

# ความเหมาะสมในการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัย เสี่ยงทางด้านเคมีและด้านกายภาพ ในสถาน ประกอบการในจังหวัดระยองและรายละเอียดใน การรายงานผลการตรวจสอบสุขภาพ ต่อเจ้าพนักงานตรวจแรงงาน

สายพิรุณต์ ตั้งยศฐากิจกุล\* และ ชีระศิษฐ์ เฉินบำรุง\*\*

Received: July 1, 2018

Revised: October 16, 2018

Accepted: November 15, 2018

## บทคัดย่อ

ตามประกาศของกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานได้ระบุว่า ให้สถานประกอบการทำการตรวจสอบสุขภาพของลูกจ้างตามปัจจัยเสี่ยงและต้องยื่นส่งผลการตรวจนั้นแก่เจ้าพนักงานตรวจแรงงาน การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) วิเคราะห์ถึงรายการตรวจสอบสุขภาพที่สถานประกอบการในจังหวัดระยองได้ทำการตรวจให้แก่ลูกจ้างและ 2) ศึกษาความเหมาะสมในการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงในเชิงกฎหมาย เชิงวิชาการและเชิงมาตรฐานสากล โดยได้ทำการทบทวนรายละเอียดต่าง ๆ ในแบบ จสส. 1 ที่สถานประกอบการในจังหวัดระยองได้ยื่นต่อพนักงานตรวจแรงงานประจำปี พ.ศ. 2556 -2557 ทั้งหมด และทำการแจกแจงลักษณะของข้อมูลต่าง ๆ ด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรเดียว ข้อมูลต่าง ๆ ประกอบด้วย ประเภทอุตสาหกรรมของสถานประกอบการ รายการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงที่สถานประกอบการจัดให้พนักงานที่สำคัญ คือ การตรวจหาค่าการทำงานของไต ค่าการทำงานของตับ ค่าความสมบูรณ์เม็ดเลือด การตรวจหาระดับสารเคมีต่าง ๆ ในร่างกายและการตรวจเฉพาะทางด้านอาชีวอนามัย คือ การตรวจสมรรถภาพปอด สมรรถภาพการได้ยิน

และสมรรถภาพการมองเห็น และพิจารณาความเหมาะสมในการเลือกรายการตรวจสอบสุขภาพต่าง ๆ ในเชิงวิชาการ เชิงมาตรฐานสากลและเชิงกฎหมาย

ผลการศึกษานี้พบว่า 1) มีสถานประกอบการ 110 แห่งที่ได้ทำการตรวจสอบสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยงทางด้านเคมี โดยได้ทำการตรวจสารเคมีที่ไม่มีคำแนะนำในการตรวจ ไม่ว่าจะเป็แนวทางของประเทศไทยหรือต่างประเทศคิดเป็นร้อยละ 0.9-8.2 ส่วนทางด้านกายภาพนั้นทุกสถานประกอบการได้รายงานผลในคนที่ผิดปกติอย่างละเอียด และ 2) สถานประกอบการได้เลือกรายการตรวจสอบสุขภาพพนักงานอย่างมีความเหมาะสมเชิงกฎหมายเท่านั้น ข้อเสนอแนะ ควรเลือกตรวจสารเคมีที่มีแนวทางแนะนำการตรวจหรือเลือกตรวจหาผลกระทบต่อสุขภาพที่ครอบคลุม ส่วนการรายงานผลควรรายงานอย่างละเอียด โดยแจกแจงในทุกค่าพารามิเตอร์เพื่อประโยชน์ในการจัดการด้านอาชีวอนามัย

## คำสำคัญ:

การตรวจสอบสุขภาพตามความเสี่ยง / สถานประกอบการอุตสาหกรรม / จังหวัดระยอง / ตัวชี้วัดการสัมผัส

\* ผู้รับผิดชอบบทความ แพทย์หญิงสายพิรุณต์ ตั้งยศฐากิจกุล กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลสมุทรปราการ อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ 10270 โทร 093-583-1655 E-mail: tangyosthakijakul@gmail.com

\* แพทย์หญิง กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลสมุทรปราการ

\*\* นายแพทย์ แพทย์วุฒิบัตรเฉพาะทางอาชีวเวชศาสตร์ สังกัดหน่วยงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลระยอง



# The Appropriation of Chemical and Physical Health Risk Examination of Establishment in Rayong Province and Details of the Result Reporting to Labor Inspector

Saiproonth Tangyosthakijjakul\* and Theerasit Chernbamrung\*\*

## Abstract

According to the announcement by the Department of Labor Protection and Welfare, there is a requirement that the establishments must perform health examination on the risk related to employees' health and submit the results to the labor inspector. Hence, the objectives of this study were : 1 to 1) analyze health examination lists which the establishments in Rayong Province provided to their labours ; and 2) to investigate the appropriateness of health examination by the establishments in Rayong Province based on the factors of chemical health risk and physical health risk. Subjects were the health examination reports of the establishments in Rayong Province submitted to the Labor inspectors during the year 2013 -2014. The study was performed using the univariate analysis of the various information including type of industry, type of health examination provided of creatinine level, liver function test, complete of blood count, chemical test in the body.. The data were analyzed by comparing the health examination performed by the establishments against the international standard health

examination. The results were found that: 1) there were 110 establishments that had examined the chemical health of the employees and 0.9-8.2% of the examination were not in accordance with the national or international standard chemical examination. On the physical health risk, the establishments had reported the result of the employees who showed disorder in detail; and 2) the establishments' health risk examination reports of the employees were appropriate for the law, but they were not appropriate for academic and international standard. The suggestions for this study were that the establishments should select the comprehensive lists of chemical health examination that had standard or guideline for examination and the health examination report should be written thoroughly. The health examination report should include all the parameters such as Audiogram report by all noise frequency.

## Keywords:

Health risk examination / Industrial establishment / Rayong Province / Biomarkers of exposure

\*Corresponding author Saiproonth Tangyosthakijjakul Occupational Medicine Department, Samutprakarn Hospital, Samutprakarn Province 10270 Tel. 093-583-1655 . E-mail: tangyosthakijjakul@gmail.com

\*MD., Occupational Medicine Department, Samutprakarn Hospital

\*\*MD, MSc. Occupational Medicine Department, Rayong Hospital

## บทนำ

ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 4409 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. 2511 เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แนวปฏิบัติการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงด้านเคมีและกายภาพจากการประกอบอาชีพ ในสถานประกอบการ หัวย่อที่ 3 (มอก., 2555) ได้ระบุถึงการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง โดยได้กล่าวว่า สถานประกอบการแต่ละแห่งจำเป็นต้องทราบปัจจัยเสี่ยงที่ลูกจ้างแต่ละคนสัมผัส แล้วจึงนำมากำหนดแผนการตรวจสอบสุขภาพที่เหมาะสม สำหรับปัจจัยเสี่ยงในสถานประกอบการที่ระบุในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ได้แบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ ปัจจัยเสี่ยงทางด้านเคมีและปัจจัยทางด้านกายภาพ การตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงมีวัตถุประสงค์เพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค การวางแผนป้องกันหรือการกำจัดปัจจัยเสี่ยงนั้นก่อนเกิดโรคหรือเกิดรุนแรงขึ้น ซึ่งมีเป้าหมายสุดท้ายคือ ให้ลูกจ้างมีสุขภาพและชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีเป็นสำคัญ

การตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงทางด้านเคมี (ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, 2555.6; วิวัฒน์ เอกบุรณะวิวัฒน์ และคณะ, 2559) จำแนกออกเป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

**1) การตรวจผลกระทบต่อสุขภาพ (Biomarkers of Effect)** คือ การตรวจผลที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี ทางสรีรวิทยา ทางพันธุกรรมหรือในระดับโมเลกุล รวมถึงโรคหรืออาการผิดปกติที่เกิดขึ้นซึ่งมีความจำเพาะต่อการได้รับสารเคมีหนึ่ง ๆ โดยถือว่าผลต่าง ๆ เหล่านั้นเป็นตัวชี้วัดทางอ้อม (Indirect Biomarker) ของสารนั้น เช่น การตรวจภาพถ่ายทรวงอก (chest x-ray) ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (complete blood count; CBC) การทำงานของไต (creatinine ; Cr) การทำงานของตับ (aspartate aminotransferase (AST); alanine transaminase (ALT)) และการตรวจสมรรถภาพปอด (pulmonary function test)

**2) การตรวจเพื่อเฝ้าระวังการสัมผัสหรือการตรวจหาตัวชี้วัดการสัมผัส (Biomarkers of Exposure)** เป็นการตรวจหาปริมาณสารเคมีที่ร่างกายได้รับมาจากทุกช่องทาง โดยการประเมินปริมาณสารที่ร่างกายได้รับจากการทำงาน สารเคมีอาจมีตัวชี้วัดทางชีวภาพเป็นสารตัวเดียวกันหรือเป็นสารเมแทบอไลต์ (metabolite) โดยสารเคมีตัวหนึ่งอาจมีตัวชี้วัดทางชีวภาพได้หลายตัว เช่น ตัวชี้วัดทางชีวภาพ (biomarker) ของโทลูอีน (toluene) สามารถพิจารณาตรวจหาระดับโทลูอีนในเลือดหรือในปัสสาวะ หรือจากระดับโอครีซอล (o-cresol) ในปัสสาวะ อย่างไรก็ตาม สารเคมีหลายชนิดอาจไม่มีตัวชี้วัดทางชีวภาพหรือสารเคมีใหม่บางชนิดยังไม่มีการศึกษาผลต่อสุขภาพของมนุษย์ที่เพียงพอ จึงยังไม่มีตัวชี้วัดทางชีวภาพที่แนะนำให้ตรวจในการเฝ้าระวังการสัมผัส

**3) การตรวจผลกระทบทางร่างกายอื่น ๆ** เป็นการตรวจหาสถานะสุขภาพอื่น ๆ เพื่อใช้ประกอบการวินิจฉัยการก่อโรคโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์

การตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงทางกายภาพ (วรรณ จงจิตรไพศาล, 2554) ได้แก่

**1) การทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน (HSA, 2011)** ในปัจจุบันมีเกณฑ์ที่ใช้อ้างอิงหลายแห่ง ซึ่งแต่ละแห่งจะใช้ค่ามาตรฐานที่แตกต่างกัน โดยการแปลผลที่ได้ประโยชน์สำหรับงานอาชีวอนามัย ควรจะมีการตรวจการได้ยินพื้นฐาน (baseline audiogram) เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบกับผลที่ตรวจประจำปี เพื่อประโยชน์ในการเฝ้าระวังสุขภาพของพนักงาน การแปลผลตรวจแบบที่ใช้ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ สำนักงานบริหารความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (Occupational Safety and Health Administration; OSHA) หรือสถาบันความปลอดภัยและอาชีวอนามัยแห่งชาติ (National Institute for Occupational Safety and Health; NIOSH) ซึ่งเป็นหน่วยงานของประเทศสหรัฐอเมริกาโดยกรมสวัสดิการคุ้มครองแรงงานได้นำแนวทางของ NIOSH มาประยุกต์เป็นกฎหมายให้สถาน



ประกอบกิจการแปรรูปตรวจการได้ยินให้เกิดประโยชน์ต่อพนักงานกลุ่มเสี่ยงในกรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ตั้งแต่ 85 เดซิเบล (เอ) ขึ้นไป ให้สถานประกอบกิจการจัดให้มีการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินให้กับพนักงานและแปลผลเทียบกับข้อมูลพื้นฐาน

2) การทดสอบสมรรถภาพการมองเห็น (Triffin J. Wirt SE., 1945, 72-93) {มูลนิธิสมาอาชีพฯ, 2559 #14} การแปลผลควรพิจารณาตามลักษณะการทำงานของพนักงานและดำเนินการแปลผลตามเกณฑ์ของกลุ่มอาชีพมีทั้งหมด 6 กลุ่ม ได้แก่ Clerical and Administrative, Inspection and Close Machine Work, Operators of Mobile Equipment, Machine Operators, Unskilled Laborers, Mechanics and Skilled Tradesman

3) การทดสอบสมรรถภาพปอด (สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทยและกลุ่มศูนย์การแพทย์เฉพาะทางด้านอาชีวเวชศาสตร์และเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2557) ในปัจจุบันมีการแปลผลที่อ้างอิงจากต่างประเทศคือ ACOEM (American College of Occupational and Environmental Medicine) ซึ่งมีการนำผลตรวจที่ได้มาเปรียบเทียบกับผลตรวจที่เป็นพื้นฐานเรียกว่า การแปลผลเพื่อดูการเปลี่ยนแปลงในระยะยาว (longitudinal change over time) โดยวิธีนี้ทำให้เห็นแนวโน้มของสมรรถภาพปอดในพนักงานที่สัมผัสปัจจัยเสี่ยงในการทำงาน แต่วิธีนี้ไม่เป็นที่นิยมเนื่องจากต้องมีการเก็บข้อมูลผลการตรวจเป็นเวลาหลายปี และต้องอาศัย ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในด้านการแปลผลสมรรถภาพปอด อีกวิธีหนึ่งที่เป็นที่นิยมมากกว่าเนื่องจากแปลผลและทำการวิเคราะห์ง่ายกว่าคือ การแปลผลจากแนวทางของสมาคมออร์เวชแห่งประเทศไทย เช่นเดียวกับแนวทางของ ACOEM ที่มีการแปลผล ณ ปัจจุบัน โดยการแปลผลจะสรุปผลการตรวจได้เป็นปกติ (normal) ผิดปกติแบบอุดกั้น (obstructive abnormality) ผิดปกติแบบจำกัดการขยายตัว (restrictive abnormality) หรือ ผิดปกติแบบผสม (mixed abnormality) อย่างไรก็ตาม นอกจากนั้น ยังมีการแบ่งระดับความรุนแรงของความผิดปกติ แต่วิธีนี้จะไม่ได้นำผลที่ตรวจได้เปรียบเทียบกับผล

