

การรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน  
ของประชาชน ในเขตเทศบาลนครขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

Perception in Health Impacts and Self-Protection Behaviors from Particulates Matters  
less than 2.5 Micron; PM 2.5 Among People in Khon Kaen Municipality,  
Muang District, Khon Kaen. Province

สมฤกษ์ กาบกลาง<sup>1</sup>,  
อภิัญญา บ้านกลาง<sup>2</sup>,  
นันทินีย์ วังนันท<sup>3</sup>

**บทคัดย่อ**

การวิจัยเชิงพรรณนาคั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน การรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน ตามกรอบแนวคิดแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model) และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน กลุ่มตัวอย่างคือประชาชนในเทศบาลนครขอนแก่น ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 63.2) อายุระหว่าง 46 – 60 ปี (ร้อยละ 28.1) โดยมีอาชีพรับจ้างทั่วไปมากที่สุด (ร้อยละ 39.9) มากกว่าครึ่งจบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 52.2) และมีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ในระดับต่ำกว่า 5,000 บาท/เดือน (ร้อยละ 52.2) และเป็นประชาชนในกลุ่มเสี่ยงสูงที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ ผู้ที่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 25.8) ผู้สูงอายุ (ร้อยละ 18.4) และหญิงตั้งครรภ์ (ร้อยละ 3.9) กลุ่มตัวอย่างได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กร้อยละ 49.1 มีการรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 57.9) โดยกลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่ออันตรายจากฝุ่นละอองขนาดเล็กอยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 63.1) การรับรู้ความรุนแรงของอันตรายจากฝุ่นละอองขนาดเล็กอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 53.5) การรับรู้ประโยชน์การป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 42.5) การรับรู้อุปสรรคของการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กอยู่ในระดับน้อย (ร้อยละ 53.9) และการรับรู้การคุกคามจากฝุ่นละอองขนาดเล็กอยู่ในระดับสูง (ร้อยละ 67.5) นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 37.7) ข้อเสนอแนะจากการศึกษาในครั้งนี้คือ ผู้ที่เกี่ยวข้องควรเฝ้าระวังและประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กอย่างต่อเนื่อง และควรณรงค์ให้ประชาชนมีความรู้เกี่ยวกับฝุ่นละอองขนาดเล็กและวิธีการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กให้มากยิ่งขึ้น เพื่อการแก้ปัญหาที่ยั่งยืนต่อไป

**คำสำคัญ :** ฝุ่นละอองขนาดเล็ก, ผลกระทบต่อสุขภาพ, แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ

<sup>1-3</sup>อาจารย์ประจำ คณะพยาบาลศาสตร์ วิทยาลัยบัณฑิตเอเชีย



## Abstract

This descriptive research aims to study health impacts from PM 2.5. Perception of health impacts from PM 2.5 according to the Health Belief Model and self-protection behavior from PM 2.5. The sample consisted of people in Khon Kaen Municipality, Nai Mueang Subdistrict, Mueang District, Khon Kaen. Province. Data were collected by using questionnaires and were analyzed by using descriptive statistics.

The results revealed that most of sample were female (63.2 percent) aged between 46-60 years (28.1 percent). Most were labour (39.9 percent), complete primary education (52.2%) and having an average monthly income of less than 5,000 baht / month (52.2 percent). The high risk group of people impacted by health, including people with chronic illnesses (25.8 percent), the elderly (18.4 percent) and pregnant women (3.9 percent). The sample were affected the health of PM 2.5 accounting for 49.1 percent. The perception of overall health impacts was at the moderate level of 53.5 percentage. The sample group perceived the risk of PM 2.5 hazard at a high level of 63.4 percent, perceived severity of the PM 2.5 problem was moderate at 53.5 percent, perceived benefits of protecting themselves from PM 2.5 was moderate level at 42.5 percent, perceived the obstacles in protecting themselves from PM 2.5 was low level at 53.9 percent, perceived the threat from PM 2.5 was high level at 67.5 percent, and also found that the samples had self - protection behavior from PM 2.5 at a moderate level, 37.7 percent. The suggestion from this study; relevant agencies should continually monitor and assess the health impacts of PM 2.5 and should campaign to educate more about PM 2.5 and how to protect themselves from PM 2.5 for a sustainable solution.

