

บทความวิจัย

ผลของการฝึกอบรมเพื่อป้องกันอันตรายจากเสียงร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับของ
ผลการทดสอบความกระชับของการใส่อุปกรณ์ลดเสียงต่อการใช้อุปกรณ์คุ้มครอง
ความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังของพนักงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์

จตุรงค์ อุดทะบุตร* สุรินทร์ กลัมพากร**

เพลินพิศ บุญยมาลิก*** สุจินดา จารุพัฒน์ มารุโอ****

บทคัดย่อ

การวิจัยกึ่งทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการฝึกอบรมเพื่อป้องกันอันตรายจากเสียงร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับของผลการทดสอบความกระชับของการใส่อุปกรณ์ลดเสียงต่อพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง กลุ่มตัวอย่าง คือ พนักงานในบริษัทผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ในจังหวัดชลบุรี ทำงานที่รับสัมผัสเสียงดังตั้งแต่ 85 dBA ขึ้นไปจำนวน 104 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 52 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 52 คน โปรแกรมการฝึกอบรม ประกอบด้วยกิจกรรมกลุ่มในการให้ความรู้เกี่ยวกับอันตรายของเสียง การป้องกันอันตรายจากเสียงและโรคประสาหูเสื่อมจากการทำงาน การอภิปรายกลุ่ม และการสาธิตย้อนกลับ การให้ข้อมูลย้อนกลับของผลการทดสอบความกระชับของการใส่อุปกรณ์ลดเสียง ทำโดยอธิบายผลการทดสอบความกระชับและค่าการลดทอนเสียง จากการสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียงให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทราบรายบุคคล กลุ่มควบคุมได้รับการฝึกอบรมในโครงการอนุรักษ์การได้ยินตามแนวทางและมาตรฐานของบริษัท เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและเครื่องวัดความกระชับของการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง วัดผลก่อนการทดลอง และหลังการให้โปรแกรม 4 สัปดาห์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา Paired t-test, Independent sample t-test, Chi-square test และ Fisher's exact test

ผลการวิจัยพบว่า หลังการทดลอง กลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง และคะแนนเฉลี่ยค่าการลดทอนเสียงส่วนบุคคล (Personal Attenuation Rating – PAR) สูงกว่าก่อนการทดลองและสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โปรแกรมดังกล่าวสามารถส่งเสริมให้พนักงานมีพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังเพิ่มมากขึ้นและสามารถสวมใส่ปลั๊กอุดหูป้องกันอันตรายจากเสียงดังได้กระชับ ส่งผลให้สามารถลดทอนเสียงได้เพิ่มขึ้น พยาบาลอาชีวอนามัย และผู้ดูแลโครงการอนุรักษ์การได้ยินสามารถนำโปรแกรมไปประยุกต์ใช้กับการฝึกอบรมให้กับผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสเสียงดังได้

คำสำคัญ: การให้ข้อมูลย้อนกลับ / การทดสอบความกระชับของการใส่อุปกรณ์ลดเสียง/ ค่าการลดทอนเสียง / โครงการอนุรักษ์การได้ยิน/พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง

วันที่รับบทความ: 4 เมษายน 2567; วันที่แก้ไขบทความ: 26 พฤษภาคม 2567; วันที่ตอบรับบทความ: 29 พฤษภาคม 2567

* นักศึกษาหลักสูตรพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการพยาบาลอาชีวอนามัย ภาควิชาการพยาบาลสาธารณสุข

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

** ผู้รับผิดชอบหลัก รองศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาลสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

E-mail: surintorn.kal@mahidol.ac.th

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาการพยาบาลสาธารณสุข คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

**** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Effects of a Hearing Protection Training with Ear Fit Test Feedback on Hearing Protection Use among Workers in Auto Part Manufacturing Industry

Jaturong Udtabud* Surintorn Kalampakorn**

Plernpit Boonyamalik*** Suchinda Jarupat Maruo****

ABSTRACT

This quasi-experimental research aimed to examine the effects of the program that combines training on hearing protection and feedback from ear fit tests on individuals' behavior in using hearing protection. A total of 104 workers employed in the auto part manufacturing industry in Chon-buri province, who are regularly exposed to noise levels of 85 decibels or above, were recruited in this study. They were then separated into two groups: the intervention group (n=52) and the control group (n=52). The intervention group received the training program that consisted of educational session on the hazards of noise and strategies for preventing occupational hearing loss. The program also included interactive discussions and practical demonstrations. Additionally, individual feedback regarding the results of the ear fit test was given. The control group received standard training according to the hearing conservation program in accordance with the company policies. Questionnaires and an ear-fit-test machine were utilized to gather data during the pre-test and 4 weeks after the intervention. Data were then analyzed using descriptive statistics; Paired t-test, Independent-sample t-test, Chi-square test and Fisher's exact test.

The results revealed that after the implementation of the program, the intervention group had significantly increase in mean scores for the utilization of hearing protective Devices (HPDs) and the Personal Attenuation Rating – PAR ($p < .05$) compared to their scores prior to the program, as well as higher than the scores of the control group. Findings suggest that the program which combined training on hearing protection and feedback from ear fit tests, was effective in enhancing the usage of hearing protection devices and improving PAR score. Occupational health nurse or those who responsible for a hearing conservation program can utilize this training for other workers who are exposed to comparable high levels of noise.

Key Words: Feedback / Ear fit test / Personal Attenuation Rating / Hearing conservation program / Hearing protection use

Article info: Received: April 04, 2023, Revised: May 26, 2024, Accepted: May 29, 2024

* Graduate Student in Master of Nursing Science major in Occupational Health Nursing, Faculty of Public Health, Mahidol University.

