



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การพัฒนาระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ”

โดย ศ.นพ.พรชัย ลิขิตศรัณย์กุลและคณะ

ตุลาคม 2547

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การพัฒนาระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ”

คณะผู้วิจัย

1. ศ.นพ.พรชัย สิทธิศรัณย์กุล
2. ดร.นพ.สมเกียรติ ศิริรัตนพฤษ์

สังกัด

คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

เป็นโครงการความร่วมมือระหว่างสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ (สสส.)

และ

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สสส. และ สกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ : PDG4730001

ชื่อโครงการ : การพัฒนาระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

ชื่อนักวิจัย : พรชัย สิทธิศรีธนย์กุล คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, สมเกียรติ ศิริรัตน-
พฤษ์ สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค

Email address: fmedpss@md.chula.ac.th

ระยะเวลาโครงการ : กันยายน 2547 – ตุลาคม 2547

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและประมวลสถานภาพของระบบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ
ดำเนินการโดยการค้นคว้าและทบทวนวรรณกรรม วิเคราะห์สิ่งที่ค้นคว้ามาได้ สังเคราะห์เป็นองค์ความรู้
ข้อเสนอเชิงนโยบาย และข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป

ข้อมูลจากการวิจัยนำเสนอเป็น 4 บท โดยสรุปดังนี้

1. บทนำ ให้นิยามและภาพรวมของระบบเฝ้าระวังทางด้านสาธารณสุข
2. ระบบเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ในสถานประกอบการ ซึ่งมีโอกาสสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพ
อนามัยในขนาด/ความเข้มข้นที่สูง แต่ผู้อยู่ในภาวะเสี่ยงเป็นคนวัยทำงานซึ่งถูกคัดเลือกแล้วว่ามีสุขภาพดี
3. ระบบเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ในสิ่งแวดล้อมทั่วไป ซึ่งโดยทั่วไปมีโอกาสสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพ
อนามัยในขนาด/ความเข้มข้นที่ต่ำกว่า ในสถานประกอบการ แต่ผู้อยู่ในภาวะเสี่ยงอาจเป็นเด็กเล็ก
ผู้ป่วย ผู้พิการและผู้สูงอายุ ซึ่งมีความไวรับต่อโรคมากกว่า โดยภาพรวมระบบเฝ้าระวังส่วนนี้มีการ
ดำเนินการ การประสานงานและปรับปรุงพัฒนามาน้อยกว่าระบบในข้อ 2 ค่อนข้างมาก
4. ข้อจำกัดของระบบเฝ้าระวังที่มีอยู่ ในมุมมองของผู้วิจัย รวมไปถึงข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเชิงบริหาร/เชิงนโยบาย ได้แก่ การพัฒนาระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการ ระบบข้อมูลสาร
เคมีอันตราย การมีส่วนร่วมของภาคประชาชน วางแผนด้านบุคลากร พัฒนารูปแบบความเชื่อมโยงที่
เหมาะสมระหว่างการเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมกับการเฝ้าระวังทางสุขภาพ พัฒนาการบริหารข้อมูล พัฒนา
องค์ความรู้ในการวิเคราะห์และใช้ข้อมูล แล้วถ่ายทอดให้และพัฒนาบุคลากรที่รับผิดชอบ

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัย ได้แก่ วิจัยเพื่อพัฒนารฐานข้อมูลเบื้องต้นทางด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม
ซึ่งจะนำไปสู่การลำดับความสำคัญของปัญหา วิจัยเพื่อปรับปรุงระบบการเฝ้าระวังสิ่งคุกคามให้มีความ
ครอบคลุมทั้งในแง่พื้นที่และชนิดของสิ่งคุกคาม วิจัยและพัฒนาระบบเฝ้าระวังผลกระทบทางสุขภาพหรือ
เฝ้าระวังโรคจากสิ่งแวดล้อม ทั้งระบบรายงานโรคที่จำเพาะเจาะจงในระบบรายงาน 506/2 ของสำนัก
ระบาดวิทยาและระบบรายงานโรคทั่วไป พัฒนาระบบการเฝ้าระวังการรับสัมผัสโดยการตรวจคัดกรอง
ทางสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงต่าง ๆ สำหรับสิ่งคุกคามที่สำคัญ วิจัยเพื่อพัฒนาการมีส่วนร่วมของภาคประชา
ชนและการรับรู้ความเสี่ยงของประชาชน วิจัยเพื่อสนับสนุนระบบการเฝ้าระวังและการดำเนินการ วิจัย
ในเชิงกฎหมายและนโยบายเพื่อผลักดัน วิจัยพัฒนา subjective tool และวิจัยพัฒนา objective tool เพื่อ
การเฝ้าระวัง

คำหลัก : อนามัยสิ่งแวดล้อม, เฝ้าระวัง

Abstract

Project Code : PDG4730001

Project Title : Development of environmental health surveillance system

Investigators : Pornchai Sithisarankul, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University; Somkiat Sirirattanapruk, Bureau of Occupational and Environmental Diseases, Department of Diseases Control

Email address : fmedpss@md.chula.ac.th

Project Duration : September 2004 – October 2004

This research aimed at exploring and summarizing data on environmental health surveillance system.

It was done by extensive literature review, analyzing, and synthesizing a summary report on its current situation, policy and research recommendations.

The report was divided into 4 chapters:

1. Introduction – gave the definition and an overview of health surveillance system
2. Workplace environmental health surveillance system – where the exposure might be high but the population at risk was somehow selected based on their good health
3. General environmental health surveillance system – where the exposure was usually low but the population at risk was more vulnerable (the young, the ill, the disabled, the old). In general, this environmental system was less developed and implemented than its workplace counterpart.
4. Summary – limitations of the current system, policy and research recommendations.

Policy recommendations include improving - laboratory accreditation system, database of hazardous chemicals, community participation in surveillance system, man power, appropriate linkage between environmental and health surveillances, data management, data analyses and utilization, training, and human capacity building.

Research recommendations include research and development (R&D) on - baseline database on health and environment leading to priority setting of the problems, hazard surveillance covering important areas and agents, health surveillance or environmental disease surveillance both specific and general diseases, exposure surveillance in vulnerable groups, community participation and their risk perception, surveillance supporting systems, legislation and policy advocacy, subjective tools and objective tools for surveillance.

Keywords : environmental health, surveillance

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและประเมินผลสถานภาพของระบบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ดำเนินการโดยการค้นคว้าและทบทวนวรรณกรรม วิเคราะห์สิ่งที่ค้นคว้ามาได้ สังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ ข้อเสนอเชิงนโยบาย และข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยต่อไป ข้อมูลจากการวิจัยนำเสนอเป็น 4 บท โดยสรุปดังนี้

1. บทนำ ให้ภาพรวมของระบบเฝ้าระวังทางด้านสาธารณสุข
2. ระบบเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ในสถานประกอบการ (Workplace environment) ซึ่งมีโอกาสสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพอนามัยในขนาด/ความเข้มข้นที่สูง แต่ผู้อยู่ในภาวะเสี่ยงเป็น คนวัยทำงานซึ่งส่วนใหญ่ถูกคัดเลือกแล้วว่ามีสุขภาพดี
3. ระบบเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ในสิ่งแวดล้อมทั่วไป (General environment) ซึ่งโดยทั่วไปมีโอกาสสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพอนามัยในขนาด/ความเข้มข้นที่ต่ำกว่าในสถานประกอบการ แต่ผู้อยู่ในภาวะเสี่ยงอาจเป็นเด็กเล็ก ผู้ป่วย ผู้พิการและผู้สูงอายุ ซึ่งมีความไวรับต่อโรค มากกว่า โดยภาพรวมระบบเฝ้าระวังส่วนนี้มีการดำเนินการ การประสานงานและปรับปรุง พัฒมาน้อยกว่าระบบในข้อ 2 ค่อนข้างมาก
4. บทนี้รวบรวมข้อจำกัดของระบบเฝ้าระวังที่มีอยู่ในมุมมองของผู้วิจัย รวมไปถึงข้อเสนอแนะในเชิงนโยบายและเชิงวิจัย ที่สำคัญได้แก่

ข้อเสนอแนะเชิงบริหาร/เชิงนโยบาย

1. ผลักดันการพัฒนาคุณภาพของห้องปฏิบัติการของประเทศไทย
2. บริหารจัดการระบบข้อมูลสารเคมีอันตรายที่นำเข้า ที่ผลิต ที่มี ที่ใช้ ที่ขนส่งและที่กำจัดให้ครบวงจรและมีประสิทธิภาพ ไม่ดำเนินการอย่างต่างคนต่างทำ (fragmentation)
3. พัฒนาการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนในการเฝ้าระวังปัญหาและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชนของตนเอง
4. วางแผนกำหนดการกระจาย ขีดความสามารถ โครงสร้าง และบุคลากร เพื่อรองรับระบบเฝ้าระวังนี้ (ซึ่งควรเป็นส่วนหนึ่งของระบบบริการสาธารณสุข และเป็นส่วนหนึ่งของระบบข้อมูลสารสนเทศ ซึ่งก็ต้องได้รับการพัฒนาควบคู่กันไปด้วย)
5. พัฒนารูปแบบความเชื่อมโยงที่เหมาะสมระหว่างเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมกับการเฝ้าระวังทางสุขภาพ โดยเฉพาะการบริหารข้อมูล
6. พัฒนาการบริหารข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ ทันเวลาและเป็นปัจจุบัน
7. พัฒนาองค์ความรู้ในการวิเคราะห์และใช้ข้อมูล ถ่ายทอดให้และพัฒนาศูนย์กลางที่รับผิดชอบ พร้อมทั้งพัฒนาแบบฟอร์มให้เป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ ให้ใช้งานและ Key ข้อมูลง่าย (User friendly)

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัย

1. วิจัยเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลเบื้องต้นทางด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ให้ทราบสถานการณ์เบื้องต้นของสิ่งคุกคามที่สำคัญ และประชากรกลุ่มเสี่ยงในแต่ละสิ่งคุกคามนั้น ๆ ซึ่งจะนำไปสู่การลำดับความสำคัญของปัญหาต่อไป
2. วิจัยและพัฒนาเพื่อปรับปรุงระบบการเฝ้าระวังสิ่งคุกคามที่มีการดำเนินการอยู่ ให้มีความครอบคลุมทั้งในแง่พื้นที่ และชนิดของสิ่งคุกคาม
3. วิจัยและพัฒนาาระบบเฝ้าระวังผลกระทบทางสุขภาพหรือเฝ้าระวังโรคจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งควรจะพัฒนาทั้งระบบรายงานโรคที่จำเพาะเจาะจง (Specific) ในระบบรายงาน 506/2 ของสำนักกระบาดวิทยา และระบบรายงานโรคทั่วไป ให้มีการนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพ
4. ริเริ่มและพัฒนากระบวนการเฝ้าระวังการรับสัมผัสโดยการตรวจคัดกรองทางสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงต่าง ๆ สำหรับสิ่งคุกคามที่สำคัญ
5. วิจัยเพื่อพัฒนาการมีส่วนร่วมของภาคประชาชนและพัฒนาการรับรู้ความเสี่ยงของประชาชน
6. วิจัยเพื่อสนับสนุนระบบการเฝ้าระวังและการดำเนินการ เช่น การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักสูตรให้แก่บุคลากรสาธารณสุขทุกระดับ การตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ ฯลฯ
7. ศึกษาวิจัยในเชิงกฎหมายและนโยบาย เพื่อที่จะได้ออกมาตรการในการผลักดันให้เกิดการดำเนินการเพื่อการป้องกัน และควบคุมปัญหาสุขภาพที่เกิดจากมลพิษสิ่งแวดล้อม
8. วิจัยพัฒนา subjective tool รวมทั้ง ฝึกอบรมให้คนงานที่เกี่ยวข้องหรือประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ ได้มีส่วนร่วมใช้ tool นี้เพื่อการเฝ้าระวัง
9. วิจัยพัฒนา objective tool ที่อ่านผลได้ทันที โดยเฉพาะสำหรับภาวะที่จะมีอันตรายถึงแก่ชีวิตได้
10. ศึกษาวิจัยกรณีตัวอย่างที่ได้เกิดขึ้นจริง เพื่อชี้ประเด็นและเชื่อมโยงให้เห็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องในระบบเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ทั้งในส่วนของการเก็บข้อมูล การส่งต่อ / ไหลของข้อมูล การใช้ข้อมูล กลไกในพื้นที่ที่เป็นอยู่และที่ควรเป็น เพื่อทำให้เกิดการส่งต่อและใช้ข้อมูลการเฝ้าระวังในพื้นที่ และการใช้เงินนโยบาย เช่น ปัญหาสารตะกั่วในห้วยคลิตี้
11. ศึกษาวิจัยในลักษณะเชิงรุกให้มากขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่เสี่ยงหรือประชากรกลุ่มเสี่ยง โดยทำการศึกษาให้ครอบคลุมทั้งเรื่อง hazard surveillance, exposure surveillance และ health surveillance
12. ศึกษาผลกระทบในลักษณะ dynamic ที่มองย้อนไปยังอดีตและมองล่วงหน้าไปในอนาคต เพราะการเจ็บป่วยมักเกิดขึ้นหลังจากสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพในสิ่งแวดล้อมเป็นเวลานาน อาจหลายสิบปี
13. วิจัยพัฒนาเครื่องมือในการจัดการข้อมูล โดยเน้นให้การบริหารจัดการข้อมูลของแต่ละหน่วยงานสามารถใช้งานร่วมกันได้

14. วิจัยพัฒนากลไกการบริหารจัดการระบบเฝ้าระวังสำหรับการตรวจวัดและติดตามสิ่งคุกคามที่สำคัญ รวมถึงการแก้ไขปัญหาหรือรักษาผู้ป่วย เช่น ศึกษาความเป็นไปได้ / ความเหมาะสมในการจัดตั้งกองทุนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การดำเนินงานของกองทุนเงินทดแทนเป็นต้นแบบ

สิ่งที่ควรพิจารณาทำเป็นลำดับแรกๆ ได้แก่การพิจารณาพื้นที่หรือสิ่งคุกคามสุขภาพที่มีความสำคัญ จัดตั้งหรือพัฒนาระบบเฝ้าระวัง ควบคู่ไปกับการพัฒนาศักยภาพของหน่วยงานในพื้นที่ จากนั้นจึงขยายไปสู่พื้นที่ / สิ่งคุกคามสุขภาพอื่นๆ ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงระบบเฝ้าระวังให้เหมาะสมต่อไป