**Keywords:** PM 2.5, Health Impacts, Health Belief Model

## บทนำ

ในปัจจุบัน ปัญหามลพิษทางอากาศกำลังเป็นภัยคุกคามผู้คนทั่วโลก โดยเฉพาะผู้ที่อาศัยอยู่ตามเมืองใหญ่ ข้อมูลจากองค์การอนามัยโลก (WHO) ในปี 2560 ระบุว่า มีประชากรโลกที่เสียชีวิตก่อนวัยอันควรเพราะมลพิษทางอากาศเฉลี่ย 6.5-7 ล้านคนต่อปี นอกจากนี้ยังพบว่าร้อยละ 90 ของคนที่เสียชีวิตจากมลพิษในอากาศอยู่ในประเทศที่มีรายได้ต่ำถึงรายได้ปานกลาง เช่น กลุ่มประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และกลุ่มแปซิฟิกตะวันตก รวมถึงจีน ประเทศเหล่านี้มีแนวโน้มระดับความเข้มข้นค่าฝุ่นละออง PM 2.5 สูงขึ้น เมืองใหญ่ของโลก 30 เมืองที่ก่อมลพิษมากที่สุดมี 25 แห่งอยู่ในเอเชีย ทำให้คาดว่าประชากรโลกร้อยละ 92 หรือราว 6.76 พันล้านคน อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงที่มีมลพิษทางอากาศ (PPTV, 2561) สถาบันวิจัยทั้งไทยและต่างประเทศได้วิเคราะห์และวิจัยถึงสาเหตุของการเกิดฝุ่นละออง PM2.5 พบว่าส่วนใหญ่ล้วนเกิดมาจากการเผาไหม้ได้แก่ จากไอเสียของรถยนต์, การใช้ฟืนถ่านหุงต้มอาหาร, การเผาขยะและหญ้า รวมไปถึงการเผาเชื้อเพลิงในโรงงานและอุตสาหกรรม (ไทยรัฐออนไลน์, 2562) ในขณะที่

ประเทศไทยจากการจัดอันดับคุณภาพอากาศจากทั่วโลกพบว่ากรุงเทพมหานคร อยู่ในอันดับ 8 ของเมืองที่มีคุณภาพอากาศแย่ที่สุดในโลก โดยมีค่าดัชนีชี้วัดคุณภาพของอากาศ (AQI) อยู่ที่ 183 จัดอยู่ในระดับสีแดง (Unhealthy) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อปัญหาด้านสุขภาพ (ณรงค์กร มโนจันทร์เพ็ญ, 2019) ขอนแก่นได้ถูกจัดอันดับจังหวัดที่มีค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองสูงสุด 5 อันดับ โดยเลื่อนจากอันดับ 5 มาเป็น อันดับ 3 ของประเทศไทย (Greenpeace Thailand, 2558) และในเดือนกุมภาพันธ์ 2562 ได้มีผลตรวจวัดคุณภาพอากาศของกองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษพื้นที่ตำบลในเมือง อำเภอเมืองจังหวัดขอนแก่น พบปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) มีค่า 94 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (มคก./ลบ.ม.) อยู่ในเกณฑ์ มีผลกระทบต่อสุขภาพ (เกินค่ามาตรฐานที่ 50 มคก./ลบ.ม.) (กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ, 2562)

จากสถานการณ์ดังกล่าว ฝุ่นละอองมีผลกระทบต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม เมื่อฝุ่นละอองเข้าสู่ทางเดินหายใจอาจก่อให้เกิดปฏิกิริยากับร่างกายเฉียบพลัน ตั้งแต่

