

การศึกษาระดับเสียงและอาการผิดปกติจากการสัมผัสเสียงของพนักงานโรงงานผลิตกระดาษ A Study of Sound Levels and Abnormal Symptoms of Noise Exposure in Workers at a Paper Plant

ปัทมพร กิตติก้อง¹, พรพรรณ สกุลคู², กาญจนา นาถะพินธุ³

Patthamaporn Kittikong¹, Pornpun Sakunkoo², Ganjana Nathapindhu³

Received: 17 March 2017 ; Accepted: 8 June 2017

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นวิจัยเชิงพรรณนาภาคตัดขวาง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับเสียง อาการผิดปกติของพนักงานที่ทำงานสัมผัสเสียง และหาความสัมพันธ์ระหว่างอาการผิดปกติของพนักงานกับระดับเสียงในโรงงานผลิตกระดาษ ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงด้วยเครื่องวัดระดับเสียง (Sound level meter) จำนวน 10 แผนก 36 จุดตัวอย่าง และใช้แบบสอบถามอาการผิดปกติจากการสัมผัสเสียงของพนักงาน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง 155 คน ทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยเก็บตัวอย่างระหว่างเดือนมกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2560

ผลการวิจัยพบว่า การตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย (L_{eq}) ในเวลาปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมง พบระดับเสียงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 75.5 - 89.4 เดซิเบล (เอ) บริเวณที่มีระดับเสียงเฉลี่ยสูงสุด คือ แผนกพลังงาน มีระดับเสียงอยู่ที่ 89.4 เดซิเบล(เอ) ส่วนบริเวณที่มีระดับเสียงเฉลี่ยต่ำสุด คือ แผนกสนับสนุนบำรุงรักษา มีระดับเสียงอยู่ที่ 75.5 เดซิเบล (เอ) และระดับเสียงต่ำสุดถึงสูงสุด อยู่ใน ช่วง 71.7 - 97.9 เดซิเบล (เอ) พบว่าบริเวณที่มีระดับเสียงต่ำสุด คือ แผนกผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป มีระดับเสียงอยู่ที่ 71.7 เดซิเบล (เอ) ส่วนบริเวณที่มีระดับเสียงสูงสุด คือ แผนกผลิตน้ำยาเคมีกลับคืน ซึ่งมีระดับเสียงอยู่ที่ 97.9 เดซิเบล (เอ) การศึกษาอาการผิดปกติของพนักงานที่ทำงานสัมผัสเสียง พบอาการผิดปกติ 1 อาการ ร้อยละ 30.32 อาการผิดปกติ 2 อาการ ร้อยละ 21.94 และอาการผิดปกติมากกว่าหรือเท่ากับ 3 อาการ คิดเป็นร้อยละ 47.74 โดยอาการที่พบส่วนใหญ่ คือ อาการปวดศีรษะ เครียด การสื่อสารกับผู้อื่นไม่ค่อยได้ยิน หูอื้อหรือเสียงดังในหู ขาดสมาธิ และเวียนศีรษะ ส่วนความสัมพันธ์ระหว่างอาการผิดปกติของพนักงานกับระดับเสียงในโรงงานผลิตกระดาษ พบว่าอาการผิดปกติ 1, 2 และมากกว่าหรือเท่ากับ 3 อาการ มีความสัมพันธ์กับระดับเสียงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P\text{-value}>0.05$)

การป้องกันระดับเสียงที่เกินมาตรฐานในโรงงานผลิตกระดาษ ควรมีการควบคุมระดับเสียงให้ได้มาตรฐานโดยมีการตรวจวัดระดับเสียงเป็นประจำทุกปี และเฝ้าระวังอาการผิดปกติของพนักงาน รวมถึงศึกษาปัจจัยอื่นที่มีความสัมพันธ์กับอาการผิดปกติต่อไป

คำสำคัญ: ระดับเสียง อาการผิดปกติ การสัมผัสเสียง โรงงานผลิตกระดาษ

¹ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ รองศาสตราจารย์ สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

