

การเฝ้าระวังและการเตือนภัยด้าน สิ่งแวดล้อม (และสุขภาพ)

ภาคพงศ์ พจนารถ

คณะบริหารการพัฒนาสิ่งแวดล้อม

สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

เนื้อหาของการบรรยาย

- การแผ่รังสี และการเตือนภัย ด้านสิ่งแวดล้อม
- ระบบแผ่รังสีด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ กระบวนการและขั้นตอน
- เทคโนโลยี การแผ่รังสีและการเตือนภัยด้านสิ่งแวดล้อม
- ตัวอย่างกรณีศึกษา

พระราชบัญญัติควบคุมโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๖๒

- ประกาศในราชกิจจานุเบกษา ๒๒ พฤษภาคม ๒๕๖๒
- “โรคจากสิ่งแวดล้อม” หมายความว่า โรคหรืออาการผิดปกติที่เกิดขึ้นจากหรือเป็นผล เนื่องมาจากมลพิษ
- “แหล่งกำเนิดมลพิษ” หมายความว่า โรงงานอุตสาหกรรม อาคาร สิ่งก่อสร้าง ยานพาหนะ และสถานที่ประกอบกิจการใด ๆ ซึ่งเป็นแหล่งที่มาของมลพิษ
- “การเฝ้าระวัง” หมายความว่า การสังเกต การเก็บรวบรวม และการวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจน การรายงาน และการติดตามผลของโรคจากการประกอบอาชีพและโรคจากสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง ด้วยกระบวนการที่เป็นระบบ เพื่อประโยชน์ในการป้องกันและการควบคุมโรค

surveillance for action, not for statistics

ทำไมต้องเฝ้าระวัง ?



พ.ศ. 2493

โรคอิไตอิไตถูกพบเป็นครั้งแรกบริเวณริมฝั่งของแม่น้ำจินสุ จากการที่บริษัทเหมืองแร่ ซึ่งได้แอบลักลอบนำกากโลหะจากโรงงานมาทิ้งลงแม่น้ำเป็นเวลานาน จนชาวบ้านที่อาศัยในแถบนั้นที่โดยเฉพาะเพศหญิง เกิดอาการปวดกระดูกตามน่อง ขี่โครงและสันหลัง โดยมีการค้นพบว่าสาเหตุมาจากการบริโภคข้าวที่ปนเปื้อนสารแคดเมียมเป็นเวลานานมากกว่า 30 ปี



พ.ศ. 2495

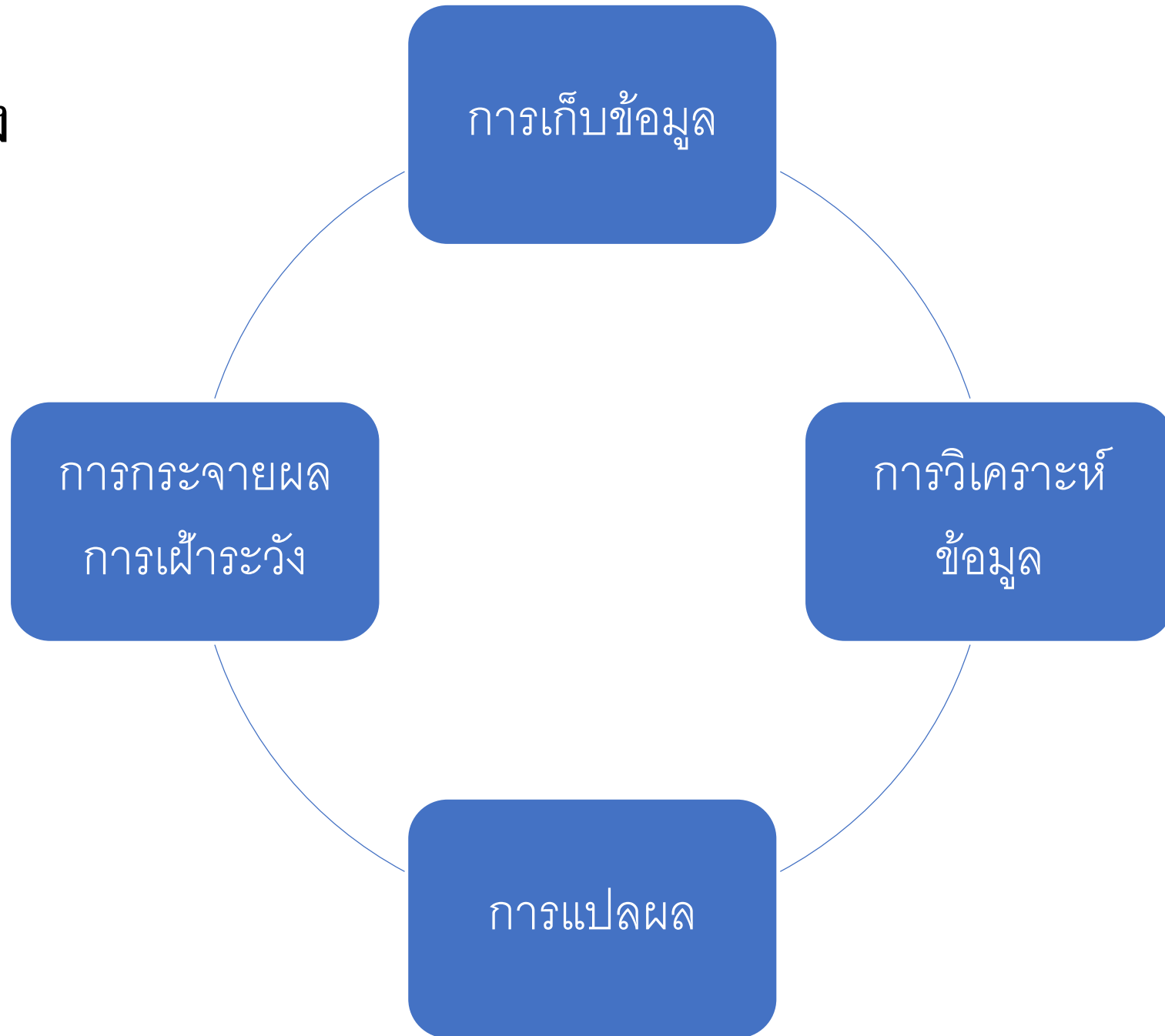
เกิดเหตุการณ์หมอกควันปกคลุมเมืองลอนดอนเป็นเวลา 5 วันโดย 10 วันให้หลังมีคนตายถึง 4,000 คนจากอาการหอบหืดและโรคเกี่ยวกับหัวใจ และในเดือนมกราคมปี พ.ศ. 2499 เกิดหมอกควันปกคลุมเมืองอีกครั้งและมีคนตาย 1,000 คน



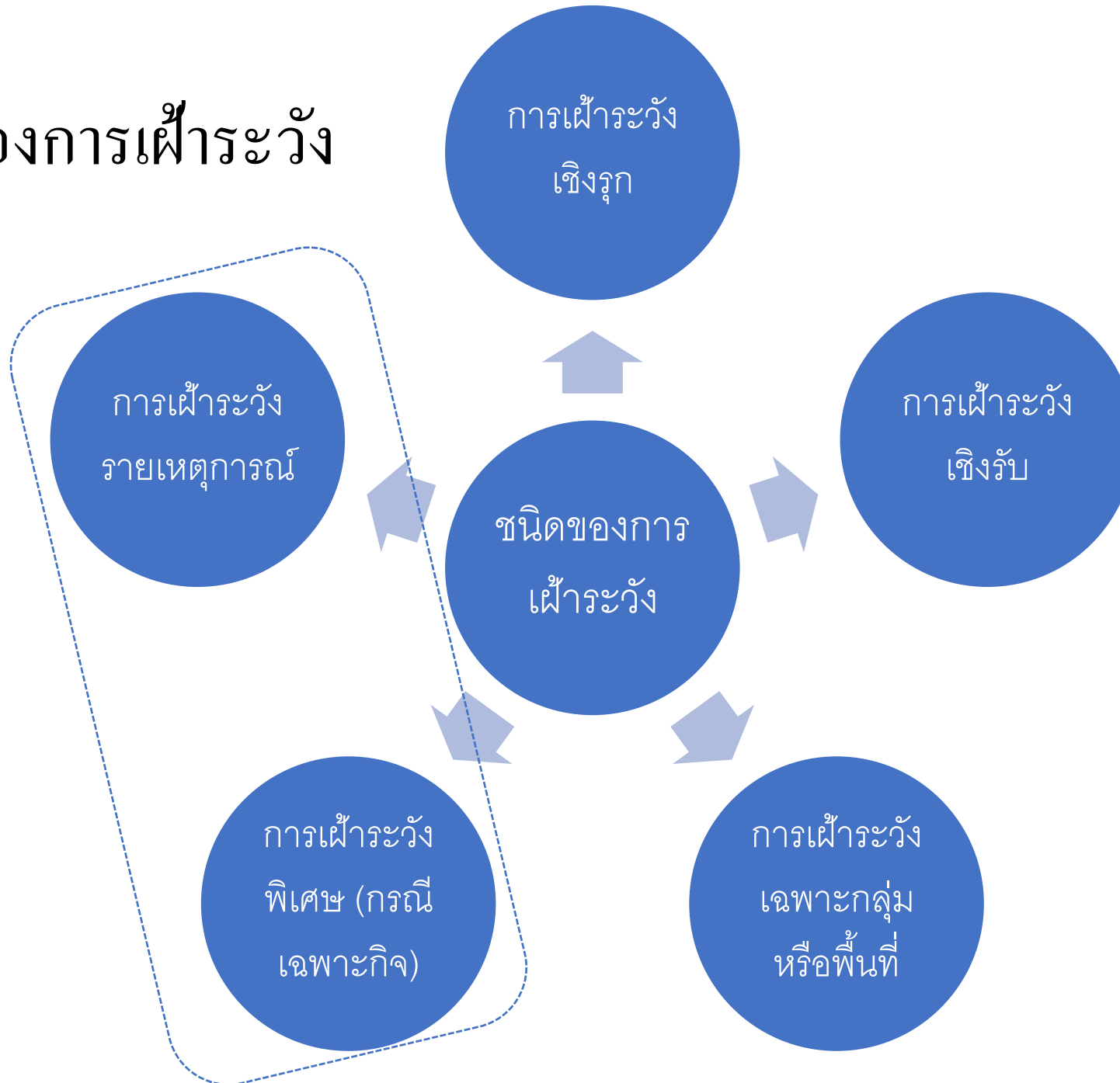
พ.ศ. 2499

โรคมินามาตะ ถูกค้นพบครั้งแรกที่เมืองมินามาตะ ประเทศญี่ปุ่นโดยเกิดจากการทิ้งน้ำเสียที่มีสารปรอทเจือปนออกสู่อ่าวมินามาตะแล้วเคลื่อนย้ายเข้าสู่ระบบนิเวศ จนนำไปสู่การสะสมและก่อโรคในมนุษย์