เนื้อหางานวิจัย

หลักการและเหตุผล

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยได้จัดประชุมระดมสมองการพัฒนาระบบเฝ้าระวัง 3 กลุ่ม เมื่อวันที่ 27 เมษายน 2547 ณ โรงแรมมิลาเคิลแกรนด์ ความทราบแล้วนั้น ในส่วนของการพัฒนาระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพก็ได้มีข้อสรุประดับหนึ่ง เพื่อให้มีความชัดเจนขึ้นโดยเฉพาะในประเด็นที่จะไปกำหนดเป็น TOR สำหรับงานวิจัยหรือประเด็นที่จะต้องดำเนินการในเชิงนโยบายหรือเชิงบริหารต่อไป จึงเห็นควรจัดทำข้อเสนอการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ โดยเน้นประเด็นการเฝ้าระวัง

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาและประมวลสถานการณ์ภาพของข้อมูลและระบบข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพพร้อมทั้งนำเสนอประเด็นวิจัยที่เกี่ยวข้อง

วิธีดำเนินการ

1. ค้นคว้าและทบทวนวรรณกรรม
2. วิเคราะห์สิ่งที่ค้นคว้ามาได้ โดยเฉพาะประเด็นปัญหาการเฝ้าระวังในไทย (การขาด) ความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลด้านสุขภาพกับด้านสิ่งแวดล้อม สถานภาพของข้อมูลและระบบข้อมูล
3. สังเคราะห์เป็นประเด็นองค์ความรู้เบื้องต้น รวมทั้งข้อเสนอเชิงนโยบาย เช่นกลไกที่เหมาะสมในพื้นที่และข้อเสนอเพื่อการวิจัย นำเสนอต่อ สกว. เพื่อดำเนินการต่อไป
4. นำเสนอในการประชุมขอข้อคิดเห็นเพื่อนำไปปรับปรุง (สกว. จัดประชุม)

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. สถานภาพของข้อมูลและระบบข้อมูลด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม
2. ประเด็นปัญหาความเชื่อมโยงระหว่างข้อมูลทั้ง 2 ด้าน ได้แก่ การเก็บข้อมูล การไหลของข้อมูล การใช้ข้อมูล
3. กลไกในพื้นที่ที่เป็นอยู่และที่ควรเป็นเพื่อทำให้เกิดข้อมูล การส่งต่อเพื่อให้เกิดการใช้ข้อมูลในการเฝ้าระวังในพื้นที่และการใช้เชิงนโยบาย
4. โจทย์วิจัยที่จะทำให้เกิดระบบข้อมูลที่ใช้งานได้ทั้งด้านการเฝ้าระวังและเชิงนโยบาย

การเฝ้าระวังทางสาธารณสุข (Public Health Surveillance)

การเฝ้าระวังทางสาธารณสุข หรือการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา (Public Health Surveillance หรือ Epidemiological Surveillance) หมายถึง “ขั้นตอนการดำเนินการอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ ในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ และแปลผลข้อมูลทางสุขภาพ เพื่ออธิบายหรือติดตามสถานการณ์ทางสุขภาพ ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำไปใช้ในการวางแผน ดำเนินการและประเมินผลโครงการ หรือการดำเนินงานทางด้านสาธารณสุข” โดยทั่วไปแล้วมีหลากหลายวิธีการที่จะใช้ในการควบคุมและป้องกันโรค แต่การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาถือเป็นแกนกลางของกระบวนการในการป้องกันโรค การเฝ้าระวังมีประโยชน์ในการประเมินประสิทธิภาพของการดำเนินการทางด้านสาธารณสุข โดยการประเมินแนวโน้มของโรคหลังจากได้มีการดำเนินการในการแก้ไข หรือควบคุมโรคไปแล้ว การเฝ้าระวังไม่เพียงแต่จะรวมถึงการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลเท่านั้น แต่จะรวมไปถึงการนำเอาข้อมูลเหล่านี้ไปเผยแพร่ให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งหลายได้ใช้ประโยชน์ต่อไปด้วย

ชนิดของการเฝ้าระวัง

ระบบการเฝ้าระวังสามารถแบ่งได้เป็น 4 แบบ คือ แบบเชิงรับ (passive) เชิงรุก (active) แบบการเฝ้าระวังตามกลุ่มเสี่ยงสูงหรือพื้นที่เฉพาะ (sentinel) และแบบพิเศษ (special)

การเฝ้าระวังเชิงรับเป็นระบบเฝ้าระวังที่มีการดำเนินการมากที่สุด โดยทั่วไปมีวิธีการดำเนินการเป็นแบบตั้งรับ คือใช้แบบฟอร์มการรายงานโรคที่เป็นมาตรฐาน กระจายไปตามสถานบริการสาธารณสุขต่างๆ เช่น โรงพยาบาล สถานีอนามัย เป็นต้น หลังจากนั้นก็ให้บุคลากรกรอกข้อมูลและรายงานโรคมายังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูล โดยทั่วไปความครบถ้วนสมบูรณ์ (completeness) ของผู้ที่ป่วยเป็นโรคที่ถูกรายงานมามักจะต่ำ แต่ระบบเฝ้าระวังเชิงรับจะเป็นระบบที่ใช้ค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด

ระบบเฝ้าระวังเชิงรุก (Active surveillance) จะเน้นการดำเนินงานเชิงรุกที่จะเสาะหาผู้ป่วยโดยอาจจะสืบเสาะหรือสำรวจจากแหล่งที่อาจจะพบผู้ป่วยที่ต้องการเฝ้าระวัง การเฝ้าระวังเชิงรุกจะมีระดับความครบถ้วนสมบูรณ์ของการรายงานโรค (completeness) ค่อนข้างสูง แต่จะใช้ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการมาก

การเฝ้าระวังตามกลุ่มเสี่ยง (sentinel) เป็นระบบการเฝ้าระวังที่จะดำเนินการรายงานโรคเฉพาะในกลุ่มของสถานบริการสาธารณสุขหรือผู้ที่รายงานโรคที่เลือกขึ้นมาเป็นการเฉพาะเจาะจงนั้น โดยทั่วไปพื้นที่ที่จะถูกเลือกนั้น มักจะเป็นบริเวณที่มีการเกิดโรคค่อนข้างสูง หรือมีการดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจหรือวินิจฉัยโรคนั้น ๆ เป็นพิเศษ

สำหรับสุดท้ายคือระบบเฝ้าระวังแบบพิเศษ เป็นระบบที่สร้างขึ้นมาเพื่อดำเนินการเฝ้าระวังในกิจกรรมทางสุขภาพเป็นกรณีพิเศษ โดยอาจจะตั้งระบบเฝ้าระวังขึ้นเพื่อติดตามดูผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครง

การที่มีการดำเนินการอยู่ ตัวอย่างเช่น การเฝ้าระวังโรคมะเร็งเต้านม กับโครงการตรวจเต้านมด้วยเครื่องตรวจเต้านม (mammography) หรือการเฝ้าระวังโรคมะเร็งปากมดลูกกับโครงการตรวจเซลล์ปากมดลูกด้วยวิธี Pap smears เป็นต้น

นอกจากระบบเฝ้าระวังจะแบ่งตามลักษณะวิธีการดำเนินการดังกล่าวมาแล้ว ระบบเฝ้าระวังยังสามารถแบ่งได้ตามชนิดของข้อมูลที่จัดเก็บ โดยแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ ข้อมูลทุติยภูมิหรือข้อมูลที่มีอยู่ตามปกติแล้ว (existing secondary data) กับข้อมูลปฐมภูมิที่ออกแบบมาเพื่อจัดเก็บสำหรับการเฝ้าระวังโดยเฉพาะ

ข้อมูลทุติยภูมิที่มีอยู่แล้ว โดยทั่วไปถูกจัดเก็บด้วยวัตถุประสงค์อื่น ๆ ที่ไม่ใช่เพื่อการเฝ้าระวัง เช่น ใบมรณบัตร ข้อมูลสรุปผลการรักษาผู้ป่วย หรือข้อมูลเกี่ยวกับเงินทดแทนคนงานที่เจ็บป่วยจากการทำงาน แม้ว่าการใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเหล่านี้ จะมีข้อดีตรงที่ไม่ต้องออกแบบหรือสร้างระบบใหม่ขึ้นมารองรับในการจัดเก็บข้อมูล แต่แหล่งข้อมูลหรือรายละเอียดของข้อมูลอาจจะไม่เพียงพอสำหรับที่จะใช้ในการเฝ้าระวัง

การใช้ข้อมูลที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในการเฝ้าระวังโดยเฉพาะ เช่น แบบใบรายงานโรคที่รายงานโดยแพทย์หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขนั้น สามารถที่จะตรวจพบสถานการณ์ของโรคที่ไม่สามารถบ่งบอกได้จากข้อมูลทุติยภูมิที่มีอยู่แล้ว โดยทั่วไปการได้ข้อมูลชนิดนี้มักจะใช้เวลานานกว่าข้อมูลทุติยภูมิที่มีอยู่แล้ว แต่การวิเคราะห์ข้อมูลจะซับซ้อนและสถานการณ์ได้รวดเร็วกว่าการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากข้อมูลทุติยภูมิที่มีอยู่แล้ว นอกจากนี้ในบางสถานการณ์ถ้ามีข้อสงสัยเกี่ยวกับข้อมูล เช่น วิธีการหรือผลการวินิจฉัย ก็สามารถที่จะสอบถามติดตามกลับ กับผู้ที่รายงานมาได้ นอกจากนี้ผู้รับรายงานยังสามารถที่จะให้ข้อเสนอแนะหรือขอรายละเอียดเพิ่มเติมจากผู้รายงาน หรืออาจจะเพิ่มเติมโรคอื่น ๆ ที่มีความสนใจที่จะทำการเฝ้าระวังต่อไปได้ด้วย

การพัฒนาระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพในที่ทำงาน

ในมุมมองของอาชีวอนามัยและอนามัยสิ่งแวดล้อม อาจแบ่งสิ่งแวดล้อมออกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ สิ่งแวดล้อมในที่ทำงานกับสิ่งแวดล้อมทั่วไป ผู้ที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมในที่ทำงานได้แก่คนงาน ซึ่งถูกคัดเลือกว่ามีสุขภาพดีและมีโอกาสเข้าถึงและได้รับบริการทางการแพทย์และสาธารณสุขมากกว่า ส่งผลให้เกิดภาวะที่ทางวิทยาการระบาดเรียกว่า healthy worker effect ดังนั้นค่ามาตรฐานของสารต่างๆ หรือของสิ่งคุกคามสุขภาพอนามัยทั้งหลายในที่ทำงานจึงสูงกว่าในสิ่งแวดล้อมทั่วไป เพราะผู้อยู่ในสิ่งแวดล้อมทั่วไปได้แก่ประชาชนทั่วไป ซึ่งมีทั้งเด็ก ผู้สูงอายุ ผู้พิการ ฯ ซึ่งอ่อนแอกว่าคนงาน ผู้วิจัยจะกล่าวถึงระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพในที่ทำงานในบทนี้ และระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพในสิ่งแวดล้อมทั่วไปในบทต่อไป

ระบบเฝ้าระวังทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

เนื่องจากโรคหรือความเจ็บป่วยที่เกิดจากการทำงาน (Occupational diseases and Work-related diseases) มีความสำคัญทางด้านสาธารณสุขในหลาย ๆ ประเทศ ดังนั้นจึงต้องมีการดำเนินการพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคเหล่านี้ขึ้น ปัจจุบันมีเพียงไม่กี่ประเทศเท่านั้นที่มีระบบเฝ้าระวังโรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพที่มีประสิทธิภาพ ทั้งๆที่โรคเหล่านี้มีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นทุกที แต่สถานการณ์และการพัฒนาระบบเฝ้าระวังโรคจากการทำงานยังล้าหลังระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อเป็นอย่างมาก ข้อจำกัดในระบบเฝ้าระวังทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเมื่อเปรียบเทียบกับระบบเฝ้าระวังโรคติดต่อ คือ

- (1) ขาดแรงจูงใจในกลุ่มผู้รายงานโรค รวมทั้งบางสถานการณ์ยังทำให้ไม่อยากจะ เข้าร่วมรายงานโรคด้วย เช่น แพทย์ เจ้าของสถานประกอบการ หรือหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (2) บุคลากรสาธารณสุขขาดความรู้เกี่ยวกับโรคหรือการบาดเจ็บที่เกิดจากการทำงาน
- (3) บุคลากรสาธารณสุขที่มีความรู้ความชำนาญด้านอาชีวเวชศาสตร์/อาชีวอนามัย ยังมีจำนวนน้อย
- (4) โครงสร้างพื้นฐาน (infrastructure) ด้านอาชีวเวชศาสตร์/อาชีวอนามัย หลายอย่างยังไม่เพียงพอ หรือกระจายไม่ทั่วถึง เช่น ห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐานในการตรวจโลหะหนัก ตัวทำลายอินทรีย์
- (5) โรคหรือภาวะการเจ็บป่วยที่เกิดจากการทำงาน อาจเกิดจากสาเหตุหรือปัจจัยอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำงานได้
- (6) ช่วงระยะก่อตัวของโรคค่อนข้างนาน ทำให้ไม่สามารถหาความสัมพันธ์ หรือนึกถึงความสัมพันธ์ระหว่างการรับสัมผัสกับการเกิดโรค

ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการปรับปรุงระบบการเฝ้าระวังโรค การจะพัฒนาระบบเฝ้าระวังให้ดียิ่งขึ้น จะต้องเพิ่มความตระหนักในกลุ่มผู้ที่วินิจฉัยและรายงานโรค มีการใช้ข้อมูลการรับสัมผัส หรือมีการพัฒนาระบบเฝ้าระวังการรับสัมผัส (Exposure Surveillance) และเพิ่มขีดความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินผลการเฝ้าระวัง

ในปัจจุบันนี้ระบบเฝ้าระวังโรคที่เกิดจากการทำงานที่มีความเหมาะสม หรือสมบูรณ์ยังมีอยู่เป็นจำนวนน้อย แต่ระบบในการเฝ้าระวังของประเทศต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันก็ถือว่ามีประโยชน์ พอที่จะใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาระบบเฝ้าระวังของประเทศไทยได้ เช่น โครงการ SWORD ของสหราชอาณาจักร หรือโครงการ SENSOR ของสหรัฐอเมริกา เป็นต้น

ระบบเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพที่มีอยู่ในปัจจุบัน

จากลักษณะของระบบเฝ้าระวังโรคจากการทำงาน พอที่จะแบ่งลักษณะของระบบออกได้เป็น 4 แบบใหญ่ ๆ คือ

1. ระบบเฝ้าระวังที่ใช้ข้อมูลที่มีอยู่แล้วจากระบบอื่น ๆ (Existing data sources) เช่น ข้อมูลจากกองทุนทดแทน
2. ระบบเฝ้าระวังที่เป็นการรายงานจากแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุข (Health care provider-based reports)
3. ระบบเฝ้าระวังที่นายจ้างเป็นผู้รายงาน (Employer – based reports)
4. ระบบเฝ้าระวังที่เป็นแบบผสม (Combined systems)

จุดแข็งและจุดอ่อนของแต่ละแบบ มีดังต่อไปนี้

1. ระบบเฝ้าระวังที่ใช้ข้อมูลที่มีอยู่แล้วจากระบบอื่น ๆ โครงสร้างและระบบกองทุนเงินทดแทนเป็นการจ่ายเงินทดแทน (compensation) ให้แก่ลูกจ้าง กรณีที่เจ็บป่วย ทูพพลภาพ หรือเสียชีวิตจากการประสบอันตรายในงาน (ป่วยเป็นโรคหรือบาดเจ็บจากการทำงาน) ระบบถูกตั้งขึ้นมาโดยวัตถุประสงค์หลักเพื่อที่จะดูแลสวัสดิการของคนงาน/ลูกจ้าง ไม่ใช่เพื่อการเฝ้าระวังโรค ดังนั้นการใช้ข้อมูลจากระบบนี้จะมีข้อดีและข้อจำกัด ดังนี้

ข้อดี

- (1) เสียค่าใช้จ่ายน้อย และง่าย เพราะใช้ข้อมูลจากระบบที่มีการดำเนินการอยู่แล้ว
- (2) มีความจำเพาะสูง (High specificity) เพราะกลุ่มผู้ป่วยที่ถูกรายงานจะถูกวินิจฉัยโดยคณะกรรมการแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขานั้น ๆ และเกณฑ์ในการวินิจฉัยก็เคร่งครัด ชัดเจน
- (3) มีอัตราการเข้าร่วมหรือการรายงานสูง (Acceptability and high response rate) เนื่องจากการรายงานผู้ป่วยทุกรายจะถูกบังคับตามกฎหมาย
- (4) สถานประกอบการที่เป็นสาเหตุหรือที่ผู้ป่วยทำงานอยู่จะถูกรายงานด้วย ซึ่งมีผลดีทำให้สามารถนำไปสู่การแก้ไขและควบคุมโรคในกลุ่มคนงานอื่น ๆ ต่อไปได้โดยตรง

ข้อจำกัด

(1) ระยะเวลาในการดำเนินการนาน เนื่องจากผู้ป่วยแต่ละรายจะต้องผ่านกระบวนการทางกฎหมายก่อน ซึ่งใช้เวลาค่อนข้างนาน และกว่าข้อมูลจะได้รายงานก็ต่อเมื่อกระบวนการพิจารณาทั้งหมดได้เสร็จสิ้นสมบูรณ์แล้ว ทำให้การรายงานช้า ไม่ทันเวลาในประเด็นของการควบคุมป้องกัน

(2) ความไวต่ำ (Low Sensitivity) เกณฑ์ในการวินิจฉัยโรคค่อนข้างละเอียดเคร่งครัด ดังนั้นผู้ที่ป่วยบางรายอาจจะไม่ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคตามเกณฑ์ที่กำหนด นอกจากนี้ผู้ป่วยที่เริ่มป่วยในระยะเริ่มแรกอาจจะไม่ได้รับการประเมินว่ามีความสูญเสียสมรรถภาพเกิดขึ้น จึงไม่ได้รับเงินทดแทนตามเกณฑ์ที่กำหนด

(3) ข้อมูลอาจไม่ได้สะท้อนภาพสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้น(Inaccuracy of representativeness) ดังเช่นในประเทศไทย เนื่องจากผู้ป่วยบางรายอาจจะไม่ได้ยื่นคำร้องขอเงินทดแทน ยิ่งไปกว่านั้นในภาพรวม แม้กองทุนเงินทดแทนจะครอบคลุมคนงานเกือบ 8 ล้านคน แต่ก็ยังไม่ถึง 1 ใน 4 ของแรงงานทั้งหมดในประเทศ เรายังขาดข้อมูลการบาดเจ็บและเจ็บป่วยเนื่องจากงานของแรงงานนอกระบบ (เช่น ผู้ที่ทำงานอิสระ เกษตรกร รับงานมาทำที่บ้าน ฯลฯ) ข้าราชการ และพนักงานรัฐวิสาหกิจ ดังนั้นจำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการรายงานอาจจะไม่ใช่ตัวแทนสถานการณ์จริงของโรคนั้น ๆ ในภาพรวมของประเทศ

2. ระบบเฝ้าระวังที่เป็นการรายงานจากแพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุข พอดีแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบ คือ รูปแบบของโครงการ SWORD ในสหราชอาณาจักร กับรูปแบบของโครงการ SENSOR ในสหรัฐอเมริกา รูปแบบของโครงการ SWORD เป็นโครงการเฝ้าระวังที่เกิดจากแพทย์ผู้เชี่ยวชาญอาสาสมัครเข้ามารายงานโรคและจัดการระบบเฝ้าระวังโรคกันเอง เกณฑ์ในการเฝ้าระวังโรคค่อนข้างจะยืดหยุ่นขึ้นอยู่กับความเห็นของแพทย์ผู้รายงาน ทำให้ระบบมีความไว (Sensitivity) สูง แต่อาจจะทำให้คำนิยามของการป่วยเป็นโรคมีความหลากหลายมากเกินไป (lack of uniformity) เนื่องจากโครงการนี้มีความระมัดระวังในเรื่องสิทธิส่วนบุคคลหรือความลับของผู้ป่วย ดังนั้นแพทย์ผู้รายงานจึงไม่จำเป็นต้องรายงานชื่อของผู้ป่วย หรือชื่อสถานที่ทำงานหรือสถานประกอบการที่เป็นสาเหตุ จุดแข็งที่สำคัญของโครงการ SWORD คือการมีส่วนร่วมของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาที่เกี่ยวข้องโดยตรงค่อนข้างมาก รวมทั้งข้อมูลที่ได้ทำให้ทราบสถานการณ์ของโรคทั้งในแง่อุบัติการณ์และสาเหตุของโรค แต่เนื่องด้วยเป็นโครงการอาสาสมัครทำให้มีปัญหาในเรื่องการคงอัตราการร่วมส่งรายงาน (low participation rate) หลังจากทีโครงการได้ดำเนินการมาสักระยะหนึ่ง อย่างไรก็ตามทางโครงการได้ดำเนินการแก้ไขปัญหานี้โดยการใช้เทคนิควิธีการและการสุ่มตัวอย่างอย่างเป็นระบบ เพื่อเพิ่มอัตราในการส่งรายงาน

ส่วนรูปแบบของโครงการ SENSOR เป็นโครงการที่มีการบังคับตามกฎหมายให้แพทย์หรือบุคลากรสาธารณสุขเข้าร่วมในการรายงานโรค โดยดำเนินการเฝ้าระวังเป็นเพียงบางโรคในบางรัฐ รูปแบบของโครงการจะสามารถหาสาเหตุและควบคุมหรือแก้ไขปัญหาของโรคได้ โดยมีการติดตามผู้ป่วยที่ถูกรายงานไปยังสถานที่ที่ทำงานของผู้ป่วยและมีการสอบสวนโรค รวมทั้งการตรวจวัดทางสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ไขและควบคุมปัญหาได้ กิจกรรมทั้งหมดจะดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่หรือบุคลากรในท้องถิ่น อย่างไรก็ตาม

หลังจากได้ดำเนินการโครงการมาสักระยะหนึ่ง ก็พบว่ามีการรายงานโรคที่ต่ำกว่าความเป็นจริงมาก สาเหตุที่มีการรายงานโรคจากแพทย์น้อยนี้ อาจจะเนื่องมาจาก

- (1) แพทย์ไม่ได้รับรู้หรือตระหนักถึงบทบาทของตนเองที่จะต้องรายงานโรคตามที่กฎหมายได้กำหนด
- (2) แพทย์ขาดความรู้ในการวินิจฉัยโรคที่เกิดจากการทำงาน
- (3) แพทย์ไม่ทราบว่าโรคจากการทำงานที่ตนเองวินิจฉัยเป็นโรคที่จะต้องมีการรายงาน
- (4) แพทย์ไม่เชื่อถือหรือไม่อยากจะมีส่วนร่วมในโครงการ เนื่องจากกลัวว่าจะต้องได้รับความยุ่งยากในเชิงกฎหมายในภายหลัง
- (5) เนื่องจากภาระการทำงานของแพทย์ที่มีมาก ทำให้ไม่มีเวลามากรอกข้อมูลลงในแบบรายงาน ซึ่งใช้เวลาค่อนข้างมาก แม้ว่าจะได้รับรายงานโรคตอบกลับมาก่อนข้างน้อย แต่ผู้ดำเนินโครงการพบว่า โครงการนี้ประสบความสำเร็จค่อนข้างมาก โดยเฉพาะในการกระตุ้นให้แพทย์มีความสนใจในโรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพมากยิ่งขึ้น และสามารถแก้ไขปัญหาในสถานประกอบการได้

3. ระบบเฝ้าระวังที่รายงานโดยเจ้าของสถานประกอบการ ระบบการรายงานเช่นนี้จะมีการบังคับตามกฎหมายให้นายจ้าง หรือผู้รับผิดชอบในสถานประกอบการ เป็นผู้รายงานโรคหรือการเจ็บป่วยให้แก่หน่วยงานของรัฐที่รับผิดชอบงานนี้โดยตรง โดยทั่วไปแล้วหลักการของการรายงานในระบบนี้จะนำมาซึ่งการสอบสวนโรค และแก้ไขปัญหาในสถานประกอบการด้วย ปัญหาที่สำคัญของระบบนี้ก็คือ มีความร่วมมือในการรายงานโรคน้อยมาก ๆ แม้ว่าจะมีข้อบังคับตามกฎหมาย แต่นายจ้างส่วนใหญ่ก็ดูเหมือนจะละเลย หรือไม่ใส่ใจที่จะปฏิบัติตามกฎหมายนั้น นอกจากนี้ตัวคนงาน/ลูกจ้างเองก็ไม่อยากที่จะให้มีการเปิดเผยข้อมูลการเจ็บป่วยของตนแก่นายจ้าง เนื่องจากกลัวว่าอาจจะทำให้ตนเองถูกไล่ออก หรือบังคับให้ออกจากงานได้

4. ระบบเฝ้าระวังที่เป็นแบบผสม ระบบเฝ้าระวังในประเทศฟินแลนด์ได้แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นอย่างสูง ในการดำเนินการเฝ้าระวังโรคจากการทำงาน โดยเฉพาะในเรื่องความครอบคลุมและเป็นตัวแทนของสถานการณ์โรคจริงได้ ระบบเฝ้าระวังในประเทศฟินแลนด์นี้ได้มีการผสมผสานจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่ง และยังมีกลไกสนับสนุนการดำเนินการของระบบตามกฎหมายอีกด้วย กฎหมายทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของประเทศฟินแลนด์ช่วยสนับสนุนในการวินิจฉัยโรคจากการทำงาน โดยกฎหมายจะสนับสนุนให้ผู้ที่ป่วยเป็นโรคได้รับค่าทดแทนในการป่วยจากบริษัทประกันสุขภาพ รวมทั้งเป็นค่าใช้จ่ายในการตรวจวินิจฉัย รักษาและฟื้นฟูสภาพด้วย แม้ว่าในกรณีของผู้ที่สงสัยว่าจะป่วยก็สามารถที่จะเบิกค่าตรวจวินิจฉัยได้ ดังนั้นข้อมูลที่ได้รับจึงมีความครอบคลุมและเชื่อถือได้

นอกจากระบบเฝ้าระวังดังกล่าวแล้ว การศึกษาหรือสำรวจสถานการณ์โรคต่าง ๆ ในแต่ละครั้งก็เป็นการศึกษาหาข้อมูลที่ดีและมีประโยชน์ สามารถนำมาใช้ในการติดตามสถานการณ์โรคต่าง ๆ ได้ การสำรวจในแต่ละครั้งสามารถบอกถึงความชุกของโรคต่าง ๆ ที่ศึกษา รวมทั้งการสำรวจยังสามารถครอบคลุมไปถึงประชากรกลุ่มเสี่ยงต่าง ๆ หรือกลุ่มประชากรที่ไม่ได้ถูกรอบคลุมโดยระบบใดระบบหนึ่งได้ด้วย ข้อดีอีกอย่างของการสำรวจคือ สามารถหาระดับของปัญหาตั้งแต่ในระยะเริ่มแรกก่อนที่จะมีอาการมากจนนำผู้ป่วย

ไปพบแพทย์ จุดอ่อนที่สำคัญของการสำรวจคือ อาจจะมีปัญหาในเรื่องอคติ ในการคัดเลือกกลุ่มศึกษา (Selection bias) และเนื่องจากเป็นการศึกษาสำรวจ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง (Cross sectional study) ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงแนวโน้มของปัญหาอาจจะไม่สามารถพบได้จากการสำรวจเพียงครั้งเดียว นอกจากนี้การศึกษาในแต่ละครั้งมักจะใช้ค่าใช้จ่ายสูงและเสียเวลาในการดำเนินการนาน

โดยสรุปในปัจจุบันนี้ยังไม่มีระบบเฝ้าระวังแบบใดที่มีความสมบูรณ์แบบ ในทางอุดมคติการผสมผสานข้อดีของระบบเฝ้าระวังทั้งหลายของแต่ละระบบจะช่วยให้ระบบเฝ้าระวังนั้นดียิ่งขึ้น จุดที่จะช่วยเพิ่มความเข้มแข็งของระบบ น่าจะได้แก่

1. รายงานโดยแพทย์
2. มีการติดตามเข้าไปสอบสวนในสถานประกอบการ
3. มีการให้แรงจูงใจแก่แพทย์ หรือผู้ที่รายงาน

