

The Impact of Noise on Hearing Performance among Employees in a Metal Can Manufacturing Factory in Samut Prakan Province, Thailand

*Khwanphae Nunbhakdi, M.Sc.**

*Kunthicha Mathimanung, B.Sc.**

*Kanyarut Kanyakam, B.Sc.**

*Watcharaporn Wongsakoonkan, Ph.D.**

Abstract

Objective: To examine the level of hearing performance and the impact of noise on the hearing performance of employees in a metal can manufacturing factory in Samut Prakan Province.

Methods: This study employs a cross-sectional descriptive research design involving a sample of 189 employees from a metal can manufacturing factory in Samut Prakan Province. Data were collected through questionnaires, sound level meters, and audiometer. Data analysis was performed using a statistical software package, which included descriptive statistics and inferential statistics such as the Chi-Square test.

Results: The majority of employees exhibited abnormal hearing levels, with 62 individuals affected. Among them, 59.7% had impairments in low-frequency hearing, while 40.3% experienced high-frequency hearing impairments. Factors influencing employees' hearing capacity were categorized into two groups: (1) risky behavioral exposure to loud noise in daily life, which significantly affected low-frequency hearing ($p\text{-value} = 0.022$), and (2) work tenure and experience of noise exposure in the workplace, which significantly affected high-frequency hearing ($p\text{-value} < 0.001$ and 0.001 , respectively).

Conclusion: This study highlights that exposure to industrial noise impacts hearing ability at different frequencies. Specifically, noise from machinery in metal can manufacturing factories predominantly damages high-frequency hearing receptors, an effect that may not be immediately noticeable in daily life. Employees may remain unaware of their hearing impairment unless assessed using specialized equipment. Therefore, employers should implement regular audiometric testing for employees at least once a year, based on their risk level, to monitor and prevent hearing deterioration.

Keywords: hearing performance; noise exposure; metal can manufacturing factory; occupational medicine

*Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Science and Technology, Valaya Alongkorn Rajabhat University under the Royal Patronage

Received: March 24, 2025; Revised: August 21, 2025; Accepted: August 28, 2025

ผลกระทบของเสียงต่อสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน โรงงานผลิตกระป๋องโลหะ จังหวัดสมุทรปราการ

ขวัญแข หนูนภักดี, วท.ม.*

กัญธิชา มะธิมะนัง, วท.บ.*

กัญญารัตน์ กัญญาคำ, วท.บ.*

วัชรภรณ์ วงศ์สกุลกาญจน์, ปร.ด.*

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาระดับสมรรถภาพการได้ยินและผลกระทบของเสียงต่อสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานโรงงานผลิตกระป๋องโลหะ จังหวัดสมุทรปราการ

วิธีการศึกษา: การวิจัยเชิงพรรณนาภาคตัดขวางในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 189 คน ซึ่งเป็นพนักงานโรงงานผลิตกระป๋องโลหะ จังหวัดสมุทรปราการ เก็บตัวอย่างด้วยแบบสอบถาม เครื่องตรวจวัดระดับเสียง และเครื่องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน ในการวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาและสถิติวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ได้แก่ สถิติไคสแควร์ (Chi - Square)

ผลการศึกษา: พนักงานส่วนใหญ่มีระดับสมรรถภาพการได้ยินที่ผิดปกติ จำนวน 62 คน โดยเป็นความผิดปกติที่เสียงความถี่ต่ำ (ร้อยละ 59.7) และความผิดปกติที่เสียงความถี่สูง (ร้อยละ 40.3) ซึ่งเมื่อพิจารณาปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน พบว่าสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ปัจจัยพฤติกรรมเสี่ยงสัมผัสเสียงดังในชีวิตประจำวัน ส่งผลต่อสมรรถภาพการได้ยินที่เสียงความถี่ต่ำ ($p\text{-value} = 0.022$) และปัจจัยอายุการทำงานกับประสบการณ์การทำงานสัมผัสเสียงดังส่งผลต่อสมรรถภาพการได้ยินที่เสียงความถี่สูง ($p\text{-value} < 0.001$ และ 0.001 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป: การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าลักษณะของเสียงดังที่พนักงานได้รับสัมผัส ส่งผลต่อความผิดปกติของสมรรถภาพการได้ยินในความถี่ที่แตกต่างกัน โดยเสียงจากเครื่องจักรในโรงงานผลิตกระป๋องโลหะ เป็นเสียงที่ทำลายเซลล์รับเสียงที่ความถี่สูง ซึ่งเป็นผลกระทบที่อาจไม่แสดงออกชัดเจนในการใช้ชีวิตประจำวัน และพนักงานจะไม่ทราบถึงผลกระทบต่อสุขภาพนี้หากไม่ได้รับการตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือเฉพาะทาง ดังนั้นนายจ้างควรจัดให้มีการตรวจสมรรถภาพการได้ยินด้วยเครื่องวัดสมรรถภาพการได้ยินให้กับพนักงานอยู่เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งตามความเสี่ยง