การระคายเคือง ไอ จาม น้ำมูกไหล และอาการอาจพัฒนามากขึ้นทำให้เกิดโรคต่างๆได้ เช่น โรคหอบหืด โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง และโรคมะเร็งปอด เป็นต้น (ธัชชา รัมมะศักดิ์ , 2559) อีกทั้งฝุ่นละอองยังส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม ลดความสามารถในการมองเห็นฝุ่นละอองในบรรยากาศยังสามารถทำอันตรายต่อวัตถุและสิ่งก่อสร้างได้ เช่น การสึกกร่อนของโลหะ เป็นต้น (กรมควบคุมมลพิษ , 2562) ผลกระทบจากฝุ่นละอองทั้งต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมนับวันก็จะเป็นปัญหาเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะในเด็กมีความเสี่ยงสูง เพราะปอดและระบบภูมิคุ้มกันของเด็กยังอยู่ในระยะที่กำลังพัฒนา ถ้าหากได้รับฝุ่นละอองที่มากเกินไปอาจทำให้เด็กมีระบบภูมิคุ้มกันที่ไม่ดี และก่อให้เกิดโรคได้ง่ายกว่าปกติ หญิงมีครรภ์จะอ่อนแอเป็นพิเศษกับมลพิษในอากาศการเผชิญกับมลพิษในอากาศจากฝุ่นละอองในระดับสูงระหว่างตั้งครรภ์มีความเชื่อมโยงกันกับการคลอดก่อนกำหนด น้ำหนักตัวทารกแรกคลอดต่ำ และความเสี่ยงที่จะเกิดการแท้งบุตรและอัตราการตายของทารกเพิ่มขึ้น และผู้สูงอายุต้องเผชิญกับความเสี่ยงเพิ่มขึ้น เพราะระบบภูมิคุ้มกันของผู้สูงอายุมักจะอ่อนแอลง และร่างกายมักจะมีความสามารถน้อยลงที่จะรับมือกับมลพิษในอากาศ (ประธาน วาทีสาธกกิจ , 2561) องค์การอนามัยโลกประมาณการว่ามีประชากรที่ต้อง “ตายก่อนเวลาอันควร” เนื่องจากมลพิษในอากาศทั่วโลกมากกว่า 6 ล้านคนในแต่ละปี และในจำนวนนี้ เป็นเด็กอายุต่ำกว่าห้าขวบราวร้อยละสิบคือประมาณ 600,000 คน เมื่อคุณภาพอากาศเลวลง อัตราการไปห้องฉุกเฉินและการเข้าอยู่โรงพยาบาลจะสูงขึ้น เพราะมลพิษทำให้ปัญหาสุขภาพที่มีอยู่กำเริบขึ้น และเป็นเหตุให้หัวใจวาย หลอดเลือดในสมองตีบ หอบหืดกำเริบและอื่นๆ อีกมากมาย (ศูนย์โรคปอด โรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ , 2562) แบบแผนความเชื่อทางสุขภาพ (Health Belief Model: HBM) เป็นแบบแผนหรือรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมาจากทฤษฎีทางด้านจิตวิทยาสังคมเพื่อใช้อธิบายการตัดสินใจของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมสุขภาพ โดยได้นำมาในการทำนายและอธิบายพฤติกรรมป้องกันโรคเนื่องจากมีความเชื่อว่าพฤติกรรมของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถศึกษาทำความเข้าใจ และทำการควบคุมได้โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์

จังหวัดขอนแก่น ฝุ่นละอองนับว่าเป็นปัญหาที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศ ในปี พ.ศ. 2558 พบว่าจังหวัดขอนแก่น ติดอันดับจังหวัดที่มีค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) สูงสุด 5 อันดับ โดย

ขอนแก่น อยู่ในอันดับ 5 ของประเทศไทย และในปี พ.ศ. 2559 ขอนแก่นได้ถูกจัดอันดับจังหวัดที่มีค่าเฉลี่ยของฝุ่นละอองสูงสุด 5 อันดับ โดยเลื่อนจากอันดับ 5 มาเป็น อันดับ 3 ของประเทศไทย (Greenpeace Thailand , 2558) และในเดือนกุมภาพันธ์ 2562 ได้มีผลตรวจวัดคุณภาพอากาศของกองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ พื้นที่ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น พบปริมาณฝุ่นละอองขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM 2.5) มีค่า 94 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (มคก./ลบ.ม.) อยู่ในเกณฑ์มีผลกระทบต่อสุขภาพ (เกินค่ามาตรฐานที่ 50 มคก./ลบ.ม.) (กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กรมควบคุมมลพิษ, 2562)

ชุมชนเทพารักษ์ 5 อ.เมือง จ.ขอนแก่น เป็นชุมชนแออัดที่อยู่ใจกลางเมือง อยู่ติดกับถนนเส้นหลักของจังหวัดขอนแก่นมีการสัญจรของรถตลอดเวลา อีกทั้งเป็นพื้นที่ที่อยู่ติดกับการก่อสร้างของรถไฟลอยฟ้า และด้านหน้ายังมีรางรถไฟ จากการเฝ้าระวังของกรมควบคุมมลพิษพบว่าคุณภาพอากาศในพื้นที่ พบปริมาณฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM<sub>2.5</sub>) มีค่าอยู่ในช่วง 51-86 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) อยู่ในเกณฑ์เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพ การรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพ และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM<sub>2.5</sub> ของประชาชน ในชุมชนเทพารักษ์ 5 อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

### วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กของประชาชนชุมชนเทพารักษ์ 5
2. เพื่อศึกษาการรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กของประชาชนชุมชนเทพารักษ์ 5
3. เพื่อศึกษาพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กของประชาชนในชุมชนเทพารักษ์ 5

### คำถามการวิจัย

1. ประชาชนในชุมชนเทพารักษ์ 5 ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กหรือไม่อย่างไร
2. ประชาชนในชุมชนเทพารักษ์ 5 มีการรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กอย่างไร
3. ประชาชนในชุมชนเทพารักษ์ 5 มีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กอย่างไร

