

## นิพนธ์ต้นฉบับ (Original article)

ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง  
ของพนักงานโรงงานแปรรูปไม้ จังหวัดนครศรีธรรมราชPrevalence and Factors Associated with Noise-Induced Hearing Loss among Wood  
Processing Factory Workers in Nakhon Si Thammarat Province

ทันต์ทิชา วรดี พ.บ., วท.ม.

Thanthicha Woradee M.D., M.Sc.

โรงพยาบาลมหาสารนครศรีธรรมราช

Maharaj Nakhon Si Thammarat Hospital

Corresponding author Email: m.thanthicha@gmail.com

Received: 2025 Dec 7

Revised: 2026 Jan 18

Accepted: 2026 Mar 16

## บทคัดย่อ

งานวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยเชิงพรรณนาภาคตัดขวางมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง (NIHL) ในลูกจ้างโรงงานแปรรูปไม้ จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 207 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นและเก็บข้อมูลการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์ถดถอยลอจิสติกพหุคูณ

ผลการวิจัยพบว่า ความชุกของภาวะหูเสื่อมจากเสียงดังในลูกจ้างแปรรูปไม้ร้อยละ 54.6 เป็นการสูญเสียแบบสองข้าง (Bilateral) กลุ่มลูกจ้างที่มีภาวะหูเสื่อมจากเสียงดังพบว่าพนักงานส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์สามารถทำงานได้ คิดเป็นร้อยละ 31 สามารถทำงานได้อย่างมีข้อจำกัด คิดเป็นร้อยละ 64.6 และร้อยละ 4.5 มีการสูญเสียการได้ยินในระดับปานกลางขึ้นไป ซึ่งเข้าเกณฑ์การฟื้นฟูสมรรถภาพด้วยเครื่องช่วยฟัง เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์พบว่า เพศชาย (aOR = .53, 95% CI 4.4, 20.23) และอายุที่เพิ่มขึ้น (aOR = 1.07, 95% CI 1.02, 1.12) มีความสัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าโรงงานแปรรูปไม้ควรเร่งแก้ไขปัญหเสียงดังโดยในระยะยาวควรเน้นมาตรการทางวิศวกรรมเพื่อลดเสียงที่ต้นกำเนิด ส่วนในระยะสั้นควรเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันส่วนบุคคล ในระดับนโยบายควรมีการเพิ่มความถี่ในการตรวจสมรรถภาพการได้ยินเป็นทุก 6 เดือน สำหรับกลุ่มเสียงสูงเพื่อกำกับดูแลมาตรการอนุรักษ์การได้ยินให้เป็นไปตามมาตรฐานกฎหมายอย่างเคร่งครัด

**คำสำคัญ:** หูเสื่อมจากเสียงดังจากงาน, การแผ่รังสีทางการแพทย์, ทำงานสัมผัสเสียงดัง,  
โรงงานแปรรูปไม้

### Abstract

This cross-sectional descriptive study aimed to investigate the prevalence and factors associated with Noise-Induced Hearing Loss (NIHL) among 207 workers in wood processing factories in Nakhon Si Thammarat Province. Data were collected using a researcher-developed questionnaire and audiometric testing records, and analyzed using descriptive statistics and multiple logistic regression analysis.

The results revealed that the prevalence of NIHL among wood processing workers was 54.6%, presenting as bilateral hearing loss. Among those with NIHL, 31.0% were classified as fit for work, 64.6% were fit for work with limitations, and 4.5% had moderate or more severe hearing loss, which met the criteria for hearing aid rehabilitation. The association analysis indicated that being male (aOR = 0.53, 95% CI: 4.4, 20.23) and increasing age (aOR = 1.07, 95% CI: 1.02, 1.12) were statistically significantly associated with NIHL.

This research suggests that wood processing factories should urgently address noise problems. In the long term, engineering controls should be emphasized to reduce noise at its source, while in the short term, the effectiveness of personal hearing protection must be enhanced. At the policy level, the frequency of audiometric testing should be increased to every 6 months for high-risk groups to strictly regulate hearing conservation measures in compliance with legal standards.

**Keywords:** Noise-induced hearing loss (NIHL), Medical surveillance, Occupational noise exposure, Wood processing factory

