

การประเมินการสูญเสียและความบกพร่องทางการได้ยิน ของพนักงานอุตสาหกรรมผลิตกระดาษแห่งหนึ่ง

พิชามณูช หนิมสุข¹, ลักษณา เหล่าเกียรติ^{2*}

^{1, 2}คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

Email: laksana.laokiat@gmail.com²

Received: Jul 14, 2024

Revised: Jul 21, 2024

Accepted: Jul 25, 2024

บทคัดย่อ

เสียงดังเป็นปัญหาที่พบในภาคอุตสาหกรรมทั่วโลกและส่งผลโดยตรงต่อการได้ยิน การสูญเสียการได้ยินทำให้เกิดอุปสรรคในการสื่อสาร ก่อให้เกิดความผิดพลาดในการทำงาน และส่งผลต่อการใช้ชีวิตประจำวัน การวิจัยเชิงวิเคราะห์นี้ วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกของการสูญเสียการได้ยิน ความชุกของความบกพร่องทางการได้ยิน และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน ในกลุ่มพนักงานอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ จำนวน 186 คน ใช้ข้อมูลจากผลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินปี พ.ศ. 2558 – 2565 วิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบจับคู่ และสถิติไคสแควร์ กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการศึกษาพบระดับเสียงเฉลี่ยในสภาพแวดล้อมการทำงาน 87.15 เดซิเบลเอ ความชุกของการสูญเสียการได้ยินร้อยละ 37.1 โดยมีค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินในหูข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้างมากกว่า 40 เดซิเบล ที่ความถี่ 4000 – 6000 เฮิรตซ์และพบความชุกของความบกพร่องทางการได้ยินร้อยละ 79.0 ในจำนวนนี้ มีความบกพร่องของการได้ยินในระดับเล็กน้อยถึงปานกลางของหูข้างที่ดีกว่า ร้อยละ 67.8 และของหูข้างที่แย่กว่าร้อยละ 87.4 สำหรับปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน คือ อายุของพนักงาน ($p\text{-value} = 0.010$) และอายุงาน ($p\text{-value} = 0.009$) เนื่องจากการสูญเสียการได้ยินจากเสียงเป็นสิ่งที่ป้องกันได้ การบริหารจัดการเพื่อลดเสียงในสภาพแวดล้อมการทำงาน ร่วมกับการส่งเสริมและบริหารจัดการให้พนักงานมีความตระหนักในการป้องกันตนเองจึงเป็นสิ่งที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

คำสำคัญ : การสูญเสียการได้ยิน, ความบกพร่องทางการได้ยิน, สมรรถภาพการได้ยิน, โรงงานผลิตกระดาษ

Hearing loss and impairment assessment among workers exposed to excessive noise in a paper plant industry

Pichamon Nimsook¹, Laksana Laokiat^{2*}

^{1, 2}Faculty of Public Health, Thammasat University

Email: laksana.laokiat@gmail.com²

Received: Jul 14, 2024

Revised: Jul 21, 2024

Accepted: Jul 25, 2024

Abstract

Noise is a problem encountered in industries worldwide and directly affects hearing. Hearing loss creates a communication barrier, causes errors in work, and affects daily life. This analytic research aimed to study the prevalence of hearing loss, the prevalence of hearing impairment, and the factors associated with hearing loss among 186 workers in the paper plant industry. The audiometry records available for the period of 2015-2022 were analyzed using frequency, percentage, means, S.D., Independent pair t-test and Chi-square test. The statistical significance was set at $P < 0.05$. The results revealed that the mean noise level in working environment was 87.15 dBA. Prevalence of hearing loss was 36.0% with the means of hearing threshold levels in one or both ears were more than 40 dB at 4000-6000 Hertz. Prevalence of hearing impairment was 79.0%. Among the workers with hearing impairment, 67.8% had slight to moderate hearing impairment at better ears and 87.4% at worse ears. The factors associated with hearing loss were age ($p\text{-value}=0.010$) and year of works ($p\text{-value}=0.009$). Since hearing loss is preventable, continuous management to reduce noise in the working environment, together with managing and encouraging employees' awareness of self-protection, must be implemented.

Keywords : Hearing Loss, Hearing Impairment, Audiometric test, Paper Industry

บทนำ

การสูญเสียการได้ยินจากการประกอบอาชีพเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นทั่วโลก เช่น ในปีค.ศ. 2019 ประเทศสหรัฐอเมริกาพบผู้ที่สูญเสียการได้ยินจากการประกอบอาชีพถึง 14,500 คน ซึ่งถือว่าเป็น 1.4 คนต่อพนักงาน 10,000 คน ส่วนประเทศออสเตรเลียพบว่า ในปี ค.ศ. 2001 มีพนักงานที่ปฏิบัติงานในโรงงานมีการสูญเสียการได้ยินถึงร้อยละ 88.0 ของผู้ที่สูญเสียการได้ยินทั้งหมด นอกจากนี้ องค์การอนามัยโลก ยังได้กล่าวถึงการสูญเสียการได้ยินในประเทศไทยว่า พบผู้ที่สูญเสียการได้ยินถึงร้อยละ 13.3 อีกด้วย [1] นอกจากนี้ยังพบว่าประเทศที่มีรายได้ต่ำและปานกลาง จะพบผู้ที่มีการสูญเสียการได้ยินถึงร้อยละ 80 กลุ่มคนที่มีอายุตั้งแต่ 60 ปี จะมีร้อยละการสูญเสียการได้ยินเพิ่มขึ้น[2] และสำนักงานกองทุนเงินทดแทน กระทรวงแรงงาน ได้มีการวิเคราะห์สถิติโรคหูตึงจากเสียง พบจำนวน 73 คน นับเป็นอันดับที่สองในโรคที่เกิดขึ้นจากสาเหตุทางกายภาพ รองจากโรคจากแสงอัลตราไวโอเล็ต[3]