ระบบเฝ้าระวังโรคจากการทำงานในประเทศไทย

ปัจจุบันในประเทศไทย ได้มีการริเริ่มและพัฒนา ระบบเฝ้าระวังโรคจากการทำงานแล้ว โดยมีอยู่หลายระบบที่ได้ดำเนินการอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของหน่วยงานหลายกระทรวงที่เกี่ยวข้อง ลักษณะของระบบเฝ้าระวังเหล่านี้มีความคล้ายคลึงกับระบบเฝ้าระวังที่ได้มีการดำเนินการในต่างประเทศดังที่ได้กล่าวมาแล้ว โดยพอจะสรุปลักษณะรายละเอียดได้ดังนี้

1. ระบบเฝ้าระวังโรคตามแบบรายงาน 506 ของสำนักระบาดวิทยา

เป็นระบบการรายงานโรคแบบตั้งรับ (passive) ที่มีการรายงานโรคโดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ระบบเฝ้าระวังนี้มีเครือข่ายครอบคลุมทั่วประเทศ ตั้งแต่ระดับจังหวัดจนถึงระดับตำบล การรายงานโรคจะใช้แบบฟอร์มมาตรฐานคือ แบบ รง 506 โดยโรคที่ทำการเฝ้าระวังส่วนใหญ่จะเป็นโรคติดต่อ และมีส่วนของโรคจากการประกอบอาชีพรวมอยู่ด้วยส่วนหนึ่ง ซึ่งอาจถือเป็นข้อจำกัดอย่างหนึ่งที่ทำให้รายชื่อโรคที่จะต้องเฝ้าระวังมีไม่ครอบคลุม และอาจจะไม่สามารถบรรจุรายละเอียดของข้อมูลอื่น ๆ ที่มีความสำคัญ เช่น ข้อมูลของสถานประกอบการหรือสาเหตุของโรค เป็นต้น เท่าที่ผ่านมารายงานโรคจากการทำงานมีการรายงานผ่านเข้ามาในระบบนี้ค่อนข้างน้อย ปัจจุบันยังไม่มีการนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการสอบสวนโรคในสถานประกอบการต่อเนื่องอย่างเป็นรูปธรรมชัดเจน

2. ระบบข้อมูลของกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม

เป็นระบบฐานข้อมูลที่ได้จากข้อมูลลูกจ้างที่ได้รับการบาดเจ็บหรือป่วยเป็นโรคจากการทำงานที่ได้รับเงินทดแทนจากกองทุนเป็นค่ารักษาพยาบาล ค่าฟื้นฟูสมรรถภาพ ค่าทดแทน 4 กรณี (หยุดงานเกิน 3 วัน สูญเสียอวัยวะ ทุพพลภาพ และตายหรือสูญหาย) และค่าทำศพ คล้ายกับระบบในประเทศอื่น ๆ ตั้งแต่ 1 เมษายน 2545 เป็นต้นมา ระบบกองทุนประกันสังคมและระบบกองทุนเงินทดแทนในประเทศไทย ได้ขยายความครอบคลุมจากสถานประกอบการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 10 คนขึ้นไป มาเป็นครอบคลุมจากสถาน

ประกอบการที่มีลูกจ้างตั้งแต่ 1 คนขึ้นไป แต่ยังไม่ครอบคลุมแรงงานนอกระบบ ข้าราชการและพนักงานรัฐวิสาหกิจดังกล่าวแล้ว ประเด็นสำคัญอีกประการหนึ่งคือข้อมูลส่วนใหญ่ที่ได้จะเป็นการรายงานการบาดเจ็บจากการทำงาน ส่วนโรคเหตุอาชีพและโรคเนื่องจากงานมีรายงานไม่ถึงร้อยละ 5 ของรายงานทั้งหมด ซึ่งนับว่าน้อยกว่าความเป็นจริงมาก ๆ ปัญหาในการรายงานน้อยนี้คงจะมาจากปัญหาที่คล้ายคลึงกับในประเทศอื่น ๆ ดังกล่าวแล้ว

3. ระบบข้อมูลจากระบบเฝ้าระวังเชิงรุกของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

ปัจจุบันทางสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ได้มีนโยบายในการเฝ้าระวังโรคจากการทำงาน 8 กลุ่มโรคคือ โรคปอดจากฝุ่นหิน (Silicosis) โรคปอดจากฝุ่นฝ้าย (Byssinosis) โรคปอดจากแร่ใยหิน (Asbestosis) โรคพิษตะกั่ว (Lead poisoning) โรคสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง (Noise-induced hearing loss) โรคพิษสารตัวทำละลาย (Solvent poisoning) โรคพิษจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืช (Pesticide poisoning) และการบาดเจ็บจากการทำงาน (Injuries surveillance) ลักษณะการเฝ้าระวังจะเป็นการเฝ้าระวังเชิงรุก คือ บุคลากรสาธารณสุขในพื้นที่จะออกไปสำรวจเฝ้าระวังในกลุ่มเสี่ยงที่สถานประกอบการโดยตรง ที่ผ่านมามีการดำเนินการสำรวจเฝ้าระวังเป็นบางพื้นที่ และเป็นเพียงบางโรค และไม่ได้มีการดำเนินการแบบต่อเนื่อง ทำให้ข้อมูลที่ได้มีการกระจายกระจาย แม้ว่าจะข้อมูลที่ได้จะไม่สามารถบ่งบอกสถานการณ์ปัญหาเป็นภาพรวมของทั้งประเทศได้ แต่ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในแต่ละสถานประกอบการนั้น จะได้ภาพความชุกหรือขนาดของปัญหาจริงในสถานประกอบการนั้น ๆ ในอนาคตการดำเนินงานเฝ้าระวังเชิงรุกของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม จะขยายกลุ่มโรคให้มากขึ้น และพยายามจะให้ความครอบคลุมและต่อเนื่องมากยิ่งขึ้น แต่นั่นต้องอาศัยบุคลากรสาธารณสุขในพื้นที่ เช่น สถานีอนามัย โรงพยาบาลชุมชน โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลศูนย์ ซึ่งมีภาระงานอื่นมากอยู่แล้ว หลายแห่งประสบปัญหาการลดกำลังคนภาครัฐ และเกือบทุกเขตของกระทรวงสาธารณสุขไม่ได้กำหนดให้งานอาชีวเวชศาสตร์/อาชีวอนามัยมีความสำคัญในระดับสูง

4. ระบบข้อมูลที่ได้จากการรายงานของหน่วยงานอื่น ๆ

ปัจจุบันมีหน่วยงานราชการและหน่วยงานที่ได้มีการบังคับใช้กฎหมายให้ทางสถานประกอบการได้มีการรายงานการดำเนินงาน หรือรายงานเกี่ยวกับวัตถุดิบที่ใช้ต่าง ๆ เป็นต้น เช่น กระทรวงแรงงานได้มีกฎหมายให้ทางสถานประกอบการรายงานผลการดำเนินการเกี่ยวกับความปลอดภัยต่าง ๆ เช่น รายงานอุบัติเหตุเป็นรายไตรมาส รายงานสารเคมีอันตราย (ส.อ.) รวมทั้งข้อมูลการตรวจสุขภาพด้วย (ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 หมวด 8 มาตรา 107 แต่ยังไม่มีการกำหนดรายละเอียดการตรวจสุขภาพ) หรือ ในกรณีของทางกระทรวงอุตสาหกรรมที่ได้ออกระเบียบให้ทางสถานประกอบการแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับสารเคมีที่มีการครอบครองไว้ใช้ในกระบวนการผลิต เป็นต้น จากข้อมูลเหล่านี้แม้ว่าจะไม่สามารถบ่งบอกถึงสถานการณ์โรคได้ แต่สามารถที่จะนำมาใช้ประกอบเป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังได้ โดยเฉพาะการเฝ้าระวังสิ่งคุกคาม (Hazard surveillance) ซึ่งควรจะมีการพัฒนาเป็นระบบเฝ้าระวังอีกระบบหนึ่งต่อไป

ปัญหาส่วนหนึ่งของระบบข้อมูลส่วนนี้ ได้แก่

- 1) ยังมีการนำมาใช้ประโยชน์น้อย ไม่ว่าจะเป็นการใช้ข้อมูลของสถานประกอบการแต่ละแห่ง หรือของสถานประกอบการแต่ละประเภท หรือของสถานประกอบการในแต่ละอำเภอหรือแต่ละจังหวัด สาเหตุของปัญหานี้น่าจะมาจากการที่กฎหมายกำหนดให้สถานประกอบการต้องรายงานข้อมูล แต่ไม่ได้กำหนดให้หน่วยราชการที่รับข้อมูลมาแล้วต้องดำเนินการอย่างไรต่อเนื่องไป เพื่อให้เกิดผลเช่นใด ประกอบกับบุคลากรในหน่วยราชการดังกล่าวขาดทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูล และนำข้อมูลและ Information มาใช้
- 2) รายงานที่ได้รับจากสถานประกอบการเป็น Hard copy ไม่ได้อยู่ในรูปอิเล็กทรอนิกส์ และไม่ได้ On-line หมายความว่า หากบุคลากรของหน่วยราชการประสงค์จะทำการวิเคราะห์ข้อมูล จะต้อง Key ข้อมูลลงในแบบฟอร์มก่อน (ซึ่งย่อมเป็นการเพิ่มงานให้ สวนทางกับการลดกำลังคนภาครัฐ) ดังนั้นหากจะให้ดีกว่านี้ สถานประกอบการส่งข้อมูลมาให้แบบ On-line เลย

การพัฒนาระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ระบบเฝ้าระวังทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพในสิ่งแวดล้อมทั่วไป

ระบบเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมหรือการเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพจากมลพิษสิ่งแวดล้อม (Surveillance of environmental health hazard)

ในปัจจุบันประเทศไทยได้มีการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก มีการนำเข้าและใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตอย่างมาก ซึ่งสารเคมีเหล่านี้ได้มีการปลดปล่อยออกมาเป็นของเสียทั้งทางอากาศ ทางน้ำ หรือปนเปื้อนในดิน โดยอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพแก่ชุมชน รวมทั้งสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ด้วย นอกจากมลพิษจากภาคอุตสาหกรรมดังกล่าว ยังมีการนำสารเคมีมาใช้ในการเกษตร รวมทั้งมลพิษอื่น ๆ ที่เกิดจากการพัฒนาเมืองและชีวิตความเป็นอยู่ของคนในประเทศ เช่น ปัญหามลพิษจากการจราจร ปัญหาสารพิษจากการใช้ชีวิตประจำวันทั้งที่บ้านหรือที่ทำงาน เป็นต้น ผลกระทบทางสุขภาพจากมลพิษทางด้านสิ่งแวดล้อมดังกล่าว อาจก่อให้เกิดพิษแบบเฉียบพลัน ซึ่งบางครั้งมีความรุนแรงจนถึงแก่ชีวิต นอกจากนี้ยังอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพแบบเรื้อรัง เช่น เกิดโรคมะเร็ง โรคพิษสารเคมีต่าง ๆ ผลกระทบต่อการเจริญพันธุ์ และโรคภูมิแพ้ต่าง ๆ เป็นต้น ผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้นดังกล่าว ถือเป็นประเด็นที่สำคัญทางด้านสาธารณสุข ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ เอกชน และชุมชนจะต้องให้ความสนใจในการร่วมมือทำการป้องกันและแก้ไขปัญหาเหล่านั้น

จากที่ได้กล่าวมาแล้วว่า หัวใจที่สำคัญในการควบคุมและป้องกันปัญหาทางด้านสาธารณสุข คือการเฝ้าระวังทางด้านสาธารณสุข ดังนั้นการพัฒนาระบบการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากสิ่งแวดล้อม จึงถือว่ามีความจำเป็นและสำคัญเป็นอย่างมาก ระบบการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากสิ่งแวดล้อม ถือเป็นกลยุทธ์หนึ่งที่ช่วยให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบและเห็นถึงมลพิษในสิ่งแวดล้อมที่สำคัญที่ก่อให้เกิดการตาย หรือเจ็บป่วยเป็นโรคในชุมชน หรือปัญหาสาธารณสุขอื่น ๆ ซึ่งการทราบถึงสถานการณ์ปัญหาดังกล่าวจะได้นำไปสู่การหามาตรการในการควบคุมหรือป้องกันผลกระทบต่อสุขภาพต่อไป

ประเภทของระบบเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพจากมลพิษสิ่งแวดล้อม

โดยทั่วไประบบการเฝ้าระวังทางด้านสาธารณสุข มักจะมุ่งเน้นการเฝ้าระวังโรคหรือผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้น โดยเฉพาะโรคติดเชื้อทั้งหลาย เพื่อที่จะให้ทราบสถานการณ์และขนาดของปัญหาในโรคต่าง ๆ ที่กำลังเฝ้าระวัง อย่างไรก็ตามในกรณีผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากมลพิษทางสิ่งแวดล้อมนั้น มักจะเป็นแบบเรื้อรังหรือใช้ระยะเวลาในการฟักตัวของโรคค่อนข้างนาน การเฝ้าระวังที่ผลกระทบต่อสุขภาพหรือโรคเพียงอย่างเดียว อาจจะไม่เพียงพอ จนไม่สามารถที่จะควบคุมปัญหาได้ ดังนั้นประเภทของการเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพที่เกิดจากมลพิษสิ่งแวดล้อม จึงมุ่งเน้นการเฝ้าระวังที่ทุกขั้นตอนของกระบวนการการเกิดโรคคือ เริ่มตั้งแต่การเฝ้าระวังที่ตัวสิ่งคุกคามหรือมลพิษ การเฝ้าระวังการรับสัมผัส และจนกระทั่งถึงการเฝ้าระวังโรคหรือผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดขึ้น โดยมีคำจำกัดความและลักษณะดังนี้