** Corresponding author: Associate Professor, Department of Public Health Nursing, Faculty of Public Health, Mahidol University. E-mail: surintorn.kal@mahidol.ac.th

*** Assistant Professor, Department of Public Health Nursing, Faculty of Public Health, Mahidol University.

**** Assistant Professor, Department of Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Mahidol University.

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เสียงเป็นปัจจัยเสียงที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาสุขภาพของคนที่ทำงาน การสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังเนื่องจากการทำงานนั้นเป็นการเสื่อมของประสาทหูอันเนื่องมาจากการสัมผัสเสียงดัง ซึ่งสามารถป้องกันได้ด้วยมาตรการต่าง ๆ เช่น การควบคุมด้านวิศวกรรม โดยการใช้เครื่องจักรที่เสียงเบา การปิดกั้น หรือปิดคลุมแหล่งกำเนิดเสียง รวมถึงการควบคุมด้านบริหารจัดการ โดยการลดเวลาการทำงาน หรือการหมุนเวียนพนักงานเพื่อลดเวลาสัมผัสเสียง กระทรวงแรงงานได้ออกประกาศกฎกระทรวง¹ เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 กำหนดให้สถานประกอบการต้องมีมาตรการควบคุม และลดผลกระทบจากการสูญเสียการได้ยินจากเสียง ด้วยการควบคุมและปรับปรุงที่แหล่งกำเนิด การควบคุมปรับปรุงที่ทางผ่านของเสียง และการควบคุมป้องกันเสียงที่ตัวบุคคล แม้ว่าการบริหารจัดการจะเป็นแนวทางแรกของการควบคุมและป้องกันเพื่อลดการสัมผัสเสียง เมื่อการควบคุมด้านวิศวกรรม และ/หรือการควบคุมด้านบริหารจัดการ ไม่สามารถลดระดับเสียงที่พนักงานสัมผัสให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ต่ำกว่า 85 เดซิเบลเอ (dBA) การใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล(Personal hearing protection devices) จึงเป็นมาตรการที่จำเป็น ดังจะเห็นได้จากประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2561 กำหนดให้นายจ้างจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบการ กรณีที่สภาพแวดล้อมการทำงานมีระดับเสียงที่พนักงานได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอ (dBA) ขึ้นไป

ซึ่งต้องมีการเฝ้าระวัง ติดตามและควบคุมไม่ให้เกิดเสียงดัง เฝ้าระวังติดตามการสูญเสียการได้ยิน และยังต้องฝึกอบรมให้ความรู้แก่พนักงาน เพื่อป้องกันการสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดังในคนงาน²

จากรายงานประจำปี 2566 ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม³ พบว่าประเทศไทยมีจำนวนโรงงานมากกว่า 73,000 โรงงานทั่วประเทศ และมีอัตราการจ้างงานมากกว่า 3,800,000 ตำแหน่งงาน ในจำนวนนี้มีมากกว่า 5,000 โรงงานอยู่ในพื้นที่จังหวัดชลบุรี และมีจำนวนพนักงานมากกว่า 320,000 คน ซึ่งจากการศึกษาของนันทิรา วรกาญจนบุญ และคณะ⁴ เรื่องการประเมินสิ่งคุกคามในสภาพแวดล้อมการทำงานของบริษัทอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ พบว่ากระบวนการผลิตมีการใช้เครื่องจักรและการกระแทกของโลหะในขั้นตอนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์ มีเสียงดังเกินมาตรฐานที่กฎหมายกำหนด ส่งผลให้อุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคประสาทหูเสื่อมจากการสัมผัสเสียงดัง

จากรายงานจากกองทุนเงินทดแทนสำนักงานประกันสังคมแห่งชาติ⁵ ปี 2562, 2563 และ 2564 พบโรคที่เกิดขึ้นตามลักษณะหรือสภาพของงานหรือเนื่องจากการทำงานจำนวน 1,182 , 1,304 และ 1,423 ราย ตามลำดับ ซึ่งพบโรคหูตึงจากเสียงจำนวน 11, 7 และ 8 รายตามลำดับ นอกจากนี้การศึกษาที่ผ่านมายังแสดงให้เห็นว่าพนักงานที่การได้ยินยังปกติ ยังมีโอกาสสูญเสียการได้ยินได้เช่นกัน เมื่อนำผลการตรวจการได้ยินที่ปกติมาเปรียบเทียบหาการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินมาตรฐาน (Standard Threshold Shift : STS) และมีลักษณะเข้าได้กับโรคประสาทหูเสื่อมระยะเริ่มต้น^{6,7} ซึ่งกลุ่มที่มีความผิดปกติเหล่านี้ ยังไม่ถูก

รายงานเข้าระบบกองทุนเงินทดแทน สำนักงานประกันสังคม จึงแสดงให้เห็นว่ายังมีกลุ่มเสี่ยงที่จะเกิดการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังอยู่อีกจำนวนมาก⁶

