

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการป้องกันการสูญเสียการได้ยิน  
ของผู้ประกอบอาชีพทำครกหิน จังหวัดพะเยา  
Factors Related to Preventive Behaviors of Hearing Loss  
among Stone Mortar Workers, Phayao Province

เสกสรรค์ ทองดี

Sakesun Thongtip

คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

Faculty of Medicine, University of Phayao

Received: January 7, 2019

Revised: February 12, 2019

Accepted: February 14, 2019

บทคัดย่อ

การสัมผัสเสียงดังจากการประกอบอาชีพจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพและการสูญเสียการได้ยิน โดยเฉพาะกลุ่มผู้ประกอบอาชีพทำครกหิน ซึ่งมีขั้นตอนการทำงานที่ให้เกิดเสียงดัง การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมการป้องกันการสูญเสียการได้ยินของผู้ประกอบอาชีพทำครกหิน จังหวัดพะเยา และกลุ่มตัวอย่างของการวิจัยเป็นผู้ประกอบอาชีพทำครกหิน จำนวน 41 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถาม เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา และวิเคราะห์ลักษณะประชากร การรับรู้ป้องกันเสียง ที่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันเสียง โดยใช้สถิติไคสแควร์ (Chi-square test) และฟิชเชอร์ (Fisher's Exact test) ผลการวิจัย พบว่า ผู้ประกอบอาชีพทำครกหินมีความผิดปกติทางหู คิดเป็นร้อยละ 7.3 ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง คิดเป็นร้อยละ 12.2 มีการใช้สำลีอุดหู คิดเป็นร้อยละ 41.5 ส่วนใหญ่มีระดับการรับรู้ป้องกันเสียง อยู่ในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 78.0 และชนิดอุปกรณ์ป้องกันตนเองจากการสัมผัสเสียงที่แตกต่างกันมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันเสียงแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และระดับการรับรู้ป้องกันเสียงแตกต่างกันไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันเสียงแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 สรุป การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงที่เหมาะสมจะช่วยลดการสัมผัสเสียงจากการทำครกหิน มากกว่านั้นยังเป็นวิธีหนึ่งที่สามารถป้องกันการเกิดการสูญเสียการได้ยิน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการควบคุมแหล่งกำเนิดเสียงดัง หรือจัดให้มีโปรแกรมการป้องกันการสูญเสียการได้ยิน และส่งเสริมการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังที่เหมาะสมเพื่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

คำสำคัญ: พฤติกรรมการป้องกันเสียง, การสูญเสียการได้ยิน, ผู้ประกอบอาชีพทำครกหิน

## Abstract

Occupational noise exposure can cause health problems and hearing loss, especially during the noisy working process of stone mortar production. This cross-sectional research was to study factors related to preventive behaviors of hearing loss among stone mortar workers in Phayao Province. Forty-one subjects were interviewed by a questionnaire. The data were analyzed by descriptive statistics and analyzed population characteristics, noise perception with noise preventive behaviors by Chi-square test and Fisher's Exact test. The findings show that 7.3% of stone mortar workers had a hearing impairment, 53.7% did not use hearing protective devices, but 41.5% had usage of putting button in the ears. The perception of noise was moderate level (78.0%). There were significant differences between types of personal protection devices and noise preventive behaviors ( $p < .01$ ). There were no significant differences between perceived noise levels and preventive behaviors ( $p < .01$ ). In conclusion, selecting hearing protective devices with adequate noise reduction can help to reduce noise exposure in the workplace. Moreover, the devices can be useful for preventing hearing loss. Therefore, it is very important to have control of the noise sources or provide a hearing loss prevention program and promote the use of suitable hearing protective devices for better health and quality of life.

**Keywords:** preventive behaviors of hearing loss, noise-induced hearing loss, stone mortar workers



## บทนำ

เสียงดัง (noise) เป็นอันตรายที่พบบ่อยจากการประกอบอาชีพที่มีเสียงดัง และเป็นสิ่งที่ไม่พึงประสงค์และส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ประกอบอาชีพที่สัมผัสเสียงดังโดยตรง และอาศัยอยู่ใกล้แหล่งมลพิษทางเสียง ซึ่งแหล่งกำเนิดมลพิษทางเสียงส่วนใหญ่มาจากอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และการจราจร เป็นต้น มากกว่านั้น เสียงดังเหล่านี้จะทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินทั้งแบบชั่วคราวและถาวร เกิดความเสียหายทางสรีรวิทยาหรืออันตรายต่อสุขภาพจิต รวมถึงคุณภาพชีวิตลดลง (Seidman et al., 2010; Fuente et al., 2011) สาเหตุที่ทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน คือ การสัมผัสเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ตลอดระยะเวลาทำงาน 8 ชั่วโมง (Landen et al., 2004) และมาตรการป้องกันเสียงที่ไม่เพียงพอและไม่เหมาะสมมากกว่านั้นพฤติกรรมในการป้องกันเสียงดัง จึงเป็นสิ่งจำเป็น

หากการควบคุมที่แหล่งกำเนิดของเสียงไม่ดีพอ (Fuente et al., 2011) นอกจากนี้ยังพบความชุกของการสูญเสียการได้ยินจากการประกอบอาชีพทั่วโลก คิดเป็นร้อยละ 16 และความชุกการสูญเสียการได้ยินจากการประกอบอาชีพในภูมิภาคต่าง ๆ อยู่ในช่วงร้อยละ 7 ถึงร้อยละ 21 (Nelson et al., 2005; Fuente et al., 2011).

ประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2560 พบผู้ป่วยโรคการสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดัง จำนวน 42,946 ราย คิดเป็นอัตราป่วยต่อประชากรแสนราย เท่ากับ 71.29 (Bureau of Occupational and Environmental Diseases, 2017) และจากการศึกษาวิจัยก่อนหน้านี้นี้ของ Saylor et al., (2018) ในอุตสาหกรรมแปรรูปหิน ภาคเหนือของประเทศไทย พบว่า มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังอยู่ในระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 27.5 (Saylor et al., 2018) และการศึกษาของ Ismail et al. (2013) พบว่า คะแนนทาง

ด้านความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมการป้องกันอยู่ในระดับต่ำ และการศึกษาของ Saunders et al. (2013) และคณะพบว่า ความเชื่อด้านสุขภาพ ประกอบด้วย การรับรู้โอกาสเสี่ยง การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ถึงประโยชน์ การรับรู้ต่ออุปสรรค การรับรู้ความสามารถของตนเอง และสิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติ มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมสุขภาพของการป้องกันการสูญเสียการได้ยิน (Saunders et al., 2013; Saunderson et al., 2014) ดังนั้น พฤติกรรมการป้องกันสามารถเปลี่ยนแปลงได้ หากผู้ประกอบการอาชีพมีระดับการรับรู้ถึงอันตรายมากขึ้น

อาชีพทำครกหิน จังหวัดพะเยา เป็นอุตสาหกรรมครัวเรือนและใช้แรงงานนอกระบบเป็นส่วนใหญ่ มากกว่านั้นอาชีพทำครกหินยังเป็นอีกหนึ่งอาชีพของชุมชนที่มีการทำครกหินมาเป็นระยะเวลานาน และขั้นตอนการผลิตครกหิน ประกอบด้วย ขั้นตอนปาด ขั้นตอนกลึง ซึ่งขั้นตอนเหล่านี้มีการใช้เครื่องตัด เครื่องเจียร ที่ทำให้เกิดเสียงดังตลอดเวลาทำงาน (Bureau of Environmental Health, 2012) ดังนั้นเสียงดังเหล่านี้มีโอกาสเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินของผู้ประกอบอาชีพทำครกหิน หากผู้ประกอบการอาชีพทำครกหินไม่มีความรู้เกี่ยวอันตรายต่อสุขภาพของเสียงดัง และไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังสม่ำเสมอ จะส่งผลให้เกิดการสูญเสียการได้ยินได้ และจากการทบทวนวรรณกรรมและสังเกตเบื้องต้น พบว่า ผู้ประกอบอาชีพทำครกหินสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังไม่สม่ำเสมอ และในพื้นที่ศึกษาวิจัย ยังไม่มีการศึกษาวิจัยทางด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมป้องกันการสูญเสียการได้ยินของผู้ประกอบอาชีพทำครกหิน จังหวัดพะเยา

### วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมป้องกันการสูญเสียการได้ยินของผู้ประกอบอาชีพทำครกหิน จังหวัดพะเยา

### สมมติฐานการวิจัย

ข้อมูลลักษณะประชากร และระดับการรับรู้ป้องกันเสียง มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันการได้ยินของผู้ประกอบอาชีพทำครกหิน

## แนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### การสูญเสียการได้ยิน

เสียงดังรบกวนเป็นเสียงที่ไม่พึงประสงค์ ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้เกิดความบกพร่องและความเสียหายต่อสุขภาพ ดังนั้นการสัมผัสเสียงดังรบกวนในระดับสูงสามารถส่งผลต่อการสูญเสียการได้ยินอย่างถาวร ซึ่งการสัมผัสเสียงดังในระยะสั้นอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงชั่วคราวในการได้ยิน หรือหูอื้อ และปัญหาในระยะสั้นเหล่านี้อาจหายไปภายในไม่กี่นาทีหรือหลายชั่วโมง อย่างไรก็ตามการสัมผัสเสียงดังรบกวนแบบซ้ำๆ ก็สามารถนำไปสู่การสูญเสียการได้ยินแบบถาวรได้ (Kitcher et al., 2012) นอกจากนี้เสียงดังรบกวน ยังสามารถสร้างความเครียดทางด้านร่างกายและจิตใจ ลดประสิทธิภาพการทำงานรบกวนการสื่อสารนำไปสู่การเกิดอุบัติเหตุในที่ทำงาน และเกิดการบาดเจ็บจากการไม่ได้ยินสัญญาณเตือนอันตราย (Seidman et al., 2010) ซึ่งมาตรฐานต่างประเทศของ NIOSH (2018) และประเทศไทย ได้กำหนดมาตรฐานระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน (TWA) 8 ชั่วโมงการทำงานไม่เกิน 85 เดซิเบล (เอ) (NIOSH, 2018; Ministry of Labour, 2018) และจากการศึกษาวิจัยก่อนหน้านี้ของ Saylor et al. (2018) ในอุตสาหกรรมแปรรูปหิน ภาคเหนือของประเทศไทย พบว่า มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังอยู่ในระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 27.5 และระดับเสียงเกินค่ามาตรฐาน 85 เดซิเบล (เอ) คิดเป็นร้อยละ 36.2% dBA, (Saylor et al., 2018)

