



ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการไต่ขึ้น ของคณงานตัดหญ้าในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เขตภาคเหนือตอนบน

ปณณิสสา ผุดผ่อง*, ศุภกาญจน์ แก่นท้าว**, นัฐพล ปันสกุล***,
น้ำเงิน จันทรมณี**** และศศิวิมล บุตรสีเขียว*****

Received: September 12, 2023

Revised: November 6, 2023

Accepted: November 11, 2023

บทคัดย่อ

การได้รับสัมผัสเสียงดังในการทำงาน เป็นความเสี่ยงและสาเหตุสำคัญต่อการสูญเสียการได้ยินในผู้ประกอบการอาชีพคณงานตัดหญ้า การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพการไต่ขึ้นของคณงานตัดหญ้าในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป ตรวจวัดการสัมผัสเสียงด้วยเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม และตรวจการได้ยินด้วยเครื่องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และทดสอบความสัมพันธ์ด้วยสถิติไคสแคว์

ผลการศึกษาพบว่า คณงานตัดหญ้าจำนวน 97 คน ได้รับระดับสัมผัสเสียง ($TWA_{8\text{ hr}}$) 83.0-104.5 เดซิเบลเอ พบความชุกของการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินในช่วงความถี่ต่ำที่ 2,000 เฮิรตซ์มากที่สุด (หูขวาร้อยละ 16.5 และหูซ้ายร้อยละ 20.6) ส่วนในช่วงความถี่สูงพบที่ความถี่ 6,000 เฮิรตซ์มากที่สุด (หูขวาร้อยละ 71.1 และหูซ้ายร้อยละ 80.4) ปัจจัยด้านระดับการศึกษาและอายุ มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินในช่วงความถี่ต่ำ ในขณะที่ปัจจัยด้านอายุ ชนิดมอเตอร์เครื่องตัดหญ้า และดัชนีมวลกาย มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินในช่วงความถี่สูง ($p < 0.05$)

ดังนั้นหน่วยงานสถาบันการศึกษาควรเฝ้าระวังสุขภาพและสร้างความตระหนักให้คณงานตัดหญ้ามีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง รวมทั้งพิจารณาปรับเปลี่ยนชนิดของมอเตอร์ของเครื่องตัดหญ้า เพื่อลดความเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน

คำสำคัญ: คณงานตัดหญ้า / สมรรถภาพการไต่ขึ้น / การรับสัมผัสเสียงดัง / สถาบันอุดมศึกษา

*ผู้รับผิดชอบบทความ: อาจารย์ปณณิสสา ผุดผ่อง คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา 19 ม.2 ต.แม่กา อ.เมือง จ.พะเยา 56000

E-mail: Saifon.pu@up.ac.th

**วท.ม.(อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) อาจารย์สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

***วท.ม.(วิศวกรรมความปลอดภัย) อาจารย์สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

****วท.ม.(การวิจัยและการจัดการสุขภาพ) อาจารย์สาขาวิชาส่งเสริมสุขภาพ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

*****ปร.ด.(วิศวกรรมทางการแพทย์) อาจารย์สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา

*****ปร.ด.(อาชีวอนามัยและความปลอดภัย) อาจารย์สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา



Factors associated with Hearing Loss among Grass cutters in Institutions of Education, Upper Northern Region

Punyisa Pudpong^{*}, Supakan Kantow^{**}, Nattapon Pansakun^{***},
Namngern Juntaramanee^{****} and Sasivimol Bootsikeaw^{*****}

Abstract

Noise Exposure at work is a significant risk and a leading cause of hearing loss among professional grass-cutting workers. This study aims to investigate the prevalence and factors related to the hearing loss of grass-cutting workers in educational institutions in the upper northern region of Thailand, using a cross-sectional survey design. Data were collected through a general questionnaire, measurement of noise exposure levels with a Noise Dosimeter, and assessment of hearing capacity with an Audiometer. Data analysis was conducted using descriptive statistics, inferential statistics, and the Chi-square test.

The study revealed that among 97 grass-cutting workers, the average noise exposure level ($TWA_{8\text{ hr}}$) ranged from 83.0 to 104.5 decibels A (dBA). The highest prevalence of hearing loss occurred in the low-frequency range of 2,000 hertz (right ear: 16.5%, left ear: 20.6%), while the highest prevalence in the high-frequency range was at 6,000 hertz (right ear: 71.1%, left ear: 80.4%). Educational level and age were associated with hearing loss at the low-frequency range, while age, type of grass cutter motor, and body mass index were associated with hearing loss at the high-frequency range ($p < 0.05$).

Therefore, educational institutions should monitor the health of grass cutters and raise awareness about the importance of wearing protective hearing equipment. Additionally, they should consider changing the type of grass cutter motor to reduce the risk of hearing loss.

Keywords: Grass cutters / Hearing loss / Noise exposure / Institutions of Education

**Corresponding Author: Punyisa Pudpong, 19 moo.2 School of Public Health University of Phayao, Phayao 56000,
E-mail: Saifon.pu@up.ac.th*

**M.Sc. (Occupational health and safety), Lecturer, Occupational health and safety, Faculty of Public health, University of Phayao*

***M.Eng. (Safety Engineering) Lecturer, Occupational health and safety, Faculty of Public health, University of Phayao*

****M.Sc. (Health Research and Management), Lecturer, Occupational health and safety, Faculty of Public health, University of Phayao*

*****Ph.D. (Medical Engineering), Lecturer, Occupational health and safety, Faculty of Public health, University of Phayao*

******Ph.D. (Occupational health and safety), Lecturer, Occupational health and safety, Faculty of Public health, University of Phayao*





1. บทนำ

อาชีพรับจ้างตัดหญ้า มีโอกาสสัมผัสกับสิ่งคุกคามสุขภาพจากการทำงานหลายชนิด เช่น ความร้อนจากการทำงานกลางแจ้ง ท่าทางการทำงานที่ต้องบิดเอี้ยวตัวและยกอุปกรณ์ขณะปฏิบัติงาน อุบัติเหตุจากการลื่นล้มหรือโดนเครื่องตัดหญ้าบาด การสัมผัสสารเคมีจากน้ำมันเบนซิน และการสัมผัสเสียงดังจากเครื่องยนต์ของเครื่องตัดหญ้าที่สเปซายบนหลัง (Jaafar et al., 2017) ในปัจจุบันมีการนำเทคโนโลยีมาปรับประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ มากขึ้น ทั้งในภาคเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม มีการนำเครื่องจักรกล เครื่องยนต์มาใช้ในการกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปริมาณมากขึ้นในเวลาที่น้อยลง อีกทั้งยังเป็นเครื่องทุ่นแรงให้มนุษย์ทำงานได้สะดวกมากขึ้น แต่ในความสะดวกสบายจากเครื่องจักร กลับมีสิ่งหนึ่งซึ่งเป็นภัยเงียบที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานโดยตรง สิ่งนั้นก็คือ “เสียงดัง” ซึ่งมักเกิดขึ้นจากการใช้เครื่องจักร (ธีระศิษฐ์ เฉินบำรุง และคณะ, 2562) เครื่องตัดหญ้า เป็นเครื่องทุ่นแรงที่มนุษย์นำมาใช้ในการตัดตกแต่งหรือลดความสูงของหญ้า โดยมีมนุษย์เป็นผู้เคลื่อนย้าย โดยเฉพาะเครื่องตัดหญ้าแบบสะพายบ่า (Brush Cutter) ซึ่งเป็นเครื่องตัดหญ้าที่นิยมมากที่สุดในการตัดหญ้าที่สูง รกชื้น และพื้นที่ที่มีความสม่ำเสมอไม่เท่ากัน มีการใช้พลังงานของเครื่องยนต์จากน้ำมันเชื้อเพลิงซึ่งมีชนิด 2 ชนิด คือ ชนิด 2 จังหวะ และ 4 จังหวะ ซึ่งการทำงานของเครื่องยนต์ของเครื่องตัดหญ้านั้น ทำให้เกิดเสียงดังขณะทำการตัดหญ้า (อัสสิทธิ์ รัตนรักษ์ และคณะ, 2560)