แม้ว่ากฎหมายจะกำหนดให้นายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างที่ทำงานในบริเวณที่มีเสียงดังสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล แต่จากการศึกษาของอริสรา ฤทธิงามและคณะ⁸ พบว่าร้อยละ 63.8 ของพนักงานที่สัมผัสเสียงดัง ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง และในกลุ่มที่ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังยังพบว่ามีการใส่ไม่ถูกต้อง คือส่วนใหญ่จะใส่เข้าไปในช่องหูเพียงเล็กน้อย ร้อยละ 50.0 โดยมีกลุ่มตัวอย่างที่ใส่ถูกต้องเพียงร้อยละ 2.6 เท่านั้น ซึ่งส่งผลให้มาตรการในการลดการสัมผัสเสียงด้วยวิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังไม่ประสบความสำเร็จ ดังนั้นการป้องกันการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง จึงยังมีความจำเป็นต้องหาแนวทางใหม่ ที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์การได้ยินให้มีประสิทธิภาพในการป้องกันและเฝ้าระวังโรคประสาทหูเสื่อมจากการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งในปัจจุบันมีเทคโนโลยีที่ช่วยวัดความกระชับและวัดค่าการลดทอนเสียงของการสวมใส่ปลั๊กอุดหูป้องกันอันตรายจากเสียงดัง (Ear Fit Test) ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญในการช่วยให้พยาบาลอาชีวอนามัยในการใช้เป็นสื่อการสอน และสามารถแปลผลค่าการลดทอนเสียงเพื่ออธิบายให้พนักงานเข้าใจและเห็นความสำคัญของการสวมใส่ปลั๊กอุดหูป้องกันเสียงดัง⁹

ดังนั้นผู้วิจัยซึ่งเป็นพยาบาลอาชีวอนามัยและมีบทบาทในการส่งเสริมสุขภาพ การให้ความรู้พนักงาน เพื่อให้เกิดความตระหนัก นำไปสู่การ

เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการป้องกันตนเองจากอันตรายของการสัมผัสเสียงดัง จึงมีความสนใจในการศึกษาผลของการฝึกอบรมเพื่อป้องกันอันตรายจากเสียงโดยใช้ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนของไฮเซน¹⁰ ซึ่งมีกิจกรรมในการสร้างทัศนคติต่อพฤติกรรม การส่งเสริมการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง และการส่งเสริมความสามารถในการควบคุมพฤติกรรม ร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับ¹¹ โดยใช้เทคโนโลยีเครื่องวัดกระชับ ต่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง ผลของการศึกษาจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนาการดำเนินงานของโครงการอนุรักษ์การได้ยินให้ประสบความสำเร็จบรรลุวัตถุประสงค์ตามกฎหมายต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของการฝึกอบรมเพื่อป้องกันอันตรายจากเสียงร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับของผลการทดสอบความกระชับของการใส่อุปกรณ์ลดเสียงต่อพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังของพนักงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์

สมมติฐานการวิจัย

ภายหลังการเข้าร่วมโปรแกรมการฝึกอบรมเพื่อป้องกันอันตรายจากเสียงร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับของผลการทดสอบความกระชับของการใส่อุปกรณ์ลดเสียง พนักงานกลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยของพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังและคะแนนเฉลี่ยการตรวจวัดค่าลดทอนเสียง (Personal Attenuation Rating) สูงกว่าก่อนทดลอง และกลุ่มควบคุม

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม

โปรแกรมการฝึกอบรมเพื่อป้องกันอันตรายจากเสียง
ร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับของผลการทดสอบ
ความกระชับของการใส่อุปกรณ์ลดเสียง

1. กิจกรรมฝึกอบรมกลุ่ม โดยการให้ความรู้และ
อภิปราย เกี่ยวกับอันตรายของเสียง การป้องกัน
อันตรายจากเสียงและโรคประสาทหูเสื่อมจากการ
ทำงาน สาธิตและฝึกทักษะการสวมใส่อุปกรณ์
คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง
อย่างถูกต้อง
2. กิจกรรมให้ข้อมูลย้อนกลับรายบุคคล โดยการ
ทดสอบและแปลผล การตรวจวัดค่าคะแนนการ
ลดทอนเสียงส่วนบุคคล (Personal Attenuation
Rating – PAR) และให้ข้อมูลย้อนกลับรายบุคคล



1. พฤติกรรมการสวมใส่อุปกรณ์
คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล
จากเสียงดัง
2. ค่าคะแนนการลดทอนเสียงส่วน
บุคคล (Personal Attenuation
Rating – PAR)

แผนภูมิ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นวิจัยกึ่งทดลอง (Quasi-experimental research) โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทดลอง (Intervention group) และกลุ่มควบคุม (Control group) โดยพนักงานกลุ่มทดลองจะได้รับโปรแกรมการฝึกอบรมเพื่อป้องกันอันตรายจากเสียง ร่วมกับการใช้ผลการทดสอบความกระชับของการใส่อุปกรณ์ลดเสียงในการให้ข้อมูลย้อนกลับ ซึ่งมีการเก็บรวบรวมข้อมูลก่อนและหลังการทดลองทั้งสองกลุ่ม (Pre-test post-test two groups design)

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นครั้งนี้เป็นพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี ที่ทำงานสัมผัสเสียงดัง มีค่า TWA ≥ 85 เดซิเบลเอ (dBA) ทั้งหมด 192 คน เป็นพนักงานประจำของบริษัท ที่ทำงานสัมผัสเสียงดัง อย่างน้อย 1 ปีขึ้นไป ในไลน์การผลิต ซึ่งมีผลการตรวจวัดครั้งล่าสุดโดยใช้ Sound level meter ในปี 2023 ได้ 87 dBA โดยทั้ง 2 โซนการผลิต ได้รับการดูแลภายใต้สภาพแวดล้อมการทำงาน ระเบียบปฏิบัติงานของบริษัทเดียวกัน คำนวณกลุ่มตัวอย่าง

โดยวิธีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ G*Power version 3.1 โดยกำหนดค่า Effect size = 0.80, ระดับนัยสำคัญ (α) = .05 และอำนาจการทดสอบ ($1-\beta$) = 0.95 จากการคำนวณ ได้กลุ่มตัวอย่างดังนี้ กลุ่มทดลองจำนวน 42 คน และกลุ่มควบคุมจำนวน 42 คน และเพื่อป้องกันการสูญหายของกลุ่มตัวอย่าง (Drop out) ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้ใช้หลักการ Adjust for non-response โดยได้เพิ่มปรับขนาดกลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่เกินร้อยละ 10 ดังนั้นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เท่ากับ 52 คน ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม จากนั้นเลือกกลุ่มตัวอย่างโดยทำการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ใส่ชื่อพนักงานที่ยินยอมเข้าร่วมการศึกษาและจับฉลากแบบไม่ใส่คืนจนได้จำนวนกลุ่มตัวอย่างตามที่ต้องการ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย

1. แบบสอบถามชนิดผู้เข้าร่วมวิจัยตอบด้วยตัวเอง ข้อคำถามประกอบด้วยข้อมูลส่วนบุคคลทั่วไป ได้แก่ อายุ เพศ การศึกษา ประวัติการทำงาน ประวัติการเจ็บป่วยในอดีต โรคประจำตัว ประวัติการสัมผัสเสียงดังอื่นๆ รวมทั้งพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง ซึ่งประเมินจาก 1) ร้อยละของการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังใน 8 ชั่วโมงการทำงาน (1 ข้อ : ระยะเวลาที่ท่านใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงคิดเป็นร้อยละเท่าไรของระยะเวลาที่ท่านสัมผัสเสียงดังในการทำงานทั้งหมด โดยประเมินในรอบ 8 ชั่วโมงทำงาน)

- 2) ความถูกต้องของวิธีการใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง (1 ข้อ: ท่านสวมใส่ปลั๊กอุดหูโดยใช่มือด้านตรงกันข้ามกับหูข้างที่จะใส่อ้อมไปด้านหลังและดึงใบหูขึ้น จากนั้นค่อยๆ หมุนที่อุดหูเข้าไปให้ลึกพอดี) มีลักษณะเป็นมาตราประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยให้เลือกตอบให้ตรงกับพฤติกรรมการตนเองมากที่สุด (ประจำ-บ่อยครั้ง-บางครั้ง-นานๆครั้ง-ไม่ทำเลย) และ 3) คะแนนเฉลี่ยผลการตรวจวัดค่าลดทอนเสียง (Personal Attenuation Rating) ซึ่งได้จากการตรวจวัดด้วยเครื่อง Ear Fit Test ดำเนินการตรวจวัดโดยผู้วิจัย

2. เครื่องตรวจความกระชับของการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง โดยเครื่องมือ ยี่ห้อ 3M E-A-R fit Dual-Ear Validation System (Serial number: EARP04773) ที่ผ่านการสอบเทียบจากตัวแทนของบริษัทผู้ผลิต ซึ่งมีเอกสารรับรองการสอบเทียบก่อนการใช้ โดยก่อนเริ่มทดสอบความกระชับ แปลผลการทดสอบอัตโนมัติโดยเครื่อง ซึ่งใช้ผลจากการทดสอบจากการตรวจวัดเป็นคะแนนค่าการลดทอนเสียงส่วนบุคคล (Personal attenuation Rating – PAR) แล้วใช้ค่าที่ตรวจวัดได้ไปใช้ในการวิเคราะห์

เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

โปรแกรมการฝึกอบรมเพื่อป้องกันอันตรายจากเสียงร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับของผลการทดสอบความกระชับของการใส่อุปกรณ์ลดเสียงต่อการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง ออกแบบโดยใช้ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนของไฮเซน 10 กิจกรม

ประกอบด้วย การสร้างทัศนคติต่อพฤติกรรม การสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล โดยการบรรยายให้ความรู้ และชมวีดิทัศน์ ประกอบ การส่งเสริมการคล้อยตามกลุ่มอ้างอิง โดยการอภิปรายกรณีศึกษา การยกตัวอย่าง บุคคลต้นแบบ และการส่งเสริมความสามารถ ในการควบคุมพฤติกรรม โดยสาธิตและฝึกทักษะ การใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล อย่างถูกวิธี ร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับ¹¹ คือ การป้อนกลับสิ่งที่สังเกตได้จริงในขณะนั้น เพื่อเพิ่มความตระหนักในตนเอง สนับสนุน พฤติกรรมที่ดีและช่วยปรับแก้พฤติกรรมที่ไม่พึง ประสงค์ โดยการอธิบายผลการทดสอบค่าการ ลดทอนเสียง จากการสวมใส่และทดสอบได้ เพื่อส่งเสริมพฤติกรรมการป้องกันอันตรายจาก เสียงดังให้มีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

กลุ่มทดลอง

1. เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่ม ตัวอย่างก่อนการทดลองโดยผู้วิจัยจะนัดหมาย และนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ส่งมอบให้ผู้ ยินยอมตอบและรอรับกลับคืน และทำการ ทดสอบความกระชับของการใส่อุปกรณ์ลดเสียง
2. ดำเนินการฝึกอบรมเพื่อป้องกัน อันตรายจากเสียงร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับ ของผลการทดสอบความกระชับของการใส่ อุปกรณ์ลดเสียงจำนวน 1 ครั้ง ใช้เวลา 2 ชั่วโมง ประกอบ ด้วยกิจกรรมกลุ่มและกิจกรรม รายบุคคลดังนี้

2.1 กิจกรรมฝึกอบรมกลุ่ม ประกอบด้วย การบรรยายให้ความรู้ ดูวีดิทัศน์ เกี่ยวกับอันตรายของเสียง และการป้องกัน

