชิงพื้นที่ได้ดีมาวิเคราะห์ร่วมกับแบบจำลอง ALOHA เพื่อศึกษาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากควันที่เกิดจากบ่อขยะได้ โดยผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อวิเคราะห์ทิศทางการแพร่กระจายของควันที่เกิดจากเพลิงไหม้บ่อขยะแพรกษา (2) เพื่อศึกษาพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากควันที่เกิดจากเพลิงไหม้บ่อขยะแพรกษา

2. แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อรประภา ภูมมะกาญจนะ (2545) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการประยุกต์ใช้แบบจำลองการแพร่กระจายของอากาศ (ISCST) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

(GIS) ในการแสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษ กรณีศึกษา: โรงไฟฟ้าบางปะกง

เอกชัย สุทธิลักษณ์ (2545) ได้ศึกษาวิจัยเรื่องการจัดทำบัญชีและใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ทำนายมลพิษทางอากาศจากนิคมอุตสาหกรรมในภาคตะวันออก

มุจลินท์ ซ้ายเกลี้ยง (2551) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อจัดทำแผนฉุกเฉินสำหรับโรงงานผลิตสี และโรงงานผลิตยาก็จัดศัตรูพืช ใน จ.ปทุมธานี และ จ.นนทบุรี

ธนาวัฒน์ รักกมล และคณะ (2556) ได้ศึกษาการประเมินความเสี่ยงของการรั่วไหลของก๊าซแอมโมเนียจากถังกักเก็บในโรงงานอาหารทะเลแช่แข็ง

خمัยพร กั๊งก (2557) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การเลือกพื้นที่ที่มีศักยภาพการฝกบขะมุลฝอยที่ ถูกหลักสุขภาพิบาลใน ต.ทุ่งทอง อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี

3. วิธีการศึกษา

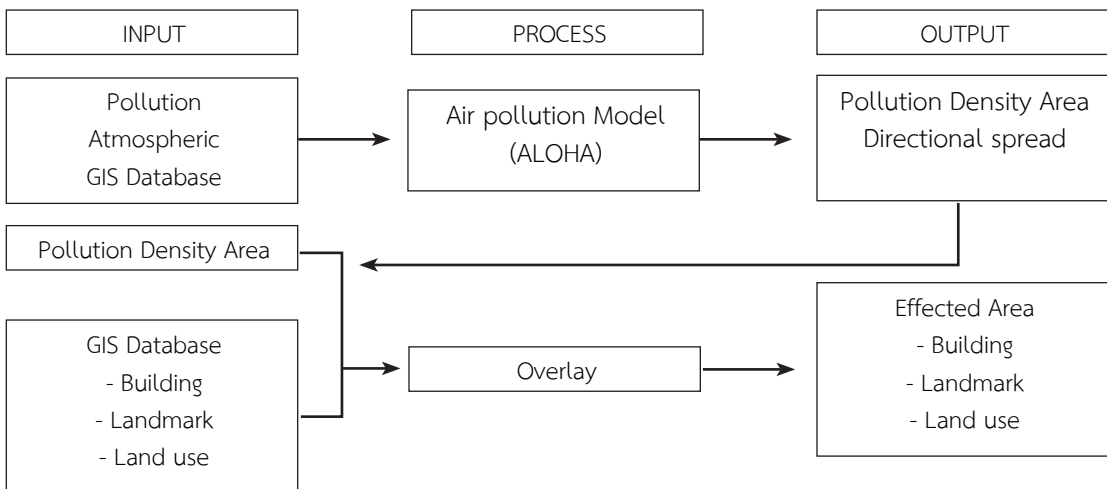
3.1 พื้นที่ศึกษา

จังหวัดสมุทรปราการ มีเนื้อที่ 1,004 ตร.กม. (กรมการปกครอง, 2557) แสดงดังภาพประกอบ 3



ภาพประกอบ 3 พื้นที่ที่เกิดเพลิงไหม้บ่อขยะ บริเวณเทศบาลตำบลแพรกษา จ.สมุทรปราการ (ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย, 2557)

3.2 กรอบแนวคิดของการศึกษา แสดงดังภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 4 กรอบแนวคิดของการศึกษา

