



ความพร้อมในการให้บริการตรวจวัดเสียง ของหน่วยบริการตรวจวัดเสียงในประเทศไทย

อภिरดี ศรีโอภาส*

Received : February 25, 2020

Revised : April 28, 2020

Accepted : May 5, 2020

บทคัดย่อ

การวิจัยเชิงสำรวจนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพร้อมในการให้บริการตรวจวัดเสียงของ ผู้ให้บริการตรวจวัดเสียงในประเทศไทย กลุ่มตัวอย่างคือ ผู้ที่รับผิดชอบของหน่วยงานที่ให้บริการตรวจวัดเสียง โดยมีขนาดตัวอย่างจากการสุ่มจำนวน 30 คน และเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนา ผลการวิจัยพบว่า หน่วยบริการตรวจวัดเสียงส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร (ร้อยละ 86.7) และทุกหน่วยงานให้บริการได้ทั่วประเทศ มีเครื่องวัดเสียงทั่วไปไม่เกิน 10 เครื่อง (ร้อยละ 46.7) 0 มีเครื่องวัดเสียงทั่วไปพร้อมวิเคราะห์ความถี่เสียง 6-10 เครื่อง (ร้อยละ 83.3) มีเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสมไม่เกิน 5 เครื่อง (ร้อยละ 40.0) และมีเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม 11-15 เครื่อง (ร้อยละ 40.0) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพของสถานประกอบกิจการจะเป็นผู้กำหนดจุดตรวจวัดเสียงร่วมกับหน่วยบริการ ที่งานของ

หน่วยบริการตรวจวัดเสียงมีจำนวนบุคลากรในทีมไม่เกิน 5 คน (ร้อยละ 76.7) โดยประกอบด้วยผู้ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีด้าน อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ทีมผู้ตรวจวิเคราะห์ผลของหน่วยบริการอย่างน้อยมีวุฒิปริญญาตรีหรือโทด้านอาชีวอนามัยหรือเทียบเท่า การรับรองผลตรวจหน่วยบริการได้ดำเนินการตามกฎหมายกำหนด จากผลการศึกษาจึงเสนอแนะให้ศึกษาข้อมูลด้านคุณภาพและมาตรฐานการตรวจวัดและวิเคราะห์เสียงในสถานประกอบกิจการของหน่วยบริการตรวจวัดเสียง

คำสำคัญ :

ความพร้อมในการให้บริการ/ หน่วยบริการตรวจวัดเสียง / เครื่องมือตรวจวัดเสียง / บุคลากรตรวจวัดและวิเคราะห์ความถี่เสียง

*ผู้รับผิดชอบบทความ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภिरดี ศรีโอภาส สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช 9/9 ถนนแจ้งวัฒนะ ตำบลบางพลี อำเภอบางเกรด จังหวัดนนทบุรี 11120 โทรศัพท์: 02-504-8031-3 โทรสาร: 02-503-3570, อีเมล: apiradee.sri@stou.ac.th

*ปรัชญาคุณูปกต (สิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช



The Readiness to Provide Noise Measurement Services of Sound Measurement Providers in Thailand

Apiradee Sriopas*

Abstract

The objective of this survey research was to assess the readiness of the service providers to provide noise measurement services in Thailand. The samples are the responsible persons in sound measurement service providers. Thirty samples were recruited by random sampling. A questionnaire was used for data collection and they were analysed by descriptive statistics. The results showed that most of noise measurement service providers located in Bangkok (86.7%) and all of them could provide services nationwide. Noise measurement service providers (46.7%) had 1-10 sound level meters, had 6-10 sound level meters with octave band analyzer (83.3%), had 1-5 noise dosimeters (40.0%) and 11-15 noise dosimeters (40.0%). The noise measurement sampling areas were selected by safety officers in the workplaces and the service providers.

Noise measurement teams were not greater than 5 persons (76.7%), consisting of persons with a bachelor's degree in occupational health and safety. The team analyzing the results of the service unit has at least bachelor's degree or master's degree in occupational health or equivalent. Certification of noise measurement and analysis were proceeded as required by law. Recommendation from these results, quality and standard of noise measurement as well as analysis by the service providers should be studied

Keywords:

Readiness of service provision / Sound measurement providers / Sound measuring instrument / Noise measurement and analysis personel

* Corresponding author Assistant Professor Dr. Apiradee Sriopas, School of Health Science, Sukhothai Thammathirat Open University, 9/9 Chaengwattana Road, Bangpood, Pakkret, Nonthaburi, 11120, Tel. 02-504-8031-3 Fax. 02-503-3570, Email: apiradee.sri@stou.ac.th

*Ph.D. (Environmental and Occupational Health), Assistant Professor, School of Health Science, Sukhothai Thammathirat Open University