อันตรายจากเสียง และโรคประสาทหูเสื่อมจาก การทำงานและการสัมผัสเสียงดัง การอภิปราย กลุ่มจากกรณีศึกษาให้วิเคราะห์ อภิปรายร่วมกัน เกี่ยวกับผลกระทบต่อการสัมผัสเสียงดัง ทบทวนกฎ ระเบียบของบริษัทเกี่ยวกับมาตรการ โครงการอนุรักษ์การได้ยิน ยกตัวอย่างบุคคล ต้นแบบ เช่น เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำ บริษัท หัวหน้างาน และสาธิตวิธีการสวมใส่ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจาก เสียงดัง และเปิดโอกาสให้ฝึกทักษะการสวมใส่ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจาก เสียงดัง

2.2 กิจกรรมการให้ข้อมูลย้อนกลับ รายบุคคล เป็นการอธิบายผลการทดสอบ ค่าการ ลดทอนเสียง จากการสวมใส่และทดสอบได้ ดังกล่าวให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทราบรายบุคคล หลังการตรวจความกระชับของการสวมใส่ อุปกรณ์อันตรายจากเสียงดังกรณีที่ทดสอบ ไม่ผ่าน จะมีการให้คำแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับ วิธีการใส่ที่ถูกต้อง จากนั้นเปิดโอกาสให้สอบถาม ข้อสงสัย เปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมวิจัยได้ฝึก ปฏิบัติการสวมใส่อุปกรณ์อันตรายจากเสียงดัง โดยใช้เวลาประมาณ 15 - 20 นาทีต่อคน

3. เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่ม ตัวอย่างหลังการทดลอง 1 เดือน โดยผู้วิจัย นัดหมายและนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้น ส่งมอบ ให้ผู้ยินยอมตอบและรอรับกลับคืน และทำการ ทดสอบความกระชับของการใส่อุปกรณ์ลดเสียง

กลุ่มควบคุม

ได้รับโปรแกรมการอบรมความ ปลอดภัยตามมาตรฐานของบริษัทฯ ตามปกติ เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่างก่อนการ

ทดลอง และหลังการทดลอง 1 เดือน โดยผู้วิจัยจะนัดหมายและนำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นส่งมอบให้ผู้ยินยอมตอบและรอรับกลับคืน และทำการทดสอบความกระชับของการใส่อุปกรณ์ลดเสียง

การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1. ผู้วิจัยได้ตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือของแบบพร้อมทั้งโปรแกรมการประยุกต์ใช้ทฤษฎีพฤติกรรมตามแผนร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับของผลการทดสอบความกระชับของการใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังโดยตรวจสอบ ความตรงของเนื้อหา (Content validity) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน พบว่า ความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence: IOC) โดยได้ค่า IOC > 0.75 12 จากนั้นนำมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้

2. เครื่องวัดความกระชับของการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง ยี่ห้อ 3M E-A-R fit Dual-Ear Validation System (Serial number: EARP04773) ได้รับการสอบเทียบจากตัวแทนของบริษัทผู้ผลิต และมีเอกสารรับรองการสอบเทียบก่อนนำมาใช้ดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างวันที่ 20 กุมภาพันธ์ – 20 มีนาคม 2567 ภายหลังได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมวิจัยในมนุษย์คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล (MUPH 2024-016) โดยก่อนทำการทดลองครั้งแรกผู้วิจัยได้แนะนำตัว บอกวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการศึกษา และชี้แจงให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทราบถึงสิทธิในการตอบรับหรือปฏิเสธในการเข้าร่วม

การศึกษาครั้งนี้ รวมทั้งการอธิบายถึงการรักษาความลับของผู้ให้ข้อมูลและสิทธิในการสามารถถอนตัวออกจากงานวิจัยได้ตลอดเวลา โดยไม่มีผลกระทบใดๆกับผู้เข้าร่วมวิจัย หากยินยอมเข้าร่วมการวิจัย ผู้วิจัยจะแจ้งรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยให้ผู้เข้าร่วมวิจัยทราบ และเปิดโอกาสให้สอบถามหากมีข้อสงสัยเพิ่มเติม ก่อนลงนามยินยอมเข้าร่วมการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย

ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic), Chi-square และ Fisher's exact ในการเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณลักษณะของประชากร ทดสอบการทดสอบการแจกแจงของข้อมูล โดยสถิติ Kolmogorov Smirnov test พบว่าการแจกแจงข้อมูลเป็นแบบปกติ ก่อนดำเนินการใช้สถิติ Paired t-test เปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มและ Independent t-test เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

ผลการศึกษา

คุณลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมเป็นพนักงานในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์แห่งหนึ่งในจังหวัดชลบุรี จำนวน 104 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 52 คน พนักงานกลุ่มทดลองมีเพศชายจำนวน 21 คน และเพศหญิงจำนวน 31 คน (ร้อยละ 40.40 และ 59.60 ตามลำดับ) มีอายุเฉลี่ย 40.15 ± 4.42 ปี พนักงานกลุ่มควบคุมมีเพศชายจำนวน 24 คน และเพศหญิงจำนวน 28 คน (ร้อยละ 46.20 และ 53.80 ตามลำดับ) มีอายุเฉลี่ย 39 ± 4.42 ปี ทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาอยู่ในระดับไม่เกิน