ตาราง 1 แสดงข้อมูลทุติยภูมิ (มาตราส่วน 1: 50,000)

ข้อมูล	ที่มา: หน่วยงาน
1) ภาพถ่ายดาวเทียมไทยโชต	สำนักงานเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศและอวกาศ
2) ชั้นข้อมูลอาคาร บ้านเรือน	กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
3) การใช้ประโยชน์ที่ดิน	กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์การเกษตร
4) สถานที่สำคัญ	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
5) เส้นทางน้ำ	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
6) แหล่งน้ำ	กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
7) เส้นทางถนน	ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงคมนาคม
8) ผังเมืองรวมสมุทรปราการ	กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
9) ขอบเขตการปกครอง	กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
10) สภาพภูมิอากาศ	กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
11) ความเข้มข้นของก๊าซ CO	กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.3.1 เตรียมข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) โดยการศึกษาค้นคว้า และรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เช่น หนังสือ วารสาร เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งการค้นคว้าข้อมูลผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต แสดงดังตาราง 1

3.3.2 เพื่อวิเคราะห์ทิศทางการแพร่กระจายของควันที่เกิดจากเพลิงไหม้บ่อขยะแพรกษา

(1) นำข้อมูลบรรยากาศ ความเข้มข้นของสารเคมี ตำแหน่งที่เกิดเหตุ ชนิดของสารเคมี ทิศทางลม ความเร็วลม อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ จากนั้นระบุค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ตำแหน่งของบ่อขยะแพรกษา และความเข้มข้นของก๊าซ CO ประมวลผลด้วยแบบจำลองมลพิษทางอากาศ (ALOHA) ผลลัพธ์จะได้ทิศทางการแพร่กระจายของก๊าซ CO ได้

(2) นำผลลัพธ์ที่ได้มาแสดงผลบนโปรแกรม ArcGIS โดยทำการซ้อนทับกับภาพถ่าย

จากดาวเทียมไทยโชต (THEOS) เพื่อวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบต่อไป

(3) เปิดภาพถ่ายดาวเทียมไทยโชต (THEOS) บริเวณพื้นที่เกิดเพลิงไหม้บ่อขยะมาแปลตีความด้วยสายตากลุ่มควันเป็นเชิงพื้นที่จากนั้นซ้อนทับกับผลลัพธ์ที่ได้เพื่อทวนสอบความถูกต้อง

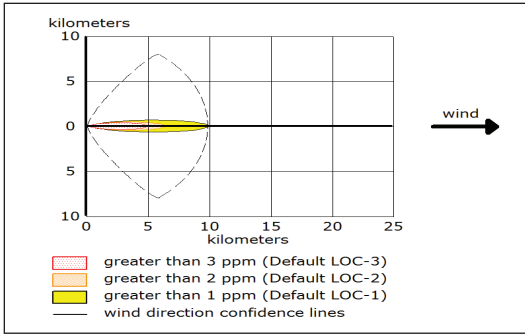
3.3.3 เพื่อศึกษาพื้นที่ได้รับผลกระทบจากควันที่เกิดจากเพลิงไหม้บ่อขยะแพรกษา

(1) นำพื้นที่แสดงความเข้มข้น และทิศทางการแพร่กระจายของก๊าซ CO มาซ้อนทับข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) จะได้ประเภทจำนวนของอาคาร สิ่งปลูกสร้าง สถานที่สำคัญ และการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบจากก๊าซ CO

4. ผลการศึกษา และการอภิปรายผล

4.1 ผลการศึกษา

4.1.1 ผลการศึกษา และการคาดการณ์ทิศทางการแพร่กระจายของก๊าซ CO ด้วยแบบจำลองทาง



ภาพประกอบ 5 ผลการคาดการณ์ของแบบจำลองทางมลพิษ ALOHA

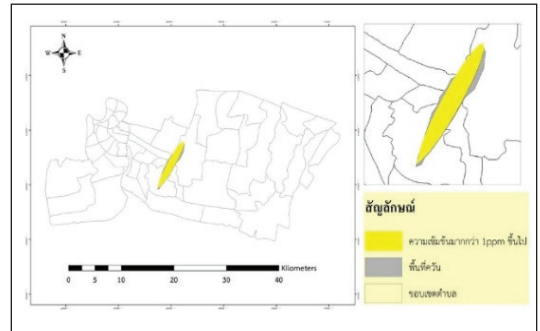


ภาพประกอบ 6 การคาดการณ์ทิศทางแพร่กระจายของคาร์บอนมอนอกไซด์

มลพิษ ALOHA บริเวณพื้นที่เกิดเพลิงไหม้บ่อขยะแพรกษา วันที่ 18 มีนาคม พ.ศ. 2557 ได้ผลการศึกษาดังนี้