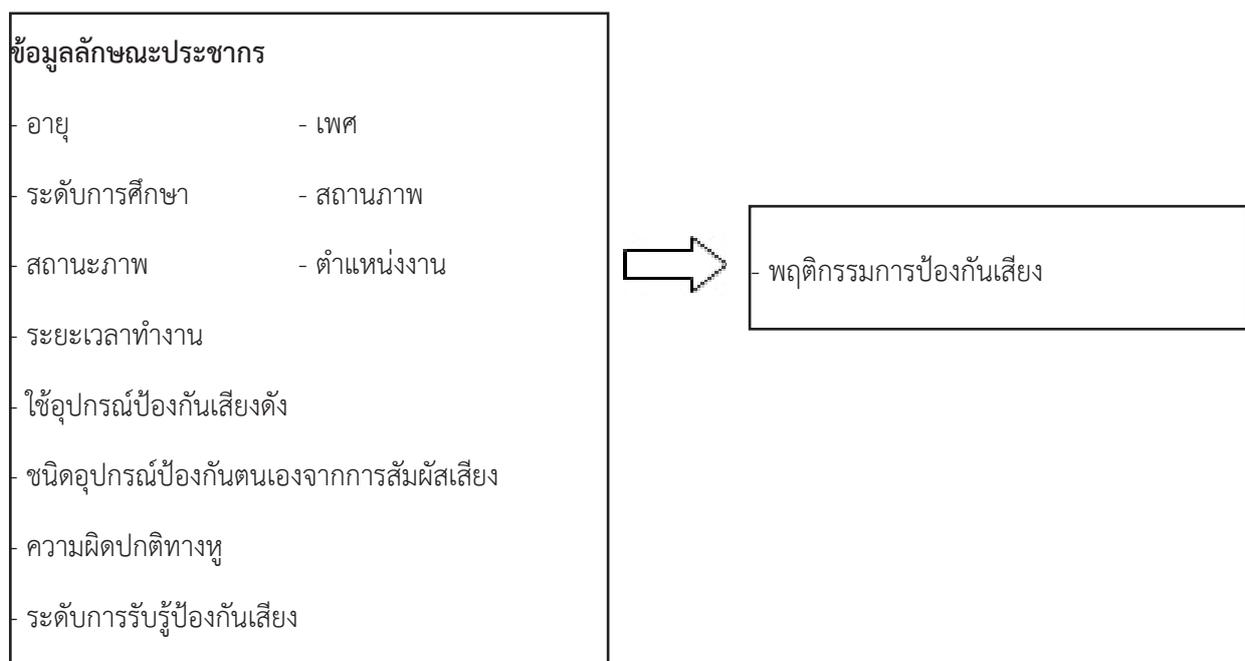
### ทฤษฎีพฤติกรรมสุขภาพตนเองและการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียง

แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model--HBM) เป็นรูปแบบที่นิยมใช้มากที่สุด ในกรอบทฤษฎีของการให้สุขศึกษาและการส่งเสริมสุขภาพ เนื่องจากมีโครงสร้างที่เกี่ยวข้องกับตัวบุคคลที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน และแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพสามารถอธิบายหรือทำนายถึงสุขภาพและข้อเสนอแนะทางการแพทย์ได้ ประกอบด้วย 6 องค์ประกอบ คือ (1) การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค (perceived susceptibility) (2) การรับรู้ความรุนแรงของโรค (perceived severity) (3) การรับรู้ประโยชน์ที่จะได้รับ (perceived benefits) (4) การรับรู้อุปสรรค (perceived barriers) (5) การรับรู้

ความสามารถของตนเอง (perceived self-efficacy) (6) สิ่งชักนำสู่การปฏิบัติ (cues to action) (Saunders et al., 2014) จากการศึกษาวิจัยของ Saunders et al, (2013) พบว่า คะแนนของแบบสอบถามความเชื่อด้านการได้ยิน (Hearing Beliefs Questionnaire–HBQ) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างตัวบุคคลกับพฤติกรรมสุขภาพการได้ยินที่แตกต่างกัน มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างการใช้อุปกรณ์ป้องกันการได้ยิน (hearing protection) และความรู้ เจตคติ พฤติกรรม (Knowledge Attitudes Behaviors–KAB) (Saunders, G. H., Dann, S. M., Griest, S. E., & Frederick, M. T., 2014)

สรุป คือ แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model–HBM) (Saunders et al., 2013; Reddy et al., 2014) เป็นกรอบแนวคิดที่เหมาะสมสำหรับใช้ค้นหาพฤติกรรมสุขภาพด้านการได้ยิน (hearing health behaviors) และแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าสำหรับการประเมินความเชื่อสุขภาพด้านการได้ยิน (hearing health beliefs) และสามารถทำนายพฤติกรรมสุขภาพด้านการได้ยิน (hearing health behaviors) (Saunders et al., 2013)

### กรอบแนวคิดการวิจัย



### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้เป็นแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study) ในผู้ประกอบอาชีพทำครกหิน บ้านจิวเหนือและบ้านจิวใต้ ตำบลบ้านสาบ อำเภอเมืองจังหวัดพะเยา เลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (purposive Sampling) คือ ผู้ประกอบอาชีพทำครกหิน จำนวน 41 คน ซึ่งข้อมูลถูกเก็บโดยการสัมภาษณ์ของแบบสอบถามในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม จนถึงเดือน สิงหาคม 2561 เกณฑ์การคัดเลือก

คือ ผู้ประกอบอาชีพทำครกหินในปัจจุบัน และอาศัยอยู่ในพื้นที่ตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป และอายุมากกว่า 20 ปีขึ้นไป เกณฑ์การคัดออก คือ ผู้ที่ไม่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ ผู้ที่ไม่ยินยอมการเข้าร่วมในโครงการวิจัย และผู้พิการทางสมอง เช่น โรคจิตประสาท ผู้เข้าร่วมวิจัยต้องยินยอมเข้าร่วมวิจัยโดยมีการทบทวนและอนุมัติในแบบฟอร์มยินยอมเข้าร่วมวิจัยก่อนจะถูกเก็บข้อมูลวิจัย ซึ่งข้อมูลถูกเก็บข้อมูลโดยผู้ช่วยนักวิจัยที่ผ่านการฝึกอบรม

## เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามที่มีขอบเขตของตัวแปรซึ่งได้ประยุกต์แนวคิดจากทฤษฎีแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ (health belief model) ของ Marshall H. Becker โดยแบ่งคำถามออกเป็น 5 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลลักษณะประชากร ประวัติการทำงาน ความผิดปกติทางหู พฤติกรรมการป้องกันเสียง และแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพในการป้องกันการสูญเสียการได้ยิน ประกอบด้วย การรับรู้โอกาสเสี่ยง (perceived susceptibility) จำนวน 2 ข้อ การรับรู้ความรุนแรง (perceived severity) จำนวน 2 ข้อ การรับรู้ถึงประโยชน์ (perceived benefits) จำนวน 5 ข้อ การรับรู้ต่ออุปสรรค (perceived barriers) จำนวน 3 ข้อ การรับรู้ความสามารถของตนเอง (perceived self-efficacy) จำนวน 3 ข้อ และสิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติ (cues to action) จำนวน 2 ข้อ ซึ่งแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพในการป้องกันการสูญเสียการได้ยิน แบ่งมาตราส่วนการประเมินค่าออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้ 1 หมายถึง การรับรู้ระดับต่ำ 2 การรับรู้ระดับปานกลาง 3 หมายถึง การรับรู้ระดับสูง ส่วนระดับการรับรู้ป้องกันเสียง มีเกณฑ์การให้คะแนนแบบอันตรภาคขั้นแบ่งออกเป็น 3 ระดับ ดังนี้ ระดับการรับรู้ป้องกันเสียงต่ำ คะแนนการรับรู้ป้องกันเสียง น้อยกว่า 42.4 คะแนน ระดับการรับรู้ป้องกันเสียงปานกลาง คะแนนการรับรู้ป้องกันเสียง อยู่ในช่วง 42.4–49.4 คะแนน และระดับการรับรู้ป้องกันเสียงมาก คะแนนการรับรู้ป้องกันเสียง มากกว่า 49.4 คะแนน แบบสอบถามผ่านการตรวจคุณภาพของเครื่องมือ โดยการตรวจสอบความตรงของเนื้อหาจากผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 3 ท่าน และหาความเชื่อมั่นของเครื่องมือโดยนำไปทดลองใช้กลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบโรงงานทำครกหินที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน แล้วนำมาคำนวณค่าความเชื่อมั่นโดยโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาค ได้เท่ากับ 0.713

## จริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

การศึกษานี้ได้รับการอนุมัติโดยคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ ของมหาวิทยาลัยพะเยา (No. 2/029/61)

## สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา คือ ข้อมูลลักษณะประชากร ประวัติการทำงาน ความผิดปกติทางหู พฤติกรรมการป้องกันเสียงดัง และระดับการรับรู้ป้องกันเสียง โดยใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ส่วนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะประชากรและระดับการรับรู้ป้องกันเสียง โดยใช้ฟิชเชอร์ (Fisher's Exact test) และความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะประชากร การรับรู้ป้องกันเสียง และพฤติกรรมการป้องกันเสียง โดยใช้ไคสแควร์ (Chi-square test) และฟิชเชอร์ (Fisher's exact test)

## ผลการวิจัย

ประชากรที่ศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีอายุเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 46.6±12.4 ปี เป็นเพศชาย ร้อยละ 90.2 เป็นเพศหญิง ร้อยละ 9.8 มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือน±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 7,987.8±3,208.4 บาท มีความผิดปกติทางหู จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 7.3 ขึ้นตอนการทำงาน คือ ขึ้นตอนปาดหิน จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 41.5 ขึ้นตอนกลึงหิน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 53.7 และขึ้นตอนหลายตำแหน่ง 2 คน คิดเป็นร้อยละ 4.9 ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าประถมศึกษา ร้อยละ 53.7 สถานะภาพแต่งงานแล้ว ร้อยละ 75.6 ระยะเวลาทำงานมากกว่า 10 ปี ร้อยละ 51.2 ไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง ร้อยละ 53.7 และชนิดอุปกรณ์ป้องกันตนเองจากการสัมผัสเสียงดัง คือ ใช้สำลีอุดหู ร้อยละ 41.5 รองลงมาใช้ที่อุดหู ร้อยละ 24.4 (ตาราง 1)

ตาราง 1

ข้อมูลลักษณะประชากร

ลักษณะประชากร (จำนวน 41 คน)	จำนวน (ร้อยละ)
อายุ (ปี), ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	46.6±12.4
≤40	13 (31.7)
>40	28 (68.3)
<b>เพศ</b>	
ชาย	37 (90.2)
หญิง	4 (9.8)
<b>ระดับการศึกษา</b>	
≤ประถมศึกษา	22 (53.7)
>ประถมศึกษา	19 (46.3)
<b>สถานะภาพ</b>	
แต่งงานแล้ว	31 (75.6)
อื่นๆ	10 (24.4)
รายได้ (บาท/เดือน), ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	7,987.8±3,208.4
≤7,000 บาท	19 (46.3)
>7,000 บาท	22 (53.7)
<b>ขั้นตอนการทำงาน</b>	
ขั้นตอนปาดหิน	17 (41.5)
ขั้นตอนกลึงหิน	22 (53.7)
ขั้นตอนหลายตำแหน่ง	2 (4.9)
ระยะเวลาทำงาน (ปี), ค่าเฉลี่ย±ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	19.0±15.7
≤10 ปี	20 (48.8)
>10 ปี	21 (51.2)
<b>ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง</b>	
ไม่ใช่	22 (53.7)
ใช่	19 (46.3)
<b>ชนิดอุปกรณ์ป้องกันตนเองจากการสัมผัสเสียง</b>	
ไม่ใช่	5 (12.2)
ใช้สำลีอุดหู	17 (41.5)
ใช้ที่อุดหู (ear plug)	10 (24.4)
ใช้ที่ครอบหู (ear muff)	9 (22.0)

ตาราง 1 (ต่อ)

ลักษณะประชากร (จำนวน 41 คน)	จำนวน (ร้อยละ)
ความผิดปกติทางหู	
ไม่มี	38 (92.7)
มีเสียงดังในหู/หูอื้อ	3 (7.3)

พนักงานส่วนใหญ่มีการรับรู้ป้องกันเสียง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับสูง คือ การได้ยินที่ดีจำเป็นสำหรับการสื่อสารที่ดี จำนวน 41 คน ร้อยละ 100 การป้องกันการสูญเสียการได้ยิน มีข้อดีมากกว่าข้อเสีย จำนวน 41 คน ร้อยละ 100 และการใช้จ่ายเพื่อป้องกันการสูญเสียการได้ยิน เป็นสิ่งที่มีคุณค่า จำนวน 41 คน ร้อยละ 100 ส่วนพนักงานที่มีการรับรู้ป้องกันเสียง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ คือ มักทำงานที่