¹ Graduate Student in Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Khon Kaen University E-mail: Pat_kittikong@hotmail.com

² Assist. Prof., Department of Environmental Health Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Khon Kaen University

³ Assoc. Prof., Department of Environmental Health Occupational Health and Safety, Faculty of Public Health, Khon Kaen University

Abstract

This cross-sectional descriptive research aimed to study the sound levels, abnormal symptoms and the correlations between abnormal symptoms of noise exposure in workers and sound levels of paper plant. Measurement carried out by using sound level meter and abnormal symptoms questionnaire. The stratified random samples were 155 employees by collecting data during January to March, 2017.

The results revealed that the equivalent continuous sound level (L_{eq}) 8 hour work day (TWA) were 75.5-89.4 dB(A). Department of Energy was the area that has sound at the highest level with 89.4 dB (A). Department of Maintenance support was the area that has the lowest sound level with 75.5 dB (A). The minimum sound level (L_{min}) to maximum sound level (L_{max}) was 71.7-97.9 dB (A). The minimum area of sound level was found at Department of Instant production with 71.7 dB(A) and the maximum area of sound level was found at Department of Chemical recovery production with 97.9 dB(A). The study of abnormal symptoms of noise exposure in workers by interviewing with 1 symptom were 30.32%, two abnormal symptoms were 21.94% and more than or equal three abnormal symptoms were 47.74%. Most of abnormal symptoms were stress, headaches, tinnitus, no concentration and dizzy. The correlations between abnormal symptoms of noise exposure in workers and sound levels of paper plant was not statistically significant.

Sound prevention exceeded standard of paper plant should restrict sound level to meet the standard by measuring annually along with monitor abnormal symptoms of workers including study the others factor that correlated with abnormal symptoms.

Keywords: sound level, abnormal symptoms, noise exposure, paper plant

บทนำ

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจ โดยเฉพาะการขยายตัวทางภาคอุตสาหกรรมที่เพิ่มขึ้น¹ ทำให้เกิดปัญหามลพิษทางเสียงขึ้นในสถานประกอบการ โดยเสียงสามารถแบ่งตามลักษณะการเกิดเสียง ได้แก่ เสียงดังสม่ำเสมอ เสียงที่เปลี่ยนแปลงระดับสม่ำเสมอ เสียงที่ดังเป็นระยะ เสียงกระทบหรือเสียงกระแทก² ซึ่งพนักงานที่ทำงานอยู่ในกระบวนการผลิตจะได้รับสัมผัสเสียงตลอดระยะเวลาการทำงาน ก่อให้เกิดความรำคาญและผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงาน ทั้งผลเสียด้านกายภาพ ด้านจิตใจ ด้านประสิทธิภาพในการทำงาน³ จากงานวิจัยในหลายประเทศทั่วโลก โดยการศึกษาในประเทศอินเดีย⁴ พบว่าพนักงานที่ทำงานในภาคอุตสาหกรรมที่มีเสียงดัง ทำให้เกิดปัญหาด้านการได้ยินโดยเฉลี่ย ร้อยละ 62.5 และยังคงพบว่าพนักงานมีอาการปวดศีรษะเนื่องจากการสัมผัสเสียงดังในการทำงาน ร้อยละ 58.1 ในประเทศสหรัฐอเมริกา พบประชากรประมาณ 22 ล้านคน ได้รับเสียงรบกวนจากการประกอบอาชีพทำให้เป็นอันตรายต่อการได้ยินเพิ่มมากขึ้น⁵ และหากพนักงานได้รับสัมผัสเสียงที่ดังเกินกว่ามาตรฐาน คือ 85 เดซิเบล(เอ) ตลอดระยะเวลา 8 ชั่วโมงการทำงาน⁶ จะทำให้พนักงานมีโอกาสสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน ซึ่งในปัจจุบันประเทศไทยได้มีการบังคับใช้กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการ

ทำงานของพนักงานที่สัมผัสเสียง คือ กฎกระทรวงแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559 หมวด 3 ได้กำหนดมาตรฐานของระดับเสียง โดยให้ลูกจ้างได้รับสัมผัสเสียงในบริเวณสถานประกอบการที่มีระดับเสียงสูงสุดไม่เกิน 140 เดซิเบล(เอ) หรือได้รับสัมผัสเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ไม่เกิน 115 เดซิเบล(เอ)⁷

ระดับเสียงนับเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งของสภาพแวดล้อมการทำงาน ซึ่งอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษถือเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญในประเทศไทย⁸ โรงงานผลิตกระดาษแห่งนี้ ประกอบกิจการผลิตกระดาษบรรจุภัณฑ์ ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตบรรจุภัณฑ์ รวมถึงกระดาษพิมพ์เขียนต่างๆ มีกระบวนการผลิตที่ต้องใช้เครื่องจักรหลายชนิด⁹ เครื่องจักรที่ใช้ในการผลิตแต่ละกระบวนการมีระดับเสียงดังที่แตกต่างกัน เช่น เครื่องสับไม้ เครื่องผลิตเยื่อ เครื่องผลิตกระดาษ เครื่องตัดกระดาษ เป็นต้น ทำให้พนักงานที่ทำงานอยู่ในกระบวนการผลิตมีโอกาสเกิดอาการผิดปกติจากการสัมผัสเสียงในการทำงานแต่ละวัน ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาระดับเสียง อาการผิดปกติของพนักงานที่ทำงานสัมผัสเสียง และหาความสัมพันธ์ระหว่างอาการผิดปกติของพนักงานกับระดับ

เสียงในโรงงานผลิตกระดาษ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการป้องกัน และแก้ไขระดับเสียงในโรงงานและอาการผิดปกติของพนักงาน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาระดับเสียงในโรงงานผลิตกระดาษ
2. เพื่อศึกษาอาการผิดปกติของพนักงานที่ทำงานสัมผัสเสียงในโรงงานผลิตกระดาษ
3. เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างอาการผิดปกติของพนักงานกับระดับเสียงในโรงงานผลิตกระดาษ

วิธีการศึกษา

ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาในโรงงานผลิตกระดาษแห่งหนึ่ง จังหวัดขอนแก่น ทำการตรวจวัดระดับเสียงจากสภาพแวดล้อมการทำงาน (Area measurement) โดยใช้เครื่องวัดระดับเสียง (Sound level meter) เป็นตัวแทนการวัดเสียง (Unit of measurement) ในการทำงานของพนักงานแผนกต่างๆ ตรวจวัดเสียงในช่วงเวลาปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมงการทำงาน (TWA) และใช้แบบสอบถามอาการผิดปกติของพนักงาน โดยเก็บตัวอย่างระหว่างเดือนมกราคม - มีนาคม พ.ศ. 2560

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional descriptive study)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ พนักงานโรงงานผลิตกระดาษ จำนวน 329 คน จาก 10 แผนก

กลุ่มตัวอย่าง คือ ทำการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) กลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 155 คน จำนวน 10 แผนก ได้แก่ แผนกเตรียมวัตถุดิบ สนับสนุนบำรุงรักษาผลิตเยื่อแผ่น ผลิตกระดาษ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป บำรุงรักษาไฟฟ้า-กระดาษ บำรุงรักษาไฟฟ้า-เยื่อ บำรุงรักษาไฟฟ้า-พลังงานและสิ่งแวดล้อม ผลิตน้ำยาเคมีกลั่น และพลังงาน

เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

- เครื่องตรวจวัดระดับเสียง (Sound level meter: SLM) รุ่น NL-21 Serial No.: 00398417 (Meter), 124757 (Microphone), 30079 (Pre-amplifier)
- แบบสอบถามอาการผิดปกติของพนักงาน ซึ่งผ่านการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเนื้อหา โดยผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน

โดยก่อนนำเครื่องมือไปใช้จริง งานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เลขที่ HE592313 วันที่ 29 ธันวาคม 2559

การเก็บรวบรวมข้อมูล

- ทำหนังสือขออนุญาตจากคณะกรรมการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถึงผู้อำนวยการโรงงาน
- ติดต่อประสานงานกับแผนกงานอาชีพอนามัยและความปลอดภัย โดยสื่อสารกับเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพเพื่อขอเข้าพื้นที่ปฏิบัติงานในการตรวจวัดระดับเสียง และประสานงานกับแผนกบุคคลเพื่อขออนุญาตเก็บแบบสอบถามอาการผิดปกติของพนักงานที่เข้าร่วมการวิจัย
- ขออนุญาตพนักงานในการเก็บแบบสอบถาม
- ดำเนินการเก็บแบบสอบถามจากพนักงาน
- ดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงในโรงงาน (Area measurement)
- ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ครบถ้วน สมบูรณ์
- นำข้อมูลที่ได้นำมาบันทึกลงในคอมพิวเตอร์ เพื่อเตรียมวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ระดับเสียง นำเสนอข้อมูลเป็นค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และอาการผิดปกติ นำเสนอข้อมูลเป็น จำนวน ร้อยละ

สถิติเชิงอนุมาน หาความสัมพันธ์ระหว่างอาการผิดปกติของพนักงานกับระดับเสียงในโรงงานผลิตกระดาษ สถิติที่ใช้วิเคราะห์ Simple logistic regression นำเสนอค่า odds ratio (OR) และค่าความเชื่อมั่นที่ร้อยละ 95 (95%; CI) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05

ผลการศึกษา

การศึกษาระดับเสียงในโรงงานผลิตกระดาษ ผลการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย (L_{eq}) ในเวลาปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมง จำนวน 10 แผนก 36 จุดตัวอย่าง พบระดับเสียงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 75.5 - 89.4 เดซิเบล (เอ) แสดงดัง (Figure 1) พบว่าบริเวณที่มีระดับเสียงเฉลี่ยต่ำสุด คือ แผนกสนับสนุนบำรุงรักษา ซึ่งมีระดับเสียงอยู่ที่ 75.5 เดซิเบล (เอ) ส่วนบริเวณที่มีระดับเสียงเฉลี่ยสูงสุด คือ แผนกพลังงาน ซึ่งมีระดับเสียงอยู่ที่ 89.4 เดซิเบล (เอ) และระดับเสียงต่ำสุดถึงสูงสุด อยู่ในช่วง 71.7 - 97.9 เดซิเบล (เอ) พบว่า บริเวณที่มีระดับเสียงต่ำสุด คือ ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป มีระดับเสียงอยู่ที่ 71.7 เดซิเบล (เอ) ส่วนบริเวณที่มีระดับเสียงสูงสุด คือ แผนกผลิตน้ำยาเคมีกลั่น ซึ่งมีระดับเสียงอยู่ที่ 97.9 เดซิเบล (เอ)

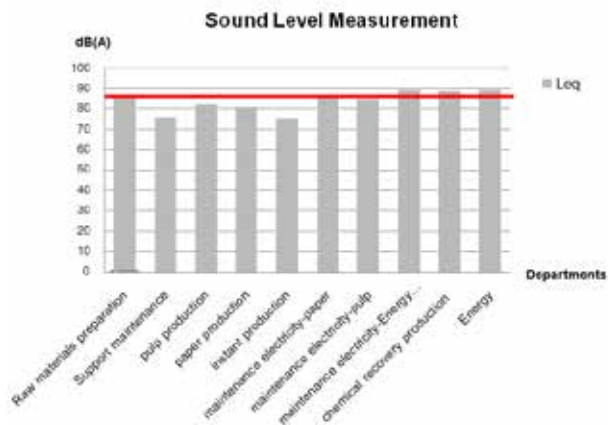


Figure 1 Equivalent continuous sound level in each department compared with standard*85 dB(A) means the sound standard from environmental work referenced from NIOSH, WHO, ACGIH