คำสำคัญ : สมรรถภาพการได้ยิน; การรับสัมผัสเสียงดัง; โรงงานผลิตกระป๋องโลหะ; อาชีวเวชศาสตร์

*สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ได้รับต้นฉบับ: 24 มีนาคม 2568; แก้ไขบทความ: 21 สิงหาคม 2568; รับลงตีพิมพ์: 28 สิงหาคม 2568

บทนำ

โรงงานผลิตกระป๋องโลหะเป็นสถานที่ทำงานที่มีระดับเสียงสูงจากกระบวนการผลิต เช่น การขึ้นรูปโลหะ การปั๊มกระป๋อง และการขนส่งวัสดุ ซึ่งเสียงจากกระบวนการเหล่านี้สามารถส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานได้ งานวิจัยระบุว่าการทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล (dB) ต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานสามารถเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดภาวะหูตึงจากเสียง (Noise-Induced Hearing Loss, NIHL) ซึ่งเป็นหนึ่งในปัญหาสุขภาพจากการทำงานที่พบบ่อยที่สุดทั่วโลก องค์การอนามัยโลก (WHO) รายงานว่าร้อยละ 16 ของกรณีสูญเสียการได้ยินทั่วโลกมีสาเหตุมาจากปัจจัยด้านอาชีวอนามัย รวมถึงเสียงดังในที่ทำงาน นอกจากนี้ยังมีผลกระทบอื่น ๆ เช่น ความเครียด การนอนไม่หลับ และประสิทธิภาพการทำงานที่ลดลง ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพกายและจิตใจของพนักงานโดยตรง⁽¹⁾

ในประเทศไทย มีรายงานจากงานวิจัยที่ชี้ให้เห็นว่าแรงงานในภาคอุตสาหกรรมมีอัตราการเกิดภาวะหูตึงจากเสียงในระดับสูง โดยเฉพาะในกลุ่มโรงงานที่มีเครื่องจักรทำงานตลอดเวลา⁽²⁾ สถิติจากกรมควบคุมโรคและสถาบันอาชีวเวชศาสตร์ระบุว่าแรงงานที่สัมผัสเสียงดังเกินมาตรฐานมีแนวโน้มเกิดภาวะหูตึงก่อนวัยอันควรมากขึ้น⁽³⁻⁴⁾ นอกจากนี้ รายงานของสำนักงานพัฒนาอุตสาหกรรมยังระบุว่าอัตราการบาดเจ็บและเจ็บป่วยจากเสียงดังในโรงงานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา โดยเฉพาะในกลุ่มโรงงานที่ใช้เครื่องจักรหนักและไม่มีมาตรการควบคุมเสียงที่มีประสิทธิภาพ⁽¹⁾

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับสมรรถภาพการได้ยินและผลกระทบ

ของเสียงต่อสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานโรงงานผลิตกระป๋องโลหะ จังหวัดสมุทรปราการ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการกำหนดมาตรการป้องกันและลดความเสี่ยงของภาวะหูตึงจากเสียง รวมถึงการพัฒนานโยบายด้านอาชีวอนามัยที่เหมาะสมสำหรับแรงงานในภาคอุตสาหกรรม

วิธีการศึกษา

รูปแบบการศึกษา การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) โดยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม เครื่องตรวจวัดระดับเสียง (Sound Level Meter) และเครื่องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometer) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าเฉลี่ย ร้อยละ และสถิติไคสแควร์ (Chi - Square)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ พนักงานโรงงานผลิตกระป๋องโลหะ จังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 219 คน โดยผ่านเกณฑ์คัดเข้าที่กำหนดไว้เพื่อเป็นกลุ่มตัวอย่างดังนี้

- 1) เป็นผู้ปฏิบัติงานมาไม่น้อยกว่า 1 ปี
- 2) ยินยอมให้ข้อมูลได้ตลอดระยะเวลา

การศึกษา

เกณฑ์คัดออก

- 1) ผู้ที่มีประวัติการเกิดอุบัติเหตุเกี่ยวกับระบบประสาทการได้ยิน
- 2) ผู้ที่มีโรคประจำตัวที่ส่งผลต่อประสาทหูเสื่อม
- 3) ผู้ที่ใช้ยาบางชนิดที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการได้ยิน

ซึ่งจากการสำรวจลงพื้นที่ พบว่ามีกลุ่มตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์คัดเข้าจำนวน 189 คน จึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา แบ่งออกเป็น 7 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 แบบสอบถามปัจจัยส่วนบุคคล จำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วย เพศ อายุ การดื่ม แอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่และพฤติกรรมเสี่ยงสัมผัสเสียงดังในชีวิตประจำวัน