**ขอบเขตการวิจัย**

กรอบแนวคิดในการศึกษาครั้งนี้ประยุกต์จากแบบแผนความเชื่อทางสุขภาพ (Health Belief Model: HBM) เป็นแบบแผน หรือรูปแบบที่พัฒนาขึ้นมาจากทฤษฎีทางด้านจิตวิทยาสังคมเพื่อใช้อธิบายการตัดสินใจของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมสุขภาพเกี่ยวกับการรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM 2.5)

**วิธีดำเนินการวิจัย**

การวิจัยเรื่องการรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพและพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM2.5)

$$\text{สูตร } n = \frac{N}{1 + Ne^2} \quad \text{แทนค่า } = \frac{515}{1 + 515(0.05)^2} = 225 \text{ คน เก็บเพื่อสุ่มหาเป็น 230 คน}$$

**2. เครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือ**

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นแบบสอบถามเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก การรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้นตามกรอบแนวคิดแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model) ของ Kurt Lewin และดัดแปลงจากแบบสอบถามของกรมควบคุมมลพิษ โดยแบบสอบถามในแต่ละด้าน ประกอบด้วย 6 ส่วน ดังนี้ 1). ด้านการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก มีค่าความเชื่อมั่น KR-20 = 0.75 2). การรับรู้ความรุนแรงของโรคที่เกิดจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก KR-20 = 0.78 3). การรับรู้ถึงประโยชน์ของการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก KR-20 = 0.70 4). การรับรู้อุปสรรคต่อการป้องกันจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก KR-20 = 0.77 5). การรับรู้การคุกคามจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก KR-20 = 0.74 6). แบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของครอนบาร์ค (Crobach's alpha coefficient) = 0.88

**3. การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ภายหลังการตรวจสอบความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของเครื่องมือ ผู้วิจัยประสานงานกับหัวหน้า

ของประชาชน ในชุมชนเทพารักษ์ 5 อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น เป็นการวิจัยเชิงพรรณนา ณ. จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง (Cross-Sectional Descriptive Design)

**1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นประชาชนในชุมชนเทพารักษ์ 5 จำนวน 230 คน ที่มีภูมิลำเนาในทะเบียนราษฎร ต้องอาศัยอยู่ในชุมชนเทพารักษ์ 5 มากกว่า 6 เดือน และเป็นผู้อ่านออก เขียนได้ คำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร ทาโร ยามาเน่ (Taro Yamane, 1970) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และกำหนดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ 0.05 มีสูตร ดังนี้

ศูนย์แพทย์มิตรภาพและประธานชุมชนเทพารักษ์ 5 ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น เพื่ออธิบายวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยรวมถึงขอความอนุเคราะห์ให้ผู้วิจัยทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นนัดหมายการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้ช่วยนักวิจัยที่ผ่านการอบรม ก่อนนำข้อมูลมาเรียบเรียงเพื่อการวิเคราะห์ต่อไป

**4. การวิเคราะห์ข้อมูล**

วิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง การได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก การรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก และพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก โดยใช้สถิติพรรณนาด้วยการแจกแจงความถี่ (Frequency) การหาค่าร้อยละ (Percentage)

**สรุปผลการวิจัย**

การได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากการได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็ก พบว่าประชาชนได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กส่วนใหญ่จะมีอาการระคายเคืองตา จำนวน 67 คน รองลงมาคืออาการแสบคอ จำนวน 41 คน และเป็นผื่นที่ผิวหนัง จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 59.82, 36.60 และ 34.82 ตามลำดับ ส่วนน้อยมีอาการผิวหนังอักเสบ จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 6.25 รายละเอียดตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1. จำนวนร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามอาการที่ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากการได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็ก ในระยะ 6 เดือนที่ผ่านมา (n= 228 คน)

การได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากการได้รับฝุ่นละอองขนาดเล็ก ในระยะ 6 เดือนที่ผ่านมา	จำนวน	ร้อยละ
-ผื่นภูมิแพ้ผิวหนัง	39	34.82
-ผิวหนังอักเสบ	7	6.25
-ตาแดง	15	13.39
-ระคายเคืองตา	67	59.82
-เลือดกำเดาไหล	10	8.92
-แสบคอ	41	36.60
-เสียงแหบ	14	12.50
-ไอไม่มีเสมหะ	31	27.87
-เจ็บคอ	37	33.03
-อาการอื่นๆ ระบุ.....	14	12.50

การรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพตามแบบความเชื่อด้านสุขภาพ (Health belief model) พบว่าส่วนใหญ่มีการรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กโดยรวมอยู่ในระดับระดับปานกลาง (ร้อยละ 57.9) เมื่อจำแนกเป็นรายด้านพบว่า การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่ออันตรายจากฝุ่นละอองขนาดเล็กของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนใหญ่มีการรับรู้โอกาสเสี่ยงอยู่ในระดับมาก (ร้อยละ 63.4) การรับรู้ความรุนแรง

