



เสียง: ผลกระทบต่อสุขภาพ การตรวจวัด ค่ามาตรฐาน และมาตรการป้องกันเสียงดัง

Noise: Health Effects, Measurement Standard and Noise Prevention

สุกัญญา เหล่าแค^{1*} และ พิชชาพร บุญสูง¹

Suganya Laokae^{1*} and Phitchaporn Boonsoong¹

สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏศรีสะเกษ¹

Division of Occupational Health and Safety, Faculty of Liberal Arts and Science, Sisaket Rajabhat University¹

*Corresponding Author: suganya.l@sskru.ac.th

ข้อมูลบทความ	บทคัดย่อ
ประวัติบทความ: รับเพื่อพิจารณา: 3 กันยายน 2566 แก้ไข: 25 กันยายน 2566 ตอบรับ: 28 กันยายน 2566	ปัจจุบันอุตสาหกรรมในประเทศไทยกำลังพัฒนาอย่างรวดเร็ว มีการนำเครื่องจักรมาใช้งานมากขึ้น หนึ่งในอันตรายที่พบบ่อยที่สุดเกี่ยวกับโรงงานอุตสาหกรรมคือ เสียงดัง การรับสัมผัสเสียงดังในสถานที่ทำงานจึงเป็นปัญหาหลักที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน บทความนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะอธิบายผลกระทบต่อนสุขภาพของเสียงดัง การตรวจวัดระดับเสียง ค่ามาตรฐานการสัมผัสระดับเสียง และมาตรการควบคุมระดับเสียงดัง โดยผลกระทบต่อนสุขภาพจากเสียงดังได้แก่ การสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว การสูญเสียการได้ยินแบบถาวร รบกวนสมาธิในการทำงาน รบกวนการนอนหลับ และรบกวนการติดต่อสื่อสาร ซึ่งประเทศไทยโดยกระทรวงแรงงาน ได้กำหนดให้นายจ้างควบคุมระดับเสียงที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับตลอดแปดชั่วโมงไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ กรณีระดับเสียงเกินค่ามาตรฐาน นายจ้างต้องดำเนินการควบคุมระดับเสียงโดยการควบคุมทางวิศวกรรมการบริหารจัดการ และการควบคุมที่ผู้ปฏิบัติ

คำสำคัญ:

ผลกระทบของเสียงดัง/การตรวจวัดระดับเสียง/ค่ามาตรฐานระดับเสียง/มาตรการป้องกันเสียงดัง



Article Info	Abstract
Article History: Received: September 3, 2023 Revised: September 25, 2023 Accepted: September 28, 2023	The current rapid development of the Thai industry involves an increased utilization of machinery, leading to a prevalent industrial challenge—noise. Workplace noise exposure poses a significant threat to the health and safety of workers. This article seeks to elucidate the health implications of noise exposure, methods of noise measurement, established noise standards, and effective noise control strategies. Health consequences arising from noise exposure encompass temporary and permanent threshold shifts in hearing, disturbances during work, sleep disruptions, and interference with communication. The Ministry of Labour in Thailand has established a noise exposure limit, stipulating that the average exposure over an 8-hour workday should not surpass 85 dB (A). In cases where exposure exceeds this limit, employers are obligated to implement noise reduction measures, employing engineering controls, administrative strategies, and personal protective equipment.
Keywords: Health effects of noise/Noise measurement/Noise standard /Noise prevention	

1. บทนำ

ข้อมูลจากสำนักงานความปลอดภัยและอาชีวอนามัยของสหรัฐอเมริกา (The National Institute for occupational Safety & Health: NIOSH) ปี พ.ศ.2566 คาดการณ์คนงานกว่า 22 ล้านคน ทำงานสัมผัสเสียงดังและความชุกของการสูญเสียการได้ยินประมาณร้อยละ 12 [1] และข้อมูลจากสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม กระทรวงสาธารณสุข ใน พ.ศ.2560 พบผู้ป่วยสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง มีจำนวน 42,946 ราย คิดเป็นอัตราป่วยต่อประชากรแสนคน เท่ากับ 71.29 [2] โดยโรงงานอุตสาหกรรมที่มีความเสี่ยงจากเสียงดัง เช่น โรงงานย้อมไหมหรือบัดหิน โรงงานผลิตน้ำตาลทราย โรงงานผลิตน้ำแข็ง โรงงานผลิตเครื่องเรือน เป็นต้น อุตสาหกรรมเหล่านี้ก่อให้เกิดเสียงดังขึ้นในสภาพแวดล้อมในการทำงาน [3]

