

# Respiratory Illness in Age-group in Praeksa landfill site fire crisis Samutprakan Province, Thailand

*Chonnipa Witoonsut, M.D.\**

*Adul Bandhukul, M.D.\**

*Wunna Chongchitpaisan, B.N.S., M.Sc., Ph.D.\**

*Kate Chaivatcharapon, M.D., M.Sc.\*\**

## Abstract

---

In March 2014, a big fire occurred at landfill site, Praeksa, Samutprakan Province, Thailand. This fire generated several pollutants causing a lot of health problems, especially respiratory illness and may affect vulnerable groups such as children and the elderly. This study aimed to investigate the prevalence of respiratory health effects, and the association of respiratory health effects based on the age group in Praeksa landfill site fire crisis. The data were collected in two parts, before and after landfill site fire. This Data were analyzed using percentage, mean, Paired T-test, and Negative binomial regression. The study included 279 residents who lived in 200 meters from the center of fire and exposed to air pollution, consist of children (age  $8.99 \pm 4.28$ ) adult (age  $42.57 \pm 10.71$ ) and elderly (age  $67.17 \pm 6.04$ ). The most respiratory health effects were upper respiratory tract infection. The prevalence of upper respiratory tract infection at before and after landfill site fire was 37.9 and 39.7, respectively. There was no statistically significant difference between before and after landfill site fire. Multivariate analysis revealed the strongest association of upper respiratory tract infection was founded in children group especially after landfill site fire crisis. (Before landfill site fire: OR<sub>adj</sub> 4.13, 95% CI; 2.30-7.39, after landfill site fire: OR<sub>adj</sub> 6.87, 95% CI; 3.79-12.45). In conclusion, the children group was significantly associated with increased risk of upper respiratory tract infection particularly after exposure to landfill site fire crisis. Therefore, a vulnerable group including children should be considered for medical health surveillance program after a landfill site fire crisis.

**Keywords:** landfill site fire, respiratory outcome, upper respiratory tract infection

---

*\*Occupational and Environmental Medicine Center, Nopparat rajathanee hospital.*

*\*\*Occupational Medicine Department, Samutprakan hospital.*

# โรคระบบทางเดินหายใจ ตามกลุ่มช่วงอายุ ในเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะแพรกษา จังหวัดสมุทรปราการ

ชนมณีภา วิฑูรสุตตร, พ.บ.\*

อดุลย์ บัณชุกุล, พ.บ.\*

วรรณมา จงจิตร์ไพศาล, พย.บ., วท.ม., ปร.ด.\*

เกศ ชัยวีชราภรณ์, พ.บ., วท.ม.\*\*

## บทคัดย่อ

ไฟไหม้บ่อขยะก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ ส่งผลกระทบต่อสุขภาพโดยเฉพาะระบบทางเดินหายใจของประชาชนที่อยู่บริเวณรอบพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประชากรกลุ่มเสี่ยงเช่น เด็กและผู้สูงอายุ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของโรคระบบทางเดินหายใจและความสัมพันธ์ของกลุ่มช่วงอายุกับการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ ทั้งก่อนและหลังเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะแพรกษาจังหวัดสมุทรปราการ โดยรวบรวมข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลโรคระบบทางเดินหายใจ ของประชาชนทุกคนที่เข้าร่วมแผนผังระวางผลกระทบต่อสุขภาพกรณีไฟไหม้บ่อขยะ จำนวนทั้งสิ้น 279 คน ทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย Pair-T test และ Negative binomial regression พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 74.2 อายุเฉลี่ย  $41.91 \pm 17.32$  ปี โดยส่วนใหญ่เป็นกลุ่มวัยทำงาน ร้อยละ 73.8 (อายุเฉลี่ย  $42.57 \pm 10.71$  ปี) ผู้สูงอายุ (อายุเฉลี่ย  $67.17 \pm 6.04$  ปี) และกลุ่มวัยเด็ก (อายุเฉลี่ย  $8.99 \pm 4.28$  ปี) ร้อยละ 12.5 และ 11.1 ตามลำดับ ความชุกของโรคระบบทางเดินหายใจก่อนและหลังการสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ ส่วนใหญ่เป็นการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน ร้อยละ 37.9 และ 39.7 ตามลำดับ ( $p > 0.05$ ) โดยในช่วงก่อนสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ พบว่ากลุ่มวัยเด็กมีโอกาสเกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน 4.13 เท่า (OR<sub>adj</sub> 4.13, 95% CI; 2.30-7.39) และเพิ่มขึ้นเป็น 6.87 เท่า (OR<sub>adj</sub> 6.87, 95% CI; 3.79-12.45) ในช่วงหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ เมื่อเทียบกับกลุ่มวัยทำงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังนั้น การเฝ้าระวังการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะในประชากรกลุ่มเสี่ยงจึงมีความสำคัญ