(1) ผลการคาดการณ์ทิศทาง การแพร่กระจายของก๊าซ CO จากบ่อขยะแพรกษาด้วยแบบจำลองทางมลพิษ ALOHA พบว่า สามารถแบ่งเป็น 3 ระดับได้แก่ บริเวณพื้นที่สีแดง มีความเข้มข้นมากกว่า 3 ppm ขึ้นไป ก๊าซ CO แพร่กระจายตามทิศทางลม 4.5 กม. บริเวณพื้นที่สีส้ม มีความเข้มข้นมากกว่า 2 - 3 ppm ก๊าซ CO แพร่กระจายตามทิศทางลม 6.5 กม. และบริเวณพื้นที่สีเหลือง มีความเข้มข้นมากกว่า 1 - 2 ppm ก๊าซ CO แพร่กระจายตามทิศทางลม 10 กม. ตามลำดับ แสดงดังภาพประกอบ 5 และสามารถแสดงผลด้วยโปรแกรม Google Earth เป็น 3 ระดับแสดงดังภาพประกอบ 6

(2) ผลการตรวจสอบความถูกต้องการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อคาดการณ์ทิศทาง การแพร่กระจายของควันที่เกิดจากเพลิงไหม้บ่อขยะแพรกษา พบว่า การแปลตีความด้วยสายตาคว้นไฟจากภาพถ่ายดาวเทียมไทยโชต (THEOS) นำมาซ้อนทับกับพื้นที่ความเข้มข้นของก๊าซ CO ที่แพร่กระจายจากบ่อขยะแพรกษา เพื่อทวนสอบความถูกต้อง โดยผลการแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียมมีพื้นที่ 12 ตร.กม. ส่วนความเข้มข้นของก๊าซ CO ที่แพร่กระจายมีพื้นที่ 9.84 ตร.กม. ผลการตรวจสอบพื้นที่ซ้อนทับของคว้นไฟกับภาพถ่ายจากดาวเทียม พบว่ามีความถูกต้อง 81.98 % แสดงดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 แสดงพื้นที่เกิดคว้นไฟจากบ่อขยะแพรกษา จังหวัดสมุทรปราการ

4.1.2 การวิเคราะห์หาพื้นที่ได้รับผลกระทบจากคว้นไฟที่เกิดจากเพลิงไหม้บ่อขยะแพรกษา

(1) ฐานข้อมูลที่ใช้เพื่อศึกษาพื้นที่ได้รับผลกระทบจากคว้นไฟที่เกิดจากเพลิงไหม้บ่อขยะแพรกษามีทั้งหมด 4 ประเภท ได้แก่

(1.1) พื้นที่จังหวัดสมุทรปราการโดยแบ่งตามขอบเขตอำเภอของ จ.สมุทรปราการ แบ่งเขตการปกครองเป็น 6 อำเภอ และ 50 ตำบล ดังนี้ อ.เมืองสมุทรปราการ มี 13 ตำบล อ.บางบ่อ มี 8 ตำบล อ.บางพลี มี 6 ตำบล มี 15 ตำบล อ.พระสมุทรเจดีย์ มี 5 ตำบล อ.บางเสาธง มี 3 ตำบล

(1.2) อาคารและสิ่งปลูกสร้าง จ.สมุทรปราการ มีอาคาร และสิ่งปลูกสร้าง แบ่งเป็น 10 ประเภท ได้แก่ อาคารที่พักอาศัย ห้างแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม อาคาร

