

โครงการศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ จากคุณภาพอากาศในครัวเรือน ในพื้นที่เขตเมืองและเขตชนบท



ประชุมคณะกรรมการพัฒนาและขับเคลื่อนวิชาการกรมอนามัย (กพว.)
วันที่ 18 มกราคม 2565 ณ ห้องประชุมทำธร สุวรรณกิจ
โดย กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ

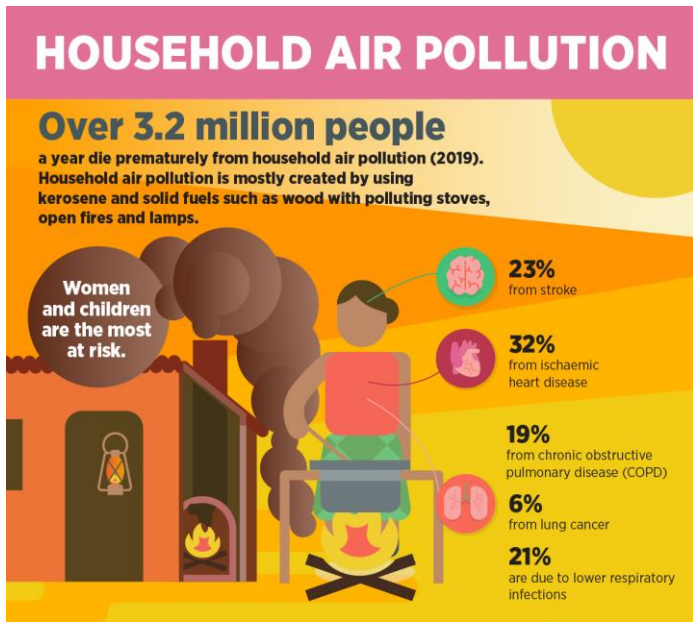


หัวข้อการนำเสนอ

- ☐ ที่มาและเหตุผล วัตถุประสงค์
- ☐ กรอบแนวคิดและวิธีการศึกษา
- ☐ ผลการศึกษา
- ☐ ข้อเสนอจากการศึกษา
- ☐ การนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์



ที่มาและเหตุผล วัตถุประสงค์



CLEAN AIR FOR HEALTH

#AirPollution



- มลพิษทางอากาศทั้งในบรรยากาศและในครัวเรือน
 - เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของประชากรทั่วโลก
 - เฉพาะมลพิษทางอากาศในครัวเรือน (Household Air Pollution) เป็นปัจจัยที่ทำให้เสียชีวิต 3.2 ล้านคนทั่วโลก
- **ปัจจุบัน**
 - คนส่วนใหญ่ใช้เวลาเกิน 90% ของวันอาศัยอยู่ภายในอาคาร
 - ปัจจัยที่ส่งผลต่อมลพิษทางอากาศภายในครัวเรือนมีการเปลี่ยนแปลงไป ทั้งจากรูปแบบความเป็นเมือง สถานที่ตั้ง รูปแบบโครงสร้างของอาคาร และกิจกรรมของผู้ที่อยู่ในอาคาร
- **ประเทศไทย**
 - ข้อมูลมลพิษทางอากาศในครัวเรือนมีจำกัด
 - การเจ็บป่วยของประชาชนที่เกี่ยวข้องกับมลพิษทางอากาศมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น
 - จำเป็นต้องศึกษาปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพจากคุณภาพอากาศในครัวเรือน เพื่อนำไปสู่การวางแผนป้องกันหรือลดผลกระทบต่อสุขภาพของประชาชนต่อไป



วัตถุประสงค์การศึกษา

- 1) เพื่อศึกษาสถานการณ์คุณภาพอากาศในครัวเรือนในพื้นที่เขตเมืองและเขตชนบท
- 2) เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสุขภาพจากการรับสัมผัสมลพิษทางอากาศในครัวเรือน



เครื่องมือ

- เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ :
 - ตรวจวัดคุณภาพอากาศแบบ Realtime (อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ การกระจายอากาศ PM₁₀ / PM_{2.5} CO₂ CO SO₂ NO₂ TVOCs, Formaldehyde)
 - เก็บตัวอย่างอากาศเพื่อตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการ (เชื้อรา แบคทีเรีย)
- แบบสำรวจปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อสุขภาพจากคุณภาพอากาศในครัวเรือน
- แบบสอบถามปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อสุขภาพจากคุณภาพอากาศในครัวเรือน