**คำสำคัญ:** ไฟไหม้บ่อขยะ, โรคระบบทางเดินหายใจ, การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน

\*กลุ่มศูนย์การแพทย์เฉพาะทางด้านอาชีวเวชศาสตร์และเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี

\*\*กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลสมุทรปราการ

## บทนำ

ขยะเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมและส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทุกปี เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากร ร่วมกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม<sup>(1)</sup> โดยในประเทศไทย พบปริมาณขยะมีแนวโน้ม

เพิ่มมากขึ้น โดยร้อยละ 26 ของปริมาณขยะ มีการจัดการอย่างไม่ถูกต้องโดยเป็นการกำจัดขยะแบบเทกอง<sup>(2)</sup> ทำให้มีโอกาสเกิดเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะได้ง่าย จากการเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติหรืออาจเกิดจากการเผาของมนุษย์โดยตรง ซึ่งจากการรวบรวมข้อมูลสถานการณ์ไฟไหม้บ่อขยะในประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2556-2558 พบว่า มีเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะทั้งสิ้น 34 เหตุการณ์ กระจายอยู่ในพื้นที่ทุกภาคของประเทศไทย<sup>(3)</sup> โดยเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะที่สำคัญ ได้แก่ เหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะในพื้นที่ตำบลแพรกษา อำเภอมือเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเป็นบ่อขยะเอกชนขนาดใหญ่ที่ 150 ไร่ ที่ได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ประเภทรับทำการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยและกิจการสะสมวัสดุเหลือใช้ โดยจากการตรวจสอบข้อเท็จจริงพบว่า บ่อขยะดังกล่าวไม่มีการควบคุมการฝังกลบขยะมูลฝอยให้เป็นไปตามหลักสุขาภิบาล และมีการนำขยะบางส่วนจากโรงงานเข้ามาคัดแยก ทิ้ง หรือฝังกลบในพื้นที่<sup>(4)</sup> ดังนั้น เหตุการณ์ไฟไหม้ที่เกิดขึ้นนี้อาจก่อให้เกิดมลพิษที่มากกว่าขยะมูลฝอยชุมชนทั่วไป

เหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะทำให้เกิดมลพิษทางอากาศ ได้แก่ ก๊าซต่างๆ ฝุ่นละออง สารมลพิษที่ตกค้างยาวนาน และโลหะหนัก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและชนิดของขยะที่เกิดการเผาไหม้<sup>(5)</sup> โดยในเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะแพรกษา กรมควบคุมมลพิษได้มีการตรวจวัดคุณภาพอากาศโดยเครื่องมือแบบพกพา พบว่า ในระยะที่ตรวจวัด 500 เมตร ห่างจากจุดเกิดเหตุ มีค่าความเข้มข้นของซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide, SO<sub>2</sub>) ในบรรยากาศสูงเกินค่าขีดจำกัดการสัมผัสสารเคมีทางหายใจแบบเฉียบพลันในระดับ 2 นอกจากนี้ยังตรวจพบปริมาณโอโซนและปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM10) มีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง ในบรรยากาศในบางวัน<sup>(6)</sup> ซึ่งมลพิษที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนได้ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่ามลพิษทางอากาศที่มีความเข้มข้นสูงจะส่งผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ ทำให้เกิดการระคายเคือง เกิดภาวะหลอดลมตีบและหายใจเหนื่อย เพิ่มความเสี่ยงต่อ

การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ ตลอดจนทำให้สมรรถภาพปอดลดลงได้<sup>(7)</sup> โดยกลุ่มวัยเด็กและกลุ่มผู้สูงอายุ จะมีความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบต่อสุขภาพมากขึ้น<sup>(8)</sup>

เหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะแพรกษา มีการจัดแนวทางการเฝ้าระวังสุขภาพและการตรวจคัดกรองประชาชนผู้ได้รับผลกระทบต่อเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ โดยการซักประวัติ ตรวจร่างกาย และส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ แบ่งตามกลุ่มการสัมผัส โดยใช้ข้อมูลระยะห่างจากบ่อขยะเป็นตัวกำหนด อย่างไรก็ตามการรวบรวมข้อมูลการเจ็บป่วยทั้งก่อนและหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้ โดยเฉพาะข้อมูลโรคระบบทางเดินหายใจยังมีอยู่อย่างจำกัด การศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของโรคระบบทางเดินหายใจและความสัมพันธ์ของกลุ่มช่วงอายุกับการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ ทั้งก่อนและหลังเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะแพรกษา จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเฝ้าระวังสุขภาพและตรวจคัดกรองประชาชนที่ได้รับผลกระทบต่อเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความชุกของโรคระบบทางเดินหายใจ ในช่วงก่อนและหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะแพรกษา จังหวัดสมุทรปราการ
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มช่วงอายุกับการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจ ช่วงก่อนสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะแพรกษา จังหวัดสมุทรปราการ
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มช่วงอายุกับการเกิดโรคระบบทางเดินหายใจช่วงหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะแพรกษา จังหวัดสมุทรปราการ

## วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional Study) ซึ่งผ่านการพิจารณาด้านจริยธรรมจากคณะกรรมการวิจัยและจริยธรรมวิจัย โรงพยาบาลสมุทรปราการ กลุ่มประชากรตัวอย่างคือ ประชาชนทุกคนที่พักอาศัยภายในบริเวณ 200 เมตร รอบพื้นที่ไฟไหม้บ่อขยะแพรกษา ที่เข้าร่วมแผนเฝ้าระวังผู้สัมผัสที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพกรณีไฟไหม้บ่อขยะของจังหวัดสมุทรปราการ จำนวนทั้งสิ้น 279 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 40 ของผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์นี้ทั้งหมด โดยเก็บข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลการเจ็บป่วยด้วยโรคระบบทางเดินหายใจจากเวชระเบียนที่บันทึกตาม ICD-10 ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแพรกษา และโรงพยาบาลสมุทรปราการ โดยเลือกการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน (J00-J06) การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างเฉียบพลัน (J20-J22) โรคปอดบวมที่เกิดจากเชื้อไวรัส แบคทีเรีย และไม่ระบุเชื้อต้นเหตุ ยกเว้นไข้หวัดใหญ่ (J12, J15, J18) การกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (J44.1) และการกำเริบของโรคหอบหืด (J45.9, J46) เก็บข้อมูลช่วงระยะเวลา 2 ปี โดยแบ่งช่วงเวลาก่อนสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ ตั้งแต่วันที่ 15 มีนาคม พ.ศ. 2556 ถึง วันที่ 15 มีนาคม พ.ศ. 2557 และหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ ตั้งแต่วันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2557 ถึง วันที่ 16 มีนาคม พ.ศ. 2558 และทำการแบ่งกลุ่มช่วงอายุเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มวัยเด็ก (อายุ 0-14 ปี) กลุ่มวัยทำงาน (อายุ 15-59 ปี) และกลุ่มผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป) ทำการวิเคราะห์

ข้อมูลโดยใช้สถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย Paired T-test และทดสอบหาความสัมพันธ์ของกลุ่มช่วงอายุกับการเกิดโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลันที่มีผลลัพธ์เป็นจำนวนนับ โดยใช้สถิติ Negative binomial regression เนื่องจากค่าเฉลี่ยไม่เท่ากับความแปรปรวน

## พิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ผ่านการพิจารณาและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมเกี่ยวกับการวิจัยในมนุษย์ของโรงพยาบาล เลขที่ Sq00462 ลงวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2562

## ผลการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างเป็นประชาชนทุกคนที่พักอาศัยภายในบริเวณ 200 เมตร รอบพื้นที่ไฟไหม้บ่อขยะแพรกษา และเข้าร่วมแผนเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพกรณีไฟไหม้บ่อขยะของจังหวัดสมุทรปราการ จำนวนทั้งสิ้น 279 คน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 40 ของผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์นี้ทั้งหมด โดยส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 74.2 อายุเฉลี่ย  $41.91 \pm 17.32$  ปี โดยพบกลุ่มวัยทำงาน (อายุเฉลี่ย  $42.57 \pm 10.71$  ปี) มากที่สุดร้อยละ 75.7 กลุ่มวัยเด็ก (อายุเฉลี่ย  $8.99 \pm 4.28$  ปี) และกลุ่มผู้สูงอายุ (อายุเฉลี่ย  $67.17 \pm 6.04$  ปี) ร้อยละ 11.4 และ 12.9 ตามลำดับ ส่วนใหญ่ไม่มีข้อมูลการสูบบุหรี่ และร้อยละ 67 ไม่มีโรคประจำตัว (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนและร้อยละข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=279 คน)

ข้อมูลทั่วไป		จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ	หญิง	207	74.2
	ชาย	72	25.8
กลุ่มช่วงอายุ	วัยเด็ก (0-14 ปี)	31	11.4
	วัยทำงาน (15-59 ปี)	206	75.7
	ผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)	35	12.9
	ค่าเฉลี่ย 41.91 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 17.32 ปี		
โรคประจำตัว	ไม่มีโรคประจำตัว	187	67.0
	มีโรคประจำตัว	92	33.0

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบจำนวนและร้อยละข้อมูลการเจ็บป่วยของกลุ่มตัวอย่าง ช่วงเวลาก่อนและหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะแพรกษา จังหวัดสมุทรปราการ

ข้อมูลการเจ็บป่วย	ก่อนไฟไหม้		หลังไฟไหม้		P-value
	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ	จำนวน (ครั้ง)	ร้อยละ	
การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน	106	37.9	111	39.7	0.70
การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างเฉียบพลัน	4	1.43	6	2.15	0.56
การกำเริบของโรคหอบหืด	3	1.07	1	0.35	0.41
โรคปอดบวม (ยกเว้นไข้หวัดใหญ่)	0	0.00	2	0.71	0.31
การกำเริบของโรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง	0	0.00	1	0.35	0.31
<b>รวม</b>	<b>113</b>	<b>40.5</b>	<b>121</b>	<b>43.4</b>	

\*Paired T-test, p-value&lt;0.05

จากตารางที่ 2 พบความชุกของการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลันมากที่สุด ทั้งก่อนและหลังเกิดเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ คิดเป็นร้อยละ 37.9 และ 39.7 ตามลำดับ รองลงมาเป็นการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนล่างเฉียบพลัน และการกำเริบ

ของโรคหอบหืด ตามลำดับ โดยความชุกโรคระบบทางเดินหายใจในช่วงก่อนและหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (p>0.05)

ตารางที่ 3 Odd ratio (OR) และ 95% Confidence Interval ของการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลันในแต่ละปัจจัย ช่วงก่อนและหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะแพรงษา จังหวัดสมุทรปราการ

ก่อนสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ						
ปัจจัย	การติดเชื้อทางเดิน หายใจส่วนบนเฉียบพลัน n (%), N=106 ครั้ง	Crude OR	Adjusted OR**	95% Confidence Interval		P-value
				Lower	Upper	
<b>กลุ่มช่วงอายุ</b>						
วัยทำงาน	56 (52.8)	1.00	1.00			
วัยเด็ก	36 (33.9)	4.27	4.13	2.30	7.39	<0.01*
ผู้สูงอายุ	14 (13.2)	1.47	1.55	0.73	3.28	0.24
<b>เพศ</b>						
ชาย	20 (18.8)	1.00	1.00			
หญิง	86 (81.1)	1.49	1.61	0.90	2.88	0.10
<b>โรคประจำตัว</b>						
ไม่มี	79 (74.5)	1.00	1.00			
มี	27 (25.4)	0.69	0.82	0.45	1.48	0.52
หลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ						
ปัจจัย	การติดเชื้อทางเดิน หายใจส่วนบนเฉียบพลัน n (%), N=111 ครั้ง	Crude OR	Adjusted OR**	95% Confidence Interval		P-value
				Lower	Upper	
<b>กลุ่มช่วงอายุ</b>						
วัยทำงาน	50 (45.0)	1.00	1.00			
วัยเด็ก	45 (40.5)	5.98	6.87	3.79	12.45	<0.01*
ผู้สูงอายุ	16 (14.4)	1.88	1.60	0.77	3.31	0.20
<b>เพศ</b>						
ชาย	21 (18.9)	1.00	1.00			
หญิง	90 (81.0)	1.49	1.81	1.00	1.30	0.05
<b>โรคประจำตัว</b>						
ไม่มี	78 (70.2)	1.00	1.00			
มี	33 (29.7)	0.86	1.28	0.71	2.31	0.40