สาธารณะ อาคารเลี้ยงสัตว์ อาคารชั่วคราว อาคารพิเศษ และอาคารแฝงลอย

(1.3) สถานที่สำคัญ อาทิเช่น ศาสนสถาน โรงเรียน โรงพยาบาล สถานีตำรวจ สถานีขนส่ง เป็นต้น มีทั้งหมด 1,031 แห่ง

(1.4) พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า การใช้ประโยชน์ที่ดินจากกรมพัฒนาที่ดิน ในปี พ.ศ. 2552 จ.สมุทรปราการ มีข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดิน 5 ประเภท ได้แก่ พื้นที่ชุมชน พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่อื่นๆ พื้นที่เกษตรกรรม และแหล่งน้ำ โดยเป็นพื้นที่ชุมชนเมือง 332.07 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.09, พื้นที่เกษตรกรรม 532.17 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 53.01, พื้นที่ป่าไม้ 20.19 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.01, พื้นที่แหล่งน้ำ 58.03 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.78 และพื้นที่อื่นๆ 61.37 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.11

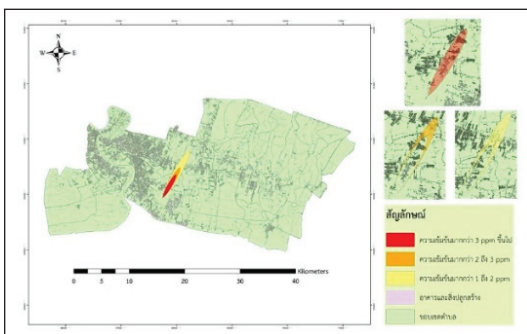
4.1.3 ผลการศึกษาพื้นที่ได้รับผลกระทบจากควันทันที่เกิดจากเพลิงไหม้บ่อขยะแพรกษา

(1) อาคารและสิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบจากก๊าซ CO แบ่งออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ ความเข้มข้นของก๊าซ CO 1 - 2 ppm ได้รับผลกระทบปานกลาง 3,438 หลังคาเรือน คิดเป็นร้อยละ 40.36 ของหลังคาเรือนทั้งหมด, ความเข้มข้นของก๊าซ CO 2 - 3 ppm ได้รับผลกระทบน้อยที่สุด 1,469 หลังคาเรือน คิดเป็นร้อยละ 17.24 และความเข้มข้นของก๊าซ CO

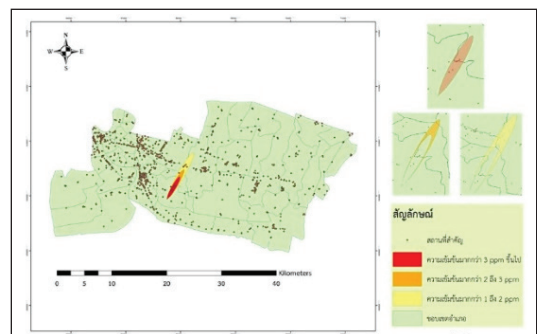
มากกว่า 3 ppm ขึ้นไป ได้รับผลกระทบมากที่สุด 3,612 หลังคาเรือน คิดเป็นร้อยละ 42.40 แสดงดังภาพประกอบ 8

(2) สถานที่สำคัญที่ได้รับผลกระทบจากก๊าซ CO แบ่งออกเป็น 3 ระดับ โดยสถานที่สำคัญที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด อยู่ในระดับความเข้มข้นของก๊าซ CO 1 - 2 ppm มีจำนวนสถานที่สำคัญได้รับผลกระทบ 6 แห่ง แบ่งเป็น โรงเรียน 4 แห่ง และสถานีบริการน้ำมัน 2 แห่ง ระดับความเข้มข้นของก๊าซ CO 2 - 3 ppm ไม่มีสถานที่สำคัญใดได้รับผลกระทบ ระดับความเข้มข้นของก๊าซ CO มากกว่า 3 ppm ขึ้นไป มีจำนวนสถานที่สำคัญได้รับผลกระทบ 4 แห่ง แบ่งเป็น โรงเรียน 2 แห่ง สำนักงานเทศบาล 1 แห่ง และสถานีบริการน้ำมัน 1 แห่ง แสดงดังภาพประกอบ 9