ของอันตรายจากฝุ่นละอองขนาดเล็กอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 53.5) การรับรู้ประโยชน์การป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 42.5) การรับรู้อุปสรรคของการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กอยู่ในระดับน้อย (ร้อยละ 53.9) และการรับรู้การคุกคามจากฝุ่นละอองขนาดเล็กในระดับมาก (ร้อยละ 67.5) รายละเอียดตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างจำแนกตามระดับของการรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก ตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model) (n= 228 คน)

การรับรู้ตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model)	ร้อยละระดับของการรับรู้		
	น้อย	ปานกลาง	มาก
การรับรู้ความเสี่ยงต่ออันตรายจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก	4.4	32.5	63.1
การรับรู้ความรุนแรงของอันตรายจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก	14.9	53.5	31.6
การรับรู้ประโยชน์การป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก	38.6	42.5	18.9
การรับรู้อุปสรรคของการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก	53.9	28.1	18.0
การรับรู้การคุกคามจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก	7.5	25.0	67.5
การรับรู้ตามแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพโดยรวม	1.3	57.9	40.8

### พฤติกรรมกำบังตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก

ข้อมูลเกี่ยวกับระดับพฤติกรรมกำบังตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก ภาพรวมของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมอยู่ในระดับปานกลาง จำนวน 86 คน รองลงมาคือ มีพฤติกรรมอยู่ในระดับมาก จำนวน 73 คน และพฤติกรรมอยู่ในระดับน้อย จำนวน 45 คน คิดเป็นร้อยละ 37.7, 32 และ 19.7 ตามลำดับ ดังตารางที่ 3.

เมื่อพิจารณาพฤติกรรมกำบังตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5 ของประชาชนจำแนกเป็นรายข้อ พบว่ากลุ่มตัวอย่างใช้วิธีอาบน้ำชำระร่างกายทันทีหลังจากทำงานในบริเวณที่มีฝุ่น มากที่สุด รองลงมาคือวิธีปิดประตูหน้าต่างก่อนออกจากบ้านทุกครั้ง และการเข้ารับการตรวจสุขภาพเมื่อมีอาการผิดปกติ คิดเป็นร้อยละ 36.4, 32.9 และ 30.3 ตามลำดับ ส่วนข้อที่ไม่ปฏิบัติมากที่สุดคือ การใช้เครื่องดูดฝุ่นในการทำความสะอาดบ้าน รองลงมาคือ



การเลือกที่จะใช้ยานพาหนะเป็นรถประจำทางแทนการใช้  
ยานพาหนะส่วนบุคคล และการแยกขยะเพื่อลดฝุ่นละออง

จากการเผาขยะ คิดเป็นร้อยละ 55.7, 11.8 และ 11.0  
ตามลำดับ

**ตารางที่ 3** จำนวนและร้อยละของระดับพฤติกรรมของกลุ่มตัวอย่างในการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก (n= 228 คน)

ระดับของพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละออง ขนาดเล็กของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน	ร้อยละ
น้อยที่สุด	9	3.9
น้อย	45	19.7
ปานกลาง	86	37.7
มาก	73	32
มากที่สุด	15	6.6
รวม	228	100

### อภิปรายผลการวิจัย

#### 1. ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก

ผลการศึกษาพบว่าประชาชนเกือบครึ่งหนึ่ง  
ได้รับผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก PM 2.5  
(ร้อยละ 49.2) ทั้งนี้เนื่องจากจังหวัดขอนแก่นเป็นเมืองใหญ่ และ  
จากทำเลที่ตั้งของชุมชนเทศบาล 5 อยู่ในพื้นการจราจรคับ  
คั่ง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ณรงค์กร มโนจันทร์เพ็ญ,  
(2562) พบว่า เมืองใหญ่เช่น กรุงเทพมหานคร มีคุณภาพ  
อากาศแย่่มากที่สุดในโลก โดยมีค่าดัชนีชี้วัดคุณภาพของ  
อากาศ (AQI) จัดอยู่ในระดับสีแดง (Unhealthy) ซึ่งอาจ  
ส่งผลกระทบต่อปัญหาด้านสุขภาพ และจากการศึกษา  
พบว่าพื้นที่ริมถนนมีคุณภาพอากาศอยู่ในระดับเริ่มมี  
ผลกระทบต่อสุขภาพถึงมีผลกระทบต่อสุขภาพ มีสาเหตุมา  
จากสภาวะอากาศปิดและการจราจรที่หนาแน่น