การศึกษาอาการผิดปกติของพนักงานที่ทำงานสัมผัสเสียงในโรงงานผลิตกระดาษ โดยใช้แบบสอบถาม พบว่ากลุ่มตัวอย่างจำนวน 155 คน มีอาการผิดปกติ 1 อาการ จำนวน 47 คน คิดเป็นร้อยละ 30.32 ผิดปกติ 2 อาการ จำนวน 34 คน คิดเป็นร้อยละ 21.94 และผิดปกติมากกว่าหรือเท่ากับ 3 อาการ จำนวน 74 คน คิดเป็นร้อยละ 47.74 โดยอาการที่พบส่วนใหญ่ คือ อาการปวดศีรษะ เหนื่อย การสื่อสารกับผู้อื่นไม่ค่อยได้ยิน หูอื้อหรือเสียงดังในหู ขาดสมาธิและเวียนศีรษะ

ความสัมพันธ์ระหว่างอาการผิดปกติของพนักงานกับระดับเสียงในโรงงานผลิตกระดาษ แบ่งอาการออกเป็น 1 อาการ คือ กลุ่มตัวอย่างมีอาการผิดปกติ 1 อาการ สำหรับ 2 อาการ คือ กลุ่มตัวอย่างจะมีอาการผิดปกติ 2 อาการ และกลุ่มมากกว่าหรือเท่ากับ 3 อาการ คือ กลุ่มตัวอย่างจะมีอาการผิดปกติมากกว่าหรือเท่ากับ 3 อาการ พบว่าอาการผิดปกติ 1, 2 และมากกว่าหรือเท่ากับ 3 อาการ (95%CI= 0.44-1.89) มีความสัมพันธ์กับระดับเสียงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P-value> 0.05) ดังแสดงผลใน Table1

Table1 Association between abnormal symptoms of noise exposure in workers and sound levels of paper plant.

Abnormal symptoms	Sound level exposure	Sound level exposure	Odds ratio (95% CI)
	< 85 dB(A)	≥ 85 dB(A)	
1 symptom	23 (35.94)	24 (26.37)	1
2 symptoms	13 (20.31)	21 (23.08)	0.92 (0.37-2.25)
≥ 3 symptoms	28 (43.75)	46 (50.55)	0.91 (0.44-1.89)

วิจารณ์และสรุปผล

จากการตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย (L_{eq}) การศึกษามลพิษทางเสียงพบว่ามีการตรวจวัดระดับเสียงในเวลาปฏิบัติงาน 8 ชั่วโมง (TWA) โดยมีพื้นที่ที่มีระดับเสียงเกินมาตรฐานร้อยละ 60 เมื่อเทียบกับจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมด 36 จุด จากทั้งหมด 10 แผนกสอดคล้องกับผลการศึกษาคำสั่งการลดมลพิษทางเสียง¹⁰ พบระดับเสียงเฉลี่ยเกินมาตรฐานถึงร้อยละ 73.3 อยู่ในช่วง 81.0-98.1 เดซิเบล (เอ) และยังพบการศึกษาศาสนาการณการสูญเสียการได้ยินในโรงงานแปรรูปไม้ยางพารา ความดังเสียงเกินมาตรฐาน ร้อยละ 63.64 ซึ่งมีการตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่ทำงานโดยใช้เครื่องวัดระดับเสียงเทียบกับค่ามาตรฐานตามกฎหมาย¹¹ จากการศึกษาพบระดับเสียงเฉลี่ยสูงสุด คือ แผนกพลังงาน ซึ่งพบว่ามีเครื่องจักรที่เป็น Boiler ขนาดใหญ่จำนวนมาก และมีเครื่องบ่มจำนวนหนึ่งที่มีเสียงดังตลอดเวลา โดยที่พนักงานควบคุมดูแลเครื่องจักรนั้นต้องสัมผัสกับระดับเสียง ลักษณะเสียงที่สัมผัสเป็นแบบต่อเนื่อง (Steady-state Noise) สาเหตุที่ระดับเสียงเฉลี่ยเกินมาตรฐานอาจเนื่องมาจากเครื่องจักรในแผนกมีอายุการใช้งานนาน และการซ่อมบำรุงอาจไม่ทั่วถึงทุกจุด นอกจากนั้นวัสดุดูดซับเสียงของเครื่องจักรอาจชำรุดเสียหาย ซึ่งทางโรงงานได้กำหนดมาตรการต่างๆ ตามกฎหมาย แต่ยังคงพบปัญหาเสียงดัง อาจเพราะเกิดจากปัจจัยที่กล่าวมา อย่างไรก็ตามในประเทศไทยได้มีการใช้กฎหมายประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานเรื่องหลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2553¹² ได้กำหนดให้สถานประกอบการที่มีระดับเสียงเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงาน 8 ชั่วโมง ตั้งแต่ 85 dB(A) ขึ้นไป ให้นำจ้างจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ ซึ่งถือว่าเป็นการออกกฎหมายที่ป้องกันและเฝ้าระวังการสูญเสียการได้ยินของพนักงานในโรงงานได้