ตรวจปีก่อน ๆ แต่มีการอ้างอิงค่ามาตรฐานต่าง ๆ จากการเก็บข้อมูลในกลุ่มประชากรเช่นเชื้อชาติและอายุที่ใกล้เคียงกัน ฯลฯ การแปลผลด้วยวิธีนี้ถือเป็นการแปลผลอย่างง่ายแปลผลได้รวดเร็วและสามารถทำได้ภายใต้ข้อจำกัดของการตรวจสมรรถภาพปอดในงานอาชีวอนามัยจึงเป็นที่นิยม แต่วิธีนี้ไม่สามารถเฝ้าระวังความเปลี่ยนแปลงในระยะแรกได้จึงทำให้เสียโอกาสในการป้องกันโรค เช่น พนักงานที่แปลผลได้ปกติตามแนวทางของสมาคมออร์เวชฯ แต่อาจมีสมรรถภาพปอดที่เริ่มลดลงจากปีก่อนหน้า หากได้รับการดูแลรักษาเร็วอาจไม่กลายเป็นผลตรวจที่ผิดปกติในภายหลังสถานประกอบการควรวิเคราะห์ผลเปรียบเทียบกับข้อมูลพื้นฐานเพื่อการเฝ้าระวังโรคปอดจากการทำงานเพิ่มเติม โดยในการศึกษานี้ได้อ้างอิงตามแนวทางการแปลผลของสมาคมออร์เวชแห่งประเทศไทย

ในอดีตการแจ้งผลตรวจสุขภาพของลูกจ้างต่อพนักงานตรวจแรงงานกำหนดให้ยื่นแบบรายงานผลการตรวจสุขภาพลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตรายตามข้อ 19 แห่งประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่อง ความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย (แบบ สอ.4) ต่อมามีการเปลี่ยนแปลงให้ยื่นตามแบบแจ้งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วย การให้การรักษาพยาบาลและการป้องกันแก้ไข (แบบ จมส.1) แทน ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่อง กำหนดแบบสมุดสุขภาพประจำตัวของลูกจ้างที่ทำงานเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงและแบบแจ้งผลการตรวจสุขภาพของลูกจ้างที่พบความผิดปกติหรือการเจ็บป่วย การให้การรักษาพยาบาลและการป้องกันแก้ไข พ.ศ. 2551{, 2551 #8} (สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทยและกลุ่มศูนย์การแพทย์เฉพาะทางด้านอาชีวเวชศาสตร์และเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2558) จึงทำให้กฎหมายเดิมถูกยกเลิกไป

เนื่องจากมีกฎหมายระบุให้มีการตรวจสุขภาพพนักงานตามปัจจัยเสี่ยงและส่งรายงานสรุปผลการตรวจนั้นต่อพนักงานตรวจแรงงาน (ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, 2548) แต่ละสถานประกอบการได้เลือกใช้บริการผู้ให้บริการทางการแพทย์ที่แตกต่างกัน จึงมีแนวทางการรายงานผลที่แตกต่างกัน เช่น การรายงาน

ผลการตรวจสอบสภาพการไต่ยีน เป็นต้น ส่งผลให้เกิดความสับสนต่อผู้ดำเนินงานด้านอาชีวอนามัยที่นำผลตรวจไปใช้ต่อและไม่สามารถนำผลไปใช้เปรียบเทียบกันได้ในแต่ละปี รวมถึงการเลือกรายการตรวจสอบสุขภาพด้วย ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาเพื่อศึกษาว่า แต่ละสถานประกอบการได้ทำการตรวจสอบสุขภาพอย่างเหมาะสมต่อปัจจัยเสี่ยงของลูกจ้างทั้งทางด้านเคมีและด้านกายภาพ นอกจากนั้นยังเพื่อศึกษาถึงการนำเสนอรายละเอียดผลตรวจสุขภาพของสถานประกอบการใน จมส.1 เพื่อประโยชน์ต่อการดำเนินงานทางอาชีวอนามัยสูงสุด

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในจังหวัดระยองมีหลายประเภท เช่น การเกษตรอาหาร เครื่องดื่ม สิ่งทอ เครื่องแต่งกาย เครื่องหนัง ไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ เฟอร์นิเจอร์และเครื่องเรือน กระดาษและผลิตภัณฑ์จากกระดาษ สิ่งพิมพ์ เคมี ปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ ยางพลาสติก โลหะ โลหะ ผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักรกล ไฟฟ้าขนส่ง เป็นต้น (สำนักงานสถิติจังหวัดระยอง, 2557) ซึ่งล้วนมีความเสี่ยงต่อสุขภาพทั้งด้านกายภาพและเคมีแตกต่างกันไปตามชนิดของอุตสาหกรรม จึงควรมีการจัดการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงให้เหมาะสมต่อสถานประกอบการแต่ละประเภท

สถานประกอบการอุตสาหกรรมในงานวิจัยนี้ หมายถึง โรงงาน อาคาร สถานที่หรือยานพาหนะที่ใช้ เครื่องจักรมีกำลังรวมทั้งแต่ทำแรงม้าหรือกำลังเทียบเท่าตั้งแต่ห้าแรงม้าขึ้นไปหรือใช้คนงานตั้งแต่เจ็ดคนขึ้นไป โดยจะใช้เครื่องจักรหรือไม่ก็ตาม (สำนักงานสถิติจังหวัดระยอง, 2557)

## 2. วัตถุประสงค์ในการศึกษา

2.1 เพื่อวิเคราะห์ถึงรายการตรวจสอบสุขภาพที่สถานประกอบการในจังหวัดระยองได้ทำการตรวจให้แก่ลูกจ้าง

2.2 เพื่อศึกษาความเหมาะสมในการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงในเชิงกฎหมาย เชิงวิชาการและเชิงมาตรฐานสากล

## 3. วิธีดำเนินการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบย้อนหลัง (retrospective descriptive study) โดยทำการทบทวน

จากรายงานผลการตรวจสอบสุขภาพของสถานประกอบการในจังหวัดระยองที่ได้ยื่นต่อเจ้าหน้าที่ตรวจแรงงาน (เจ้าหน้าที่กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานของจังหวัดระยอง) ในแบบ จมส.1 ตั้งแต่ พ.ศ. 2556 - 2557 ซึ่งในการศึกษานี้ได้นำรายงานทั้งหมดที่สถานประกอบการยื่นต่อเจ้าหน้าที่ ซึ่งหากมีสถานประกอบการที่มีการยื่นทั้ง พ.ศ. 2556 และ 2557 จะทำการนับเป็น 1 สถานประกอบการ และทำการรวบรวมข้อมูลจาก จมส. 1 ตามหัวข้อดังนี้ (1) ประเภทอุตสาหกรรมของสถานประกอบการ (2) รายการตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงที่สถานประกอบการจัดให้พนักงาน เช่น การตรวจหาค่าการทำงานของไต (creatinine level;Cr) ค่าการทำงานของตับ (AST, ALT) ค่าความสมบูรณ์เม็ดเลือด (Complete Blood Count; CBC) การตรวจหาระดับสารเคมีต่าง ๆ ในร่างกาย และการตรวจเฉพาะทางด้านอาชีวอนามัย ได้แก่ การตรวจสมรรถภาพปอด สมรรถภาพการไต่ยีนและสมรรถภาพการมองเห็น และ (3) การปฏิบัติเมื่อพบผลตรวจสุขภาพที่ผิดปกติ