ส่วนที่ 2 แบบสอบถามปัจจัยด้านการทำงาน จำนวน 5 ข้อ ประกอบด้วย ระยะเวลาการทำงานต่อวัน อายุการทำงาน ระยะเวลาพักเบรกระหว่างวัน ประสิทธิภาพการทำงาน สัมผัสเสียงดังและการประกอบอาชีพเสริม

ส่วนที่ 3 แบบสอบถามปัจจัยด้านความรู้ความปลอดภัยในการป้องกันอันตรายจากเสียง ลักษณะรูปแบบข้อคำถามแบบปิด (แบบคำถามให้เลือกตอบคำตอบเดียว) จำนวน 10 ข้อ แบ่งระดับความรู้ออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่

0 - 5 คะแนน หมายถึง มีความรู้ความปลอดภัยในการทำงาน อยู่ในระดับน้อย

6 คะแนนขึ้นไป หมายถึง มีความรู้ความปลอดภัยในการทำงาน อยู่ในระดับมาก

ส่วนที่ 4 แบบสอบถามปัจจัยด้านทัศนคติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานสัมผัสเสียงดัง ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตรวัดลิเคิร์ท (Rating Scale) จำนวน 10 ข้อ โดยแบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ ได้แก่

10-19 คะแนน หมายถึง ทัศนคติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน อยู่ในระดับควรปรับปรุง

20-34 คะแนน หมายถึง ทัศนคติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน อยู่ในระดับพอใช้

35-50 คะแนน หมายถึง ทัศนคติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน อยู่ในระดับดี

ส่วนที่ 5 แบบสอบถามปัจจัยด้านพฤติกรรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงาน

สัมผัสเสียงดัง ลักษณะข้อคำถามเป็นแบบมาตรวัดลิเคิร์ท (Rating Scale) จำนวน 10 ข้อ โดยแบ่งระดับความคิดเห็นเป็น 3 ระดับ ได้แก่

10-17 คะแนน หมายถึง พฤติกรรมเกี่ยวกับความปลอดภัยฯ อยู่ในระดับควรปรับปรุง

18-24 คะแนน หมายถึง พฤติกรรมเกี่ยวกับความปลอดภัยฯ อยู่ในระดับพอใช้

25-30 คะแนน หมายถึง พฤติกรรมเกี่ยวกับความปลอดภัยฯ อยู่ในระดับดี

ส่วนที่ 6 แบบบันทึกผลการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่การทำงานด้วยเครื่อง Sound Level Meter รุ่น รุ่น SVANTEK/SV973 จำนวน 4 จุดแยกตามแต่ละแผนก โดยทำการตรวจวัดและแปลผลตามตามข้อปฏิบัติของกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559⁽⁵⁾

ส่วนที่ 7 แบบบันทึกผลการตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินด้วยเครื่อง Audiometer รุ่น ADL-20 ตรวจสมรรถภาพพนักงานก่อนการทำงานแต่ละวันที่ไม่สัมผัสเสียงดังก่อนการตรวจอย่างน้อย 12 ชั่วโมง ในผู้ตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินซึ่งมีระดับเสียงเป็นไปตามเกณฑ์ของ Occupation Safety and Health Administration; OSHA 1983 ทำการตรวจด้วยวิธีการตรวจสมรรถภาพการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ (Pure tone) ที่ความถี่เสียง 500, 1,000, 2,000, 3,000, 4,000 และ 6,000 เฮิรตซ์ ประมวลผลโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Audiowin 20 พิจารณาผลเปรียบเทียบกับผลการตรวจการได้ยินที่เป็นข้อมูลพื้นฐาน (Baseline audiogram) แบ่งสมรรถภาพการได้ยินออกเป็น 2 กลุ่ม⁽⁶⁾ ได้แก่

ระดับการได้ยินเปลี่ยนแปลงไม่เกิน 15 เดซิเบล (เอ) หมายถึง สมรรถภาพการได้ยินปกติ

ระดับการได้ยินเปลี่ยนแปลงตั้งแต่ 15 เดซิเบล (เอ) ขึ้นไป หมายถึง สมรรถภาพการได้ยินผิดปกติ

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ
ตรวจสอบความตรงของเนื้อหา (Content validity) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ค่า IOC เท่ากับ 0.82 และนำแบบสอบถามไปทดลองกับกลุ่มพนักงานโรงงานผลิตกระป๋องโลหะในเขตภาคกลาง ที่มีการปฏิบัติงานคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ (Reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์อัลฟาครอนบาค (Cronbach's alpha coefficient) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.89⁽⁷⁾

การเก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามทั้ง 5 ส่วน เครื่องตรวจวัดระดับเสียง (Sound Level Meter) และเครื่องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometer) โดยดำเนินการดังนี้

1) ชี้แจงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ขั้นตอนการวิจัย และความเสี่ยงในการเข้าร่วมการวิจัยให้แก่กลุ่มตัวอย่างทราบ