\*Adjusted กลุ่มอายุ เพศ โรคประจำตัว,  $p < 0.05$

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มช่วงอายุกับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน โดยใช้สถิติ Negative binomial regression และทำการควบคุมปัจจัยเพศ โรคประจำตัว ซึ่งทำการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงเวลาก่อนและหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ โดยในช่วงเวลาก่อนสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ พบว่า กลุ่มวัยเด็กมีโอกาสเกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลันเป็น 4.13 เท่า (95% CI 2.30-7.39,  $p < 0.01$ ) เมื่อเทียบกับกลุ่มวัยทำงาน และพบโอกาสเกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลันในช่วงเวลาหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะเป็น 6.87 เท่า (95% CI 3.79-12.45,  $p < 0.01$ ) ในขณะที่กลุ่มผู้สูงอายุ ช่วงเวลาก่อนสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ มีโอกาสเกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลันเป็น 1.55 เท่า (95% CI 0.73-3.28,  $p = 0.24$ ) เมื่อเทียบกับกลุ่มวัยทำงาน และพบโอกาสเกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลันในช่วงเวลาหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะเป็น 1.60 เท่า (95% CI 0.77-3.11,  $p = 0.20$ ) (ตารางที่ 3)

## อภิปรายผล

การศึกษานี้พบว่าความชุกของโรคระบบทางเดินหายใจ ทั้งช่วงก่อนและหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ คิดเป็นร้อยละ 40.5 และ 43.4 ตามลำดับ และพบความชุกของการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนมากที่สุด ทั้งช่วงก่อนและหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ คิดเป็นร้อยละ 37.9 และ 39.7 ตามลำดับ โดยหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ ความชุกโรคระบบทางเดินหายใจมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแม้จะไม่พบว่ามีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) เนื่องจากกลุ่มประชากรตัวอย่างพักอาศัยอยู่ใกล้พื้นที่บ่อขยะ จึงมีโอกาสสัมผัสมลพิษทางอากาศซึ่งเกิดจากกระบวนการย่อยสลายทางเคมีและชีวภาพของขยะ โดยการศึกษาที่ประเทศแอฟริกาใต้ พบว่า

กลุ่มประชากรตัวอย่างที่พักอาศัยไม่เกินรัศมี 500 เมตรรอบบ่อขยะ มีอาการระบบทางเดินหายใจและการติดเชื้อทางเดินหายใจ มากกว่า กลุ่มประชากรตัวอย่างที่พักอาศัยในระยะรัศมี 2 กิโลเมตร รอบบ่อขยะ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(9)</sup> นอกจากนี้ การศึกษาในประเทศจีน ยังพบว่า การสัมผัสมลพิษทางอากาศ เช่น ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>), ฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน (PM<sub>10</sub>), ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO<sub>2</sub>), ไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO<sub>2</sub>), และคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับจำนวนผู้เข้ารับการรักษาการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนในแผนกผู้ป่วยนอก<sup>(10)</sup>