เสียงเป็นพลังงานในรูปคลื่นมีประโยชน์ในการสื่อสารผ่านโสตประสาท ทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ ความสุนทรีย์ เป็นต้น ซึ่งจำเป็นในการดำรงชีวิต ขณะเดียวกันเสียงดังเป็นอันตรายต่อสุขภาพทำให้เกิดโรคจากการประกอบอาชีพที่สำคัญ คือ การสูญเสียการได้ยินทั้งแบบชั่วคราวและแบบถาวร [4] ในการตรวจวัดระดับเสียงเพื่อประเมินการรับสัมผัสเสียงของผู้ปฏิบัติงานของประเทศไทยได้ใช้ค่าเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน (TWA : Time Weighted Average) มีหน่วยเป็นเดซิเบลเอ (dBA) ซึ่งต้องพิจารณาร่วมกับระยะเวลาที่ผู้ปฏิบัติงานรับสัมผัสเสียงดัง หากผู้ปฏิบัติงานรับสัมผัสเสียงดังเป็นเวลา 8 ชั่วโมงต่อวัน ต้องมีค่าเสียงเฉลี่ย (TWA) ไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการ



ทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559 [5] ทั้งนี้การตรวจวัดเพื่อประเมินการสัมผัสเสียงของผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ โดยทั่วไปใช้เครื่องวัดเสียงและ/หรือเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม การเลือกใช้เครื่องมือชนิดใดควรพิจารณาความสามารถควบคู่กับลักษณะของเสียงเพื่อให้ได้ค่าที่ถูกต้องแม่นยำ หากผลการประเมินการสัมผัสระดับเสียงถึงเกินค่ามาตรฐานกฎหมายกำหนดจำเป็นต้องกำหนดมาตรการในการควบคุม เช่น การเปลี่ยนแปลงการผลิต การเปลี่ยนเครื่องจักร การลดการสัมผัสเสียงด้วยการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน เป็นต้น [4]

บทความวิชาการนี้ผู้เขียนมีวัตถุประสงค์ที่จะอธิบายผลกระทบต่อสุขภาพของเสียงดัง การตรวจวัดระดับเสียง ค่ามาตรฐานการสัมผัสระดับเสียง และมาตรการควบคุมระดับเสียงดัง เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการและดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานที่ได้มาตรฐาน ซึ่งจะทำให้ผู้ปฏิบัติงานมีความปลอดภัยและสุขภาพดีในการทำงานเกี่ยวกับเสียงดัง

2. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเสียง และผลกระทบต่อสุขภาพ

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเสียงดัง

เสียงดัง (Noise) คือ เสียงที่ไม่พึงประสงค์ เสียงที่ก่อให้เกิดความรำคาญ รวมถึงเสียงที่ดังจนเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ เช่น รบกวนการนอนหลับ รบกวนการพูดคุยและการสูญเสียการได้ยิน ซึ่งเสียงดังสามารถแบ่งเป็น 3 ประเภท คือ 1) เสียงดังต่อเนื่อง (Continuous noise) เสียงดังต่อเนื่องคงที่ หรือระดับความดันเสียงเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ เสียงดังต่อเนื่องคงที่ (Stationary noise) เสียงที่เปลี่ยนแปลงในช่วง 3 เดซิเบล และเสียงดังต่อเนื่องที่ไม่คงที่ (Non-stationary noise) เสียงที่เปลี่ยนแปลงในช่วง 10 เดซิเบล 2) เสียงดังเป็นช่วง ๆ (Intermittent noise) เสียงที่มีการเพิ่มขึ้นลดลงหลาย ๆ ครั้งในช่วงระยะเวลา 1 วินาที และ 3) เสียงกระแทก (Impulsive noise) เสียงที่เกิดขึ้นและสิ้นสุดอย่างรวดเร็วในช่วงระยะเวลาน้อยกว่า 1 วินาที [4]

