Original article

การประเมินและวิเคราะห์สาเหตุระดับเสียงดังจากการทำงานในอุตสาหกรรมบริการบำรุงรักษาและการตรวจสอบท่อปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลา

Assessment and Analysis of the Causes of Noise Levels for Working in the Maintenance and Inspection Services of One Petroleum Pipeline in Songkhla

ปวิณา คังฆะมณี[1], ธิติมา ณ สงขลา[1]*, วันเพ็ญ ทองสุข[1]
Pawina Kangkamanee[1], Thitima Na songkhla[1]*, Wanpen Tongsuk[1]

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจเพื่อประเมินระดับความเข้มเสียงในพื้นที่ปฏิบัติงานบำรุงรักษาและตรวจสอบท่อปิโตรเลียมตามลักษณะงาน ประเมินการสัมผัสเสียงของพนักงานและวิเคราะห์หาสาเหตุของระดับเสียงดังและการป้องกันที่มีผลกระทบต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน โดยใช้แผนผังก้างปลา จากผลการศึกษาพบว่าระดับความเข้มเสียงในพื้นที่การทำงานเฉลี่ยสูงกว่าค่ามาตรฐาน (ไม่เกิน 85 dB(A)) ความรู้ของพนักงานเกี่ยวกับอันตรายและการป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก แต่พนักงานยังขาดความรู้เกี่ยวกับเสียงดังไม่มีผลต่อสุขภาพร่างกายส่วนอื่นๆ และการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันจะขัดขวางการทำงาน พฤติกรรมการป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินภาพรวมอยู่ในระดับดี แต่ยังมีพฤติกรรมที่ควรปรับปรุงหรือพัฒนา คือ การป้องกันการสัมผัสเสียงดังนอกเวลางาน นอกจากนี้ผลการศึกษาสาเหตุหลักของระดับเสียงดังในพื้นที่ทำงานที่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินพบว่าประกอบด้วยความผิดพลาดจาก 1) พนักงาน 2) วิธีการทำงาน 3) การบริหารจัดการและ 4) เครื่องจักร อุปกรณ์ ดังนั้นสถานประกอบการควรพิจารณาปรับปรุงวิธีการทำงานที่เป็นแหล่งกำเนิดเสียงดังเกินมาตรฐาน การสัมผัสเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานานควรมีการพักหูในช่วงเวลาสั้นๆ ทบทวนและจัดให้มีการอบรมเพื่อช่วยลดปัญหาการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานอย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: ระดับความเข้มเสียง, การเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน, แผนผังก้างปลา

[1] สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาการสุขภาพและการกีฬา มหาวิทยาลัยทักษิณ พัทลุง 93210
[1] Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Health and Sports Science, Thaksin University, Phatthalung, 93210, Thailand
* Corresponding author: Tel.: 074 - 609613 Ext. 4301. E-mail: nthitima@tsu.ac.th
(Received: Mrach 11, 2020; Revised: April 27, 2020; Accepted: May 12, 2020)

Journal of Health Science Thaksin University

Abstract

This research is a survey research to assess the sound intensity level in the workplace of maintenance and inspection services of petroleum pipeline, to analyze sounds exposure of workers and the causes of noise levels and the prevention of hearing losses by using a fishbone diagram. The result showed that the average of sound intensity level in the workplace and sound exposure of workers is higher than the standard exposure to noise level. (Not more than 85 dB(A)). The overall prevention knowledge of hazard and hearing loss from loud noise was very good. However, workers still lack knowledge regarding noise affecting other parts of their health and wearing protective equipment. Their overall behavior was good but there is still behavior that should be improved or developed. It was preventing or reducing exposure to loud noises after-hour work. The results revealed that the main causes of sound intensity level in the workplace that affect hearing loss were 1) worker errors 2) method errors 3) management errors and 4) machine or equipment errors. Therefore, the company should consider improving the working methods or processes that were the sources of noise, maintaining sound volume, having short, quiet breaks, reviewing and providing additional training to help reduce hearing losses of workers effectively.

Keywords: Sound intensity level, hearing loss, fishbone diagram

บทนำ

อุตสาหกรรมบริการบำรุงรักษาและการตรวจสอบท่อปิโตรเลียมเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรและเครื่องมือกลช่วยในการทำงาน ทั้งในขั้นตอนการตรวจสอบ ซ่อมแซม ดัดแปลง และประเมินระบบท่อโลหะ ซึ่งก่อให้เกิดเสียงดังในพื้นที่ทำงานอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เช่นเดียวกับกระบวนการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดังในโรงงานสิ่งทอ โรงงานผลิตกระดาษ โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ที่มีเสียงดังจากการหมุน เสียดสีของเครื่องจักรอุปกรณ์ ประกอบเคาะ ใช้เครื่องเจียร เครื่องตัดและมีการใช้พลังงานลมเป่า[1-4] เป็นผลให้ผู้ทำงานมีโอกาสเกิดการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินทั้งแบบชั่วคราวและถาวร

ปัญหานี้ทั่วโลกโดยเฉพาะในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาโดยเฉพาะสถานการณ์ในประเทศไทยมีอุบัติการณ์การเกิดโรคหูเสื่อมจากเสียงดังเพิ่มขึ้น นอกจากนี้จากการศึกษาการสัมผัสเสียงดังตลอดระยะเวลาการทำงานไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง พบการสูญเสียการได้ยินจากการทำงานในเพศชายมากกว่าเพศหญิง[5] เพศชายจะมีพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากเสียงดังน้อยกว่าเพศหญิงและลักษณะการทำงานส่วนใหญ่ของเพศชายจะทำงานในกระบวนผลิตที่สัมผัสเสียงดังมากกว่าเพศหญิง อุตสาหกรรมบริการบำรุงรักษาและการตรวจสอบท่อปิโตรเลียมอยู่ในกลุ่มอาชีพที่ต้องทำงานสัมผัสเสียงดัง ซึ่งจากการสัมผัสเสียงดังในพื้นที่ทำงานอย่างต่อเนื่องของพนักงานงานจึงยังคงมีโอกาสเสื่อมสมรรถภาพการได้ อีกทั้งพนักงานระดับปฏิบัติการทั้งหมดเป็นเพศชายจึงมีโอกาสเสี่ยงมากขึ้นเช่นกัน

โรคนี้เป็นโรคสำคัญที่พบบ่อยและก่อให้เกิดความพิการอย่างถาวร ไม่สามารถรักษาให้หายได้ แต่สามารถควบคุมป้องกันได้ ปัจจุบันทั่วโลกมีประชากรที่มีปัญหาการได้ยิน 360 ล้านคน ในประเทศไทยพบผู้ที่มีปัญหาทางการได้ยินกว่า 2.7 ล้านคน โดยกลุ่ม