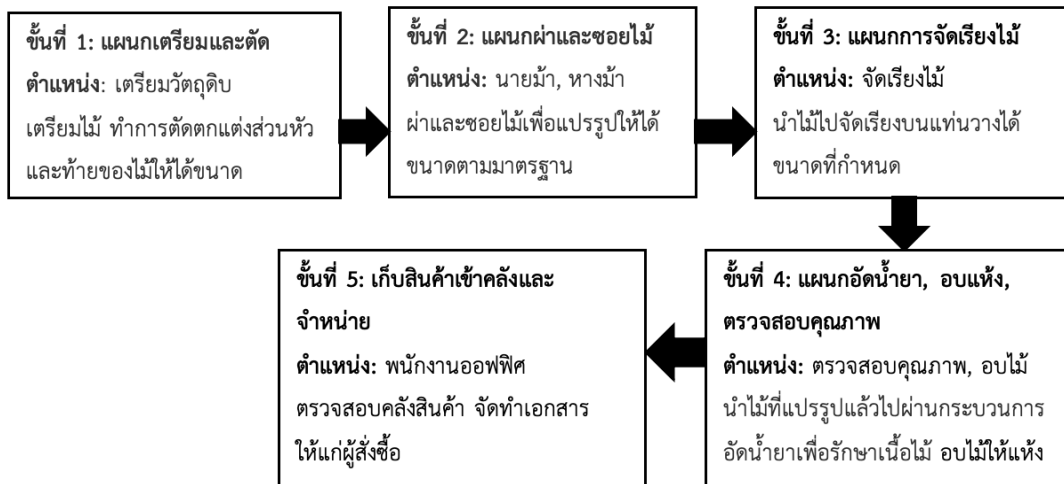
## บทนำ

ภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง (Noise-Induced Hearing Loss: NIHL) เป็นปัญหาทางสุขภาพที่สำคัญกับกลุ่มลูกจ้างที่ทำงานสัมผัสเสียงดังอย่างต่อเนื่องในสถานที่ทำงานโดยไม่มีการป้องกันที่เหมาะสม อาจนำไปสู่การสูญเสียการได้ยินถาวร<sup>(1)</sup> ซึ่งเป็นปัญหาสุขภาพสำคัญด้านอาชีวอนามัยที่พบได้ในประเทศไทย โดยพบความชุกสูงในหลากหลายสถานประกอบการ จากการศึกษาที่ผ่านมา พบภาวะ NIHL ในกลุ่มบุคลากรโรงพยาบาลฝ่ายสนับสนุน เช่น งานวิศวกรรมซ่อมบำรุง โภชนาการ และซักฟอก ซึ่งความชุกแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ตั้งแต่ร้อยละ 28.1 ไปจนถึงระดับสูงที่ร้อยละ 57.9<sup>(2,3)</sup> นอกจากนี้ยังพบความชุกในสถานประกอบกิจการ ล้างรถสูงถึงร้อยละ 77.3<sup>(4)</sup> โรงงานแปรรูปผลไม้กระป๋องร้อยละ 8.4<sup>(5)</sup> โรงงานคอนกรีตร้อยละ 5.4%<sup>(6)</sup> และในต่างประเทศพบลูกจ้างในโรงงานแปรรูปไม้เกิด NIHL โดยเฉพาะช่างเลื่อยไม้ร้อยละ 44.4<sup>(7)</sup> โดยเมื่อเทียบภาพรวมกับแรงงานทั่วไปทั่วโลกพบภาวะ NIHL เพียงร้อยละ 4<sup>(1)</sup> ข้อมูลเหล่านี้สะท้อนให้เห็นว่าลูกจ้างที่ทำงานสัมผัสเสียงดังในสถานประกอบการต่าง ๆ ของประเทศไทย มีความเสี่ยงที่จะเกิดผลกระทบต่อสมรรถภาพการได้ยินอย่างช้า ๆ จนถึงขั้นสูญเสียการได้ยินอย่างถาวร นอกจากนั้นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อความรุนแรง ได้แก่ ระยะเวลาการทำงาน และระดับเสียงดัง<sup>(2)</sup>

แม้มาตรฐานสากล NIOSH<sup>(8,9)</sup> และมาตรฐานไทย กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 รวมถึงประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบการ พ.ศ. 2561<sup>(10-12)</sup> กำหนดให้ระดับเสียงไม่เกิน 85 dBA ในการทำงาน 8 ชั่วโมง จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ในโรงงานแปรรูปไม้ พบการสัมผัสเสียงเกินเกณฑ์มาตรฐาน<sup>(13)</sup> และจำเป็นต้องจัดให้มีโครงการอนุรักษ์การได้ยิน โดยจัดให้มีการตรวจสมรรถภาพการได้ยินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง ซึ่งเมื่อพิจารณาตามเกณฑ์วินิจฉัยของ Coles และคณะ กำหนดการวินิจฉัย NIHL จุดที่เสื่อมคือ 3, 4, หรือ 6 kHz ซึ่งต้องมีระดับการได้ยินแย่กว่าที่ความถี่ต่ำ (1-2 kHz) และความถี่สูง (6-8 kHz) อย่างน้อย 10 dBA<sup>(14)</sup> ซึ่งทั่วไปมักจะพบการเสื่อมที่หูทั้งสองข้าง ทั้งนี้ในบางกรณีจำเป็นต้องส่งพบแพทย์เฉพาะทาง เพื่อหาความผิดปกติทางหูที่อาจรักษาได้ เช่น การพบอาการทางคลินิก หรือพบการเสื่อมของหูเพียงข้างเดียว โดยจะพบผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินที่ต่างกันมากกว่า 15 dBA ที่ความถี่ต่ำ 0.5, 1 และ 2 kHz หรือต่างกันมากกว่า 30 dBA ที่ความถี่สูง 3, 4 และ 6 kHz<sup>(15)</sup> นอกจากนี้ลูกจ้างบางรายพบการสูญเสียการได้ยินโดยข้างที่ต่ำกว่า มีระดับการได้ยินเฉลี่ยตั้งแต่ 40 dBA ที่ความถี่ต่ำ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการสื่อสาร การทำงาน และคุณภาพชีวิตโดยรวม<sup>(16,17)</sup> ควรได้รับคำแนะนำเรื่องการใช้เครื่องช่วยฟังตามมาตรฐานของสำนักงานประกันสังคม<sup>(18)</sup>

จากที่กล่าวมาข้างต้น ผู้วิจัยจึงเล็งเห็นถึงอันตรายต่อสุขภาพของลูกจ้างในโรงงานแปรรูปไม้<sup>(19)</sup> โดยในจังหวัดนครศรีธรรมราชพบว่า ลูกจ้างมีกระบวนการทำงานที่ต้องสัมผัสกับแหล่งกำเนิดเสียงดังในหลายขั้นตอน (ภาพที่ 1)<sup>(21)</sup> และจากการศึกษาที่ผ่านมาพบผลการตรวจวัดเสียงในสิ่งแวดล้อมในโรงงานแปรรูปไม้ พบเสียงดังเกินกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนด<sup>(20,21)</sup> ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพลูกจ้าง<sup>(13,21,22)</sup> ดังนั้นการศึกษานี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อศึกษาความชุกของ NIHL ในกลุ่มพนักงานแปรรูปไม้ ร่วมกับศึกษาปัจจัยที่สัมพันธ์กับการเกิด NIHL เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนและพัฒนามาตรการป้องกันเชิงรุกตามหลักลำดับขั้นการ

ควบคุมอันตราย (Hierarchy of Controls) และพัฒนาระบบการเฝ้าระวังสุขภาพเฉพาะกลุ่มอาชีพที่มีความเสี่ยงสูงในพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา รวมถึงการพัฒนาเป็นแนวทาง มาตรฐาน หรือนโยบายในการป้องกันภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง (NIHL) ต่อไป



ภาพที่ 1 กระบวนการแปรรูปไม้และตำแหน่งงาน

## วิธีการศึกษา

**รูปแบบการศึกษา** การศึกษารั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง (Descriptive Cross-sectional Study)

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ ลูกจ้างที่ปฏิบัติงานในโรงงานแปรรูปไม้ จังหวัดนครราชสีมา จำนวนประมาณ 500 คน โดยอ้างอิงข้อมูลจากสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครราชสีมา

ขนาดกลุ่มตัวอย่าง คำนวณโดยใช้โปรแกรม WinPepi วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) กำหนดหน่วยสุ่มเป็นระดับอำเภอ 10 อำเภอ กำหนดค่าความชุกคาดหวังร้อยละ 44 โดยอ้างอิงการศึกษาก่อนหน้าของ Elsaidy (2020) ความคลาดเคลื่อนยอมรับได้ร้อยละ 5 และ ค่าผลกระทบจากการออกแบบ (Design Effect) เท่ากับ 1.5 ได้ตัวอย่างที่ต้องการ 262 คน ในพื้นที่ 5 อำเภอ ได้แก่ นานอน ฉวาง ชะอวด เมือง และทุ่งใหญ่ รวมจำนวน 207 คน ตามคุณสมบัติเกณฑ์คัดเข้า คือ พนักงานอายุ 18-60 ปี ที่ปฏิบัติงานในตำแหน่งที่สัมผัสเสียงดังตั้งแต่ 85 dBA ขึ้นไป และยินดีเข้าร่วมการวิจัย โดยอีก 55 คน อยู่ในเกณฑ์คัดออกเนื่องจากพบความผิดปกติทางหูจากสาเหตุอื่น เช่น หูชั้นกลางอักเสบ แก้วหูทะลุ หรือไม่สะดวกเข้าร่วมจนจบกระบวนการ