2) เก็บข้อมูลจากแบบสอบถามในผู้เข้าร่วมที่สมัครใจและผ่านเกณฑ์การคัดเข้า

3) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ และใช้สถิติเชิงอนุมาน วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการทำงาน ปัจจัยด้านความรู้ ปัจจัยด้านทัศนคติ ปัจจัยด้านพฤติกรรม ระดับเสียงในพื้นที่การทำงาน และสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน ด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-square)

4) อภิปรายและสรุปผล โดยการนำเสนอข้อมูลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวมโดยไม่เปิดเผยชื่อกลุ่มตัวอย่าง

การพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้ซึ่งผ่านการรับรองจริยธรรมวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ เลขที่โครงการ 0065/2567 ลงวันที่ 27 ธันวาคม พ.ศ. 2567

ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่า ข้อมูลส่วนบุคคลของพนักงานโรงงานผลิตกระป๋องโลหะส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง ร้อยละ 52.9 มีอายุเฉลี่ย 31.13 ± 6.96 ปี ต่ำสุด 22.5 ปี สูงสุด 47.1 ปี ร้อยละ 36.5 สูบบุหรี่ ร้อยละ 24.3 มีพฤติกรรมเสี่ยงสัมผัสเสียงดังในชีวิตประจำวัน ได้แก่ ฟังเพลงหรือคุยโทรศัพท์โดยการใส่หูฟังเป็นประจำ อยู่ใกล้สถานที่ที่มีเสียงดังมาก เช่น สถานบันเทิง ถนน สนามยิงปืน เสียง ลำโพงขนาดใหญ่ ร้อยละ 47.1

สำหรับข้อมูลด้านการทำงาน พบว่าพนักงานมีระยะเวลาการทำงาน 12 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 78.8 อายุการทำงานเฉลี่ย 5.69 ± 3.59 ปี มีระยะเวลาพักเบรกระหว่างวัน 20 นาทีเท่ากันทุกคน โดยไม่รวมเวลาพักกลางวัน มีประสบการณ์การทำงานสัมผัสเสียงดัง ร้อยละ 28.6 และมีการประกอบอาชีพเสริมอื่นนอกเหนือจากงานประจำที่ทำอยู่ ร้อยละ 6.9 ได้แก่ พนักงานส่งของ และรถจักรยานยนต์รับจ้างส่งผู้โดยสาร

พนักงานส่วนใหญ่มีความรู้ความปลอดภัยในการป้องกันอันตรายจากเสียงอยู่ในระดับมาก ร้อยละ 56.1 มีทัศนคติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานสัมผัสเสียงดังอยู่ในระดับพอใช้ ร้อยละ 52.4 และมีพฤติกรรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานสัมผัสเสียงดังอยู่ในระดับดี ร้อยละ 100

ระดับเสียงในพื้นที่การทำงานที่มีแหล่งกำเนิดเสียงในกระบวนการผลิต จากการตรวจวัดทั้งหมด 4 จุด แบ่งตามแผนกปฏิบัติงาน ประกอบด้วย แผนกขึ้นรูปด้วยเครื่องปั๊มและ

รีดโลหะ แผนกตกแต่งด้วยเครื่องพิมพ์ลายและเตาอบ แผนกประกอบฝาบน-ล่างเข้ากับตัวกระป๋องด้วยเครื่องซีล และแผนกทดสอบการรั่ว โดยพบว่าทุกจุดมีระดับเสียงดังเฉลี่ยในการทำงาน 8 ชั่วโมงตั้งแต่ 85 เดซิเบล (เอ) ขึ้นไป ร้อยละ 100.0 ซึ่งเป็นสภาวะการทำงานที่มีความเสี่ยงต่อสุขภาพ จำเป็นต้องมีมาตรการควบคุมตามข้อปฏิบัติของประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน พ.ศ. 2561

ผลการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน พบว่าพนักงานมีสมรรถภาพการได้ยินผิดปกติ ร้อยละ 32.8 โดยแบ่งออกเป็นความผิดปกติที่เสียงความถี่ต่ำ (500 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์) ร้อยละ 59.7 ตามมาด้วยความผิดปกติที่เสียงความถี่สูง (3,000 4,000 และ 6,000 เฮิรตซ์) ร้อยละ 40.3 ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 ผลการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน

การตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ปกติ	127	67.2
ผิดปกติ (n=62)	62	32.8
ความถี่ต่ำ	37	59.7
ความถี่สูง	25	40.3

เมื่อพิจารณาปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการได้ยิน พบว่าพฤติกรรมเสี่ยงสัมผัสเสียงดังในชีวิตประจำวัน (p-value = 0.022) อายุการทำงาน

(p-value < 0.001) และประสบการณ์การทำงานสัมผัสเสียงดัง (p-value = 0.001) ส่งผลต่อสมรรถภาพการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการไถ่ยืม