วัยรุ่นและวัยทำงานมีแนวโน้มหูเสื่อมมากขึ้น ซึ่งปัญหาการสูญเสียการได้ยิน มีหลายสาเหตุ เช่น จากกรรมพันธุ์ การติดเชื้อแบคทีเรียหรือไวรัส อุบัติเหตุกระทบกระแทกทางศีรษะ ประสาทหูเสื่อมเฉียบพลันโดยไม่ทราบสาเหตุ หรือจากการทำงานหรือไปเที่ยวในสถานที่ที่มีเสียงดัง รวมถึงพฤติกรรมเสี่ยงต่างๆ เช่น การใส่หูฟังเป็นเวลานาน การคุยโทรศัพท์เสียงดังเกินไป พฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากเสียงดังหรือประสาทหูเสื่อม เช่น การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงและการใช้อุปกรณ์ลดเสียงที่ไม่ถูกต้อง ขาดการรับรู้ความรุนแรงของการเกิดโรค เนื่องจากความเคยชินในการปฏิบัติงานของคนงานและการแสดงอาการของโรคนั้นใช้ระยะเวลานาน[6-8] โดยกลุ่มเสี่ยงสูง คือ กลุ่มคนที่ทำงานในที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบลเอ (dB(A)) ติดต่อกันเกิน 8 ชั่วโมง[2, 9] และร้อยละ 16 ของการสูญเสียการได้ยินจากเสียงในผู้ใหญ่เกิดจากการสัมผัสเสียงดังจากการประกอบอาชีพ[5]

การป้องกันและควบคุมความเข้มเสียงเพื่อลดการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินมีหลากหลายวิธีที่มีประสิทธิภาพ เช่น วิธีการควบคุมแบบแพสซีพที่แหล่งกำเนิดเสียง[10] การสร้างท่อดูดกลืนเสียงชนิดที่มีวัสดุดูดซับเสียงบุภายใน[11] การใช้วัสดุดูดซับเสียง[12] และการจัดทำโครงการป้องกันการสูญเสียการได้ยิน[13] อย่างไรก็ตามจากการค้นหาสภาพการทำงานของสถานประกอบการตรวจสอบท่อปิโตรเลียมที่มีการใช้วัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักรในกระบวนการทำงาน และผลจากการวัดสภาพแวดล้อมในการทำงานของระดับเสียง พื้นที่บริเวณการตรวจซ่อมท่อ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558-2561 พบว่า ระดับเสียงน้อยกว่า 85 dB(A) แต่สถิติผลการตรวจสุขภาพประจำปีของพนักงานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559-2561 ยังพบว่า พนักงานมีการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินจากปี พ.ศ. 2559 จำนวน 4 คน เพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2560 เป็นจำนวน 10 คน ซึ่งจะเห็นได้ชัดว่ามีแนวโน้มสูงขึ้น ดังนั้นเพื่อเป็นการเฝ้าระวังระดับเสียงดังอย่างต่อเนื่อง นำไปสู่จัดทำมาตรการแก้ไข ป้องกันและควบคุมอย่างเหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาการประเมินและวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงของระดับเสียงดังจากการทำงานที่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานในอุตสาหกรรมบริการบำรุงรักษาและการตรวจสอบท่อปิโตรเลียม

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ (Survey research) เพื่อประเมินระดับความเข้มเสียงในพื้นที่ปฏิบัติงานบำรุงรักษาและตรวจสอบท่อปิโตรเลียมตามลักษณะงานต่างๆ ประกอบด้วย การขัด การเป่า การเคาะ การกระแทก การผลัก/ดัน ตามกระบวนการทำงาน 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) โหลดท่อ 2) เปิดฝา 3) ขัดในท่อด้วยเครื่องขัด 4) เป่าลม 5) ดริ๊ฟหรือสวนท่อ 6) ล้างฝา และ 7) ปิดฝา ประเมินการสัมผัสเสียงดังเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานและวิเคราะห์หาสาเหตุของระดับเสียงดังที่มีผลกระทบต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน โดยใช้แผนผังก้างปลา (Fishbone diagram) ครอบคลุมหลักการ 4M 1E เป็นกลุ่มปัจจัย (Factors) เพื่อจะนำไปสู่การแยกกลุ่มสาเหตุต่างๆ ซึ่ง 4M ประกอบด้วย 1) M Man คนงาน หรือพนักงาน หรือบุคลากร 2) M Machine เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน 3) M Management การบริหารจัดการ และ 4) M Method กระบวนการหรือวิธีการทำงาน

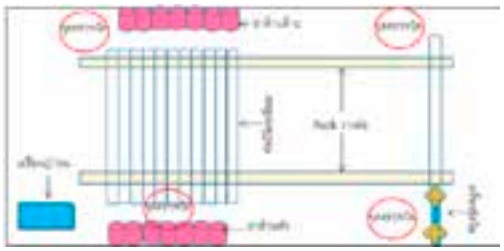
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาทั้งหมด 35 คน โดยพิจารณาขนาดของกลุ่มตัวอย่างตามตารางของเครซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan) ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบจำเพาะเจาะจงของพนักงานตรวจสอบท่อปิโตรเลียม เกณฑ์ในการคัดกลุ่มตัวอย่างคือ 1) เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างเข้า (Inclusion criteria) ได้แก่ พนักงานที่สมัครใจเข้าร่วมโครงการ พนักงานมีช่วงอายุระหว่าง 20-60 ปี มีประสบการณ์ในการทำงานอย่างน้อย 1 เดือน 2) เกณฑ์การคัดกลุ่มตัวอย่างออก (Exclusion criteria) ได้แก่ พนักงานที่สื่อสารภาษาไทยไม่ได้ พนักงานที่ไม่ได้ปฏิบัติงาน

ประจำในพื้นที่ ดังนั้นจึงได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 23 คน เก็บรวบรวมข้อมูลและทำการศึกษาตั้งแต่ มกราคม – เมษายน พ.ศ.2562

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1) ตรวจวัดระดับเสียงดังในพื้นที่ทำงาน ประเมินความเสี่ยงตามลักษณะงานในการทำงานแต่ละขั้นตอน โดยการตรวจวัดในแต่ละจุดด้วยเครื่องตรวจวัดเสียง คือ Sound level meter ยี่ห่อ RION รุ่น NL-2 ใช้วัดพื้นที่การทำงานตามแผนผังการตรวจวัด (Layout) ดังภาพที่ 1 กระบวนการผลิตหรือขั้นตอนการทำงาน ดังภาพที่ 2 และการตรวจวัดด้านหัว-ด้านท้ายเครื่องเป่าดังภาพที่ 3 และตรวจวัดการสัมผัสเสียงสะสมที่ตัวพนักงาน คือ Noise Dosimeter ยี่ห่อ LARSON รุ่น DAVIS SPARK$_{TM}$706 วัดเสียงสะสมที่ตัวบุคคลตลอดการทำงาน ทำการตรวจวัดพื้นที่การทำงาน ระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน โดยติดตั้งเครื่องไว้ในกระบวนการทำงานทั้ง 7 ขั้นตอน ได้แก่ โหลดท่อ เปิดฝา ขัดในท่อด้วยเครื่องขัด เป่าลม ดริ๊ฟหรือสวนท่อ ล้างฝา และปิดฝา ทำการตรวจวัด 4 ซ้ำ (4 วัน) และหาค่าเฉลี่ยระดับความเข้มเสียง