มัธยมศึกษาตอนปลาย (ร้อยละ 69.20) พนักงานกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว (ร้อยละ 94.20 และ 65.40 ตามลำดับ) กลุ่มทดลองทั้งหมดไม่เคยมีประวัติได้รับอุบัติเหตุที่ศีรษะ ขณะที่กลุ่มควบคุม 2 คน (ร้อยละ 3.80) มีประวัติได้รับอุบัติเหตุที่ศีรษะไม่ถึงขั้นนอนรับการรักษาในโรงพยาบาล

กลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มีประสบการณ์ทำงานเป็นพนักงานของบริษัท น้อยกว่า 10 ปี (ร้อยละ 53.80 และ 55.80 ตามลำดับ) มีประสบการณ์การทำงานในไลน์การผลิตน้อยกว่า 10 ปี (ร้อยละ 55.80 และ 59.60 ตามลำดับ) รูปแบบการทำงานส่วนใหญ่แบ่งเป็นกะหมุนเวียนสลับกันไปคล้ายกันทั้ง 2 กลุ่ม (ร้อยละ 86.50 และ ร้อยละ 90.40 ตามลำดับ) ทั้งกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่ทำงานล่วงเวลาน้อยกว่า 10 ชั่วโมง /

สัปดาห์ (ร้อยละ 71.20 และ 65.40 ตามลำดับ) พนักงานทั้ง 2 กลุ่ม มีสภาพแวดล้อมการทำงานที่คล้ายกัน มีเสียงดังรบกวนตลอดเวลาจากร้อยละ 80 และพนักงานได้รับการตรวจติดตามการได้ยินประจำปีทั้งหมด และมีผลตรวจปกติ พนักงานทั้ง 2 กลุ่ม ได้รับการตรวจติดตามการได้ยินประจำปีทั้งหมด และมีผลตรวจปกติ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมมีจำนวนพนักงานที่สวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังตลอดเวลาเมื่อสัมผัสเสียงดัง ร้อยละ 17.30 และ 19.20 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ด้านคุณลักษณะของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมในด้านข้อมูลส่วนบุคคลโดยใช้สถิติ Chi – Square Test และ Fisher’s Exact Test พบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มคุณลักษณะไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Table 1 Characteristics of the participants in intervention and control group

Demographic data	Control group				p-value
	Intervention group (n=52)		(n=52)		
	number	%	number	%	
Sex					
Male	21	40.40	24	46.20	.692 ^a
Female	31	59.60	28	53.80	
Age (year)					
<40	24	46.20	24	46.20	1.000 ^a
≥40	28	53.80	28	53.80	
$\bar{x}$ (S.D.)	40.15 (4.42)		39.00 (6.21)		
Min-Max	27 - 48		26 - 50		
Education					
≤ High school level	36	69.20	36	69.20	1.000 ^a

Demographic data	Intervention group (n=52)		Control group (n=52)		p-value
	number	%	number	%	
≥ Diploma level	16	30.80	16	30.80	
Personal illness					
No	49	94.20	34	65.40	0.647 ^b
Yes	3	5.80	18	34.60	
Year of service in production Department					
≤10	28	53.80	29	55.80	0.844 ^a
>10	24	46.20	23	44.20	
$\bar{x}$ (S.D.)	10.12 (6.13)	9.69 (5.53)			
Min - Max	1 - 20	1 - 20			
Year of service in company					
≤10	29	55.80	31	59.60	0.691 ^a
>10	23	44.20	21	40.40	
$\bar{x}$ (S.D.)	14.52 (4.75)	13.48 (4.61)			
Min - Max	2 - 20	1 - 20			
Annual audiogram result					
Normal	52	100	52	100	-
Noise annoyance at work					
None - Mild	7	13.73	10	19.2	0.420 ^a
Moderate - Extreme noise	45	86.50	42	80.8	
% of HPDs use at work					
100 %	9	17.30	10	19.2	0.800 ^a
< 100 %	43	82.70	42	80.8	

^a Chi - Square test, ^b Fisher's Exact Test

หลังการทดลอง เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างภายในกลุ่มทดลองโดยใช้สถิติ Paired t-test พบว่าคะแนนเฉลี่ยร้อยละของการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจาก

เสียงดัง คะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากเสียงดัง และคะแนนเฉลี่ยของค่าการลดทอนเสียงส่วนบุคคล (Personal attenuation Rating - PAR) สูงกว่าก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ ($p < 0.001$) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมโดยใช้สถิติ Independent t-test พบว่ากลุ่มทดลองมีคะแนนเฉลี่ยพฤติกรรมป้องกันอันตรายจากเสียงดัง สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) เนื่องจากกลุ่มควบคุมมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละของการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง และคะแนนเฉลี่ยของค่าการลดทอนเสียงส่วนบุคคล

(Personal attenuation Rating – PAR) สูงกว่ากลุ่มทดลองตั้งแต่ก่อนทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p = 0.015$ และ $p = 0.016$ ตามลำดับ) ดังนั้นผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ย (Mean Difference) พบว่ากลุ่มทดลองมีความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)

Table 2 Comparison of the difference in mean of Hearing Protective Devices (HPDs) use behavior and Personal Attenuation Rating (PAR) scores before and after the experiment within and between the intervention group and the control group