การเฝ้าระวัง



ประเภทของการเฝ้าระวัง



การเตือนภัย - ความหมายของภัย

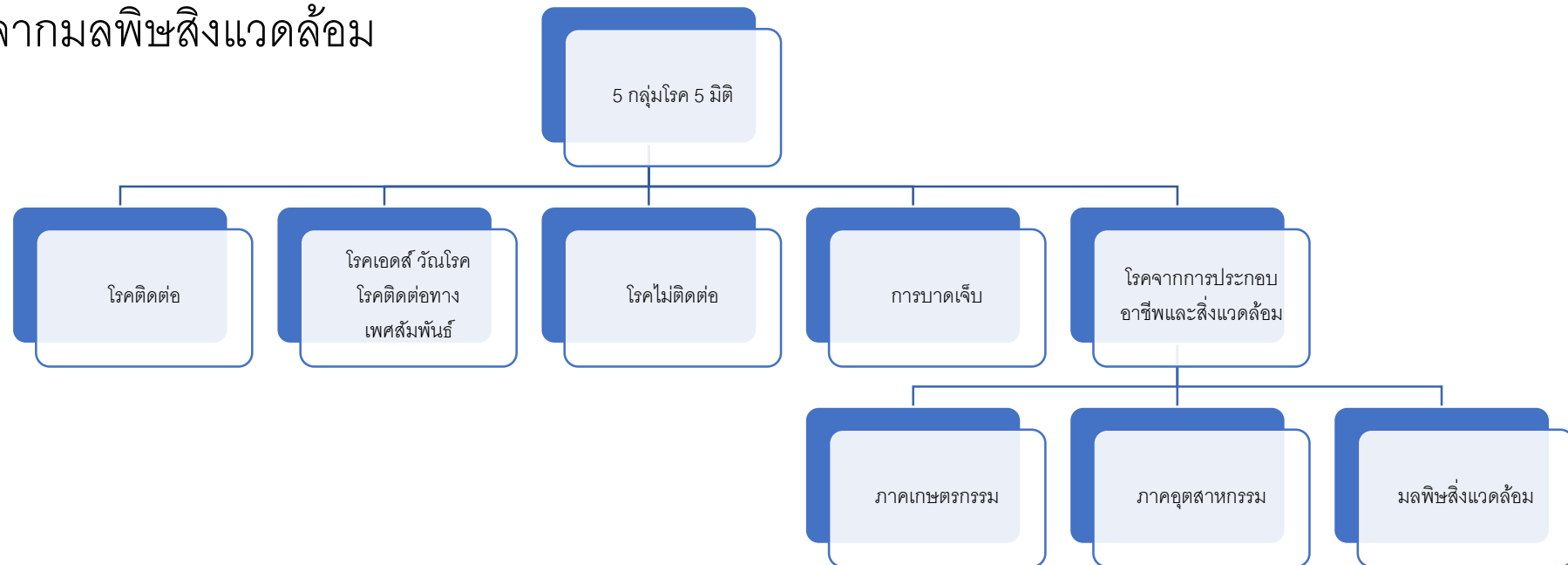
- ความหมายของภัย - ภัย (**Hazard**) หมายถึง อันตรายที่เกิดจากธรรมชาติหรือจากการกระทำของมนุษย์ ซึ่งนำมาซึ่งความสูญเสียหรือความเสียหาย โดยภัยแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่
 - ภัยธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม วาตภัย ดินถล่ม ภัยแล้ง ไฟป่า และแผ่นดินไหว เป็นต้น
 - ภัยที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น ภัยจากการใช้รถใช้ถนน อัคคีภัย ภัยจากสารเคมี ภัยสารพิษจากโรงงาน ภัยจากระเบิด และภัยจากการก่อการร้าย เป็นต้น
- ความหมายของภัยพิบัติ - ภัยพิบัติ (**Disaster**) หมายถึง ภัยที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติหรือจากการกระทำของมนุษย์ และส่งผลกระทบหรือสร้างความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของคนในสังคมหรือชุมชน โดยชุมชนที่ประสบภัยพิบัติไม่สามารถจัดการกับภัยพิบัติที่เกิดขึ้นได้ด้วยตนเอง
 - สำหรับประเทศไทย เคยประสบภัยพิบัติทั้งที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติและจากการกระทำของมนุษย์หลายครั้งเช่น เหตุการณ์น้ำท่วมใหญ่กรุงเทพฯ ปี พ.ศ.2526 เหตุการณ์รถบรรทุกแก๊สระเบิดที่ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ พ.ศ.2533 และเหตุการณ์โคลนถล่มที่จังหวัดอุตรดิตถ์ พ.ศ.2549 เป็นต้น

ภัยและภัยพิบัติ

- การที่ภัยจะพัฒนาไปเป็นภัยพิบัติได้นั้น ต้องมีองค์ประกอบสำคัญอยู่ 3 ประการ ได้แก่
 - ภัย (**Hazard**) หมายถึง อันตรายที่เกิดจากธรรมชาติหรือจากการกระทำของมนุษย์ ซึ่งนำมาซึ่งความสูญเสียหรือความเสียหาย
 - ความอ่อนแอ (**Vulnerability**) หมายถึง ปัจจัยทั้งด้านกายภาพ เศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่เอื้อให้เกิดผลกระทบจากภัยนั้นๆ มากยิ่งขึ้น
 - ศักยภาพหรือความสามารถในการจัดการกับภัย (**Capacity**) หมายถึง ความสามารถในการจัดการหรือรับมือกับภัยที่เกิดขึ้น โดยการใช้ทักษะ องค์ความรู้ และทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่ในการตอบสนองและเตรียมการรับมือกับภัย
- ความเสี่ยงในการเกิดภัยพิบัติ =
$$\frac{\text{ภัย} \times \text{ความอ่อนแอ}}{\text{ศักยภาพหรือความสามารถในการจัดการกับภัย}}$$

กรณีของกรมควบคุมโรค – ระบบเฝ้าระวังโรคและภัยสุขภาพ 5 กลุ่มใหญ่ 21 กลุ่มย่อย

- กลุ่มที่ 5 โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย 3 กลุ่มย่อย
- กลุ่มโรคจากการประกอบอาชีพภาคเกษตรกรรม
- กลุ่มโรคจากการประกอบอาชีพภาคอุตสาหกรรม
- กลุ่มโรคจากมลพิษสิ่งแวดล้อม



โรคจากการประกอบอาชีพ และสิ่งแวดล้อม

- ภาวเกษตรกรรม
 - 1) โรคพิษจากสารกำจัดศัตรูพืช
- ภาวอุตสาหกรรม
 - 2) โรคซิลิโคสิส
 - 3) โรคแอสเบสโตสิส
 - 4) โรคกระดูกและกล้ามเนื้อ
 - 5) การบาดเจ็บจากการทำงาน
 - 6) โรคประสาทหูเสื่อมจากเสียงดัง
 - 7) โรคพิษสารทาละลายอินทรีย์
- มลพิษสิ่งแวดล้อม
 - 8) หมอกควัน
 - 9) โรคพิษตะกั่วในเด็กปฐมวัย(0-5 ปี)

ตัวอย่างข้อมูลที่ใช้ในการเฝ้าระวัง

ข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการเฝ้าระวังโรคที่เกิดจากแร่ใยหินแอสเบสตอส
(Asbestos related diseases)

- 1) แร่ใยหินแอสเบสตอส

Risk		Prevention	Health outcomes	
Determinants	Behaviors	Program response	Morbidity/ Mortality	Event-based
๑. สถานประกอบการ กลุ่มเสี่ยงต่อโรคจาก แร่ใยหินแอสเบสตอส ๒. ข้อมูลการตรวจ ปริมาณใย แอสเบสตอส ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูล (สำนักโรคจากการ ประกอบอาชีพ พัฒนา สคร. ใน โครงการพัฒนา ความเป็นเลิศให้ สคร. ปี ๕๘-๖๐)	๓. มีประวัติการ ทำงาน ที่เกี่ยวข้อง กับการสัมผัส ฝุ่นใยหินอย่าง ชัดเจน	๔. สถานประกอบการ ที่ผ่านเกณฑ์สถาน ประกอบการ ปลอดโรค ปลอดภัย กายใจเป็นสุข ระดับดี	๕. อัตราป่วย อัตราตาย ในคน รายเดือน รหัส ICD-๑๐J๖๑ โรคฝุ่นจับปอดจาก แร่ใยหินและเส้นใย แร่อื่น J๙๒.๐ โรคเยื่อหุ้มปอดหนา เป็นแผ่นร่วมกับมี แร่ใยหิน C๔๕.๐ และ C๔๕.๙ จำแนก ตามจังหวัดและ รายเขตสุขภาพ ๖. จำนวนผู้ป่วยด้วย โรคนิวโมโคนิโอสิส ของกองทุน เงินทดแทนรายปี	๗. ตามเกณฑ์การ สอบสวนโรค

ตัวอย่างข้อมูลที่ใช้ในการเฝ้าระวัง

- 2) หมอกควัน

ข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการเฝ้าระวังโรคและภัยจากมลพิษสิ่งแวดล้อมทางอากาศ (หมอกควัน)

Risk		Prevention	Health outcomes	
Determinants	Behaviors	Program response	Morbidity/ Mortality	Event-based
๑. ข้อมูลการตรวจวัด คุณภาพอากาศของ กรมควบคุมมลพิษ		๒. โครงการ เฝ้าระวังหมอกควัน ๙ จังหวัดภาคเหนือ	๓. ข้อมูลการเจ็บป่วย ๔ กลุ่มโรค จาก ICD-๑๐ รายงานใน เดือน มกราคม - เมษายนทุกปี	

การนำไปใช้ประโยชน์ของการเฝ้าระวัง

- การใช้ข้อมูลเฝ้าระวังเพื่อนำไปสู่การพยากรณ์โรค (Surveillance for disease forecasting)
- การใช้ข้อมูลเฝ้าระวังเพื่อวางแผนและกำกับติดตามผลการดำเนินการ บอกขนาดของปัญหาเพื่อนำไปสู่การวางแผนเพื่อป้องกันปัญหานั้น (Surveillance for program planning, monitoring and evaluation)

ระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- คือ การเก็บรวบรวมข้อมูลตามประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง และนำมาวิเคราะห์ มีการใช้ประโยชน์ของข้อมูลที่ได้ นำไปสื่อสารเตือนภัย รวมทั้งนำผลไปใช้ประกอบการตัดสินใจ จัดทำแนวทางควบคุมป้องกัน แก้ไขปัญหาได้

หลายหน่วยงานให้ความสำคัญด้านการเฝ้าระวังเตือนภัยด้าน สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- ตัวอย่างเช่น กระทรวงสาธารณสุข ได้กำหนดยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุข ด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ปี 2558 ซึ่งมีตัวชี้วัดระดับกระทรวง (ตัวที่ 17) คือ “กระทรวงสาธารณสุขมีฐานข้อมูล สถานการณ์ สิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ” โดยการดำเนินงานตามภารกิจนี้เริ่มที่ จังหวัดต้องมีข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่สำคัญ และรู้ข้อมูลสถานการณ์ด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพในพื้นที่เพื่อใช้ในการดูแลแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เพื่อรู้ทิศทางในการขับเคลื่อนงานรวมทั้งมีระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่เป็นระบบและต่อเนื่อง มีการสื่อสารเตือนภัย และนำข้อมูลไปสู่การจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อการจัดการและแก้ไขปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพและคุ้มครองสุขภาพของประชาชนได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเน้นการบูรณาการการดำเนินงานกับภาคีเครือข่ายอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งหน่วยงานระดับกระทรวง เขตสุขภาพ และจังหวัด รวมถึงองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

กลุ่มสำคัญ ในการเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- กลุ่มที่ 1 การจัดการของเสียจากโรงพยาบาลของกระทรวงสาธารณสุข เป็นนโยบายของกระทรวงสาธารณสุขที่เน้นให้สถานบริการสาธารณสุขโดยเฉพาะโรงพยาบาลของกระทรวงสาธารณสุข มีความรับผิดชอบต่อสังคมและไม่ก่อมลพิษต่อชุมชน จึงกำหนดให้มีการจัดทำข้อมูลสถานการณ์ในเรื่อง มูลฝอยติดเชื้อของ รพ.ทุกประเภท และระบบบำบัดน้ำเสียใน รพ. ศูนย์, รพ.ทั่วไป และ รพ.ชุมชน

กลุ่มสำคัญ ในการเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- กลุ่มที่ 2 การคุ้มครองสุขภาพประชาชนในพื้นที่เสี่ยงจากมลพิษสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข โดยกรมอนามัยและกรมควบคุมโรค ได้ร่วมกันกำหนดพื้นที่เสี่ยงที่เน้นให้มีการเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพในพื้นที่เสี่ยงสำคัญ 5 ประเภท ได้แก่
 - (1) พื้นที่เหมืองทอง
 - (2) พื้นที่เหมืองเก่า
 - (3) พื้นที่ที่มีปัญหาขยะอิเล็กทรอนิกส์
 - (4) พื้นที่ที่มีปัญหามลพิษทางอากาศ
 - และ (5) พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคติดต่อระบบทางเดินอาหารและน้ำ