การศึกษานี้ผ่านการพิจารณาด้านจริยธรรมจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัย โรงพยาบาลระยอง รหัสเลขที่ RYH REC 03-2561

ข้อมูลต่าง ๆ นำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistic) เพื่อทำการแจกแจงลักษณะของข้อมูลต่าง ๆ ด้วยการวิเคราะห์ตัวแปรตัวเดียว (univariate analysis) และพิจารณาความเหมาะสมในการเลือกรายการตรวจสอบสุขภาพต่าง ๆ ในเชิงวิชาการ เชิงมาตรฐาน สากลและเชิงกฎหมาย

ในการหาความเหมาะสมในการเลือกรายการตรวจสอบสุขภาพ เช่น ความเหมาะสมของตัวชี้วัดต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นตัววัดผลกระทบต่อสุขภาพ (biomarkers of effect) หรือตัวชี้วัดการสัมผัส (biomarkers of exposure) หมายถึง เลือกรายการตรวจได้ถูกประเภทและมีมาตรฐานอาชีวอนามัยรองรับ เช่นการตรวจโทลูอีน พบว่า ACGIH แนะนำให้ตรวจระดับโทลูอีนในเลือดหรือในปัสสาวะหรือโอครีซอลในปัสสาวะเท่านั้น การตรวจรายการอื่นที่ไม่มีมาตรฐานทางอาชีวอนามัยใด ๆ ที่เป็นที่ยอมรับถือว่าไม่มีความเหมาะสม



## 4. ผลการศึกษา

**4.1 ข้อมูลทั่วไป** จากรายงานแบบจผส.1 ที่สถานประกอบการยื่นต่อพนักงานตรวจแรงงานในระหว่าง พ.ศ. 2556 - 2557 มีจำนวน 110 แห่ง สถานประกอบการส่วนใหญ่ในการศึกษาคั้งนี้เป็นอุตสาหกรรมประเภทเครื่องจักรกล ได้แก่ การผลิตเครื่องยนต์ต่าง ๆ รวมถึงอะไหล่ต่าง ๆ จำนวน 35 แห่ง (ร้อยละ 32) รองลงมาคือ อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์โลหะจำนวน 12 แห่ง (ร้อยละ 11) ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการ (N=110)

ประเภทสถานประกอบการ	จำนวนแห่ง (ร้อยละ)
เครื่องจักรกล	35 (32)
ผลิตภัณฑ์โลหะ	12 (11)
ไฟฟ้าและผลิตภัณฑ์	9 (8)
เคมี	7 (6)
ปิโตรเคมีและผลิตภัณฑ์	6 (5)
อื่น ๆ	41 (37)

### 4.2 การรายงานผลการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง

**4.2.1 การจำแนกรายการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงด้านเคมี** พบว่า มีสถานประกอบการที่ตรวจหาดัชนีชี้วัดการสัมผัสทางชีวภาพ (BEI) จำนวน 69 แห่ง (ร้อยละ 62.7) โดยรายการที่ตรวจได้แก่ โทลูอิน (Toluene) ตะกั่ว (Lead) และไซลีน (Xylene) จำนวน 29 28 และ 23 แห่งตามลำดับ โดยทั้งสามชนิดนี้เป็นจำนวนที่มีการตรวจมากที่สุดสามอันดับแรกที่สถานประกอบการทำการตรวจและมีการระบุรายละเอียดในการตรวจหา BEI เช่น มีการระบุชนิดสารคัดหลังในการตรวจตะกั่ว (ตรวจระดับตะกั่วในเลือด) (ร้อยละ 25.5) ของสถานประกอบการทั้งหมดที่มีการส่งรายงาน ดังตารางที่ 2

สถานประกอบการที่มีการตรวจหาดัชนีชี้วัดผลกระทบทางชีวภาพมีจำนวน 41 แห่ง (ร้อยละ 37.3) รายการที่ตรวจได้แก่ การตรวจหาการทำงานของไต (ตรวจเลือดหาค่า BUN, Cr) (ร้อยละ 0.9) การตรวจค่าการทำงานของตับ

(AST, ALT) (ร้อยละ 1.8) การตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) (ร้อยละ 22.7) และการถ่ายภาพรังสีทรวงอก (ร้อยละ 34.5)

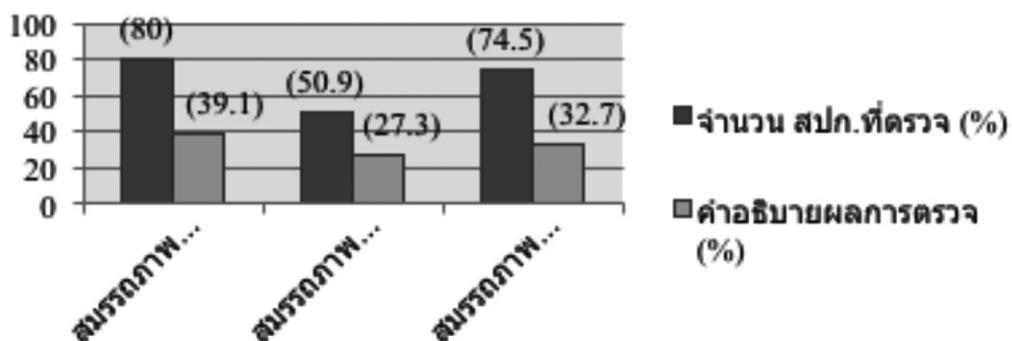
**2.2.4 การจำแนกรายการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงด้านกายภาพ** พบว่า มีสถานประกอบการที่จัดให้พนักงานตรวจสมรรถภาพการได้ยิน สมรรถภาพการมองเห็น และสมรรถภาพปอด คิดเป็นร้อยละ 80 50.9 และ 74.5 ตามลำดับ โดยมีการระบุรายละเอียดของผลการตรวจคิดเป็นร้อยละ 39.1 27.3 และ 32.7 ตามลำดับ ดังภาพที่ 1 กล่าวคือ มีการอธิบายรายละเอียดของผลการตรวจ เช่น ในการตรวจสมรรถภาพการได้ยินในรายที่ผลตรวจผิดปกติได้มีการแจกแจงเป็นความถี่ 500 - 6,000 เฮิรต ส่วนผลการตรวจสมรรถภาพการมองเห็นมีการแจกแจงรายละเอียดเป็นค่าที่วัดได้ เช่น 20/40 เป็นต้น สำหรับการตรวจสมรรถภาพปอดมีการรายงานทุกค่าพารามิเตอร์ในการตรวจการทำหน้าที่ของปอด (pulmonary function test) เป็นต้น เมื่อพิจารณาผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินพบว่า สถานประกอบการที่มีผลตรวจปกติมี 22 แห่ง แต่มีเพียง 2 แห่งที่มีการแจกแจงระดับการได้ยินที่ความถี่ต่าง ๆ (ร้อยละ 4.55) ส่วนสถานประกอบการที่มีผลตรวจผิดปกติมีจำนวน 88 แห่งพบว่า มี 41 แห่งที่มีการแจกแจงระดับการได้ยินตามความถี่ (ร้อยละ 46.59)