	Intervention n = 52		Control n = 52		Independent t		
	Mean	SD	Mean	SD	t-test	df	p-value
HPDs Use							
1. % of HPDs Use (During 8 hrs. shift work)							
Pre - test	69.67	22.53	79.04	15.37	-2.47	102	0.015*
Post - test	85.58	18.08	84.81	12.12	0.25	102	0.799
	Mean Diff.	15.90 (24.36)	Mean Diff.	5.76(15.88)	2.51	102	< 0.001*
Paired t-test	t = -6.28, df = 51 p < 0.001*		t = -2.61, df = 51 p 0.012*				
2. Correct use of HPDs							
Pre - test	3.19	1.56	3.58	1.37	-1.33	102	0.185
Post - test	4.71	0.53	3.94	1.40	3.68	102	<0.001*
Paired t-test	t = -4.70, df = 51 p < 0.001*		t = -1.34, df = 51 p 0.185				
Personal Attenuation Rating (PAR)							
Pre - test	4.67	6.42	8.69	9.97	-2.44	102	0.016*
Post - test	19.88	8.76	13.33	8.97	3.76	102	<0.001*
	Mean Diff.	15.21 (8.72)	Mean Diff.	4.63 (10.78)	5.46	102	<0.001*
Paired t-test	t = 12.56, df = 51 p < 0.001*		t = 3.09, df = 51 p 0.003*				

Paired t-test, independent t-test, Mean Diff = Mean Difference, *p-value <.05

สรุปและอภิปรายผล

ผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่า หลังการฝึกอบรมเพื่อป้องกันอันตรายจากเสียงร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับของผลการทดสอบความกระชับของการใส่อุปกรณ์ลดเสียงต่อพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง กลุ่มทดลองมีการเปลี่ยนแปลงในคะแนนเฉลี่ยร้อยละของการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง ความถูกต้องของวิธีการใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง และคะแนนค่าการลดทอนเสียงส่วนบุคคล (Personal attenuation Rating – PAR) ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งอธิบายได้ว่าการฝึกอบรมเพื่อป้องกันอันตรายจากเสียง ซึ่งมีทั้งการบรรยายให้ความรู้ คู่มือทัศนเกี่ยวกับอันตรายของเสียง และการป้องกันอันตรายจากเสียง และโรคประสาทหูเสื่อมจากการทำงานและการสัมผัสเสียงดัง การอภิปรายกลุ่มจากกรณีศึกษา ให้วิเคราะห์ อภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับผลกระทบต่อการสัมผัสเสียงดัง ทบทวนกฎระเบียบของบริษัทเกี่ยวกับมาตรการโครงการอนุรักษ์การได้ยิน รวมถึงยกตัวอย่างบุคคลต้นแบบ การสาธิตวิธีการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง และเปิดโอกาสให้ฝึกทักษะการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังสามารถส่งเสริมให้พนักงานมีการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งก่อให้เกิดทักษะในการใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับการศึกษาของ Martin

Laurance และคณะ¹³ ที่พบว่าทักษะความสามารถในการสวมใส่ปลั๊กอุดหูให้แน่นกระชับนั้น ขึ้นอยู่กับการอบรมฝึกฝนทักษะจนเกิดความชำนาญ และการศึกษาของ William J. Murphy และคณะ¹⁴ ที่ทำการทดสอบความกระชับพนักงานในกลุ่มพนักงานในแท่นขุดเจาะน้ำมันนอกชายฝั่ง และพบว่าหลังการอบรมให้ความรู้เพิ่มเติม พนักงานมีค่าการลดทอนเสียงที่สูงขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้เพิ่มมากขึ้น

นอกจากนั้น การแปลผลจากการตรวจวัดค่าลดทอนเสียงส่วนบุคคล ซึ่งผู้วิจัยใช้ผลการทดสอบจากการตรวจวัดเป็นคะแนนค่าการลดทอนเสียงส่วนบุคคล (Personal attenuation Rating – PAR) ที่ตรวจวัดได้ครั้งแรกประกอบการอธิบายและให้ข้อมูลย้อนกลับต่อพนักงานผู้เข้าร่วมโครงการ ทำให้พนักงานมีความเข้าใจเกี่ยวกับการใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังได้อย่างถูกต้องมากขึ้นและทราบค่าการลดทอนเสียงของตนเองจากการสวมใส่ตามวิธีที่ได้รับการอบรมมาและวัดผลได้จริง ทำให้พนักงานเกิดความเข้าใจมากขึ้นและความถูกต้องของวิธีการใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ค่าการลดทอนเสียงส่วนบุคคล (Personal Attenuation Rating หรือ PAR) ดีขึ้น¹⁵ การประยุกต์ใช้ผลการตรวจวัดความกระชับและค่าการลดทอนเสียงเมื่อการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้พยาบาลอาชีวอนามัยใช้ในการให้ข้อมูลย้อนกลับกับพนักงานที่เข้ารับการตรวจได้อย่างมีประสิทธิภาพ¹⁶ การตรวจวัดความกระชับและ

การลดทอนเสียงของการสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง เป็นที่ยอมรับและยึดถือเป็นวิธีปฏิบัติในการดำเนินโครงการอนุรักษ์การได้ยิน และมีหลายบริษัทชั้นนำได้พัฒนาต่อเนื่องจนทำให้เทคโนโลยีนี้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวาง โดยผู้ดูแลโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ได้นำเทคโนโลยีนี้มาใช้ในการประกอบการสอน สุขศึกษาและให้ความรู้แก่พนักงานภาคสนาม รวมถึงประกอบการเลือกอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังได้อย่างเหมาะสมกับพนักงานแต่ละรายอีกด้วย การตรวจวัดความกระชับของการใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง เป็นเครื่องมือที่มีคุณภาพในการช่วยให้พยาบาลอาชีวอนามัยใช้ประกอบการสอนพนักงานให้สวมใส่ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพได้ อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้พนักงานใหม่สามารถเลือกใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังได้ถูกต้องเหมาะสมกับตัวพนักงานแต่ละคนอีกด้วย