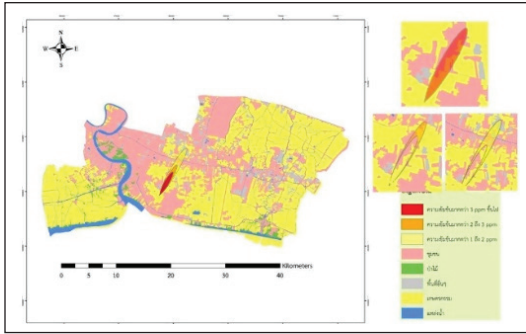
(3) พื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบจากก๊าซ CO แบ่งออกเป็น 3 ระดับ โดยพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด อยู่ในระดับความเข้มข้นของก๊าซ CO 1 - 2 ppm มีเนื้อที่ 93,130 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 56 ของพื้นที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด ประกอบด้วยพื้นที่ชุมชน สถานที่เพาะเลี้ยงปลา นิคมอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรม ถนน แม่น้ำ ลำคลอง ทุ่งหญ้า และพื้นที่ลุ่ม รองลงมาคือ ระดับความเข้มข้นของก๊าซ CO 2 - 3 ppm มีเนื้อที่ 37,369 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22 ของพื้นที่ได้รับ



ภาพประกอบ 8 แผนที่แสดงอาคารและสิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบ



ภาพประกอบ 9 แผนที่แสดงสถานที่สำคัญที่ได้รับผลกระทบ



ภาพประกอบ 10 แผนที่แสดงพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบ

ผลกระทบทั้งหมด ประกอบด้วยพื้นที่ชุมชน สถานที่เพาะเลี้ยงปลา นิคมอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรม และถนน และพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบน้อยที่สุด คือ ระดับความเข้มข้นของก๊าซ CO 3 ppm ขึ้นไป มีเนื้อที่ 37,216 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22 ของพื้นที่ได้รับผลกระทบทั้งหมด ประกอบด้วยพื้นที่ชุมชน สถานที่เพาะเลี้ยงปลา นิคมอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรม และถนน ตามลำดับ แสดงดังภาพประกอบ 10

4.2 การอภิปรายผล

ค่าความถูกต้องของแบบจำลองมลพิษ ALOHA กับกลุ่มควันจากภาพถ่ายดาวเทียม เท่ากับ 81.98 % ได้จากการวิเคราะห์ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์เพียงชนิดเดียว แต่ในความเป็นจริงแล้ว กลุ่มควันที่ได้จากการแปลตีความภาพถ่ายดาวเทียมประกอบด้วยเขม่า ควัน ไอน้ำ และก๊าซต่างๆ อาทิเช่น ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และฟอร์มาดีไฮด์ ถ้าให้สอดคล้องกับความเป็นจริง จะต้องทำการวิเคราะห์ก๊าซอื่นๆ ร่วมด้วย ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจาย และความรุนแรงของผลกระทบ คือ ทิศทางลม และความเข้มข้นของกลุ่มควันที่เกิดจากเพลิงไหม้

5. สรุปผลการศึกษา

5.1 การศึกษาทิศทางการแพร่กระจายของควันไฟที่เกิดจากเพลิงไหม้บ่อขยะแพรกษา

แบบจำลองมลพิษ ALOHA ควันไฟมีทิศทางไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือจากแหล่งกำเนิด ผลจากการคาดการณ์เป็น 3 ระดับ คือ บริเวณสีแดง มีความเข้มข้นมากกว่า 3 ppm ขึ้นไป บริเวณสีส้มมีความเข้มข้นมากกว่า 2 - 3 ppm และบริเวณสีเหลืองมีความเข้มข้นมากกว่า 1 - 2 ppm เมื่อนำผลมาศึกษาตรวจสอบความถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยการนำพื้นที่ความเข้มข้นของก๊าซ CO ที่แพร่กระจาย มาซ้อนทับกับภาพถ่ายดาวเทียมไทยโชต (THEOS) ในวันที่ 18 มีนาคม พ.ศ. 2557 พบว่า ค่าความถูกต้องโดยรวม เท่ากับ 81.98 % ปัจจัยที่ส่งผลต่อการแพร่กระจาย คือ ทิศทางลม และความเข้มข้นของกลุ่มควันที่เกิดจากเพลิงไหม้