การสูญเสียการได้ยินยังส่งผลต่อภาระทางการเงินและเศรษฐกิจด้วย โดยพบว่าทั่วโลกมีค่าใช้จ่ายสำหรับการสูญเสียการได้ยินมากถึง 980 พันล้านเหรียญสหรัฐ[4] โดยภาระทางเศรษฐกิจนี้ส่งผลต่อสังคมอย่างมากและเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากการสูญเสียการได้ยินเป็นโรคที่ไม่สามารถรักษาให้หายขาดได้ และถึงแม้ว่าสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินจะไม่ทำให้เสียชีวิต แต่เป็นโรคที่ส่งผลต่อการใช้ชีวิตประจำวันเป็นอย่างยิ่ง นอกจากจะเกิดอุปสรรคในการสื่อสารกับบุคคลรอบข้างแล้ว ยังอาจจะทำให้เกิดภาวะวิตกกังวล ขาดความมั่นใจ ส่งผลให้หลีกเลี่ยงการมีปฏิสัมพันธ์กับสังคมได้

ผู้ปฏิบัติงานที่ต้องปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่มีเสียงดังจากเครื่องจักรที่มีใช้ในกระบวนการผลิต มีโอกาสสัมผัสเสียงดังเป็นผลให้

เกิดการสูญเสียการได้ยินหรือส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการได้ยิน ซึ่งมีแนวโน้มการเกิดโรคสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดปัญหาการติดต่อสื่อสารกับสมาชิกในครอบครัว ชุมชน และเพื่อนร่วมงาน ก่อให้เกิดความเครียด มีปัญหาด้านจิตใจ และส่งผลทำให้คุณภาพชีวิตลดลง มีความบกพร่องในการสื่อสารทำให้ความสามารถในการรับเสียงสัญญาณขณะปฏิบัติงานลดลง เกิดความผิดพลาดในการแปลความหมาย อาจทำให้เกิดอุบัติเหตุและการบาดเจ็บจากการทำงาน[5]

การศึกษาในประเทศไทยเกี่ยวกับปัจจัยที่ทำให้เกิดการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน โดยปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยิน แบ่งเป็น 3 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยส่วนบุคคล พฤติกรรมสุขภาพ และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน[6] ซึ่งในการศึกษามักจะใช้ผลตรวจสมรรถภาพการได้ยิน 1 ปีย้อนหลัง ซึ่งไม่สามารถบอกได้ว่าผู้ที่สูญเสียการได้ยินนั้นมีสาเหตุจากการประกอบอาชีพหรือไม่ ซึ่งหากการสูญเสียการได้ยินยังคงตรวจไม่พบ อาจทำให้ความสามารถในการทำงานของแต่ละบุคคลลดลงได้ การทดสอบการได้ยินจึงมีประโยชน์ในการคัดกรองความเสี่ยงดัง การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุความชุกของการสูญเสียและความบกพร่องทางการได้ยินในพนักงาน และระดับเสียงในสภาพแวดล้อมการทำงานของอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ ผลลัพธ์ของการศึกษานี้จะยกระดับความตระหนักรู้ในพนักงานและอุตสาหกรรมเกี่ยวกับความเสี่ยงด้านสุขภาพจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน และข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการกำหนดกลยุทธ์หรือจัดกิจกรรมด้านสุขภาพซึ่งสามารถลดความเสี่ยงด้านสุขภาพของพนักงาน [7] จากระดับเสียงที่เป็นอันตรายที่เกิดขึ้นในอุตสาหกรรม

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อหาความชุกของการสูญเสียการได้ยิน และความบกพร่องทางการได้ยินของพนักงานอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ
2. เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดังในกลุ่มพนักงานอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ

ระเบียบวิธีวิจัย

1. รูปแบบการศึกษาและพื้นที่ศึกษา

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ โดยศึกษาจากเหตุไปหาผลแบบย้อนหลัง(Retrospective Cohort Study) ใช้ข้อมูลผลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานจากฐานข้อมูลการตรวจสุขภาพตามความเสี่ยงของอุตสาหกรรมผลิตกระดาษแห่งหนึ่งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558-2565 ร่วมกับการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่การทำงาน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาเป็นพนักงานที่ปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ จำนวน 186 คน ที่มีข้อมูลผลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินขณะที่ปฏิบัติงานที่อุตสาหกรรมผลิตกระดาษ โดยกลุ่มตัวอย่างการศึกษานี้ใช้ข้อมูลประชากรทั้งหมดที่ผ่านตามเกณฑ์คัดเข้าดังนี้

- 1) เป็นพนักงานที่มีอายุ 18 ปีขึ้นไป
- 2) ปฏิบัติงานในแผนกผลิตกระดาษ(Operation) และแผนกซ่อมบำรุง (Maintenance)
- 3) มีผลการทดสอบการได้ยินพื้นฐาน (Baseline Audiogram)
- 4) มีผลการทดสอบการได้ยินปีล่าสุด (พ.ศ. 2564 หรือ พ.ศ. 2565)