ในการศึกษานี้ได้ทดสอบความสัมพันธ์ของการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลันและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ช่วงอายุ เพศ และโรคประจำตัว โดยทำการทดสอบทั้งช่วงก่อนและหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ พบว่า กลุ่มวัยเด็กมีโอกาสเสี่ยงในการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลันมากกว่ากลุ่มวัยทำงานทั้งก่อนและหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากวัยเด็กกระบวนภูมิต้านทานและการทำงานของระบบทางเดินหายใจยังทำหน้าที่ไม่สมบูรณ์ จึงมีความไวต่อการติดเชื้อมากกว่าช่วงวัยอื่น โดยหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ พบว่ากลุ่มวัยเด็กมีโอกาสเกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลันเป็น 6.87 เท่า สูงกว่าช่วงก่อนสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ ซึ่งพบโอกาสเกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลันที่ 4.13 เท่า โดยโอกาสของการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลันที่เพิ่มขึ้นหลังเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ อาจเป็นผลมาจากการรับสัมผัสมลพิษทางอากาศจากเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ สอดคล้องกับการศึกษาในประเทศจีนที่พบว่า การสัมผัสมลพิษทางอากาศเพิ่มความเสี่ยงในการมาโรงพยาบาลด้วยโรคติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนบนและ

ทางเดินหายใจส่วนล่างเฉียบพลันในกลุ่มเด็กอายุน้อยกว่า 15 ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ<sup>(11)</sup> นอกจากนี้ กลุ่มเด็กที่พักอาศัยอยู่ใกล้บริเวณบ่อขยะมีแนวโน้มที่จะติดเชื้อทางเดินหายใจง่าย โดยการศึกษานี้ในประเทศจีน พบว่า มลพิษทางอากาศที่เพิ่มขึ้นบริเวณบ่อขยะโดยเฉพาะก๊าซมีเทน ( $\text{CH}_4$ ) และไฮโดรเจนซัลไฟด์ ( $\text{H}_2\text{S}$ ) มีความสัมพันธ์กับระดับอิมมูโนโกลบูลินชนิดเอ (Secretory IgA) และระดับไลโซไซม์ (Lysozyme) ที่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งทั้งคู่มิบทบาทในการเป็นด่านป้องกันการติดเชื้อผ่านทางเยื่อต่างๆ ในร่างกาย โดยเฉพาะการติดเชื้อไวรัสและแบคทีเรียในระบบทางเดินหายใจ<sup>(12)</sup> ด้านปัจจัยอื่นๆ เช่น เพศและโรคประจำตัว ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน โดยอาจเกิดจากจำนวนกลุ่มประชากรตัวอย่างที่น้อยเกินไป

การศึกษานี้มีข้อดีคือ กลุ่มประชากรตัวอย่างคือประชาชนทุกคนที่พักอาศัยภายในบริเวณ 200 เมตร ที่เข้าร่วมแผนเฝ้าระวังและดูแลผู้สัมผัสที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพกรณีไฟไหม้บ่อขยะของจังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 40 ของผู้ที่คาดว่าได้รับผลกระทบทั้งหมด มีการเก็บข้อมูลการเจ็บป่วยโรกระบบทางเดินหายใจจากเวชระเบียนที่บันทึกตาม ICD-10 นอกจากนี้การศึกษานี้ยังครอบคลุมถึงปัจจัยอื่น ได้แก่ เพศ และโรคประจำตัว และมีการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์โดยใช้ Negative binomial regression เพื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรที่เกี่ยวข้องกัน รวมทั้งกลุ่มประชากรตัวอย่างทั้งสองช่วงเวลาคือกลุ่มเดียวกัน ทำให้สามารถนำข้อมูลมาเปรียบเทียบเพื่อประเมินแนวโน้มของการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจได้ และใช้ประโยชน์ในการเฝ้าระวังสุขภาพประชาชนที่ได้รับผลกระทบต่อเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

การศึกษานี้ยังมีข้อจำกัดหลายอย่าง โดยการศึกษานี้เป็นการเก็บข้อมูลแบบภาคตัดขวาง และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มช่วงอายุกับการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจ ในช่วงก่อนและหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะในประชากรตัวอย่างกลุ่มเดียวกัน จึงไม่สามารถบอกถึงสาเหตุของการเกิดโรคทางเดินหายใจจากเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะได้ชัดเจน นอกจากนี้ การศึกษานี้เก็บข้อมูลการเจ็บป่วยตามเวชระเบียนผู้ป่วยในโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแพรภักษาและโรงพยาบาลสมุทรปราการ ซึ่งไม่ครอบคลุมสถานพยาบาล คลินิก และโรงพยาบาลเอกชน แต่อย่างไรก็ตามโรงพยาบาลสมุทรปราการเป็นโรงพยาบาลประจำจังหวัดขนาดใหญ่ และโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลแพรภักษาเป็นสถานพยาบาลที่อยู่ใกล้พื้นที่มากที่สุด ดังนั้นผู้ป่วยจึงน่าจะเข้ารับบริการในสถานที่ดังกล่าวมากกว่าสถานพยาบาลอื่น