เกี่ยวข้องกับเสียงดัง ที่อาจจะทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินได้ จำนวน 25 คน ร้อยละ 61.0 รองลงมา คือ วิธีชีวิตในการทำงาน ทำให้ยากที่จะป้องกันเสียงดังได้ จำนวน 18 คน ร้อยละ 43.9 และเป็นเรื่องยาก ที่จะป้องกันการสูญเสียการได้ยิน แม้ว่าจจะรู้ว่ามีเสียงดังเกินไป จำนวน 10 คน ร้อยละ 24.4 (ตาราง 2)

ตาราง 2

ความถี่และร้อยละของการรับรู้ป้องกันเสียง

การรับรู้ป้องกันเสียง (จำนวน 41 คน)	ระดับการรับรู้		
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
<b>การรับรู้โอกาสเสี่ยง (Perceived susceptibility)</b>			
1. เป็นการง่ายในการพกที่อุดหู เมื่อจะไปสถานที่ที่มีเสียงดัง	5 (12.2)	0 (0.0)	36 (87.8)
2. มีคนแนะนำให้ตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินหรือไม่	5 (12.2)	1 (2.4)	35 (85.4)
<b>การรับรู้ความรุนแรง (Perceived severity)</b>			
3. การได้ยินที่ดีจำเป็นสำหรับการสื่อสารที่ดี	0 (0.0)	0 (0.0)	41 (100)
4. การสูญเสียการได้ยินจะจำกัดการทำกิจกรรมประจำวัน	5 (12.2)	1 (2.4)	35 (85.4)
<b>การรับรู้ถึงประโยชน์ (Perceived benefits)</b>			
5. การใช้จ่ายเพื่อป้องกันการสูญเสียการได้ยิน เป็นสิ่งที่มีคุณค่า	0 (0.0)	0 (0.0)	41 (100)
6. การป้องกันการสูญเสียการได้ยิน เป็นสิ่งที่ไม่คุ้มค่า	3 (7.3)	0 (0.0)	38 (92.7)
7. ถ้าเข้าไปในพื้นที่หรือบริเวณที่มีเสียงดัง โดยไม่มีอุปกรณ์ป้องกันเสียง จะพยายามที่จะไม่เข้าไปในพื้นที่หรือบริเวณที่มีเสียงดัง	4 (9.8)	8 (19.5)	29 (70.7)
8. สามารถใช้เวลาในการเรียนรู้เกี่ยวกับการสูญเสียการได้ยินและการป้องกันการได้ยินที่เป็นประโยชน์ได้	0 (0.0)	6 (14.6)	35 (85.4)
9. การป้องกันการสูญเสียการได้ยิน มีข้อดีมากกว่าข้อเสีย	0 (0.0)	0 (0.0)	41 (100)

ตาราง 2 (ต่อ)

การรับรู้ป้องกันเสียง (จำนวน 41 คน)	ระดับการรับรู้		
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง
<b>การรับรู้ต่ออุปสรรค (Perceived barriers)</b>			
10. เมื่อสวมใส่ที่อุดหู จะทำให้รู้สึกไม่สะดวกสบาย	4 (9.8)	1 (2.4)	36 (87.8)
11. ที่อุดหูยากต่อการสวมใส่ในหู	3 (7.3)	0 (0.0)	38 (92.7)
12. เป็นปัญหามากเกินไป ที่จะต้องสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียง	2 (4.9)	1 (2.4)	38 (92.7)
<b>การรับรู้ความสามารถของตนเอง (Perceived self-efficacy)</b>			
13. มักทำงานที่เกี่ยวข้องกับเสียงดัง ที่อาจจะทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินได้	25 (61.0)	12 (29.3)	4 (9.8)
14. เป็นเรื่องยาก ที่จะป้องกันการสูญเสียการได้ยิน แม้ว่าจจะรู้ว่ามันดังเกินไป	10 (24.4)	5 (12.2)	26 (63.4)
15. วิธีชีวิตในการทำงาน ทำให้ยากที่จะป้องกันเสียงดังได้	18 (43.9)	0 (0)	23 (56.1)
<b>สิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติ (Cues to action)</b>			
16. มั่นใจว่า รู้วิธีการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงอย่างถูกต้อง	0 (0.0)	4 (9.8)	37 (90.2)
17. รู้ว่า จะไปตรวจสมรรถภาพการได้ยิน ได้ที่ไหน	1 (2.4)	1 (2.4)	39 (95.1)

ระดับการรับรู้ป้องกันเสียง พบว่า ส่วนใหญ่ระดับการรับรู้ป้องกันเสียง อยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 78.0 รองลงมา ระดับการรับรู้ป้องกันเสียง อยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 14.6 และระดับการรับรู้ป้องกันเสียง อยู่ในระดับสูง ร้อยละ 7.3 (ตาราง 3)

ตาราง 3

ระดับการรับรู้ป้องกันเสียง

ระดับการรับรู้ป้องกันเสียง (จำนวน 41 คน)	คะแนนการรับรู้ป้องกันเสียง	จำนวน	ร้อยละ
มาก	มากกว่า 49.4 คะแนน	3	7.3
ปานกลาง	42.4-49.4 คะแนน	32	78.0
ต่ำ	น้อยกว่า 42.4 คะแนน	6	14.6

ระดับการรับรู้ป้องกันเสียงอยู่ในระดับปานกลาง คือ เป็นเพศชาย ร้อยละ 90.6 มากกว่าเพศหญิง ร้อยละ 9.4 ไม่มีความผิดปกติทางหู ร้อยละ 90.6 มากกว่าความผิดปกติทางหูที่มีเสียงดังในหู/หูอื้อ ร้อยละ 9.4 สถานะภาพแต่งงานแล้ว ร้อยละ 84.4 มากกว่าสถานะภาพอื่น ๆ ร้อยละ 15.6 อายุมากกว่า 40 ปี ร้อยละ 75.0 มากกว่าอายุน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40 ปี ร้อยละ 25.0 ส่วนสถานะภาพที่แตกต่างกันมีความสัมพันธ์กับระดับการรับรู้ป้องกันเสียงที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 (ตาราง 4)