พื้นที่เสี่ยงที่ต้องเฝ้าระวังและตัวอย่างรายชื่อจังหวัดที่มีพื้นที่เสี่ยง

พื้นที่เสี่ยงที่ต้องเฝ้าระวัง	ตัวอย่างประเภทสิ่งคุกคามที่ต้องเฝ้าระวัง	ตัวอย่างรายชื่อจังหวัดที่มีพื้นที่เสี่ยง
1. พื้นที่เหมืองทอง	ฝุ่นหิน เสียง โลหะหนักที่อาจปนเปื้อน ในแหล่งน้ำ ในพื้นที่เหมืองทอง	เขต 2 เพชรบูรณ์ พิษณุโลก เขต 3 พิจิตร เขต 8 เลย
2. พื้นที่เหมืองเก่า	2.1 แคดเมียม 2.2 ตะกั่ว 2.3 สารหนู	เขต 2 ตาก (แม่สอด) เขต 5 กาญจนบุรี เขต 3 อุทัยธานี เขต 5 สุพรรณบุรี
3. พื้นที่ที่มีปัญหา ขยะอิเล็กทรอนิกส์	โลหะหนักจากขยะอิเล็กทรอนิกส์ เช่น ตะกั่ว แคดเมียมปรอท	เขต 4 พระนครศรีอยุธยา เขต 7 กาฬสินธุ์ขอนแก่น เขต 9 บุรีรัมย์ เขต 10 อุบลราชธานี
4. พื้นที่ที่มีปัญหา มลพิษทางอากาศ	4.1 ฝุ่นละออง ในพื้นที่วิกฤต (ฝุ่นละอองขนาดเล็ก ฝุ่นหิน เป็นต้น) 4.2 หมอกควัน ฝุ่นละอองจากการเผาไหม้ 4.3 มลพิษอากาศจากโรงไฟฟ้าชีวมวล เช่น ฝุ่นละออง NOx SO2 CO O3	เขต 4 สระบุรี(หน้าพระลาน) เขต 1 เชียงใหม่ เชียงราย แพร่ ลำพูน แม่ฮ่องสอน พะเยา น่าน ลำปาง เขต 2 ตาก เขต 5 ประจวบคีรีขันธ์ เขต 7 ร้อยเอ็ด เขต 9 บุรีรัมย์ สุรินทร์
5. พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคติดต่อระบบทางเดินอาหารและน้ำ	- เชื้อโรคที่ก่อให้เกิดโรค เช่น โรคอาหารเป็นพิษ อหิวาตกโรค และอุจจาระร่วงเฉียบพลัน เป็นต้น - แนวนอนและความผิดปกติของการเกิดโรคติดต่อระบบทางเดินอาหารและน้ำ	เขต 1 เชียงราย แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ เขต 2 ตากเขต 5 สมุทรสาคร สมุทรสงคราม เขต 6 ตรวาท ระยอง ปราจีนบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี เขต 7 ขอนแก่น เขต 8 อุตรธานี นครพนม เขต 9 นครราชสีมา บุรีรัมย์ เขต 10 อุบลราชธานี อำนาจเจริญ เขต 11 ระนอง ภูเก็ต สุราษฎร์ธานี เขต 12 ปัตตานี

กลุ่มสำคัญ ในการเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- กลุ่มที่ 3 การคุ้มครองประชาชนในพื้นที่ทั่วไป ได้แก่ มูลฝอยทั่วไป ตลาดนัด น้ำบริโภค ตู้น้ำหยอดเหรียญ โรงน้ำแข็ง มาตรการทางกฎหมายสาธารณสุข เนื่องจากแต่ละพื้นที่มีบริบทที่ต่างกันและลักษณะปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกัน ทั้งปัญหามูลฝอยทั่วไป สุขลักษณะของสถานที่จำหน่ายอาหารและความปลอดภัยของอาหารในตลาดสดและตลาดนัดที่มีจำนวนเพิ่มขึ้น ความสะอาดของน้ำบริโภค น้ำแข็ง รวมทั้งน้ำจากตู้น้ำหยอดเหรียญที่เป็นที่นิยมมากขึ้นในสังคมเมือง รวมถึงการใช้มาตรการทางกฎหมายสาธารณสุขในการจัดการปัญหาด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม

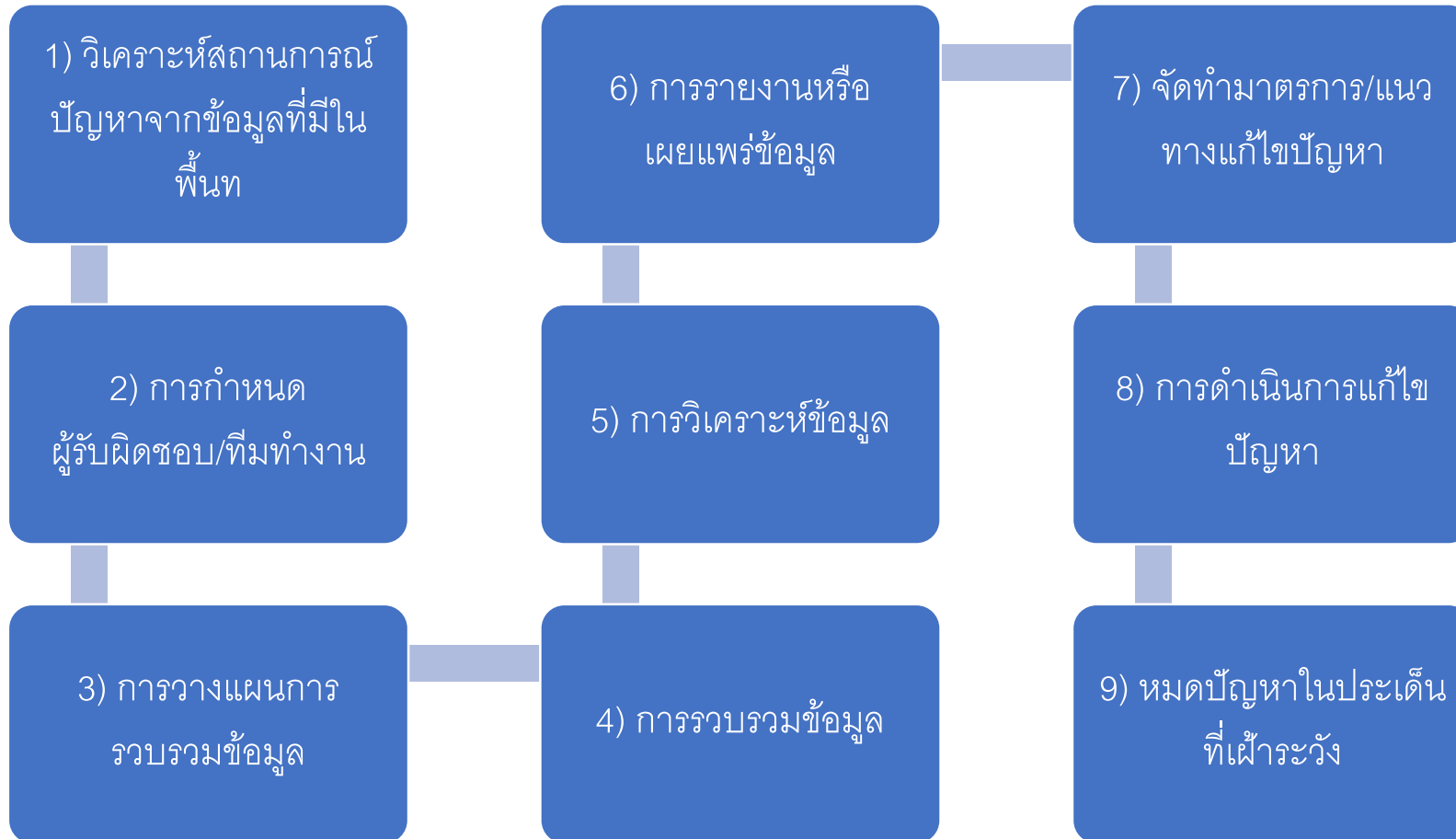
การเฝ้าระวังควรแสดงให้เห็นความเชื่อมโยงของประเด็นด้านสิ่งแวดล้อมเหล่านี้กับผลกระทบต่อสุขภาพได้

- 1) แหล่งกำเนิดและชนิดสิ่งคุกคาม/ปัจจัยเสี่ยง
 - 2) เส้นทางการรับสัมผัสและการเข้าสู่ร่างกาย
 - 3) ผลกระทบต่อสุขภาพ (**Source-Pathway-Receptor**)
 - 4) เหตุการณ์ผิดปกติที่นำไปสู่การดำเนินการสื่อสารเตือนภัย
 - 5) ข้อเสนอแนะเพื่อการแก้ไขปัญหาหรือดำเนินการป้องกันแก้ไขปัญหานั้นได้ต่อไป
-
- ทั้งนี้ ระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพที่ดีและมีประสิทธิภาพ ต้องมีความต่อเนื่องของการดำเนินการ มีข้อมูลที่ทันต่อเหตุการณ์ ทำนายเหตุการณ์ได้อย่างแม่นยำ

(กรณีของกระทรวงสาธารณสุข) ระดับการเตรียมระบบเฝ้าระวัง

- เพื่อให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมีระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพในพื้นที่
- เพื่อให้เขตสุขภาพ มีระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพระดับเขต
- เพื่อให้กระทรวงสาธารณสุขมีระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพระดับประเทศ

กรอบแนวทางและขั้นตอนในการดำเนินงานเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ



ขั้นตอนในการดำเนินงานเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- 1) วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหาจากข้อมูลที่มีในพื้นที่
 - เป็นการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ เพื่อให้รู้สถานะที่แท้จริงในพื้นที่ว่ามีปัญหาอะไรบ้าง
- 2) การกำหนดผู้รับผิดชอบ/ทีมทำงานเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ
 - โดยประกอบด้วยหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่

ขั้นตอนในการดำเนินงานเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- 3) การวางแผนการรวบรวมข้อมูล
 - โดยวางแผนการเก็บข้อมูล กำหนดขอบเขต ประชากรเป้าหมาย เครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ การสำรวจ สุ่มตัวอย่าง ตรวจ นิยามตัวแปร ระยะเวลาการเก็บข้อมูล โดยทีมทำงานเฝ้าระวัง เป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการเจ็บป่วยหรืออาการที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งตัวแปรด้านสังคมหรือปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม ข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม
 - ขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลสุขภาพ
- ประกอบไปด้วย 6 ขั้นตอนย่อย

ขั้นตอนย่อย 3) การวางแผนการรวบรวมข้อมูล

- 3.1) การวางแผนและการเตรียมการ เป็นการกำหนดแผนการดำเนินงานเก็บรวบรวมข้อมูลในพื้นที่ เพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคนได้รับทราบ
- 3.2) การกำหนดขอบเขตของการเก็บข้อมูล คือการกำหนดตัวแปรและข้อมูลที่จะต้องมีการเก็บตามข้อมูลแกน ข้อมูลส่วนขยายและข้อมูลทางเลือก
- 3.3) การเลือกวิธีการตรวจทางห้องปฏิบัติการ เนื่องจากการตรวจทางห้องปฏิบัติการมีค่าใช้จ่ายค่อนข้างสูง ดังนั้นควรเลือกใช้ในกรณีที่มีอุปกรณ์และงบประมาณเพียงพอ และควรเลือกตัวชี้วัดที่สามารถบ่งบอกได้ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ นอกจากนี้วิธีการตรวจวัดจะต้องได้มาตรฐานและเชื่อถือได้และวิธีการตรวจวัดจะต้องง่าย สามารถทำได้ทุกแห่ง
- 3.4) การกำหนดระยะเวลาการรวบรวมข้อมูล ในขั้นนี้ควรกำหนดระยะเวลาการเก็บข้อมูลให้ชัดเจน ซึ่งขึ้นกับลักษณะข้อมูล ช่วงเวลาที่เหมาะสมอาจจะต้องพิจารณาในแง่การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล การเปลี่ยนแปลงตามปีปฏิทิน เหตุการณ์สำคัญๆ เช่น ช่วงเทศกาลและรวมถึงเหตุการณ์ผิดปกติ เช่น ฝุ่นระวังก้ำแข็งในช่วงเทศกาลสงกรานต์ เป็นต้น
- 3.5) การกำหนดจำนวนบุคลากร สิ่งที่ต้องคำนึงคือ จำนวนบุคลากรที่จะเก็บข้อมูลต้องเหมาะสมกับจำนวนตัวอย่าง นอกจากนี้ผู้เก็บข้อมูลต้องได้รับการอบรมเพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน
- 3.6) การทดสอบเครื่องมือ กรณีเครื่องมือเป็นเครื่องตรวจวัด ควรมีการปรับ (calibrate) เครื่องมือให้เที่ยงตรง เครื่องมือที่ตรวจวัดจะต้องได้มาตรฐานสากล และมีความน่าเชื่อถือ

ขั้นตอนในการดำเนินงานเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- 4) การรวบรวมข้อมูล
 - จะต้องระบุแหล่งข้อมูล เครื่องมือการจัดเก็บข้อมูล ความถี่ของการเก็บข้อมูลโดยแบ่งชนิดของข้อมูลที่จัดเก็บเป็น 2 แบบ คือ ข้อมูลทุติยภูมิ หรือข้อมูลที่มีการรวบรวมอยู่ก่อนแล้ว (**Existing secondary data**) และข้อมูลที่ยังไม่เคยมีการรวบรวม ต้องมีการออกแบบเครื่องมือเพื่อจัดเก็บข้อมูลสำหรับการเฝ้าระวังโดยเฉพาะ หรือต้องสุ่มตรวจเก็บเพิ่มเติม (**Primary data**)

ชนิดของข้อมูลที่จัดเก็บ

- 4.1) ข้อมูลทุติยภูมิที่มีอยู่แล้ว โดยทั่วไป ถูกจัดเก็บด้วยวัตถุประสงค์อื่นๆ ตามภารกิจของแต่ละหน่วยงาน เช่น ข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากสถานีตรวจวัดของกรมควบคุมมลพิษ จำนวนน้ำประปาหมู่บ้าน จากกรมทรัพยากรน้ำ รายงานผู้เข้ารับการรักษาโรคและรายงานอัตราการตายจากสถานบริการสาธารณสุข เป็นต้น การใช้ข้อมูลทุติยภูมิมีข้อดีคือ ไม่ต้องออกแบบหรือสร้างระบบใหม่ขึ้นมารองรับการรวบรวมข้อมูล แต่รายละเอียดของข้อมูลอาจไม่เพียงพอสำหรับที่จะใช้ในการเฝ้าระวัง จึงต้องมีการบูรณาการการใช้ข้อมูลกับข้อมูลอื่นๆ ที่ครอบคลุมและเหมาะสม
- 4.2) ข้อมูลที่ยังไม่เคยมีการรวบรวม ต้องมีการออกแบบเครื่องมือเพื่อจัดเก็บข้อมูลสำหรับการเฝ้าระวัง โดยเฉพาะ หรือต้องสุ่มตรวจเก็บเพิ่มเติม (**Primary data**) ตัวอย่างเครื่องมือที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในการเฝ้าระวังโดยเฉพาะ ได้แก่ สมุดบันทึกสุขภาพ แบบสำรวจพื้นที่เสี่ยง แผนที่ระบาดวิทยาเดินดิน แผนที่เสี่ยงจากภาวะมลพิษและสุขภาพของชุมชน (**Risk Mapping**) เครื่องมือตรวจวัดทางวิทยาศาสตร์ เป็นต้น สามารถใช้ค้นหา ตรวจวัด ประเมินสถานการณ์ของสิ่งคุกคามฯ โอกาสการสัมผัสฯ และปัญหาผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นได้

ขั้นตอนในการดำเนินงานเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- 5) การวิเคราะห์ข้อมูล
 - ทีมทำงานเฝ้าระวังร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ข้อมูลโดยที่อย่างน้อยสามารถบอกถึงคุกคามหรือปัจจัยเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อม ความชุกหรืออุบัติการณ์หรือแนวโน้มของผลกระทบต่อสุขภาพ กลุ่มเสี่ยงและความเชื่อมโยงระหว่างปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพได้ โดยมีการวิเคราะห์ได้ 2 ลักษณะ คือ
 - 5.1) การวิเคราะห์เบื้องต้น
 - 5.2) การวิเคราะห์ด้วยสถิติขั้นสูง

ลักษณะการวิเคราะห์ข้อมูล

- 5.1) การวิเคราะห์เบื้องต้น เช่น การวิเคราะห์เชิงพรรณนา ที่เป็นร้อยละ กราฟ และอัตราส่วน เป็นต้น ซึ่งเป็นการวิเคราะห์อย่างง่าย รวดเร็ว แต่อาจมีข้อผิดพลาดได้ ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้การตรวจสอบและประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต รวมไปถึงการวางแผนป้องกัน ควบคุมปัญหา เป็นค่าการวิเคราะห์ในลักษณะสรุป เช่น ผลรวม ร้อยละ และอัตรา เป็นต้น เช่น ปริมาณมูลฝอยทั่วไปที่เกิดขึ้น ความเข้มข้นเฉลี่ยรายปีของมลพิษอากาศ สัดส่วนของประชากรที่มีและใช้ส้วม ร้อยละของประชากรที่มีและใช้น้ำสะอาดในปริมาณที่เพียงพอ อัตราการเกิดการระบาดของโรคติดต่อระบบทางเดินอาหารและน้ำ อัตราการป่วยโรคท้องร่วงในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี เป็นต้น
- 5.2) การวิเคราะห์ด้วยสถิติขั้นสูง เช่น การใช้สถิติหาความสัมพันธ์ (เช่น **Regression**) เป็นต้น ซึ่งทำนายได้ว่าสารมลพิษที่เพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วยจะทำให้มีผู้ได้รับผลกระทบที่มีอาการหนึ่ง ๆ เกิดขึ้นกี่หน่วย เช่น ทุก ๆ 10 ไมโครกรัม/ลูกบาศก์เมตรของ **PM-10** ที่เพิ่มขึ้น จะทำให้อัตราการป่วยด้วยโรคหอบหืด เพิ่มขึ้น 100 คน เป็นต้น

ขั้นตอนในการดำเนินงานเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- 6) การรายงานหรือเผยแพร่ข้อมูลแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง ทีมทำงานเฝ้าระวัง สรุปรายงานผลการเฝ้าระวังตามแบบรายงานการดำเนินงานมาที่ส่วนกลาง (กรณีกระทรวงสาธารณสุข กรมอนามัย)
 - 6.1) กรณีสถานการณ์ไม่มีปัญหา ควรมีการเก็บข้อมูลเพื่อเฝ้าระวังซ้ำ
 - 6.2) กรณีสถานการณ์มีปัญหา ต้องมีการจัดทำมาตรการและข้อเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาต่อไป
- ข้อควรคำนึงในรายงานข้อมูล
 - - ควรสรุปข้อมูลที่สำคัญและมีความหมาย
 - - แสดงข้อมูลด้วยรูปภาพหรือกราฟ
 - - แปลความหมายข้อมูล
 - - แสดงค่าความเชื่อมั่นและความผิดพลาด

ขั้นตอนในการดำเนินงานเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- 7) จัดทำมาตรการ/แนวทางแก้ไขปัญหา การแก้ไขปัญหที่พบจากการเฝ้าระวังฯ มีหลายลักษณะและต้องมีการดำเนินการร่วมกันทั้งหน่วยงานส่วนกลางและหน่วยงานในระดับพื้นที่ โดยมีแนวทางการแก้ไขปัญหสำหรับหน่วยงานส่วนกลาง และสำหรับหน่วยงานในระดับพื้นที่

แนวทางการแก้ไขปัญหสำหรับหน่วยงานส่วนกลาง

- 7.1) กรณีเป็นบทบาทหน้าที่ของส่วนกลาง สามารถแก้ไขปัญหที่ได้จากการเฝ้าระวังได้โดย
- (1) กำหนดนโยบายระดับชาติ ใช้ในกรณีที่เกิดผลกระทบในวงกว้างหรือก่อให้เกิดผลกระทบอย่างรุนแรงต่อประชาชน
- (2) จัดทำแผนงาน โครงการ กิจกรรม ฯลฯ เพื่อแก้ไข
- (3) การดำเนินการปฏิบัติการแก้ไขปัญหฉุกเฉิน ใช้ในกรณีที่ต้องการหรือมีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการป้องกันแก้ไขผลกระทบที่อาจเกิดต่อชีวิตและทรัพย์สินอย่างทันท่วงทีต่อเหตุการณ์
- (4) จัดทำระบบเตือนภัย ระบบเฝ้าระวังต้องชี้สั่งคมได้ว่า เมื่อสิ่งแวดล้อมเป็นเช่นนี้แล้วสุขภาพจะเป็นอย่างไร
- (5) พัฒนาองค์ความรู้ / ศึกษาวิจัยเพิ่มเติม เพื่อการแก้ไขปัญห หรือการกำหนดมาตรฐาน แนวทาง จนกระทั่งถึงการกำหนดกฎหมายที่นำไปสู่การแก้ไขปัญห (การดำเนินงานในระยะยาว)

แนวทางการแก้ไขปัญหาสำหรับหน่วยงานในระดับพื้นที่

- 7.2) กรณีเป็นบทบาทของหน่วยงานอื่น หรือหน่วยงานในระดับพื้นที่ เช่น เขตสุขภาพ สสจ. หรือ อสจ.
- (1) แจ้ง/ประสานหน่วยงานที่รับผิดชอบเพื่อแก้ไข ใช้ในกรณีที่ต้องการให้หน่วยงานรับผิดชอบที่เกี่ยวข้องทราบและดำเนินการแก้ไขปัญหา นั้น ๆ
- (2) กระตุ้น/ผลักดันให้เกิดการดำเนินการแก้ไข ใช้ในกรณีที่ต้องการให้หน่วยงานรับผิดชอบที่เกี่ยวข้องแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพหรือเกิดการบูรณาการการวางแผนแก้ปัญหาร่วมกันทั้งในเชิงรุกและรับ

ขั้นตอนในการดำเนินงานเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- 8) การดำเนินการแก้ไขปัญหา
 - ดำเนินการตามมาตรการ แนวทาง/แผนงานโครงการ กิจกรรมที่ตั้งไว้
- 9) หมดปัญหาในประเด็นที่เฝ้าระวัง
 - หากมีการดำเนินมาตรการ แนวทางหรือแผนงาน โครงการกิจกรรมที่ตั้งไว้อย่างต่อเนื่อง และพบว่าผลการเฝ้าระวังมีแนวโน้มลดลง จนถึงระดับที่ไม่เป็นปัญหาสำหรับพื้นที่นั้นๆ ก็อาจเปลี่ยนประเด็นการเฝ้าระวังเป็นปัญหาอื่นต่อไป

การรายงานผลการดำเนินงานเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

- สามารถจัดทำรายงานผลการเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพแต่ละระดับ (จังหวัด/เขต/ประเทศ) โดยจัดทำเป็นรายงานหรือเอกสารสรุปสาระสำคัญ (ดังตัวอย่าง) และรายงานตามแบบรายงานผลการดำเนินงานรายไตรมาส ตามตัวชี้วัดประจำปีงบประมาณ

ตัวอย่างรายงาน

ประเด็นเฝ้าระวัง

พื้นที่ (ชุมชน/ตำบล/อำเภอ/จังหวัด).....

ผู้รับผิดชอบ.....