การวิเคราะห์ข้อมูล



กรอบแนวคิด

ตัวแปรต้น

- แหล่งกำเนิดโดยรอบ
- แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศในครัวเรือน
 - การใช้สารเคมีในบ้าน
 - การใช้เชื้อเพลิงปรุงประกอบอาหาร
 - การอุดรูป/การเผาไหม้ในครัวเรือน

• การกระจายอากาศ

- ความรู้
- พฤติกรรม/กิจกรรมภายในครัวเรือน

ตัวแปรตาม

คุณภาพอากาศภายในอาคาร

กายภาพ : อุณหภูมิ
ความชื้นสัมพัทธ์ การกระจายอากาศ
PM₁₀ / PM_{2.5}
เคมี : CO₂ CO SO₂ NO₂ TVOCs,
CH₂O (Formaldehyde)
ชีวภาพ : เชื้อรา แบคทีเรีย

ผลกระทบต่อสุขภาพ

- อาการ ระคายเคืองตา จมูก ผื่นคัน
- โรคระบบทางเดินหายใจ
- โรคหัวใจและหลอดเลือด

ข้อเสนอต่อการ
จัดทำแนวทาง
คำแนะนำ และ
มาตรการ ในการ
ป้องกัน
ผลกระทบต่อ
สุขภาพจากมลพิษ
ทางอากาศใน
ครัวเรือน

กรอบแนวคิดและวิธีการศึกษา

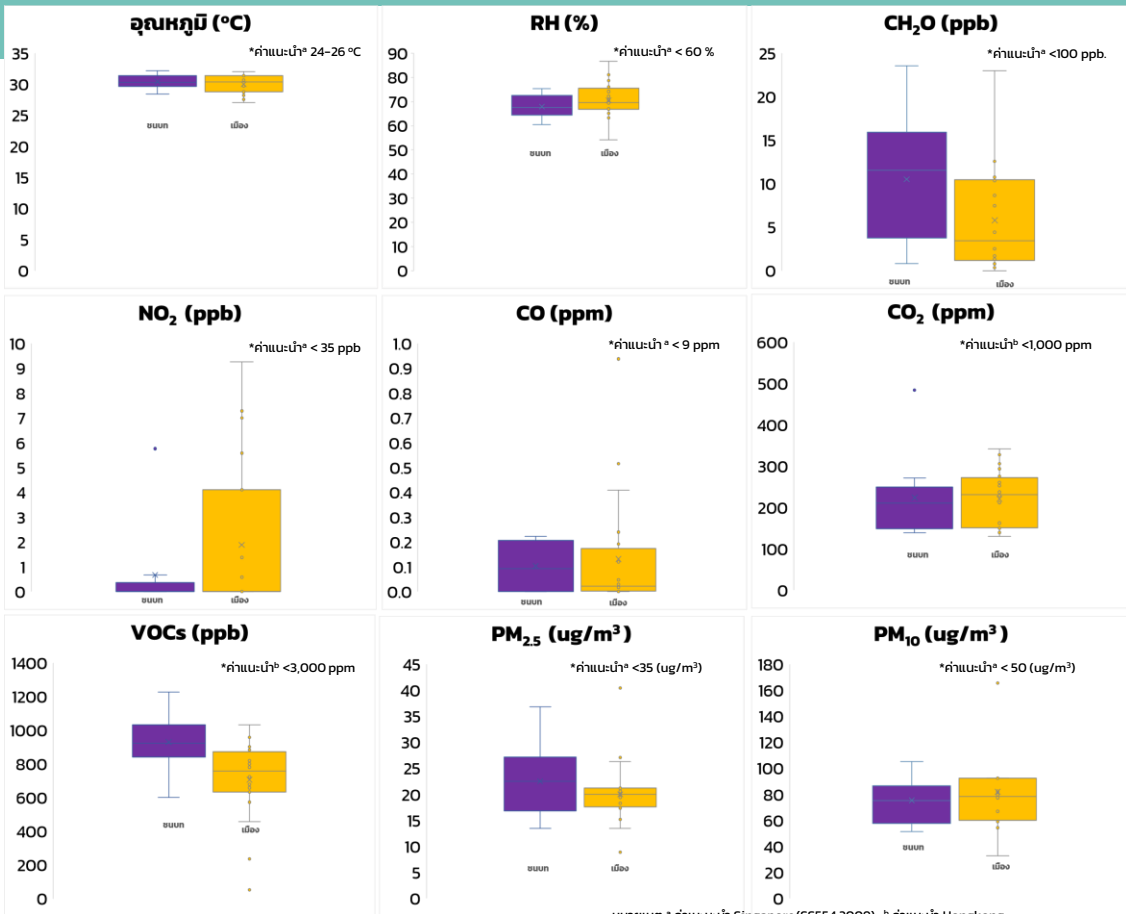
- สถิติพรรณนา : จำนวน ร้อยละ
- วิเคราะห์ความสัมพันธ์ : Multiple logistic regression และ Stepwise linear regression