### 4.3 การปฏิบัติเมื่อพบผลตรวจสุขภาพที่ผิดปกติ

พบว่า สถานประกอบการในจังหวัดระยองที่ยื่นรายงานการตรวจสุขภาพแบบ จผส.1 นั้นมีแนวทางจัดการต่อพนักงานที่มีผลตรวจสุขภาพผิดปกติคล้ายกัน นั่นคือ มีการจัดให้ตรวจซ้ำโดยแพทย์ผู้เชี่ยวชาญอย่างละเอียดอีกครั้ง เพื่อยืนยันผลการตรวจและหาสาเหตุที่ผลตรวจผิดปกติโดยพบ 21 แห่ง (ร้อยละ 19.1) บางสถานประกอบการจัดให้พนักงานใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลอย่างสม่ำเสมอ (ร้อยละ 3.6) นอกจากนั้นแล้ว ยังมีการเปลี่ยนงานย้ายออกจากสถานะเดิมหรือจัดโครงการส่งเสริมสุขภาพ เช่น การออกกำลังกาย (ร้อยละ 0.9) เป็นต้น

ตารางที่ 2 จำนวนสถานประกอบการที่ตรวจหาดัชนีชี้วัดการสัมผัสทางชีวภาพ (N=110)

ชื่อสารเคมี	จำนวนสถานประกอบการ ที่ตรวจ (ร้อยละ)	ชื่อสารเคมี	จำนวนสถานประกอบการ ที่ตรวจ (ร้อยละ)
Toluene	29 (26.4)	Formaldehyde	6 (5.5)
Lead	28 (25.5)	Iron	5 (4.5)
Xylene	23 (20.9)	CoHb	4 (3.6)
Acetone	19 (17.3)	Fluoride	3 (2.7)
Chromium	13 (11.8)	Nickel	3 (2.7)
Benzene	11 (10)	Sulfuric acid	2 (1.8)
Hexane	11 (10)	Isopropanol alcohol	2 (1.8)
Methanol	11 (10)	Acrylonitrile	2 (1.8)
Phenol	10 (9.1)	Tin	2 (1.8)
Styrene	9 (8.2)	Cadmium	2 (1.8)
Zinc	9 (8.2)	Dichloromethane	1 (0.9)
MEK	8 (7.3)	Manganese	1 (0.9)
Copper	7 (6.4)	Ammonia	1 (0.9)
Mercury	7 (6.4)	Cobalt	1 (0.9)
Arsenic	7 (6.4)	Hippuric acid	1 (0.9)
Aluminum	7 (6.4)	Cholinesterase	1 (0.9)
		Cyanide	1 (0.9)



ภาพที่ 1 รายงานจำนวนสถานประกอบการที่ตรวจปัจจัยเสี่ยงทางกายภาพ (N=110)



## 5. อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาจากรายงานผลการตรวจสุขภาพแบบ จผส.1 ที่มีการยื่นต่อเจ้าหน้าที่ตรวจแรงงานทั้งหมดนั้นพบว่า สถานประกอบการส่วนใหญ่ในการศึกษานี้เป็นอุตสาหกรรมประเภทเครื่องจักรกลย่อมมีปัจจัยเสี่ยงทางกายภาพ เช่น เสียงดัง เป็นต้น และปัจจัยเสี่ยงทางเคมีดังนั้น แต่ละสถานประกอบการได้จัดให้มีการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงทั้งทางด้านเคมีและทางกายภาพดังนี้

### 5.1 การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง ได้แก่

#### 5.1.1 การตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงทางเคมี

1) การตรวจวัดชนิดการสัมผัสทางชีวภาพ (Biomarkers of exposure) จากการศึกษา รายงานทั้ง 110 เล่มพบว่า มีการตรวจหาสารเคมีทั้งสิ้น 33 ชนิด โดยเมื่อพิจารณากับแนวทางการตรวจหา ชนิดวัดการสัมผัสทางชีวภาพที่มีคำแนะนำไว้ในต่างประเทศและประเทศไทยที่มีใช้อ้างอิงอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ ACGIH 2017, List of MAK and BAT values 2017, Recommendation of Occupational Exposure Limits (2016-2017) (ROEL), Thai BEIs, แนวทางการตรวจและแปลผลตัวบ่งชี้ทางชีวภาพในงานอาชีวอนามัย (วิวัฒน์ เอกบูรณะวัฒน์ และคณะ, 2559) และแนวปฏิบัติการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงด้านเคมีและกายภาพ จากการประกอบอาชีพ ในสถานประกอบการ (ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, 2555) พบว่า จากสารเคมีจากทั้งหมดที่มีการตรวจทั้งสิ้น 33 ชนิด มีอยู่ 8 ชนิด ที่ไม่พบ แนวทางการตรวจหาชนิดวัดการสัมผัสทางชีวภาพ ได้แก่ แอมโมเนีย ไซยาไนด์ กรดฮิปปูริก มีจำนวนสถานประกอบการทำการตรวจ (ร้อยละ 0.9) และกรดซัลฟิวริก ดีบุก (ร้อยละ 1.8) ยังมีการตรวจหาเหล็ก (ร้อยละ 4.5) ทองแดง (ร้อยละ 6.4) และ สังกะสี (ร้อยละ 8.2) อย่างไรก็ตาม สถานประกอบการไม่ควรตรวจสารเคมีที่ไม่มีคำแนะนำให้ตรวจเนื่องจากไม่สามารถแปลผลและสรุปผลการตรวจในเชิงผลกระทบต่อส่วนอีก 5 ชนิด ได้แก่ อลูมิเนียม อะคริไลไนโตรล เมงกานีส นิกเกิลและฟอร์มาลดีไฮด์ เป็นสารที่ไม่มีข้อสรุปในคำแนะนำถึงวิธีการตรวจรวมถึงค่าอ้างอิงมาตรฐานจากข้อมูลใน