2.2 หูและกลไกการได้ยิน

หูเป็นอวัยวะรับเสียงของมนุษย์ในช่วงความถี่ 20 – 20,000 เฮิรตซ์ แต่ตอบสนองต่อเสียงในช่วงความถี่ต่าง ๆ ไม่เท่ากัน โดยทั่วไปจะไวต่อการรับรู้ช่วงความถี่ 3,000 – 4,000 เฮิรตซ์ โดยหูแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ 1) หูชั้นนอก (Outer Ear) ประกอบด้วย ใบหูและรูหู ทำหน้าที่รวบรวมคลื่นเสียงผ่านอากาศเข้าสู่ช่องหูไปยังเยื่อแก้วหู 2) หูชั้นกลาง (Middle Ear) ประกอบด้วย กระดุก 3 ชิ้น คือ กระดุกฆ้อง กระดุกทั่ง และกระดุกโกลน เชื่อมระหว่างเยื่อแก้วหูและช่องเปิดรูปไข่ของหูชั้นใน ทำหน้าที่ส่งคลื่นเสียงเข้าสู่ช่องเหลวในหูชั้นใน (Cochlear fluid) และลดการสะท้อนกลับของเสียง และ 3) หูชั้นใน (Inner Ear) ประกอบด้วย ท่อรูปครึ่งวงกลม (Semicircular canals) ทำหน้าที่ควบคุมการทรงตัว และท่อรูปก้นหอย (Cochlea) ทำหน้าที่เปลี่ยนคลื่นเสียงเป็นคลื่นไฟฟ้า [6]

2.3 อันตรายและผลกระทบต่อสุขภาพที่สำคัญ

2.3.1 การสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง (Noise Induced Hearing Loss) เป็นโรคในกลุ่มการสูญเสียการได้ยินจากระบบประสาทการรับเสียง (Sensorineural hearing loss; SNHL) ที่พบมากที่สุด สาเหตุจากการรับสัมผัสเสียงดังที่นานพอทำให้เกิดโรคขึ้นจนเกิดความเสื่อมลงของหูชั้นใน ทำให้ระดับการได้ยินลดลงสามารถแบ่งตามลักษณะอาการ ดังนี้

1) การสูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว (Temporary threshold shift: TTS) เป็นการสูญเสียที่สามารถกลับสู่สภาพเดิมได้หลังจากหยุดการสัมผัสเสียงในเวลาเป็นนาที ชั่วโมง หรือเป็นวัน ทั้งนี้ขึ้นกับระดับเสียงและระยะเวลาที่สัมผัส เกิดขึ้นเนื่องจากเซลล์ขนในหูชั้นในได้รับความกระทบกระเทือนจากเสียงดังและไม่สามารถทำงานได้ระยะหนึ่ง การสูญเสียการได้ยินชั่วคราวบ่อย ๆ ในที่สุดอาจกลายเป็นการสูญเสียถาวรได้



2) การสูญเสียการได้ยินแบบถาวร (Permanent threshold shift: PTS) เกิดขึ้นจากการรับสัมผัสเสียงดังอย่างต่อเนื่อง จนเซลล์ขนในหูชั้นในบางส่วนถูกทำลายถาวรจากเสียงดังและไม่สามารถทำงานได้ถาวร โดยเริ่มจากเซลล์ขนด้านนอกส่วนฐานของคอเคลีย (Cochlea) มักเกิดขึ้นในช่วงความถี่ 4,000 เฮิรตซ์ และขยายออกไปสู่ความถี่อื่น ๆ ขึ้นกับปัจจัยความถี่ในการรับสัมผัสเสียงและขนาดของช่องหูของแต่ละคน