และกำหนดเกณฑ์คัดออก เมื่อพบว่า มีประวัติอาการป่วยที่เกี่ยวข้องกับการได้ยิน เช่น โรคหูน้ำหนวก โรคน้ำในหูไม่เท่ากัน โรคเนื้องอก

ของประสาทการทรงตัว หรือได้รับการบาดเจ็บที่ส่งผลกระทบโดยตรงต่อการได้ยิน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

การศึกษานี้มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

3.1 แบบบันทึกข้อมูล (Data record form) ที่จัดทำขึ้นเพื่อบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ของพนักงาน ได้แก่ อายุของพนักงาน จำนวนปีที่สัมผัสเสียงดัง (อายุงาน) แผนกที่สังกัด ผลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินครอบคลุมความถี่ 6 ช่วง คือ 500 1000 2000 3000 4000 และ 6000 เฮิรตซ์ (Hz) และข้อมูลระดับเสียงในพื้นที่ปฏิบัติงาน

3.2 เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง (Sound Level Meter) Type 1 ยี่ห้อ Larson Davis เพื่อใช้เก็บข้อมูลระดับเสียงในสภาพแวดล้อมการทำงาน โดยก่อนใช้งานจะมีการปรับเทียบความถูกต้องของเครื่องวัดเสียงให้มีคุณลักษณะสอดคล้องกับมาตรฐาน IEC 60942 จำนวน 1 เครื่อง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลภายหลังได้รับการรับรอง จริยธรรมการวิจัยในคน จากมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอน ดังนี้

4.1 ผู้วิจัยทำหนังสือผ่านคณะกรรมการมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ถึงผู้อำนวยการสายงานผลิตกระดาษเพื่อขออนุญาตเข้าเก็บข้อมูล

4.2 เมื่อได้รับอนุญาต ผู้วิจัยเข้าชี้แจงกับผู้ที่ได้รับมอบหมายซึ่งเป็นฝ่ายทรัพยากรบุคคลของบริษัทฯ

4.3 เมื่อได้รับข้อมูลจากฝ่ายทรัพยากรบุคคล ผู้วิจัยทำการบันทึกข้อมูลลงในแบบบันทึกข้อมูล

4.4 ผู้วิจัยตรวจสอบความถูกต้องของชุดข้อมูลและทำการลงรหัส (Coding)

4.5 ตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่ปฏิบัติงาน กระบวนการผลิตกระดาษ รวมทั้งรวบรวมข้อมูล

ผลการตรวจวัดย้อนหลังพ.ศ. 2564 และ พ.ศ.

2565 ทั้งนี้มีการกำหนดความหมาย ดังนี้

การได้ยินปกติ (Normal Hearing) หมายถึง ผลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินมีระดับการได้ยินเริ่มต้นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 เดซิเบล (dB) ที่หูทั้งสองข้างในทุกความถี่ที่ตรวจวัด[8]

การสูญเสียการได้ยิน (Hearing Loss) หมายถึง ผลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินที่ความถี่ใดของหูข้างใดข้างหนึ่งมีค่ามากกว่า 25 dB

ความบกพร่องของการได้ยิน (Hearing Impairment) หมายถึง ผู้ที่มีระดับการได้ยินเฉลี่ยที่ความถี่ 500, 1000, 2000 และ 4000 เฮิรตซ์ มากกว่า 20 dB

ผลการวิจัย

1. ข้อมูลทั่วไป

จากกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษาจำนวน 186 คน ข้อมูลทั่วไปในกลุ่มตัวอย่างพบว่า ส่วนมากเป็นเพศชาย (ร้อยละ 94.6) มีอายุอยู่ในช่วง 40-49 ปี กลุ่มตัวอย่างมีอายุงานอยู่ในช่วง 11-20 ปีและอายุงาน 21 ปีเป็นต้นไปมีจำนวนเท่ากัน (ร้อยละ 35.0) ส่วนมากปฏิบัติงานในแผนกผลิตกระดาษ (ร้อยละ 56.5) ส่วนใหญ่มีการสัมผัสเสียงดังมากกว่า 88 เดซิเบลเอ (dBA) (ร้อยละ 46.2) ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

(N=186)		
ปัจจัยส่วนบุคคล		จำนวน (ร้อยละ)
เพศ	ชาย	176 (94.6)
	หญิง	10 (5.4)
อายุของพนักงาน (ปี)	ค่าเฉลี่ย = 41.17, S.D=9.09, ค่าต่ำสุด = 26, ค่าสูงสุด = 55	
	20 - 29	24 (12.9)
	30 - 39	55 (29.6)
	40 - 49	61 (32.8)
	≥ 50	46 (24.7)
อายุงาน (ปี)	ค่าเฉลี่ย = 16.73, S.D=7.497, ค่าต่ำสุด = 6, ค่าสูงสุด = 31	
	< 10	56 (30.0)
	11 - 20	65 (35.0)
	≥ 21	65 (35.0)
แผนกที่สังกัด	ผลิตกระดาษ	105 (56.5)
	ซ่อมบำรุง	81 (43.5)
ระดับเสียงในพื้นที่ปฏิบัติงาน (เดซิเบลเอ)	ค่าเฉลี่ย = 87.15, S.D=3.8, ค่าต่ำสุด = 76, ค่าสูงสุด = 98	
	< 85	44 (23.7)
	85 - 87	56 (30.1)
	≥ 88	86 (46.2)