จุดแข็งของงานวิจัย

มีการนำเทคโนโลยีที่ช่วยวัดความกระชับมาวัดค่าการลดทอนเสียงและให้ข้อมูลย้อนกลับของผลการทดสอบความกระชับของการใส่ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดังมาใช้ร่วมกับการฝึกอบรมเพื่อป้องกันอันตรายจากเสียง ซึ่งเหมาะสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้ในโครงการอนุรักษ์การได้ยินในส่วนของ การฝึกอบรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันการสัมผัสเสียงดัง และสามารถนำไปใช้ในการเลือกชนิดของปลั๊กอุดหูให้

เหมาะสมกับการใช้งานของพนักงานแต่ละคนต่อไปได้

จุดอ่อนของงานวิจัย

การศึกษาผลของฝึกอบรมเพื่อป้องกันอันตรายจากเสียงร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับของผลการทดสอบความกระชับของการใส่ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง เป็นการวัดการเปลี่ยนแปลงในระยะ 1 เดือนหลังการทดลอง ทำให้ยังไม่ทราบถึงผลของโปรแกรมในระยะยาว

ข้อเสนอแนะที่เกี่ยวกับการนำผลวิจัยไปใช้

พยาบาลอาชีวอนามัย หรือผู้รับผิดชอบโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ประจำสถานประกอบการ สามารถนำโปรแกรมการฝึกอบรมเพื่อป้องกันอันตรายจากเสียงร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับของผลการทดสอบความกระชับของการใส่ อุปกรณ์ลดเสียง (Ear Fit Test) ต่อการใช้ อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลจากเสียงดัง ไปประยุกต์ใช้ในการอบรมให้ความรู้กับพนักงานได้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันการสัมผัสเสียงดัง โดยการฝึกทักษะการใส่ปลั๊กอุดหูให้เกิดความกระชับ สำหรับกลุ่มพนักงานที่ทำงานสัมผัสเสียงดัง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรออกแบบการศึกษาที่มีการติดตามระยะยาว เพื่อประเมินความคงอยู่ของโปรแกรม

2. ควรมีการศึกษาผลของการตรวจวัดความกระชับของการใส่ อุปกรณ์ลดเสียง (Ear Fit Test) ร่วมกับการให้ข้อมูลย้อนกลับของผลการตรวจติดตามการได้ยินประจำปี ต่อภาวะสูญเสียการได้ยินในพนักงานที่ทำงานสัมผัสเสียงดัง

Reference

1. Ministerial Regulation on the Prescribing of Standard for Administration and Management of Occupational Safety, Health, and Environment in Relation to Heat, Light and Noise B.E.2559 (A.D.2016). [Online] 2023 [cited 2023 December 12]. Available from <https://www.labour.go.th/index.php>.
2. Announcement of the Department of Labor Protection and Welfare on Criteria and Procedures for Establishing Hearing Conservation Measures in the Workplace, B.E.2561 (A.D.2018). [Online] 2023 [cited 2023 December 12]. Available from <https://www.labour.go.th/index.php>.
3. Department of Industrial Works. The factory statistics information. [Online]. 2023 [Cited 2023 December 12]. Available from: <https://www.diw.go.th/webdiw/static-fac/>
4. Vorakarnchanabun K, Kingsawat K, Sinnarat P, Kabpahwong P, Wijit A, Thongmalai T. Workplace environmental hazard assessment among auto-parts manufacturing in Rayong province. AJCPH. 2566; 9(4): 33–43.
5. Social Security Office. The Benefit and Compensation Fund. [Online]. 2023 [Cited 2023 December 12]. Available from: <https://www.sso.go.th/wpr/>
6. Chairut S. Factors related and an analysis of health effects to Standard Threshold Shifts in Motor compressor workers. TMJ. 2013; 13: 59-70.
7. Pimda P, Chaiear N, Yimtae K, Khiewyoo J, Thanawiratananit P, Krusun N. Incident of Industrial employees having Standard Threshold Shifts; A Study of the Existing Audiograms. Srinagarind Med J. 2016; 31(3): 288-294.
8. Ritngam A, Jaroencharnkrai J, Janprasert S, Intawong J. Related factors of hearing loss among natural rubber processing industry worker in Rayong. NJPH. 2016; 30(3):118-131.
9. Chiu CC, Wan TJ. Individual Fit Testing of Hearing-Protection Devices Based on Microphones in Real Ears among Workers in Industries with High-Noise-Level Manufacturing. Int. J. Environ. Res. Public Health. 2020 May 6;17(9):32-42.

10. Ajzen, I. The theory of planned behavior. Organizational behavior and human decision processes. NCBI. 1991; 50 (2): 179 – 211.
11. Tappen, R. Essentials of nursing leadership and management. 5th edition. F. A. Davis, 2010.
12. Srisatidnarakul B. The methodology in nursing research. 5th edition. Chulalongkorn university, 2010.
13. Martin L, Negrini A, Gaudreau, Sgard F, Berbiche D, Doutres O. Ear plugs personal attenuation rating (PAR) in noise exposure workers: Evaluation over a five-weeks follow up. ICSV26 Montreal. 2019; 1-8.
14. William J. M, Christa L. T, Taichai K. M. Hearing Protector Fit-testing with off-shore oil-rig Inspector in Louisiana and Texas. Int J Audiol. 2016; 55 (11): 688-698.
15. Berger E. What is a Personal Attenuation Rating (PAR). 3M Occupational Health & Environmental Safety Division, 2010.
16. Richard N, Seblina S, Noah S. Variability of Real-World Hearing Protector Attenuation Measurement. Ann. Occup. Hyg. 2006; 50(7): 679-691.