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามพัฒนาขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรม แบ่งเป็น 4 ส่วน ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปและประวัติสุขภาพ 2) ลักษณะงานและการสัมผัสเสียง 3) การใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง และ 4) ปัญหาสุขภาพ

การได้ยิน เครื่องมือผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 0.94 และผ่านการทดสอบความเข้าใจ ในกลุ่มพนักงานที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มเป้าหมายจำนวน 10 คนก่อนนำไปใช้จริง

2. เครื่องวัดระดับเสียงในสภาพแวดล้อมการทำงานรุ่น Norsonic Nor132 สอบเทียบมาตรฐาน ANSI S1.4, S1.43, S1.11 วันที่ 12 มิถุนายน พ.ศ.2568

3. เครื่องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (audiometer) Pure-tone audiogram รุ่น GNO otometrics รุ่น: Xeta S/N:404281 สอบเทียบมาตรฐาน OSHA: 1910.95 วันที่ 12 มิถุนายน พ.ศ. 2568

**การเก็บรวบรวมข้อมูล** โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในระหว่างวันที่ 1 มิถุนายน ถึง 15 ตุลาคม พ.ศ. 2568

1. การสำรวจสถานประกอบการเบื้องต้น ผู้วิจัยทำการเดินสำรวจพื้นที่ปฏิบัติงานในโรงงานแปรรูปไม้ เพื่อสังเกตการณ์กระบวนการผลิต ตำแหน่งแหล่งกำเนิดเสียง และคัดกรองกลุ่มตัวอย่างตามเกณฑ์คัดเข้า

2. การเตรียมการและคัดกรองสุขภาพพนักงาน ซึ่งแจ้งรายละเอียดโครงการ ขอความยินยอม (Informed Consent) และให้คำแนะนำกลุ่มตัวอย่างในการเตรียมตัว โดยต้องงดการสัมผัสเสียงดังอย่างน้อย 14-16 ชั่วโมง ก่อนเข้ารับการตรวจ

3. การเตรียมพื้นที่ควบคุมสภาพแวดล้อมก่อนตรวจสมรรถภาพการได้ยิน ตรวจวัดระดับเสียงรบกวนเบื้องหลัง (Background Noise) เพื่อหาจุดวางเครื่องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน โดยอ้างอิงมาตรฐาน OSHA 1910.95 (Audiometric Test Rooms) ในแต่ละความถี่ ได้แก่ 0.5 kHz ( $\leq 40$  dBA), 1 kHz ( $\leq 40$  dBA), 2 kHz ( $\leq 47$  dBA), 4 kHz ( $\leq 57$  dB) และ 8 kHz ( $\leq 62$  dBA)

4. กระบวนการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน ตรวจวัดระดับการได้ยินของหูทั้งสองข้างโดยพยาบาลอาชีวอนามัยที่ผ่านการอบรมการใช้เครื่องมืออาชีวเวชศาสตร์

5. การเก็บข้อมูลผ่านแบบสอบถาม ให้ผู้เข้าร่วมวิจัยตอบแบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลทั่วไป พฤติกรรมการทำงาน และการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง ในกรณีแรงงานชาติอื่น มีล่ามช่วยในการสื่อสาร

### การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา ข้อมูลเชิงคุณภาพ เช่น เพศ แผนงาน เชื้อชาติ และพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง (PPE) นำเสนอด้วย จำนวน (Frequency) และร้อยละ (Percentage) และข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น อายุ อายุงาน ซึ่งมีการกระจายตัวไม่ปกติเลือกใช้ค่ามัธยฐาน (Median) และพิสัยระหว่างควอไทล์ (IQR)

สถิติเชิงอนุมาน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เบื้องต้น (Bivariate Analysis) เพื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยจากการทำงาน กับการเกิดภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง (NIHL) โดยใช้สถิติ Pearson's Chi-Square test และใช้ Mann-Whitney U Test โดยนำเสนอค่า Odds Ratio และช่วงความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% CI) และการวิเคราะห์พหุตัวแปร (Multivariate Analysis) เพื่อหาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์อิสระต่อการเกิดโรคและควบคุมปัจจัยกวน (Confounders) วิเคราะห์

ถดถอยโลจิสติกพหุคูณ (Multiple Logistic Regression) โดยคัดเลือกตัวแปรจากการวิเคราะห์ขั้นต้นที่มีค่า  $p\text{-value} < 0.25$  และตัวแปรที่สำคัญจากการทบทวนวรรณกรรมเข้าสู่แบบจำลอง นำเสนอผลด้วยค่า Adjusted Odds Ratio และค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (95% CI)

### จริยธรรมการวิจัย (Ethical Considerations)

โครงการวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช รหัสโครงการวิจัย 024/2568 เอกสารรับรองเลขที่ B011/2568 เมื่อวันที่ 29 เมษายน 2568 และได้รับการยินยอมจากกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้าร่วม โดยเก็บข้อมูลอย่างไม่ระบุตัวตนและรักษาความลับของผู้เข้าร่วมทุกกรณีวิจัยดังกล่าวไม่มีข้อขัดแย้งทางผลประโยชน์

### ผลการศึกษา

#### ข้อมูลทั่วไป

จากการศึกษาพนักงานโรงงานแปรรูปไม้จำนวน 207 คน ลูกจ้างอายุน้อยที่สุดคือ 18 ปี และอายุมากที่สุด 62 ปี ส่วนใหญ่ไม่ได้รับการศึกษา 79 คน คิดเป็นร้อยละ 38.2 ระดับประถมศึกษาจำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 28.0 มัธยมศึกษาจำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 18.4 อนุปริญญา 8 คน คิดเป็นร้อยละ 3.9 ปริญญาตรี 5 คน คิดเป็นร้อยละ 2.4 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (N=207)

| ข้อมูลทั่วไป           | จำนวน ( คน ) | ร้อยละ |
|------------------------|--------------|--------|
| อายุ (ปี) median (IQR) | 33 (28, 42)  |        |
| เพศ                    |              |        |
| ชาย                    | 112          | 54.1   |
| หญิง                   | 95           | 45.9   |
| เชื้อชาติ              |              |        |
| เชื้อชาติไทย           | 54           | 26.1   |
| เชื้อชาติพม่า          | 153          | 73.9   |
| การศึกษา               |              |        |
| ไม่ได้รับการศึกษา      | 79           | 38.2   |
| ประถมศึกษา             | 58           | 28.0   |
| มัธยมศึกษา             | 38           | 18.4   |
| อนุปริญญา              | 8            | 3.9    |
| ปริญญาตรี              | 5            | 2.4    |
| ไม่ระบุ                | 19           | 9.2    |