ตาราง 4

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะประชากรและระดับการรับรู้ป้องกันเสียง

ลักษณะประชากร (จำนวน 41 คน)	ระดับการรับรู้ป้องกันเสียง			$\chi^2$	df	p-value
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง			
<b>อายุ (ปี)</b>						
≤40	3 (50.0)	8 (25.0)	2 (66.7)	3.285	2	0.193
>40	3 (50.0)	24 (75.0)	1 (33.3)			
<b>เพศ</b>						
ชาย	6 (100.0)	29 (90.6)	2 (66.7)	2.548	2	0.280
หญิง	0 (0.0)	3 (9.4)	1 (33.3)			
<b>ระดับการศึกษา</b>						
≤ประถมศึกษา	2 (33.3)	18 (56.3)	2 (66.7)	1.287	2	0.525
>ประถมศึกษา	4 (66.7)	14 (43.8)	1 (33.3)			
<b>สถานะภาพ</b>						
แต่งงานแล้ว	1 (16.7)	27 (84.4)	3 (100.0)	13.605	2	0.001*
อื่นๆ	5 (83.3)	5 (15.6)	0 (0.0)			
<b>รายได้ (บาท/เดือน)</b>						
≤7,000 บาท	3 (50.0)	15 (46.9)	1 (33.3)	0.240	2	0.887
>7,000 บาท	3 (50.0)	17 (53.1)	2 (66.7)			
<b>ตำแหน่งงาน</b>						
งานภาคหิน	2 (33.3)	14 (43.8)	1 (33.3)	6.080	4	0.193
งานกลึงหิน	4 (66.7)	17 (53.1)	1 (33.3)			
งานหลายตำแหน่ง	0 (0.0)	1 (3.1)	1 (33.3)			
<b>ระยะเวลาทำงาน (ปี)</b>						
≤10 ปี	3 (50.0)	14 (43.8)	3 (100.0)	3.478	2	0.176
>10 ปี	3 (50.0)	18 (56.3)	0 (0.0)			
<b>ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงตั้ง</b>						
ไม่ใช้	5 (83.3)	16 (50.0)	1 (33.3)	2.795	2	0.247
ใช้	1 (16.7)	16 (50.0)	2 (66.7)			

ตาราง 4 (ต่อ)

ลักษณะประชากร (จำนวน 41 คน)	ระดับการรับรู้ป้องกันเสียง			$\chi^2$	df	p-value
	ต่ำ	ปานกลาง	สูง			
<b>ชนิดอุปกรณ์ป้องกันตนเอง</b>						
<b>จากการสัมผัสเสียง</b>						
ไม่ใช้	3 (50.0)	2 (6.3)	0 (0.0)	10.388	6	0.109
ใช้สำลีอุดหู	2 (33.3)	14 (43.8)	1 (33.3)			
ใช้ที่อุดหู (ear plug)	1 (16.7)	8 (25.0)	1 (33.3)			
ใช้ที่ครอบหู (ear muff)	0 (0.0)	8 (25.0)	1 (33.3)			
<b>ความผิดปกติทางหู</b>						
ไม่มี	6 (100.0)	29 (90.6)	3 (100.0)	0.910	2	0.634
มีเสียงดังในหู/หูอื้อ	0 (0.0)	3 (9.4)	0 (0.0)			

สถิติที่ใช้คือ การทดสอบของฟิชเชอร์ (Fisher's exact test); \*p<.01

ปัจจัยด้านชนิดอุปกรณ์ป้องกันตนเองจากการสัมผัสเสียงที่แตกต่างกันมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันเสียงแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และส่วนใหญ่ผู้ที่มีพฤติกรรมป้องกันเสียง คือ เพศชาย ร้อยละ 89.5 สถานะภาพแต่งงานแล้ว ร้อยละ 89.5 ไม่มีความผิดปกติทางหู ร้อยละ 89.5 ระดับการรับรู้ป้องกัน

เสียงปานกลาง ร้อยละ 84.2 และอายุมากกว่า 40 ปี ร้อยละ 68.4 นอกจากนี้ยังพบว่า ระดับการรับรู้ป้องกันเสียงแตกต่างกันไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการป้องกันเสียงแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.01 (ตาราง 5)

ตาราง 5

ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะประชากร ระดับการรับรู้ป้องกันเสียง และพฤติกรรมการป้องกันเสียง

ลักษณะประชากรและระดับการรับรู้ป้องกันเสียง (จำนวน 41 คน)	พฤติกรรมการป้องกันเสียง		$\chi^2$	df	p-value
	ไม่ใช้	ใช้			
<b>อายุ (ปี)<sup>a</sup></b>					
≤40	7 (31.8)	6 (31.6)	0.000	1	0.987
>40	15 (68.2)	13 (68.4)			
<b>เพศ<sup>b</sup></b>					
ชาย	20 (90.9)	17 (89.5)	0.024	1	1.000
หญิง	2 (9.1)	2 (10.5)			
<b>ระดับการศึกษา<sup>a</sup></b>					
≤ประถมศึกษา	12 (54.5)	10 (52.6)	0.015	1	0.902
>ประถมศึกษา	10 (45.5)	9 (47.4)			

ตาราง 5 (ต่อ)