ภาพที่ 1 แผนผังพื้นที่การตรวจวัด (Layout)

ภาพที่ 2 กระบวนการผลิตหรือขั้นตอนการทำงาน

ภาพที่ 3 การตรวจวัดเสียงในพื้นที่การทำงาน เป่าลมด้านหัว-ด้านท้าย

2) เก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปของพนักงานและหาสาเหตุระดับเสียงดังจากการทำงานที่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินโดยใช้แบบสอบถาม แบบสอบถามได้ผ่านการตรวจสอบค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา (IOC : Index of item objective congruence) จากผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ค่า IOC = 0.85 ซึ่งมีค่าความเที่ยงตรงอยู่ในระดับใช้ได้ แบบสอบถามจะแบ่งเป็น 5 ส่วน ดังนี้ 1) ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลสุขภาพของพนักงาน 2) ลักษณะงานและกระบวนการทำงานที่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน 3) ความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากเสียงดังที่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน 4) พฤติกรรมการทำงานและการป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน และ 5) ข้อเสนอแนะและความคิดเห็นเพิ่มเติม

การวิเคราะห์และแปรผล

การประเมินระดับความเข้มเสียงที่พนักงานสัมผัสตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง และระดับเสียงดังในพื้นที่ทำงาน โดยเปรียบเทียบระดับเสียงดังและการสัมผัสเสียงดังตามค่ามาตรฐานและกฎหมายประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561 กำหนด TLV-TWA ไม่เกิน 85 dB(A) การแปลผลและการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถามใช้ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

การแบ่งระดับความรู้และพฤติกรรมของพนักงาน ผู้วิจัยได้เลือกแบบสอบถามเป็นแบบมาตรประเมินค่า (Rating Scale) ตามแบบของอาร์.เอ.ลิเคิร์ท (R.A.Likert) กำหนดให้มีน้ำหนักเปรียบเทียบโดยแบ่งช่วงระดับความรู้ในแต่ละระดับด้วยวิธีหาความกว้างของอันตรภาคชั้น โดยใช้สูตรการหาความกว้างของอันตรภาคชั้น ดังนี้

1) เกณฑ์ในการประเมินระดับความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากเสียงดังที่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานที่ตอบถูก แบ่งเป็นรายข้อ จำนวน 15 ข้อ การวัดแบบมาตราส่วนประเมินค่าเป็น 5 ระดับ การประเมินผลคะแนนเฉลี่ยใช้เกณฑ์ 0 – 0.20 หมายถึง น้อยมาก, 0.21 – 0.40 หมายถึง น้อย, 0.41 – 0.60 หมายถึง ปานกลาง, 0.61 – 0.80 หมายถึง ดี และ 0.81 – 1.00 หมายถึง ดีมาก ตามลำดับ

2) เกณฑ์ในการประเมินระดับพฤติกรรมการทำงานและการป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน โดยแบบสอบถามพฤติกรรมถูกแบ่งความถี่ในการปฏิบัติเป็น 5 ระดับ แบ่งเป็นรายข้อ จำนวน 10 ข้อ ความถี่ในการแสดงพฤติกรรม คะแนน 5 หมายถึง ทุกครั้ง, 4 หมายถึง บ่อยครั้ง, 3 หมายถึง บางครั้ง, 2 หมายถึง นานๆ ครั้ง และ 1 หมายถึง ไม่เคย โดยแบบสอบถามพฤติกรรมการทำงานและการป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน มีจำนวน 10 ข้อ แบ่งช่วงระดับพฤติกรรม ในแต่ละระดับด้วยวิธีหาความกว้างของอันตรภาคชั้น การประเมินผลคะแนนเฉลี่ยใช้เกณฑ์ 1.00 – 1.80 หมายถึง น้อยมาก, 1.81 – 2.60 หมายถึง น้อย, 2.61 – 3.40 หมายถึง น้อย, 2.61 – 3.40 หมายถึง ปานกลาง, 3.41 – 4.20 หมายถึง ดี และ 4.21 – 5.00 หมายถึง ดีมาก

ผลการวิจัย

การประเมินระดับความเข้มเสียงในพื้นที่ทำงานบริการบำรุงรักษาและตรวจสอบท่อปิโตรเลียม การประเมินการสัมผัสระดับเสียงดังของพนังงานตลอดระยะเวลาการทำงาน วิเคราะห์สาเหตุระดับเสียงดังจากการทำงานในกระบวนการต่างๆ และสาเหตุที่จะมีโอกาสนำไปสู่การเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานในอุตสาหกรรมบริการบำรุงรักษาและการตรวจสอบท่อปิโตรเลียมแห่งหนึ่งในจังหวัดสงขลา ผลการศึกษาดังนี้

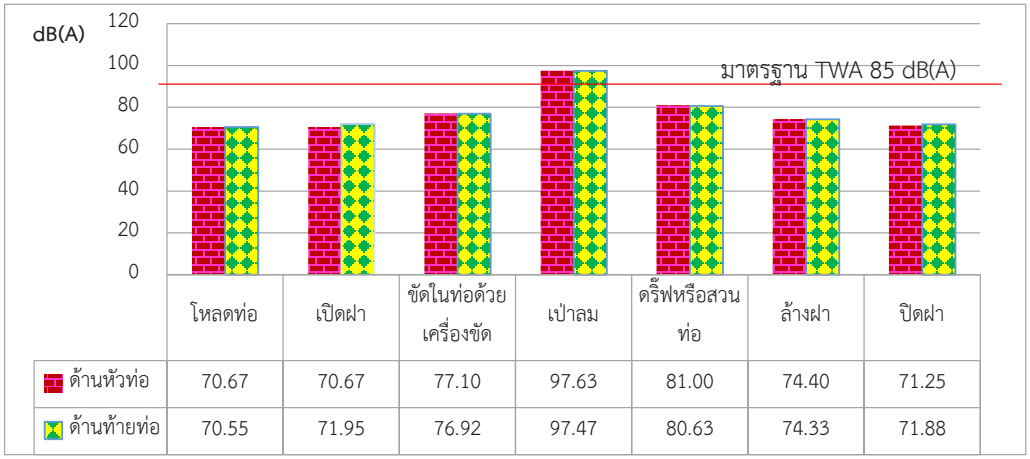
1. ผลการประเมินระดับความเข้มเสียงและการสัมผัสเสียงในการทำงาน