1. บทนำ

อันตรายจากเสียงดังที่รับทราบกันโดยทั่วไปคือ ทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินกับผู้สัมผัส โดยเฉพาะหากสัมผัสเสียงดังตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอขึ้นไปเป็นระยะเวลานาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ตลอดชีวิตการทำงานจะมีความเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน ดังนั้น กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานมีความตระหนักในเรื่องนี้ จึงได้ออกกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารจัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2559 ซึ่งมีสาระสำคัญเกี่ยวกับเรื่องเสียงและการจัดทำมาตรการอนุรักษ์การได้ยิน โดยนายจ้างต้องควบคุมระดับเสียงไม่ให้ลูกจ้างได้รับสัมผัสเสียงในบริเวณสถานประกอบกิจการที่มีระดับเสียงสูงสุด (peak sound pressure level) ของเสียงกระทบหรือเสียงกระแทก (impact or impulse noise) เกิน 140 เดซิเบล หรือได้รับสัมผัสเสียงที่มีระดับเสียงดังต่อเนื่องแบบคงที่ (continuous steady noise) เกินกว่า 115 เดซิเบลเอ และต้องควบคุมระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน (Time Weighted Average; TWA) ไม่ให้เกินมาตรฐาน หากภายในสถานประกอบกิจการที่สภาวะการทำงานมีระดับเสียงเกินมาตรฐาน หรือมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเกินมาตรฐานที่กำหนด นายจ้างต้องให้ลูกจ้างหยุดทำงานจนกว่าจะได้ปรับปรุงหรือแก้ไขให้ระดับเสียงเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด หรือนายจ้างต้องจัดให้ลูกจ้างสวมใส่อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคลตามที่กำหนดไว้ตลอดเวลาที่ทำงาน ในกรณีที่สภาวะการทำงานในสถานประกอบกิจการมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับเฉลี่ยตลอดระยะเวลาการทำงานแปดชั่วโมงตั้งแต่ 85 เดซิเบลเอขึ้นไป ให้นายจ้างจัดให้มีมาตรการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ ซึ่งอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดคือ นโยบายการอนุรักษ์การได้ยิน การเฝ้าระวังเสียงดัง (noise monitoring) การเฝ้าระวังการได้ยิน (hearing monitoring) และหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ที่เกี่ยวข้อง

นอกจากนี้ในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงาน และการรายงานผล กำหนดให้นายจ้างต้องจัดให้มีการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับ

ระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการ ในกรณีที่นายจ้างไม่สามารถตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานได้ ต้องให้ผู้ขึ้นทะเบียนตามมาตรา 9 หรือนิติบุคคลที่ได้รับใบอนุญาตตามมาตรา 11 แห่งพระราชบัญญัติ ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 เพื่อเป็นผู้ให้บริการในการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียงภายในสถานประกอบกิจการแล้วแต่กรณีเป็นผู้ดำเนินการแทน ยังได้กำหนดให้นายจ้างจัดทำรายงานผลการตรวจวัดและวิเคราะห์สภาวะการทำงานตามแบบที่อธิบดีประกาศกำหนด พร้อมทั้งส่งรายงานผลดังกล่าวต่ออธิบดีหรือผู้ซึ่งอธิบดีมอบหมายภายในสามสิบวัน

ดังนั้น จะเห็นได้ว่าการตรวจวัดเสียงต้องดำเนินการตามกฎหมายกำหนด โดยในการตรวจวัดเสียง ผู้ตรวจวัดเสียงต้องมีคุณสมบัติตามกฎหมายกำหนดและมีความรู้ความสามารถในการตรวจวัดและวิเคราะห์เสียง หน่วยให้บริการต้องมีเครื่องมือวัดระดับเสียงที่จะให้บริการทั่วประเทศอย่างเพียงพอเนื่องจากสถานประกอบกิจการมีอยู่ทั่วทุกภูมิภาค ตลอดจนมีการดำเนินการตรวจวัดระดับเสียงอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ การศึกษาค้นคว้าวิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพร้อมในการให้บริการตรวจวัดระดับเสียงของผู้ให้บริการในประเทศไทย เพื่อให้ทราบสถานการณ์จริงเกี่ยวกับข้อมูลการตรวจวัดระดับเสียงของหน่วยบริการตรวจวัดเสียงในปัจจุบัน อันจะก่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการตรวจวัดและวิเคราะห์ระดับเสียงดังในสถานประกอบกิจการตามกฎหมาย นอกจากนี้ผลที่ได้จากการศึกษาส่วนหนึ่งจะได้สะท้อนให้หน่วยงานภาครัฐรับทราบถึงความพร้อมของผู้ให้บริการและแนวทางในการพัฒนาเพื่อให้หน่วยรับบริการมีความพร้อมเพิ่มขึ้นต่อการให้บริการในสถานประกอบกิจการ

2. วัตถุประสงค์

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความพร้อมในการให้บริการตรวจวัดระดับเสียงของ ผู้ให้บริการในประเทศไทย



3. วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ ประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นหน่วยให้บริการที่ได้รับใบอนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และได้รับใบอนุญาตรับรองรายงานการตรวจวัด และวิเคราะห์สภาวะการทำงาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร และการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่างและเสียง พ.ศ. 2559 จากกองตรวจความปลอดภัย กระทรวงแรงงาน จำนวน 76 หน่วย ให้บริการได้คัดเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) ด้วยการจับฉลาก กำหนดขนาดตัวอย่างโดยใช้ตารางของเครจซี่และมอร์แกน (Krejcie & Morgan, 1970 อ้างในธานินทร์ ธิลปจารุ, 2557: 48) ได้ขนาดตัวอย่างจำนวน 28 หน่วย ให้บริการ และเพิ่มจำนวนตัวอย่าง ร้อยละ 10 เพื่อชดเชยกรณีแบบสอบถามที่ได้รับมีการตอบไม่สมบูรณ์ รวมขนาดตัวอย่างที่เพิ่มแล้วคิดเป็นจำนวน 30 หน่วย ให้บริการ เครื่องมือการวิจัยคือ แบบสอบถามเรื่อง ความพร้อมในการให้บริการตรวจวัดเสียงของหน่วยบริการตรวจวัดเสียง แบ่งออกเป็น 3 ส่วน รวม 26 ข้อ ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม (4 ข้อ) ส่วนที่ 2 แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการตรวจวัดเสียง (17 ข้อ) และ ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาการให้บริการการตรวจวัดระดับเสียงดังของผู้ให้บริการตรวจวัดเสียงในประเทศไทย (5 ข้อ) แบบสอบถามดังกล่าวได้ผ่านการประเมินคุณภาพโดยมีค่าดัชนีความตรงเท่ากับ 0.92 และความเที่ยงโดยคำนวณค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของครอนบาคได้ค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.90

ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามให้ผู้รับผิดชอบหลักของหน่วยให้บริการตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง เก็บรวบรวมข้อมูลระหว่างเดือนมีนาคม-มิถุนายน พ.ศ.2560 และดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าต่ำสุด และค่าสูงสุด

งานวิจัยนี้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช หมายเลข IRB-SHS 2017 / 1007 / 35 และในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลได้มีการขออนุญาตเก็บข้อมูล โดยชี้แจงถึงวัตถุประสงค์และความสำคัญของการวิจัย รวมทั้งผลการวิจัยจะนำเสนอในภาพรวมเพื่อมิให้เกิดผลกระทบต่อผู้ตอบ และผู้ตอบสามารถยกเลิกการให้ข้อมูลไม่ว่าในกรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

4. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อคือ 1) การให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ความดังเสียงในกลุ่ม ตัวอย่าง 2) บุคลากรที่ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ความดังเสียงในกลุ่มตัวอย่าง 3) การกำหนดจุดตรวจวัดเสียง 4) การวิเคราะห์และจัดทำรายงานผลการตรวจวัดเสียง และ 5) ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาการให้บริการการตรวจวัดระดับเสียงดังของผู้ให้บริการ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.1 การให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ความดังเสียงในกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลการให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ความดังเสียงในกลุ่มตัวอย่างสรุปได้ดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ข้อมูลทั่วไปและจำนวนเครื่องมือตรวจวัดเสียงของหน่วยบริการตรวจวัดเสียงกลุ่มตัวอย่าง

รายละเอียด	จำนวน (แห่ง)	ร้อยละ (%)
จังหวัดที่ตั้งของกลุ่มตัวอย่าง		
- กรุงเทพมหานคร	26	86.7
- นนทบุรี	2	6.7
- สระบุรี	1	3.3
- อุตรธานี	1	3.3
ระยะเวลาการดำเนินการให้บริการตรวจวิเคราะห์เสียง (ปี)		
- 1 – 5	9	30.0
- >5 – 10	6	20.0
- >10-15	0	0.0
- >15 - 20	6	20.0
- >20	9	30.0
การให้บริการตรวจวิเคราะห์เสียงในภูมิภาคต่าง ๆ		
- ทั่วประเทศ	29	96.7
- ภาคกลาง	1	3.3
จำนวนเครื่องวัดเสียงทั่วไป (เครื่อง)		
- 1-10	14	46.7
- 11-20	8	26.7
- 21-30	3	10.0
- 31-40	0	0.0
- 41-50	4	13.3
- 51-60	0	0.0
- 61-70	1	3.3
จำนวนเครื่องวัดเสียงทั่วไปพร้อมวิเคราะห์ความถี่เสียง (เครื่อง)		
- 1-5	5	16.7
- 6-10	25	83.3
จำนวนเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (เครื่อง)		
- 0-5	12	40.0
- 6-10	1	3.3
- 11-15	12	40.0
- 16-20	4	13.4
- 21-25	1	3.3



จากตารางที่ 1 ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่าง ที่ให้บริการการตรวจวิเคราะห์เสียงส่วนใหญ่จะอยู่ที่ กรุงเทพมหานคร (ร้อยละ 86.7) ระยะเวลาการดำเนินการให้บริการตรวจวิเคราะห์เสียงส่วนใหญ่เป็นระยะเวลา 1-5 ปี และมากกว่า 20 ปี โดยทั่วไปการให้บริการตรวจวิเคราะห์เสียงจะอยู่ทั่วทุกภูมิภาคในประเทศไทย สำหรับ เครื่องตรวจวิเคราะห์เสียงพบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างจะมีจำนวนเครื่องวัดเสียงทั่วไปและเครื่องวัดเสียงทั่วไปพร้อม

วิเคราะห์ความถี่เสียงชนิดละไม่เกิน 10 เครื่อง ส่วนเครื่องวัดปริมาณเสียงสะสมส่วนใหญ่มีจำนวนไม่เกิน 15 เครื่อง

4.2 บุคลากรที่ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ความดังเสียงในกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับบุคลากรที่ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ความดังเสียงในกลุ่มตัวอย่างสรุปได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความพร้อมด้านจำนวนและคุณสมบัติของบุคลากรของหน่วยบริการตรวจวัดเสียงกลุ่มตัวอย่าง

รายละเอียด	จำนวน (แห่ง)	ร้อยละ (%)
จำนวนบุคลากรต่อการตรวจวัดเสียง 1 วัน (คน)		
- 1-5	23	76.7
- 6-10	3	10.0
- 11-15	3	10.0
- 16-20	0	0.0
- 21-25	0	0.0
- 26-30	1	3.3
ระดับการศึกษาของบุคลากรที่ตรวจวัดเสียง		
ต่ำกว่าปริญญาตรี (คน)		
- ไม่มีบุคลากรที่มีวุฒิต่ำกว่าปริญญาตรี	22	73.3
- 1	5	16.7
- 2	0	0.0
- 3	3	10.0
ปริญญาตรีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (คน)		
ไม่มีบุคลากรที่มีวุฒิการศึกษานี้	14	46.7
- 1	6	20.0
- 2	3	10.0
- 3	0	0.0
- 4	3	10.0
- 5	3	10.0
- 6	1	3.3



ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายละเอียด	จำนวน (แห่ง)	ร้อยละ (%)
ปริญญาตรีด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย (คน)	10	33.3
ปริญญาตรีด้านอื่น ๆ (คน)		
- ไม่มีบุคลากรจบปริญญาตรีด้านอื่น ๆ	3	10.0
- 1-10	22	73.3
- 11-20	2	6.7
- 21-30	3	10.0
รายละเอียดปริญญาตรีด้านอื่น ๆ		
- ไม่มีบุคลากรจบปริญญาตรีด้านอื่น ๆ	3	10.0
- ด้านวิศวกรรมความปลอดภัย	3	10.0
- ด้านสิ่งแวดล้อม	24	80.0
ปริญญาโทด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (คน)		
- ไม่มีบุคลากรจบด้านนี้	27	90.0
- 1	3	10.0
ปริญญาโทด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย (คน)		
- ไม่มีบุคลากรจบด้านนี้	29	96.7
- 1	1	3.3
ปริญญาโทด้านอื่น ๆ (คน)		
- ไม่มีบุคลากรจบปริญญาโทด้านอื่น ๆ	23	76.7
- 1	6	20.0
- 2	1	3.3
รายละเอียดปริญญาโทด้านอื่น ๆ		
- ไม่มีบุคลากรจบปริญญาโทด้านอื่น ๆ	23	76.7
- ด้านวิศวกรรมความปลอดภัย	3	10.0
- ปริญญาโทด้านสิ่งแวดล้อม	4	13.3



จากข้อมูลตารางที่ 2 พบว่าบุคลากรที่ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ความดังเสียงในกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีบุคลากรต่อการตรวจวัดเสียง 1 วัน จำนวนไม่เกิน 5 คนเป็นทีมงานตรวจวัดเสียง ซึ่งในจำนวนทีมงานไม่เกิน 5 คนนั้นประกอบด้วย ผู้ตรวจวัดเสียงที่มีระดับการศึกษาแตกต่างกัน ได้แก่ ผู้ตรวจวัดเสียงที่มีระดับการศึกษาต่ำกว่าปริญญาตรีมีจำนวน 8 แห่ง ระดับปริญญาตรีด้านอาชีวอนามัยฯ จำนวน 16 แห่ง ระดับปริญญาตรีด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย จำนวน 10 แห่ง ปริญญาตรีด้านอื่น ๆ คือ ด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและด้านสิ่งแวดล้อม 27 แห่ง ปริญญาโทด้านอาชีวอนามัย 3 แห่ง ด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม 1 แห่ง และด้านอื่น ๆ คือ ด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและด้านสิ่งแวดล้อม 7 แห่ง

4.3 การกำหนดจุดตรวจวัดเสียง

จากผลการวิจัยพบว่า การกำหนดจุดตรวจวัดเสียงจะถูกกำหนดโดยสถานประกอบการร่วมกับผู้ให้บริการโดยใช้เกณฑ์ ดังนี้

- 1) ใกล้กับแหล่งกำเนิดที่ทำให้เกิดเสียงดัง
- 2) กำหนดตามมาตรการที่แนบมากับสถานประกอบการแต่ละแห่ง

3) จากการแปลผลจากการทำแผนผังแสดงระดับเสียง (noise contour map) และการสุ่มสำรวจโดยใช้วัด 5 นาที และเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพของสถานประกอบการกำหนดจากการประเมินความเสี่ยง และบางจุดกำหนดโดยมาตรการการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment; EIA)

4) กำหนดตามมาตรการที่แนบมากับสถานประกอบการแต่ละแห่ง

5) เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพเป็นผู้ประเมินและกำหนดจุดตรวจวัดเอง

6) อ้างอิงตามการตรวจวัดปีก่อนหน้า และหากต้องการเพิ่มจุดตรวจต้องทำการสำรวจเบื้องต้นในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบต่อคนทำงาน

7) กำหนดตามมาตรฐานการติดตั้งและตรวจวัดเสียงตามคำแนะนำของกรมควบคุมมลพิษ

8) เลือกจุดที่มีแหล่งกำเนิดเสียงเป็นตัวแทนการตรวจวัด

9) กำหนดตามกฎหมายกำหนดหรือตามเกณฑ์มาตรฐานสากล

สำหรับการดำเนินการตรวจวัดจะมีการดำเนินการและค่าใช้จ่ายดังตารางที่ 3



ตารางที่ 3 วิธีการตรวจวัดและค่าใช้จ่าย

รายละเอียด	จำนวน (แห่ง)	ร้อยละ (%)
วิธีการตรวจวัดเสียง		
- ติดตัวบุคคล (วิธีเดียว)	0	0.0
- พื้นที่ (วิธีเดียว)	13	43.3
- ทั้งติดตัวบุคคล และแบบพื้นที่	17	56.7
จำนวนวันเฉลี่ยที่ใช้ในการตรวจวัดเสียง		
- 1	3	10.0
- 2	12	40.0
- 3	6	20.0
- 4	0	0.0
- 5	9	30.0
ค่าใช้จ่ายในการตรวจวัดต่อ 1 จุด (บาท)		
- 1,000	3	10.0
- 1,000-1,500	23	76.7
- 1,000-2,500	4	13.3

ตารางที่ 3 พบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างจะตรวจวัดเสียงทั้งแบบติดตัวบุคคลและแบบพื้นที่โดยใช้จำนวนวันเฉลี่ยสูงสุดคือ 2 วันและต่ำสุดคือ 3 วัน สำหรับค่าใช้จ่ายในการตรวจวัดจะคิดเป็นราคาต่อจุดตรวจวัด 1 จุด โดยส่วนใหญ่กำหนดราคา 1,000-1,500 บาทต่อ 1 จุดตรวจวัดเสียง ซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวน กริดในการทำแผนที่ระดับความดังเสียง และการตรวจวัดเสียงแบบ 8 12 หรือ 24 ชั่วโมง