| ข้อมูลทั่วไป                                              | จำนวน ( คน ) | ร้อยละ |
|-----------------------------------------------------------|--------------|--------|
| อายุการทำงาน                                              |              |        |
| 1 – 5 ปี                                                  | 78           | 37.7   |
| 6 – 10 ปี                                                 | 107          | 51.7   |
| 11 – 20 ปี                                                | 19           | 9.2    |
| > 20 ปี                                                   | 3            | 1.4    |
| ตำแหน่งงาน                                                |              |        |
| งานที่มีความเสี่ยงสูง (สัมผัสเสียงดังเกินมาตรฐาน)*        |              |        |
| นายม้า                                                    | 61           | 29.5   |
| หางม้า                                                    | 56           | 27.1   |
| จัดเรียงไม้                                               | 52           | 25.1   |
| งานที่มีความเสี่ยงต่ำ (สัมผัสเสียงดังไม่เกินค่ามาตรฐาน)** |              |        |
| อบไม้                                                     | 16           | 7.7    |
| ตรวจสอบคุณภาพ                                             | 7            | 3.4    |
| พนักงานออฟฟิศ                                             | 11           | 5.3    |
| อื่นๆ                                                     | 4            | 1.9    |

\*งานเสี่ยงสูง คือ สัมผัสเสียงดังตั้งแต่ 85 dBA ระยะเวลามากกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมงต่อวัน, \*\*งานเสี่ยงต่ำ คือ สัมผัสเสียงดังตั้งแต่ 85 dBA ระยะเวลาน้อยกว่า 85 ชั่วโมงต่อวัน

### ลักษณะการทำงานสัมผัสเสียงดัง

จากการเดินสำรวจพบกระบวนการทำงานและผลตรวจวัดการตรวจวัดระดับเสียงพื้น ได้แก่ 1) แผนกเตรียมวัตถุดิบ พบระดับเสียงเฉลี่ย 95 dBA ลูกจ้างสัมผัสเสียงดัง 6-8 ชั่วโมงต่อวัน 2) แผนกผ่าและเตรียมไม้ ได้แก่ นายม้า หางม้า ระดับเสียงเฉลี่ย 100 dBA สัมผัสเสียงดัง 6-8 ชั่วโมงต่อวัน 3) แผนกจัดเรียงไม้ ได้แก่ จัดเรียงไม้ 85 dBA สัมผัสเสียงดัง 6-8 ชั่วโมงต่อวัน 4) แผนกอบและตรวจสอบคุณภาพ ได้แก่ อบไม้ ตรวจสอบคุณภาพระดับเสียงเฉลี่ย 96 dBA สัมผัสเสียงดัง 2-4 ชั่วโมงต่อวัน 5) แผนกเก็บสินค้าเข้าคลัง ได้แก่ พนักงานออฟฟิศระดับเสียงเฉลี่ยน้อยกว่า 80 dBA แต่จำเป็นต้องเดินผ่านจุดเสียงดังแผนกอื่น ๆ 1-2 ชั่วโมงต่อวัน และพบข้อมูลลักษณะทำงาน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ลักษณะข้อมูลการทำงานสัมผัสเสียงดังของลูกจ้าง (N=207)

| ข้อมูลการสัมผัส                | จำนวน    | ร้อยละ |
|--------------------------------|----------|--------|
| อายุการทำงาน (ปี) median (IQR) | 6 (2, 9) | -      |
| 1 – 5 ปี                       | 78       | 37.7   |
| 6 – 10 ปี                      | 107      | 51.7   |
| 11 – 20 ปี                     | 19       | 9.2    |
| > 20 ปี                        | 3        | 1.4    |

| ข้อมูลการสัมผัส                | จำนวน | ร้อยละ |
|--------------------------------|-------|--------|
| ตำแหน่งงานที่มีเสียงสูง*       | 169   | 81.6   |
| นายม้า                         | 61    | 29.5   |
| หางม้า                         | 56    | 27.1   |
| จัดเรียงไม้                    | 52    | 25.1   |
| ตำแหน่งงานที่มีความเสี่ยงต่ำ** | 38    | 18.3   |
| อปไม้                          | 16    | 7.7    |
| ตรวจสอบคุณภาพ                  | 7     | 3.4    |
| พนักงานออฟฟิศ                  | 11    | 5.3    |
| อื่น ๆ                         | 4     | 1.9    |

\*งานเสียงสูง คือ สัมผัสเสียงดังตั้งแต่ 85 dBA ระยะเวลามากกว่าหรือเท่ากับ 8 ชั่วโมงต่อวัน, \*\*งานเสียงต่ำ คือ สัมผัสเสียงดังตั้งแต่ 85 dBA ระยะเวลาน้อยกว่า 85 ชั่วโมงต่อวัน

### การใช้อุปกรณ์คุ้มครองการได้ยิน

ลูกจ้างส่วนใหญ่จำนวน 204 คน คิดเป็นร้อยละ 98.6 ไม่ทราบระดับเสียงในพื้นที่ทำงาน มีเพียง 3 คน คิดเป็นร้อยละ 1.4 เท่านั้นที่ทราบระดับเสียงในพื้นที่ทำงานและลูกจ้างส่วนใหญ่พบมีอาการด้านการได้ยิน ลดลงขณะทำงานจำนวน 71 คน คิดเป็นร้อยละ 34.3 ในส่วนของพฤติกรรมสวมใส่ PPE (ตารางที่ 3)

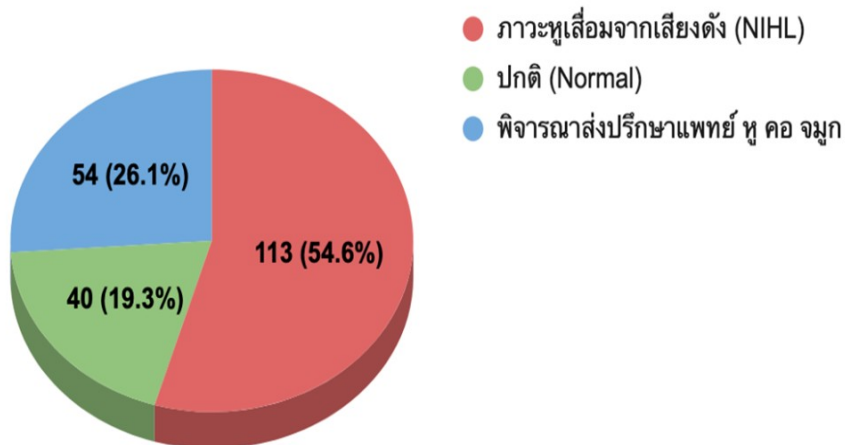
ตารางที่ 3 การใช้อุปกรณ์คุ้มครองการได้ยิน (N=207)

| หัวข้อ                                 | จำนวน ( คน ) | ร้อยละ |
|----------------------------------------|--------------|--------|
| การใช้อุปกรณ์คุ้มครองการได้ยินขณะทำงาน |              |        |
| ไม่ใช้เลย                              | 97           | 46.9   |
| ใช้ที่อุดหู Ear plug                   | 110          | 53.1   |
| ใช้ที่อุดหูตลอดเวลา                    | 73           | 35.3   |
| ใช้บางครั้ง                            | 37           | 17.9   |