ปัจจุบัน ตัวอย่างเช่น อลูมิเนียมจัดเป็นธาตุที่ไม่จำเป็นต่อร่างกายที่ปกติจะพบได้ในปริมาณน้อย ๆ (Non-essential trace element) ในร่างกายคนปกติอยู่แล้ว (มูลนิธิสมาอาชีวะ, 2559) หากทำการตรวจหาอลูมิเนียมในร่างกาย อาจพบได้ในระดับที่สูง ซึ่งทำให้ไม่สามารถแปลผลได้ชัดเจน ดังนั้น หากทำการตรวจตรวจพิจารณาเกณฑ์ในการแปลผลที่เหมาะสมและทำการทบทวนพิษจลนศาสตร์ (Toxicokinetics) และพิษพลศาสตร์ (Toxicodynamics) ของสารเคมีนั้น ๆ เพื่อสรุปผลตรวจและให้คำแนะนำผลตรวจได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ควรขึ้นกับการตรวจสารดังกล่าว ในสถานที่ทำงานด้วย หากสถานประกอบการทำการตรวจหาระดับอลูมิเนียมในบรรยากาศของสถานที่ทำงานแล้วพบว่า มีค่าที่สูง ทำให้มีความจำเป็นในการตรวจหาระดับอลูมิเนียมในร่างกายโดยอ้างอิงการแปลผลขององค์กร DFG แห่งประเทศเยอรมนีในการประเมินผลได้ ซึ่งไม่พบค่าอ้างอิงในแนวทางของ ACGIH หรือ มอก. หรือพิจารณาตรวจหาผลกระทบต่อร่างกายจากสารนั้น ๆ แทน

2) การตรวจวัดชนิดชี้วัดผลกระทบทางชีวภาพ (ROEL, 2017) จากสารเคมีทั้งหมดที่สถานประกอบการที่มีการรายงานทั้งหมดพบว่า มีสารเคมีบางชนิดที่ไม่มีค่าอ้างอิงมาตรฐาน ได้แก่ แอมโมเนีย ไซยาไนด์ กรดฮิปปูริก กรดซัลฟิวริก ดีบุก เหล็ก คอปเปอร์และสังกะสี ในรายงานการตรวจสุขภาพนั้นพบว่า มีการตรวจผลกระทบต่อร่างกายเพียงบางรายการ เช่น มีการตรวจหาการทำงานของตับ ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด เป็นต้น ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานกลุ่มเสี่ยง จึงควรทำการตรวจหาผลต่อร่างกายตามปัจจัยเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น เช่น มีการตรวจ Biomarkers of exposure หาดีบุกอยู่ 2 แห่งจากสถานประกอบการทั้งหมด 110 แห่ง โดยมีคำแนะนำของ มอก. 2555 และ Toxicology Network Data (TOXNET) ได้แนะนำให้ตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอกและสมรรถภาพปอด เนื่องจากผู้ได้รับการสัมผัสสารดีบุกอาจเกิดโรคปอด Pneumoconiosis ได้ แต่จากรายงานการตรวจสุขภาพนั้นพบว่า มีเพียง 1 ในทั้งหมด 2 แห่งที่มีการตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอก และสมรรถภาพปอด

### 5.1.2 การตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงทางกายภาพ

1) การตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินพบว่า ไม่มีการเปรียบเทียบกับสมรรถภาพการได้ยินพื้นฐาน (baseline audiogram) ตามที่กฎหมายกำหนด ทำให้ไม่สามารถทราบได้ว่าสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานแต่ละคนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร เมื่อแต่ละสถานประกอบการใช้เกณฑ์การแปลผลที่แตกต่างกันจึงไม่สามารถนำผลมาเปรียบเทียบกันระหว่างสถานประกอบการได้ หรือหากสถานประกอบการเปลี่ยนผู้ทำการตรวจ (บริษัทที่รับตรวจสอบสุขภาพ) ในระหว่างปี จะทำให้ไม่สามารถนำผลการตรวจเดิมมาเปรียบเทียบกันได้อีกถ้าใช้เกณฑ์ในการแปลผลต่างกันทำให้พนักงานเสียโอกาสในการเฝ้าระวังโรคสูญเสียการได้ยินจากการทำงานไป

2) การตรวจสอบสมรรถภาพการมองเห็นพบว่า จัดให้พนักงานทุกแผนกทำการตรวจสายตาทางอาชีวอนามัยซึ่งเป็นการตรวจที่ไม่เหมาะสม โดยการตรวจสายตาทางอาชีวอนามัยควรจัดให้ตรวจในกลุ่มอาชีพที่กำหนด 6 กลุ่มอาชีพที่กล่าวไปแล้วข้างต้น เพื่อเป็นการตรวจประเมินความพร้อมในการทำงาน (fitness for work examination) และทำการแปลผลตามกลุ่มอาชีพ

3) การตรวจสอบสมรรถภาพปอด พบว่าสถานประกอบการแต่ละแห่งแปลผลแบบประจำปี โดยการแปลผลควรมีการเปรียบเทียบกับข้อมูลพื้นฐานตาม ACOEM ซึ่งมีความไวในการเฝ้าระวังโรคทางเดินหายใจที่เกิดจากการประกอบอาชีพได้มากกว่า อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีข้อมูลทางวิชาการใดที่ยืนยันว่า การแปลผลสมรรถภาพปอดแบบต่อเนื่องตามเกณฑ์ของ ACOEM นั้นจะมีประโยชน์ในการทำกับคนงานที่สัมผัสสารเคมีชนิดอื่นที่ไม่ใช่ Diacetyl

**5.2 ความเหมาะสมในการเลือกรายการตรวจสอบสุขภาพของสถานประกอบการ** พิจารณาทั้ง 3 ด้านคือ ความเหมาะสมเชิงวิชาการ ความเหมาะสมเชิงกฎหมาย และความเหมาะสมเชิงมาตรฐานสากล

**5.2.1 ความเหมาะสมเชิงวิชาการ** การตรวจสอบสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงทางด้านกายภาพ พบว่า ทุกสถานประกอบการทำการแปลผลโดยไม่มีการเปรียบเทียบกับ

ผลตรวจพื้นฐาน ส่วนทางด้านเคมีนั้น ในรายงานไม่มีการแสดงผลการตรวจระดับสารเคมีในสิ่งแวดล้อมรวมถึงผู้ตรวจไม่ทราบกระบวนการทำงานที่แท้จริง จึงไม่สามารถพิจารณาถึงความจำเป็นที่จะตรวจหาสารเคมีเหล่านั้น เมื่อพิจารณารายงานการตรวจสอบสุขภาพทั้งหมดพบว่า ในด้านความเหมาะสมเชิงวิชาการนั้น พบว่า มีการตรวจดัชนีวัดการสัมผัสทางชีวภาพของสารเคมีที่ไม่พบแนวทางการอ้างอิงหรือสารเคมีที่อาจพบได้ในร่างกายในสภาวะปกติ เช่น โซยานินด์ เป็นต้น ทำให้ไม่สามารถทำการอธิบายผลที่ออกมาได้อย่างชัดเจน รวมถึงมีการตรวจวัดดัชนีชี้วัดผลกระทบทางชีวภาพที่ไม่ครอบคลุมผลต่อสุขภาพที่เกิดจากการสัมผัสสารเคมีบางชนิด เช่น ดีบุก เป็นต้น เป็นสารที่ไม่พบคำแนะนำหรือแนวทางการตรวจหาดัชนีวัดการสัมผัสทางชีวภาพ จึงควรทำการตรวจหาผลกระทบต่อร่างกายในบุคคลที่มีการสัมผัส นั่นคือ การตรวจภาพถ่ายรังสีทรวงอกและสมรรถภาพปอด แต่พบเพียงร้อยละ 50 เท่านั้นที่มีการตรวจผลต่อร่างกายนี้ในสถานประกอบการที่พบดีบุกเป็นปัจจัยเสี่ยงในขั้นตอนการทำงาน ทั้งนี้ถึงแม้จะตรวจตามรายการที่มีคำแนะนำ เช่นใน ACGIH เป็นต้น อาจไม่สามารถสรุปความเหมาะสมเชิงวิชาการได้ เนื่องจากไม่มีผลการประเมินความเสี่ยงตามที่กฎหมายกำหนดและการกำหนดรายการตรวจสอบสุขภาพโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ที่สอดคล้องกับผลการประเมินความเสี่ยง