ลักษณะประชากรและระดับการรับรู้ ป้องกันเสียง (จำนวน 41 คน)	พฤติกรรมกำบังเสียง		$\chi^2$	df	p-value
	ไม่ใช้	ใช้			
<b>สถานะภาพ<sup>b</sup></b>					
แต่งงานแล้ว	14 (63.6)	17 (89.5)	3.691	1	0.075
อื่นๆ	8 (36.4)	2 (10.5)			
<b>รายได้ (บาท/เดือน)<sup>a</sup></b>					
≤7,000 บาท	9 (40.9)	10 (52.6)	0.563	1	0.453
>7,000 บาท	13 (59.1)	9 (47.4)			
<b>ตำแหน่งงาน<sup>b</sup></b>					
งานปาดหิน	9 (40.9)	8 (42.1)	0.021	2	0.989
งานกลึงหิน	12 (54.5)	10 (52.6)			
งานหลายตำแหน่ง	1 (4.5)	1 (5.3)			
<b>ชนิดอุปกรณ์ป้องกันตนเองจาก การสัมผัสเสียง<sup>b</sup></b>					
ไม่ใช้	5 (22.7)	0 (0.0)	41.000	3	0.000*
ใช้สำลีอุดหู	17 (77.3)	0 (0.0)			
ใช้ที่อุดหู (ear plug)	0 (0.0)	10 (52.6)			
ใช้ที่ครอบหู (ear muff)	0 (0.0)	9 (47.4)			
<b>ความผิดปกติทางหู<sup>b</sup></b>					
ไม่มี	21 (95.5)	17 (89.5)	0.538	1	0.588
มีเสียงดังในหู/หูอื้อ	1 (4.5)	2 (10.5)			
<b>ระดับการรับรู้ป้องกันเสียง<sup>b</sup></b>					
มาก	1 (4.5)	2 (10.5)	2.795	2	0.247
ปานกลาง	16 (72.7)	16 (84.2)			
ต่ำ	5 (22.7)	2 (10.5)			

สถิติที่ใช้คือ <sup>a</sup>การทดสอบไคสแควร์ (Chi-square test), <sup>b</sup>การทดสอบของฟิชเชอร์ (Fisher's exact test); \*p<.01

### การอภิปรายผล

การสูญเสียการได้ยินเกิดจากการสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลานาน ๆ อาจเกิดจากเสียงดังแบบต่อเนื่อง หรือเสียงดังเกิดขึ้นเป็นระยะในช่วงเวลาสั้น ๆ ก็ได้ โดยเสียงดังจะมากกว่า 85 dB (A) ก็สามารถทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินจากการประกอบอาชีพได้ (Seidman et al., 2010; Lutman, 2010; Lie et al., 2016) ซึ่งอุตสาหกรรม

ประเภทเหมืองแร่ โรงโม่หิน บดหิน หรืออุตสาหกรรมแปรรูปหิน รวมถึงอุตสาหกรรมครกหิน มีความเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน เนื่องจากอุตสาหกรรมเหล่านี้ มีขั้นตอนการผลิตที่มีการใช้เครื่องจักรและก่อให้เกิดมลพิษทางเสียงตลอดระยะเวลาทำงาน หากผู้ประกอบการ หรือผู้ประกอบอาชีพเหล่านี้ไม่มีแก้ไขต้นเหตุของเสียงดัง หรือทางผ่านเพื่อลดระดับเสียงดังจากเครื่องจักรสู่ตัว

ผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงแก้ไขโดยการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงที่เหมาะสมแล้ว จะส่งผลกระทบต่อการสูญเสียการได้ยิน (Kitcher et al., 2012; Chadambuka et al., 2013; Saylor, S. K., Long, R. N., Nambunmee, K., & Neitzel, R. L., 2018)

ซึ่งจากการศึกษาวิจัย ยังพบว่า ผู้ประกอบอาชีพทำครกหินไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง และเลือกใช้ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังที่ไม่เหมาะสม นอกจากนี้ยังพบว่า ปัจจัยด้านชนิดอุปกรณ์ป้องกันตนเองจากการสัมผัสเสียงที่แตกต่างกันมีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันเสียงแตกต่างกัน ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Saylor et al. (2018) พบว่า การใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังอยู่ในระดับต่ำ คิดเป็นร้อยละ 27.5 ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ก็เป็นผลต่อการลดการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากผู้ที่สัมผัสเสียงดังมีความรู้เกี่ยวกับอันตรายต่อสุขภาพของเสียงรบกวน จะมีความเข้าใจและส่งผลต่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้เกิดการใช้ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังได้ (Kitcher et al., 2012) และการส่งเสริมการใช้ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง สามารถป้องกันการสูญเสียการได้ยินที่เกิดจากเสียงรบกวน ในพนักงานที่สัมผัสเสียงดังเกินได้ (Chadambuka et al., 2013; Le et al., 2017; Tantranont et al., 2017 )

มากกว่านั้น ผลการศึกษาวิจัย ยังพบว่า ระดับการรับรู้ป้องกันเสียงส่วนใหญ่ อยู่ในระดับปานกลาง และระดับการรับรู้ป้องกันเสียงแตกต่างกันไม่มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมป้องกันเสียงแตกต่างกันซึ่งไม่สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของ พยงค์ เทพอักษร (Thepaksorn et al., 2018 ) ที่พบว่า การรับรู้ความเสี่ยงมีความสัมพันธ์กับการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย อาจเนื่องมาจากมีหลายปัจจัยรบกวนที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมป้องกันเสียง อาทิเช่น ปัจจัยส่วนบุคคล บริบท ปัจจัยทางด้านความเข้าใจการรับรู้ เป็นต้น (Arezes et al., 2008) เพราะ

สิ่งเหล่านี้ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการใช้ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังได้ นอกจากนี้ การรับรู้ความเสี่ยงของแต่ละบุคคลจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพได้ (Ferrer et al., 2015) ดังนั้น หากผู้ประกอบอาชีพทำครกหินแต่ละบุคคล มีการรับรู้ในระดับสูง ก็จะส่งผลให้เกิดพฤติกรรมป้องกันเสียงในระดับสูงเช่นกัน หากมีการควบคุมปัจจัยรบกวนที่ส่งผลกระทบต่อพฤติกรรมป้องกันเสียงได้

การสัมผัสเสียงดังจากการทำครกหินเป็นระยะเวลานาน จะส่งผลทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน จึงจำเป็นต้องอย่างยิ่งที่จะต้องมีการมาตรฐานการป้องกันตามหลักสุขศาสตร์อุตสาหกรรม และส่งเสริมการใช้ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง รวมถึงการเลือกใช้ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังที่เหมาะสม เพื่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