เสียงดังเป็นสิ่งคุกคามสุขภาพอนามัยที่พบได้บ่อยในสถานประกอบการทั่วประเทศไทย เช่น โรงเลื่อย โรงกลึง โรงงานทอผ้า โรงงานผลิตเครื่องดื่ม โรงงานไม้แปรรูป โรงงานผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ เป็นต้น โดยเสียงดังติดต่อกันเป็นเวลานานมีโอกาสทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน หรือที่เรียกว่าโรคประสาทหูเสื่อมจากเสียงดัง (Noise-Induced Hearing Loss; NIHL) โดยสถิติทั่วโลก ร้อยละ 16 - 24 พบการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังจากการประกอบอาชีพ และจากสถิติของประเทศสหรัฐอเมริกาพบการสูญเสียการได้ยิน ร้อยละ 11 ของโรคจากการประกอบอาชีพทั้งหมด (กระทรวงสาธารณสุข, 2563) พบในประเทศกำลังพัฒนามากกว่าประเทศที่พัฒนาแล้ว สำหรับในประเทศไทยสถานการณ์โรคหูเสื่อมจากการทำงานในปี พ.ศ. 2560 พบว่า มีอัตราป่วยต่อแสนประชากรที่ 71.3 กลุ่มอายุที่พบผู้ป่วยมากที่สุด คือ กลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 66.5 รองลงมา คือ อายุ 15-59 ปี ร้อยละ 30.6 กลุ่มอาชีพที่พบผู้ป่วยมากที่สุด คือ กลุ่มอาชีพผู้ปลูกพืชไร่และพืชสวน ร้อยละ 39.9 รองลงมา คือ อาชีพรับจ้างทั่วไป ร้อยละ 20.4 ได้แก่ อาชีพรับจ้างตัดหญ้า (กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม, 2560)

ภาคเหนือตอนบนประกอบด้วย 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ น่าน พะเยา แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง และจังหวัดลำพูน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม เช่น ทำไร่ ทำนา ทำสวน เสียงของเครื่องมือทางการเกษตรได้แก่ เสียงรถตัดหญ้า หรือเครื่องตัดหญ้าแบบสะพายบ่า และในช่วงว่างเว้นจากการทำการเกษตร ประชากรบางส่วนจะมีการหารายได้โดยการรับจ้าง เช่น รับจ้างตัดหญ้า (ศุภกฤษณ์ เสวะกะ, 2559) จากการศึกษาของ Jaafar et al (2017) พบว่าคนงานตัดหญ้าที่สัมผัสเสียงดังประมาณ 91.3 -100.7 เดซิเบลเอ จากเครื่องตัดหญ้า ทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินมากกว่ากลุ่มสมเียนซึ่งไม่ได้สัมผัสเสียงดัง และจากการศึกษาของ Gopinath et.al. (2021) พบว่า คนงานที่สัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลามากกว่า 10 ปี มีความชุกของการสูญเสียการได้ยิน ร้อยละ 35.5 และการสัมผัสเสียงดังมากกว่า 10 ปี เพิ่มความเสี่ยงในการสูญเสียการได้ยินในระดับปานกลางถึงรุนแรง 6.8 เท่า ของคนที่ได้รับสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลาน้อยกว่า 10 ปี สำหรับประเทศไทยมีการศึกษาการสูญเสียการได้ยินจากการทำงานในพนักงานโรงงานผลิตน้ำตาล ซึ่งมีระดับความดังเสียง >90 เดซิเบล (เอ) พบความชุกการสูญเสียการได้ยินเท่ากับร้อยละ 85.7 พนักงานในแผนกโภชนาการโรงพยาบาลสงขลานครินทร์และแผนกซักฟอกโรงพยาบาลชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ ซึ่งมีระดับเสียงอยู่ในช่วง 85.0-95.0 เดซิเบล (เอ) พบความชุกการสูญเสียการได้ยินร้อยละ 22.4 และร้อยละ 30.9 ตามลำดับ (วันเพ็ญ ทรงคำ และคณะ, 2564)





การสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดังนั้นจะเกิดขึ้นแบบค่อยเป็นค่อยไป โดยคนงานที่ทำงานสัมผัสเสียงดังมากกว่า 85 เดซิเบล(เอ) ใน 8 ชั่วโมงการทำงานอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลา 6-12 เดือน จะเริ่มปรากฏอาการของการสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดังขึ้นอย่างชัดเจน (WHO, 2001) โดยจะเกิดขึ้นที่ช่วงความถี่สูง (3,000-6,000 เฮิรตซ์) ก่อนเป็นอันดับแรก และส่วนใหญ่พบความผิดปกติมากที่สุดที่ช่วงความถี่ 4,000 เฮิรตซ์ และถ้าหากยังมีการสัมผัสเสียงดังต่อไปอีก การสูญเสียการได้ยินจะขยายออกไปที่ช่วงความถี่หรือความถี่ของการสนทนา (500-2,000 เฮิรตซ์) ทำให้ไม่สามารถรับฟังเสียงพูดได้อย่างชัดเจน อาจเป็นข้างเดียวหรือสองข้างก็ได้ การที่พนักงานสูญเสียการได้ยินหรือเป็นโรคหูเสื่อมอาจนำไปสู่ปัญหาในการติดต่อสื่อสาร เกิดความผิดพลาดในการแปลความหมาย ทำให้เกิดการบาดเจ็บและอุบัติเหตุจากการทำงาน ตลอดจนทำให้เกิดการปลีกตัวออกจากสังคม ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตในสังคมได้ (กนกวรรณ มหาวัน และคณะ, 2562)

การทบทวนผลการศึกษาที่เกี่ยวข้อง พบว่า ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ อายุ ประวัติการได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะ ประวัติการสัมผัสเสียงในอดีต และพฤติกรรมการสูบบุหรี่ มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน โดยอายุอาจเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อสมรรถภาพการได้ยิน อายุที่มากขึ้นทำให้อวัยวะที่มีหน้าที่เกี่ยวกับการได้ยินเสื่อมสภาพ โดยทั่วไปเซลล์ประสาทรับเสียงจะเริ่มเสื่อมเมื่ออายุประมาณ 40 ปี และจะเสื่อมเพิ่มมากขึ้นตามอายุ (นันทน์สบุญโง่ง และคณะ, 2556) รวมทั้งการได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะหรือหูอย่างรุนแรง จะทำให้เยื่อแก้วหูฉีกขาดหรือโพรงกระดูกหลังใบหูหรือฐานกะโหลกศีรษะแตกได้ ทำให้เกิดอันตรายต่อแก้วหู กระดุกหูทั้ง 3 ชั้น ในหูชั้นกลาง อวัยวะรับการได้ยินในหูชั้นในและประสาทหู จนทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินและหูหนวกในทันที (Sariaya & Aygun, 2009) ด้านประวัติการทำงานสัมผัสเสียงดัง พบว่า คนงานที่มีประวัติการทำงานที่สัมผัสเสียงดังมีความสัมพันธ์และความเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินจากการประกอบอาชีพ เป็น 6.7 เท่าของคนงานที่ไม่มีประวัติการทำงานสัมผัสเสียงดัง (จิราพร ประกายรุ่งทอง และสุวัฒนา เกิดมวง, 2560) ตลอดจนพฤติกรรมการสูบบุหรี่จากการศึกษาของ Gopinath et.al. (2010) พบว่า ผู้ที่มีพฤติกรรมสูบบุหรี่ถึงแม้จะไม่ได้สัมผัสเสียงดังก็มีโอกาสสูญเสียการได้ยินมากกว่าผู้ที่สูบบุหรี่ 1.6 เท่า

ส่วนปัจจัยด้านการทำงาน ได้แก่ ระดับเสียงดัง ระยะเวลาการทำงาน การใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดการสูญเสียการได้ยินทั้งทางบวกและทางลบ ด้านระยะเวลาการทำงาน พบว่า คนงานที่มีระยะเวลาการทำงานมากกว่า 5 ปีขึ้นไป มีความสัมพันธ์และความเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินจากการประกอบอาชีพ เป็น 4.6 เท่าของคนงานที่มีอายุงานระหว่าง 1 ถึง 5 ปี ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่า ระยะเวลาหรืออายุการทำงานมีผลต่อความสามารถในการได้ยิน และจากการศึกษาในกลุ่มพนักงานล้างรถซึ่งมีการสัมผัสเสียงดัง พบว่า ระยะเวลาในการปฏิบัติงานมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยเฉพาะเวลาในการทำงานนานจะทำให้มีโอกาสสัมผัสเสียงดังมากขึ้น ส่งผลให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน (ชนพร พลदनอก และฉนวน ปัทมะ พลยง, 2565)

ส่วนมากนั้นจะทำการศึกษาเฉพาะปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งและทำการศึกษาภายในสถานประกอบการและโรงงานอุตสาหกรรม แต่ยังคงขาดการศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ ดัชนีมวลกาย สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา พฤติกรรมการสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ รวมทั้งปัจจัยด้านอุปกรณ์เครื่องมือซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียงโดยตรง ได้แก่ ชนิดของเครื่องตัดหญ้า อายุการใช้งานเครื่องตัดหญ้า ที่อาจมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดการสูญเสียการได้ยินจากการประกอบอาชีพได้ จะเห็นได้ว่านอกจากการสัมผัสเสียงดังแล้วยังมีปัจจัยอื่นที่มีความเกี่ยวข้องกับการได้ยินที่ควรนำมาพิจารณา การศึกษานี้จึงได้สนใจศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของคนงานตัดหญ้า ซึ่งปัจจุบันยังพบว่ามีการศึกษาและเผยแพร่งานวิจัยในกลุ่มคนงานตัดหญ้านั้นมีจำนวนน้อย อีกทั้งข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถนำมาประกอบการพัฒนาแนวทางในการดำเนินการเฝ้าระวังสุขภาพ และป้องกันการสูญเสียการได้ยินจากการประกอบอาชีพตัดหญ้านั้นในสถาบันการศึกษาต่อไป