2. ความชุกของการสูญเสียการได้ยินและความบกพร่องของการได้ยิน

จากผลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินพบว่า ความชุกของการสูญเสียการได้ยินร้อยละ 37.1 โดยพบในหูทั้งสองข้าง ร้อยละ 30.1 หูข้างขวา

ร้อยละ 3.8 หูข้างซ้าย ร้อยละ 3.2 ส่วนการบกพร่องของการได้ยิน พบความชุกร้อยละ 79.0 โดยพบในหูทั้งสองข้าง ร้อยละ 67.7 หูข้างขวา ร้อยละ 4.8 หูข้างซ้าย ร้อยละ 6.5

ตารางที่ 2 การกระจายของข้อมูลผลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน

(N=186)

สมรรถภาพการได้ยิน	จำนวน (ร้อยละ)			
	หูขวา	หูซ้าย	หูทั้งสองข้าง	ไม่พบในหูทั้งสองข้าง
สูญเสียการได้ยิน	7 (3.8)	6 (3.2)	56 (30.1)	117 (62.9)
บกพร่องของการได้ยิน	9 (4.8)	12 (6.5)	126 (67.7)	39 (21.0)

จากตารางที่ 3 เมื่อพิจารณาระดับการได้ยินเฉลี่ยแยกตามความถี่ พบว่ากลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีระดับการได้ยินอยู่ในเกณฑ์ปกติทั้งหูขวา และหูซ้าย ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่สูญเสียการได้ยินส่วนมากจะมีการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 4000

เฮิรตซ์ทั้งหูขวาและหูซ้าย (ร้อยละ 24.7 และ 25.8 ตามลำดับ) รองลงมาเป็นความถี่ 6000 เฮิรตซ์ทั้งหูขวาและหูซ้าย (ร้อยละ 23.7 และ 24.7 ตามลำดับ)

ตารางที่ 3 ระดับการได้ยินเฉลี่ยของหูขวาและหูซ้ายแยกตามความถี่ของข้อมูลที่มีการได้ยินปกติหรือมีการสูญเสียการได้ยิน

(N=186)

ความถี่ (Hz)	ปกติ		สูญเสียการได้ยิน	
	ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยิน (dB), (SD)	จำนวน (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยิน (dB), (SD)	จำนวน (ร้อยละ)
หูขวา				
500	23.01 (3.40)	156 (83.9)	34.50 (4.61)	30 (16.1)
1000	22.01 (3.80)	162 (87.1)	33.54 (5.41)	24 (12.9)
2000	20.48 (4.43)	167 (89.8)	31.84 (3.42)	19 (10.2)
3000	20.32 (4.70)	154 (82.8)	38.28 (10.21)	32 (17.2)
4000	19.86 (5.01)	140 (75.3)	42.28 (11.53)	46 (24.7)
6000	19.01 (5.40)	142 (76.3)	42.95 (13.36)	44 (23.7)

ความถี่ (Hz)	ปกติ		สูญเสียการได้ยิน	
	ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยิน (dB), (SD)	จำนวน (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยิน (dB), (SD)	จำนวน (ร้อยละ)
หูซ้าย				
500	23.27 (3.04)	156 (83.9)	35.83 (7.08)	30 (16.1)
1000	21.98 (3.89)	162 (87.1)	35.21 (8.91)	24 (12.9)
2000	20.09 (4.72)	170 (91.4)	33.75 (4.66)	16 (8.6)
3000	20.25 (4.61)	158 (84.9)	43.21 (13.35)	28 (15.1)
4000	20.07 (4.64)	138 (74.2)	46.15 (14.26)	48 (25.8)
6000	19.50 (4.92)	140 (75.2)	49.57 (16.50)	46 (24.7)

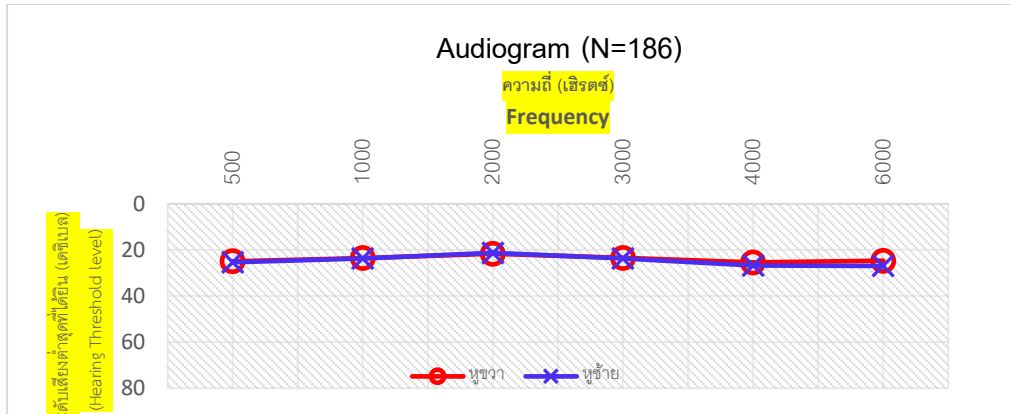
การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างผล การทดสอบสมรรถภาพการได้ยินระหว่างหูขวา และหูซ้าย ของกลุ่มตัวอย่างพบว่ามีค่าเฉลี่ยระดับ การได้ยินของหูขวาอยู่ในช่วง 21.64 – 25.40 เดซิเบล และหูซ้าย 21.26 – 26.94 เดซิเบล ทั้งนี้ พบว่าค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินของหูขวาและหูซ้าย ในช่วงความถี่ 500 – 4000 เฮิรตซ์ ไม่มีความแตกต่าง

กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value= 0.259, 0.700, 0.392, 0.673 และ 0.075 ตามลำดับ) ยกเว้นที่ความถี่ 6000 เฮิรตซ์ ที่พบความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p -value = 0.003) แสดงในตารางที่ 4 และแสดงเป็นกราฟการได้ยิน (Audiogram) รูปที่ 1

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินระหว่างหูขวาและหูซ้าย

ความถี่ (Hz)	ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยิน (dB), (SD)		t (df)	p value
	หูขวา	หูซ้าย		
500	24.87 (5.56)	25.30 (6.09)	1.132	0.259
1000	23.49 (5.59)	23.68 (6.54)	0.386	0.7
2000	21.64 (5.53)	21.26 (6.08)	0.858	0.392
3000	23.41 (9.05)	23.71 (10.58)	0.423	0.673
4000	25.40 (12.06)	26.80 (14.09)	1.79	0.075
6000	24.68 (12.95)	26.94 (15.92)	2.992	0.003*

* p -value <0.05



รูปที่ 1 กราฟการได้ยินระหว่างผู้ชายและผู้หญิงของกลุ่มตัวอย่างที่ศึกษา

3. ระดับความบกพร่องทางการได้ยิน

จากการจำแนกประเภทของความบกพร่องทางการได้ยินของ WHO พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 67.8 มีความบกพร่องของการได้ยินในระดับเล็กน้อยถึงปานกลางของหูข้างที่ดีกว่า และ

ร้อยละ 87.4 ความบกพร่องของการได้ยินในระดับเล็กน้อยถึงปานกลางของหูข้างที่แย่กว่า โดยพบความบกพร่องของการได้ยินในระดับรุนแรงปานกลางในหูข้างที่แย่กว่าเพียงร้อยละ 1.6 ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ระดับความบกพร่องของการได้ยินจำแนกประเภทตาม World Health Organization (WHO)

(N=186)

สมรรถภาพการได้ยิน	จำนวน (ร้อยละ)					
	ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินที่ความถี่ 0.5, 1 k, 2 k, 4 kHz (dB)					
	ปกติ ≤ 20 dB	น้อย 21-34 dB	ปานกลาง 35-49 dB	ค่อนข้างรุนแรง 50-64 dB	รุนแรง 65-79	หูหนวก >80 dB
หูข้างที่ดีกว่า	60 (32.3)	119 (64.0)	7 (3.8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
หูข้างที่แย่กว่า	39 (21.0)	128 (68.8)	16 (8.6)	3 (1.6)	0 (0)	0 (0)

4. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน

จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานแสดงในตารางที่ 6 พบว่า อายุของพนักงาน และอายุงาน เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} = 0.010$ และ 0.009 ตามลำดับ โดยอายุของพนักงาน และอายุงานที่เพิ่มขึ้นจะพบร้อยละของการสูญเสียการได้ยินเพิ่มขึ้นด้วย ส่วน เพศ แผนก และระดับเสียงที่สัมผัส ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์กับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน

ตารางที่ 6 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยส่วนบุคคลกับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน

(N=186)

ปัจจัยส่วนบุคคล	สมรรถภาพการได้ยิน		χ^2	p-value
	ปกติ	ผิดปกติ		
เพศ			3.105	0.078
ชาย	110 (62.5)	66 (37.5)		
หญิง	9 (90.0)	1 (10.0)		
อายุของพนักงาน (ปี)			11.286	0.010*
20-29	20 (83.3)	4 (16.7)		
30-39	36 (65.5)	19 (34.5)		
40-49	42 (68.9)	19 (31.1)		
≥ 50	21 (45.7)	25 (54.3)		
อายุงาน (ปี)			8.684	0.009*
≤ 10	45 (80.4)	11 (19.6)		
11-20	38 (58.5)	27 (41.5)		
≥ 21	36 (55.4)	29 (44.6)		
แผนกที่สังกัด			0.958	0.323
ผลิตกระดาษ	64 (61.0)	41 (39.0)		
ซ่อมบำรุง	55 (67.9)	26 (32.1)		
ระดับเสียงในพื้นที่การทำงาน (dBA)			1.831	0.400
< 85	25 (56.8)	19 (43.2)		
85 - 87	35 (62.5)	21 (37.5)		
≥ 88	59 (68.6)	27 (31.4)		

* p-value <0.05

สรุปและอภิปรายผล

จากผลการศึกษาพบความชุกของการสูญเสียการได้ยินคิดเป็นร้อยละ 37.1 ซึ่งสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ [8] และอุตสาหกรรมแปรรูปหิน [9] ที่พบเพียงร้อยละ 19.23 และ 19.60 ตามลำดับ ทั้งนี้มีความเป็นไปได้ว่าระดับเสียงที่พบในสภาพแวดล้อมการทำงานของแต่ละอุตสาหกรรมมีความแตกต่างกัน โดยอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์มีระดับเสียงเฉลี่ยในสภาพแวดล้อมการทำงาน 85 เดซิเบลเอ และอุตสาหกรรมแปรรูปหินมีระดับเสียงเฉลี่ยในสภาพแวดล้อมการทำงาน 77 เดซิเบลเอ ซึ่งเห็นได้ว่าอุตสาหกรรมผลิตกระดาษ มีระดับเสียงในสภาพแวดล้อมการทำงานสูงกว่า (ค่าเฉลี่ยระดับ