### ข้อเสนอแนะการวิจัย

จุดแข็งของการศึกษา คือ กลุ่มผู้ประกอบอาชีพทำครกหิน เป็นอุตสาหกรรมครัวเรือนและเป็นแรงงานนอกระบบ ซึ่งการเข้าถึงบริการสาธารณสุขยังเป็นข้อจำกัด จึงจำเป็นต้องได้รับบริการสาธารณสุขให้มากขึ้น เพื่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีมากขึ้น ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ คือ การส่งเสริมการเลือกชนิดอุปกรณ์ป้องกันตนเองจากการสัมผัสเสียงดังที่เหมาะสม ข้อเสนอแนะการศึกษาวิจัยครั้งต่อไปอาจจะต้องมีการตรวจวัดเสียงในพื้นที่ทำงานและตัวบุคคล

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณผู้ประกอบอาชีพทำครกหิน ตำบลบ้านสาง จังหวัดพะเยา ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลวิจัยในครั้งนี้



## References

Arezes, P. M., & Miguel, A. S. (2008). Risk perception and safety behaviour: A study in an occupational environment. *Safety science*, 46(6), 900-907.

- Bureau of Environmental Health. (2012). *Academic handbook on guidelines for business operations that are harmful to health, types of sawing, cutting or fabrication of stones*. Retrieved from [http://env.anamai.moph.go.th/ewt\\_dl\\_link.php?nid=566](http://env.anamai.moph.go.th/ewt_dl_link.php?nid=566) (in Thai)
- Bureau of Occupational and Environmental Diseases (BOED). (2017). *Report on disease and health situations from Occupational and environment in year 2017*. Retrieved from <http://envoc.ddc.moph.go.th/contents/view/669> (in Thai)
- Chadambuka, A., Mususa, F., & Muteti, S. (2013). Prevalence of noise induced hearing loss among employees at a mining industry in Zimbabwe. *African health sciences, 13*(4), 899-906.
- Ferrer, R. A., & Klein, W. M. (2015). Risk perceptions and health behavior. *Current opinion in psychology, 5*(1), 85-89.
- Fuente, A., & Hickson, L. (2011). Noise-induced hearing loss in Asia. *International Journal of Audiology, 50*(sup1), S3-S10.
- Ismail, A. F., Daud, A., Ismail, Z., & Abdullah, B. (2013). Noise-induced hearing loss among quarry workers in a north-eastern state of Malaysia: a study on knowledge, attitude and practice. *Oman Medical Journal, 28*(5), 331-336.
- Kitcher, E. D., Ocansey, G., & Tumpi, D. A. (2012). Early occupational hearing loss of workers in a stone crushing industry: Our experience in a developing country. *Noise and Health, 14*(57), 68-71.
- Landen, D., Wilkins, S., Stephenson, M., & McWilliams, L. (2004). Noise exposure and hearing loss among sand and gravel miners. *Journal of occupational and environmental hygiene, 1*(8), 532-41.
- Le, T. N., Straatman, L. V., Lea, J., & Westerberg, B. (2017). Current insights in noise-induced hearing loss: a literature review of the underlying mechanism, pathophysiology, asymmetry, and management options. *Journal of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, 46*(1), 41-56.
- Lie, A., Skogstad, M., Johannessen, H. A., Tynes, T., Mehlum, I. S., Nordby, K. C., & Tambs, K. (2016). Occupational noise exposure and hearing: a systematic review. *International archives of occupational and environmental health, 89*(3), 351-372.
- Lutman, M. E. (2000). What is the risk of noise-induced hearing loss at 80, 85, 90 dB (A) and above?. *Occupational medicine, 50*(4), 274-275.
- Ministry of Labour. (2018). *Announcement of the Department of Labor Protection and Welfare on the sound level standards that allow employees to receive an average throughout the working day each day*. Retrieved from [http://www.oshthai.org/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=57%3A-m--m-s&Itemid=186](http://www.oshthai.org/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=57%3A-m--m-s&Itemid=186) (in Thai)
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2018). *Noise and hearing loss prevention guidance and regulations*. Retrieved from <https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/reducenoiseexposure/regsguidance.html>
- Nelson, D. I., Nelson, R. Y., Concha-Barrientos, M., & Fingerhut, M. (2005). The global burden of occupational noise-induced hearing loss. *American Journal of Industrial Medicine, 48*(6), 446-458.

- Reddy, R., Welch, D., Ameratunga, S., & Thorne, P. (2014). Development of the hearing protection assessment (HPA-2) questionnaire. *Occupational medicine*, 64(3), 198-205.
- Saunders, G. H., Frederick, M. T., Silverman, S., & Papesh, M. (2013). Application of the health belief model: Development of the hearing beliefs questionnaire (HBQ) and its associations with hearing health behaviors. *International Journal of Audiology*, 52(8), 558-567.
- Saunders, G. H., Dann, S. M., Griest, S. E., & Frederick, M. T. (2014). Development and evaluation of a questionnaire to assess knowledge, attitudes, and behaviors towards hearing loss prevention. *International journal of audiology*, 53(4), 209-218.
- Sayler, S. K., Long, R. N., Nambunmee, K., & Neitzel, R. L. (2018). Respirable silica and noise exposures among stone processing workers in northern Thailand. *Journal of occupational and environmental hygiene*, 15(2), 117-124. (in Thai)
- Seidman, M. D., & Standing, R. (2010). Noise and quality of life. *International journal of environmental research and public health*, 7(10), 3730-3738.
- Tantranont, K., & Codchanak, N. (2017). Predictors of hearing protection use among industrial workers. *Workplace health & safety*, 65(8), 365-371. (in Thai)
- Thepaksorn, P., & et al. (2018). Relationship between noise-related risk perception, knowledge, and the use of hearing protection devices among para rubber wood sawmill workers. *Safety and Health at Work*, 9(1), 25-29. (in Thai)