**5.2.2 ความเหมาะสมเชิงกฎหมาย** พบว่าสถานประกอบการส่วนมากจะปฏิบัติตามมอก. พ.ศ. 2555 แต่เนื่องจาก มอก. เป็นเพียงมาตรฐานอุตสาหกรรม ซึ่งไม่มีอำนาจในการบังคับหรือไม่มีบทลงโทษทางกฎหมาย ดังนั้น หากสถานประกอบการไม่ทำตาม จึงไม่ถือว่ามีความผิด อย่างไรก็ตาม พบว่า สถานประกอบการทั้งหมดที่มีการยื่นรายงานต่อเจ้าหน้าที่นี้ได้ทำตามมาตรฐานอุตสาหกรรมนี้ จึงสรุปได้ว่า มีความเหมาะสมเชิงกฎหมาย (ภายใต้มาตรฐานอุตสาหกรรมนี้)

**5.2.3 ความเหมาะสมเชิงมาตรฐานสากล** เมื่อพิจารณาถึงคำแนะนำต่าง ๆ ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศพบว่า ยังมีบางสถานประกอบการที่ไม่ได้ทำตามมาตรฐานเหล่านี้ ในการตรวจวัดดัชนีชี้วัดการสัมผัสทางชีวภาพ บางสถานประกอบการได้ตรวจสารเคมีที่ไม่พบแนวทางอ้างอิงในการแปลผลทำให้ไม่สามารถแปลผล



ได้หรือมีการเลือกตรวจหาสารเคมีที่มีในบางประเทศเท่านั้น เช่น การตรวจหาระดับอนุภาคนิวเมอในปัสสาวะนั้นมีแนวทางการประเมินผลของ DFG แต่ไม่พบแนวทางการประเมินใน ACGIH ซึ่งทำให้ไม่เป็นสากลในการประเมินผล เป็นต้น จึงกล่าวได้ว่า การเลือกรายการตรวจและแปลผลไม่มีความเหมาะสมเชิงมาตรฐานสากล

อย่างไรก็ตาม พบว่า ในทางทฤษฎีแต่ละสถานประกอบการควรทำการประเมินความเสี่ยงและกำหนดรายการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยง แต่ในทางปฏิบัติพบว่าการส่งรายงาน จผส. 1 ไม่สามารถกำหนดให้สถานประกอบการปฏิบัติได้ตามทางทฤษฎีได้ ส่งผลให้ไม่สามารถนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ความเหมาะสมของรายการตรวจได้

## 6. ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

จากการพิจารณารายงานการตรวจสุขภาพแบบ จผส.1 พบว่ามีความเหมาะสมทางด้านกฎหมาย แต่ทางด้านวิชาการและด้านมาตรฐานสากลนั้นจำเป็นต้องมีข้อมูลเพิ่มเติม จึงสามารถสรุปผลได้อย่างชัดเจน ซึ่งจัดว่า เป็นข้อจำกัดในการศึกษาครั้งนี้

ผู้วิจัยจึงขอเสนอแนะแนวทางการจัดการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงเพื่อให้มีความเหมาะสมในเชิงต่าง ๆ รวมถึงข้อเสนอแนะในการศึกษาเพิ่มเติมครั้งต่อไป ดังนี้

### 6.1 เนื่องจากงานวิจัยนี้ใช้ข้อมูลรายงาน จผส. 1

ที่สถานประกอบการส่งมาให้เจ้าหน้าที่ตรวจแรงงาน จึงไม่อาจระบุรายการตรวจตามปัจจัยเสี่ยงที่เหมาะสมตามหลักวิชาการทุกรายการได้ แต่สามารถบอกได้ว่า มีรายการใดบ้างที่ตรวจเกินความจำเป็น ไม่มีหลักฐานทางวิชาการรองรับเพียงพอที่จะแนะนำให้ตรวจสารเคมีในเลือดปัสสาวะหรือสารคัดหลั่งจากร่างกายในรายการดังกล่าว นอกจากนี้ การตรวจสมรรถภาพปอด สมรรถภาพการมองเห็นและสมรรถภาพการได้ยินควรกำหนดโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ที่เดินสำรวจโรงงานประเมินความเสี่ยงแล้วจึงออกรายการตรวจมา ซึ่งไม่มีแนบมาพร้อมรายงาน จผส.1 ถือเป็นข้อจำกัดในงานวิจัยนี้และแนะนำให้มีการแนบเอกสารรายงานเดินสำรวจสถานประกอบการประเมินความเสี่ยงและกำหนดรายการตรวจสุขภาพตามปัจจัย

เสี่ยงที่ออกโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ประกอบในรายงาน จผส. 1 ทุกครั้ง

### 6.2 การกำหนดรายการตรวจสุขภาพ ควรกำหนด

รายการตรวจที่มีคำแนะนำหรือแนวทางในการตรวจและการแปลผล เช่น ปัจจัยเสี่ยงด้านเคมี เป็นต้น ควรพิจารณา กำหนดรายการตรวจหา Biomarkers of exposure ของสารเคมีที่มีแนวทางอ้างอิงในการตรวจทั้งในประเทศหรือคำแนะนำจากต่างประเทศ โดยหากมีความจำเป็นในการตรวจ เช่น ตรวจพบระดับอนุภาคนิวเมอระดับสูงในสถานที่ทำงาน อาจพิจารณาตรวจหาระดับอนุภาคนิวเมอในปัสสาวะได้ โดยใช้เกณฑ์การประเมินผลจาก DFG ของประเทศเยอรมัน เป็นต้น หรือหากไม่พบว่ามีคำแนะนำในการตรวจหรือแปลผลควรพิจารณาตรวจหา Biomarkers of effect ที่เกี่ยวกับสารเคมีนั้น ๆ อย่างครอบคลุมผลที่ก่อให้เกิดต่อสุขภาพแทน ดังนั้น สถานประกอบการควรมีการระบุผลการตรวจสารเคมีหรือกายภาพในสถานที่ทำงาน เช่น ระดับเสี่ยงในสถานที่ทำงาน เป็นต้น มาในรายงาน จผส.1 แบบย่อด้วย เพื่อให้ผู้ที่นำข้อมูลเหล่านี้มาพิจารณาต่อเพื่อประโยชน์ในด้านอาชีวอนามัยได้อย่างครบถ้วนต่อไป ซึ่งหากกฎหมายได้กำหนดให้โรงงานแนบสรุปผลรายงานเดินสำรวจและรายการตรวจสุขภาพที่กำหนดโดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์ ผู้ที่ทำการเดินสำรวจมาใน จผส. 1 ด้วยแล้วจะทำให้การวิเคราะห์ผลทำได้ชัดเจนยิ่งขึ้น