ผลการศึกษา

1. สถานการณ์คุณภาพอากาศในครัวเรือน

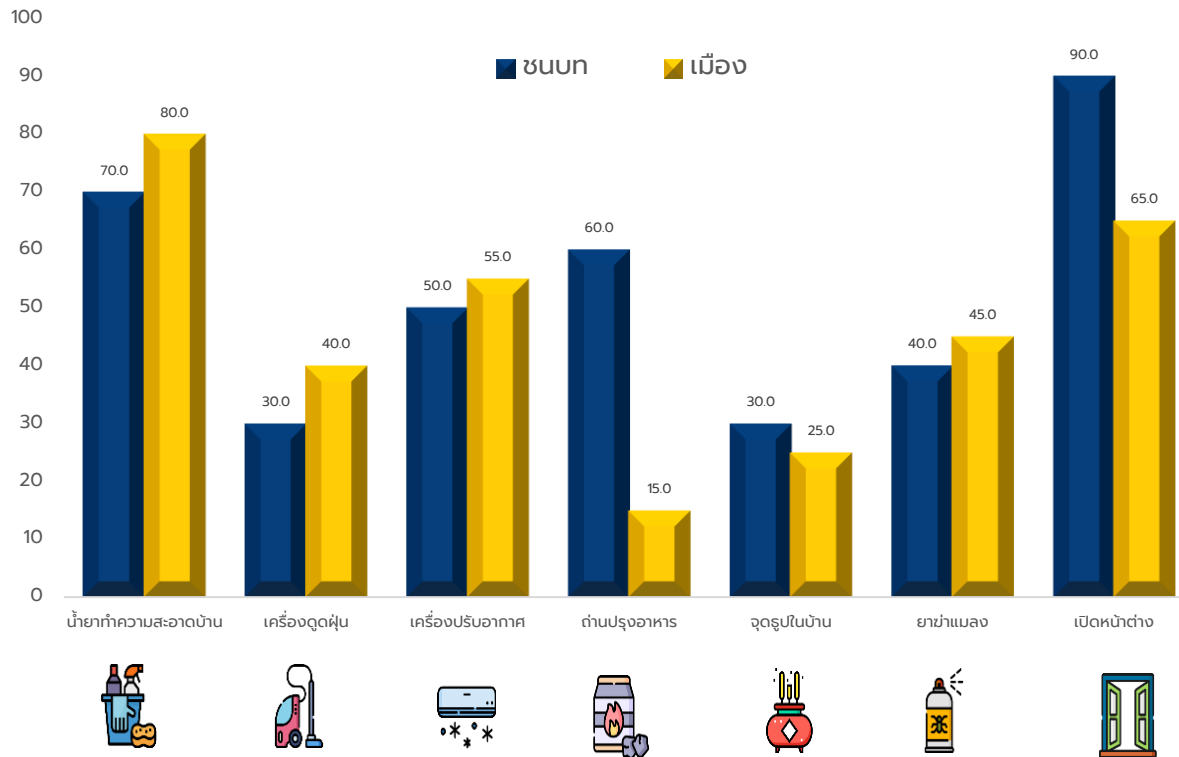
- สถานการณ์คุณภาพอากาศในครัวเรือนในภาพรวม พบว่า **อุณหภูมิ** **ความชื้นสัมพัทธ์** PM_{10} และ $PM_{2.5}$ มีค่าเกินค่าแนะนำของคุณภาพอากาศภายในอาคาร
- อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์, CH_2O , NO_2 , CO , CO_2 , $PM_{2.5}$ และ PM_{10} ในพื้นที่เขตเมืองและเขตชนบทไม่มีความแตกต่างกัน แต่พบว่า **TVOCs** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p-value <0.05)