ขั้นตอน	รายละเอียดการดำเนินงาน	ข้อมูลที่รายงาน (ปรับเนื้อหาได้ตามความเหมาะสม)
1) การคัดเลือก ประเด็น/ พื้นที่	- กำหนดประเด็นปัญหาในพื้นที่ทั่วไป / พื้นที่เสี่ยงในขอบเขตของพื้นที่รับผิดชอบ - คัดเลือกประเด็น / พื้นที่ดำเนินงาน	- ระบุประเด็นปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพในพื้นที่ (ระดับจังหวัด ศูนย์เขต)..... - ระบุพิกัด/ที่ตั้งพื้นที่เสี่ยงหรือพื้นที่ทั่วไปที่ดำเนินงาน..... - ระบุระยะเวลาการเฝ้าระวัง.....
2) การกำหนด ตัวชี้วัด	- กำหนดตัวชี้วัดที่เหมาะสมกับสถานการณ์ปัญหาหรือพื้นที่ และสามารถบ่งชี้สถานการณ์ปัญหาได้(โดยใช้กรอบหรือหลักการที่เกี่ยวข้อง) - ใช้หลักเกณฑ์การคัดเลือกตัวชี้วัดสำหรับการเฝ้าระวังฯ	- ระบุตัวชี้วัดการเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ประกอบด้วย - ตัวชี้วัดที่ 1)..... - ตัวชี้วัดที่ 2)..... - ตัวชี้วัดที่ 3)..... - ตัวชี้วัดที่ 4)..... - ตัวชี้วัดที่ 5).....
3) การรวบรวม ข้อมูล	- รวบรวมข้อมูลตามตัวชี้วัดโดยวางแผนการจัดเก็บข้อมูล ซึ่งต้องคำนึงถึงแหล่งข้อมูล - เครื่องมือการจัดเก็บข้อมูล ความถี่ของการเก็บข้อมูล ผู้เก็บรวบรวมข้อมูลตามชนิดของข้อมูลแต่ละตัวชี้วัด	ระบุรายละเอียดข้อมูลที่จัดเก็บ ประกอบด้วย ตัวชี้วัดที่ 1)..... - แหล่งข้อมูล (ระบุว่ามีมาจากหน่วยงานใด.....) - เครื่องมือการจัดเก็บข้อมูล (ระบุว่ามีมาจากการประสานขอข้อมูลทุติยภูมิ/หรือจากการสำรวจ.....) - ความถี่ของการเก็บข้อมูล (รายวัน/รายเดือน.....) - ระบุผู้รับผิดชอบเก็บรวบรวมข้อมูล..... ตัวชี้วัดที่ 2)..... - แหล่งข้อมูล (ระบุว่ามีมาจากหน่วยงานใด.....) - เครื่องมือการจัดเก็บข้อมูล (ระบุว่ามีมาจากการประสานขอข้อมูลทุติยภูมิ/หรือจากการสำรวจ.....) - ความถี่ของการเก็บข้อมูล (รายวัน/รายเดือน.....) - ระบุผู้รับผิดชอบเก็บรวบรวมข้อมูล.....

ตัวอย่างรายงาน

ขั้นตอน	รายละเอียดการดำเนินงาน	ข้อมูลที่รายงาน (ปรับเนื้อหาได้ตามความเหมาะสม)
4) การวิเคราะห์ข้อมูล	- พิจารณาข้อมูลที่ได้จากการรวบรวม และ คำนึงถึงการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ (การ รายงานสถานการณ์ การเตือนภัย หรือการ วิจัย)	- ระบุผลการวิเคราะห์ข้อมูลที่ชี้ให้เห็นสถานการณ์ของปัญหา (เช่น ค่าเฉลี่ย อัตราป่วย อัตราตาย ฯลฯ) - วิเคราะห์แนวโน้มของปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมสุขภาพ ตามช่วงเวลาและพื้นที่..... - แปลผลและสรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ประโยชน์.....
5) รายงานหรือเผยแพร่ข้อมูล	- ออกแบบการรายงานเผยแพร่ข้อมูล โดย คำนึงถึง กลุ่มเป้าหมายผู้รับรายงาน วิธีการ รายงาน การนำข้อมูลไปใช้ของผู้รับรายงาน ความละเอียดของข้อมูล และความถี่ของการ รายงาน	- ระบุรูปแบบการรายงาน..... - ระบุกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับข้อมูล..... - ระบุข้อเสนอแนะที่เสนอต่อ..... - ระบุการนำข้อมูลไปสื่อสารเผยแพร่ และวิธีการสื่อสาร.....
6) การแก้ไข ปัญหา	- มีส่วนร่วมในการแก้ไขปัญหา โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์และแปลผลแล้วเป็น พื้นฐานในการเสนอข้อเท็จจริง - มีการติดตามการป้องกัน แก้ไขปัญหา อย่าง เป็นระบบและต่อเนื่อง	- การนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์..... - การกำหนดมาตรการ นโยบาย แผนการดำเนินงานเพื่อการแก้ไข - บทบาทในการร่วมดำเนินการแก้ไข..... - ระบุปัญหาอนามัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่เฝ้าระวังฯ ที่ได้รับการแก้ไข..... - ระบุผลการแก้ไขปัญหา..... - ระบุการติดตามโครงการ/กิจกรรมป้องกัน แก้ไขปัญหา.....

* สามารถปรับเนื้อหาได้ตามความเหมาะสม และหากมีเอกสารแนบเพิ่มเติม เช่น ผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการฯ กรุณานำมาด้วย

ปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะ

ความต้องการการสนับสนุนจากส่วนกลาง

เทคโนโลยีเพื่อการเฝ้าระวังและเตือนภัยด้านสิ่งแวดล้อม

เทคโนโลยี

การนำความรู้ ทักษะ และทรัพยากรมาสร้างสิ่งของเครื่องใช้ หรือวิธีการโดยผ่านกระบวนการ เพื่อแก้ปัญหา สมองความต้องการ หรือเพิ่มความสามารถในการทำงานของมนุษย์

การเฝ้าระวัง

ระบบที่ดำเนินอย่างต่อเนื่อง ในการจัดเก็บ วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลทางสิ่งแวดล้อม เพื่อที่จะใช้ในการวางแผนดำเนินงาน และนำผลที่ได้ไปเผยแพร่ให้แก่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องได้ใช้ ประโยชน์ต่อไป

การเตือนภัย

เป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ หรือ แจ้งสถานการณ์ที่จำเป็นต่อการรับรู้เกี่ยวกับภัยที่กำลังจะเกิดขึ้นแก่ผู้ที่ได้รับผลกระทบ หรือคาดว่าจะได้รับผลกระทบ เพื่อให้เตรียมพร้อมรับสถานการณ์ได้ทันเวลา

เทคโนโลยีเพื่อการเฝ้าระวังและเตือนภัยด้านสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาและใช้เครื่องมือที่เพิ่มขีดความสามารถของมนุษย์ ในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล เพื่อใช้ในการ ป้องกันและหลีกเลี่ยงผลกระทบจากภัยอันตรายด้านสิ่งแวดล้อม

การเฝ้าระวังและเตือนภัยด้านสิ่งแวดล้อม

ในปัจจุบันมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องหลายหน่วยงาน เช่น กรมควบคุมมลพิษ กรมโรงงานอุตสาหกรรม และการนิคมอุตสาหกรรม ซึ่งประชาชนสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากข้อมูลของหน่วยงานเหล่านี้ได้

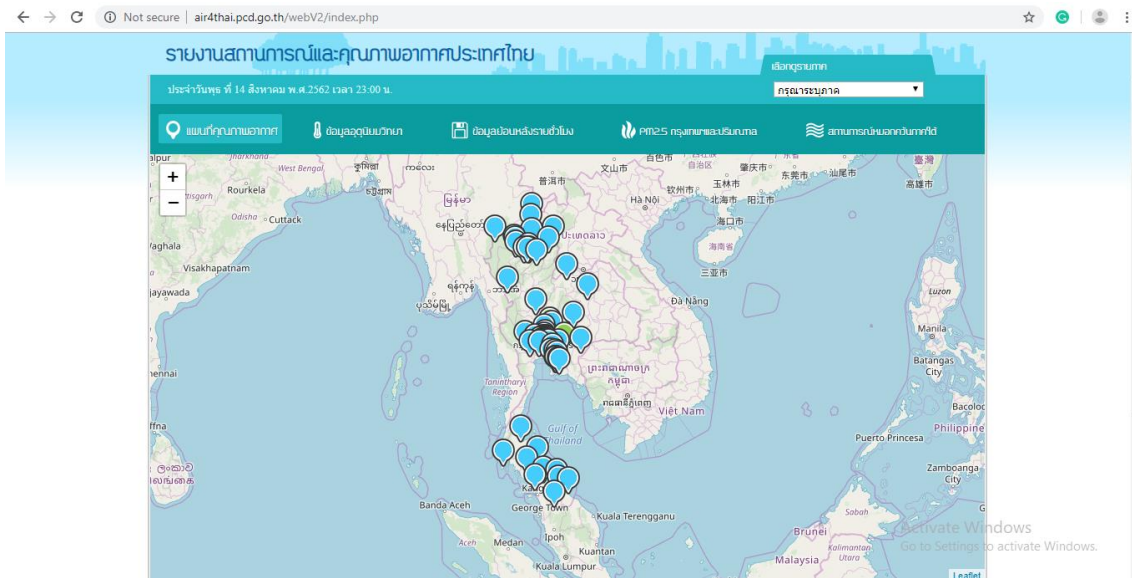


- มีการตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศเพื่อทำการเก็บบันทึกข้อมูลคุณภาพอากาศรายชั่วโมง โดยประชาชนสามารถเข้าดูข้อมูลคุณภาพอากาศได้ด้วยตนเองผ่านเว็บไซต์ <http://air4thai.pcd.go.th> หรือ แอปพลิเคชัน Air4Thai ที่ใช้งานได้บนโทรศัพท์มือถือเพื่อความสะดวกในการเข้าถึง และเข้าใจความหมายของดัชนีคุณภาพอากาศของประชาชน มากยิ่งขึ้น

- มีการจัดเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำและมีระบบรายงานคุณภาพน้ำ คือระบบคาดการณ์คุณภาพน้ำ และเตือนภัยวิกฤติคุณภาพน้ำ บนเว็บไซต์ <http://wqpw.pcd.go.th>



กรมควบคุมมลพิษ
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT



ตารางที่ 1 เกณฑ์ของดัชนีคุณภาพอากาศของประเทศไทย

AQI	ความหมาย	สีที่ใช้	ข้อความแจ้งเตือน
0 - 25	คุณภาพอากาศดีมาก	ฟ้า	คุณภาพอากาศดีมาก เหมาะสำหรับกิจกรรมกลางแจ้งและการท่องเที่ยว
26 - 50	คุณภาพอากาศดี	เขียว	คุณภาพอากาศดี สามารถทำกิจกรรมกลางแจ้งและการท่องเที่ยวได้ตามปกติ
51 - 100	ปานกลาง	เหลือง	<u>ประชาชนทั่วไป</u> : สามารถทำกิจกรรมกลางแจ้งได้ตามปกติ <u>ผู้ที่ต้องดูแลสุขภาพเป็นพิเศษ</u> : หากมีอาการเบื้องต้น เช่น ไอ หายใจลำบาก ระคายเคืองตา ควรลดระยะเวลาการทำกิจกรรมกลางแจ้ง
101 - 200	เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ	ส้ม	<u>ประชาชนทั่วไป</u> : ควรเฝ้าระวังสุขภาพ ถ้ามีอาการเบื้องต้น เช่น ไอ หายใจลำบาก ระคายเคืองตา ควรลดระยะเวลาการทำกิจกรรมกลางแจ้ง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองหากมีความจำเป็น <u>ผู้ที่ต้องดูแลสุขภาพเป็นพิเศษ</u> : ควรลดระยะเวลาการทำกิจกรรมกลางแจ้ง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองหากมีความจำเป็น ถ้ามีอาการทางสุขภาพ เช่น ไอ หายใจลำบาก ตาอักเสบ แน่นหน้าอก ปวดศีรษะ หัวใจเต้นไม่เป็นปกติ คลื่นไส้ อ่อนเพลีย ควรปรึกษาแพทย์
201 ขึ้นไป	มีผลกระทบต่อสุขภาพ	แดง	ทุกคนควรหลีกเลี่ยงกิจกรรมกลางแจ้งทุก หลีกเลี่ยงพื้นที่ที่มีมลพิษทางอากาศสูง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองหากมีความจำเป็น หากมีอาการทางสุขภาพ ควรปรึกษาแพทย์



ระบบคาดการณ์คุณภาพน้ำและเตือนภัยวิกฤตคุณภาพน้ำ



Home

โครงการเจ้าพระยา-ท่าจีน (อยู่ในช่วงสาส์นปรับปรุง)