### ความชุกของภาวะหูเสื่อมจากเสียงดัง

จากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 207 คน พบลูกจ้างจำนวน 113 คน คิดเป็นร้อยละ 54.6 ได้รับการวินิจฉัยภาวะหูเสื่อมจากเสียงดัง (NIHL) ทั้งหมดพบการสูญเสียการได้ยินแบบทั้งสองข้าง (Bilateral hearing loss) (ภาพที่ 2)

จำนวน (n) และ ร้อยละ (%) (N=207)



ภาพที่ 2 ความชุกของภาวะหูเสื่อมจากเสียงดังของพนักงานในโรงงานแปรรูปไม้ จังหวัดนครศรีธรรมราช

กลุ่มที่มีภาวะ NIHL สามารถจำแนกกระตักการสูญเสียการได้ยินในคลื่นความถี่ต่ำ (0.5 – 2 kHz) ของหูข้างที่ต่ำกว่า และในคลื่นความถี่สูง (3 – 6 kHz) ของหูข้างที่ต่ำกว่า ซึ่งสามารถจำแนกกระตักการสูญเสียการได้ยินได้เป็น 6 ระดับ คือ 1)  $\leq 25$  dBA ปกติ 2) 26 – 40 dBA หูตึงน้อย 3) 41 – 55 dBA หูตึงปานกลาง 4) 41 – 55 dBA หูตึงมาก 5) 71 – 90 dBA หูตึงรุนแรง 6)  $>90$  dBA หูหนวก

เมื่อพิจารณาที่คลื่นความถี่ต่ำในกลุ่มที่ค่าเฉลี่ย  $\leq 25$  dBA เป็นกลุ่มที่เหมาะสมต่อการทำงาน จำนวน 35 คน คิดเป็นร้อยละ 31 กลุ่มที่ค่าเฉลี่ย 26 – 40 dBA เหมาะสมต่อการทำงานแบบมีเงื่อนไขจำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 64.6 และกลุ่มที่ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 40 dBA ควรส่งต่อพิจารณาใช้เครื่องช่วยฟังจำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 4.5 นอกจากนี้เมื่อพิจารณาค้นความถี่สูง ลูกจ้างสูญเสียการได้ยินส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง 55 คน คิดเป็นร้อยละ 47.8 และระดับน้อย 33 คน คิดเป็นร้อยละ 29.2 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามความถี่เสียงและระดับความรุนแรงของภาวะสูญเสียการได้ยิน (n=113)

| ความถี่เสียง (Hz)                              | จำนวน | ร้อยละ |
|------------------------------------------------|-------|--------|
| ค่าเฉลี่ยระดับเสียงที่ความถี่ต่ำ (0.5 – 2 kHz) |       |        |
| $\leq 25$ dBA                                  | 35    | 31.0   |
| 26 – 40 dBA                                    | 73    | 64.6   |
| 41 – 55 dBA                                    | 3     | 2.7    |
| 56 – 70 dBA                                    | 1     | 0.9    |
| 71-90 dBA                                      | 1     | 0.9    |
| ค่าเฉลี่ยระดับเสียงที่ความถี่สูง (3 – 6 kHz)   |       |        |
| 26 – 40 dBA                                    | 33    | 29.2   |
| 41 – 55 dBA                                    | 55    | 48.7   |
| 56 – 70 dBA                                    | 22    | 19.5   |

| ความถี่เสียง (Hz) | จำนวน | ร้อยละ |
|-------------------|-------|--------|
| 71-90 dBA         | 2     | 1.8    |
| >90 dBA           | 1     | 0.9    |

### ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะหูเสื่อมจากเสียงดังจากการทำงาน

จากการวิเคราะห์ Bivariate analysis ด้วยสถิติ Pearson's Chi-Square Test และ Mann-Whitney U Test พบว่าปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิด NIHL ในกลุ่มตัวอย่างลูกจ้างโรงงานแปรรูปไม้ที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศ และอายุ และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ กับการเกิด NIHL ด้วยสถิติ Multiple Logistic Regression ผู้วิจัยได้นำตัวแปรซึ่งได้ทำการวิเคราะห์ในขั้นตอน Bivariate analysis ที่มีค่า  $p$ -value น้อยกว่า 0.25 และตัวแปรที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม ได้แก่ เพศ อายุ ระยะเวลาทำงาน ลักษณะงาน และพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง มาวิเคราะห์ Multivariable analysis และกำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิด NIHL ในลูกจ้างโรงงานแปรรูปไม้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ เพศ โดยพบว่า เพศชายมีโอกาสเกิดภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังเป็น 9.53 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับเพศหญิง และ พบว่า เมื่ออายุเพิ่มขึ้นทุก 1 ปี จะมีโอกาสเกิดภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง 1.07 เท่า ส่วนปัจจัยอื่น ๆ ไม่พบความสัมพันธ์กับ NIHL (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับภาวะหูเสื่อมจากเสียงดังจากการทำงาน (N=207)

| ปัจจัยเสียง        | กลุ่ม NIHL<br>n=113 (%) | กลุ่มไม่เป็น NIHL<br>n=94(%) | cOR (95%CI)        | p-value  | aOR<br>(95% CI)   | p-value |
|--------------------|-------------------------|------------------------------|--------------------|----------|-------------------|---------|
| ระยะเวลาทำงาน (ปี) | 7 (4, 9)                | 4 (2,8)                      | 1.05 (0.99, 1.11)  | 0.005*   | 1.02 (0.94, 1.11) | 0.533   |
| อายุ (ปี)          | 35 (30, 42)             | 32 (26.67, 41)               | 1.03 (1.00, 10.06) | 0.031*   | 1.07 (1.02, 1.12) | 0.003   |
| เพศ                |                         |                              |                    |          |                   |         |
| ชาย                | 86 (76.10)              | 26 (27.66)                   | 8.33 (4.45, 15.57) | <0.001** | 9.53 (4.4, 20.23) | <0.001  |
| หญิง               | 27 (23.90)              | 68 (72.34)                   | 1.00               |          | 1.00              |         |
| เชื้อชาติ          |                         |                              |                    |          |                   |         |
| พม่า               | 88 (77.87)              | 65 (69.14)                   | 1.57 (0.84, 2.93)  | 0.103**  | 1.38 (0.51, 3.73) | 0.523   |
| ไทย                | 25 (22.12)              | 29 (30.85)                   | 1.00               |          | 1.00              |         |
| ลักษณะงาน          |                         |                              |                    |          |                   |         |
| เสียงสูง           | 103 (91.15)             | 66 (70.21)                   | 4.37 (1.99, 9.58)  | <0.001** | 2.07 (0.72, 5.97) | 0.172   |
| เสียงต่ำ           | 10 (8.84)               | 28 (29.78)                   | 1.00               |          | 1.00              |         |
| PPE (Ear plug)     |                         |                              |                    |          |                   |         |
| ใช้                | 58 (51.32)              | 52 (55.31)                   | 0.85 (0.49, 1.47)  | 0.333**  | 1.55 (0.77, 3.11) | 0.203   |
| ไม่ใช้             | 55 (48.67)              | 42 (44.68)                   | 1.00               |          | 1.00              |         |