ผลการศึกษา (ต่อ)

2. ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในครัวเรือน



- กิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศในครัวเรือนที่พบในเขตเมืองและเขตชนบท ได้แก่ **การใช้ น้ำยาทำความสะอาด ใช้ถ่านปรุงอาหาร ใช้ยาฆ่าแมลง จุดธูปในบ้าน**
- ในขณะที่ในเขตเมือง พบว่า มีการ **เปิดหน้าต่าง** น้อยกว่าเขตชนบท
- เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า **การใช้ น้ำยาทำความสะอาดบ้านมีความสัมพันธ์ กับ TVOCs และการเปิดหน้าต่างมีความสัมพันธ์ กับ PM_{10}** อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)



ผลการศึกษา (ต่อ)

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ พบความสัมพันธ์จากกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกครัวเรือน (กิจกรรมที่ก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศในครัวเรือน) ต่อการเกิดโรคและกลุ่มอาการ ๔ ของผู้สูงอายุ

พื้นที่เมือง

ความดันโลหิตสูง



อู่ซ่อมรถ หรือล้างรถ*	2.000	เท่า
การก่อสร้าง*	1.001	เท่า
ร้านปิ้งย่าง*	1.001	เท่า
เมรุเผาศพ*	1.001	เท่า
ปั๊มน้ำมัน*	1.000	เท่า

(* คือ P-value < 0.05)

พื้นที่ชนบท

ภูมิแพ้ หอบหืด



พบแมลงสาบภายในบ้าน*
2.060 เท่า



การใช้เจล/น้ำหอมปรับอากาศ
2.118 เท่า



ต้นไม้ยืนต้น* 0.551 เท่า
ต้นไม้พุ่ม* 0.472 เท่า



ห้องนั่งเล่นปิด 0.636 เท่า
ห้องครัวอยู่แยกออกจากตัวบ้าน
อย่างชัดเจน 0.620 เท่า

ความดันโลหิตสูง



การก่อสร้าง*	2.336	เท่า
ร้านปิ้งย่าง*	2.036	เท่า
เมรุเผาศพ*	1.941	เท่า
ห้องครัวมีลักษณะปิด	1.900	เท่า
ปั๊มน้ำมัน	1.787	เท่า
อู่ซ่อมรถ หรือล้างรถ	1.567	เท่า



ห้องครัวอยู่แยกออกจากตัวบ้าน
0.509 เท่า
ห้องครัวติดตั้งพัดลมระบายอากาศ
0.347 เท่า



ผลการศึกษา (ต่อ)

3. ปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพของคนในครัวเรือน

พื้นที่เมือง



มีปัญหาเรื่องน้ำรั่วหรือรอยซึม

หายใจพร้อมมีเสียงวี๊ด	3.197	เท่า
แน่นหน้าอก	2.571	เท่า



การใช้ถ่านหุงต้มเพื่อทำอาหาร

หายใจพร้อมมีเสียงวี๊ด	3.165	เท่า
ปวดหัว	2.312	เท่า
แน่นหน้าอก	2.035	เท่า
ผื่นคันตามผิวหนัง	1.638	เท่า



การใช้ยาฆ่าแมลงชนิดกด

หายใจไม่อึด	1.75	เท่า
ปวดหัว*	1.73	เท่า
ผื่นคันตามผิวหนัง*	1.70	เท่า



มีการสูบบุหรี่ภายในบ้าน

หายใจพร้อมมีเสียงวี๊ด	3.094	เท่า
แน่นหน้าอก	1.986	เท่า
ไอ	1.752	เท่า
ปวดหัว	1.659	เท่า
ระคายเคืองตา	1.599	เท่า