### 6.3 การรายงานผลตรวจสุขภาพ ควรแนะนำ

สถานบริการตรวจสุขภาพให้ทำการรายงานผลอย่างละเอียด กล่าวคือ ในการรายงานผลการตรวจปัจจัยเสี่ยงด้านกายภาพ เช่น การตรวจสมรรถภาพการได้ยินควรรายงานผลที่ตรวจได้ทุกความถี่ ส่วนการตรวจสมรรถภาพปอดควรมีการเก็บข้อมูลการตรวจสุขภาพเดิมไว้เพื่อทำการเปรียบเทียบกับผลตรวจสุขภาพปัจจุบัน เป็นต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการติดตามแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางภาวะสุขภาพ ทั้งนี้การเก็บข้อมูลตรวจสุขภาพเดิมนั้น อาจเลือกตรวจกับสถานบริการตรวจสุขภาพเดิมที่เคยใช้บริการหรือทางสถานประกอบการเก็บผลการตรวจสุขภาพเดิมของลูกจ้างไว้และนำมาวิเคราะห์ต่อยอดเพื่อประโยชน์ทางอาชีวอนามัยต่อลูกจ้าง

**6.4 การเลือกตรวจสุขภาพ** โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการตรวจหาระดับสารเคมีในร่างกายนั้น ควรมีการระบุอย่างชัดเจนว่า ตรวจในสารคัดหลั่งใด เช่น ตรวจทางปัสสาวะหรือในเลือด เป็นต้น เนื่องจากการตรวจในสารคัดหลั่งต่างชนิดกันย่อมมีการแปลผลที่ต่างกัน

**6.5 ในการศึกษาครั้งต่อไป** ควรนำรายงาน จมส.1 ของแต่ละกลุ่มประเภทยุทธสาหรณมาทำการวิเคราะห์ เพื่อให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้น เนื่องจากการศึกษานี้พบว่า สถานประกอบการต่าง ๆ ได้ทำการรายงาน biomarkers of exposure แต่ไม่ค่อยรายงาน biomarkers of effect พร้อมทั้งขาดผลการปฏิบัติเมื่อผลการตรวจผิดปกติในรายงาน จมส.1

## 7. เอกสารอ้างอิง

ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. (2548). กฎกระทรวงกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการตรวจสุขภาพของลูกจ้างและส่งผลการตรวจแก่พนักงานตรวจแรงงาน พ.ศ. 2547. *ราชกิจจานุเบกษา. เล่มที่ 122 ตอนที่ 4ก*, 19-24.

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม. (2555). กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม แนวปฏิบัติการตรวจสุขภาพตามปัจจัยเสี่ยงด้านเคมีและกายภาพจากการประกอบอาชีพในสถานประกอบการ. *ราชกิจจานุเบกษา, เล่มที่ 129 ตอนพิเศษที่ 105ง*, 6.

มูลนิธิสัมมาอาชีวะ. (2559). *Aluminium ฐานข้อมูลการดูแลรักษาผู้ป่วยที่ได้รับพิษสารเคมี*. สืบค้นเมื่อ 7 มีนาคม 2561 จาก [http://www.summacheeva.org/index\\_thai\\_tox\\_aluminium.htm](http://www.summacheeva.org/index_thai_tox_aluminium.htm)

วรรณษา จงจิตรไพศาล, นุจรีย์ บ่อประสิทธิ์, ลินจง หล็กเมือง, และอดุลย์ บัณชุกุล. (2554). การตรวจคัดกรองด้านอาชีวเวชศาสตร์: *การตรวจสมรรถภาพปอด การตรวจสมรรถภาพตา การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ราชทัณฑ์.

วิวัฒน์ เอกบูรณะวัฒน์, นวพรรณ ผลบุญ, ดาริกา เอกบูรณะวัฒน์, วิชยุตม์ ทังพงษ์, กนกอร เจริญผล. (2559). *แนวทางการตรวจและแปลผลตัวบ่งชี้ทางชีวภาพในงานอาชีวอนามัย*. ชลบุรี: มูลนิธิสัมมาอาชีวะ

วิสันติ เลหาหุดมโชค. *การประเมินการสัมผัสด้านอาชีวอนามัย ตอนที่ 3 การประเมินการสัมผัสทางชีวภาพ*. สืบค้นเมื่อ 13 ตุลาคม 2560, จาก <http://www.oshthai.org/attachments/article/133/133.pdf>

ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม จังหวัดระยองและสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข. (2558). *ประกาศกรมควบคุมโรคเรื่องข้อแนะนำการเฝ้าระวังสุขภาพจากพิษสารเคมี กรณีดัชนีชี้วัดการได้รับหรือสัมผัสทางชีวภาพสำหรับผู้ประกอบอาชีพที่สัมผัสสารเคมีสำหรับประเทศไทย (Thai Biological Exposure Indices: Thai BEIs)*. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: บริษัท โอ-วิทย์ ประเทศไทย จำกัด.

สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทยและกลุ่มศูนย์การแพทย์เฉพาะทางด้านอาชีวเวชศาสตร์และเวชศาสตร์สิ่งแวดล้อม โรงพยาบาลนพรัตนราชธานี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข. (2557). *แนวทางการตรวจและแปลผลสมรรถภาพปอดด้วยวิธีสไปโรเมตรีในงานอาชีวอนามัย*. กรุงเทพมหานคร: มูลนิธิสัมมาอาชีวะ

----- (2558). *แนวทางการตรวจและแปลผลสมรรถภาพการได้ยินในงานอาชีวอนามัย*. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสัมมาอาชีวะสำนักงานสถิติจังหวัดระยอง. (2557). สถานประกอบการอุตสาหกรรม แยกตามประเภท

อุตสาหกรรม. สืบค้นเมื่อ 29 พฤศจิกายน 2560, จาก American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH). (2017). *Threshold Limit Values & Biological Exposure Indices*. Ohio: ACGIH.



- Deutsche Forschungsgemeinschaft(DFG). (2017). *List of MAK and BAT Values 2017*. Weinheim: Deutsche Forschungsgemeinschaft.
- Health and Safety Authority(HSA). (2011). *Biological Monitoring Guidelines*. Dublin1: the Health and Safety Authority.
- The Japan Society for Occupational Health. (2016). Recommendation of Occupational Exposure Limits(2016-2017). *Journal of Occupational Health*, 2016(58), 489-518.
- Tiffin J, Wirt SE. (1945). *Determining visual standards for industrial jobs by statistical methods*. *Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol*, 1945(49), 72-93.
- Data Network. Tin. Retrived March 13, 2018, from <https://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/search2/temp/~9ahmvd:3>