การศึกษาอาการผิดปกติของพนักงานที่ทำงานสัมผัสเสียงในโรงงานผลิตกระดาษ บอกมีอาการผิดปกติ 1 อาการ ร้อยละ 30.32 ผิดปกติ 2 อาการ ร้อยละ 21.94 และผิดปกติมากกว่าหรือเท่ากับ 3 อาการ ร้อยละ 47.74 อาการที่พบส่วนใหญ่ คือ อาการปวดศีรษะ เหนื่อย การสื่อสารกับผู้อื่นไม่ค่อยได้ยิน หูอื้อหรือเสียงดังในหู ขาดสมาธิ และเวียนศีรษะ โดยอาการที่พบจากการศึกษาอาจเกิดจากการทำงานที่สัมผัสเสียงเป็นระยะเวลาาน สอดคล้องกับการศึกษาผลกระทบต่อสุขภาพของพนักงานบริษัทผลิตมอเตอร์คอมเพลกซ์¹³ พบว่าการสัมผัสเสียงของพนักงานระหว่างมาทำงานมีผลกระทบต่อสุขภาพ ได้แก่ อาการเครียด คลื่นไส้ ร้อยละ 23.49 อาการสื่อสารกับผู้อื่นไม่ค่อยได้ยิน ร้อยละ 16.38 และผลการศึกษา ยังสอดคล้องกับการศึกษาในพนักงานอุตสาหกรรมประเภทเบียร์¹⁴ พบผลกระทบของเสียงจากการทำงาน พนักงานมีอาการผิดปกติ ได้แก่ ไมเกรน ร้อยละ 50 อาการหงุดหงิด ร้อยละ 27.5 และอาการนอนไม่หลับ ร้อยละ 55 เป็นไปในทิศทางเดียวกับการศึกษาปัจจัยด้านการทำงานของพนักงาน¹⁵ พบว่าพนักงานมีความคิดเห็นเกี่ยวกับปัจจัยการทำงาน มีระดับความเครียดอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านพฤติกรรมความเครียด¹⁶ พบว่าวัยทำงานโดยเฉพาะคนที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมในปัจจุบันต้องทำงานสัมผัสเสียงและมีการทำงานที่ล่วงเวลา จึงมักจะมีอาการเครียดทางร่างกายและจิตใจ