การใช้สเปรย์ปรับอากาศ

หายใจไม่อึด*	1.865	เท่า
แน่นหน้าอก	1.632	เท่า



การใช้ยาฆ่าแมลงชนิดพ่น

มีเสมหะที่ไม่ได้มาจากหวัด*	3.23	เท่า
หายใจไม่อึด	1.76	เท่า
ปวดหัว	1.60	เท่า

(* คือ P-value < 0.05)



ผลการศึกษา (ต่อ)

3. ปัจจัยที่ส่งผลต่อสุขภาพของคนในครัวเรือน

พื้นที่เขตชนบท



การจุดธูปในบ้าน

ระคายเคืองตา	2.22 เท่า
ปวดหัว	1.80 เท่า



การใช้ยาฆ่าแมลงชนิดพ่น

ผื่นคันตามผิวหนัง	3.02 เท่า
ระคายเคืองตา	2.52 เท่า
มีเสมหะที่ไม่ได้มาจากหวัด	2.28 เท่า
หายใจไม่อึด	2.13 เท่า



การใช้ลูกเหม็น

มีเสมหะที่ไม่ได้มาจากหวัด	4.00 เท่า
ระคายเคืองตา	2.96 เท่า
หายใจพร้อมมีเสียงวี๊ด	2.94 เท่า



การสูบบุหรี่ในบ้าน

อาการไอ	1.83 เท่า
ผื่นคันตามผิวหนัง	1.83 เท่า

สรุป : กิจกรรมที่สัมพันธ์กับสุขภาพ ทั้งแหล่งกำเนิดภายนอกครัวเรือน ได้แก่ กิจกรรมการก่อสร้าง
ปิ้งย่าง เมรุเผาศพ ปั่นน้ำมัน และกิจกรรมภายในบ้าน ได้แก่ การจุดธูปในบ้าน การสูบบุหรี่ การใช้สารเคมีใน
บ้าน เช่น การใช้ลูกเหม็น การใช้ยาฆ่าแมลง การใช้ถ่านหุงต้ม



ผลการศึกษา (ต่อ)

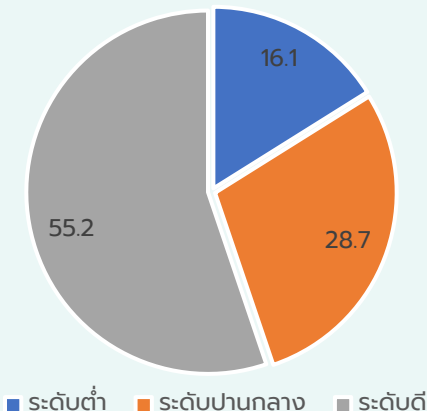
4. ระดับความรู้ด้านคุณภาพอากาศในบ้านเรือน

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลระดับความรู้ด้านคุณภาพอากาศในบ้านเรือน จากแบบสอบถามปัจจัยเสี่ยงที่มีผลกระทบต่อสุขภาพจากคุณภาพอากาศในครัวเรือน พบว่า

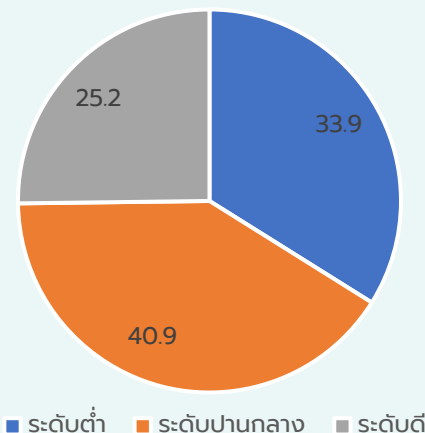
- พื้นที่เขตเมืองมีคะแนนอยู่ในระดับดี (ร้อยละ 55.2) และพื้นที่เขตชนบทมีคะแนนอยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 40.9)
- ค่าเฉลี่ยคะแนนในพื้นที่เขตเมืองเท่ากับ 7.63 (± 2.23) และชนบทเท่ากับ 6.03 (± 2.05)