ปัจจัย	สมรรถภาพการไถ่ยืม			p-value
	ปกติ (ร้อยละ)	ผิดปกติที่เสี่ยง ความถี่ต่ำ (ร้อยละ)	ผิดปกติที่เสี่ยง ความถี่สูง (ร้อยละ)	
เพศ				
ชาย	55 (43.3)	22 (59.5)	12 (48.0)	0.222
หญิง	72 (56.7)	15 (40.5)	13 (52.0)	
อายุ ($\bar{X}$ = 31.13, S.D = 6.96, Min = 20, Max = 51)				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 ปี	68 (53.5)	26 (70.3)	7 (28.0)	0.187
มากกว่า 30 ปีขึ้นไป	59 (46.5)	11 (29.7)	18 (72.0)	
การดื่มแอลกอฮอล์				
ดื่ม	40 (31.5)	19 (51.4)	10 (40.0)	0.081
ไม่ดื่ม	87 (68.5)	18 (48.6)	15 (60.0)	
การสูบบุหรี่				
สูบ	33 (26.0)	6 (16.2)	7 (28.0)	0.429
ไม่สูบ	94 (74.0)	31 (83.8)	18 (72.0)	
พฤติกรรมเสี่ยงสัมผัสเสี่ยงดังในชีวิตประจำวัน				
มี	51 (40.2)	22 (59.5)	16 (64.0)	0.022*
ไม่มี	76 (59.8)	15 (40.5)	9 (36.0)	

ตาราง 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการไถยีน (ต่อ)

ปัจจัย	สมรรถภาพการได้ยิน			p-value
	ปกติ (ร้อยละ)	ผิดปกติที่เสี่ยง ความถี่ต่ำ (ร้อยละ)	ผิดปกติที่เสี่ยง ความถี่สูง (ร้อยละ)	
ระยะเวลาการทำงานต่อวัน				
8 ชั่วโมง	32 (25.2)	5 (13.5)	3 (12.0)	0.150
12 ชั่วโมง	95 (74.8)	32 (86.5)	22 (88.0)	
อายุการทำงาน ($\bar{X}$ = 5.69, S.D = 3.59, Min = 1, Max = 18)				
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 ปี	96 (75.6)	28 (75.7)	0 (0.0)	0.000*
มากกว่า 5 ปีขึ้นไป	31 (24.4)	9 (24.3)	25 (100.0)	
ระยะเวลาพักเบรกระหว่างวัน				
20 นาที	127 (100.0)	37 (100.0)	25 (100.0)	-
ประสบการณ์การทำงานสัมผัสเสียงดัง				
เคยประกอบอาชีพที่สัมผัสเสียงดัง	25 (19.7)	19 (51.4)	10 (40.0)	0.001*
ไม่เคยประกอบอาชีพที่สัมผัสเสียงดัง	102 (80.3)	18 (48.6)	15 (60.0)	
การประกอบอาชีพเสริม				
มี	9 (7.1)	3 (8.1)	1 (4.0)	0.811
ไม่มี	118 (92.9)	34 (91.9)	24 (96.0)	

ตาราง 2 ปัจจัยที่ส่งผลต่อสมรรถภาพการได้ยิน (ต่อ)

ปัจจัย	สมรรถภาพการได้ยิน			p-value
	ปกติ (ร้อยละ)	ผิดปกติที่เสียง ความถี่ต่ำ (ร้อยละ)	ผิดปกติที่เสียง ความถี่สูง (ร้อยละ)	
ความรู้ความปลอดภัยในการป้องกันอันตรายจากเสียง				
ระดับน้อย	51 (40.2)	18 (48.6)	14 (56.0)	0.280
ระดับมาก	76 (59.8)	19 (51.4)	11 (44.0)	
ทัศนคติเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานสัมผัสเสียงดัง				
ระดับพอใช้	65 (51.2)	17 (45.9)	17 (68.0)	0.209
ระดับดี	62 (48.8)	20 (54.1)	8 (32.0)	
พฤติกรรมเกี่ยวกับความปลอดภัยในการทำงานสัมผัสเสียงดัง				
ระดับดี	127 (100.0)	37 (100.0)	25 (100.0)	-
ระดับเสียงในพื้นที่การทำงาน				
ตั้งแต่ 85 เดซิเบล (เอ) ขึ้นไป	127 (100.0)	37 (100.0)	25 (100.0)	-

*p-value < 0.05

วิจารณ์

พนักงานโรงงานผลิตกระป๋องโลหะในการศึกษาวิจัยครั้งนี้กว่าร้อยละ 30 มีสมรรถภาพการได้ยินผิดปกติโดยแปลผลจากการที่หูข้างใดข้างหนึ่งมีผลเปรียบเทียบกับผลการตรวจการได้ยินที่เป็นข้อมูลพื้นฐาน (Baseline audiogram) เปลี่ยนแปลงตั้งแต่ 15 เดซิเบล (เอ) ขึ้นไป และมีระดับการได้ยินที่ความถี่ใดความถี่หนึ่งเกิน 25 เดซิเบล (เอ) โดยเกินกว่าครึ่งหนึ่งของกลุ่มที่มี