4.4 การวิเคราะห์และจัดทำรายงานผลการตรวจวัดเสียง

การวิเคราะห์และจัดทำรายงานผลการตรวจวัดเสียงสรุปได้ดังตารางที่ 4

**ตารางที่ 4** ความพร้อมด้านการวิเคราะห์และจัดทำรายงานการตรวจวัดเสียง

รายละเอียด	จำนวน (แห่ง)	ร้อยละ (%)
ระดับการศึกษาของบุคลากรที่วิเคราะห์ผลการตรวจวัดเสียง		
ปริญญาตรีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (คน)		
- ไม่มีบุคลากรจบการศึกษาด้านนี้	16	53.3
- 1	6	20.0
- 2	3	10.0
- 3	1	3.3
- 4	3	10.0
- 5	0	0.0
- 6	1	3.3
ปริญญาตรีด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย (คน)		
- ไม่มีบุคลากรจบการศึกษาด้านนี้	26	86.7
- 1	1	3.3
- 2	3	10.0
ปริญญาตรีด้านสิ่งแวดล้อม (คน)		
- ไม่มีบุคลากรจบการศึกษาด้านนี้	0	0.0
- 1	0	0.0
- 2	0	0.0
- 3	30	100
ปริญญาโทด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย (คน)		
- ไม่มีบุคลากรจบการศึกษาด้านนี้	26	86.7
- 1	4	13.3
ปริญญาโทด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย (คน)		
ปริญญาโทด้านอื่น ๆ (คน)		
- ไม่มีบุคลากรจบการศึกษาด้านนี้	26	86.7
- 1	3	10.0
- 2	1	3.3
รายละเอียดปริญญาโทด้านอื่น ๆ		
- ไม่มีบุคลากรจบการศึกษาด้านนี้	26	86.7
- ด้านวิศวกรรมความปลอดภัย	3	10.0
- ปริญญาโทด้านสิ่งแวดล้อม	1	13.3



จากข้อมูลตารางที่ 4 พบว่าหน่วยให้บริการตรวจวัดเสียงจำนวน 16 แห่ง ไม่มีบุคลากรวิเคราะห์ผลการตรวจวัดเสียงที่จบปริญญาตรีด้านอาชีวอนามัยฯ แต่หน่วยให้บริการฯ อีก 13 แห่งมีบุคลากรวิเคราะห์ผลการตรวจวัดเสียงที่จบปริญญาตรีด้านอาชีวอนามัยฯ หน่วยให้บริการละ 1-5 คน มี 1 หน่วยให้บริการที่มีบุคลากรวิเคราะห์ผลการตรวจวัดเสียงที่จบปริญญาตรีด้านอาชีวอนามัยฯ ถึง 6 คน นอกจากนี้ ยังพบว่ามีหน่วยให้บริการตรวจวัดเสียงจำนวน 4 แห่ง มีบุคลากรวิเคราะห์ผลการตรวจวัดเสียงที่จบปริญญาตรีด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย หน่วยให้บริการละ 1-2 คน ส่วนหน่วยให้บริการอีก 26 แห่งไม่มีบุคลากรวิเคราะห์ผลการตรวจวัดเสียงที่จบปริญญาตรีด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย สำหรับบุคลากรวิเคราะห์ผลการตรวจวัดเสียงที่จบปริญญาตรีด้านสิ่งแวดล้อมพบว่า ทุกหน่วยให้บริการมีบุคลากรดังกล่าวหน่วยให้บริการละ 3 คน

ในส่วนของบุคลากรที่จบปริญญาโทพบว่า มีหน่วยให้บริการเพียง 4 แห่งเท่านั้นที่มีบุคลากรวิเคราะห์ผลการตรวจวัดเสียงมีวุฒิปริญญาโทด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และวุฒิปริญญาโทด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย นอกจากนี้ ยังพบว่ามีหน่วยให้บริการจำนวน 3 แห่งที่บุคลากรวิเคราะห์ผลการตรวจวัดเสียงจบปริญญาโทด้านวิศวกรรมความปลอดภัยและอีก 1 แห่งเป็นผู้ที่จบปริญญาโทด้านสิ่งแวดล้อม

อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลพบว่านอกจากการวิเคราะห์ผลการตรวจวัดเสียงโดยทั่วไปแล้ว หน่วยให้บริการที่เป็นกลุ่มตัวอย่างยังได้มีการจัดทำแผนผังแสดงระดับเสียง (noise contour) ให้กับสถานประกอบกิจการด้วย ซึ่งการทำแผนผังแสดงระดับเสียงเป็นส่วนหนึ่งในโครงการอนุรักษ์การได้ยินในสถานประกอบกิจการ โดยพบว่าหน่วยให้บริการ 24 แห่งได้ดำเนินการจัดทำแผนผังแสดงระดับเสียงให้สถานประกอบกิจการเอง มีเพียง 6 แห่งเท่านั้นที่จ้างหน่วยงานภายนอกดำเนินการ

4.5 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาการให้บริการการตรวจวัดระดับเสียงของผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการตรวจวัดเสียงได้เสนอแนะความคิดเห็นดังนี้

- 1) หน่วยงานภาครัฐควรมีการควบคุมดูแลการสอบเทียบและวิธีการตรวจวัดของหน่วยให้บริการตรวจวัดให้ได้ตามมาตรฐานเดียวกัน
- 2) หน่วยให้บริการตรวจวัดควรมีจรรยาบรรณในการตรวจและวิเคราะห์ข้อมูล
- 3) ส่งเสริมให้ทุกภูมิภาคเปิดให้บริการการตรวจวัดเสียงเพื่อให้ครอบคลุมทุกภูมิภาค เนื่องจากตอนนี้ผู้ให้บริการจะอยู่ที่กรุงเทพมหานคร
- 4) ส่งเสริมการผลิตบุคลากรด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้เพียงพอ

5. อภิปรายผลการศึกษา

จากผลสำรวจข้อมูลความพร้อมของการให้บริการตรวจวัดเสียงของหน่วยให้บริการตรวจวัดเสียงในประเทศไทย สามารถสรุปและอภิปรายผลใน 3 ประเด็นหลัก ๆ ได้ดังนี้