1.1 ผลการประเมินระดับความเข้มเสียงในช่วงเวลาต่างๆ ขณะทำงานกระบวนการต่างๆ

จากการประเมินระดับความเข้มเสียงในช่วงเวลาต่างๆ ตลอดเวลา 8 ชั่วโมงการทำงาน และตลอดกระบวนการทำงานที่ต่างกันอย่างต่อเนื่องทั้ง 7 ขั้นตอน ได้แก่ 1) โหลดท่อ 2) เปิดฝา 3) ขัดในท่อด้วยเครื่องขัด 4) เป่าลม 5) ดริ๊ฟหรือสวนท่อ 6) ล้างฝา และ 7) ปิดฝา ผลการตรวจวัดพบว่าในพื้นที่ทำงานระดับเสียงดังเฉลี่ย 77.61 dB(A) ซึ่งต่ำกว่าค่ามาตรฐานตามกฎหมายกำหนด (ไม่เกิน 85 dB(A)) ช่วงเวลาที่ระดับเสียงดังที่สุดคือ 9.30-10.30 น. เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่อยู่ในกระบวนการหรือขั้นตอนการเป่าท่อ สอดคล้องกับผลการตรวจวัดระดับความเข้มเสียงในพื้นที่ทำงานแสดงให้เห็นชัดเจนว่ากระบวนการเป่าลมด้านหัว-ด้านท้ายระดับเสียงดังในพื้นที่ทำงานเฉลี่ย 97.55 dB(A) ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐาน เนื่องจากลักษณะงานเป่าลมด้านหัว-ด้านท้ายเป็นการเป่าลมภายในท่อ ด้านหัวจะได้ยินเสียงสะท้อนและด้านท้ายจะมีเสียงจากการเป่าลมออกมา นอกจากเสียงดังจากแหล่งกำเนิดคือเครื่องเป่าที่ใช้แรงดันลมสูง ลมกระแทกกับผนังโลหะภายในท่อทำให้เกิดเสียงดังมากขึ้น รายละเอียดดังภาพที่ 4

1.2 ผลการประเมินการสัมผัสเสียงดังในกระบวนการทำงาน

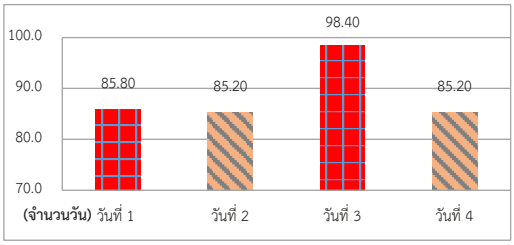
การประเมินการสัมผัสเสียงดังของพนักงานในทุกกระบวนการทำงานตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมงในแต่ละวัน จำนวน 4 วัน ผลการตรวจวัดระดับเสียงดังเฉลี่ยที่พนักงานสัมผัสพบว่าสูงกว่าค่ามาตรฐาน (TWA ไม่เกิน 85 dB(A)) ระดับความเข้มเสียง



	โหลดท่อ	เปิดฝา	ขัดในท่อด้วยเครื่องขัด	เป่าลม	ดริ๊ฟหรือสวนท่อ	ล้างฝา	ปิดฝา
ด้านหัวท่อ	70.67	70.67	77.10	97.63	81.00	74.40	71.25
ด้านท้ายท่อ	70.55	71.95	76.92	97.47	80.63	74.33	71.88

ภาพที่ 4 ผลการตรวจวัดเสียงในพื้นที่การทำงาน

เฉลี่ยอยู่ที่ 88.65 dB(A) จะสังเกตได้ว่าวันที่ 3 ค่าเฉลี่ยระดับความเข้มเสียงที่พนักงานสัมผัสสูงที่สุดดังภาพที่ 5 เนื่องจากในวันดังกล่าวพื้นที่ใกล้เคียงภายนอกโรงงานมีการทำงานก่อให้เกิดเสียงดังร่วมจึงส่งผลให้ระดับเสียงดังเฉลี่ยเพิ่มมากขึ้นกว่าปกติ รวมทั้งสภาพแวดล้อมการทำงานรอบข้าง เช่น การใช้รถโฟคร์ลิฟต์ในการตักท่อ เสียงตะโกนพูดคุยกัน การกระทบกันของท่อ และเสียงเครื่องขัดกระทบท่อ เพราะฉะนั้นระดับความเข้มเสียงที่พนักงานสัมผัสโดยเฉลี่ยเมื่อไม่รวมวันที่มีระดับเสียงดังผิดปกติจึงอยู่ที่ 85.40 dB(A))



ภาพที่ 5 ผลการตรวจวัดเสียงสะสมที่ตัวพนักงาน

2. ข้อมูลพนักงานและสาเหตุระดับเสียงดังที่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน

จากการศึกษาข้อมูลทั่วไปของพนักงาน ข้อมูลด้านสุขภาพ ลักษณะงาน กระบวนการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดังซึ่งมีโอกาสทำให้พนักงานเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน ความรู้เกี่ยวกับอันตรายจากเสียงดัง พฤติกรรมการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดังและการป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานบริการบำรุงรักษาและการตรวจสอบท่อปิโตรเลียมจำนวน 23 คน รวมทั้งการรวบรวมข้อมูลข้างต้นนำไปสู่การวิเคราะห์สาเหตุการทำงานที่ทำให้เกิดเสียงดังในพื้นที่ทำงานมากขึ้นและการป้องกันอันตรายจากเสียงดังของพนักงานที่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินรายละเอียดดังนี้

2.1 ข้อมูลทั่วไปและข้อมูลสุขภาพของพนักงาน

ผลการศึกษาข้อมูลทั่วไปและข้อมูลสุขภาพของพนักงาน พบว่าพนักงานทั้งหมดเป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 33.50 ปี ส่วนใหญ่อยู่ในระดับการศึกษาชั้นมัธยมปลาย/ปวช. อายุการทำงานเฉลี่ย 4.8 ปี ส่วนใหญ่ผลการตรวจสุขภาพปกติ พนักงานเกือบทั้งหมดเคยผ่านการอบรมเกี่ยวกับอันตรายจากเสียงดัง เคยทดสอบสมรรถภาพการได้ยินประจำปี พนักงานประมาณหนึ่งในสามมีโรคประจำตัวหรืออาการที่เคยเป็นมาเกี่ยวกับหู อีกทั้งลักษณะงานที่ทำส่วนใหญ่ คือ ถีบท่อ ขัดท่อ เปิดฝาด้วยประแจตัว F ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพนักงาน (n = 23)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	23	100.00
อายุ		
31-40 ปี (เฉลี่ย 33.50 ปี)	13	56.52
ระดับการศึกษา		
มัธยมปลาย/ปวช	8	34.78
อายุการทำงาน		
4-6 ปี (เฉลี่ย 4.8 ± 1.9 ปี)	11	47.83
ระยะเวลาการการทำงานต่อวัน		
8 ชั่วโมง	23	100.00
ผลการตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินที่ผ่านมา	19	82.61
การเข้าอบรมเกี่ยวกับอันตรายจากเสียงดัง	22	95.65
การรับการทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน		
เคยก่อนเข้างาน	8	34.78
เคยตรวจประจำปี	18	78.26
โรคประจำตัวหรืออาการที่เคยเป็นมาภายใน 1 ปีย้อนหลัง		
หูตึง	1	4.35
ขี้หูอุดตันหรือมดแมลงเข้าหู	3	13.04
ความดัน	2	8.70
น้ำในหูไม่เท่ากัน	2	8.70
ไม่มีโรคเกี่ยวกับหู	15	65.22
ลักษณะงานที่ทำส่วนใหญ่		
ถีบท่อ	18	78.26
ขัดท่อ	15	65.22
เปิดฝาด้วยประแจตัว F	15	65.22
เป่าลม	13	56.52
จับฐานลองเครื่องขัด	10	43.48