เสียง 87.15 เดซิเบลเอ) จึงกล่าวได้ว่าการทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีระดับเสียงเกินเกณฑ์มาตรฐาน (85 เดซิเบลเอ) ส่งผลให้เกิดการสูญเสียการได้ยินได้ [10] ในส่วนของการบกพร่องทางการได้ยินซึ่งทั่วโลกให้คำจำกัดความไว้หลากหลาย ดังนั้นการเปรียบเทียบกับการศึกษาอื่น ๆ จึงเป็นเรื่องยากและอาจไม่ถูกต้อง ในการศึกษาที่ใช้การจำแนกความบกพร่องทางการได้ยินตาม WHO [11] โดยใช้ค่าเฉลี่ยในหูข้างที่ต่ำกว่า ร้อยละ 67.8 ของกลุ่มตัวอย่างได้รับความเดือดร้อนจากความบกพร่องทางการได้ยินเล็กน้อยถึงปานกลาง ซึ่งพนักงานอาจประสบปัญหาการได้ยินบ้างระหว่างการสนทนาแต่ก็ยังสื่อสารได้

นอกจากนี้ลักษณะการสูญเสียการได้ยินที่พบในการศึกษานี้ยังสอดคล้องกับการศึกษาในไต้หวันพบว่า ร้อยละ 34 ของคนงานที่สัมผัสกับระดับเสียงที่สูงกว่า 85 เดซิเบล มีระดับการได้ยินที่ 4000 เฮิรตซ์ สูงกว่า 40 เดซิเบล ในหูข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง และในคนงานกลุ่มนี้พบว่าร้อยละ 58 มีระดับการได้ยินระหว่าง 40 ถึง 55 เดซิเบล และร้อยละ 42 มีระดับการได้ยินที่ 4000 เฮิรตซ์สูงกว่า 55 เดซิเบล ในหูข้างใดข้างหนึ่งหรือทั้งสองข้าง[12] และยังพบว่าการสูญเสียการได้ยินที่รุนแรงยิ่งขึ้นพบในคนงานงานก่อสร้าง การผลิตอาวุธ และอุตสาหกรรมต่อเรือหรือซ่อมแซมเรือ ซึ่งในอุตสาหกรรมเหล่านี้มีระดับเสียงสูงกว่าในอุตสาหกรรมอื่น ๆ [13] เมื่อเปรียบเทียบผลการทดสอบสมรรถภาพการได้ยินระหว่างหูข้างขวาและหูซ้ายของกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้พบลักษณะออดิโอแกรมเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของโกวิทช์ นามบุญมีและคณะ[10] ที่มีการศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพการได้ยินของหูทั้งสองข้างในพนักงานอุตสาหกรรมแปรรูปหิน พบว่าค่าเฉลี่ยระดับการเริ่มได้ยินของหูขวาและหูซ้ายมีความใกล้เคียงและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน และยังพบว่าที่ความถี่ 4000 และ 6000 เฮิรตซ์ มีสัดส่วนของการสูญเสียการได้ยินสูงกว่าความถี่อื่นทั้งในแง่ของจำนวนและระดับการได้ยิน ซึ่งในระยะเริ่มแรกของการสูญเสียการได้ยินจากเสียงมักเกิดที่ความถี่ 4000 เฮิรตซ์ มากที่สุดและจะขยายไปยังความถี่อื่น ๆ เมื่อมีการสัมผัสเสียงที่ดังขึ้นหรือมีระยะเวลาสัมผัสเสียงที่มากขึ้น[14]

อายุของพนักงานมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน สอดคล้องกับการศึกษาของสาวตรี ชัยรัตน์[15] ที่พบว่าพนักงานบริษัทผลิตมอเตอร์คอมเพลสเซอร์ ที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไปมีความเสี่ยงเปลี่ยนระดับการได้ยินมากกว่าพนักงานที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปี แม้ว่าการศึกษา