5.1 การให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ความดังเสียง

จากผลการวิจัยพบว่าถึงแม้หน่วยให้บริการตรวจวัดเสียงส่วนใหญ่จะอยู่ที่กรุงเทพมหานคร ส่วนน้อยที่จะกระจายไปยังปริมณฑลและต่างจังหวัด ทั้งนี้จากข้อมูลของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2560) พบว่าหน่วยให้บริการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมที่มีการให้บริการตรวจวัดเสียงในโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร (ประมาณร้อยละ 86.7) รองลงมาคือ ตั้งอยู่ในภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉยงเหนือ ภาคใต้



ภาคตะวันออกและภาคเหนือตามลำดับ ทั้งนี้จากสถิติสะสมจำนวนโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ ตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 จำแนกตามจังหวัดรายจำพวก ณ สิ้นปี 2559 (กรมโรงงานอุตสาหกรรม, 2560) แสดงข้อมูลว่าโรงงานอุตสาหกรรมส่วนใหญ่ตั้งอยู่ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร ภาคกลาง และภาคตะวันออก ดังนั้น ส่วนใหญ่หน่วยให้บริการตรวจวัดเสียงจึงตั้งอยู่ที่กรุงเทพมหานคร เพื่อความสะดวกต่อการให้บริการ อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลผลการวิจัยจะเห็นว่า แม้หน่วยให้บริการตรวจวัดส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ที่กรุงเทพมหานคร แต่การให้บริการตรวจวัดเสียงจะดำเนินการทั่วทุกภูมิภาคในประเทศไทย

สำหรับเครื่องตรวจวิเคราะห์เสียงพบว่า ส่วนใหญ่กลุ่มตัวอย่างจะมีจำนวนเครื่องวัดเสียงทั่วไปและเครื่องวัดเสียงทั่วไปพร้อมวิเคราะห์ความถี่เสียงชนิดละไม่เกิน 10 เครื่อง เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสมส่วนใหญ่จะมีจำนวนไม่เกิน 15 เครื่อง ซึ่งการตรวจวัดเสียงจะตรวจวัดเสียงทั้งแบบติดตัวบุคคลและแบบพื้นที่โดยใช้จำนวนวันเฉลี่ยต่ำสุดคือ 2 วันและสูงสุดคือ 3 วัน ซึ่งจากผลการวิจัยเครื่องวัดเสียงมีปริมาณเพียงพอต่อการใช้ตรวจวัดในโรงงานซึ่งโดยเฉลี่ยจะใช้เวลาในการตรวจวัด 2-3 วัน

สำหรับค่าใช้จ่ายในการตรวจวัดจะคิดเป็นราคาต่อจุดตรวจวัด 1 จุด โดยส่วนใหญ่กำหนดราคา 1,000-1,500 บาทต่อ 1 จุดตรวจวัดเสียง ทั้งนี้ราคาค่าใช้จ่ายจะมีราคาค่อนข้างสูง เนื่องจากเครื่องวัดเสียงมีราคาแพงและต้องส่งไปสอบเทียบ (calibrate) ทุกปีที่สถาบันมาตรวิทยาแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหรือหน่วยให้บริการที่รับสอบเทียบเครื่องมือ ซึ่งการสอบเทียบเครื่องวัดเสียงดังกล่าวมีราคาแพงเช่นกัน

สำหรับการกำหนดจุดตรวจวัดเสียง จากผลการวิจัยพบว่า สถานประกอบการจะร่วมกันกำหนดจุดตรวจวัดกับหน่วยให้บริการตรวจวัด โดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพจะเป็นคนประเมินและกำหนดจุดตรวจวัดเสียงร่วมกับหน่วยให้บริการตรวจวัด โดยเน้นตรวจวัดเสียงในจุดที่ผู้ปฏิบัติงานเสี่ยงต่อการสัมผัสเสียงดัง ซึ่งเป็นไปตามกฎหมายกำหนดและตามมาตรฐานสากล

5.2 ด้านบุคลากรที่ให้บริการตรวจวัดเสียงวิเคราะห์ และจัดทำรายงานผลการตรวจวัดเสียง

จากผลการวิจัย บุคลากรที่ให้บริการตรวจวัดและวิเคราะห์ความดังเสียงในกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีบุคลากรต่อการตรวจวัดเสียง 1 วัน เป็นทีมงานมีจำนวนไม่เกิน 5 คน ผู้ตรวจวัดเสียงส่วนหนึ่งในทีมงานมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านอาชีวอนามัยหรือเทียบเท่า ซึ่งเป็นไปตามที่กฎกระทรวงกำหนดทุกหน่วยบริการมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่างและเสียง พ.ศ.2559 กำหนด (กระทรวงแรงงาน, 2559) และเป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการตรวจวัดและวิเคราะห์เสียงในสถานประกอบการได้

อย่างไรก็ตาม อีกส่วนหนึ่งในทีมงานตรวจวัดเสียงยังมีวุฒิการศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรีตลอดจนมีวุฒิการศึกษาด้านอื่นซึ่งไม่เกี่ยวข้องที่ไม่เป็นไปตามที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559 กำหนดไว้ จากประเด็นนี้ทำให้พบว่า ยังมีการขาดแคลนผู้ตรวจวัดเสียงที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยหรือเทียบเท่า อย่างไรก็ตาม บุคลากรในทีมงานที่ยังมีวุฒิการศึกษาต่ำกว่าระดับปริญญาตรี ตลอดจนมีวุฒิการศึกษาด้านอื่นซึ่งไม่เกี่ยวข้องอาจเป็นเพียงผู้ช่วยขนย้ายอุปกรณ์และดูแลตรวจตราเครื่องมือตรวจวัดขณะกำลังตรวจวัดโดยไม่ได้ทำหน้าที่ในการตรวจวัดโดยตรง เนื่องจากในทีมงานมีผู้ที่มีคุณสมบัติสามารถตรวจวัดได้ตามที่กฎหมายกำหนดอยู่แล้ว นอกจากนี้ ยังพบว่าทีมงานบุคลากรที่ตรวจวิเคราะห์ผลการตรวจวัดเสียงในกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยหรือเทียบเท่า ซึ่งเป็นไปตามที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีว อนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559 กำหนด (กระทรวงแรงงาน, 2559) และเป็นผู้มีความรู้ความสามารถในการวิเคราะห์และจัดทำรายงานผลการตรวจวัดเสียงในสถานประกอบการได้ อย่างไรก็ตาม ยังมีบางส่วนในทีม