\* ใช้สถิติ Pearson's Chi-Square test ในการทดสอบทางสถิติ; \*\* ใช้สถิติ Mann-Whitney U Test ในการทดสอบทางสถิติ ( $p < 0.05$ )

## สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาค้นคว้าพบความชุกของภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง (NIHL) ในพนักงานโรงงานแปรรูปไม้สูงถึงร้อยละ 54.6 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Elsaidy และคณะในปี 2020 โดยทำการศึกษาในสถานประกอบการขนาดเล็ก 10 แห่ง ในเมืองนิวดามิเอตตา ประเทศอียิปต์ พบว่า ความชุกของ NIHL สูงถึงร้อยละ 39 ในกลุ่มช่างไม้ และร้อยละ 44.4 ในกลุ่มช่างเลื่อย<sup>(7)</sup> ซึ่งสูงเมื่อเทียบกับความชุก NIHL ในกลุ่มบุคลากรโรงพยาบาลซึ่งพบร้อยละ 28.1<sup>(2,3)</sup> และแรงงานทั่วไป<sup>(1)</sup> ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากบริบทของโรงงานแปรรูปไม้ที่มีเครื่องจักร เช่น เครื่องเลื่อยและเครื่องไส ซึ่งก่อให้เกิดระดับเสียงดัง 85 - 90 dBA อย่างต่อเนื่อง โดยลูกจ้างส่วนทำงานอยู่ในตำแหน่งเสียงดังวันละอย่างน้อย 8 ชั่วโมง ซึ่งถือว่าเกินเกณฑ์มาตรฐานที่กฎหมายกำหนดและมีความเสี่ยงสูงที่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ<sup>(10-12)</sup>

จากผลวิจัยครั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะ NIHL ส่วนใหญ่มีการสูญเสียการได้ยินแบบสองข้าง (Bilateral) ซึ่งลักษณะดังกล่าวสอดคล้องกับพยาธิสภาพของโรคสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังการทำงาน<sup>(14)</sup> เนื่องจากพนักงานในโรงงานแปรรูปไม้มักปฏิบัติงานในพื้นที่ปิดหรือกึ่งเปิดที่มีเสียงสะท้อนและตำแหน่งของเครื่องจักร เช่น เครื่องเลื่อยหรือเครื่องไส<sup>(21)</sup> มักส่งผลกระทบต่อหูทั้งสองข้างอย่างเท่าเทียมกันต่างจากการสูญเสียแบบข้างเดียว (Unilateral) ที่มักเกิดจากสาเหตุอื่น เช่น การติดเชื้อหรืออุบัติเหตุเฉพาะจุดซึ่งจำเป็นต้องส่งต่อเพื่อพบแพทย์โสต ศอ นาสิก เพื่อหาสาเหตุเพื่อรักษา<sup>(15)</sup> ทั้งนี้การสูญเสียแบบสองข้างส่งผลกระทบต่อความสามารถในการระบุทิศทางของเสียง (Localization) ซึ่งอาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุในขณะที่ปฏิบัติงานได้ และจำเป็นต้องประเมินความพร้อมในการปฏิบัติงาน (Fit for work)

การประเมินความพร้อมในการปฏิบัติงานและความถี่การพูด พิจารณาระดับการได้ยินที่ความถี่ต่ำ (0.5, 1 และ 2 kHz) หรือจนถึง 3 kHz ในบางการศึกษาก่อนหน้า ซึ่งเป็นช่วงความถี่สำคัญในการสื่อสาร พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ยังคงมีสมรรถภาพการได้ยินอยู่ในเกณฑ์ปกติสามารถทำงานได้ ร้อยละ 31 และทำงานได้อย่างมีข้อจำกัด ร้อยละ 64.6 แม้จะเริ่มพบการได้ยินลดลงในความถี่สูงแล้วก็ตาม ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่า พนักงานยังสามารถรับสั่งงานและสื่อสารในชีวิตประจำวันได้ตามปกติ จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้พนักงานไม่ตระหนักถึงอันตรายและละเลยการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง เนื่องจากพยาธิสภาพของ NIHL จะเริ่มทำลายที่ความถี่สูงก่อนจะลุกลามมายังความถี่การพูด<sup>(14)</sup> ซึ่งหากไม่มีการเฝ้าระวังที่เข้มงวดลูกจ้างอาจไม่ทราบว่าหูเริ่มเสื่อมจนกระทั่งเข้าสู่ระยะที่มีอุปสรรคต่อการสื่อสารอย่างถาวรซึ่งในบางรายจำเป็นต้องอาศัยเครื่องช่วยฟัง ในส่วนของกลุ่มตัวอย่างที่มีภาวะหูตึงระดับปานกลางขึ้นไป (Moderate) และมีระดับการได้ยินเฉลี่ยที่ช่วงความถี่การพูด (0.5, 1, 2 kHz) ในหูข้างที่ดีกว่าแย่กว่า 40 dBA HL นั้นพบได้ร้อยละ 4.5 จากกลุ่มตัวอย่างลูกจ้างโรงงานแปรรูปไม้ครั้งนี้ซึ่งควรได้รับการพิจารณาเพื่อเข้าสู่กระบวนการฟื้นฟูสมรรถภาพด้วยการใช้เครื่องช่วยฟังตามเกณฑ์ของสำนักงานหลักสำนักงานประกันสังคม<sup>(18)</sup>

จากผลการวิจัยครั้งนี้พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ที่มีภาวะ NIHL มีพยาธิสภาพเด่นชัดในช่วงความถี่สูง (3, 4, 6 kHz) ซึ่งปรากฏลักษณะรอยหยัก (Noise Notch) อย่างชัดเจน<sup>(14)</sup> โดยส่วนใหญ่สูญเสียการได้ยินในระดับปานกลางและน้อย ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในทางอาชีวเวชศาสตร์ เนื่องจากผู้ป่วยมักไม่มีอาการแสดงทางการได้ยินที่ชัดเจนในชีวิตประจำวัน ทำให้ขาดความตระหนักในการป้องกันตนเอง หากลูกจ้างยังคงสัมผัส