2.2 ลักษณะงานและกระบวนการทำงานที่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน

ผลการศึกษาลักษณะงานและกระบวนการทำงานของพนักงานที่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินซึ่งแสดงออกมาเป็นอาการต่างๆ แตกต่างกันตามลักษณะงาน โดยภาพรวมพบว่ามากกว่าครึ่งพนักงานไม่มีอาการจากการสัมผัสเสียงในกระบวนการทำงานร้อยละ 61 แต่อาการที่พบในพนักงานมีโดยมากจากการทำงาน คือ อาการหูอื้อ/เสียงดังก้องในหูร้อยละ 25.00 ปวด/แสบแก้วหูร้อยละ 8.30 และเวียนศีรษะร้อยละ 5.70 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาตามลักษณะการทำงานที่ทำให้พนักงานมีอาการมากเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ อาการหูอื้อ/เสียงดังก้องหูจากการไม่สวมใส่อุปกรณ์ลดเสียง

2.3 ความรู้ของพนักงานเกี่ยวกับอันตรายจากเสียงดังที่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน

ผลการศึกษาระดับความรู้ของพนักงานเกี่ยวกับอันตรายจากเสียงดังที่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน พบว่าความรู้ของพนักงานภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก (0.82 ± 0.30) รายละเอียดดังตารางที่ 2 เมื่อพิจารณาระดับความรู้ของพนักงานในแต่ละข้อที่พบว่ามีระดับความรู้ปานกลาง ได้แก่ ผลเสียของการใช้อุปกรณ์ลดเสียง คือ เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน โดยทำให้การสนทนาและการสื่อสารระหว่างเพื่อนร่วมงานไม่สะดวก และมีระดับความรู้น้อย ได้แก่ เสียงดังมีผลต่อสุขภาพร่างกาย ความเครียด โรคกระเพาะ โรคความดันสูง จะเห็นได้ว่าถึงแม้ว่าพนักงานเกือบทุกคนจะผ่านการอบรมแต่ยังมีความรู้ความเข้าใจที่ไม่เพียงพอที่อาจนำไปสู่การขาดการตระหนักในการป้องกันอันตรายหรือการใช้อุปกรณ์ลดเสียงในขณะทำงานที่ต้องสัมผัสเสียงดัง ดังนั้นบริษัทจึงควรมีการมุ่งเน้นหรือพัฒนาระดับความรู้ของพนักงานเพิ่มเติมในส่วนที่พนักงานยังไม่ทราบหรือมีความเข้าใจคลาดเคลื่อน

ตารางที่ 2 ผลการศึกษาความรู้ของพนักงานเกี่ยวกับอันตรายจากเสียงดังที่มีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน (n = 23)

รายละเอียด	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
1. การสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง หมายถึง การได้ยินลดลงโดยเป็นผลมาจากการสัมผัสเสียงดังทำให้มีปัญหาในการรับฟังและสื่อความหมายผิดปกติ	0.91	0.29	ดีมาก
2. ตามเกณฑ์มาตรฐาน กฎหมายกำหนดหากพื้นที่ทำงานมีระดับเสียงดังเกิน 85 dB(A) ต้องมีจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน	0.91	0.29	ดีมาก
3. การสัมผัสเสียงดังจากแหล่งอื่นๆ นอกเหนือจากสภาพการทำงาน เช่น ที่บ้าน การทำกิจกรรมต่างๆ งานอดิเรกและสถานพักผ่อนต่างๆ ที่ต้องสัมผัสเสียงดัง อาจทำให้เสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราวได้	0.74	0.44	ดี
4. การสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินเกิดได้จากหลายสาเหตุ เช่น โรคหูน้ำหนวก ภาวะขี้หูอุดตัน หรือการได้ยินเสื่อมตามอายุ	0.91	0.29	ดีมาก
5. การเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินแบบถาวร หากเป็นแล้วสามารถกลับมารักษาให้หายได้	0.70	0.47	ดี
6. การสัมผัสเสียงดังเกินกว่ามาตรฐานที่กำหนดเป็นระยะนาน อาจทำให้สูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราวหรือแบบถาวรได้	0.91	0.29	ดีมาก
7. เสียงดังมีผลต่อสุขภาพร่างกาย ความเครียด โรคกระเพาะ โรคความดันสูง	0.26	0.45	น้อย
8. ผลเสียของเสียงที่มีต่อสภาพร่างกายและจิตใจ ทำให้ขาดสมาธิ ประสิทธิภาพการทำงานลดลง และถ้าเสียงดังอาจทำให้ทำงานผิดพลาด หรือเชื่องช้าจนเกิดอุบัติเหตุได้	0.83	0.39	ดีมาก
9. อาการที่ส่งสัญญาณเตือนแสดงว่าหูนั้นได้รับอันตรายจากเสียงดังมากเกินไป คือ อาการอื้อ ไม่ค่อยได้ยินชั่วขณะ หรือหูชา	0.96	0.21	ดีมาก
10. การติดตั้งเครื่องจักรให้วางอยู่ในตำแหน่งที่มั่นคงเหมาะสม เสียงดังที่เกิดจากการสั่นสะเทือนของเครื่องจักร จะช่วยลดเสียงลง เมื่อมีอุปกรณ์ป้องกันการสั่นสะเทือนของเครื่องจักร	0.87	0.34	ดี
11. ที่ครอบหูจะปิดหูและกระดูกรอบ ๆ ใบหูไว้ทั้งหมด สามารถลดระดับความดังของเสียงได้ 20-40 dB(A)	0.96	0.21	ดีมาก
12. ปลั๊กอุดหูทำด้วยยางหรือพลาสติกใช้สอดเข้าไปในช่องหู สามารถลดระดับความดังของเสียงได้ 10-20 dB(A)	1.00	0.00	ดีมาก
13. การใส่อุปกรณ์ลดเสียงดังมีประโยชน์ในการลดเสียงรบกวนและป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน	1.00	0.00	ดีมาก
14. ผลเสียของการใช้อุปกรณ์ลดเสียง คือ เป็นอุปสรรคต่อการทำงาน โดยทำให้การสนทนาและสื่อสารระหว่างเพื่อนร่วมงานไม่สะดวก	0.52	0.51	ปานกลาง
15. การไม่สวมใส่อุปกรณ์ลดเสียงชนิดอุดหู (Ear Plugs) และชนิดครอบหู (Ear Muffs) ในระยะเวลาหนึ่งๆ ของการทำงานที่เกิดเสียงดังอาจมีผลต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินแบบชั่วคราวได้	0.82	0.39	ดีมาก
ภาพรวม	0.82	0.30	ดีมาก

2.4 พฤติกรรมการทำงานและการป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน

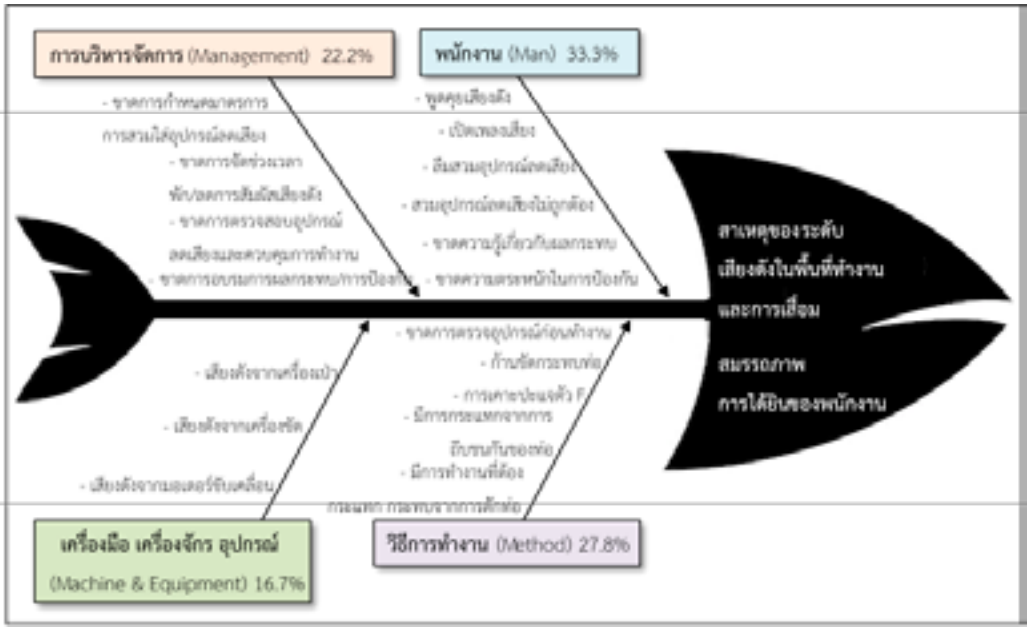
ผลการศึกษาระดับพฤติกรรมการทำงานและการป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน พบว่าโดยภาพรวมพนักงานมีพฤติกรรมอยู่ในระดับดี (3.73 ± 0.90) รายละเอียดดังตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาระดับพฤติกรรมในแต่ละข้อ พบว่าพฤติกรรมที่อยู่ในระดับปานกลาง ได้แก่ การป้องกันการสัมผัสเสียงดังนอกเวลางานเพื่อป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน เมื่อพนักงานกลับบ้านยังขาดการพักหู โดยเปิดเพลงฟังในระดับเสียงดังหรือการทำกิจกรรมอื่นที่มีเสียงดัง การทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังตลอดทั้งวันจำเป็นต้องมีการพักหู

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาพฤติกรรมการทำงานและการป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน (n = 23)

รายละเอียด	$\bar{X}$	S.D	แปลผล
1. หากปฏิบัติงานในบริเวณที่มีเสียงดัง ท่านเคยจัดหาอุปกรณ์ป้องกันเสียงดังมาใช้เอง โดยไม่ต้องรอคำสั่งจากหัวหน้างาน	4.48	0.90	ดีมาก
2. ท่านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังขณะปฏิบัติงานที่มีเสียงดัง เพื่อป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน	4.39	0.84	ดีมาก
3. ท่านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังขณะทำงานที่ต้องสัมผัสเสียงดัง ตั้งแต่เริ่มจนเสร็จงาน	4.09	0.85	ดี
4. เมื่อท่านพบเพื่อนที่ไม่ได้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันหูในพื้นที่การทำงาน ท่านจะแนะนำให้เขาใช้อุปกรณ์ป้องกันหู เพื่อป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน	4.26	0.86	ดีมาก
5. ท่านสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันหูตามหลักเกณฑ์และวิธีการสวมใส่ที่ถูกต้องตามที่เคยอบรม	4.70	0.63	ดีมาก
6. หากท่านได้รับสัมผัสเสียงดังจากที่ทำงาน เมื่อกลับบ้านท่านมีวิธีการพักหูเพื่อไม่ให้สัมผัสเสียงดังเพิ่ม โดยการไม่เปิดเพลงฟังในระดับเสียงดังหรือการทำกิจกรรมอื่นที่มีเสียงดัง	3.35	1.43	ปานกลาง
7. หากท่านหลีกเลี่ยงการทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังไม่ได้ ท่านจะสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันหูโดยไม่ต้องรอให้ผู้อื่นบอก	4.35	1.11	ดีมาก
8. ท่านสามารถใช้อุปกรณ์ลดเสียงได้โดยไม่ต้องรอการตักเตือน	3.78	1.54	ดี
9. ท่านสามารถปฏิบัติงานได้ในพื้นที่ที่มีเสียงดังน้อยกว่า 85 dB(A) โดยไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันหู	3.52	1.34	ดี
10. ท่านมีการเก็บรักษาอุปกรณ์ป้องกันหู โดยมีการทำความสะอาด หลังจากใช้งานทุกครั้ง	4.17	1.07	ดี
ภาพรวม	3.73	0.90	**ดี**

3. ผลการวิเคราะห์สาเหตุระดับเสียงดังในพื้นที่ทำงานและการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน

การวิเคราะห์สาเหตุระดับเสียงดังในพื้นที่ทำงานและการป้องกันการของพนักงานที่มีโอกาสนำไปสู่การเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินโดยใช้แผนผังก้างปลา (Fishbone Diagram) ผลการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์พนักงานบำรุงรักษาและการตรวจสอบท่อปิโตรเลียม การระดมสมองร่วมกันของหัวหน้างาน เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานและผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิเคราะห์สาเหตุโดยแบ่งเป็นกลุ่มสาเหตุ ได้แก่ 4 M คือ 1) เกิดจากคน (Man) ร้อยละ 33.30 2) เกิดจากวิธีการทำงาน (Method) ร้อยละ 27.80 3) เกิดจากการบริหารจัดการ (Management) ร้อยละ 22.20 และ 4) เกิดจากเครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์ (Machine and equipment) ร้อยละ 16.70 ตามลำดับ รายละเอียดดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 สรุปผลการวิเคราะห์สาเหตุของระดับเสียงดังในพื้นที่ทำงานและการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน

อภิปรายผล

ความเข้มเสียงในกระบวนการทำงานในทุกขั้นตอนต่อเนื่องตลอดการทำงาน 8 ชั่วโมงของพื้นที่ทำงานบำรุงรักษาและการตรวจสอบท่อปิโตรเลียมอยู่ในระดับไม่เกินค่ามาตรฐานที่กฎหมายกำหนด 85 dB(A) อย่างไรก็ตามเมื่อตรวจวัดแยกในแต่ละขั้นตอนการทำงาน ขั้นตอนที่มีระดับเสียงดังเกินค่ามาตรฐาน ได้แก่ การเป่าลมสอดคล้องกับช่วงเวลาที่พบว่าระดับเสียงดังสูงที่สุดในแต่ละวันคือ ขั้นตอนการเป่าลม นอกจากนี้ระดับการสัมผัสเสียงของพนักงานตลอดเวลาการทำงานโดยเฉลี่ยสูงเกินค่ามาตรฐาน ลักษณะหรือวิธีการทำงานของพนักงานส่วนใหญ่ ได้แก่ ใช้เท้าถีบท่อ ขัดท่อ เปิดฝาท่อด้วยประแจเป่าลม จับฐานรองเครื่องขัด ระดับเสียงดังในพื้นที่ทำงานที่มีเครื่องจักรที่มีลักษณะการใช้ลมเป่า การใช้มอเตอร์ขับเคลื่อน การกระทบหรือกระแทกของโลหะมักเป็นแหล่งกำเนิดเสียงดังกว่าปกติสอดคล้องกับการศึกษาระดับเสียงของกระบวนการผลิตของโรงงานสิ่ง

ทอที่เครื่องตีด้าย เครื่องทอ โรงโม่หินในงานซ่อมบำรุง จะเห็นได้ชัดว่าลักษณะการทำงาน กลไกการทำงานคล้ายคลึงกันกับงานซ่อมบำรุงท่อปิโตรเลียมที่มีระดับเสียงที่สูงเกินกว่าค่ามาตรฐานการสัมผัสเสียงเช่นกัน[1, 14] เพื่อช่วยลดการสัมผัสเสียงโดยปรับปรุงแก้ไขทางด้านวิศวกรรมในการออกแบบปรับปรุงเครื่องจักร เครื่องมือในการดูดซับหรือลดเสียง รวมทั้งการใช้วัสดุดูดซับเสียง[10,12] ปิดกั้นในพื้นที่ทำงานระหว่างด้านหัว-ด้านท้ายท่อปิโตรเลียม

พนักงานสองในห้ามีอาการจากลักษณะการทำงานงานในแต่ละขั้นตอน ได้แก่ หูอื้อ/เสียงดังก้องในหู ปวด/แสบแก้วหู และเวียนศีรษะ สอดคล้องกับผลการศึกษาอาการของพนักงานที่ยังพบว่าหากทำงานต่อเนื่องจะมีอาการหูอื้อ/เสียงดังก้องหู ปวดหู ซึ่งอาการเหล่านี้มีโอกาสนำไปสู่การเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินในอนาคต ผลการศึกษาอาการของพนักงานที่สัมผัสเสียงดังข้างต้นสอดคล้องกับการศึกษาในพนักงานโรงงานผลิตกระดาษที่ต้องสัมผัสเสียงดังจากลักษณะงานที่มีเครื่องจักรมีการหมุน กระทบกันของวัสดุ เมื่อพนักงานสัมผัสเสียงดังจะมีอาการปวดศีรษะ เครียด การสื่อสารกับผู้อื่นไม่ค่อยได้ยิน หูอื้อหรือเสียงดังในหู ขาดสมาธิ และเวียนศีรษะ[2] เช่นเดียวกันการกระทบกันของท่อ/การเคลื่อนย้ายท่อ การเป่าลมไปยังหัวท่อเสียงเป่าลมกระทบปลายผิวท่อและเครื่องขัดกระทบกับท่อของการบำรุงรักษาและตรวจสอบท่อปิโตรเลียม จะเห็นได้ว่าลักษณะงานดังกล่าวข้างต้น สอดคล้องกับผลการตรวจวัดระดับความเข้มเสียงในพื้นที่ทำงานกระวนการดังกล่าว เช่น การเป่าลมมีระดับความเข้มเสียงเกินค่ามาตรฐาน (85 dB(A)) แต่ยังมีบางกระบวนการหรือลักษณะงานที่พนักงานสามารถเกิดอาการเกี่ยวกับหูแม้ระดับเสียงในที่ทำงานตรวจวัดได้ไม่เกินค่ามาตรฐาน

ดังนั้นเพื่อเป็นการเฝ้าระวังภาวการณ์เสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน บริษัทจึงควรมีมาตรการการป้องกัน ลดระดับเสียงดังในการทำงาน ปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานลดระดับเสียงและจัดให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียงแม้ว่าระดับเสียงจะไม่เกินมาตรฐาน ควบคุมวิธีการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดังมากขึ้นและปรับเปลี่ยนวิธีการทำงานลดการกระแทก เช่น ใช้วัดสุรองหรือกั้นระหว่างท่อป้องกันผิวโลหะสัมผัสกันโดยตรงแล้วเกิดเสียงดัง/เสียงก้องสะท้อน อีกทั้งจัดสถานที่พักหูของพนักงานให้เหมาะสมห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงหรือพื้นที่ที่มีเสียงดัง ควรจัดให้มีการพักสั้นๆ ช่วงละ 10-15 นาที

ความรู้และพฤติกรรมของพนักงานโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีมากและดี จะเห็นได้ว่านอกจากประสบการณ์ในการทำงาน ระยะเวลาการสัมผัสเสียงดัง ความรู้เกี่ยวกับความเสี่ยงของการเกิดโรคของพนักงานมีผลทำให้พนักงานมีพฤติกรรมโดยภาพรวมอยู่ในระดับดีสอดคล้องกับการศึกษาพฤติกรรมการป้องกันโรคประสาทหูเสื่อมจากการประกอบอาชีพของคนงานแปรรูปไม้ยางพารา[7]

อย่างไรก็ตามยังมีประเด็นสำคัญเกี่ยวกับความรู้ที่ทำให้พนักงานยังขาดความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ได้แก่ เสียงดังมีผลต่อสุขภาพอย่างไรบ้างนอกจากจะทำให้เสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน และการสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียงจะทำให้เป็นอุปสรรคต่อการทำงานหรือการสื่อสารขณะทำงาน หากพนักงานยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องดังกล่าวก็มีแนวโน้มที่จะระมัดระวังวิธีการทำงานที่อาจก่อให้เกิดเสียงดังมากขึ้นหรือขาดการใช้อุปกรณ์ลดเสียงขณะปฏิบัติงาน

ส่วนพฤติกรรมที่สำคัญที่เสี่ยงต่อการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินนอกเหนือจากการทำงานตลอดทั้งวันคือ การขาดการพักหู นั่นหมายถึงพนักงานยังคงสัมผัสเสียงดังจากการเปิดเพลงเสียงดังหรือการทำกิจกรรมอื่นที่มีเสียงดังนอกเวลาทำงาน ดังนั้นบริษัทควรให้คำแนะนำแก่พนักงานในการดูแลสุขภาพ การป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินนอกเหนือจากการทำงานและอันตรายอื่นๆ ที่เสี่ยงต่อการเสื่อม

สมรรถภาพการได้ยิน นอกจากวิธีการทางด้านวิศวกรรมคือการลดเสียงที่แหล่งกำเนิดแล้ว ยังสามารถใช้วิธีการลดผลกระทบด้วยการบริหารจัดการคือการจัดตารางหมุนเวียนรวมถึงส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง ซึ่งได้ผลดีดังการศึกษาการบริหารจัดการระดับเสียงดังในโรงชักรีด[15] จัดทำโปรแกรมการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงเครื่องจักรเป็นระยะๆ เพื่อให้แน่ใจว่าอยู่ในภาวะปกติพร้อมใช้งานทั้งก่อน ขณะและหลังทำงาน