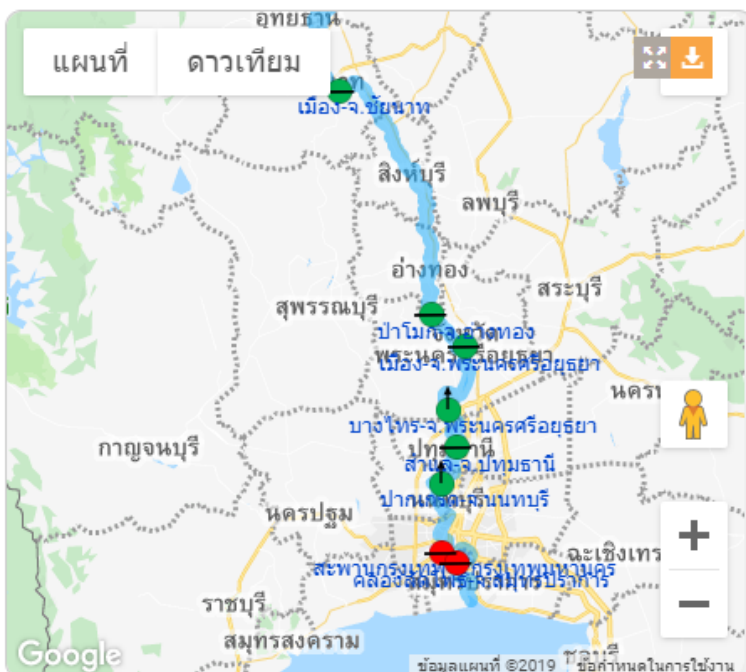
แม่น้ำเจ้าพระยา

แม่น้ำท่าจีน

Download

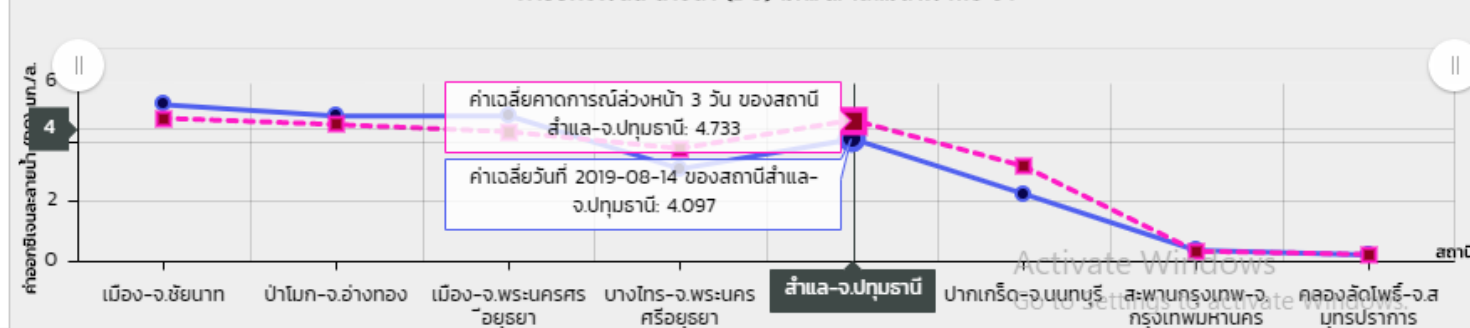
ผลการคาดการณ์ ประจำวันที่ 14 สิงหาคม 2562 ณ เวลา 12:00 น. ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (DO) เฉลี่ย 3 วัน

ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ค่าความสกปรก (BOD) ค่าความเค็ม (SAL)



รหัส	สถานี	14 ส.ค.	เกณฑ์	15 ส.ค.	16 ส.ค.	17 ส.ค.	ค่าเฉลี่ยคาดการณ์	แนวโน้ม
109	เมือง-จ.ชัยนาท	5.25	ปกติ	4.91	4.71	4.76	4.79	คงที่
111	ป่าโมก-จ.อ่างทอง	4.87	ปกติ	4.74	4.51	4.49	4.58	คงที่
222	เมือง-จ.พระนครศรีอยุธยา	4.87	ปกติ	4.55	4.37	4.1	4.34	คงที่
112	บางไทร-จ.พระนครศรีอยุธยา	3.1	ปกติ	3.8	3.93	3.61	3.78	ดีขึ้น
128	ลำไญ-จ.ปทุมธานี	4.1	ปกติ	4.39	4.87	4.94	4.73	คงที่
113	ปากเกร็ด-จ.นนทบุรี	2.26	ปกติ	2.8	3.21	3.57	3.19	ดีขึ้น
118	สะพานกรุงเทพ-จ.กรุงเทพมหานคร	0.37	วิกฤต	0.33	0.34	0.38	0.35	คงที่
240	คลองลาดโพธิ์-จ.สมุทรปราการ	0.22	วิกฤต	0.23	0.24	0.25	0.24	คงที่

ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) มก./ล. ในแม่น้ำเจ้าพระยา



จำนวนผู้เข้าชม : 001669

วันพฤหัสบดี 15 สิงหาคม 2562

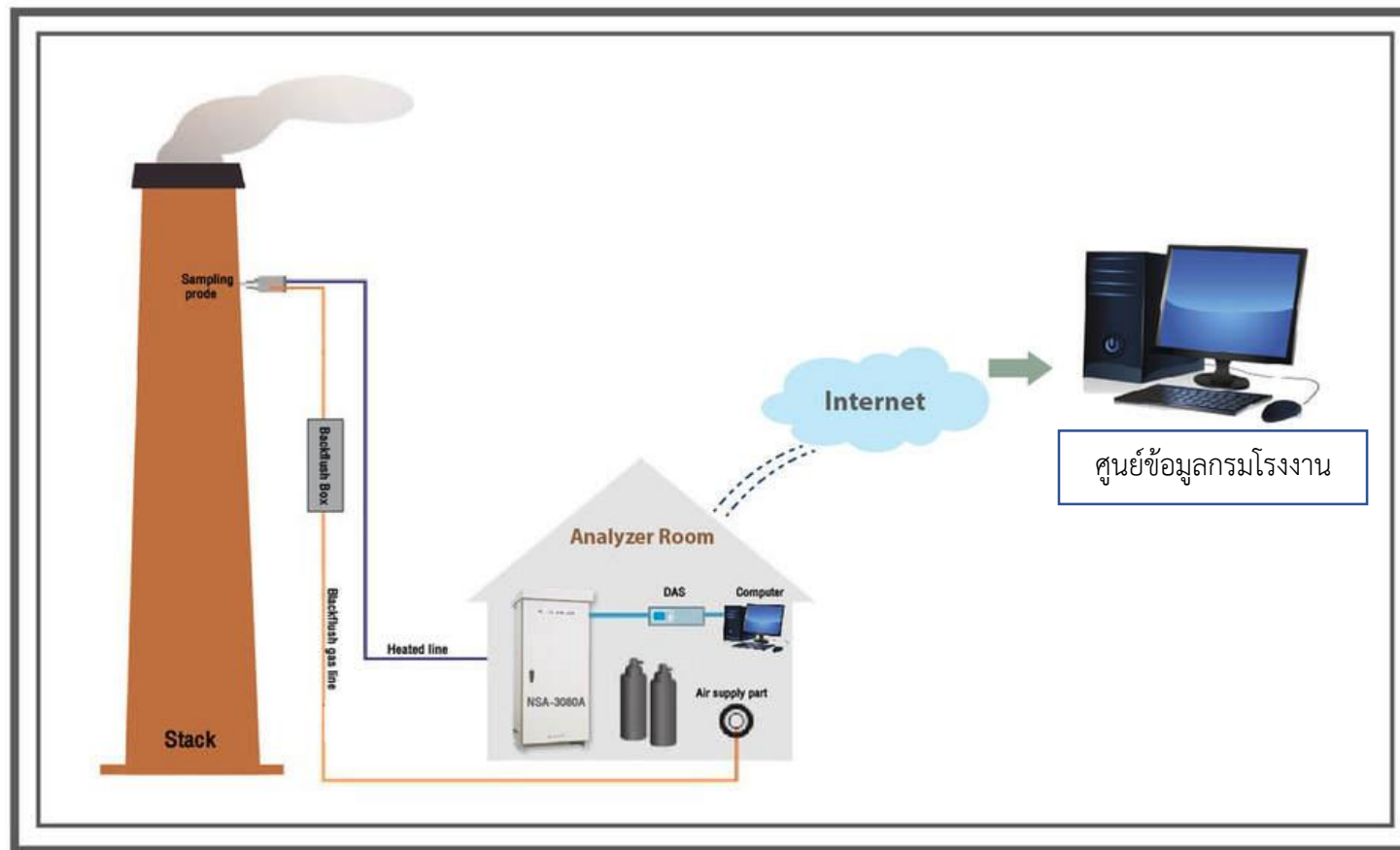


กรมโรงงานอุตสาหกรรม
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL WORKS

ระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปลาย
ปล่องอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง
(Continuous Emission Monitoring
System : CEMS)

ระบบตรวจมลพิษระยะไกล
(Online Pollution Monitoring Systems)

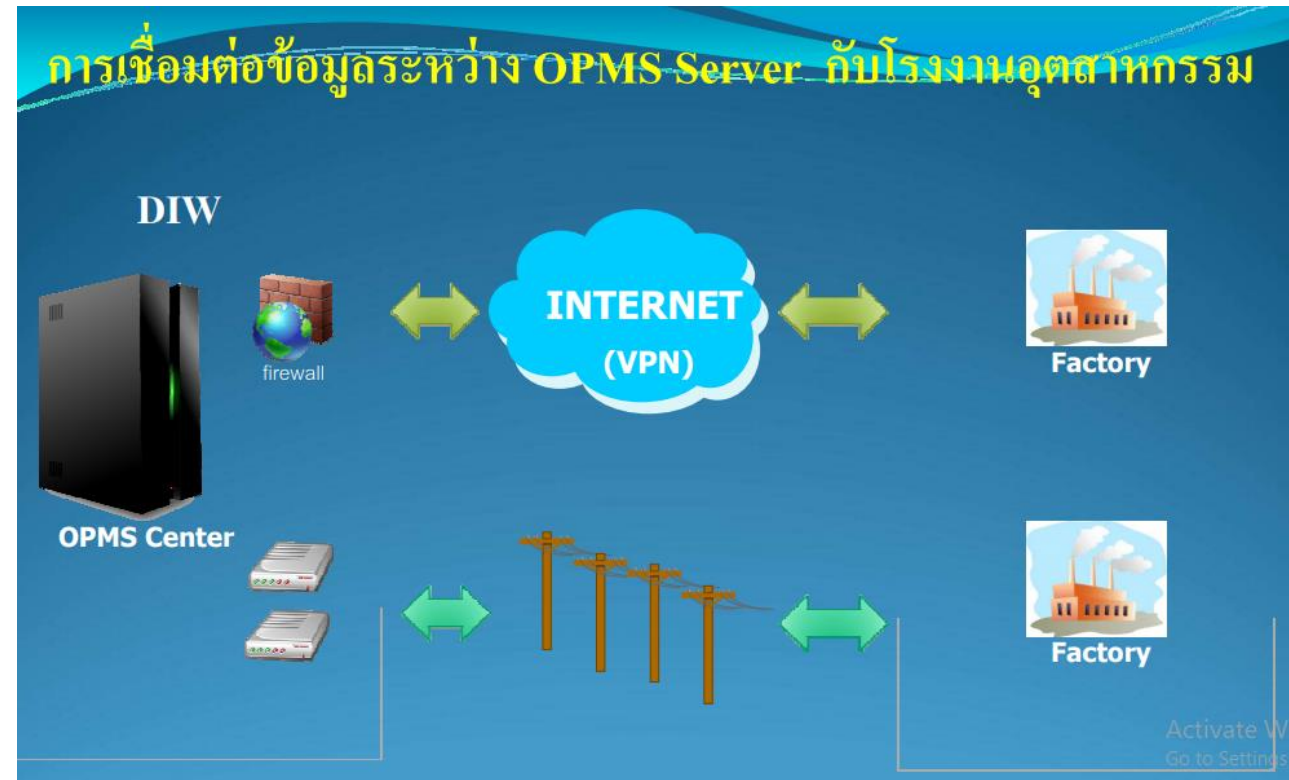
ระบบตรวจสอบ
คุณภาพอากาศจาก
ปลายนปล่องอัตโนมัติ
อย่างต่อเนื่อง
(Continuous
Emission Monitoring
System : CEMS)



(CEM Network : Continuous Emission Monitoring Network) คือ ข้อมูลการระบายมลพิษที่เก็บข้อมูลแบบต่อเนื่อง ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง เช่น สามารถใช้ชี้บ่งบอกประสิทธิภาพของระบบบำบัดมลพิษ และชี้ว่าการระบายมลพิษออกสู่สิ่งแวดล้อมในระยะเวลาต่าง ๆ อยู่ภายใต้มาตรฐานการระบายมลพิษที่เกี่ยวข้องหรือไม่

ระบบตรวจมลพิษระยะไกล (Online Pollution Monitoring Systems)

OPMS เป็นโปรแกรมที่ใช้แสดงผลการตรวจวัดDOD/CODแบบ Real Time ตลอด 24 ชั่วโมง ซึ่งโรงงานต้นทางจะติดตั้งอุปกรณ์ส่งสัญญาณตรวจจับน้ำเสีย DOD/COD Online ไว้ที่จุดระบายน้ำทิ้งออก เมื่อเครื่องตรวจพบค่ามลพิษน้ำที่ปล่อยออกนอกโรงงานมีค่าเกินค่ามาตรฐาน ระบบจะส่งสัญญาณเตือนทันที





มีการติดตั้งสถานีตรวจวัด
คุณภาพอากาศ และพัฒนา
ระบบเฝ้าระวังด้าน
สิ่งแวดล้อม

ศูนย์ปฏิบัติการ การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ศปก. กนอ.)

ระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อม

EMCC I-EA-T

[หน้าหลัก](#)
[เกี่ยวกับศูนย์](#)
[กฎหมายที่เกี่ยวข้อง](#)
[แผนที่ตั้ง](#)
[เข้าสู่ระบบ](#)

รายงานสถานการณ์

ระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (AQMS)

ระบบตรวจวัดคุณภาพน้ำ (WQMS)

ระบบตรวจสอบคุณภาพอากาศจากปัสองแบบอัตโนมัติต่อเนื่อง (CEMS)

AQMS:

ทุกนิคม

- เลือกสถานี -

แผนที่

ดาวเทียม

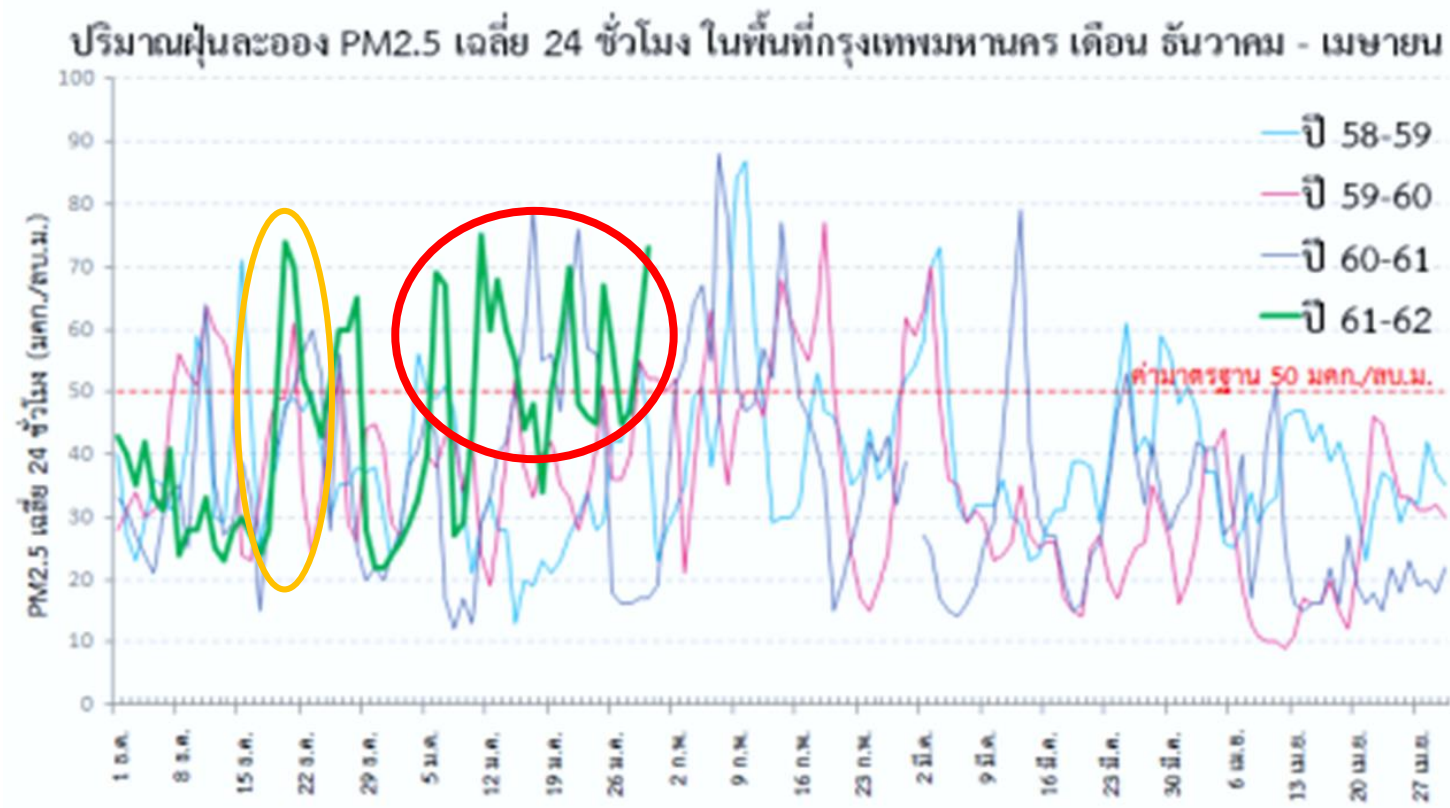
● - m/s

เว็บไซต์แสดงผลรายงานการสถานการณ์ ตรวจวัดคุณภาพน้ำ – คุณภาพอากาศ ของ ศปก. กนอ.

จำนวนอุปกรณ์ตรวจวัด

นิคม	AQMS	CEMS	VOCs	WQMS
กรมควบคุมมลพิษ	31	0	0	0
นิคมฯ มาบตาพุด	14	19	4	3
นิคมฯ ฝางแดง	0	2	0	0
นิคมฯ ดับบลิวเอชเอ ตะวันออก	0	13	0	0
นิคมฯ เอเชีย	0	4	0	0
นิคมฯ ลาดกระบัง	0	1	0	2
นิคมฯ ปิ่นทอง	0	0	0	3
นิคมฯ บางปะอิน	1	4	0	0
นิคมฯ อมตะซิตี้ ระยอง	2	3	0	0
นิคมฯ อมตะซิตี้ ชลบุรี	4	4	0	0
นิคมฯ บางปู	0	0	0	3
นิคมฯ บางพลี	0	0	0	1
นิคมฯ ภาคใต้	0	0	0	1
นิคมฯ พิจิตร	0	0	0	1
นิคมฯ ราชบุรี	0	2	0	0
นิคมฯ หนองแค	0	3	0	0
นิคมฯ สมุทรสาคร	0	0	0	1
นิคมฯ ภาคเหนือ	0	0	0	1
นิคมฯ ดับบลิวเอชเอ ชลบุรี	0	1	0	0
นิคมฯ อีสเทิร์นซีบอร์ด(ระยอง)	0	3	0	0
ท่าเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด	0	3	0	0
นิคมฯ ดับบลิวเอชเอ อีสเทิร์นซีบอร์ด	0	2	0	0
นอกเขตนิคมฯ	0	6	0	0
นิคมฯ บ้านหว้า	0	2	0	0
นิคมฯ แก่งคอย	0	1	0	0

ตัวอย่างการเฝ้าระวังและ
การเตือนภัยด้าน
สิ่งแวดล้อม
กรณีหมอกควัน
กรุงเทพมหานคร 61-62



1. จากการเฝ้าระวัง พบว่าการเปลี่ยนแปลงคุณภาพอากาศเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว คือ 19 ธ.ค. 61 คุณภาพอากาศอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เพียงข้ามวันเป็น 20 ธ.ค. 61 ก็เริ่มมีบางพื้นที่ที่ประสบปัญหาหมอกควัน
2. การแจ้งเตือน ในวันที่ 20 ธ.ค. 61 คพ.ประกาศเตือนบนเฟสบุ๊กว่ามีพื้นที่ริมถนนอยู่ในระดับเริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ 17 พื้นที่ และมีผลกระทบต่อสุขภาพ 2 พื้นที่ คือ ริม ถ.กาญจนาภิเษก เขตบางขุนเทียน และ ริม ถ.คู่ขนานพระราม 2
3. มีคำสั่งการเรียนการสอนสถานศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร ตั้งแต่วันที่ 31 ม.ค. 62 -1 ก.พ. 62

แนวคิดในการเลือกรูปแบบของสถานีตรวจวัดคุณภาพอากาศ

- 1) การเลือกชนิดของสารมลพิษที่จะตรวจวัด
- 2) การเลือกพื้นที่ตั้งของสถานี
- 3) จำนวนสถานีและความหนาแน่นของสถานี
- 4) ระยะเวลาและความถี่ของการตรวจวัด

ตัวอย่างวิธีการตรวจวัดสารมลพิษในอากาศ

- ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ – Non-Dispersive Infrared Detection (NDIR)
- ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ – Chemiluminescence
- ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ – Pararosaniline → UV-Fluorescence
- ก๊าซโอโซน – Chemiluminescence → UV absorption
- การตรวจวัดฝุ่นละออง – Gravimetric – High Volume

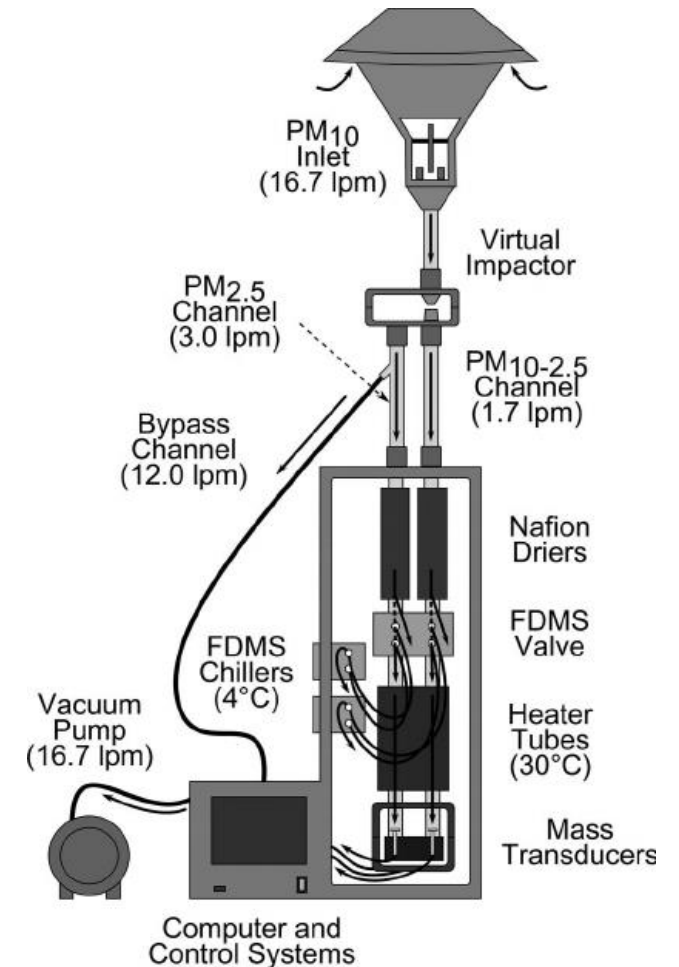
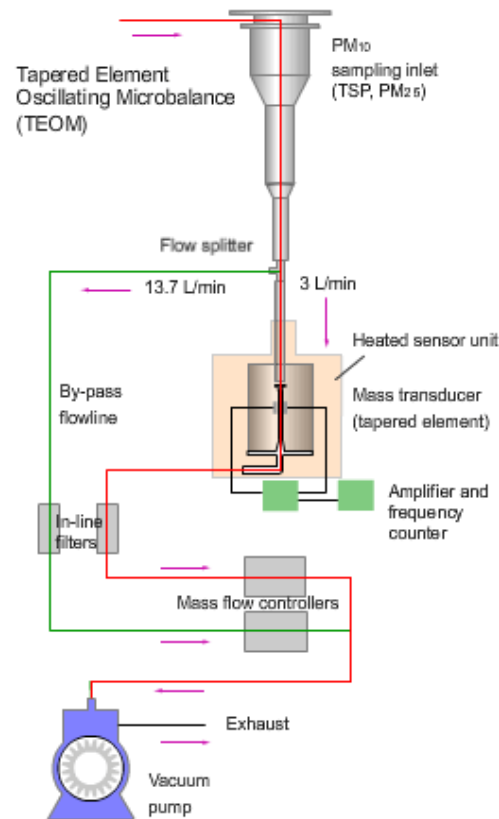
เครื่องมือในการตรวจวัดฝุ่นละออง