ความสัมพันธ์ระหว่างอาการผิดปกติของพนักงานกับระดับเสียงในโรงงานผลิตกระดาษ มีอาการผิดปกติ 1, 2 และมากกว่าหรือเท่ากับ 3 อาการ มีความสัมพันธ์กับระดับเสียงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับการศึกษาในพนักงานอุตสาหกรรมประเภทเบียร์¹⁴ พบอาการผิดปกติ ได้แก่ ไมเกรน อาการนอนไม่หลับ มีความสัมพันธ์กับระดับเสียงอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติและยังสอดคล้องกับการศึกษาความเครียดและความเสี่ยงจากเสียงรบกวนในพนักงานโรงงานผลิตเบียร์¹⁷ พบความเครียดของพนักงานโดยรวม ร้อยละ 33.74 ระดับเสียงอยู่ในช่วง 87.9-100 dB(A) พบการศึกษา ระดับเสียงกับความเครียด มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่จากการศึกษาผลกระทบของเสียงที่เกิดจากการประกอบอาชีพ¹⁸ ไม่สอดคล้องกับการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเสียงจากการทำงานเสียงดังกับอาการผิดปกติ คือ อาการนอนไม่หลับมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (RR= 2.49; 95%CI=1.12-5.57) กล่าวคือ พนักงานที่ทำงานสัมผัสเสียงดังจะมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้นในการนอนไม่หลับ อีกทั้งยังพบการรายงานเชิงวิชาการ¹⁹ ทั้งนี้พบว่าระดับเสียงดังมีความสัมพันธ์กับอาการเครียดในการทำงานของพนักงาน และส่งผลให้หน่วยความจำในการทำงานลดลงนอกเหนือจาก

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงกับอาการผิดปกติของพนักงาน ยังพบการศึกษาการสัมผัสเสียงจากการทำงาน อาจมีผลเสียต่อสุขภาพของพนักงาน โดยจากการศึกษาในพนักงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ²⁰ พบว่าการเพิ่มขึ้นของระดับเสียงส่งผลต่อความเข้มข้นของฮอร์โมนแอลโดสเทอโรน จากการศึกษารังนี้พบความสัมพันธ์ระหว่างอาการผิดปกติของพนักงานกับระดับเสียงในโรงงานผลิตกระดาษ มีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเนื่องมาจากอาการผิดปกติของพนักงานไม่ได้มาจากการสัมผัสเสียงเพียงอย่างเดียว อาจมาจากสิ่งแวดล้อมรอบข้างของตัวพนักงานที่ทำให้เกิดอาการผิดปกติ และระดับเสียงที่พบในแต่ละแผนกมีทั้งเกินและไม่เกินมาตรฐาน ดังนั้นควรมีการเฝ้าระวังอาการผิดปกติของพนักงานในโรงงานผลิตกระดาษ และควบคุมระดับเสียงให้ได้มาตรฐานต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการกลาง คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ยืมเครื่องมือตรวจวัดระดับเสียง (Sound level meter: SLM) ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการโรงงาน พนักงานทุกท่านในโรงงานผลิตกระดาษแห่งหนึ่ง ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์และอนุญาตเข้าพื้นที่ในตรวจวัดระดับเสียงและเก็บแบบสอบถาม อีกทั้งช่วยอำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูลการทำวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม. (2559) ภาวะเศรษฐกิจอุตสาหกรรม เดือนมกราคม 2559. [สืบค้นเมื่อ 10 มีนาคม 2560]; จาก: http://www.oie.go.th/sites/default/files/attachments/summary_report/industryeconomic-situationreportjan2016.pdf
2. กาญจนา นาคะพินธุ. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย. พิมพ์ครั้งที่ 2(ฉบับปรับปรุง). ขอนแก่น:มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2551.
3. World Health Organization. Noise sources and their measurement. Guidelines for Community Noise. 1999.[serial online] Available from: <http://www.who.int/docstore/peh/noise/guidelines2.html>. Accessed Mar 10, 2017
4. Manzoor J, Mamta, Jaganadha Rao R, Wani KA. Health impact and noise exposure assessment in the cricket bat industry of Kashmir, India. Int J Occup Saf