1. การเฝ้าระวังสิ่งคุกคาม (Hazard surveillance) คือการประเมินการเกิด การกระจายและ แนวโน้มของปริมาณ หรือระดับของสิ่งคุกคาม (เช่น สารพิษ สิ่งคุกคามทางกายภาพ จุลชีพ หรือเชื้อโรคต่าง ๆ เป็นต้น) ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพ เช่น ป่วยเป็นโรคหรือเกิดการบาดเจ็บต่าง ๆ โดยการดำเนินการดังกล่าวจะนำไปสู่การตรวจสอบสถานการณ์ของสิ่งคุกคามบางอย่างที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อบุคคลหรือ สาธารณชน อันเกิดจากการที่ขาดหรือมีมาตรการที่จะรองรับสิ่งคุกคามนั้น ๆ อย่างไม่เหมาะสมหรือไม่เพียงพอได้ ในปัจจุบันมีการดำเนินงานการเฝ้าระวังสิ่งคุกคามอยู่แล้วในหลายๆ ประเทศ ตัวอย่างเช่น ประชาชนที่อาศัยอยู่ในแถบชายทะเลในบางประเทศจะได้รับข้อมูลถึงความปลอดภัยของคุณภาพของน้ำทะเลที่จะลงไปว่ายน้ำเล่น จากระดับของปริมาณของจุลชีพในน้ำ หรือการแจ้งระดับของแก๊สโอโซนในเขตเมืองใหญ่ ๆ บางแห่ง เพื่อให้ประชาชนได้ระมัดระวังถึงคุณภาพของอากาศ เป็นต้น

2. การเฝ้าระวังการรับสัมผัส (Exposure surveillance) คือ การเฝ้าคุมหรือติดตามระดับของการ รับสัมผัสของสิ่งคุกคามในแต่ละบุคคล หรือของกลุ่มประชากร ซึ่งการเฝ้าระวังดังกล่าวรวมถึงการตรวจ ประเมินผลกระทบของสุขภาพในระยะเบื้องต้นก่อนที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงเป็นโรคหรือความผิดปกติทาง สุขภาพอย่างชัดเจน (Subclinical or preclinical effects)

3. การเฝ้าระวังโรคหรือผลกระทบทางสุขภาพต่าง ๆ (Disease or Health outcome surveillance) คือ การเฝ้าระวังปัญหาทางสุขภาพหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นแล้ว เช่น การป่วยเป็นโรค การพิการ หรือการบาดเจ็บจากสิ่งคุกคามที่ศึกษา

การที่จะตัดสินใจว่าจะเลือกดำเนินการเฝ้าระวังในแบบใดนั้น อาจจะพิจารณาได้ดังนี้ ในกรณีที่เร าทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลกระทบทางสุขภาพที่จะเกิดขึ้นจากสิ่งคุกคามนั้น ๆ อย่างชัดเจนแล้ว การ เลือกเฝ้าระวังสิ่งคุกคามโดยตรงถือว่าเพียงพอและดีที่สุด แต่ถ้าข้อมูลสิ่งคุกคามมีไม่เพียงพอ หรือไม่มีการจัด เก็บเพื่อการเฝ้าระวัง รวมทั้งสิ่งคุกคามนั้นสามารถที่จะตรวจวัดได้โดยการตรวจจำเพาะทางชีวภาพในคน ก็ อาจจะแนะนำให้ทำการเฝ้าระวังการรับสัมผัส ตัวอย่างเช่น เราทราบแล้วว่าตะกั่วสามารถก่อให้เกิดพิษแก่สุ ขภาพของเด็กได้อย่างไร ดังนั้นเราจึงเน้นการดำเนินการเฝ้าระวังโดยการตรวจคัดกรองระดับของตะกั่วใน เลือดในเด็ก แทนที่จะทำการเฝ้าระวังการป่วยเป็นโรคพิษตะกั่วในเด็ก เป็นต้น ซึ่งการเฝ้าระวังโดยการตรวจ คัดกรองระดับตะกั่วในเลือด จะสามารถนำไปสู่การหาแหล่งต้นเหตุของการได้รับสารตะกั่ว และนำไปสู่การ แก้ไขและป้องกันที่สาเหตุได้ในที่สุด

สำหรับในกรณีที่ยังไม่ทราบความสัมพันธ์ระหว่างผลกระทบทางสุขภาพกับสิ่งคุกคาม การเฝ้าระวัง โรคหรือผลกระทบทางสุขภาพในภาพรวมยังมีความสำคัญอยู่ เพราะการติดตามสถานการณ์การเจ็บป่วยของ ระบบอวัยวะต่าง ๆ ในภาพรวมจะนำไปสู่การตั้งสมมติฐานของความสัมพันธ์ระหว่างมลพิษกับผลกระทบ ทางสุขภาพที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งจะมีประโยชน์ในการศึกษาวิจัยต่อไป

ลักษณะสำคัญของระบบเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพจากมลพิษสิ่งแวดล้อม

นอกจากระบบเฝ้าระวังจะต้องมีลักษณะตามกระบวนการการเกิดโรคดังกล่าวแล้ว ระบบเฝ้าระวัง ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากมลพิษทางสิ่งแวดล้อมที่ดีและมีประโยชน์จะต้องมีลักษณะที่สำคัญ ดังนี้

1. วิธีการในระบบการเฝ้าระวังจะต้องสามารถทำการบ่งบอกขนาดของปัญหา หรือตรวจวัดระดับของสิ่งคุกคามที่จะศึกษาได้ เช่น ตรวจระดับของมลพิษทางอากาศ ระดับของตะกั่วในเลือด หรือจำนวนผู้ป่วยเป็นโรค เป็นต้น
2. ระบบจะต้องสร้างฐานข้อมูลที่จะสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีความต่อเนื่อง ตลอดช่วงระยะเวลาที่ทำการเฝ้าระวังได้
3. ข้อมูลที่ได้จากระบบจะต้องมีความรวดเร็ว ทันเวลา และสามารถเป็นตัวแทนของสถานการณ์จริงได้
4. มีระบบข้อมูลที่มีคุณภาพทั้งข้อมูลการป่วย หรือการตาย รวมทั้งข้อมูลที่อยู่อาศัยของผู้ป่วยเหล่านั้น
5. มีข้อมูลกลุ่มประชากรกลุ่มเสี่ยงที่ถูกต้องและล่าสุด เพื่อที่จะสามารถนำไปใช้เป็นตัวหารหรือตัวส่วน (denominator) ที่ถูกต้อง
6. มีข้อมูลที่มีความหลากหลายในด้านต่าง ๆ เช่น ข้อมูลการรับสัมผัส จะต้องมียุทธศาสตร์ปริมาณการรับสัมผัสตั้งแต่ข้อมูลการปลดปล่อยมลพิษจากแหล่งต้นเหตุ (emission data) ข้อมูลการกระจายของมลพิษในสิ่งแวดล้อม และข้อมูลการตรวจวัดและติดตามระดับของมลพิษในอากาศ น้ำหรือตัวกลางอื่น ๆ เช่น ในดินหรือในอาหาร เป็นต้น การตรวจวัดดังกล่าวจะต้องดำเนินการคัดเลือกตัวอย่างอย่างถูกต้อง รวมทั้งมีการจัดเก็บและวิเคราะห์อย่างถูกต้อง
7. มีข้อมูลทางภูมิศาสตร์ที่ถูกต้องในการเชื่อมต่อข้อมูลของสิ่งคุกคาม การรับสัมผัสและข้อมูลการเจ็บป่วย และข้อมูลดังกล่าวสามารถที่จะวิเคราะห์ได้ในทุกระดับ ทั้งในระดับภาพรวมใหญ่ในระดับประเทศหรือจังหวัด หรือวิเคราะห์เจาะลึกในระดับพื้นที่ของชุมชนซึ่งเป็นหน่วยย่อย

ตัวอย่างรูปแบบระบบเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพจากมลพิษสิ่งแวดล้อม

แม้ว่ารูปแบบการเฝ้าระวังจะมี 3 ประเภท ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่การดำเนินการเฝ้าระวังของทั้ง 3 รูปแบบ จะมีประโยชน์ในการเสริมความสมบูรณ์ของระบบซึ่งกันและกัน เช่น การเฝ้าระวังโรคหรือผลกระทบทางสุขภาพจะบ่งบอกขนาดของปัญหาหรือภาระโรคของกลุ่มประชากร การเฝ้าระวังสิ่งคุกคามจะนำไปสู่การป้องกันปัญหาในระยะเริ่มต้น และการเฝ้าระวังการรับสัมผัสจะช่วยให้ประเมินความสำเร็จของการลดสิ่งคุกคาม เป็นต้น รูปแบบของการดำเนินการเฝ้าระวังดังกล่าวได้มีหลาย ๆ ประเทศ ได้ดำเนินการอยู่ในปัจจุบันพอที่จะยกตัวอย่างได้ดังต่อไปนี้

1. การเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ ถือเป็นรูปแบบหนึ่งของการเฝ้าระวังสิ่งคุกคาม โดยมีลักษณะการดำเนินการ คือ การตรวจวัดปริมาณของมลพิษทางอากาศประเภทต่าง ๆ จากสถานที่ที่มีการตั้งอยู่ในพื้นที่ต่าง ๆ ครอบคลุมพื้นที่เป้าหมายหรือทั่วประเทศ การตรวจวัดดังกล่าวจะมีการติดตามเฝ้าคุมระดับของมลพิษทางอากาศเป็นระยะ ๆ เป็นประจำ ตัวอย่างมลพิษที่ตรวจจะเป็นสารที่ถือเป็นมลพิษมาตรฐาน (criteria pollutants) เช่น คาร์บอนมอนอกไซด์ ตะกั่ว ไนโตรเจนไดออกไซด์ โอโซน ฝุ่นละอองขนาดเล็ก และซัลเฟอร์ไดออกไซด์ กิจกรรมการดำเนินการจะประกอบด้วยการเก็บตัวอย่างอากาศมาทำการ

วิเคราะห์ หลังจากนั้นจะแปลผลและรายงานผลให้แก่ผู้ที่เกี่ยวข้องทราบเป็นระยะเป็นประจำ ข้อมูลที่ได้เหล่านี้ใช้เป็นตัวบ่งบอกสถานการณ์คุณภาพของอากาศในพื้นที่ทำการเฝ้าระวัง และในบางครั้งใช้เป็นตัวบ่งชี้หรือทำนายสถานการณ์เพื่อเตือนให้ผู้ขับขี่ยานพาหนะ หรือโรงงานที่ปล่อยมลพิษมีมาตรการในการควบคุมหรือลดการปลดปล่อยมลพิษทางอากาศลง และเตือนให้ประชาชนทั่วไประมัดระวังในการป้องกันตนเองจากมลพิษทางอากาศ นอกจากนี้ถ้าหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับระบบการเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศได้มีการประสานกับหน่วยงานของกระทรวงสาธารณสุข ในเรื่องการประสานข้อมูลดังกล่าว กับการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพจากมลพิษทางอากาศ รวมทั้งนำไปสู่การวางแผนหรือนำข้อมูลมาใช้ในการควบคุมป้องกัน จะทำให้ระบบเฝ้าระวังมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. การเฝ้าระวังระดับตะกั่วในเลือดในเด็ก ถือเป็นการเฝ้าระวังการรับสัมผัส โดยผลของระดับตะกั่วในเลือดนี้จะนำไปใช้ในการเฝ้าคุมและติดตามสถานการณ์ปัญหามลพิษตะกั่วในกลุ่มประชากรเด็ก ข้อมูลที่ได้นี้จะนำไปสู่การวางแผนมาตรการในการป้องกันและควบคุมปัญหาเรื่องพิษตะกั่วจากสิ่งแวดล้อมได้ ในบางประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ได้มีการกำหนดกิจกรรมดังกล่าวไว้เป็นส่วนหนึ่งของกฎหมาย โดยได้กำหนดกิจกรรมการตรวจคัดกรองระดับตะกั่วในเลือดของประชากรในพื้นที่ที่เสี่ยง เมื่อพบว่ากลุ่มประชากรนั้นมีระดับที่สูงเกินค่ามาตรฐานจะมีการสอบสวนเพื่อหาสาเหตุหรือแหล่งต้นเหตุ และนำไปสู่การวางแผนมาตรการในการควบคุมต่อไป

3. การเฝ้าระวังภาวะทารกพิการหรืออวัยวะผิดปกติหลังคลอด (Birth defects) ถือเป็นการเฝ้าระวังผลกระทบต่อสุขภาพ โดยมีการวางแผนการรายงานในเครือข่ายของสถานพยาบาล เมื่อมีการพบว่าทารกแรกคลอดนั้นมีความผิดปกติหรือพิการ โดยเฉพาะมีความผิดปกติที่มีลักษณะจำเพาะบางอย่างตามที่กำหนดไว้ ระบบการรายงานดังกล่าวนี้จะช่วยบ่งชี้ถึงความจำเป็นในการสอบสวน หรือศึกษาทางระบาดวิทยา เพื่อหาสาเหตุของการเกิดความผิดปกติหรือพิการต่อไป

4. การเฝ้าระวังโดยการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ (Combination of data sources) เนื่องจากการยากที่จะใช้ข้อมูลแหล่งใดแหล่งหนึ่งเพียงอย่างเดียวในการติดตามสถานการณ์ปัญหาทางสุขภาพที่เกิดจากมลพิษสิ่งแวดล้อม เพราะข้อมูลเหล่านั้นอาจจะไม่เพียงพอ ไม่สมบูรณ์ หรือมีข้อจำกัดอื่น ๆ ดังนั้นรูปแบบในการเฝ้าระวังทางด้านนี้ จึงมักจะเป็นการผสมผสานข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์และแปลผลเพื่อการเฝ้าระวัง โดยข้อมูลเหล่านั้นอาจจะนำมาจากข้อมูลสถิติข้อมูลจากการสำรวจต่าง ๆ ข้อมูลจากการศึกษาวิจัย และข้อมูลจากระบบต่าง ๆ ที่มีการจัดเก็บอยู่ ซึ่งอาจจะไม่ได้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการเฝ้าระวังก็ได้ จากการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ สามารถที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในการติดตามสถานการณ์และผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากมลพิษสิ่งแวดล้อมได้ในระดับหนึ่ง

ประเด็นที่พึงตระหนักเกี่ยวกับการดำเนินการระบบเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพจากมลพิษสิ่งแวดล้อม

1. ในปัจจุบันนี้องค์ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพที่เกิดจากมลพิษ หรือสิ่งคุกคามทางด้านสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ยังมีค่อนข้างจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลกระทบที่เกิดขึ้นที่มีระยะฟักตัวนาน หรือเป็นแบบเรื้อรังค่อย ๆ เกิดความผิดปกติขึ้น ดังนั้นการที่จะบ่งชี้ถึงความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งคุกคามกับผลกระทบ