3) รบกวนสมาธิในการทำงาน ซึ่งอาจทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง หรืออาจทำให้การทำงานผิดพลาด เชื่องช้าจนเกิดอุบัติเหตุได้

4) รบกวนการนอนหลับ ผู้ที่ไม่เคยชินต่อการนอนในที่ที่มีเสียงดังอาจไม่สามารถนอนหลับสนิท ทำให้ร่างกายอ่อนเพลีย และปฏิบัติงานผิดพลาดจนเกิดอุบัติเหตุได้

5) รบกวนการติดต่อสื่อสาร เสียงดังรบกวนในที่ทำงานอาจรบกวนหรือบดบังเสียงสัญญาณแจ้งเตือนอันตราย หรือเสียงพูดสื่อสารระหว่างเพื่อนร่วมงาน ทำให้การสื่อสารผิดพลาดเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุในขณะทำงานได้ [4]

2.3.2 ปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง [7]

1) ระดับความดังของเสียง กรณีที่ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสกับระดับเสียงตั้งแต่ 85 เดซิเบลขึ้นไปเป็นระยะเวลานานพอมีโอกาสูญเสียการได้ยินเพิ่มมากขึ้น

2) ความถี่ของเสียง เสียงความถี่สูงหรือเสียงแหลม ช่วงความถี่ 3,000 4,000 และ 6,000 เฮิรตซ์ ทำลายประสาทหูมากกว่าเสียงความถี่ต่ำหรือเสียงทุ้มในช่วงความถี่ 500 1,000 และ 2,000 เฮิรตซ์

3) ประเภทของเสียง เสียงกระแทกทำลายประสาทหูมากกว่าเสียงดังสม่ำเสมอ เนื่องจากหูชั้นในมีกลไกการป้องกันอันตรายจากเสียงดังต่อเนื่องเรียกว่า Acoustic reflex

4) ระยะเวลาการทำงาน การรับสัมผัสเสียงมากกว่า 10 ปี และมีความเสี่ยงในการสูญเสียการได้ยินเพิ่มขึ้น [7-8]

5) การใช้อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน ผู้ปฏิบัติงานที่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันการได้ยินบางครั้งมีอัตราการสูญเสียการได้ยินสูงกว่าผู้ปฏิบัติงานที่ไม่สวมใส่เป็นประจำ

6) อายุ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อความรุนแรงของการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง เมื่อผู้ปฏิบัติงานเกิดการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังประกอบกับอายุที่มากขึ้นทำให้ความรุนแรงของโรคมามากขึ้นกว่าปกติ

7) ความไวของแต่ละบุคคล บางคนประสาทการได้ยินเสื่อมเร็วกว่าบางคน ทั้ง ๆ ที่ทำงานในที่เดียวกัน

2.4 การตรวจวัดระดับเสียง

การเลือกใช้เครื่องมือสำหรับการตรวจวัดระดับเสียงอย่างถูกต้องเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการประเมินการสัมผัสของผู้ปฏิบัติงาน หรือการตรวจวัดเสียงของเครื่องจักรและวิเคราะห์ความถี่ ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดระดับเสียงต้องได้มาตรฐานของคณะกรรมการระหว่างประเทศว่าด้วยเทคนิคไฟฟ้า (International Electrotechnical Commission) หรือเทียบเท่า ตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่องหลักเกณฑ์วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ พ.ศ.2561 ประกอบด้วย [3]

2.4.1 เครื่องวัดเสียง (Sound Level Meter) สามารถวัดระดับเสียงได้ตั้งแต่ 40-140 เดซิเบล โดยมีเวทติ้งเนทเวิร์ค (Weighting networks) เป็นเครื่องกรองเสียงที่ยอมให้เสียงในช่วงความถี่ที่กำหนดผ่านกระบวนการแปลงสัญญาณของเครื่องวัดเสียงได้ เวทติ้งเนทเวิร์คที่ใช้ในปัจจุบันมี 4 ชนิด คือ A, B, C และ D [4]