งานที่ผู้วิเคราะห์และจัดทำรายงานผลการตรวจวัดเสียงไม่ได้มีวุฒิการศึกษาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยหรือเทียบเท่า ซึ่งไม่เป็นไปตามที่กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับ ความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559 กำหนดไว้ จึงแสดงให้เห็นว่ายังขาดแคลนผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่จะดำเนินการวิเคราะห์และจัดทำรายงานผลการตรวจวัดเสียง อย่างไรก็ตาม บุคลากรในทีมงานที่ไม่ได้มีวุฒิการศึกษา ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยหรือเทียบเท่า ตามกฎหมายกำหนดอาจเป็นเพียงผู้ช่วยในการพิมพ์รายงาน เอกสารต่าง ๆ โดยไม่ได้ทำหน้าที่ในการวิเคราะห์และจัดทำรายงานวิเคราะห์โดยตรงเนื่องจากในทีมงานมีผู้ที่มีคุณสมบัติตรงตามที่กฎหมายกำหนดอยู่แล้ว ดังจะเห็นได้จากการรับรองผลทางหน่วยให้บริการได้ดำเนินการให้เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559 (กระทรวงแรงงาน, 2559)

5.3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมของผู้ให้บริการตรวจวัดเสียงเพื่อการพัฒนาการให้บริการการตรวจวัดระดับเสียงดังของหน่วยให้บริการตรวจวัดเสียง

หน่วยให้บริการตรวจวัดเสียงได้ให้ข้อคิดเห็นเพิ่มเติมว่าหน่วยให้บริการตรวจวัดเสียงในประเทศไทยมีจำนวนเพียงพอแต่ยังไม่ครอบคลุมทุกภูมิภาคและไม่ได้มาตรฐานเดียวกัน สำหรับบุคลากรตรวจวัดเสียงมีเพียงพอแต่บุคลากรที่วิเคราะห์ผลการตรวจวัดเสียงยังมีไม่เพียงพอ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมในการพัฒนาการให้บริการการตรวจวัดระดับเสียงดังของผู้ให้บริการตรวจวัดเสียงคือ การให้หน่วยงานภาครัฐควบคุมดูแลการสอบเทียบและวิธีการตรวจวัดของหน่วยให้บริการตรวจวัดเสียงให้ได้มาตรฐานเดียวกันและหน่วยให้บริการตรวจวัดต้องมีจรรยาบรรณในการตรวจวัดเสียงและการวิเคราะห์ข้อมูล นอกจากนี้ภาครัฐควรส่งเสริมให้ทุกภูมิภาคมีหน่วยงานเปิดให้บริการการตรวจวัดเสียงเพื่อให้ครอบคลุมทั่วประเทศไทย เนื่องจากตอนนี้ผู้ให้บริการตรวจวัดเสียงจะอยู่ที่กรุงเทพมหานคร

เป็นส่วนใหญ่ และภาครัฐที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมการผลิตบุคลากรด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยให้เพียงพอ อย่างไรก็ตามสำหรับมาตรฐานการสอบเทียบเครื่องวัดเสียงได้อ้างอิงตามมาตรฐานสากล (สรัตน์ ลีอุดมวงศ์, 2560) ส่วนวิธีการเตรียมเครื่องมือการตรวจวัดเสียงในสถานประกอบกิจการได้กำหนดตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัด และการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ (กระทรวงแรงงาน, 2561) อย่างไรก็ตาม บุคลากรที่วิเคราะห์ผลการตรวจวัดเสียงยังมีจำนวนไม่มากพอทำให้ต้องรับภาระมากในการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งมีผลทำให้การจัดส่งรายงานไปยังบริษัทผู้ว่าจ้างล่าช้า ซึ่งหน่วยให้บริการตรวจวัดเสียงจะต้องดำเนินการตามมาตรฐานดังกล่าว สำหรับการส่งเสริมให้มีหน่วยงานเปิดให้บริการตรวจวัดเสียงครอบคลุมทุกภูมิภาคทั่วประเทศไทย นั้นจากข้อมูลผลการวิจัยพบว่าทำให้บริการตรวจวัดเสียงแม้หน่วยให้บริการตรวจวัดเสียงส่วนใหญ่จะอยู่ที่กรุงเทพมหานคร แต่การให้บริการครอบคลุมทุกภูมิภาคทั่วประเทศไทย ส่วนประเด็นการส่งเสริมการผลิตบุคลากรด้านอาชีว อนามัยและความปลอดภัยให้เพียงพอจากข้อมูลปัจจุบันพบว่าสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนสาขาอาชีวอนามัยหรือเทียบเท่าที่ได้รับการรับรองจากกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงานมีถึง 37 แห่ง ซึ่งเพียงพอต่อการผลิตบุคลากรด้านอาชีวอนามัยหรือเทียบเท่าในแต่ละปี (กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน, 2561) แต่การที่ขาดแคลนบุคลากรด้านอาชีวอนามัยหรือเทียบเท่าที่จะมาทำงานด้านการตรวจวัดและวิเคราะห์เสียงน่าจะมีสาเหตุมาจากปัจจัยอื่น เช่น ค่าจ้าง ภาระงานที่รับผิดชอบ การเดินทางไปทำงานต่างจังหวัดบ่อย ๆ เป็นต้น