ทางสุขภาพ จึงเป็นไปได้ยาก แม้กระทั่งสิ่งคุกคามที่เราพบความสัมพันธ์แล้วก็ตาม ในบางครั้งเมื่อต้องการจะพิสูจน์ว่าเป็นสาเหตุก็กระทำได้ยากเช่นกัน การตรวจหาระดับสารเคมีทางชีวภาพ (Bio markers) ก็มักจะไม่สามารถตรวจหาได้เสมอไป เพราะปริมาณอาจจะลดลงแล้วในขณะที่ทำการตรวจวัด นอกจากนี้ลักษณะที่ไม่ได้เป็นขอบเขต (Setting) ที่ชัดเจน เหมือนกรณีการศึกษาในกลุ่มโรคจากการทำงาน ทำให้การศึกษาผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดจากสิ่งแวดล้อมมีความยากมากยิ่งขึ้น

2. แม้ว่าการเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพจากมลพิษสิ่งแวดล้อม สามารถที่จะใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ มาประกอบกันดังที่ได้กล่าวมาแล้ว แต่ในสถานการณ์จริงข้อมูลเหล่านั้นมักขาดความสมบูรณ์ หรือมีข้อมูลไม่ครบตามที่เรต้องการ อันเนื่องมาจากไม่ใช่วัตถุประสงค์หลักของแหล่งข้อมูลนั้น เช่น ข้อมูลสถิติชีพต่าง ๆ มักขาดข้อมูลการรับสัมผัสต่าง ๆ หรือปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องเป็นต้น นอกจากนี้แหล่งข้อมูลดังกล่าวมักจะมีข้อจำกัดในด้านความทันเวลาของข้อมูล และข้อมูลอาจจะไม่ได้เป็นตัวแทนของกลุ่มเสี่ยงจริง ๆ

3. การพิจารณาตัดสินใจวางแผนการดำเนินงานทางด้านปัญหาสุขภาพจากมลพิษสิ่งแวดล้อม มักจะไม่ได้เกิดจากการใช้ข้อมูลจากระบบเฝ้าระวังเพียงอย่างเดียว ในความเป็นจริงแล้วผู้บริหารส่วนใหญ่ มักจะพิจารณาตัดสินใจจากการร้องเรียนของชุมชน หรือจากสื่อต่าง ๆ มากกว่าด้วยซ้ำ เนื่องจากชาวบ้านหรือสื่อมักจะตอบสนองต่อความรับรู้ความเสี่ยงที่เกิดจากปัญหามลพิษมากกว่าความเป็นจริง ดังนั้นการนำรายงานการร้องเรียนของชุมชนมาวิเคราะห์เป็นสถานการณ์ปัญหาทางสุขภาพจากมลพิษสิ่งแวดล้อม แม้จะมีประโยชน์ในการบ่งชี้แนวโน้มและขนาดของปัญหา แต่จะต้องระวังในเรื่องขนาดของความรุนแรงของปัญหา และความเป็นตัวแทนของสถานการณ์ปัญหาจริง ๆ

4. แม้ว่าการตรวจทางชีวภาพ จะเป็นตัวชี้วัดที่ดีในการบ่งชี้การรับสัมผัสของแต่ละบุคคลและชุมชน แต่ก็มีข้อจำกัดในเรื่องชนิดของสารที่สามารถตรวจได้ (ซึ่งมีไม่มากนัก เมื่อเทียบกับสารที่มีการใช้กันสิ่งแวดล้อม) ค่าใช้จ่ายในการตรวจ ความคงทนของสารในร่างกายหลังจากการรับสัมผัสและความเป็นไปได้ในการตรวจในพื้นที่ต่าง ๆ ดังนั้นในบางกรณีการใช้ดัชนีชี้วัดที่ตัวโรคหรือความผิดปกติของร่างกายที่เกิดขึ้น ซึ่งอาจมีความจำเพาะกับมลพิษบางตัว อาจจะมีประสิทธิภาพมากกว่าก็ได้ เช่น การดูจำนวนการป่วยภาวะไตวายเรื้อรังกับการสัมผัสสารแคดเมียม เป็นต้น

สถานการณ์ของระบบเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพจากมลพิษสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

แม้ว่าในปัจจุบันนี้ ประชาชนทั่วไปจะให้ความสนใจเกี่ยวกับปัญหาสุขภาพที่เกิดจากมลพิษสิ่งแวดล้อมมากขึ้น รวมทั้งสถานการณ์ปัญหาในด้านดังกล่าว ก็มีการรายงานมากขึ้นเรื่อย ๆ อย่างต่อเนื่อง แต่ในส่วนของการเฝ้าระวังในปัญหาดังกล่าวของประเทศ ยังมีการพัฒนาที่ช้ามาก และไม่ค่อยมีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เนื่องจากปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมมีส่วนเกี่ยวข้องอยู่กับหน่วยงานภาครัฐหลายหน่วยงาน ดังนั้นจึงขอเสนอบทบาทของหน่วยงานเหล่านั้นที่ดำเนินการเกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวัง ดังนี้

1. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม บทบาทหลักจะอยู่ที่กรมควบคุมมลพิษ โดยกิจกรรมที่มีการดำเนินการ คือ การเฝ้าคุมและตรวจวัดปริมาณสิ่งคุกคามต่าง ๆ ที่สำคัญ ทั้งมลพิษทางอากาศ

และเสียง มลพิษทางน้ำ และในดิน สิ่งคุกคามที่ตรวจวัด ได้แก่ สิ่งคุกคามในข้อกำหนดมาตรฐานทั่วไป เช่น การเฝ้าคุณภาพอากาศจะเน้นตรวจที่ตัวฝุ่นละอองขนาดเล็ก ก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ และก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ เป็นต้น โดยมีสถานที่ทำการตรวจวัดอยู่ในกรุงเทพมหานครและเมืองใหญ่ ๆ เท่านั้น สำหรับในกรณีที่มีความสงสัยในสิ่งคุกคามที่มีความจำเพาะ เช่น มลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภท จะดำเนินการตรวจเป็นครั้งคราวเพื่อการสอบสวนเท่านั้น แต่ไม่ได้มีการตรวจเฝ้าคุมเป็นประจำ นอกจากนี้ยังมีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอีกหน่วยหนึ่งคือ กรมทรัพยากรธรณี ที่มีกิจกรรมในการตรวจหาแร่ หรือการปนเปื้อนของสินแร่ดังกล่าว ทั้งในน้ำและในดิน เช่น การตรวจหาปริมาณสารหนูในบางพื้นที่ เป็นต้น ข้อมูลของกิจกรรมดังกล่าวสามารถที่จะนำมาใช้เพื่อการเฝ้าระวังได้ ซึ่งสามารถจะสรุปได้ว่ากิจกรรมหลักของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คือ การเฝ้าระวังสิ่งคุกคาม และหน่วยงานนี้ยังมีบทบาทโดยตรงในการกำหนดนโยบายเพื่อการควบคุมและป้องกันมลพิษต่าง ๆ ที่จะมีผลกระทบต่อประชาชนด้วย

2. กระทรวงสาธารณสุข ในอดีตบทบาทและภารกิจหลักจะอยู่ที่กรมอนามัย โดยสำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะมีหน้าที่ในการเฝ้าคุมมลพิษต่าง ๆ ทั้งในอากาศ น้ำ และดิน คล้ายกับกรมควบคุมมลพิษ และมีการศึกษาผลกระทบทางสุขภาพเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ปัจจุบันหลังจากที่มีการปฏิรูประบบราชการในปี พ.ศ. 2545 ภารกิจเหล่านี้ได้มีการโอนย้ายไปยังกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม อย่างไรก็ตามในปัจจุบันกรมอนามัย ยังได้คงกิจกรรมบางอย่างไว้ เช่น การประเมินเหตุรำคาญต่าง ๆ ที่เกิดจากมลพิษสิ่งแวดล้อม การเป็นผู้รับผิดชอบหลักเกี่ยวกับกฎหมายพระราชบัญญัติสถานประกอบการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ.2535 และดูแลรับผิดชอบเกี่ยวกับงานสุขภาพีบาลทั้งหมด

นอกจากกรมอนามัยแล้ว หลังการปฏิรูประบบราชการได้มีหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบเกี่ยวกับงานปัญหาสุขภาพที่เกิดจากมลพิษสิ่งแวดล้อม คือ สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค บทบาทของสำนักฯ คือ การเป็นหน่วยงานหลักที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการวางแผนนโยบายและการสนับสนุนทางวิชาการเกี่ยวกับการเฝ้าระวัง การป้องกันและควบคุมโรค หรือภัยสุขภาพที่เกิดจากการทำงาน และสิ่งแวดล้อม เนื่องจากหน่วยงานนี้เพิ่งจะมีการเพิ่มบทบาทด้านสิ่งแวดล้อมมาได้ไม่นาน ทำให้บทบาทส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นอยู่กับเรื่องสุขภาพของวัยแรงงาน หรืองานอาชีวอนามัยเดิมเป็นส่วนใหญ่ ส่วนงานทางด้านการเฝ้าระวังผลกระทบทางสุขภาพที่เกิดจากสิ่งแวดล้อม ยังมีการดำเนินการเป็นส่วนน้อย ส่วนใหญ่ในปัจจุบันจะเน้นที่การจัดการหรือสอบสวนปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นเรื่อง ๆ ตามสถานการณ์ของแต่ละพื้นที่มากกว่า

อีกหน่วยงานหนึ่งของกรมควบคุมโรค ที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการเฝ้าระวังปัญหาทางสาธารณสุข คือ สำนักระบาดวิทยา ซึ่งปรับเปลี่ยนสถานะมาจากกองระบาดวิทยาเดิม สำนักระบาดวิทยาจะมีบทบาทหลักเกี่ยวกับการเฝ้าระวังปัญหาสาธารณสุขต่าง ๆ โดยมีระบบการรายงานที่เรียกว่าแบบรายงานโรค 506 (รง 506) ในระบบรายงานนี้จะมุ่งเน้นที่การรายงานโรคติดเชื้อเป็นส่วนใหญ่ มีรายชื่อของโรคทางด้านสิ่งแวดล้อมบ้างแต่เป็นส่วนน้อย ปัจจุบันได้มีการริเริ่มระบบการเฝ้าระวังขึ้นมาใหม่เรียกว่า แบบรายงานโรค 506/2 (รง 506/2) ซึ่งจะมุ่งเน้นการรายงานโรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ในขณะนี้แบบรายงานนี้ยังอยู่ในช่วงทดลองเป็นบางพื้นที่เท่านั้น

ข้อจำกัดและปัญหาของระบบเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพจากมลพิษสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

1. แม้ว่าจะมีการดำเนินการเฝ้าระวังทางด้านนี้ในประเทศไทยแล้ว แต่ระบบที่ดำเนินการอยู่ยังจะต้องมีการพัฒนาอีกมาก ระบบที่มีการดำเนินการส่วนใหญ่จะเป็นการเฝ้าระวังสิ่งคุกคามที่รับผิดชอบโดยกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งจะมุ่งเน้นในเรื่องหลัก ๆ คือ การเฝ้าระวังคุณภาพอากาศและเสียงในเมืองใหญ่ การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ สำหรับแม่น้ำสายหลัก การเฝ้าระวังดังกล่าวยังขาดเรื่องความครอบคลุมของพื้นที่ และยังไม่มีการเฝ้าระวังสิ่งคุกคามที่มีความจำเพาะสำหรับแต่ละพื้นที่ เช่น การเฝ้าระวังมลพิษที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ สำหรับเรื่องการเฝ้าระวังมลพิษทางน้ำนั้น ยังเป็นการเฝ้าระวังคุณภาพของน้ำโดยทั่วไปตามเกณฑ์มาตรฐาน ยังไม่ได้มุ่งเน้นในการตรวจสอบสิ่งคุกคามตัวอื่น ๆ เป็นกรณีเฉพาะ เช่น สารกำจัดศัตรูพืช สารโลหะหนัก เป็นต้น

2. สำหรับการดำเนินการเฝ้าระวังตามระบบรายงาน 506/2 นั้น แม้จะเป็นระบบรายงานใหม่ที่มีมุ่งเน้นโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมีการพัฒนาเพิ่มเติมตัวแปรที่สำคัญ ๆ เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามรายชื่อของโรคที่เฝ้าระวังนั้น อาจจะเหมาะสมสำหรับโรคจากการประกอบอาชีพ แต่เมื่อมาใช้กับโรคจากสิ่งแวดล้อมอาจจะมีข้อจำกัด เพราะจะมุ่งเน้นเฉพาะโรคที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งคุกคามเฉพาะเท่านั้น (ในแบบรายงานจะมีรายชื่อของโรคเหมือนกัน เพียงแต่ผู้รายงานจะต้องระบุว่าเป็นโรคจากปัจจัยเสี่ยงใด คือ เกิดจากการประกอบอาชีพหรือจากสิ่งแวดล้อม เป็นต้น) ดังนั้นรายชื่อของโรคในแบบรายงานจึงไม่ครอบคลุมผลกระทบทางสุขภาพอื่น ๆ เช่น โรคมะเร็ง โรคภูมิแพ้ หรือความผิดปกติในระบบการเจริญพันธุ์ เป็นต้น

3. ปัจจุบันอาจกล่าวได้ว่า ยังไม่มีระบบการเฝ้าระวังการรับสัมผัสที่เป็นโครงการชัดเจนในระดับประเทศเลย ที่ผ่านมามีเพียงแต่การศึกษาวิจัยผลกระทบทางสุขภาพ สำหรับสิ่งคุกคามบางตัว และเป็นการสำรวจเพียงครั้งเดียวเท่านั้น เช่น การประเมินระดับการได้ยินจากเสียงดังในกลุ่มเด็กนักเรียน การศึกษาผลของสมรรถภาพปอดในเด็กจากมลพิษจากการจราจร เป็นต้น แม้กระทั่งการตรวจคัดกรองหาระดับสารตะกั่วในเลือดในกลุ่มเด็ก ก็เป็นเพียงแต่การศึกษาในบางพื้นที่เป็นครั้งคราว ไม่ได้ดำเนินการอย่างต่อเนื่อง และครอบคลุมกลุ่มเสี่ยงทั้งหมด ดังนั้นจึงอาจจะถือได้ว่าการริเริ่มศึกษาเพื่อวางระบบการเฝ้าระวังการรับสัมผัสของสิ่งคุกคามที่สำคัญสำหรับประเทศเป็นเรื่องที่จำเป็นอย่างเร่งด่วน