ความผิดปกติเกิดขึ้นในการรับฟังเสียงที่ความถี่ต่ำ (500 1,000 และ 2,000 เฮิร์ตซ์) ซึ่งเสียงในคลื่นความถี่นี้ส่วนใหญ่เกิดขึ้นได้ในชีวิตประจำวัน เช่น เสียงเครื่องยนต์รถยนต์ เสียงจากการจราจรหรือการขนส่งทางเรือ เสียงเครื่องปรับอากาศหรือเครื่องทำความร้อน เสียงดนตรีหรือระบบเสียงที่มีลำโพงความถี่ต่ำ เป็นต้น โดยกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นครั้งนี้มีพฤติกรรมเสี่ยงสัมผัสเสียงดังในชีวิตประจำวันดังที่กล่าวมาข้างต้น ทั้งนี้แม้ว่า

ผลดังกล่าวจะแสดงให้เห็นว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นไม่ได้เกิดจากการรับสัมผัสเสียงในการทำงานโดยตรงในเบื้องต้น แต่สามารถเป็นข้อเสนอแนะให้กับพนักงานในการดูแลสุขภาพและปรับเปลี่ยนพฤติกรรมส่วนบุคคลตลอดจนการหลีกเลี่ยงการสัมผัสเสียงดังในพื้นที่เสี่ยง นอกเหนือจากนี้ยังเป็นข้อมูลให้กับสถานประกอบการที่จะสามารถเฝ้าระวังสภาวะทางสุขภาพให้กับพนักงาน เพราะเสียงจากเครื่องจักรบางประเภทในโรงงานผลิตกระป๋องก่อให้เกิดเสียงดังในย่านความถี่ต่ำได้ โดยเสียงประเภทนี้มักมีลักษณะทุ้มดังกระหึ่มและต่อเนื่อง เช่น สายพานลำเลียงที่กระทบกับกระป๋อง หม้อฆ่าเชื้อที่มีความร้อนและแรงดันสูง เป็นต้น ซึ่งหากพนักงานได้รับสัมผัสเสียงเหล่านี้ในระดับที่ดังมากติดต่อกันต่อเนื่องเป็นเวลานาน ร่วมกับความเสี่ยงในชีวิตประจำวันด้วย อาจส่งผลให้กล้ามเนื้อขนาดเล็ก (Stapedius muscle) ที่ช่วยลดทอนความดังของเสียงความถี่ต่ำเกิดอาการล้าและทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ ทำให้พลังงานเสียงความถี่ต่ำเข้าไปทำลายเซลล์ขนในหูชั้นในได้ง่ายขึ้น ก่อให้เกิดการเสื่อมสภาพของเซลล์ขนในหูชั้นใน ซึ่งเป็นส่วนที่รับผิดชอบในการแปลงเสียงในช่วงความถี่นั้นเป็นสัญญาณประสาท ทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินถาวรได้⁽⁶⁾ อาการเริ่มต้นที่สังเกตได้ คือ อาการหูตึงเมื่อสื่อสารกันด้วยคำพูด เนื่องจากช่วงของเสียงพูดคู่สื่อสารของมนุษย์ที่สำคัญในการรับฟังและแยกแยะคำพูดได้จะอยู่ในช่วง 1,000-3,000 เฮิรตซ์ ทำให้พูดคุยกันด้วยระดับความดังปกติไม่ได้ยิน

ส่วนพนักงานที่มีความผิดปกติในการรับฟังเสียงที่ความถี่สูง พบว่าเกิดจากการสัมผัสเสียงดังประเภทเสียงจากเครื่องจักรในกระบวนการผลิต