6. ข้อเสนอแนะ

6.1 ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

1) ควรส่งเสริมให้หน่วยให้บริการจัดหาผู้ตรวจวัดเสียง วิเคราะห์ผลการตรวจวัดเสียง และจัดทำรายงานผลการตรวจวัดเสียงที่มีวุฒิการศึกษาโดยตรงคือ วุฒิก การศึกษาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยหรือสุศาสตร ุตสาหกรรมและความปลอดภัย เพื่อให้การตรวจวัดเสียง



การวิเคราะห์และประเมินผลความเข้มเสียงในสถานประกอบกิจการมีมาตรฐานเดียวกัน และมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

2) ภาครัฐควรมีมาตรการในการควบคุมให้หน่วยให้บริการตรวจวัดเสียงต่าง ๆ มีมาตรฐานในระดับเดียวกัน ภาครัฐควรเข้มงวดในการควบคุมกำกับให้สถานประกอบกิจการที่มีระดับความเข้มเสียงเกินค่ากฎหมายกำหนดต้องปรับปรุงเพื่อลดการสัมผัสเสียงของพนักงานในสถานประกอบกิจการให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

6.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1) ควรศึกษาข้อมูลด้านคุณภาพของการบริการของหน่วยให้บริการตรวจวัดเสียงโดยให้สถานประกอบกิจการเป็นผู้ประเมิน

2) ควรศึกษาเชิงลึกเรื่องมาตรฐานการตรวจวัดและวิเคราะห์เสียงในสถานประกอบกิจการของหน่วยให้บริการตรวจวัดเสียงต่าง ๆ

7. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากกองทุนรัตนโกสินทร์สมโภช 200 ปีมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

8. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงแรงงาน. (2559). กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ.2559. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 133 ตอนที่ 91 ก หน้า 48 ณ วันที่ 17 ตุลาคม 2559.

กระทรวงแรงงาน. (2561). ประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการตรวจวัดและการวิเคราะห์สภาวะการทำงานเกี่ยวกับระดับความร้อน แสงสว่าง หรือเสียง รวมทั้งระยะเวลาและประเภทกิจการที่ต้องดำเนินการ. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 135 ตอนที่ 57 ง หน้า 11 ณ วันที่ 12 มีนาคม 2561.

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม. Retrieved on March 12, 2018 from <http://www.diw.go.th/hawk/news/laboratories/fac.asp>

กรมโรงงานอุตสาหกรรม. สถิติสะสมจำนวนโรงงานที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการ ตามพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 จำแนกตามจังหวัด รายงานพจน. ล้นปี 2559. Retrieved on March 12, 2018 from <http://www.diw.go.th/hawk/content.php?mode=spss60>

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน. (2561). สถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนสาขาอาชีวอนามัยหรือเทียบเท่า. Retrieved on May 10, 2018 from http://www.oshthai.org/index.php?option=com_content&view=article&id=92&lang=th&Itemid=227

ธานีธร ศิลป์จารุ. (2557). การวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS และ AMOS. นนทบุรี : เอส.อาร์. ฟรินติง แมสโปรดักส์

ปรโมช เขียวชาญ. (2551). หน่วยที่ 4 การตรวจวัดและประเมินการสัมผัสเสียง. ใน เอกสารการสอนชุดวิชาสหศาสตร์อุตสาหกรรม:การประเมิน. นนทบุรี : สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สุขภาพมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ปรโมช เขียวชาญ. (2555). เสียงในอุตสาหกรรม (2) การตรวจวัดเสียงจากสภาพแวดล้อมการทำงาน. วารสารความปลอดภัยและสุขภาพ. 5 (18), 77-87.

วันทนี พันธุ์ประสิทธิ์. (2557). สุขศาสตร์อุตสาหกรรม กลยุทธ์ ประเมิน ควบคุม และจัดการ. กรุงเทพฯ: หจก. เบสท์ กราฟฟิค เพรส.

สุรัตน์ ลีอุดมวงษ์. (2560). การเตรียมความพร้อมการใช้งานเครื่องวัดเสียง. Retrieved on February 23, 2020 from www.pcd.go.th/count/airdL.cfm?FileName=trainNoise20150617_2.pdf...1

Abel, S.M. (2008). Barriers to hearing conservation programs in combat arms occupations. Aviat Space



- Environ Med*, 2008(79), 591–8). Retrieved on February 23, 2020 from <http://www.ingentaconnect.com/content/asma/ase/2008/00000079/00000006/art00006>
- American Conference of Governmental Industrial Hygienists. (2017). *Documentation of the threshold limit values : for physical agents in the environment*, ACGIH: Cincinnati, 2017.
- Health and Safety Executive. (2005). *The Control of Noise at Work Regulations 2005*. Retrieved on February 23, 2020 from <http://www.legislation.gov.uk/uk/si/2005/1643/contents/made>
- Health and Safety Executive (2012) *Noise at Work -A brief guide to controlling the risks*. INDG362 (rev2).
- Morata, Thais C., et al. (2005). *Working in Noise with a Hearing Loss: Perceptions from Workers, Supervisors, and Hearing Conservation Program Managers*. *Ear & Hearing*: December 2005. (Vol. 26(6), pp. 529-545). Retrieved on February 23, 2020 from http://journals.lww.com/ear-hearing/Abstract/2005/12000/Working_in_Noise_with_a_Hearing_Loss__Perceptions.2.aspx
- National Occupational Health and Safety Commission. (2004) *National Standard for Occupational Noise [NOHSC:1007(2000)]*. Commonwealth of Australia, Canberra.
- OSHA.(2015). *Noise and Hearing Conservation*. Retrieved on February 23, 2020 from <https://www.osha.gov/dts/osta/otm/noise/hcp/>