การศึกษาต่อไปควรศึกษาความสัมพันธ์ของการสัมผัสมลพิษทางอากาศจากเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะและการเกิดโรกระบบทางเดินหายใจ โดยพิจารณาผลตรวจวัดคุณภาพอากาศร่วมด้วย เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังสุขภาพของประชาชนหลังสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะต่อไป

## สรุปผล

การติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลันเป็นความชุกของโรกระบบทางเดินหายใจที่พบมากในประชาชนที่อาศัยอยู่ในบริเวณบ่อขยะและสัมผัสเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ ประชากรกลุ่มเสี่ยงเช่น เด็ก ผู้สูงอายุ และผู้ที่มีโรคประจำตัว ซึ่งมีความไวต่อผลกระทบสุขภาพ มีโอกาสเกิดการติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบนเฉียบพลัน มากกว่ากลุ่มบุคคลทั่วไป และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหลังสัมผัสมลพิษทางอากาศจากเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะ ดังนั้นการเฝ้าระวังหลังเกิดเหตุการณ์ไฟไหม้บ่อขยะในประชากรกลุ่มเสี่ยงจึงมีความสำคัญ



## กิตติกรรมประกาศ

นิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความรู้  
และความช่วยเหลืออย่างสูง จากคณะเจ้าหน้าที่

โรงพยาบาลสมุทรปราการและโรงพยาบาลส่งเสริม  
สุขภาพตำบลแพรกษา จังหวัดสมุทรปราการ ผู้เขียน  
ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

## เอกสารอ้างอิง

1. Kaza S, Lisa Y, Bhada-Tata P, Woerden FV. What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050. Washington, DC: World Bank; 2018.
2. สำนักจัดการกากของเสียและสารอันตราย กรมควบคุมมลพิษ. รายงานสถานการณ์สถานที่กำจัดขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2560. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมมลพิษ; 2561.
3. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค. แนวทางการเตรียมความพร้อมตอบโต้ภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุข : กรณีไฟไหม้บ่อขยะ. กรุงเทพฯ: กรมควบคุมโรค; 2559.
4. วศิณ พิพัฒน์ฉัตร. คำพิพากษาคดีสิ่งแวดล้อมที่น่าสนใจ : คดีที่ 1 คดีปกครองกรณีบ่อขยะแพรกษา. วารสารกฎหมายสุขภาพและสาธารณสุข 2561;2:295-302.
5. Cogut A. Open Burning of Waste: A Global health disaster. Geneve: R20 Region of Climate Action; 2016.
6. เกศศิณี อุณะพำนัก. คุณภาพอากาศบ่อขยะสมุทรปราการ. วารสารข่าวสารอากาศและเสียง 2557;23:8-9.
7. Kampa M, Castanas E. Human health effect of air pollution. Environ Pollut 2008;151:362-7.
8. M. Nathaniel Mead. Who's at risk? Gauging susceptibility to air pollutants. Environ Health Perspect 2011;119:A176.
9. Njoku PO, Edokpayi JN, Odiyo JO. Health and environmental risks of residents living close to a landfill: A case study of Thohoyandou Landfill, Limpopo Province, South Africa. Int J Environ Res Public Health 2019;16:2125.
10. Li R, Jiang N, Liu Q, Huang J, Guo X, Liu F, et al. Impact of air pollutants on outpatient visits for acute respiratory outcomes. Int. J. Environ. Res. Public Health 2017;14:47.
11. Zheng PW, Wang JB, Zhang ZY, Shen P, Chai PF, Li D, et al. Air pollution and hospital visits for acute upper and lower respiratory infections among children in Ningbo, China: A time-series analysis. Environ Sci Pollut Res Int 2017;24:18860-9.
12. Yu Y, Yu Z, Sun P, Lin B, Li L, Wang Z, et al. Effects of ambient air pollution from municipal solid waste landfill on children's non-specific immunity and respiratory health. Environ Pollut 2018;236:382-90.