#### 2. การรับรู้ผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่น ละอองขนาดเล็ก

2.1 การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่ออันตรายจากฝุ่น  
ละอองขนาดเล็ก จากการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่  
เกินครึ่งมีการรับรู้อยู่ในระดับสูงซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา  
ของ วิไลวรรณ ศิริอรรรถ (2557) โดยประเด็นรับรู้โอกาส  
เสี่ยงต่อสุขภาพมากที่สุดคือ การได้รับอันตรายจากฝุ่น  
ละอองปริมาณมากและยาวนานทำให้เสี่ยงต่อการเป็นโรค  
เกี่ยวกับทางเดินหายใจ เช่น มะเร็งปอด ปอดอักเสบ วัณโรค

2.2 การรับรู้ความรุนแรงของอันตรายจาก  
ฝุ่นละอองขนาดเล็ก ผลการศึกษาพบว่า ระดับการรับรู้  
ความรุนแรงของอันตรายจากฝุ่นละอองขนาดเล็กของกลุ่ม  
ตัวอย่าง ส่วนใหญ่มีการรับรู้ความรุนแรงอยู่ในระดับปานกลาง

ซึ่งแตกต่างจากกับผลการศึกษาของ วิไลวรรณ ศิริอรรรถ  
(2557) ที่มีการรับรู้อยู่ในระดับต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่ม  
ตัวอย่างส่วนใหญ่อาศัยในชุมชนเมือง ทำให้ได้รับข่าวสาร  
การประชาสัมพันธ์จากแหล่งต่างๆ มากกว่า เช่น สถานที่  
ทำงาน ทีวี วิทยุ และสื่อออนไลน์ ฯลฯ ทำให้มีประสบการณ์  
การได้สัมผัสรับรู้ความรุนแรง การเจ็บป่วยของโรคมามากกว่า

2.3 การรับรู้ประโยชน์การป้องกันตนเอง  
จากฝุ่นละอองขนาดเล็ก ผลการศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่าง มี  
ระดับการรับรู้ประโยชน์ของการป้องกันตนเองจากฝุ่น  
ละอองขนาดเล็กอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งแตกต่างจาก  
การศึกษาของวิไลวรรณ ศิริอรรรถ(2557) ที่มีการรับรู้  
ประโยชน์อยู่ในระดับสูงและกลุ่มตัวอย่างมีระดับการศึกษา  
ในระดับปริญญาตรี อาจเป็นเพราะกลุ่มตัวอย่างมีระดับ  
การศึกษาส่วนใหญ่อยู่ในระดับประถมศึกษา จึงอาจจะไม่  
ค่อยได้รับความในการป้องกันตนเองมากนัก และการ  
ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารด้านประโยชน์การป้องกัน  
ตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กยังไม่ทั่วถึง เนื่องจากกลุ่ม  
ตัวอย่างส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้างทั่วไป เป็นต้น ซึ่งปัจจัย  
ต่างๆส่งผลให้ประชาชนในชุมชนมีการรับรู้ที่แตกต่างกัน

2.4. การรับรู้อุปสรรคของการป้องกันตนเอง  
จากฝุ่นละอองขนาดเล็ก ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่าง  
ส่วนใหญ่มีระดับการรับรู้ของอุปสรรคในการป้องกันตนเอง  
จากฝุ่นละอองขนาดเล็กอยู่ในระดับน้อย ร้อยละ 53.9 ซึ่ง  
ไม่สอดคล้องกับผลการศึกษาของวิไลวรรณ ศิริอรรรถ(2557)  
ที่มีการรับรู้อุปสรรคอยู่ในระดับสูง อาจเนื่องจากประชาชน  
ส่วนใหญ่ มีฐานะทางเศรษฐกิจที่ไม่ค่อยดี คือ มีรายได้น้อย  
ซึ่งกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีเงินในการซื้ออุปกรณ์

ในการป้องกันตนเอง โดยประเด็นรับรู้มากที่สุดคือในเรื่อง ท่านคิดว่าการปิดประตูหน้าต่างเพื่อป้องกันฝุ่นละอองขนาดเล็กเข้าไปภายในบ้านเป็นการยุ่งยาก เสียเวลา และไม่ก่อประโยชน์ ร้อยละ 48.7 และ ท่านคิดว่าการเลือกวิธีกำจัดขยะด้วยการเผาเป็นวิธีที่ง่ายและสะดวก ร้อยละ 42.5

2.5 การรับรู้การคุกคามจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้การคุกคามจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก อยู่ในระดับมาก ซึ่งใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ วิไลวรรณ ศิริอรธ (2557) ที่มีการรับรู้ในระดับปานกลาง อาจเนื่องจากได้รับข้อมูลข่าวสารอย่างต่อเนื่องจากสื่อต่างๆ ประกอบกับการอยู่ในชุมชนเมืองจึงมีโอกาสในการเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายและมากกว่า จึงทำให้มีการรับรู้ที่มากกว่า