2. วัตถุประสงค์การวิจัย

2.1 เพื่อประเมินการรับสัมผัสเสียงของคณงานตัดหญ้าในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เขตภาคเหนือตอนบน

2.2 เพื่อศึกษาความชุกของการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินของคณงานตัดหญ้าในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เขตภาคเหนือตอนบน

2.3 เพื่อศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยด้านการทำงานที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินของคณงานตัดหญ้าในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เขตภาคเหนือตอนบน

3. วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถภาพการได้ยินของคณงานตัดหญ้าในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เขตภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย โดยทำการศึกษาในช่วงเดือนมีนาคม 2565 ถึง มีนาคม 2566

3.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study) ประชากรในการศึกษาครั้งนี้ คือ คณงานตัดหญ้าที่ปฏิบัติงานตัดหญ้าในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เขตภาคเหนือตอนบน

เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน จึงคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างข้อมูลชนิดนับหรือหาค่าสัดส่วนประชากรของ Fleiss et al. (2003) ดังนี้

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 PQ}{d^2}$$

โดยที่ n = ขนาดตัวอย่าง

$Z_{\alpha/2}$ = กำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

P = ค่าสัดส่วนที่จะพบในประชากร เท่ากับ 0.5

Q = 1 - P

D = ค่าความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 10%

จากสมการข้างต้น สามารถคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง ได้ดังนี้

$$n = \frac{1.96^2 \times (0.5)(0.5)}{(0.1)^2}$$

n = 96.04 คน

ดังนั้น เมื่อแทนค่าในสูตรได้จำนวนกลุ่มตัวอย่าง เท่ากับ 96.04 คน หรือประมาณ 97 คน

ทำการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling technique) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก คือ 1) ผู้ปฏิบัติงานที่มีประสบการณ์การทำงานตัดหญ้าตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป 2) มีอายุ 20 ปีขึ้นไป 3) สามารถอ่านออกเขียนได้ 3) ยินยอมเข้าร่วมด้วยความสมัครใจ และเกณฑ์คัดออก คือ 1) มีประวัติการผ่าตัดกระดูกและกล้ามเนื้อบริเวณข้อหู หรือมีการติดเชื้อของหูอย่างรุนแรง 2) มีประวัติหูหนวก หูน้ำหนวกเรื้อรัง และเส้นประสาทหูเสื่อม





3.3 การพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ การรวบรวมข้อมูลดำเนินการภายหลังโครงร่างการวิจัยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยพะเยา (เอกสารรับรองโครงการวิจัยเลขที่ UP-HEC 1.2/030/65) หลังจากนั้นผู้วิจัยทำการชี้แจงให้กลุ่มตัวอย่างทราบถึงสิทธิเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการเข้าร่วมการวิจัย และสามารถยกเลิกการเข้าร่วมวิจัยได้ตลอดเวลาโดยไม่มีผลกระทบใดๆ ต่อการปฏิบัติงานทั้งสิ้น ข้อมูลทุกอย่างจะเก็บเป็นความลับและนำเสนอในภาพรวมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยเท่านั้น

3.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.4.1 แบบสอบถาม เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นจากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องซึ่งครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์และกรอบแนวคิดของการวิจัย โดยข้อคำถามเป็นลักษณะเลือกตอบและแบบเติมคำ ประกอบด้วย 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 ปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ เพศ อายุ ดัชนีมวลกาย สถานภาพสมรส ระดับการศึกษา พฤติกรรมการสูบบุหรี่ การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ โรคประจำตัว และส่วนที่ 2 ปัจจัยด้านการทำงาน ได้แก่ ประสบการณ์การทำงานตัดหญ้า ระยะเวลาการทำงานตัดหญ้า ประวัติการสัมผัสเสียงดังในอดีต การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ชนิดของเครื่องตัดหญ้า อายุการใช้งานเครื่องตัดหญ้า โดยแบบสอบถามได้ผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเนื้อหา โดยการตรวจดัชนีความสอดคล้องตามวัตถุประสงค์ (Index of item objective congruence: IOC) จากผู้เชี่ยวชาญด้านอาชีวเวชศาสตร์ ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม จำนวน 3 ท่าน ได้ค่า IOC รายข้ออยู่ระหว่าง 0.67-1.00 00

3.4.2 เครื่องตรวจวัดปริมาณเสียงสะสม (Noise Dosimeter) ยี่ห้อ SVANTEC รุ่น SV104IS Serial No.55640, 70086, 67297, 70339, 70434 และ 70482 ซึ่งได้มาตรฐาน IEC 61252 และอุปกรณ์สอบเทียบเครื่องวัดเสียง (Noise calibrator) ยี่ห้อ SVANTEC รุ่น SV33 Serial No.57689 ซึ่งได้มาตรฐาน IEC 60942

4.3.3 เครื่องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometer) ยี่ห้อ SIBEL MED รุ่น Sibel sound 400 ทำการตรวจวัดในห้องตรวจการได้ยินมาตรฐาน ตรวจโดยการปล่อยสัญญาณเสียงบริสุทธิ์ (Pure tone) และตรวจเฉพาะการนำเสียงผ่านอากาศ (Air conduction) ที่ความถี่ 500 1,000 2,000 3,000 4,000 6,000 และ 8,000 เฮิรตซ์ (Hz) ใช้เกณฑ์การแปลผลตามแนวทางการตรวจและแปลผลสมรรถภาพการได้ยิน ของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2561 โดยนำค่าระดับการได้ยินที่วัดได้มาพิจารณาระดับสมรรถภาพการได้ยินของหูแบ่งเกณฑ์การแปลผลสมรรถภาพการได้ยินเป็น 2 กลุ่ม คือ สมรรถภาพการได้ยินปกติ (ระดับการได้ยินที่ความถี่ใดความถี่หนึ่งของหูข้างใดก็ตามมีค่า ≤ 25 เดซิเบล) และสมรรถภาพการได้ยินผิดปกติ (ระดับการได้ยินที่ความถี่ใดความถี่หนึ่งของหูข้างใดก็ตามมีค่า > 25 เดซิเบล)

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5.1 ทำหนังสือถึงสถาบันการศึกษาแต่ละแห่ง เพื่อขอความอนุเคราะห์ให้ห้องตรวจการได้ยินมาตรฐาน และขออนุญาตเข้าเก็บรวบรวมข้อมูลและตรวจสมรรถภาพการได้ยินให้กับคนงานตัดหญ้า

3.5.2 ติดต่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่กองอาคารสถานที่ของแต่ละสถาบันการศึกษา เพื่อชี้แจงให้ทราบเกี่ยวกับการเตรียมตัวของกลุ่มตัวอย่างก่อนเข้ารับการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

3.5.3 ผู้วิจัยได้อธิบายและสื่อสารข้อคำถามให้ตรงกันกับผู้ช่วยวิจัย หลังจากนั้นผู้วิจัยได้อธิบายวัตถุประสงค์โครงการวิจัยและการพิทักษ์สิทธิให้กลุ่มตัวอย่างได้รับทราบ และเปิดโอกาสให้ซักถามข้อสงสัยต่างๆ และเมื่อกลุ่มตัวอย่างยินยอมเข้าร่วมวิจัย จะต้องลงนามในใบยินยอมเข้าร่วมการวิจัยเพื่อให้เป็นไปตามหลักจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์





3.5.4 ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามเกี่ยวกับปัจจัยส่วนบุคคล และปัจจัยด้านการทำงาน หลังจากนั้นทำการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินโดยใช้เครื่องตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometer) และบันทึกผลการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินการทั้งหมดประมาณ 30 นาทีต่อราย

3.5.5 ทำการตรวจวัดปริมาณเสียงสะสมแบบติดตัวบุคคล โดยติดตั้งไมโครโฟนของเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสมบริเวณ Hearing zone ของผู้ปฏิบัติงาน ตลอดระยะเวลาการทำงานตัดหญ้า หลังจากนั้นนำค่าปริมาณเสียงสะสมที่ตรวจวัดได้เป็นเปอร์เซ็นต์มาคำนวณหาระดับเสียงเฉลี่ยที่ผู้ปฏิบัติงานตัดหญ้าได้รับสัมผัสตลอดระยะเวลาการทำงาน (Time Weighted Average: TWA_{8hr})

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป โดยวิเคราะห์ข้อมูลส่วนบุคคล ข้อมูลด้านการทำงาน และการสัมผัสเสียงเฉลี่ยต่อวัน ด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน และปัจจัยที่เกี่ยวข้องด้วยสถิติไคสแควร์ (Chi-Square Test) กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4. ผลการวิจัย