ชนิดที่ใช้อย่างกว้างขวาง คือ ข่าย A เพราะเป็นข่ายตอบสนองต่อเสียงคล้ายคลึงกับหูคนมากที่สุด หน่วยวัดของเสียงที่วัดด้วยข่าย A คือ เดซิเบลเอ (dBA) เครื่องวัดเสียงต้องได้มาตรฐาน IEC 61672 หรือ IEC 651 Type 2 [3]

2.4.2 เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (Noise Dosimeter) เป็นเครื่องมือที่ถูกออกแบบให้สามารถบันทึกระดับเสียงทั้งหมดที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับและคำนวณค่าเฉลี่ยของระดับความดังตลอดเวลาที่เครื่องวัดนี้ทำงาน เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม ต้องได้มาตรฐาน IEC 61252 [3]

2.4.3 เครื่องวัดเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (Impulse or Impact Noise Meter) ต้องได้มาตรฐาน IEC 61672 หรือ IEC 60804 [3] อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจวัดระดับเสียงดังกล่าวดังกล่าวต้องทำการปรับความถูกต้อง (Calibration) ด้วยอุปกรณ์ตรวจสอบความถูกต้อง (Noise Calibrator) ที่ได้รับมาตรฐาน IEC 60942 หรือเทียบเท่าตามวิธีการที่ระบุในคู่มือการใช้งานของผู้ผลิตก่อนการใช้งานทุกครั้งและจัดให้มีการปรับเทียบความถูกต้องของเครื่องมือกับหน่วยปรับเทียบมาตรฐานปีละหนึ่งครั้ง เว้นแต่สถานประกอบกิจการมีเครื่องตรวจวัดเสียงที่ใช้สำหรับการตรวจวัดและวิเคราะห์ภายในสถานประกอบการให้ปรับเทียบความถูกต้องของเครื่องมือกับหน่วยปรับเทียบมาตรฐานทุก ๆ สองปี [3]

2.4.4 กฎหมายกำหนดให้นายจ้างตรวจวัดระดับเสียงบริเวณที่ลูกจ้างปฏิบัติงาน ในสภาพการทำงานปกติและต้องตรวจวัดตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง [5] กรณีใช้เครื่องวัดระดับเสียง (Sound Level Meter) และผู้ปฏิบัติงานทำงานในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งตลอดเวลาแปดชั่วโมงโดยสัมผัสเสียงคงที่และต่อเนื่อง ตั้งค่าเครื่องวัดต่าง ๆ ดังนี้ เวทติ้งเนทเวิร์ค A การตอบสนองช้า และควรใช้สตุกันลมที่ไมโครโฟนของเครื่องวัดระดับเสียง ขณะตรวจวัดควรตั้งเครื่องวัดระดับเสียงให้ไมโครโฟนอยู่ระดับหูของผู้ปฏิบัติงาน รัศมีไม่เกิน 30 เซนติเมตร [9] ซึ่งการอ่านค่าระดับเสียงเฉลี่ยที่ตรวจวัด (TWA : Time Weighted Average) ให้ตัดเศษทศนิยมออก นำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน หากไม่มีค่าในตารางให้ใช้สูตรคำนวณเพื่อหาระยะเวลาที่สามารถทำงานในพื้นที่ดังกล่าวได้ จากสูตร (1) [10]

$$T_{\text{ชั่วโมง}} = \frac{8}{2(L-85)/3} \dots\dots\dots(1)$$

เมื่อ T = เวลาการทำงานที่ยอมให้ได้รับเสียง (ชั่วโมง)
L = ระดับเสียง (เดซิเบลเอ) (ตัดเศษทศนิยมออก (ถ้ามี))