ระดับความรู้ด้านคุณภาพอากาศในบ้านเรือนของพื้นที่เมืองและชนบท

ระดับความรู้ของพื้นที่เขตเมือง



ระดับความรู้ของพื้นที่ชนบท



ประเด็นที่พบว่ามีความรู้น้อยที่สุด ได้แก่

- ☐ การระบายอากาศ
- ☐ การทำความสะอาดบ้าน
- ☐ การใช้สเปรย์ปรับอากาศ
- ☐ การใช้น้ำยาทำความสะอาดบ้านที่มีฤทธิ์กัดกร่อนส่งผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพอากาศ



ข้อเสนอจากการศึกษา



ข้อเสนอต่อการนำไปใช้ประโยชน์

หน่วยงาน สร./อปท. นำข้อมูลไป

- การจัดทำ**มาตรฐาน**ความปลอดภัยของคุณภาพอากาศในครัวเรือนของประเทศไทย
- การจัด**โซนนิ่ง**เมือง
- **คำแนะนำทางวิชาการ**เพื่อการสร้างสภาวะความเป็นอยู่ที่ปลอดภัยต่อการดำรงชีวิตในครัวเรือนของประเทศไทย



ข้อเสนอเชิงนโยบาย

- นำข้อมูลไปประกอบการ**กำหนดค่าเฝ้าระวัง**หรือ**มาตรฐานคุณภาพอากาศภายในครัวเรือน** เพื่อเป็นเกณฑ์การจัดสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและเอื้อต่อการมีสุขภาพดี
- ควรเร่ง**สร้างความรู้ ความตระหนัก**ของประชาชนถึงผลกระทบต่อสุขภาพจากคุณภาพอากาศในครัวเรือน เพื่อให้มีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมที่เหมาะสม
- ควรวางแผนกำหนด**แนวทางการเฝ้าระวัง**สถานการณ์คุณภาพอากาศในครัวเรือนอย่างต่อเนื่อง



ข้อเสนอต่อการศึกษาต่อไป

- การศึกษายังมีข้อจำกัด กลุ่มตัวอย่างพื้นที่ศึกษา จึงควรศึกษาวิจัยในพื้นที่อื่นเพิ่มเติม ทั้งการเก็บข้อมูลคุณภาพอากาศและเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างให้มากขึ้น
- ศึกษาในฤดูกาลที่แตกต่างกัน เพื่อให้ทราบสถานการณ์ของประเทศ และการกำหนดรูปแบบ มาตรการ และให้ข้อเสนอแนะในการคุ้มครองสุขภาพของประชาชนในด้านคุณภาพอากาศในครัวเรือนของประเทศ

การนำผลวิจัยไปใช้ในการขับเคลื่อนงาน



- ❑ จัดทำ **องค์ความรู้** สำหรับประชาชน เรื่อง “มลพิษทางอากาศในครัวเรือน ความเสี่ยงและการป้องกัน” ให้ประชาชนรู้ ตระหนักและจัดการความเสี่ยงในครัวเรือน
- ❑ นำมีชุดข้อมูล สถานการณ์คุณภาพอากาศ ผลกระทบต่อสุขภาพในครัวเรือนเพื่อเป็น **ข้อมูลประกอบการกำหนดค่าเฝ้าระวังหรือมาตรฐาน** สำหรับคุณภาพอากาศในครัวเรือนของประเทศไทย
- ❑ นำประเด็นผลกระทบต่อสุขภาพ (อาการที่สัมพันธ์กับการรับสัมผัสมลพิษทางอากาศ) ไปประกอบการจัดทำ **Health Surveillance Indicators** ในแบบเฝ้าระวัง 4Health_PM2.5

205 <https://doi.org/10.1016/j.jmb.2019.04.004> | <https://doi.org/10.1016/j.jmb.2019.04.004> | <https://doi.org/10.1016/j.jmb.2019.04.004>



กรมอนามัย
DEPARTMENT OF HEALTH

THANKS

กลุ่มเฟียร์ะวังด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม
กองประเมินผลกระทบต่อสุขภาพ กรมอนามัย
โทรศัพท์ 0 2590 4362
E-mail address: anamaipm2.5@gmail.com