### 3. พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็กอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วีระศักดิ์ จรบุรณย์, กวี ไชยศิริ, คงศักดิ์ บุญยะประณีต (2558) ได้ทำการศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการป้องกันและแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ ตำบลเหนือเมือง อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีส่วนในการป้องกันและแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองอยู่ในระดับปานกลาง และพบว่าเพศ อายุ อาชีพ รายได้เฉลี่ยต่อเดือน ความรู้ ทักษะคิด การได้รับการอบรมให้ความรู้ การรับรู้ข่าวสารเรื่องฝุ่นละออง การกระจายต่อข้อมูลข่าวสาร และการได้รับสิ่งสนับสนุน มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการป้องกันและแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองที่มีผลกระทบต่อสุขภาพในชุมชน

#### ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

1. ปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก มีผลกระทบต่อประชาชนจำนวนมาก โดยเฉพาะกลุ่มเสี่ยงสูง ได้แก่ เด็ก ผู้สูงอายุ ผู้ป่วยโรคเรื้อรัง และหญิงมีครรภ์ ผู้ที่มีระบบภูมิคุ้มกันต่ำ ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญต่อระบบการเฝ้าระวังและประเมินผลกระทบต่อสุขภาพจากฝุ่นละอองขนาดเล็กอย่างต่อเนื่อง
2. ส่งเสริมพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากปัญหาฝุ่นละอองขนาดเล็ก และพฤติกรรมด้านการดูแลสุขภาพที่ถูกต้อง เช่น การใส่หน้ากากหรือ การปิดปากและจมูกในบริเวณที่มีฝุ่นละออง การทำ ความสะอาดที่

อยู่อาศัยหรือที่ทำงานให้สะอาด ปราศจากปัญหาฝุ่นละอองงดการออกกำลังกาย หรือทำงานหนักในพื้นที่ที่มีฝุ่นละอองสูง

#### ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรขยายพื้นที่การศึกษาออกไปให้ครอบคลุมทุกๆ ชุมชนในเขตเทศบาลนครขอนแก่น
2. ควรศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของระดับของฝุ่นละอองขนาดเล็กกับผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชน
3. ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับระดับความรู้ทางด้านสุขภาพ (Health literacy) ในการป้องกันตนเองจากฝุ่นละอองขนาดเล็ก เปรียบเทียบระหว่างชุมชนเมืองกับชุมชนชนบท

#### เอกสารอ้างอิง

1. กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. (2558). แนวทางการเฝ้าระวังพื้นที่เสี่ยง จากมลพิษทางอากาศ กรณีฝุ่นละอองขนาดเล็ก. (พิมพ์ครั้งที่ 2). โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
2. คุณธัชชา รัมมะศักดิ์. (2559). ฝุ่นละอองและผลกระทบต่อสุขภาพ. สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2562, จาก <https://www.stou.ac.th>
3. จิราภรณ์ หลาบคำ. (2557). พฤติกรรมการป้องกันฝุ่นหินของพนักงานโรงโม่หินในอำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี, สืบค้นเมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2562, จาก [https://www.tcithaijo.org/index.php/sci\\_ubu/article/view/86432](https://www.tcithaijo.org/index.php/sci_ubu/article/view/86432).
4. ชัชชล วิญญูรัตน์, ภาณุ วิศว์ สกิตเมธี, อิศระพงษ์ มูลสาร. 2553. ปริมาณฝุ่นรวมภายในโรงอาหาร และศูนย์อาหาร โดยรอบมหาวิทยาลัยขอนแก่น. วิทยานิพนธ์ วศ. มหาวิทยาลัยขอนแก่น,ขอนแก่น.
5. ณภัทร พงษ์เทิดศักดิ์. (2558). ความรู้ความเข้าใจและพฤติกรรมในการป้องกันตนเองในภาวะหมอกควันของประชาชน ในเขตพื้นที่เทศบาลตำบลจันทวี อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย, สืบค้น เมื่อ วันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2562), [https://www.tcithaijo.org/index.php/crru\\_gds\\_ejournal/article/view/81893](https://www.tcithaijo.org/index.php/crru_gds_ejournal/article/view/81893).