4.1 ข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลการทำงานของกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างเป็นคนงานตัดหญ้า จำนวน 97 คน เป็นเพศชายทั้งหมด ส่วนใหญ่มีอายุ 40 ปีขึ้นไป ร้อยละ 81.4 อายุเฉลี่ย 48.6 ± 9.56 ปี อายุต่ำสุด-สูงสุด คือ 21-68 ปี มีดัชนีมวลกาย (BMI) ตามมาตรฐานของ คนเอเชียเกินค่ามาตรฐาน (BMI > 22.9) ร้อยละ 58.6 และไม่เกินมาตรฐาน (BMI ≤ 22.9) ร้อยละ 41.2 โดยมี ค่า BMI เฉลี่ย 24.8 ± 5.2 ต่ำสุด - สูงสุด เท่ากับ 16.6-53.0 ส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาสูงกว่าประถมศึกษา ร้อยละ 66.0 มีสถานภาพสมรส ร้อยละ 62.9 ผู้ปฏิบัติงานมีพฤติกรรมสูบบุหรี่และไม่สูบบุหรี่ใกล้เคียงกัน คือ สูบบุหรี่ ร้อยละ 49.5 และไม่สูบบุหรี่ ร้อยละ 50.5 ต้มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ร้อยละ 78.4 ส่วนใหญ่ไม่เคยมีประวัติการทำงานสัมผัสเสียงดังในอดีต ร้อยละ 79.4 และไม่มีโรคประจำตัว ร้อยละ 63.9

ข้อมูลการทำงานพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสบการณ์การทำงานตัดหญ้าน้อยกว่า 10 ปี ร้อยละ 56.7 โดยมีประสบการณ์การทำงานตัดหญ้าเฉลี่ย 9.83 ± 7.20 ปี ส่วนใหญ่มีชั่วโมงการทำงานน้อยกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน ร้อยละ 54.6 และมีชั่วโมงการทำงานตั้งแต่ 8 ชั่วโมงต่อวันขึ้นไป ร้อยละ 45.4 ชั่วโมงการทำงาน โดยเฉลี่ยเท่ากับ 6.61 ± 1.66 ชั่วโมงต่อวัน เครื่องตัดหญ้าที่ใช้เป็นเครื่องยนต์ชนิด 4 จังหวะมากที่สุด ร้อยละ 64.9 และเครื่องยนต์ชนิด 2 จังหวะ ร้อยละ 35.1 เครื่องตัดหญ้าส่วนใหญ่มีอายุการใช้งานน้อยกว่าหรือเท่ากับ 3 ปี ร้อยละ 56.7 และอายุการใช้งานมากกว่า 3 ปี ร้อยละ 43.3 อายุการใช้งานเฉลี่ยเท่ากับ 4.06 ปี (SD = 3.59) ส่วนใหญ่รับสัมผัสเสียงดังเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอขึ้นไป ร้อยละ 88.7 และส่วนใหญ่ไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ร้อยละ 97.9 แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n= 97)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	97	100.0
อายุ		
< 40 ปี	18	18.6
≥ 40 ปี	79	81.4
ค่าเฉลี่ย 48.6 ± 9.6 ปี, ค่าต่ำสุด = 21 ปี, ค่าสูงสุด 68 ปี		



ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n= 97) (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
ดัชนีมวลกาย (BMI) (กก./ม²)		
ไม่เกินมาตรฐาน (≤ 22.9)	40	41.2
เกินมาตรฐาน (> 22.9)	57	58.6
ค่าเฉลี่ย 24.8 ± 5.2 , ค่าต่ำสุด = 16.6, ค่าสูงสุด 53.0		
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษาและต่ำกว่า	33	34.0
สูงกว่าประถมศึกษา	64	66.0
สถานะภาพ		
โสด	36	37.1
สมรส	61	62.9
พฤติกรรมการสูบบุหรี่		
ไม่สูบ	48	49.5
สูบ	49	50.5
พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์		
ไม่ดื่ม	21	21.6
ดื่ม	76	78.4
โรคประจำตัว		
ไม่มี	62	63.9
มี	35	36.1
ประวัติการทำงานสัมผัสเสียงดังในอดีต		
ไม่เคย	77	79.4
เคยสัมผัสเสียง	20	20.6
ประสบการณ์การทำงานตัดหญ้า		
< 10 ปี	55	56.7
≥ 10 ปี	42	43.3
ค่าเฉลี่ย 9.9 ± 7.2 ปี, ค่าต่ำสุด = 1 ปี, ค่าสูงสุด 30 ปี		
ระยะเวลาในการทำงานตัดหญ้า		
< 8 ชั่วโมง	53	54.6
≥ 8 ชั่วโมง	44	45.4
ค่าเฉลี่ย 6.6 ± 1.7 ชั่วโมง, ค่าต่ำสุด = 1 ชั่วโมง, ค่าสูงสุด = 9 ชั่วโมง		
ชนิดเครื่องยนต์ของเครื่องตัดหญ้า		
2 จังหวะ	34	35.1
4 จังหวะ	63	64.9





ตารางที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n= 97) (ต่อ)

ตัวแปร	จำนวน	ร้อยละ
อายุการใช้งานเครื่องตัดหญ้า		
≤ 3 ปี	55	56.7
> 3 ปี	42	43.3
ค่าเฉลี่ย 48.6 ± 9.56 ปี, ค่าต่ำสุด = 21 ปี, ค่าสูงสุด 68 ปี		
การรับสัมผัสเสียงดัง (TWA _{8 hr})		
< 85 dBA	11	11.3
≥ 85 dBA	86	88.7
ค่าเฉลี่ย 90.7 ± 4.5 dBA, ค่าต่ำสุด = 83.0 dBA, ค่าสูงสุด 104.5 dBA		
การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง		
ไม่สวมใส่	95	97.9
สวมใส่	2	2.1

4.2 ความชุกของการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน

จากการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของกลุ่มตัวอย่าง พบว่า สมรรถภาพการได้ยินของหูขวาในช่วงความถี่ต่ำ มีการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 2,000 เฮิรตซ์ มากที่สุด ร้อยละ 16.5 และในช่วงความถี่สูง มีการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 6,000 เฮิรตซ์ มากที่สุด ร้อยละ 71.1 และส่วนสมรรถภาพการได้ยินของหูซ้าย ในช่วงความถี่ต่ำ มีการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 2,000 เฮิรตซ์ มากที่สุด ร้อยละ 20.6 และในช่วงความถี่สูง มีการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 6,000 เฮิรตซ์ มากที่สุด ร้อยละ 80.4 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่าง จำแนกตามผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของหูขวา และหูซ้าย ในระดับความถี่ต่างๆ (n=97)

สมรรถภาพการได้ยิน	ความถี่ต่ำ				ความถี่สูง		
	500	1,000	2,000	3,000	4,000	6,000	8,000
หูขวา							
ปกติ	87 (89.7)	85 (87.6)	81 (83.5)	62 (63.9)	35 (36.1)	28 (28.9)	31 (32.0)
ผิดปกติ	10 (10.3)	12 (12.4)	16 (16.5)	35 (36.1)	62 (63.9)	69 (71.1)	66 (68.0)
หูซ้าย							
ปกติ	84 (86.6)	87 (89.7)	77 (79.4)	60 (61.9)	35 (36.1)	19 (19.6)	36 (37.1)
ผิดปกติ	13 (13.4)	10 (10.3)	20 (20.6)	37 (38.1)	62 (63.9)	78 (80.4)	61 (62.9)





4.3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ กับผลการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินพบว่า ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p -value เท่ากับ 0.045 และพบว่า อายุกับชนิดเครื่องยนต์ของเครื่องตัดหญ้ามีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ p -value เท่ากับ 0.043 และ 0.012 ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการได้ยินหูขวา