ที่มีความถี่สูง อย่างเช่นในโรงงานผลิตกระป๋องโลหะจะเกิดจากการใช้เครื่องจักรสำหรับตัดหรือตัดแผ่นโลหะ เกิดจากการกระทบกันของเครื่องมือที่ทำงานในอัตราความเร็วสูง นอกจากนี้ยังมีเสียงดังเกิดขึ้นในขั้นตอนการเจียร การรีดโลหะ และการบีบอัดกระป๋อง ซึ่งเกิดเสียงเสียดสีของวัสดุและเครื่องมือขึ้น โดยในการศึกษาค้นครั้งนี้มีแหล่งกำเนิดเสียงจากเครื่องจักรประกอบด้วย 1) ขั้นตอนการขึ้นรูปด้วยเครื่องปั๊มและรีดโลหะ ระดับความเข้มเสียงอยู่ในช่วง 100-120 เดซิเบล (เอ) 2) ขั้นตอนการตกแต่งด้วยเครื่องพิมพ์ลายและเตาอบ ระดับความเข้มเสียงอยู่ในช่วง 90-100 เดซิเบล (เอ) 3) ขั้นตอนการประกอบฝาบน-ล่างเข้ากับตัวกระป๋องด้วยเครื่องซีล ระดับความเข้มเสียงอยู่ในช่วง 95-115 เดซิเบล (เอ) และ 4) ขั้นตอนการทดสอบการรั่ว ระดับความเข้มเสียงอยู่ในช่วง 95-110 เดซิเบล (เอ) ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นระดับเสียงเฉลี่ยที่ดังเกินกว่า 85 เดซิเบล (เอ) ส่งผลให้พนักงานที่มีอายุการทำงานมากกว่า 5 ปี ส่วนใหญ่มีสมรรถภาพการได้ยินที่ผิดปกติของเสียงในช่วงความถี่ 4,000-8,000 เฮิรตซ์ ที่ความถี่นี้ชัดเจนนั่นเพราะรับฟังเสียงดังที่มีความถี่สูงต่อเนื่องเฉลี่ยมากกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน⁽⁸⁻¹⁰⁾ โดยผลตรวจการได้ยิน (Audiogram) จะพบความผิดปกติเป็นลักษณะคล้ายรูปตัว U (U-shape) ที่ความถี่ 4,000 เฮิรตซ์ ในระยะเริ่มต้นก่อน และอาจขยายวงกว้างไปที่ความถี่ใกล้เคียงในเวลาต่อมา (3,000 และ 6,000 เฮิรตซ์) หากพนักงานยังคงมีการสัมผัสเสียงดังอย่างต่อเนื่องโดยไม่ได้รับการแก้ไข⁽¹¹⁾ นอกจากนี้ยังพบว่าพนักงานยังมีประสบการณ์การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีเสียงดังมาก่อน จึงเป็นการยืนยันถึงระยะเวลาที่พนักงาน

ต้องสัมผัสเสียงดังมาอย่างยาวนานสะสม ก่อนหน้าที่จะมาทำงานในโรงงานปัจจุบัน และส่งผลกระทบต่อสมรรถภาพการได้ยินในที่สุด⁽¹²⁻¹³⁾ เมื่อเกิดการเสื่อมสภาพของเซลล์รับเสียงอย่างรุนแรง จะดึงให้สมรรถภาพการได้ยินเสียงความถี่ต่ำเสื่อมลงตามไปด้วยได้ โดยผลกระทบนั้นจัดเป็นภัยเงียบต่อสุขภาพเนื่องจากอาการของร่างกายมักแสดงผลให้ทราบในตอนที่พักงาน เกษียณอายุแล้ว⁽¹⁴⁾ แม้เสียงดังในความถี่สูงจะไม่ใช่เสียงที่พบเจอได้บ่อยในชีวิตประจำวัน แต่ในงานด้านความปลอดภัยนั้นมีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากเสียงความถี่สูงมักใช้เป็นเสียงสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉิน เช่น เสียง Fire alarm เสียงนกหวีด เป็นต้น หากเกิดเหตุฉุกเฉินบุคคลดังกล่าวอาจมีปัญหาในการรับรู้และเอาตัวรอดจากสถานการณ์ฉุกเฉินได้ ทำให้ต้องประสบพบเจออันตรายอย่างไม่อาจหลีกเลี่ยง

สรุป

การศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าการสัมผัสเสียงดังต่อเนื่องเป็นเวลานานส่งผลต่อสมรรถภาพการได้ยินอย่างแน่นอนและลักษณะของเสียงดังที่พนักงานได้รับสัมผัส ส่งผลต่อความผิดปกติของสมรรถภาพการได้ยินในความถี่ที่แตกต่างกัน โดยเสียงจากเครื่องจักรในกระบวนการผลิตของโรงงานผลิตกระป๋องโลหะเป็นเสียงที่ทำลายเซลล์รับเสียง (hair cells) ในหูชั้นในบริเวณที่ตอบสนองต่อเสียงความถี่สูง 4,000-6,000 เฮิรตซ์ เป็นอันดับแรก โดยเฉพาะที่ความถี่ 4000 เฮิรตซ์ ซึ่งเป็นตำแหน่งโคนของคอเคลีย (cochlea) ที่รับแรงปะทะของเสียงก่อนส่วนอื่น การทำลายเกิดขึ้นจากเสียงกระแทกที่รุนแรง ทำให้โครงสร้าง