สาเหตุของระดับเสียงดังในพื้นที่ทำงานและสาเหตุที่นำไปสู่การเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานบริการบำรุงรักษาและการตรวจสอบท่อปิโตรเลียมที่สำคัญสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มหลักๆ ได้แก่ 1) การกระทำหรือการบกพร่องของพนักงาน (Man or Human error) เช่น พนักงานตะโกนพูดคุย/เปิดเพลงเสียงดัง ลืม/ไม่สวมอุปกรณ์ลดเสียง ขาดความรู้และความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากเสียงดัง 2) วิธีการทำงานที่บกพร่อง (Method error) ที่เสี่ยงต่อการเกิดเสียงดังเพิ่มขึ้นในที่ทำงาน เช่น ขาดการหลีกเลี่ยงการเคาะ ทำให้เกิดการชน/กระแทกและขาดการตรวจสอบอุปกรณ์ก่อนทำงาน 3) การบริหารจัดการบกพร่อง (Management error) เช่น ขาดการจัดช่วงเวลาการสัมผัสเสียงดัง (พักหู) ในจุดพักที่ไม่มีเสียงดัง ขาดมาตรการในการกำหนดควบคุมดูแลการสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียงของพนักงานที่ชัดเจน การอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบและการป้องกันยังไม่เพียงพอ และ 4) เครื่องมือ เครื่องจักร อุปกรณ์บกพร่อง (Machine error) เช่น สภาพเครื่องเป่า เครื่องขัดและมอเตอร์เครื่องยนต์ยังเป็นแหล่งกำเนิดเสียงดังสูง

ข้อเสนอแนะเพื่อใช้เป็นแนวทางในการลดและป้องกันระดับเสียงดังในพื้นที่ทำงานและช่วยให้พนักงานป้องกันการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยิน เช่น การปรับปรุงแก้ไขเสียงดังทางด้านวิศวกรรมที่แหล่งกำเนิดเสียง ปรับปรุงวิธีการทำงานที่ก่อให้เกิดเสียงดังผิดปกติ จัดทำโปรแกรมหรือโครงการอนุรักษ์การได้ยิน[13] กำหนดการสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียงในพื้นที่ทำงานที่ชัดเจน ติดป้ายเตือน แนะนำและควบคุมการสวมใส่โดยหัวหน้างาน จัดอบรมให้กับพนักงานโดยเพิ่มเติมเนื้อหาความรู้หรือพฤติกรรมที่ปลอดภัยของพนักงาน เช่น เสียงดังมีผลกระทบต่อสุขภาพ การป้องกันอันตรายหรือการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินทั้งในและนอกงาน รวมทั้งรณรงค์ส่งเสริมการสวมอุปกรณ์ลดเสียง เฝ้าระวังภาวะสุขภาพของพนักงานอาการจากการสัมผัสเสียงดังและทดสอบสมรรถภาพการได้ยินต่อเนื่องทุกปี

เอกสารอ้างอิง

1. Yongpraderm, M., Yimthiang, S., Intharuan, M., Dankhachatha, S., Kaewboon, K. Noise Levels and Noise Contour Map in Textile Manufacturing Industry, Khon Kaen Province. The 2nd National Conference RTUNC 2017; 26-27 July 2017 Ubonratchathani, Thailand. (In Thai).
2. Kittikong, P., Sakunkoo, P., Nathapindhu, G. A Study of Sound Levels and Abnormal Symptoms of Noise Exposure in Workers at a Paper Plant. Journal Science and Technology MSU 2018; 37(1): 1-6. (In Thai).
3. Prakairungthong, J., Kerdmuang, S. Factors Associated with Hearing Loss among Workers in Auto Part Manufacturing Industry in Suphanburi Province. Journal of Nursing and Health Care 2017; 35(3): 98-108. (In Thai).
4. Thongtip, S., Silangirn, P. Assessment of occupational noise during stone carving and mortar in workers in Phayao Province. Journal Medical Health Science 2019; 26(1): 38-47. (In Thai).

5. Ratttanarak, A., Intarintintuwat, M., Wangsaen, K., Sakunkhu, R. State of occupational noise induce hearing loss situation in Thailand and other countries. KKU Journal for Public Health Research 2018; 10(1): 1-10. (In Thai).
6. Martbundit, C. Noise Hazard Preventive Behaviors among Workers in Sugar Refinery Factory. Thai Journal of Public Health and Health Sciences 2018; 1(1): 17-33. (In Thai).
7. Surasit, P., Incharoen, S., Pannoi, W. Preventive Behaviors on Occupational Hearing Loss among Workers of a Para Rubber Wood Sawmill in Trang Province. The 1st National Conference Research and innovation Knowledge Transformation towards Thailand 4.0. 7-8 December 2017, School of Health Science, Mae Fah Luang University.
8. Kittikong, P., Sakunkoo, P., Nathapindhu, G. A Follow up Study of Hearing Loss and Noise Hazard Preventive Behaviors among Workers in A Pulp and Paper Plant, Khon Kaen Province. KKU Research Journal (Graduate study) 2018; 18(3): 112-123. (In Thai).
9. Information Technology Group, Medical Record and Statistics Section. Statistical Report 2018. [Internet]. 2018 [Cited in 13 April, 2018]. Available from: http://www.rajavithi.go.th/rj/wp-content/uploads/2019/09/stat2561.pdf.
10. Sotson C. Ambient Noise Reduction by Passive Control of a Noise Source in a Room. SWU Engineering Journal 2013; 8(2): 40-49. (In Thai).
11. Poiphanit Upatham, P., Phakratthaphan, C. A Study of Noise Reduction from Relieved Condensate to Blow Down Steam System. Kasetsart Engineering Journal 2013; 26(84): 1-8. (In Thai).
12. Chuenwattana, W. and Suppakitseelee, V. The Development of Acoustic Screeing Device Made from Used Paper Material. Hua Hin Sook Jai Klai Kangwon Journal 2016; 1(1): 29-43. (In Thai).
13. Ritngam, A. Noise-Induced Hearing Loss Prevention: Role of Occupational Health Nurse. Journal of Public Health Nursing 2018; 32(2): 223-238. (In Thai).
14. Petprapan, R., Khaimook, W., Choosong, T. Evaluation of Noise Levels and Noise-Induced Hearing Loss of Workers at a Stone Milling Factory in Nakornsithammarat Province. Journal of Safety and Health 2015; 8(27): 13-23. (In Thai).
15. Fuangfu, P., Langsiri, C., Boonchang, W., Nukit, S., Sanguanuan, S., Hanchumphon, P., Phasuk, S., Piemsomboon, C., Saengdit, B. Noise-induced Hearing Loss Management in Machinery Laundry of Phramongkutklao Hospital. Royal Thai Army Medical Journal 2013: 66(4): 161-168. (In Thai).