- Ergon. 2016 Dec;22(4): 473-478.
5. Masterson EA, Bushnell PT, Themann CL, Morata TC. Hearing impairment among noise-exposed workers - United States, 2003-2012. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2016 Apr 22;65(15): 389-394.
 6. ACGIH. The American Conference of Governmental Industrial hygienists. TLVs and BELs. 2007.[serial online] Available from: <http://www.acgih.org/> Accessed Mar 10, 2017
 7. กฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และ ดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และ เสียง พ.ศ.2559 ฉบับที่ 1 (2559). ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 133 ตอนที่ 91 ก (ลงวันที่ 7 ตุลาคม 2559)
 8. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. คู่มือ อุตสาหกรรมกระดาษ. กรุงเทพฯ: กระทรวงพลังงาน; 2548.
 9. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. คู่มือ การอนุรักษ์พลังงานสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษ. กรุงเทพฯ: กระทรวงพลังงาน; 2548.
 10. พันชัย เม่นฉาย. การจัดการมลพิษทางเสียงเพื่อจัดการ สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนด้วยเทคโนโลยีกระบวนการผลิต ข้อต่อท่อประปาเหล็ก: กรณีศึกษาโรงงานบีเอสไฟฟ์ ฟิตติ้ง อินดัสตรี จำกัด.วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต. 2553; 4(1): 25-37.
 11. พีระ คงทอง. สถานการณ์การสูญเสียการได้ยินในโรงงาน แปรรูปไม้ยางพารา จังหวัดนครศรีธรรมราช.วารสารวิจัย ระบบสาธารณสุข. 2550; 1(2): 1-9.
 12. ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน พ.ศ. 2553 ฉบับที่ 1(2553). ราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 127 ตอนที่ พิเศษ 64 ง (ลงวันที่ 27 เมษายน 2553)
 13. สาวิตรี ชัยรัตน์. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและผลกระทบต่อ สุขภาพจากการเปลี่ยนระดับความสามารถในการได้ยิน มาตรฐานในพนักงานบริษัทผลิตมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา อาชีวเวชศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2555.
 14. Rojas-Gonzalez L , Martinez-Leal R , Paz-Araviche V , Chacin-Almarza B , Corzo-Alvarez G , Sanabria-Vera C , Montiel-López M. Serum cortisol levels in pre and post journal labor and non auditory manifestations in noise exposed workers of a brewer industry. *Investigacion Clinica* 2004; 45(4):297-307.
 15. ฐานันท์ วัฒนกันนธ์. ปัจจัยด้านการทำงานที่มีอิทธิพลต่อ ความเครียดของพนักงาน: กรณีศึกษา บริษัท แอมพาส อินดัสตรี จำกัด (วิทยานิพนธ์ปริญญาบริหารธุรกิจมหา บัณฑิต). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ธัญบุรี; 2556.
 16. กิติกร มีทรัพย์. พฤติกรรมความเครียดและการตอบสนอง ต่อความเครียด.พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก; 2541.
 17. Chacin-Almarza B , Corzo-Alvarez G , Rojas-Gonzalez L , Rodriguez-Chacin E , Corzo-Rios G. Organizational stress and noise exposure in workers at the packing plant of a brewer factory. *Investigacion Clinica* 2002; 43(4):271-289.
 18. Gitanjali B, Dhamotharan R. Effect of occupational noise on the nocturnal sleep architecture of health subject. *Indian J Physiol Pharmacol* 2003; 47(4): 415-422.
 19. Purdy K. Background Noise May Increase Stress Levels for Some. 2010. Available from: <http://lifelife.com/5442544/background-noise-may-increase-stress-levels-for-some>. Accessed Mar 10, 2017
 20. Zare S, Nassiri P, Monazzam MR, Pournabakht A, Azam K, Golmohammadi T. Evaluation of the effects of occupational noise exposure on serum aldosterone and potassium among industrial workers. *Noise Health.* 2016 Jan-Feb; 18(80):1-6.