4. จากที่ได้กล่าวประเด็นปัญหาใน 3 ข้อแรก สิ่งที่น่าจะถือว่าเป็นประเด็นที่สำคัญมากที่สุด คือ ระบบข้อมูลพื้นฐานของประเทศยังไม่ดีพอ โดยเฉพาะข้อมูลประเภทและการกระจายตัวของสิ่งคุกคามต่าง ๆ ข้อมูลกลุ่มประชากรเสี่ยงสำหรับสิ่งคุกคามในแต่ละชนิด ทำให้ไม่สามารถวางแผนที่จะดำเนินการเฝ้าระวังอย่างเป็นระบบได้

5. ข้อมูลสถานการณ์โรคหรือภาวะโรคโดยทั่วไปของแต่ละพื้นที่ ยังมีความสำคัญและจำเป็นสำหรับการวิเคราะห์เพื่อการเฝ้าระวัง ปัจจุบันนี้มีระบบการจัดเก็บข้อมูลดังกล่าวเป็นอย่างดี โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์และจำแนกตามระบบ ICD 10 รวมทั้งมีปัจจัยเสริมอื่นเนื่องมาจากระบบประกันสุขภาพถ้วน

หน้า ทำให้ทุกสถานพยาบาลจะต้องรายงานโรคของทั้งผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน ซึ่งระบบข้อมูลเหล่านี้ยังขาดการนำมาใช้เพื่อการเฝ้าระวังปัญหาสุขภาพจากปัจจัยสิ่งแวดล้อม

การพัฒนาระบบเฝ้าระวังด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ข้อเสนอแนะเพื่อดำเนินการต่อไป

สิ่งที่ยังขาดอยู่ของระบบเฝ้าระวัง

1. เครื่องมือที่มีความไวสูงพอและมีประสิทธิภาพเพียงพอที่จะใช้เฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมหรือเฝ้าระวังความผิดปกติทางสุขภาพได้อย่างรวดเร็ว โดยมีค่าใช้จ่ายไม่สูงนัก อาจเป็นเครื่องมือเชิงอัตนัย (subjective tools) เช่น การได้กลิ่นผิดปกติ การมองเห็นควันไฟหรือความผิดปกติของสิ่งมีชีวิตอื่น เช่น ปลาตาย ต้นไม้เหี่ยวเฉา ฯลฯ
2. เครื่องมือที่มีความแม่นยำและใช้ยืนยันเครื่องมือที่เป็น Subjective tools โดยเครื่องมือส่วนนี้ต้องมีความเป็นปรนัย (objective tools) เช่น การตรวจน้ำ การตรวจดิน การตรวจอากาศ การตรวจเลือดหรือปัสสาวะของมนุษย์ ฯลฯ ส่วนที่มีอยู่ยังไม่เพียงพอและไม่ครอบคลุม ทั้งพื้นที่และชนิดของสิ่งที่ต้องเฝ้าระวัง
3. การตรวจสิ่งแวดล้อม (environmental monitoring) ยังมีข้อจำกัดว่ามีห้องปฏิบัติการตรวจได้ไม่กี่แห่ง ตรวจสารได้เพียงไม่กี่ชนิด สารที่มีในสิ่งแวดล้อมโดยส่วนใหญ่เป็นสารผสม (mixture) สารนั้นอาจเปลี่ยนแปลง (degrade) ในสิ่งแวดล้อมเป็นสารตัวอื่นอีกมากมายหลายชนิด ทำให้ตรวจไม่พบหรือพบต่ำกว่าความเป็นจริง ช่วงเวลาระหว่างเก็บตัวอย่างสิ่งแวดล้อมจนถึงเวลาทำการตรวจอาจมีผลต่อผลการตรวจ
4. การตรวจเฝ้าระวังทางชีววัตถุ คือการตรวจเลือดและปัสสาวะของมนุษย์ (biological monitoring) มีข้อจำกัดหลายประการ เช่นการเจาะเลือดเป็นวิธีที่ invasive ประชาชนส่วนหนึ่งอาจไม่ชอบหรือไม่ให้ความร่วมมือ ส่วนการเก็บปัสสาวะนั้นอาจจะมีข้อพิจารณาสำคัญว่าจะเก็บปัสสาวะครั้งเดียว (spot urine) หรือเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง (24-hour urine) โดยทั่วไปหากเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงจะต้องเก็บในตู้เย็นหรือผสมสารกันเสีย (preservative) ซึ่งต้องไม่รบกวน (interfere) การตรวจทางห้องปฏิบัติการ การตรวจ biological monitoring ยังทำได้กับสารประมาณ 100 กว่าชนิดเท่านั้น และทั้งหมดยังเป็นการตรวจสารตัวเดียวและอนุพันธ์ของสารตัวเดียว ทั้งที่ข้อเท็จจริงนั้นการสัมผัสมักเป็นการสัมผัสสารผสม (mixture)
5. ความเชื่อมโยงระหว่างการตรวจสิ่งแวดล้อมกับการป่วยเป็นโรคมียังมีความจำกัด เนื่องจากต้องการการศึกษาอีกมากมายสนับสนุน เช่น การศึกษาไปข้างหน้า (cohort study)
6. การตรวจชีววัตถุแม้ว่าจะใกล้เคียงกับผลเสียต่อสุขภาพมากกว่าการตรวจสิ่งแวดล้อม แต่ร่างกายมนุษย์สามารถขับสารพิษหรืออนุพันธ์ของสารพิษออกจากร่างกายได้มากน้อยแล้วแต่ปัจจัยหลายประการ และหากเกิดผลเสียต่อโครงสร้างระดับยีนหรือโมเลกุล ร่างกายก็ยังสามารถในการซ่อมแซมได้ ความเชื่อมโยงระหว่างการตรวจชีววัตถุกับการป่วยเป็นโรคมียังต้องการการศึกษาอีกมาก
7. สำหรับประเทศไทยห้องปฏิบัติการที่ตรวจสิ่งแวดล้อมและห้องปฏิบัติการที่ตรวจชีววัตถุยังต้องปรับปรุงประเด็นเรื่องคุณภาพอีกมาก เนื่องจากมีห้องปฏิบัติการเพียงจำนวนหนึ่งที่ได้รับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO/IEC 17025 และเกือบทั้งหมดเป็นของเอกชน

8. ข้อมูลจำนวนมากที่มีกฎหมายกำหนดให้ต้องรายงาน ยังขาดการวิเคราะห์และใช้ประโยชน์ เช่น ข้อมูลวัตถุดิบตามพระราชบัญญัติวัตถุดิบ รายนาม ส.อ. (สารเคมีอันตราย) ของสถานประกอบการ รายงานอุบัติเหตุของสถานประกอบการ ฯลฯ

ข้อเสนอแนะเชิงบริหาร/เชิงนโยบาย

1. ผลักดันเป็นนโยบายของรัฐบาลดำเนินงานผ่านกระทรวงมากกว่า 1 กระทรวง ผ่านกระทรวงที่เกี่ยวข้องหลายๆ กระทรวง เช่น กระทรวงสาธารณสุข กระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์ เพื่อผลักดันพัฒนาระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการของประเทศไทย ทั้งที่อยู่ในโรงพยาบาลและไม่อยู่ในโรงพยาบาล ทั้งที่ตรวจสิ่งแวดล้อม ตรวจเลือด ตรวจปัสสาวะ ทั้งของรัฐและเอกชน
2. บริหารจัดการระบบข้อมูลสารเคมีอันตรายที่นำเข้า ที่ผลิต ที่มี ที่ใช้ ที่ขนส่งและที่กำจัดให้ครบวงจรและมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะข้อมูลที่กระทรวงต่างๆ ถืออำนาจตามกฎหมายที่มีอยู่ ไม่ให้ดำเนินการอย่างต่างคนต่างทำ (fragmentation)
3. พัฒนาการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน ปัจจุบันนี้จะเห็นได้ว่า ปัญหาหลาย ๆ เรื่องไม่ได้รับการแก้ไข หรือแก้ไขอย่างไม่มีประสิทธิภาพ อันเนื่องมาจากการขาดการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยเฉพาะประชาชนที่มีส่วนได้เสียโดยตรง การมีส่วนร่วมของประชาชนในการเฝ้าระวังปัญหาและแก้ไขปัญหาของตนเอง รวมทั้งการพัฒนาความเข้มแข็งของชุมชนในการเข้ามามีส่วนร่วมในการพิจารณาปัญหาต่าง ๆ ของชุมชน จึงมีความจำเป็น
4. วางแผนกำหนดการกระจาย ขีดความสามารถ โครงสร้าง และบุคลากรที่จะมีในภูมิภาคต่างๆ เพื่อรองรับระบบเฝ้าระวังทั้งสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัย
5. หารูปแบบความเชื่อมโยงที่เหมาะสมระหว่างเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมกับการเฝ้าระวังทางสุขภาพ
6. จัดทำระบบการเฝ้าระวังให้มีการบริหารข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ ทันเวลาและเป็นปัจจุบัน
7. พัฒนาองค์ความรู้ในการวิเคราะห์และใช้ข้อมูล ถ่ายทอดให้และพัฒนาบุคลากรที่รับผิดชอบ พร้อมทั้งพัฒนาแบบฟอร์มให้เป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ ให้ใช้งานและ Key ข้อมูลง่าย (User friendly) และส่งรายงานแบบ on-line

ข้อเสนอแนะเพื่อการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาฐานข้อมูลเบื้องต้นทางด้านสุขภาพและสิ่งแวดล้อม เพื่อที่จะทำให้ทราบสถานการณ์เบื้องต้นของสิ่งคุกคามที่สำคัญ และประชากรกลุ่มเสี่ยงในแต่ละสิ่งคุกคามนั้น ๆ ซึ่งจะได้นำมาใช้ในการวางระบบและวางแผนในการดำเนินงานต่อไป เช่น การลำดับความสำคัญของปัญหา
2. ศึกษาวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อปรับปรุงระบบการเฝ้าระวังสิ่งคุกคามที่มีการดำเนินการอยู่ ให้มีความครอบคลุมทั้งในแง่พื้นที่ และชนิดของสิ่งคุกคาม ปัจจุบันนับเป็นโอกาสอันดีที่มีการขยายบทบาทของหน่วยงานในระดับจังหวัดของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ล้อม ดังนั้นควรจะใช้โอกาสนี้ผลักดันให้เกิดการดำเนินการเฝ้าระวังสิ่งคุกคามไปให้ครบทุกพื้นที่ ตามความเสี่ยงของพื้นที่นั้น ๆ นอกจากการเฝ้าระวังแล้วควรมีมาตรการในการจัดการควบคุมและป้องกันปัญหาอย่างครบวงจร และมีประสิทธิภาพด้วย

3. ศึกษาวิจัยและพัฒนาในการพัฒนาระบบเฝ้าระวังผลกระทบทางสุขภาพหรือเฝ้าระวังโรคจากสิ่งแวดล้อม ซึ่งควรที่จะพัฒนาทั้งระบบรายงานโรคที่จำเพาะเจาะจง (Specific) ในระบบรายงาน 506/2 ของสำนักระบาดวิทยา และระบบรายงานโรคทั่วไป ให้มีการนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้อาจจะมีการกำหนดพื้นที่พิเศษเพื่อทำการเฝ้าระวังโรคที่กำหนดขึ้นมาเป็นการเฉพาะ เช่น ความพิการหรือความผิดปกติของเด็กแรกคลอดเพิ่มเติมด้วย เช่น ระบบรายงานและเฝ้าระวังภาวะ FEEM (Fronto-ethmoidal encephalomeningocele) ในจังหวัดอุทัยธานีหรือจังหวัดอื่นๆ ที่มีภาวะนี้มาก ในลักษณะของ area-based study เป็นต้น

4. ริเริ่มและพัฒนาระบบการเฝ้าระวังการรับสัมผัสโดยการตรวจคัดกรองทางสุขภาพในกลุ่มเสี่ยงต่าง ๆ สำหรับสิ่งคุกคามที่สำคัญ เช่น การตรวจหาระดับตะกั่วในเลือดในเด็ก เป็นต้น ระบบดังกล่าวอาจไม่มีความจำเป็นที่จะต้องดำเนินการในทุกพื้นที่ของประเทศ แต่ต้องมีข้อมูลบ่งชี้ว่าจะต้องดำเนินการตรวจคัดกรองสำหรับสิ่งคุกคามใด สำหรับกลุ่มเสี่ยงใด ในพื้นที่ใด ซึ่งถ้ามีการศึกษาข้อมูลพื้นฐานตามข้อที่ 1 ได้อย่างดีแล้ว จะช่วยให้การกำหนดการศึกษาในข้อนี้เป็นไปอย่างถูกต้อง แม่นยำ และมีประสิทธิภาพ

5. ศึกษาวิจัยเพื่อพัฒนาการมีส่วนร่วมของภาคประชาชน พัฒนาการรับรู้ความเสี่ยงของประชาชน ซึ่งจะนำไปสู่การมีส่วนร่วมของประชาชนในการเฝ้าระวังปัญหาและแก้ไขปัญหาของตนเอง

6. ศึกษาวิจัยเพื่อสนับสนุนระบบการเฝ้าระวังและการดำเนินการ เช่น การศึกษาเพื่อพัฒนาหลักสูตรให้แก่บุคลากรสาธารณสุขทุกระดับ การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ รวมทั้งการศึกษาวิธีการตรวจหรือเก็บตัวอย่างด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย และในพื้นที่ต่าง ๆ

7. การศึกษาวิจัยในเชิงกฎหมายและนโยบาย เพื่อที่จะได้ออกมาเป็นมาตรการในการผลักดันให้เกิดการดำเนินการเพื่อการป้องกัน และควบคุมปัญหาสุขภาพที่เกิดจากมลพิษสิ่งแวดล้อม

8. วิจัยพัฒนา subjective tool ทั้งนี้โดยพิจารณาคุณสมบัติพื้นฐานของสารเคมีนั้น โดยเฉพาะ warning property เช่น มี warning odor ที่ความเข้มข้นต่ำๆ เช่น มีกลิ่นฉุนหวานเอียนๆ เป็นต้น ฝึกอบรมให้แรงงานที่เกี่ยวข้องหรือประชาชนที่อยู่ในพื้นที่ได้รู้จักกลิ่นเหล่านี้ที่ความเข้มข้นต่ำๆ

9. วิจัยพัฒนา objective tool ที่อ่านผลได้ทันที (direct reading) โดยเฉพาะสำหรับภาวะที่จะมีอันตรายถึงแก่ชีวิตได้ (IDLH: immediately dangerous to life or health) เช่น สภาวะการมี oxygen ต่ำ หรือมี toxic asphyxiant เข้มข้นในระดับที่เป็นอันตราย