ปัจจัย	สมรรถภาพการได้ยินหูขวา					
	ความถี่ต่ำ			ความถี่สูง		
	(500 1,000 2,000 Hz)			(3,000 4,000 6,000 8,000 Hz)		
	ปกติ	ผิดปกติ	p -value	ปกติ	ผิดปกติ	p -value
อายุ (ปี)						
< 40 ปี	16(21.1)	2(9.5)	0.345	7(36.8)	11(14.1)	0.043*
≥ 40 ปี	60(78.9)	19(90.5)		12(63.2)	67(85.9)	
ดัชนีมวลกาย (BMI)						
ไม่เกินมาตรฐาน (≤ 22.9)	30(39.5)	10(47.6)	0.502	6(31.6)	34(43.6)	0.340
เกินมาตรฐาน (> 22.9)	46(60.5)	11(52.4)		13(68.4)	44(56.4)	
ระดับการศึกษา						
ประถมศึกษาและต่ำกว่า	22(28.9)	11(52.4)	0.045*	4(21.1)	29(37.2)	0.183
สูงกว่าประถมศึกษา	54(71.1)	10(47.6)		15(78.9)	49(62.8)	
สถานภาพสมรส						
โสด	27(35.5)	9(42.9)	0.538	4(41.0)	32(41.0)	0.106
สมรส	49(64.5)	12(57.1)		15(78.9)	46(59.0)	
พฤติกรรมการสูบบุหรี่						
ไม่สูบ	36(47.4)	12(57.1)	0.428	11(57.9)	37(47.4)	0.414
สูบ	40(52.6)	9(42.9)		8(42.1)	41(52.6)	
พฤติกรรมการดื่มแอลกอฮอล์						
ไม่ดื่ม	19(25.0)	2(9.5)	0.229	2(10.5)	19(24.4)	0.231
ดื่ม	57(75.0)	19(90.5)		17(89.5)	59(75.6)	
ประวัติการทำงานสัมผัสเสียงดังในอดีต						
ไม่เคย	62(81.6)	15(71.4)	0.363	14(73.7)	63(80.8)	0.532
เคยสัมผัสเสียง	14(18.4)	6(28.6)		5(26.3)	15(19.2)	
โรคประจำตัว						
ไม่มี	49(64.5)	13(61.9)	0.828	15(78.9)	47(60.3)	0.128
มี	27(35.5)	8(38.1)		4(21.1)	31(39.7)	
ประสบการณ์การทำงานตัดหญ้า						
< 10 ปี	45(59.2)	10(47.6)	0.343	10(52.6)	45(57.7)	0.690
≥ 10 ปี	31(40.8)	11(52.4)		9(47.4)	33(42.3)	
ระยะเวลาในการทำงานตัดหญ้า						
< 8 ชั่วโมง	42(55.3)	11(52.4)	0.814	12(63.2)	41(52.6)	0.406
≥ 8 ชั่วโมง	34(44.7)	10(47.6)		7(36.8)	37(47.4)	



ตารางที่ 3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการได้ยินหูขวา (ต่อ)

ปัจจัย	สมรรถภาพการได้ยินหูขวา					
	ความถี่ต่ำ (500 1,000 2,000 Hz)			ความถี่สูง (3,000 4,000 6,000 8,000 Hz)		
	ปกติ	ผิดปกติ	p-value	ปกติ	ผิดปกติ	p-value
ชนิดเครื่องยนต์ของเครื่องตัดหญ้า						
2 จังหวะ	27(35.5)	7(33.3)	0.822	2(10.5)	32(41.1)	0.012*
4 จังหวะ	49(64.5)	14(66.7)		17(89.5)	46(59.0)	
อายุการใช้งานเครื่องตัดหญ้า						
≤ 3 ปี	42(55.3)	13(61.9)	0.587	11(57.9)	44(56.4)	0.907
> 3 ปี	34(44.7)	8(38.1)		8(42.1)	34(43.6)	
การรับสัมผัสเสียงดัง						
< 85 dBA	11(14.5)	0(0.0)	0.114	2(10.5)	9(11.5)	1.000
≥ 85 dBA	65(85.5)	21(100.0)		17(89.5)	69(88.5)	
การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง						
ไม่สวมใส่	75(98.7)	20(95.2)	0.325	19(100.0)	76(97.4)	1.000
สวมใส่	1(1.3)	1(4.8)		0(0.0)	2(2.6)	

หมายเหตุ: * = Chi-square Test, ** = Fisher Exact Test

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ กับผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินหูซ้าย พบว่า ระดับการศึกษา มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ *p-value* เท่ากับ 0.007 และพบว่า อายุกับดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ *p-value* เท่ากับ 0.004 และ 0.027 ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการได้ยินหูซ้าย

ปัจจัย	สมรรถภาพการได้ยินหูซ้าย					
	ความถี่ต่ำ (500 1,000 2,000 Hz)			ความถี่สูง (3,000 4,000 6,000 8,000 Hz)		
	ปกติ	ผิดปกติ	p-value	ปกติ	ผิดปกติ	p-value
อายุ (ปี)						
< 40 ปี	16(23.9)	2(6.7)	0.044*	7(50.0)	11(13.3)	0.004**
≥ 40 ปี	51(76.1)	28(93.3)		7(50.0)	72(86.7)	
ดัชนีมวลกาย (BMI)						
ไม่เกินมาตรฐาน (≤ 22.9)	30(44.8)	10(33.3)	0.290	2(14.3)	38(45.8)	0.027*
เกินมาตรฐาน (> 22.9)	37(55.2)	20(66.7)		12(85.7)	45(54.2)	
ระดับการศึกษา						
ประถมศึกษาและต่ำกว่า	17(25.4)	16(53.3)	0.007*	2(14.3)	31(37.3)	0.129
สูงกว่าประถมศึกษา	50(74.6)	14(46.7)		12(85.7)	52(62.7)	
สถานภาพสมรส						
โสด	21(31.3)	15(50.0)	0.079	3(21.4)	33(39.8)	0.189
สมรส	46(68.7)	15(50.0)		11(78.6)	50(60.2)	





ตารางที่ 4 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการได้ยินหูซ้าย (ต่อ)

ปัจจัย	สมรรถภาพการได้ยินหูซ้าย					
	ความถี่ต่ำ			ความถี่สูง		
	(500 1,000 2,000 Hz)			(3,000 4,000 6,000 8,000 Hz)		
	ปกติ	ผิดปกติ	p-value	ปกติ	ผิดปกติ	p-value
พฤติกรรมกรสูบบุหรี่						
ไม่สูบ	34(50.0)	14(46.7)	0.710	10(71.4)	38(45.8)	0.076
สูบ	33(49.3)	16(53.3)		4(28.6)	45(54.2)	
พฤติกรรมกรดื่มแอลกอฮอล์						
ไม่ดื่ม	14(20.9)	7(23.3)	0.788	2(14.3)	19(22.9)	0.728
ดื่ม	53(79.1)	23(76.7)		12(85.7)	64(77.1)	
ประวัติการทำงานสัมผัสเสียงดังในอดีต						
ไม่เคย	54(80.6)	23(76.7)	0.658	9(64.3)	68(81.9)	0.156
เคยสัมผัสเสียง	13(19.4)	7(23.3)		5(35.7)	15(18.1)	
โรคประจำตัว						
ไม่มี	46(68.7)	16(53.3)	0.146	11(78.6)	51(61.4)	0.217
มี	21(31.3)	14(46.7)		3(21.4)	32(38.6)	
ประสบการณ์การทำงานตัดหญ้า						
< 10 ปี	41(61.2)	14(46.7)	0.182	8(57.1)	47(56.6)	0.971
≥ 10 ปี	26(38.8)	16(53.3)		6(42.9)	36(43.4)	
ระยะเวลาในการทำงานต่อวัน						
< 8 ชั่วโมง	39(58.2)	14(46.7)	0.291	9(64.3)	44(53.0)	0.433
≥ 8 ชั่วโมง	28(41.8)	16(53.3)		5(35.7)	39(47.0)	
ชนิดเครื่องยนต์ของเครื่องตัดหญ้า						
2 จังหวะ	23(34.3)	11(36.7)	0.823	3(21.4)	31(37.3)	0.366
4 จังหวะ	44(65.7)	19(63.3)		11(78.6)	52(62.7)	
อายุการใช้งานเครื่องตัดหญ้า						
≤ 3 ปี	39(58.2)	16(53.3)	0.654	8(57.1)	47(56.6)	0.971
> 3 ปี	28(41.8)	14(46.7)		6(42.9)	36(43.3)	
การรับสัมผัสเสียงดัง						
< 85 dBA	9(13.4)	2(6.7)	0.494	1(7.1)	10(12.0)	1.000
≥ 85 dBA	58(86.6)	28(93.3)		13(92.9)	73(88.0)	
การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง						
ไม่สวมใส่	65(97.9)	30(100.0)	1.000	14(100.0)	81(97.6)	1.000
สวมใส่	2(3.0)	0(0.0)		0(0.0)	2(100.0)	

หมายเหตุ: * = Chi square Test, ** = Fisher Exact Test



5. อภิปรายผล

5.1 การรับสัมผัสเสียงดังจากการทำงานตัดหญ้า

จากการศึกษาพบว่า คนงานตัดหญ้าที่ปฏิบัติงานในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาเขตภาคเหนือตอนบนมีการรับสัมผัสเสียงดังเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน อยู่ที่ 83.3-104.5 dBA โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 90.7 dBA ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาของ Jaafa et al. (2017) ที่พบว่า คนงานตัดหญ้าสัมผัสเสียงดังจากเครื่องตัดหญ้าอยู่ระหว่าง 91.3 - 100.7 dBA โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 95.0 dBA และการศึกษาของ ชนัญชิตา รักษ์ทอง (2565) ที่ได้ศึกษาการรับสัมผัสเสียงของเจ้าหน้าที่กลุ่มเสียงโรงพยาบาลตรัง พบว่า กลุ่มคนงานตัดหญ้าสัมผัสเสียงดังเฉลี่ยมากที่สุด 100.0 dBA ซึ่งสูงกว่ากลุ่มเสียงกลุ่มอื่น อาจเนื่องมาจากการทำงานที่ต้องสัมผัสเสียงดังจากอุปกรณ์ตัดหญ้าซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียงดังโดยตรง และเมื่อนำค่าที่ตรวจวัดได้มาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามกฎหมายของประเทศไทย พบว่า คนงานตัดหญ้าได้รับสัมผัสเสียงดังเกินกว่าค่าที่ยอมรับได้ ร้อยละ 88.7 โดยกฎหมายได้กำหนดค่ามาตรฐานไว้ไม่เกิน 85 dB(A) ตลอดระยะเวลาการทำงานใน 8 ชั่วโมงต่อวัน (ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน, 2561)