ของเซลล์ขนฉีกขาดหรือแตกหักทันที หรือจากเสียงดังต่อเนื่อง ทำให้เซลล์ทำงานหนักจนเกิดภาวะเครียดออกซิเดชัน (oxidative stress) และขาดพลังงาน นำไปสู่การตายของเซลล์ในที่สุด โดยความเสียหายนี้เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ถาวร⁽¹²⁾ ซึ่งเป็นผลกระทบที่อาจไม่แสดงออกชัดเจนในการใช้ชีวิตประจำวัน และพนักงานจะไม่สามารถทราบถึงผลกระทบต่อสุขภาพนี้ได้หากไม่ได้รับการตรวจสอบโดยใช้เครื่องมือเฉพาะทาง เช่น เครื่อง Audiometer ดังนั้นนายจ้างควรจัดให้มีการตรวจสมรรถภาพการได้ยินด้วยเครื่องวัดสมรรถภาพการได้ยินให้กับพนักงานอยู่เป็นประจำอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ตามความเสี่ยงจากการทำงาน

ข้อเสนอแนะ

นายจ้างควรจัดให้มีการตรวจสมรรถภาพการได้ยินด้วยเครื่องวัดสมรรถภาพการได้ยินให้กับพนักงานอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อติดตามการเสื่อมสภาพของหูของพนักงานที่ทำงานสัมผัสเสียงดังและควรทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยินตามข้อกำหนดของประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2561⁽¹⁵⁾ ในพื้นที่การทำงาน 8 ชั่วโมงที่มีระดับเสียงดังเฉลี่ยตั้งแต่ 85 เดซิเบล (เอ) ขึ้นไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณพนักงานโรงงานผลิตกระป๋องโลหะที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตอบแบบสอบถามและเข้าร่วมทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ช่วยเหลือในการลงพื้นที่เก็บข้อมูลทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. WHO. Occupational health and chemical safety – Thailand [Internet]. 2023 [cited 2023 Sep 17]. Available from: <https://shorturl.asia/QY9bk>
2. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. รายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ปี 2560 [อินเทอร์เน็ต]. 2560 [เข้าถึงเมื่อ 14 ก.ย. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://shorturl.asia/wjpzT>
3. อธิสิทธิ์ รัตนารักษ์, มนัสวรรณ อินทรพิณฑุวัฒน์, กัมปนาท วังแสน, พรพรรณ สกฤตคุ. สถานการณ์การสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดังในการประกอบอาชีพของประเทศไทยและต่างประเทศ. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2560;10(1):1-10.
4. ชนิดาภา มาตย์บัณฑิต. พฤติกรรมการป้องกันอันตรายจากเสียงของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาลทราย. วารสารสาธารณสุขและวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2561;1(1):17-33.
5. กระทรวงแรงงาน. กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559. กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน; 2559.
6. สมาคมโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. แนวทางการตรวจและแปลผลสมรรถภาพการได้ยินในงานอาชีวอนามัย [อินเทอร์เน็ต]. 2559 [เข้าถึงเมื่อ 19 พ.ย. 2566]. เข้าถึงได้จาก: <https://shorturl.asia/WAmKI>
7. Cronbach L. Coefficient alpha and the internal structure of tests. Psychometrika 1951;16(3):297-334.
8. จิราพร ประกายรุ่งทอง, สุวัฒนา เกิดม่วง. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการสูญเสียการได้ยินจากการทำงานในกลุ่มคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ จังหวัดสุพรรณบุรี. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ 2560;35(3):98-108.
9. Israel P, Alexander M, Bente E, Magna B. Prevalence of noise-induced hearing loss among Tanzanian iron and steel workers: A cross-sectional study. Int J Environ Res Public Health 2019;16(8):1367.
10. สุกัญญา เหล่าแคว, พิชชาพร บุญสูง. เสียง: ผลกระทบต่อสุขภาพ การตรวจวัด ค่ามาตรฐาน และมาตรการป้องกันเสียงดัง. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ 2566;3(2):14-21.
11. Mirza R, Kirchner DB, Dobie RA, Crawford J. Occupational noise-induced hearing loss. J Occup Environ Med 2018;60(9):498-501.

12. Chen Y, Zhang M, Qui W, Sun X, Wang X, Dong Y, et al. Prevalence and determinants of noise-induced hearing loss among workers in the automotive industry in China: A pilot study. J Occup Health 2019;61(1):387-97.
13. กนกวรรณ อาจแก้ว, สุนิสา ชายเกลี้ยง, วิชัย พงษ์ธาราธิกุล. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของพนักงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ทำความเย็น. วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 2020;14(2):57-68.
14. อีระศิษฐ์ เฉินบำรุง, วิทยา พิเชฐวีรชัย, ศรินทิพย์ ชาญด้วยวิทย์, วนิดา อินชิต, วันทนี หวานระรื่น. การเกิดรบกวนและขนาดของรบกวนที่พบได้จากการตรวจสมรรถภาพการได้ยินประจำปีของพนักงานจากสถานประกอบการ 9 แห่งในจังหวัดระยอง ประเทศไทย. วารสารสาธารณสุข 2561;48(1):33-43.
15. กระทรวงแรงงาน. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2561. กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน; 2561.