6. ประภาเพ็ญ สุวรรณ. (2536). พฤติกรรมศาสตร์ พฤติกรรมสุขภาพและสุขภาพศึกษา, สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <http://www.scphkk.ac.th>.
7. ประธาน วาทีสาธกกิจ. (2561). รับมือวิกฤตฝุ่น PM2.5 ช่วงนี้ยังงี้ดี. สืบค้นเมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <https://www.bumrungrad.com/th/health-blog/january-2020/fb-live-pm25>
8. พิชัย ศิริสุขโขดม. (2557). ปริมาณฝุ่นละอองและผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานในโรงงานอาหารสัตว์, สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <https://www.tcithaijo.org/index.php/VES-TSU/article/view/34915>
9. ไพบูลย์ จาตุรปัญญา. (2531). ภูมิแพ้-คนไม่แพ้, สืบค้นเมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <http://lib.bcnuala.ac.th>
10. ไพบูลย์ พาณิขยการ. (2522). โรคหืด, สืบค้นเมื่อวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <https://www.doctor.or.th>.
11. มนตรี ตูจินดา บรรณาธิการ.(2526).โรคภูมิแพ้, สืบค้นเมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <http://202.29.105.1/ulib/dublin.php?ID=99213>.
12. มลพิษทางอากาศ- 1 ใน10 พิษที่ฆ่าคนทั่วโลก , สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มีนาคม 2562, จาก <http://www.rakluke.com/lifestyle>
13. วิธีการรับมือ PM2.5 ในระดับอันตราย , สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2562, จาก <https://www.m2fnews.com/lifestyle/work-and-life>
14. วีระศักดิ์ จรบวรรมย์ กวี ไชยศิริ คงศักดิ์ บุญยะ ประณัย. (2558). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการมีส่วนร่วมของประชาชนในการป้องกันและแก้ไขปัญหาฝุ่นละอองที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ ตำบลเหนือเมือง อำเภอเมืองจังหวัดร้อยเอ็ด, สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <http://journal.nmc.ac.th/th/admin/Journal>.
15. วนิตา จีนศาสตร์. 2543. ผลของฝุ่นละอองขนาดเล็ก และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ ภายในที่พักอาศัยต่อสุขภาพของแม่บ้านและเด็กในกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
16. วนิตา จีนศาสตร์. 2551. มลพิษอากาศและการจัดการคุณภาพอากาศ. พิมพ์ครั้งที่ 1 สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
17. วสันต์ มาพริก, เจษฎา วงษ์มาก, ศุภพร โลหะเวช. 2548. ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) จากการก่อสร้างอาคาร. โครงการปริญญาตรี, มหาวิทยาลัยนเรศวร.
18. วิไลวรรณ ศิริอรธ. 2557 .การรับรู้การใช้ภาชนะโฟมบรรจุอาหารตามแบบแผนความเชื่อสุขภาพ ของนิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน.ปริญญาศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสุขภาพศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
19. ศศิธร ร่มพา และ จิรชญา สุขคำ. 2557. ปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในรถโดยสารสาธารณะ. โครงการวิจัยปริญญาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศิลปากร
20. ศูนย์โรคปอดโรงพยาบาลบำรุงราษฎร์ ฝุ่นพิษภัยเงียบทำลายสุขภาพของคนเมืองที่คุณป้องกันได้. [ม.ป.พ.] สืบค้นเมื่อ 1 มีนาคม 2562, จาก <https://general.co.th>
21. อนงคนาถ สุขศิริ. (2556). การรับรู้อยู่ผลกระทบต่อทางด้านสิ่งแวดล้อมจากการเผาไหม้อ้อยของเกษตรกร ตำบลหนองตากยา อำเภอนาม่วงจังหวัดกาญจนบุรี, สืบค้นเมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2562, จาก <http://opac.psu.ac.th>.
22. แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model: HBM) , สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2562, จาก [https://www.gotoknow.org/posts/611058?fbclid=IwAR2066CICSikvu0Qz90oJgD\\_oXDftFchLLqehjnkqvziZh-chHo13m54IM#0](https://www.gotoknow.org/posts/611058?fbclid=IwAR2066CICSikvu0Qz90oJgD_oXDftFchLLqehjnkqvziZh-chHo13m54IM#0)



23. Becker & Maiman (1975). **ทฤษฎีแบบแผนความเชื่อทางสุขภาพ**, สืบค้นเมื่อวันที่ 5 มีนาคม 2562, จาก <https://myblogcomnurse.blogspot.com/2016/0/2health>
24. Greenpeace Thailand. (2016). **การ จัดลำดับเมืองที่มีปัญหามลพิษฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน (PM2.5) ในประเทศไทย**, สืบค้นเมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2562, จาก <http://www.greenpeace.org/seasia/th/campaigns/Urban-Revolution> Momypedia. (2016).
25. **8 วิธีป้องกันตัวเองแบบง่ายๆ ให้ห่างอันตราย** จาก “**ปัสสาวะอุ่นจิ๋ว**”, สืบค้นเมื่อวันที่ 4 มิถุนายน 2562, จาก <https://workpointnews.com/2019/01/14/8->