กรณีใช้เครื่องวัดระดับเสียง และผู้ปฏิบัติงานทำงานในพื้นที่ที่มีระดับเสียงไม่คงที่ หรือผู้ปฏิบัติงานเคลื่อนย้ายไปในพื้นที่ต่าง ๆ ที่ระดับเสียงแตกต่างกัน ให้ใช้สูตรในการคำนวณหาระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน จากสูตร (2) [3]

$$D = \left[\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots \frac{C_n}{T_n} \right] \times 100 \dots\dots\dots(2)$$

เมื่อ D = ปริมาณเสียงสะสมที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ มีหน่วยเป็นร้อยละ (%Dose)
 C_n = ระยะเวลาที่สัมผัสเสียง ณ พื้นที่ n หรือที่ระดับเสียงหนึ่ง ๆ มีหน่วยเป็นนาที่หรือชั่วโมง



T_n = ระยะเวลาที่อนุญาตให้สัมผัสเสียง ณ พื้นที่ n หรือที่ระดับเสียงนั้น ๆ
(ตามตารางที่ 1) มีหน่วยเป็นนาทียหรือชั่วโมง

กรณีใช้เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (Noise Dosimeter) ตั้งค่าต่าง ๆ ดังนี้ ค่า Criteria level เท่ากับ 85 เดซิเบลเอ และค่า Exchange rate เท่ากับ 3 เดซิเบลเอ ขณะตรวจวัดควรตั้งเครื่องวัดระดับเสียงให้ไมโครโฟนอยู่ระดับหูของผู้ปฏิบัติงาน รัศมีไม่เกิน 30 เซนติเมตร ซึ่งการอ่านค่าปริมาณเสียงสะสมที่ตรวจวัดได้ (D) หน่วยเป็นร้อยละ นำมาคำนวณหาค่าระดับเสียงเฉลี่ย (TWA) ที่ผู้ปฏิบัติงานสัมผัสตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน ในหน่วยเดซิเบลเอ (dBA) จากสูตร (3) [3] ส่วนเครื่องวัดเสียงกระทบหรือกระแทก (Impulse or Impact Noise Meter) ให้ตั้งค่าตามที่ระบุในคู่มือการใช้งานของผู้ผลิต

$$TWA_{(8 \text{ ชั่วโมง})} = 10 \times \log \frac{D}{100} + 85 \dots\dots\dots(3)$$

เมื่อ $TWA_{(8 \text{ ชั่วโมง})}$ = ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง/วัน
ซึ่งค่า $TWA_{(8 \text{ ชั่วโมง})}$ ที่คำนวณได้ต้องไม่เกิน 85 เดซิเบลเอ
มีหน่วยเป็น เดซิเบลเอ (dBA)
 D = ปริมาณเสียงสะสมที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับ มีหน่วยเป็นร้อยละ

2.5 ค่ามาตรฐานการสัมผัสระดับเสียง

กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 กำหนดให้นายจ้าง ควบคุมระดับเสียงที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน ไม่ให้เกินค่ามาตรฐานตามกฎหมาย กำหนด ดังตารางที่ 1 [10]

2.6 มาตรการควบคุมระดับเสียงดัง

การควบคุมและป้องกันอันตรายจากเสียงดังสามารถพิจารณาตามลำดับขั้น (Hierarchy of controls) โดยเริ่มจาก 1) การควบคุมทางด้านวิศวกรรม เช่น การเลือกเครื่องมือและเครื่องจักรที่มีเสียงรบกวนต่ำ การบำรุงรักษาและการใส่น้ำมันหล่อลื่นเครื่องมือและเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพดี และการวางฉากกั้นระหว่างแหล่งกำเนิดเสียงและผู้ปฏิบัติงาน 2) การควบคุมทางด้านบริหารจัดการ เช่น การใช้เครื่องจักรที่มีเสียงดังในช่วงการทำงานที่มีผู้ปฏิบัติงานน้อย และการหมุนเวียนผู้ปฏิบัติงานเพื่อลดระยะเวลาการสัมผัสเสียงดัง 3) การควบคุมที่ผู้ปฏิบัติ เช่น การกำหนดให้ผู้ปฏิบัติงานสวมอุปกรณ์ปกป้องการได้ยิน ซึ่งอุปกรณ์ป้องกันที่นิยมใช้ คือ ปลั๊กอุดเสียง และที่ครอบหูลดเสียง [10-11]