เสียงดังต่อเนื่องโดยไม่มีมาตรการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ พยาธิสภาพจะลุกลามจากความถี่สูงลงมายังความถี่ต่ำ และนำไปสู่ความบกพร่องทางการได้ยินอย่างถาวร การตรวจพบความผิดปกติในระยะแรกจากการศึกษานี้จึงเป็นสัญญาณเตือนที่สำคัญให้สถานประกอบการต้องเร่งรัดมาตรการอนุรักษ์การได้ยินตามที่กฎหมายกำหนด<sup>(10-12)</sup> ก่อนที่ลูกจ้างจะสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินในระดับที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิต

ปัจจัยด้านบุคคลและลักษณะงานที่มีความเกี่ยวข้องต่อการเกิดภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังจากการวิเคราะห์หัตถ์แปรพบว่าเพศชายมีโอกาสเกิดภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง (NIHL) สูงกว่าเพศหญิงถึง 9.53 เท่า (95% CI: 4.40-20.23) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างฝ่ายสนับสนุนของโรงพยาบาลน่าน<sup>(23)</sup> ประเด็นนี้สามารถอธิบายได้จากลักษณะการมอบหมายงานในโรงงานแปรรูปไม้ ซึ่งเพศชายมักได้รับหน้าที่ในส่วนงานที่สัมผัสเสียงดังรุนแรงและต่อเนื่องมากกว่า เช่น ตำแหน่งนายม้าและหางม้า ส่วนผู้หญิงอยู่ในตำแหน่งจัดเรียงไม้ งานออฟฟิศ

นอกจากนี้ยังพบว่า อายุ ที่เพิ่มขึ้นทุก 1 ปี ส่งผลให้ความเสี่ยงเพิ่มขึ้น 1.07 เท่าสอดคล้องกับการศึกษาของเมธาวิและคณะ ซึ่งศึกษา NIHL ในกลุ่มลูกจ้างโรงพยาบาลกลางโดยทุก ๆ 1 ปีที่อายุเพิ่มขึ้นจะมีความเสี่ยงที่ผลตรวจการได้ยินจะผิดปกติเพิ่มขึ้นเป็น 1.15 เท่า<sup>(24)</sup> และสอดคล้อง Thongtip et al., 2020 ซึ่งพบว่าภาวะ NIHL ของกลุ่มพนักงานโรงพยาบาลจะเสื่อมลงอย่างชัดเจนในลูกจ้างที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป<sup>(25)</sup> เนื่องจากอายุที่เพิ่มมากขึ้นหมายถึงระยะเวลาในการทำงานสัมผัสเสียงดังที่ยาวนานมากขึ้น และพบว่าการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง (PPE) ไม่พบความสัมพันธ์กับการลด NIHL ซึ่งขัดแย้งกับงานวิจัยอื่น ๆ ซึ่งพบว่าการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงอย่างสม่ำเสมอทุกครั้งที่สัมผัสเสียงดัง มีความสัมพันธ์กับการลดโอกาสเกิด NIHL<sup>(3)</sup> จากผลการวิจัยครั้งนี้ขออธิบายได้ว่าการที่ลูกจ้างส่วนใหญ่ ร้อยละ 53.1 สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองการได้ยิน Ear plug นั้นไม่ได้หมายถึงการป้องกันที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากผลวิจัยพบว่าลูกจ้างสวมใส่ไม่ต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการทำงานที่ทำงานเสียงดัง รวมถึงลูกจ้าง ร้อยละ 98.6 ไม่ทราบระดับเสียงในสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ซึ่งการสัมผัสเสียงที่ดังในระยะเวลาสั้นเพียงพอที่จะทำให้ลายเซลล์ขนในหูชั้นในได้<sup>(1)</sup> และประเด็นระยะเวลาการทำงานแม้ในขั้นต้นจะพบว่ากลุ่มที่มีอายุงานเฉลี่ย 7 ปี มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรค แต่เมื่อควบคุมปัจจัยกวนแล้วกลับไม่พบความสัมพันธ์อย่างอิสระ ซึ่งจากการศึกษาก่อนหน้า NIHL มักใช้เวลาในการดำเนินโรคเป็นสิบปีโดยจะค่อย ๆ เสื่อมลงและเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนหลังจากสัมผัสเสียงสะสมนาน 10-15 ปี<sup>(1)</sup> ดังนั้นจากผลการศึกษาอาจเกิดจากปรากฏการณ์ Healthy Worker Effect ที่ลูกจ้างซึ่งทนทานต่อเสียงดังหรือยังไม่มีอาการรุนแรงยังคงปฏิบัติงานอยู่ ในขณะที่ผู้ที่เริ่มมีปัญหาอาจย้ายแผนกหรือลาออกไปก่อนหน้าการทำวิจัย

### ข้อเสนอแนะในการใช้ประโยชน์

1. สถานประกอบการ ในระยะยาวควรมีการแก้ไขด้วยหลักทางวิศวกรรม เช่น การติดตั้งวัสดุซับเสียงหรือฉากกั้น และบำรุงรักษาเครื่องจักรเพื่อลดเสียงที่ต้นกำเนิด และระยะสั้นควรบริหารจัดการ หมุนเวียนงาน การประเมินความพร้อมก่อนทำงาน และเพิ่มประสิทธิภาพการสวมใส่ PPE

2. ระดับนโยบายและความร่วมมือ โรงงานควรรวมกลุ่มโรงงานแปรรูปไม้ เพื่อสร้างมาตรฐานการป้องกันร่วมกัน และสถานพยาบาลในพื้นที่ควรจัดบริการเชิงรุกเพิ่มความถี่การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

เป็นทุก 6 เดือนในกลุ่มเสี่ยงสูง นอกจากนี้ควรมีการทำงานร่วมกับหน่วยงานภาครัฐอื่น ๆ เช่น กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานจังหวัดเพื่อ กำกับดูแลการบังคับใช้กฎหมายและรายงานผลตรวจสุขภาพอย่างเคร่งครัด

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณทีมงานกลุ่มงานอาชีวเวชกรรม โรงพยาบาลมหาสารคามนครศรีธรรมราช ที่ให้ความช่วยเหลือและสนับสนุนในการเก็บรวบรวมข้อมูลตลอดระยะเวลาการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ รวมถึงขอขอบคุณงบประมาณสนับสนุนจากคลินิกโรคจากการทำงาน ที่เอื้อประโยชน์ให้การวิจัยสามารถดำเนินไปได้อย่างราบรื่น และสำเร็จลุล่วงด้วยดี