10. ศึกษาวิจัยกรณีตัวอย่างที่ได้เกิดขึ้นจริง เพื่อชี้ประเด็นและเชื่อมโยงให้เห็นปัจจัยที่เกี่ยวข้องในระบบเฝ้าระวังสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ ทั้งในส่วนของการเก็บข้อมูล การส่งต่อ / ไหลของข้อมูล การใช้ข้อ

มูล ใกล้เคียงพื้นที่ที่เป็นอยู่และที่ควรเป็น เพื่อทำให้เกิดการส่งต่อและใช้ข้อมูลการเฝ้าระวังในพื้นที่ และการใช้เงินโยบาย เช่น ปัญหาสารตะกั่วในห้วยคลิตี้

11. ศึกษาวิจัยในลักษณะเชิงรุกให้มากขึ้น โดยเฉพาะในพื้นที่เสี่ยงหรือประชากรกลุ่มเสี่ยง โดยทำการศึกษาให้ครอบคลุมทั้งเรื่อง hazard surveillance, exposure surveillance และ health surveillance

12. ศึกษาผลกระทบในลักษณะ dynamic ที่มองย้อนไปยังอดีตและมองล่วงหน้าไปในอนาคต เพราะการเจ็บป่วยมักเกิดขึ้นหลังจากสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพในสิ่งแวดล้อมเป็นเวลานาน อาจหลายสิบปี การศึกษาไปข้างหน้าแบบ concurrent cohort หรือ historical cohort มีความสำคัญ เพราะการเก็บข้อมูลจาก hazard หรือ exposure surveillance และ health surveillance มาพิจารณาพร้อมกันแบบตัดขวาง (cross-sectional) อาจไม่เห็นความสัมพันธ์ระหว่างการสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพกับการเจ็บป่วย

13. วิจัยพัฒนาเครื่องมือในการจัดการข้อมูล โดยเน้นให้การบริหารจัดการข้อมูลของแต่ละหน่วยงานสามารถใช้งานร่วมกันได้ เนื่องจากข้อมูลที่มีอยู่ยังไม่มีการวิเคราะห์และใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่

14. วิจัยพัฒนากลไกการบริหารจัดการระบบเฝ้าระวังสำหรับการตรวจวัดและติดตามสิ่งคุกคามที่สำคัญ รวมถึงการแก้ไขปัญหาหรือรักษาผู้ป่วย เช่น ศึกษาความเป็นไปได้ / ความเหมาะสมในการจัดตั้งกองทุนสิ่งแวดล้อม โดยใช้การดำเนินงานของกองทุนเงินทดแทนเป็นต้นแบบ

สิ่งที่ควรพิจารณาทำเป็นลำดับแรกๆ ได้แก่การพิจารณาพื้นที่หรือสิ่งคุกคามสุขภาพที่มีความสำคัญ จัดตั้งหรือพัฒนาระบบเฝ้าระวัง ควบคู่ไปกับการพัฒนาศักยภาพของหน่วยงานในพื้นที่ จากนั้นจึงขยายไปสู่พื้นที่ / สิ่งคุกคามสุขภาพอื่นๆ ซึ่งจะนำไปสู่การปรับปรุงระบบเฝ้าระวังให้เหมาะสมต่อไป

สรุป

สถานการณ์ปัญหาสุขภาพที่เกิดจากมลพิษสิ่งแวดล้อมกำลังทวีความสำคัญมากขึ้น จึงมีความจำเป็นที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องเข้ามาดำเนินการ เพื่อเป็นการป้องกันและควบคุมปัญหาดังกล่าว ระบบการเฝ้าระวังทางสาธารณสุข ถือเป็นระบบที่เป็นหัวใจสำคัญในการบ่งชี้สถานการณ์ของปัญหา เพื่อนำไปสู่การวางแผนเพื่อแก้ไขปัญหา แต่ปัจจุบันระบบเฝ้าระวังดังกล่าวยังไม่ดีเท่าที่ควร จึงควรมีการศึกษาวิจัยและปรับปรุงในเชิงนโยบาย/บริหาร เพื่อการพัฒนาเฝ้าระวังให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. กองตรวจความปลอดภัย กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม สรุปสาระสำคัญกฎหมายความปลอดภัยในการทำงาน 17 ฉบับ
2. พรชัย สิทธิศรัณย์กุล. Epidemiology of Occupational and Environmental Lung Diseases (วิทยาการระบาดของโรคปอดจากการทำงานและจากสิ่งแวดล้อม) ตำราโรคปอด 1 โรคปอดจากสิ่งแวดล้อม (Environmental Lung Disease) บรรณาธิการ - สมเกียรติ วงษ์ทิม, วิทยา ศรีดามา ISBN 974-331-104-1; 1999 March : 59 – 75.
3. พรชัย สิทธิศรัณย์กุล, เบญจพร บุญเทียม. ระบบเตือนภัยสุขภาพด้านสิ่งแวดล้อม เกิดได้หรือไม่ อย่างไร (อภิปรายในการประชุมวิชาการประจำปีครั้งที่ 1 ของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ วันที่ 28 กรกฎาคม 2547) (in press)
4. ศูนย์สารนิเทศ สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม ความรู้เบื้องต้น กองทุนเงินทดแทน กองทุนประกันสังคม
5. สำนักงานกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม รายงานผลการดำเนินงานกองทุนเงินทดแทน ปี 2542
6. สำนักระบาดวิทยา กระทรวงสาธารณสุข คู่มือการดำเนินงานทางระบาดวิทยา พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ.2542
7. Baker EL, Honchar PA, Fine LJ. Surveillance in Occupational Illness and Injury: Concepts and Content. Am J Public Health 1989; 79 (Suppl): 9-11.
8. Brooks A, Ward FG. Assessment of disability under the Social Security Industrial Injuries Benefit Scheme. Occup Med 1997; 47(2): 112-116.
9. Burney PGJ, Luczynska C, Chinn S, Jarvis D. The European Community Respiratory Health Survey. Eur Respir J 1994; 7: 954-960.
10. CDC Comprehensive Surveillance plan. US Dept of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control, 1987.
11. Contreras GR, Rousseau R, Chan-Yeung M. Occupational respiratory diseases in British Columbia, Canada in 1991. Occup Environ Med 1994; 51: 710-712.
12. Deshpande JM, Shetty SJ, Siddiqui ZA. Environmental surveillance system to track wild poliovirus transmission. Appl Environ Microbiol 2003 May;69(5):2919-27.
13. Eyles WJ, Noah ND. The surveillance of disease. In: Eyles WJ, Noah ND, eds. Surveillance in Health and Disease. Oxford: Oxford Medical Publication, 1988: 9-24.
14. Health and Safety Executive. A guide to the Reporting of Injuries, Diseases and Dangerous Occurrences Regulations 1995: RIDDOR 95. London: HMSO, 1996.

15. Hertz-Picciotto I. Comment: Toward a Coordinated System for the Surveillance of Environmental Health Hazards. *Am J Public Health*. 1996;86:638-641.
16. Hovi T, Stenvik M, Partanen H, Kangas A. Poliovirus surveillance by examining sewage specimens. Quantitative recovery of virus after introduction into sewerage at remote upstream location. *Epidemiol Infect*. 2001 Aug;127(1):101-6.
17. Istre GR. Disease Surveillance at the State and Local Levels. In: Halperin W, Baker EL Jr, eds. *Public Health Surveillance*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992: 42-55.
18. Jones DJ. Prescribed respiratory diseases in the 1990s. *Respir Med* 1992; 86: 283-287.
19. Karjalainen A, Keskinen H, Nordman H, Kurppa K. Incidence of reported occupational asthma in Finland 1990-95. The proceedings of the 9th International Conference on Occupational Respiratory Diseases, Kyoto, 13-16 October 1997.
20. Keynes HL, Ross DJ, McDonald JC. SWORD'95: Surveillance of work-related and occupational respiratory disease in the UK. *Occup Med* 1996; 46(5): 379-381.
21. Klaucke DN. Evaluating Public Health surveillance Systems. In: Halperin W, Baker EL Jr, eds. *Public Health Surveillance*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992: 26-41.
22. Klees JE, Alexander M, Rempel D, et al. Evaluation of a Proposed NIOSH Surveillance. Case Definition for Occupational Asthma. *Chest* 1990;98(Suppl 5): 212s-215s.
23. Kogevinas M, Anto JM, Soriano JB, Tobias A, Burney P. The Risk of Asthma Attributable to Occupational Exposures. A Population-based Study in Spain. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 154: 137-143.
24. Last JM. *A Dictionary of Epidemiology*. New York: Oxford University Press, 1983.
25. Lynberg MC, Edmonds LD. Surveillance of Birth Defects. In: Halperin W, Baker EL Jr, eds. *Public Health Surveillance*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992: 42-55.
26. Malo JL. Compensation for Occupational Asthma in Quebec. *Chest* 1990; 98(Suppl 5): 263s-239s.
27. Manor Y, Handsheer R, Halmut T, Neuman M, Bobrov A, Rudich H, Vonsover A, Shulman L, Kew O, Mendelson E. Detection of poliovirus circulation by environmental surveillance in the absence of clinical cases in Israel and the Palestinian authority. *J Clin Microbiol* 1999 Jun; 37(6):1670-5.
28. Matte TD, Hoffman RE, Rosenman KD, Stanbury M. Surveillance of Occupational Asthma Under The SENSOR Model. *Chest* 1990;98 (Suppl 5): 173s-178s.
29. Meredith S. Reported incidence of occupational asthma in the United Kingdom, 1989-90. *J Epidemiol Community Health* 1993; 47: 459-463.

30. Meredith SK, Taylor VM, McDonald JC. Occupational respiratory disease in the United Kingdom 1989: a report to the British Thoracic Society and the Society of Occupational Medicine by the SWORD project group. *Br J Ind Med* 1991; 48: 292-298.
31. Meredith SK, McDonald JC. Work-related respiratory disease in the United Kingdom, 1989-1992: report on the SWORD project. *Occup Med* 1994; 44: 183-189.
32. Mishra UC. Regulation of nuclear radiation exposures in India. *J Environ Radioact* 2004;72(1-2):97-102.
33. NIOSH: Surveillance of Occupational Illness and Injury in the United States-Current Perspectives And Future Directions. NIOSH, Centers for Disease Control, 1987.
34. Provencher S, Labreche FP, De Guire L. Physician based surveillance system for occupational respiratory diseases: the experience of PROPULSE, Quebec, Canada. *Occup Environ Med* 1997; 54: 272-276.
35. Reijula K, Haahtela T, Klaukka T, Rantanen J. Incidence of Occupational Asthma and Persistent Asthma in Young Adults Has Increased in Finland. *Chest* 1996; 110: 58-61.
36. Reilly MJ, Rosenman KD, Watt FC, et al. Surveillance for Occupational Asthma-Michigan and New Jersey, 1988-1992. *MMWR* 1994; 43(SS-1): 9-17.
37. Rosenman KD, Reilly MJ, Kalinowski DJ. A State-Based Surveillance System For Work-Related Asthma. *JOEM* 1997; 39(5): 415-425.
38. Ross DJ, Sallie BA, McDonald JC. SWORD'94: surveillance of work-related and occupational respiratory disease in the UK. *Occup Med* 1995; 45(4): 175-178.
39. Ross DJ, Keynes HL, McDonald JC. SWORD'96: surveillance of work-related and occupational respiratory disease in the UK. *Occup Med* 1997; 47: 377-381.
40. Sallie BA, Ross DJ, Meredith SK, McDonald JC. SWORD'93. Surveillance of work-related and occupational respiratory disease in the UK. *Occup Med* 1994; 44: 177-182.
41. Sithisarankul P, Santiyanont R, Wongpinairat C, Silva P, Rojanajirapa P, Wangwongwatana S, Srinetr V, Sriratanaban J, Chantutanon S. Situation analysis of occupational and environmental health laboratory accreditation in Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2002;33(2) : 400-9.
42. Social Security Act 1975. London:HMSO, 1975.
43. Spiegel J. Yassi A. Occupational Disease Surveillance in Canada: A Framework for Considering Options and Opportunities. *Can J Public Health* 1991; 82: 294-299.
44. Tarlo SM, Liss G, Corey P, Broder I. A Workers' Compensation Claim Population for Occupational Asthma. Comparison of Subgroups. *Chest* 1995; 107: 634-641.

45. Thacker SB, Parrish RG, Trowbridge FL. A method for evaluating systems of epidemiological surveillance. *Wld Hlth Statist Quart* 1988; 41: 11-18.
46. Thacker SB, Stroup DF, Parrish RG, et al. Surveillance in Environmental Public Health: Issues, Systems, and Sources. *Am J Public Health* 1996;86:633-638.
47. Toren K. Self reported rate of occupational asthma in Sweden 1990-2. *Occup Environ Med* 1996; 53: 757-761.
48. US Congress, Committee on Government Operations: Occupational Illness Data Collection: Fragmented, Unreliable and Seventy Years Behind Communicable Disease Surveillance. Washington, DC: Government Printing Office, 1984.
49. Yassi A, Cheang M, Tenenbein M, Bawden G, Spiegel J, Redekop T. An analysis of occupational blood lead trends in Manitoba, 1979 through 1987. *Am J Public Health* 1991 Jun;81(6):736-40.

ภาคผนวก

วัตถุประสงค์	กิจกรรม (ตามแผน)	ผลที่คาดว่าจะได้ รับ (ตามแผน)	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ*
- เพื่อศึกษาและ ประมวลสถานการณ์ภาพ ของข้อมูลและ ระบบข้อมูลด้านสิ่ง แวดล้อมและสุข ภาพ พร้อมกับนำ เสนอประเด็นวิจัยที่ เกี่ยวข้อง	1. ค้นหาและทบทวนวรรณกรรม 2. วิเคราะห์สิ่งที่ค้น คว้ามาได้ 3. สังเคราะห์เป็น ประเด็นองค์ความรู้ และข้อเสนอเชิง นโยบายและข้อ เสนอแนะเพื่อการ วิจัย	1. สถานภาพของ ข้อมูลและระบบข้อ มูลด้านสุขภาพและ สิ่งแวดล้อม 2. ประเด็นปัญหา 3. กลไกเพื่อให้เกิด การใช้ข้อมูล 4. โจทย์วิจัย	ได้ดำเนินการตาม กิจกรรมและได้ผล ดังปรากฏในราย งานการวิจัย	