ตารางที่ 1 มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน

ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน หน่วยเป็นเดซิเบลเอ	ระยะเวลาการทำงานที่ได้รับเสียงต่อวัน	
	ชั่วโมง	นาที
82	16	-
83	12	42
84	10	5
85	8	-
86	6	21
87	5	2
88	4	-
89	3	11
90	2	31
91	2	-
92	1	35
93	1	16
94	1	-
95	-	48
96	-	38
97	-	30
98	-	24
99	-	19
100	-	15
101	-	12
102	-	9
103	-	7.5
104	-	6
105	-	5
106	-	4
107	-	3
108	-	2.5
109	-	2
110	-	1.5
111	-	1

3. สรุป

การรับสัมผัสเสียงดังจากการประกอบอาชีพเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลทำให้เกิดการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินได้ทั้งแบบชั่วคราวและถาวร ซึ่งการสูญเสียการได้ยินแบบถาวร ปัจจุบันการรักษาด้วยการผ่าตัดหรือเครื่องช่วยฟังไม่สามารถรักษาได้ ดังนั้นเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน และผู้ที่เกี่ยวข้องจำเป็นต้องใช้หลักสุขศาสตร์อุตสาหกรรมในการคาดการณ์ และตระหนักถึงถึงสภาพปัญหาเสียงดังที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพ เพื่อนำไปสู่การประเมินด้วยการใช้เครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง และวิเคราะห์ผล หากผู้ปฏิบัติงานสัมผัสระดับเสียงดังเกินค่ามาตรฐานกฎหมายกำหนดจำเป็นต้องกำหนดมาตรการในการควบคุม



4. กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบพระคุณอาจารย์ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยทุกท่านที่มีส่วนในการประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ให้กับผู้เขียน และสามารถนำความรู้ที่ได้รับมาถ่ายทอดให้เกิดประโยชน์ต่อสาธารณชนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] The National Institute for occupational Safety & Health (NIOSH). U.S. 2023. Retrieved 1 September 2023, from <https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/surveillance/overall.html>
- [2] สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2560). รายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม ปี 2560. สืบค้น 1 กันยายน 2566, จาก https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor2//files/01_envocc_situation_60.pdf
- [3] กระทรวงแรงงาน. (2561). ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่างหรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ. กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน.
- [4] วันทนีย์ พันธุ์ประสิทธิ์. (2561). สุขศาสตร์อุตสาหกรรม กลยุทธ์ ประเมิน ควบคุม และจัดการ. กรุงเทพฯ: เบสท์ กราฟฟิค อินเทอร์เน็ต.
- [5] กระทรวงแรงงาน. (2559). กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559. กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน.
- [6] วันดี ไช้มุกด์. (2555). โรคของหูชั้นนอก External ear diseases. สงขลา: ชานเมืองการพิมพ์.
- [7] Almaayeh, M., Al-Musa, A., and Khader, YS. (2018). Prevalence of noise induced hearing loss among Jordanian industrial workers and its associated factors. Journal Work, 61(2), 267-271.
- [8] จิราพร ประกายรุ่งทอง และสุวัฒนา เกิดม่วง. (2560). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการสูญเสียการได้ยินจากการทำงานในกลุ่มคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ จังหวัดสุพรรณบุรี. วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ, 35(3), 98-108.
- [9] กระทรวงแรงงาน. (ม.ป.ป.). แนวปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549. กรุงเทพฯ: ม.ป.ท.
- [10] กระทรวงแรงงาน. (2561). ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน. กรุงเทพฯ: กระทรวงแรงงาน.
- [11] พรพิมล กองทิพย์. (2560). สุขศาสตร์อุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: เบสท์ กราฟฟิค อินเทอร์เน็ต.