5.2 ความชุกของการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน

ความชุกของการสูญเสียการได้ยิน จากผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินของคนงานตัดหญ้า หูขวา พบว่า ในช่วงความถี่ต่ำ (500 -2,000 เฮิรตซ์) ส่วนใหญ่มีการได้ยินปกติ ร้อยละ 78.4 และมีการได้ยินผิดปกติ ร้อยละ 21.6 โดยพบความผิดปกติที่ความถี่ 2,000 เฮิรตซ์ มากที่สุด ร้อยละ 16.5 ในช่วงความถี่สูง (3,000 -8,000 เฮิรตซ์) ส่วนใหญ่มีการได้ยินปกติ ร้อยละ 19.6 และมีการได้ยินผิดปกติ ร้อยละ 80.4 โดยพบการได้ยินผิดปกติที่ความถี่ 6,000 เฮิรตซ์ มากที่สุด ร้อยละ 71.1 และหูซ้าย ในช่วงความถี่ต่ำ (500 -2,000 เฮิรตซ์) ส่วนใหญ่มีการได้ยินปกติ ร้อยละ 69.1 และมีการได้ยินผิดปกติ ร้อยละ 30.9 โดยพบความผิดปกติที่ความถี่ 2,000 เฮิรตซ์ มากที่สุด ร้อยละ 20.6 ในช่วงความถี่สูง (3,000 -8,000 เฮิรตซ์) ส่วนใหญ่มีการได้ยินปกติ ร้อยละ 14.4 และมีการได้ยินผิดปกติ ร้อยละ 85.6 โดยพบการได้ยินผิดปกติที่ความถี่ 6,000 เฮิรตซ์ มากที่สุด ร้อยละ 80.4 การที่กลุ่มตัวอย่างมีสมรรถภาพการได้ยินผิดปกติ ส่วนหนึ่งอาจเนื่องมาจากการทำงานสัมผัสเสียงดังจากเครื่องตัดหญ้าซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียงโดยตรง และลักษณะการทำงานที่ต้องมีการส่ายบนป่าตลอดระยะเวลาการทำงาน ส่งผลให้คนงานตัดหญ้ามารับสัมผัสเสียงดังที่สูงเกินกว่า 85 เดซิเบล (เอ) ทำให้เซลล์ขน (Hair cell) ซึ่งเป็นอวัยวะที่ทำหน้าที่รับเสียงในหูชั้นในถูกทำลาย (Renu, 2012) หากมีการสัมผัสเสียงดังอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานเซลล์ขนจะไม่สามารถกลับสู่สภาพปกติได้ จะส่งผลให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของชนพร พลदनอก และฉนวน ปัทมะ (2565) พบกลุ่มตัวอย่างมีการได้ยินผิดปกติที่ความถี่สูงถึง ร้อยละ 77.3 โดยเฉพาะที่ความถี่ 6,000 เฮิรตซ์ พบมากที่สุดถึงร้อยละ 65.9 แต่ขัดแย้งกับการศึกษาของชนัญชิตา รักษ์ทอง (2565) และพิพัฒน์ แจ่มพัฒน์กิจ (2561) ที่พบความชุกของการสูญเสียการได้ยินในเจ้าหน้าที่กลุ่มเสียงเพียงร้อยละ 14.1 และร้อยละ 21.0 ตามลำดับ อาจเนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างในการศึกษานี้มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงถูกต้องและสม่ำเสมอขณะปฏิบัติงาน จึงสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดการสูญเสียการได้ยินได้ แต่การศึกษารังนี้พบว่า คนงานตัดหญ้าส่วนใหญ่ไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ร้อยละ 97.9 เหมือนกับการศึกษาของชนพร พลदनอก และฉนวน ปัทมะ (2565) ที่ไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ร้อยละ 97.7 จึงส่งผลให้พบความชุกของการสูญเสียการได้ยินสูง





5.3 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการได้ยิน

จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ พบว่า

อายุ มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน เนื่องจากอายุที่เพิ่มขึ้นจะทำให้เกิดการเสื่อมของเซลล์ขนหรือเซลล์ประสาทรับฟังเสียง (Hair cells) ที่อยู่ในก้นหอย (Cochlea) ของหูชั้นใน โดยปกติแล้วมักจะเสื่อมพร้อมกันทั้ง 2 ข้าง โดยเริ่มเสื่อมที่ความถี่สูงก่อน แล้วค่อยเสื่อมที่ความถี่ต่ำ ซึ่งเกิดจากมีการเหี่ยวหรือฝ่อของ Organ of Corti ที่บริเวณฐานของก้นหอยและเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงก้นหอย สาเหตุของการเสื่อมคาดว่าน่าจะเกิดจากเซลล์ขนบริเวณฐานของก้นหอยได้รับแรงดันจากสารเหลวรอบๆ มากกว่าบริเวณอื่นซึ่งอยู่ไกลออกไป เมื่อมีการได้รับเสียงทำให้เส้นเลือดไปเลี้ยงเซลล์ขนบริเวณนั้นน้อย จึงเกิดการสูญเสียเซลล์ขนบริเวณนั้นก่อนบริเวณอื่น ซึ่งการเสื่อมการได้ยินจะเริ่มที่ความถี่สูงก่อน แล้วจึงขยายออกไปเรื่อยๆ เพราะส่วนฐานของก้นหอยจะรับเสียงที่มีความถี่สูง โดยระดับความรุนแรงจะเพิ่มขึ้นตามอายุ โดยคนทั่วไปที่มีอายุ 40 - 49 ปี จะมีการสูญเสียการได้ยินประมาณร้อยละ 10 และเมื่ออายุ 50 - 59 ปี จะมีการสูญเสียการได้ยิน ประมาณร้อยละ 20 โดยไม่มีการสัมผัสเสียงดังจากโรงงานอุตสาหกรรม (พรพิมล กองทิพย์, 2555) จากการศึกษาครั้งนี้พบว่า กลุ่มตัวอย่างร้อยละ 81.4 มีอายุมากกว่า 40 ปี ขึ้นไป ดังนั้นจึงมีโอกาสเกิดการสูญเสียการได้ยินได้สูง และพบว่าอายุมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินในช่วงความถี่สูง (3,000 4,000 6,000 8,000 Hz.) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจากการเป็นสาเหตุการสูญเสียการได้ยิน การในระยะแรกของโรคจึงทำให้ระดับการได้ยินที่ความถี่ต่ำ (500 1,000 และ 2,000 Hz) ดีกว่าระดับการได้ยินที่ความถี่สูง (3,000 4,000 และ 6,000 Hz) โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีอายุมากกว่า 40 ปี ขึ้นไป มีการสูญเสียการได้ยิน (ร้อยละ 86.7) ซึ่งสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีอายุน้อยกว่า 40 ปี (ร้อยละ 13.3) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน ที่พบว่า อายุ มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มคนงานแปรรูปยางธรรมชาติที่มีอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป มีการสูญเสียการได้ยิน ร้อยละ 93.9 ขณะที่กลุ่มอายุน้อยกว่า 40 ปี มีการสูญเสียการได้ยินเพียงร้อยละ 30.4 (อริสรา ฤทธิงาม และคณะ, 2557) และเช่นเดียวกับผลการศึกษาของ Thongtip et al. (2020) และ Melese et al. (2022) ที่พบว่าอายุมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน

ดัชนีมวลกาย (BMI) มีความสัมพันธ์กับความถี่สูงขึ้นของการสูญเสียการได้ยินชนิดประสาทหูเสื่อม ซึ่งหมายความว่าผู้ที่มีไขมันในร่างกายมาก หรือผู้ที่มีน้ำหนักเกิน หรือเป็นโรคอ้วนอาจมีแนวโน้มที่จะมีอาการสูญเสียการได้ยินชนิดประสาทหูเสื่อมเมื่ออายุมากขึ้น กล่าวคือเมื่อเปอร์เซ็นต์ไขมันในร่างกายเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีปริมาณไขมันในร่างกายเพิ่มขึ้น จะเพิ่มความเครียดจากปฏิกิริยาออกซิเดชัน ทำให้ความสามารถของร่างกายในการไหลเวียนโลหิตบกพร่อง นำไปสู่การอักเสบที่อาจทำให้การไหลเวียนของโลหิตไปยังหูชั้นในลดลง หลอดเลือดที่เลี้ยงหูชั้นในจึงเสียหาย นำไปสู่การสูญเสียการได้ยินชนิดประสาทหูเสื่อมได้ Pang W et al. (2023) และจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ดัชนีมวลกาย มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของหูซ้ายที่ความถี่สูง หมายความว่าผู้ที่มีไขมันในร่างกายมาก หรือผู้ที่มีน้ำหนักเกิน หรือเป็นโรคอ้วนอาจมีแนวโน้มที่จะมีอาการสูญเสียการได้ยินชนิดประสาทหูเสื่อมเมื่ออายุมากขึ้น ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของธีรภัทร์ จงส์จาง (2564) และสุกัญญา มหาโชคลาภ (2561) ที่ได้ศึกษาความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวาน ซึ่งพบว่า ดัชนีมวลกายไม่ใช่ปัจจัยที่ทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน

ระดับการศึกษา จากการศึกษานี้พบว่า ระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของคนงานตัดหญ้า อาจเนื่องมาจากส่วนใหญ่คนงานตัดหญ้าจบการศึกษาระดับประถมศึกษาและต่ำกว่า ซึ่งจากทฤษฎีโดมิโน (Heinrich, 1980) ได้กล่าวว่าโดมิโนตัวที่ 2 ความบกพร่องผิดปกติของบุคคล (Defects of Person) ซึ่งหนึ่งในนั้นคือการขาดการศึกษา ทำให้ไม่มีความรู้ในเรื่องการป้องกันอันตรายเกี่ยวกับเสียงดังที่อาจเกิดขึ้นต่อตนเอง จึงส่งผลให้คนงานตัดหญ้ามัสมรรถภาพการได้ยินที่ผิดปกติได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของกนกวรรณ





มหาวิทยาลัย และคณะ (2019) ที่พบว่าระดับการศึกษามีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการได้ยินที่ผิดปกติในคนงานโรงงานไม้แปรรูป แต่ขัดแย้งกับการศึกษาของ Thongtip et al. (2020) ที่พบว่าระดับการศึกษาไม่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน

ชนิดเครื่องยนต์ของเครื่องตัดหญ้า พบว่า มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูงของหูขวา อาจเนื่องมาจากคนงานตัดหญ้ามีการส่ายเครื่องตัดหญ้านานกว่า ทำให้หูขวาได้รับสัมผัสเสียงมากกว่าหูซ้าย โดยเครื่องตัดหญ้า 2 จังหวะ ความเร็วรอบสูงเนื่องจากเทคโนโลยีไม่ซับซ้อน น้ำหนักเบา แต่จะมีเสียงดังมากกว่าเครื่องตัดหญ้าแบบ 4 จังหวะ เพราะมีความเร็วรอบไม่สูงเท่าเครื่องยนต์ 2 จังหวะ (ศิริวรรณ อาจบำรุง และคณะ, 2556)

อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า ปัจจัยด้านการทำงาน เช่น ชั่วโมงการทำงานต่อวัน ประสิทธิภาพการทำงาน และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ไม่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน ทั้งนี้อาจเกิดจากกลุ่มผู้ปฏิบัติงานตัดหญ้าส่วนใหญ่มีชั่วโมงการทำงานสัมผัสเสียงดังที่น้อยกว่า 8 ชั่วโมงต่อวัน และมีประสิทธิภาพการทำงานตัดหญ้าน้อยกว่า 10 ปี ร้อยละ 56.7 เฉลี่ยคือประมาณ 9.83 ปี จึงเป็นไปได้ว่าอาจยังไม่เกิดผลกระทบในระยะเรื้อรัง ที่มีการศึกษายืนยันว่าเสียงดังตั้งแต่ 80 เดซิเบลเอขึ้นไป โดยเฉพาะผู้ปฏิบัติงานที่มีระยะเวลาการทำงานยาวนานมากกว่า 10 ปี ส่งผลให้เกิดการสูญเสียการได้ยินของหูทั้งสองข้าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Melese et al. (2022) พบว่า ระยะเวลาการทำงานมากกว่า 10 ปี มีโอกาสสูญเสียการได้ยิน 8.0 เท่า ในขณะที่อายุงานต่ำกว่า 6-10 ปี มีโอกาสสูญเสียการได้ยิน 3.8 เท่า ของคนที่มียาอายุงานต่ำกว่า 6 ปี ซึ่งการรับสัมผัสเสียงดังเป็นเวลานานส่งผลต่อการหลุดร่วงหรือการตายของเซลล์ขน ซึ่งเป็นการสูญเสียการได้ยินแบบถาวรที่ไม่สามารถกลับเป็นปกติได้ ดังนั้นจึงควรมีข้อมูลพื้นฐาน (Baseline) ในการเปรียบเทียบกับผลการตรวจวัดในปีต่อไป และควรเฝ้าระวังในกลุ่มผู้ประกอบอาชีพตัดหญ้าอย่างต่อเนื่อง (Svindal et al., 2018) และการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ไม่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน อาจเนื่องมาจากกลุ่มผู้ปฏิบัติงานตัดหญ้าเกือบทั้งหมดไม่มีการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดัง ร้อยละ 97.7 และสวมใส่เพียงร้อยละ 2.3 เท่านั้น รวมทั้งมีการสวมใส่เป็นบางครั้ง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Hong et al. (2016) เนื่องจากการไม่สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตลอดระยะเวลาที่สัมผัสเสียงดัง จะทำให้ประสิทธิภาพในการป้องกันลดลง หรือการสวมใส่อุปกรณ์เพียงข้างใดข้างหนึ่งมีผลไม่แตกต่างกับการไม่ได้สวมใส่ โดยพบว่าผู้ที่สวมใส่อุปกรณ์ข้างใดข้างหนึ่งมีการสูญเสียการได้ยินมากกว่าผู้ที่สวมใส่ทั้งสองข้างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และนอกจากนั้น ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า การสัมผัสเสียงดังไม่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน อาจเนื่องมาจากคนงานส่วนใหญ่สัมผัสเสียงในระดับใกล้เคียงกัน เฉลี่ยคือประมาณ 90 เดซิเบลเอ และสัมผัสในช่วงระยะเวลาสั้นๆ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ชนพร พลตงนอก และคณะ (2565)

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

6.1.1 ผลการศึกษาพบว่า ความชุกของการสูญเสียการได้ยินในช่วงความถี่สูงมากถึง ร้อยละ 89.7 และความชุกของการสูญเสียการได้ยินในช่วงความถี่ต่ำ ร้อยละ 34.0 ซึ่งเป็นความถี่ของการพูดคุย หากผู้ปฏิบัติงานมีการสัมผัสเสียงดังต่อเนื่องไปเรื่อยๆ อาจทำให้เซลล์ขนถูกทำลาย และสูญเสียการได้ยินช่วงความถี่ต่ำเพิ่มมากขึ้น ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อการติดต่อสื่อสาร และผลกระทบต่อสุขภาพอื่นๆ ตามมาได้ ดังนั้นเพื่อเป็นการป้องกันและลดการสัมผัสเสียงดัง ควรมีการสนับสนุนและสร้างความตระหนักให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากเสียงดังตลอดระยะเวลาการทำงานที่ต้องสัมผัสเสียงดัง





6.1.2 จากอายุ ระดับการศึกษา ดัชนีมวลกาย ที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน จึงควรมีการเฝ้าระวังสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงาน โดยควรจัดให้มีการตรวจสมรรถภาพการได้ยินแก่พนักงานก่อนเข้าทำงานเพื่อรวบรวมเป็นข้อมูลพื้นฐานของแต่ละบุคคล และติดตามประเมินสมรรถภาพการได้ยินเป็นประจำทุกปี เนื่องจากเป็นกลุ่มเสี่ยงที่ต้องสัมผัสเสียงดังจากเครื่องตัดหญ้า รวมทั้งควรมีการอบรมให้ความรู้ถึงสาเหตุและอันตรายจากการสัมผัสเสียงดัง รวมถึงความรุนแรงของโรคประสาทหูเสื่อมที่อาจเกิดขึ้นจากการประกอบอาชีพ

6.1.3 ชนิดของเครื่องยนต์ ซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดเสียง มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยิน จึงควรมีการพิจารณาเลือกใช้เครื่องยนต์ที่มีความเร็วรอบต่ำ หรือเลือกเครื่องยนต์แบบ 4 จังหวะ เนื่องจากมีระดับเสียงที่เบากว่าแบบ 2 จังหวะ

6.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

6.2.1 การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัด คือ เป็นรูปแบบการวิจัยแบบภาคตัดขวาง ทำให้การสูญเสียการได้ยินและปัจจัยที่สัมพันธ์ ถูกวัดในเวลาเดียวกันและไม่มีข้อมูลพื้นฐาน (Base line) ก่อนการวิจัย จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นเป็นสาเหตุของการสูญเสียการได้ยินของกลุ่มตัวอย่างหรือไม่ หรือแค่เพียงพบความสัมพันธ์และควรนำข้อมูลจากการวิจัยนี้ไปเป็นพื้นฐานในการวิจัยต่อไป