### เอกสารอ้างอิง

1. Baxter PJ, Cockcroft A, Hunter JMH. Hunter's diseases of occupations. 10th ed. London: Hodder Arnold; 2010. p. 455–9. doi:10.1201/b13467
2. Wongsuwan K, Rattanaarun K, Kittiwannawong K. Prevalence of noise-induced hearing loss in workers with noise exposure in Panyanantaphikkhu Chonprathan Medical Center, Srinakharinwirot University. J Health Sci Med Res. 2019;37(2):81–92. doi:10.31584/jhsmr.201941
3. จารินี ไมตรี, ธนวัฒน์ แซ่เจี๋ย, ปัทมพร จันทร์กลม. ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง ของบุคลากรกลุ่มเสี่ยงในโรงพยาบาลชลบุรี. วารสารควบคุมโรค 2566;49(2):637–47. doi: 10.14456/dcj.2023.37
4. ขนพร พลตงนอก, ฌาน ปัทมะ พลยง. ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของพนักงาน ในสถานประกอบกิจการล้างรถในเขตบางแค กรุงเทพมหานคร. วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา 2565;30(3):99–111.
5. วีกาญจน์ เกตุแก้ว. ความชุกและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคประสาทหูเสื่อมจากเสียงดัง ในพนักงานโรงงานจังหวัดประจวบคีรีขันธ์. หัวหินเวชสาร 2566;3(1):12–26.
6. ภรณ์ทิพย์ พิมดา, เนสินี ไชยเอื้อย, ขวัญชนก ยิ้มแต่้, จิราพร เขียวอยู่, พนิดา ธนาวิรัตนานิจ, นภาพร ครุสันต์. อุบัติการณ์ของพนักงานที่มีการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินแบบมาตรฐาน; กรณีศึกษาผลการตรวจการได้ยิน. ศรีนครินทร์เวชศาสตร์ 2559;31(3):287–92.
7. Elsaidy WH, Ayman M. Prevalence of noise induced hearing loss among employees at wood industry in Damietta Governorate. IJMA. 2020;1(1):253–9. doi:10.21608/ijma.2020.20970.1055
8. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Noise and occupational hearing loss [Internet]. 2024 [cited 2024 December 12]. Available from: <https://www.cdc.gov/niosh/noise/>

- 9 . Franks JR, Murphy WJ,. Revisiting the NIOSH criteria for a recommended standard: occupational noise exposure. J Acoust Soc Am. 2002;111(5):2397.
10. กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กองความปลอดภัยแรงงาน. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง การคำนวณระดับเสียงที่สัมผัสในหูเมื่อสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 135, ตอนพิเศษ 33 ง (ลงวันที่ 14 กุมภาพันธ์ 2561).
11. กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน กองความปลอดภัยแรงงาน. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 133, ตอนที่ 91 ก (ลงวันที่ 17 ตุลาคม 2559).
12. กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน. ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 135, ตอนพิเศษ 19 ง (ลงวันที่ 26 มกราคม 2561).
13. จามรี สอนบุตร, อุไรวรรณ ศิริธรรมพันธ์, อับดุลบาชิส ยาโงะ. ความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับอาการผิดปกติของระบบกล้ามเนื้อโครงร่าง ในพนักงานโรงงานแปรรูปไม้ยางพารา จังหวัดยะลา. วารสารเครือข่ายวิทยาลัยพยาบาลและการสาธารณสุขภาคใต้ 2564;8(3):85–98.
14. Coles RR, Lutman ME, Buffin JT. Guidelines on the diagnosis of noise-induced hearing loss for medicolegal purposes. Clin Otolaryngol Allied Sci. 2000;25(4):264–73. doi:10.1046/j.1365-2273.2000.00368.x
15. Dobie RA. Otological referral criteria. Otolaryngol Head Neck Surg. 1982;90(5):598–601. doi:10.1177/019459988209000516
- 16 . Dobie RA, Hemel SV, editors. Hearing loss: determining eligibility for social security benefits. Washington (DC): National Academies Press (US); 2004. doi:10.17226/11099
- 17 . Punch JL, Hitt R, Smith SW. Hearing loss and quality of life. J Commun Disord. 2019;78:33–45. doi:10.1016/j.jcomdis.2019.01.001
18. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ. ประกาศสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และอัตราค่าใช้จ่ายเพื่อบริการฟื้นฟูสมรรถภาพและอุปกรณ์เครื่องช่วยฟัง สำหรับคนพิการทางการได้ยินในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2558. (ลงวันที่ 1 มกราคม 2559).
19. กนกวรรณ มหาวัน, วิโรจน์ จันทร, พัชรสิริ ศรีเวีย. การประเมินระดับเสียงและสมรรถภาพการได้ยิน ของ พนักงานโรงงานไม้แปรรูป: กรณีศึกษาตำบลนาคร้ว อำเภอมะนัง จังหวัดลำปาง. ธรรมศาสตร์เวชสาร. 2562;19(ฉบับเสริม):64–76. doi:10.70933/2773-9465.1820
20. พิระ คงทอง. สถานการณ์การสูญเสียการได้ยินในโรงงานแปรรูปไม้ยางพารา จังหวัดนครศรีธรรมราช. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข. 2550;1(2):1–9.

21. สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม สถาบันพลาสติก. รายงานสภาวะอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ยางและไม้ยางพาราของไทย 2568 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 25 มกราคม 2569]. แหล่งข้อมูล: <https://rubber.oie.go.th/box/Article/66276/รายงานสภาวะอุตสาหกรรม%20เดือนธันวาคม%202568%20.pdf>
22. สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนครศรีธรรมราช. ข้อมูลทั่วไป 2569 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 25 มกราคม 2569]. แหล่งข้อมูล: <https://nakornsrihammarat.industry.go.th/th>
23. วาสนา ศรีบุรี. ประสิทธิภาพของโครงการอนุรักษ์การได้ยินในโรงพยาบาลน่าน. วารสารวิชาการสาธารณสุข. 2553;19(3):374-88.
24. เมธาวิ สถาวรานนท์, อีระพัฏฐ์ จิตต์พุกกุล, กษิณ บัวทองศรี. ความชุกและปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยินของบุคลากรกลุ่มเสียงโรงพยาบาลกลาง. วชิรเวชสารและวารสารเวชศาสตร์เขตเมือง. 2565;66(1):59-68. doi: <http://dx.doi.org/10.14456/vmj.2022.6>
25. Thongtip S, Sangkham S, Sukpromson R. Factors associated with occupational hearing loss among stone-mortar workers in Phayao Province, Northern Thailand. J Health Sci Med Res. 2020;38(3):213-9. doi:10.31584/jhsmr.2020740