- Gravimetric – High Volume



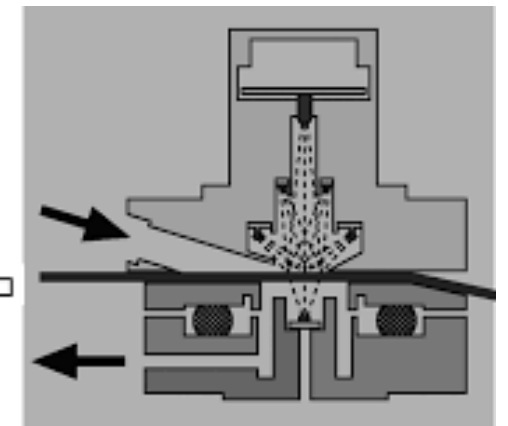
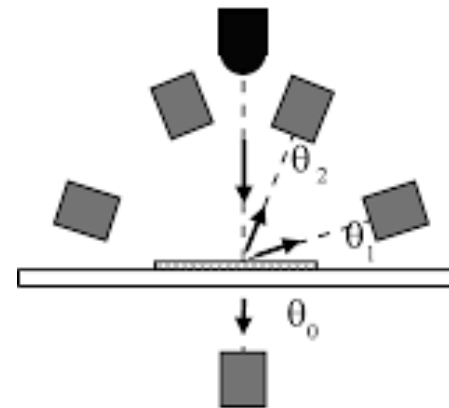
เครื่องมือในการตรวจวัดฝุ่นละออง

- Tapered element oscillating microbalance (TEOM)



เครื่องมือในการตรวจวัดฝุ่นละออง

- Multi-Angle Absorption Photometer



เครื่องมือในการตรวจวัดฝุ่นละออง

- aerosol photometer



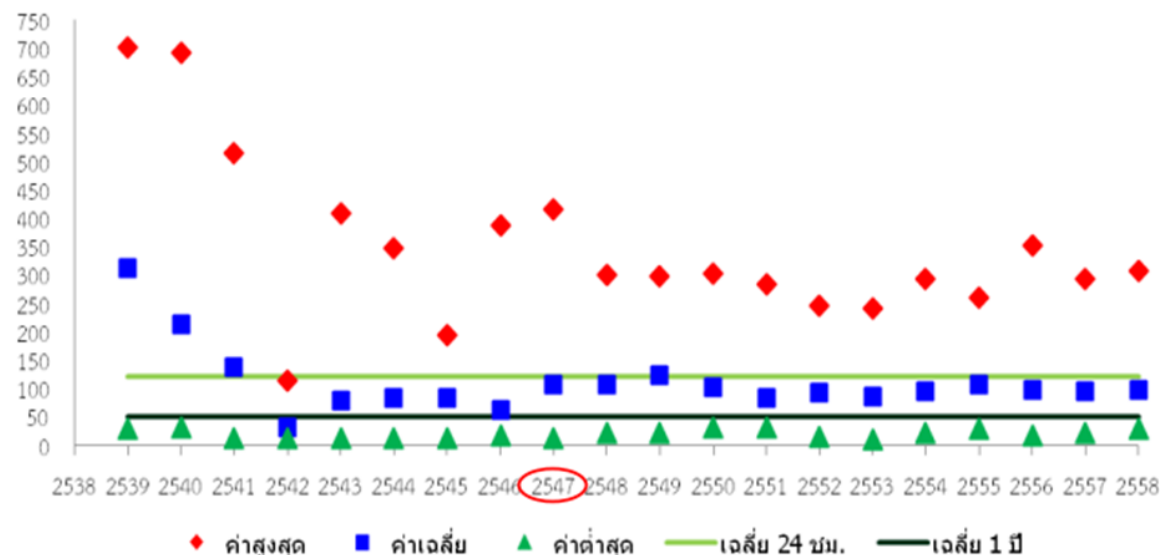


การเฝ้าระวังปัญหาฝุ่นละอองในเขตควบคุมมลพิษ ตำบลหน้าพระลาน มีการดำเนินการใน 2 ลักษณะ คือ

- (1) การติดตามตรวจสอบด้วยเครื่องตรวจวัดอัตโนมัติของ คพ. รายงานผลผ่านเว็บไซต์ของ คพ.
- (2) การติดตามตรวจสอบเฉพาะบริเวณของ สสภ.7 ด้วยเครื่องตรวจสอบคุณภาพอากาศชนิดเคลื่อนที่ (HighVolume Air Sampler) ในบริเวณชุมชน จำนวน 2 สถานี

กราฟแสดงผลการตรวจวัดฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM_{10}) เฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง (รายปี)
ในพื้นที่ตำบลหน้าพระลาน โดยสถานีตรวจวัดอัตโนมัติของกรมควบคุมมลพิษ ปี ๒๕๓๙ - ๒๕๕๘

ค่าความเข้มข้นฝุ่นขนาดเล็ก (มก./ลบ.ม.)



หมายเหตุ : มาตรฐานเฉลี่ย 24 ชั่วโมง = 120 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

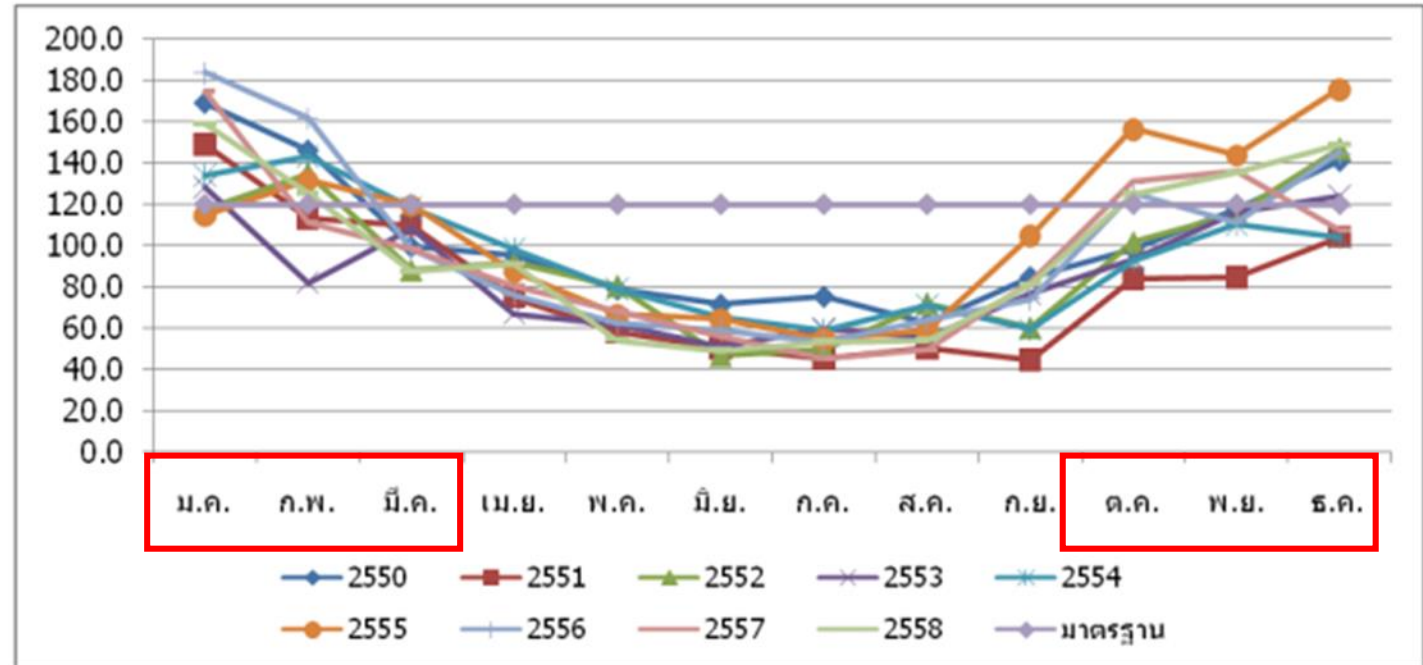
มาตรฐานเฉลี่ย 1 ปี = 50 ไมโครกรัมต่อลูกบาศก์เมตร

2547 = ปีพ.ศ. ที่ประกาศให้ตำบลหน้าพระลานเป็นเขตควบคุมมลพิษ

ตัวอย่าง
กรณีเขตควบคุม
มลพิษหน้าพระลาน
(ต่อ)

กราฟแสดงค่าเฉลี่ยรายเดือนของปริมาณฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM₁₀) เฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง
ปี ๒๕๕๐ - ๒๕๕๘ ณ สถานีตรวจวัดสถานีตำรวจภูธรหน้าพระลาน

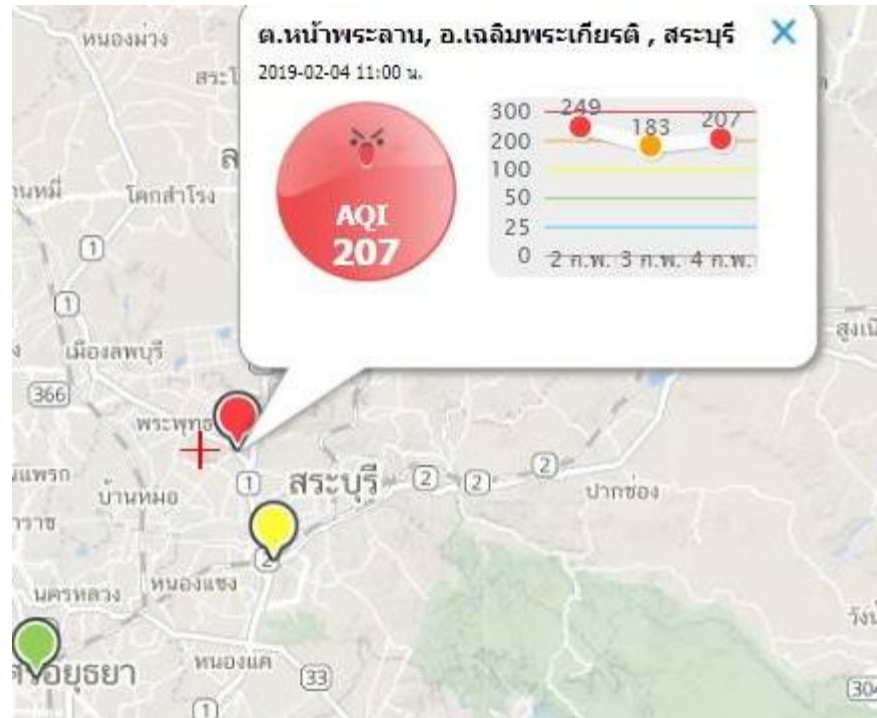
ค่าความเข้มข้นฝุ่นขนาดเล็ก (มคก./ลบ.ม.)



เมื่อพิจารณาตามวงรอบการเกิดปัญหาการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองขนาดเล็กจะเห็นว่า (PM10) ยังคงมีความรุนแรงและมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานติดต่อกันหลายวัน ในช่วงเดือนตุลาคม ถึง เดือน มีนาคมของปีถัดไป

จากแผนปฏิบัติการเพื่อลดและขจัดมลพิษในเขตควบคุมมลพิษตำบลหน้าพระลาน (2555 - 2559) ปัจจุบันประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูลการเฝ้าระวังและเตือนภัยด้านสิ่งแวดล้อมได้จาก แอปพลิเคชัน Air4Thai และได้รับข้อมูลการเฝ้าระวังด้านสุขภาพจากการตรวจ X-ray ปอดจากกระทรวงสาธารณสุข ปีละ 1 ครั้ง

ตัวอย่าง
กรณีเขตควบคุม
มลพิษหน้าพระลาน
(ต่อ)



Air4Thai



X-ray ปอด

Q&A

ขอบคุณมากครับ