6.2.2 ควรมีการศึกษาไปข้างหน้า (Prospective) เพื่อติดตามการสูญเสียการได้ยินของพนักงานตัดหญ้า และวิเคราะห์ความเสี่ยง (Relative risk) ต่อไป

7. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณพนักงานตัดหญ้าในสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษา เขตภาคเหนือตอนบนทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการศึกษาวิจัย และขอขอบคุณคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยพะเยา ผู้สนับสนุนทุนวิจัยจากงบประมาณเงินรายได้คณะ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2565

8. เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ อาจแก้ว, วิชัย พลฤกษ์ธาราธิกุล และสุนิสา ชายเกลี้ยง. (2564). ความชุกของการสูญเสียการได้ยินและการสัมผัสเสียง ของพนักงานผลิตชิ้นส่วนเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ทำความเย็น. *วารสารสาธารณสุข มหาวิทยาลัยบูรพา*, 15(1), 1-13.
- กนกวรรณ มหาวัน, วิโรจน์ จันทระและพัชรสิริ ศรีเวียง. (2562). การประเมินระดับเสียงและสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานโรงงานไม้แปรรูป: กรณีศึกษาตำบลนาครี อำเภอมะนัง จังหวัดลำปาง. *วารสารธรรมศาสตร์เวทสาร*, 19, S64-S76.
- กระทรวงสาธารณสุข กรมควบคุมโรค ศูนย์พัฒนาวิชาการอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมจังหวัดสมุทรปราการ. (2563, กรกฎาคม). แนวทางการเฝ้าระวัง ป้องกัน ภาวะสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังจากการประกอบอาชีพ. กระทรวงสาธารณสุข, <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1030820200713105552.pdf>
- กองโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. (2561). *รายงานสถานการณ์โรคและภัยสุขภาพจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม*, https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor2//files/01_envocc_situation_60.pdf.
- จิราพร ประกายรุ่งทอง และสุวัฒนา เกิดม่วง. (2560). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการสูญเสียการได้ยินจากการทำงาน ในกลุ่มคนงานโรงงานอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วนรถยนต์ จังหวัดอุตรดิตถ์. *วารสารการพยาบาลและการดูแลสุขภาพ*, 35(3), 98-108.





- ชนพร พลตงนอก และณณ ปัทมะ พลยง. (2565). ความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของพนักงานในสถานประกอบกิจการลำรถในเขตบางแค กรุงเทพมหานคร. *วารสารคณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 30(3), 98-111.
- ชนัญชิตา รักษ์ทอง. (2565). การศึกษาผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของเจ้าหน้าที่กลุ่มเสี่ยงโรงพยาบาลตรัง. *วารสารโรงพยาบาลแพร่*, 30(1), 82-98.
- ธีรภัทร์ จงสัจจา. (2564). ความชุกและปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินในพระสงฆ์ โรคเบาหวานชนิดที่ 2 ที่โรงพยาบาลสงฆ์. *วารสารกรมการแพทย์*, 46(1), 24-29.
- ธีระศิษฐ์ เฉินบำรุง, สุรรัตน์ ธีระวณิชตระกูล, ศิริทิพย์ ชาญด้วยวิทย์, วันพนีย์ หวานระรื่น และวนิดา อินชิต. (2560). ความชุกของการเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินในพนักงานอุตสาหกรรมเคมี: การเปรียบเทียบผลตามเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงระดับการได้ยินของ NIOSH และ OSHA. *วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ*, 10(36), 10-19.
- นันทมนัส บุญโหล่ง, ศราวุธ คำอุดม, กมลพรรณ โลหกุล และรุ่งกานต์ เพชรล้วน. (2556). การสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลระนอง. *วารสารวิชาการแพทย์เขต 11*, 7(2), 327-336.
- ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานในแต่ละวัน. (2561, 26 มกราคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 134 ตอนที่ 19 ง. หน้า 15.
- พรพิมล กองทิพย์. (2555). *สุขศาสตร์อุตสาหกรรม* (พิมพ์ครั้งที่ 3). เบสท์ กราฟฟิค เพรส.
- มูลนิธิสมาอาชีวะ. (2561, 12 ตุลาคม). แนวทางการตรวจและแปลผลสมรรถภาพการได้ยินในงานอาชีวอนามัย พ.ศ. 2561 (ฉบับปรับปรุงปี 2561). มูลนิธิสมาอาชีวะ, <https://www.summacheeva.org/book/audiometry>
- วันเพ็ญ ทรงคำ, พรรณี สุวรรณสิทธิ์ และจิตติมา วันทอง. (2564). อัตราความชุกและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดังในบุคลากรโรงพยาบาลชุมชนพรเซตรอุดมศักดิ์. *วารสารพยาบาลทหารบก*, 23(2), 208-217.
- ศิริวรรณ อาจบำรุง, ภคพล ช่างยันต์ และรมณี ภูติบุตร. (2556). *เครื่องตัดหญ้าแบบประหยัดพลังงานและลดมลภาวะ* [รายงานการวิจัย ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ศุภกฤษณ์ เสวะกะ. (2559). *ปัจจัยคุกคามสุขภาพการเจ็บป่วยและการบาดเจ็บที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการทำงานของเกษตรกรผู้ปลูกลำไย ตำบลประตูป่า อำเภอเมืองลำพูน จังหวัดลำพูน* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุกัญญา มหาโชคลาภ. (2561). การสูญเสียการได้ยินในผู้ป่วยโรคเบาหวาน โรงพยาบาลระนอง. *วารสารวิชาการแพทย์เขต 11*, 32(2), 1127-1134.
- อริสรา ฤทธิงาม, เจนจิรา เจริญการไกร, สวรรณา จันทรประเสริฐ และจันทรทิพย์ อินทวงศ์. (2557). ปัจจัยที่สัมพันธ์กับการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปยางธรรมชาติ จังหวัดระยอง. *วารสารพยาบาลสาธารณสุข*, 30(3), 118-131.
- อัสสิทธิ์ รัตนารักษ์, มนัสวร อินทรพิณฑุ์, กัมปนาท วังแสน และพรพรรณ สุกุลคู่. (2560). สถานการณ์การสูญเสียการได้ยินจากการสัมผัสเสียงดังของประเทศไทยและต่างประเทศ. *วารสารวิจัยสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 10(1), 1-10.
- Eric, M. (2017, July 1). *Heinrich's domino model of accident causation*. RISK ENGINEERING, <https://risk-engineering.org/concept/Heinrich-dominos>





- Gopinath, B., McMahon, C., Tang, D., Burlutsky, G., & Mitchell, P. (2021). Workplace noise exposure and the prevention and 10-year incidence of age-related hearing loss. *PLOS ONE*, 16(7), e0255356. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255356>
- Hong, S. M., Park, I. S., Kim, Y. B., Hong, S. J., & Lee, B. (2016). Analysis of the prevalence of and factors associated with hearing loss in Korean adolescents. *PLOS ONE*, 11(8), e0159981. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159981>
- Jaafar, N. I., Md Daud, M.K, Mohammad, I., & Abd Rahman, N. (2017). Noise-induced hearing loss in grass-trimming workers. *Egyptian Journal of Ear, Nose, Throat and Allied Sciences*, 18(3), 227-229. <https://doi.org/10.1016/j.ejenta.2017.07.002>
- Joseph, L. F., Bruce, L., Myunhee, C. K. & Joseph, F. (2003). Statistical Methods for Rates & Proportions (3th ed.). John Wiley & Son.
- Melese, M., Adugna G. D., Mulat B., & Adera A. (2022). Hearing loss and its associated factors among metal workshop workers at Gondar city, Northwest Ethiopia. *Frontiers in Public health*, 2022(10), 919239. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.919239>
- Mizoue, T., Miyamoto, T., & Shimizu, T. (2003). Combined effect of smoking and occupational exposure to noise on hearing loss in steel factory workers. *Occupational and Environmental Medicine*, 60, 56-59.
- Pang, W., Li, J., Qiu, K., Cheng, D., Rao, Y., Song, Y., Deng, D., Mao, M., Li, X., Ma, N., Chen, D., Luo, Y., Xu, W., Ren, J., & Zhao, Y. (2023). Associations Between Body Composition and Sensorineural Hearing Loss Among Adults Based on the UK Biobank. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 169, 875-883. <https://doi.org/10.1002/ohn.323>
- Renu, R. (2012). Noise-included hearing loss: Recent advances in pharmacological management. *Indian Journal of Otology*, 18(4), 174-178. <https://doi.org/10.4103/0971-7749.104792>
- Svinndal, E. V., Solheim, J., Rise, M. B., & Jensen, C. (2018). Hearing loss and work participation: A cross-sectional study in Norway. *International Journal of Audiology*, 57(9), 646-656.
- Thongtip, S., Sangkham, S., & Sukpromson, R. (2020). Factors Associated with Occupational Hearing Loss among Stone Mortar Workers in Phayao province, Northern Thailand. *Journal of Health Science and Medical Research* 2020, 38(3), 213-219.
- World Health Organization (WHO). (2001). *Occupational and community noise*. The Organization.