การได้ยินเป็นไปตามอายุที่เพิ่มขึ้น (Prebycusis) และตามท้องถื่นการอนามัยโลกระบุว่าหนึ่งในสามของผู้ที่มีอายุมากกว่า 65 ปีได้รับผลกระทบจากการสูญเสียการได้ยิน โดยความชุกของกลุ่มอายุนี้นพบสูงที่สุดในเอเชียใต้ เอเชียแปซิฟิก และอนุภูมิภาคซารารแอฟริกา[16] ซึ่งการศึกษานี้พนักงานมีอายุเฉลี่ยเพียง 41 ปี และสูงสุดไม่เกิน 55 ปี จึงกล่าวได้ว่าผลการศึกษาที่ได้นี้ไม่ใช่การสูญเสียการได้ยินที่อาจจะเป็นผลมาจากการเสื่อมตามอายุของพนักงานเพียงประการเดียว ส่วนอายุงาน สะท้อนถึงระยะเวลาที่พนักงานสัมผัสเสียงมานานเท่าใด ซึ่งมักพบมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากเสียงเช่นเดียวกับอายุของพนักงาน โดยพบในกลุ่มพนักงานที่มีอายุงานมาก[11] นอกจากนี้ในบางวันพนักงานอุตสาหกรรมผลิตกระดาดมีการทำงานล่วงเวลา (Over time) ทำให้ระยะเวลาในการสัมผัสเสียงเพิ่มขึ้น และยังพบว่าพนักงานกว่าร้อยละ 40 มีปัญหาการได้ยินในภายหลังกว่า 10 ปีของการทำงานในสภาพแวดล้อมที่มีเสียงดัง โดยอายุงาน 11-20 ปี มีการสูญเสียการได้ยินร้อยละ 41.5 และอายุงานมากกว่า 20 ปี มีการสูญเสียการได้ยินร้อยละ 44.6 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ana Cristina Furtado de Carvalho Régis ที่ศึกษาในอุตสาหกรรมหลอมโลหะ พบว่าพนักงานมีภาวะสูญเสียการได้ยินถาวรหากประกอบอาชีพที่มีการสัมผัสกับเสียงดังนานกว่า 10 ปี[17]

การสูญเสียการได้ยินหรือความบกพร่องทางการได้ยินในการศึกษานี้พบว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับอายุของพนักงาน และอายุงานดังกล่าวข้างต้น อย่างไรก็ตามควรต้องมีการวิเคราะห์เพิ่มเติมให้ครบถ้วน เนื่องจากยังมีผลการศึกษาที่พบว่าทั้งสอดคล้องและไม่สอดคล้องกันในบางตัวแปรกับงานวิจัยอื่น ๆ เช่น การศึกษานี้พบว่าเพศ ไม่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของจิราพร ประกายรุ่งทอง

และคณะ[9] ขณะที่บางการศึกษาพบว่าเพศชายมีการสูญเสียการได้ยินมากกว่าเพศหญิง ซึ่งอัตราความรุนแรงของการสูญเสียการได้ยินของเพศชายมากกว่าเพศหญิงสาเหตุจากเพศชายมีปัจจัยเสี่ยงในการสัมผัสเสียงดังและสูบบุหรี่มากกว่าเพศหญิง[18] การศึกษาเปรียบเทียบการสูญเสียการได้ยินในคนที่มีความเสี่ยงและผู้ที่ไม่เสี่ยงจากเสียงในการทำงาน โดยเปรียบเทียบการสูญเสียแยกตามเพศ ในคนงานที่เสี่ยงจากเสียงดังในการทำงานโดย พบว่าเพศชายที่สัมผัสเสียงจากการทำงานมีการสูญเสียการได้ยินมากกว่าเพศหญิง[19]

ในส่วนของแผนกที่พนักงานสังกัด ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินเช่นกัน อาจเนื่องด้วยบริเวณที่มีการปฏิบัติงานของทั้ง 2 แผนกมีระดับเสียงใกล้เคียงกัน ด้วยลักษณะการผลิตของอุตสาหกรรมที่มีเครื่องจักรที่คล้ายกัน ซึ่งเห็นได้จากระดับเสียงในสภาพแวดล้อมการทำงานที่ตรวจวัดได้ ซึ่งก็พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอริสรา ฤทธิงามและคณะ[20] ในการศึกษาพนักงานทั้ง 2 แผนกมีระดับเสียงในพื้นที่การทำงานไม่แตกต่างกัน และมีพนักงานเพียงร้อยละ 27.3 ที่ทำงานในบริเวณที่มีระดับเสียงต่ำกว่า 85 dBA ซึ่งการสัมผัสระดับเสียงมากกว่า 85 dBA ตลอดระยะเวลา 8 ชั่วโมงต่อวันทำให้เซลล์ขน (hair cells) ที่เป็นตัวรับเสียงถูกทำลายส่งผลให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน[21]

โดยสรุปความชุกของการสูญเสียการได้ยินและการบกพร่องการได้ยินในพนักงานอุตสาหกรรมผลิตกระดาษสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับอุตสาหกรรมอื่น ๆ ส่วนใหญ่มีการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูง (3000-6000 เฮิรตซ์) และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน คือ อายุของพนักงานและอายุงาน สถานประกอบการควรให้ความสำคัญกับโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ไม่ว่าจะเป็นการบริหารจัดการทางด้านวิศวกรรม การใช้อุปกรณ์

หรือเครื่องจักรที่มีเสียงดังน้อยลง ให้ความรู้พนักงานเกี่ยวกับการสูญเสียการได้ยินจากการทำงานและส่งเสริมให้ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง เพื่อให้พนักงานมีความตระหนักในการป้องกันอันตรายจากเสียงและควรจะดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณอุตสาหกรรมผลิตกระดาษที่ให้การสนับสนุนข้อมูล และขอขอบคุณทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์จากคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

จริยธรรมการวิจัย

การศึกษานี้ได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคน มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ เลขที่ใบรับรอง COE No.023/2566 วันที่รับรอง 16 สิงหาคม พ.ศ. 2566

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

1.1 ควรมีการควบคุมคุณภาพของผู้ให้บริการที่เข้ามาทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน เพื่อให้ผลการทดสอบมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ

1.2 ควรมีการเก็บข้อมูลพฤติกรรมสุขภาพของพนักงาน เพื่อพิจารณาร่วมกับการประเมินการสูญเสียการได้ยิน