5.2 การวิเคราะห์พื้นที่ได้รับผลกระทบจากควันไฟที่เกิดจากเพลิงไหม้บ่อขยะแพรกษา

การวิเคราะห์พื้นที่ได้รับผลกระทบ พบว่าอาคารและสิ่งปลูกสร้างที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดของก๊าซ CO มากกว่า 3 ppm ขึ้นไป มีจำนวน 3,612 หลังคาเรือน ส่วนสถานที่สำคัญที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดของก๊าซ CO มากกว่า 1 - 2 ppm ขึ้นไป มีจำนวน 6 แห่ง แบ่งเป็น โรงเรียน 4 แห่ง และสถานบริการน้ำมัน 2 แห่ง และพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้รับผลกระทบมากที่สุดของก๊าซ CO มากกว่า 1 - 2 ppm ขึ้นไป มีเนื้อที่ทั้งสิ้น 93,130 ไร่

6. เอกสารอ้างอิง

กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย. (2556). สถิติจำนวนประชากรของจังหวัดสมุทรปราการ. สืบค้น 2 พฤศจิกายน 2557, จาก http://stat.dopa.go.th/stat/statnew/upstat_m.php

กรีนพีซ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้. (2556). *ความล้มเหลวของการบริหารจัดการขยะในกรุงเทพฯ*. สืบค้น 2 กันยายน 2557, จาก <http://www.greenpeace.org>

เกศศิณี อุณะพานัก. (2557). คุณภาพอากาศบ่อขยะสมุทรปราการ. *วารสารข่าวสารอากาศและเสียง*, 7(1), 8-9.

ชัมย์พร กันกง. (2557). *การเลือกพื้นที่ที่มีศักยภาพการฝังกลบขยะมูลฝอยที่ถูกหลักสุขาภิบาลในตำบลทุ่งทอง อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี*. สืบค้น 30 พฤศจิกายน 2557, จาก http://www.pnru.ac.th/offi/graduate/upload-files/uploaded/Thesis%207/S_712.pdf

ไทยพับลิก้า. (2557). *กรณีบ่อขยะ“แพรกษา”สู่วาระแห่งชาติการจัดการขยะของประเทศไทย*. สืบค้น 2 กันยายน 2557, จาก <http://thaipublica.org/2014/08/praksa-1>

ธนาวัฒน์ รักกมล และคณะ. (2556). การประเมินความเสี่ยงของการรั่วไหลของก๊าซแอมโมเนียจากถังกักเก็บในโรงงานอาหารทะเลแช่แข็ง. *วารสารวิศวกรรมลาดกระบัง*, 30, 67-72.

ผู้จัดการออนไลน์. (2557). *ไฟไหม้บ่อขยะ ความเสียหายที่ต้องมีผู้รับผิดชอบ*. สืบค้น 8 พฤศจิกายน 2557, จาก <http://www.manager.co.th/>

มุจลินท์ ซ้ายเกลี้ยง. (2551). *การประยุกต์ใช้ระบบภูมิศาสตร์สารสนเทศเพื่อจัดทำแผนฉุกเฉินสำหรับโรงงานผลิตสีและโรงงานผลิตยากำจัดศัตรูพืชในจังหวัดปทุมธานีและนนทบุรี*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิศวกรรมความปลอดภัย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศูนย์วิจัยภูมิสารสนเทศเพื่อประเทศไทย. (2557). *ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์*. สืบค้น 1 กันยายน 2557, จาก <http://www.gisthai.org/about-gis/gis.html>

อรประภา ภูมมะกาญจนะ. (2545). *การประยุกต์ใช้แบบจำลองการแพร่กระจายของอากาศ (ISCST) และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ในการแสดงพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากแหล่งกำเนิดมลพิษ กรณีศึกษา: โรงไฟฟ้าบางปะกง*. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

เอกชัย สุทธิลักษณ์. (2545). *การจัดทำบัญชีและใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ทำนายมลพิษทางอากาศจากนิคมอุตสาหกรรมในภาคตะวันออกเฉียงใต้*. สืบค้น 13 ตุลาคม 2565, จาก <http://www.thaithesis.org/detail.php?id=1944>