1.3 ควรมีการเก็บบันทึกผลการทดสอบสมรรถภาพ การได้ยินพื้นฐาน (Baseline Audiogram) ของพนักงานที่มีโอกาสปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีเสียงดังเพื่อเฝ้าระวังการสูญเสียการได้ยิน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรศึกษาตัวแปรพฤติกรรมสุขภาพการใช้สารเคมีในการทำงาน สำหรับการประเมิน

ความเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินจากการ
ทำงานเนื่องจากเสียงในกลุ่มพนักงานอุตสาหกรรม

References

- [1] World Health Organization WHO, “*Situation review and update on deafness, hearing loss and intervention programmes*,” WHO Regional Office for South-East Asia, 2007.
- [2] World Health Organization, “*Deafness and hearing loss*,” [Online]. Available: https://www-who-int.translate.goog/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=th&_x_tr_hl=th&_x_tr_pto=sc
- [3] Ministry of Labor, “*Situations of experiencing danger or illness from work 2017-2021*,” 2022, [Online]. Available: https://www.sso.go.th/wpr/assets/upload/files_storage/sso_th/84b88f068b29c808bf3efe3302802234.pdf
- [4] World Health Organization, “*Deafness and hearing loss*,” [Online]. Available: https://www.who.int/health-topics/hearing-loss#tab=tab_1
- [5] M. C. McReynolds, “Noise-induced hearing loss,” *Air Medical Journal*, 2005, vol. 24, no. 2, pp. 73-78.
- [6] S. W. J. Inprom, P. Thepaksorn, and B. Chaimay, “Changes in Hearing Levels Due to Loud Occupational Noises: Literature Review,” *Thai Journal of Public Health and Health Sciences*, 2021, vol. 4, no. 2, pp. 83-99.
- [7] W. Charassri, “The evaluation of the project, Disease-free, Safety, Physical and Mental Wellbeing Enterprise, Fujukura Electronics (Thailand) Ltd., Klong Luang District, Pathumthani Province year 2020,” *Journal of Medical and Public Health Region 4*, 2021, vol. 11, no. 2, pp. 72-78.
- [8] Criteria and methods for hearing conservation prevention program, 2018.
- [9] J. Prakairungthong and S. Kerdmuang, “Factors Associated with Hearing Loss among Workers in Auto Part Manufacturing Industry in Suphanburi province,” *Journal of Nursing and Health Care*, 2017, vol. 35, no. 3, pp. 98-108.
- [10] N. Kowit, C. Alongkorn, S. Tanika, K. Sitang, C. Ouyporn, and C. Duangratana, “Comparison of Noise-Induced Hearing Loss between Stone Processing Workers and Hotel Workers,” *Journal of Health Science of Thailand*, 2017, vol. 25, no. 1, pp. 31-40.
- [11] S. Pourabdiyan, M. Ghotbi, H. Yousefi, E. Habibi, and M. Zare, “The epidemiologic study on hearing standard threshold shift using audiometric data and noise level among workers of Isfahan metal industry,” *Koomesh*, vol. 10, 2009.
- [12] Humes L. E., “The World Health Organization's hearing-impairment grading system: an evaluation for unaided communication in age-related hearing loss,” (in eng), *Int J Audiol*, 2019, vol. 58, no. 1, pp. 12-20.

- [13] Fuente Adrian and Hickson Louise, "Noise-induced hearing loss in Asia," *International journal of audiology*, 2011, vol. 50, no. sup1, pp. S3-S10.
- [14] Chang Shu-Ju and Chang Chin-Kuo, "Prevalence and risk factors of noise-induced hearing loss among liquefied petroleum gas (LPG) cylinder infusion workers in Taiwan," *Industrial health*, 2009, vol. 47, no. 6, pp. 603-610.
- [15] S. Chairut, "Factors Related and An Analysis of Health Effects to Standard Threshold Shift in Moter Compressor Workers," *Thammasat Medical Journal*, 2013, vol. 13, no. 1, pp. 59-79.
- [16] World Health Organization, "Ear Health," [Online] Available: <https://staging.afro.who.int/health-topics/ear-health>
- [17] Régis Ana Cristina Furtado de Carvalho, Crispim Karla Geovanna Moraes, and Ferreira Aldo Pacheco, "Incidence and prevalence of noise induced hearing loss in workers of a metallurgical company in Manaus-AM, Brazil," *Revista CEFAC*, 2014, vol. 16, pp. 1456-1462.
- [18] N. Piphatvanitcha, "Nursing care for older adults with hearing loss," *Songklanakarin Journal*, 2012, vol. 32, no. 3, pp. 67-76.
- [19] M. Kovalova et al., "Hearing loss in persons exposed and not exposed to occupational noise," *The journal of international advanced otology*, 2016, vol. 12, no. 1, p. 49.
- [20] A. Rit-ngam, J. Jaroenkarnkai, S. Jampasert, and J. Intawong, "Related Factors of Hearing Loss Among Natural Rubber Processing Industry Workers in Rayong," *Journal of Public Health Nursing*, 2017, vol. 30, no. 3, pp. 118-131.
- [21] Elizabeth L. Wagner and Jung-Bum Shin, "Mechanisms of Hair Cell Damage and Repair," (*in eng*), *Trends Neurosci*, 2019, vol. 42, no. 6, pp. 414-424.