วารสารแพทย์เขต ๖-๗ ปีที่ ๒๗ ฉบับที่ ๒-๓ เม.ย. - มิ.ย. ๒๕๕๑ Reg 6-7 Med J Vol. 27 No. 2-3 April - June 2008

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original Article

การพัฒนาระบบการเฝ้าระวังสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ในโรงงานปั่นทออุตสาหกรรม เพื่อป้องกัน การสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง

Establishment of a Model of Health and Environment Monitoring to Prevent Noise-induced Hearing Loss

ยุพดี จินดาพงษ์
กลุ่มงานอาชีวเวชกรรม
โรงพยาบาลนครปฐม

Yupadee Jindapong
Division of Occupational Medicine
Nakhonpathom Hospital

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบเฝ้าระวังสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในโรงงานปั่นทออุตสาหกรรม เพื่อป้องกันการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสเสียงดังในโรงงานปั่นทอแห่งหนึ่งในอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม จำนวน 396 คน อายุอยู่ในช่วง 18-54 ปี เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการประเมินระดับเสี่ยง ขีดจำกัดการได้ยินของผู้ปฏิบัติงาน พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ลดเสียง และความรู้เกี่ยวกับอันตรายของเสียง นำข้อมูลมาวิเคราะห์ หาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ และพัฒนารูปแบบระบบการเฝ้าระวังสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษา พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความผิดปกติของการได้ยินร้อยละ 46.5 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการได้ยิน ได้แก่ ระดับเสียงในที่ทำงาน ($P < .05$) เพศ ($P < .01$) และอายุ ($P < .001$) ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าเฉลี่ยการได้ยินช่วงความถี่ของการสนทนา คือ อายุ ($P < .001$) ความสัมพันธ์เชิงลบ คือ คะแนนความรู้เรื่องอันตรายของเสียง ($P < .01$) นอกจากนี้ยังพบว่าคะแนนความรู้เรื่องอันตรายของเสียงมีความสัมพันธ์กับการใช้อุปกรณ์ลดเสียง ($P < .05$) สำหรับระบบเฝ้าระวังสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในโรงงานปั่นทออุตสาหกรรม เพื่อป้องกันการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย การใช้สมุดบันทึกสุขภาพประจำตัววัยทำงาน การให้ข้อมูลผลการตรวจการได้ยินทันทีภายหลังการตรวจ การแจกอุปกรณ์ลดเสียง การให้อาชีวสุขศึกษารายกลุ่ม รายบุคคล ร่วมกับการมีส่วนร่วมของผู้บริหารสถานประกอบการในการจัดประชุมกลุ่ม เพื่อระดมสมอง กำหนดกิจกรรมลดระดับเสียงและป้องกันอันตรายต่อเสียง ซึ่งภายหลังการดำเนินการดังกล่าว พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีคะแนนความรู้เรื่องอันตรายของเสียงและการป้องกันดีขึ้นมากกว่าก่อนการดำเนินการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .001$) มีการใช้อุปกรณ์ลดเสียงเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 70.2 เป็นร้อยละ 81.4 และสามารถสวมใส่อย่างถูกต้อง กระชับเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 45.5 เป็นร้อยละ 75.9 นอกจากนี้ได้มีการร่วมกำหนดกิจกรรมที่จะดำเนินการเพื่อลดระดับเสียง และป้องกันอันตรายจากเสียงในสถานประกอบการ

ABSTRACT

A research and development was designed to establish a model of health and environment monitoring system in factories with hazardous noise. The subjects were 396 textile workers exposed to noise with ages ranging from 18-54 years. Noise level of factory and hearing thresholds of workers were assessed. Behavior of using noise protection equipment (NPE) was observed. Workers' knowledge about noise hazard was also assessed by using questionnaires. Data were analyzed and a model of health and environment monitoring system was established. Results showed that 46.5% of workers had abnormal hearing. Factors significantly associated with hearing capacity were noise level in workplace, sex and age. There was a positive relationship between age and hearing threshold in speech range frequencies. However, there was negative relationship between knowledge about noise hazard and hearing threshold in speech range frequencies. Moreover, there was a significant relationship between knowledge about noise hazard and behavior of using NPE. The model of health and environment monitoring system included using health record book, early feedback of hearing capacity to workers, giving NPE, giving occupational health education for individual and groups as well as participation of factory managers to brainstorm activities concerning noise level decreasing and noise hazard protection. After using this model, the mean score of workers' knowledge about noise hazard was significantly higher than that of the workers before using the model. Prevalence of using NPE and correcting NPE using behavior were also significantly higher than those of the workers before using the model. The activities of noise level decreasing and noise hazard protection were established.

บทนำ

จังหวัดนครปฐม เป็นจังหวัดหนึ่งที่มีโรงงานอุตสาหกรรมขนาดต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก โดยข้อมูลจากทำเนียบโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดนครปฐม พ.ศ. 2545 มีจำนวนโรงงาน 2,829 แห่ง จำนวนแรงงาน 132,411 คน ส่วนใหญ่เป็นโรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องใช้เครื่องจักรกลในการผลิต ได้แก่ อุตสาหกรรมปั่นทอ มีจำนวนถึง 271 แห่ง จำนวนคนงาน 29,604 คน ซึ่งอุตสาหกรรมปั่นทอ เป็นโรงงานที่ใช้เครื่องจักรที่มีเสียงดังมาก เช่น เครื่องทอผ้ามีระดับเสียง 92-128 dB (A) เครื่องปั่นด้ายมีระดับเสียง 84-95 dB (A) และเครื่องกรอด้ายมีระดับเสียง 82-95 dB (A) นอกจากนี้ในการปฏิบัติงานไม่มีมาตรการในการป้องกันการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังที่เข้มงวด จึงพบอัตราการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานดังกล่าวสูง ทำให้ความสามารถในการสื่อสารลดลง ขัดขวางการปฏิสังสรรค์ในสังคม ส่งผลกระทบต่อสุขภาพ กาย ใจ และสังคม ตลอดจนเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ ทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงาน ธรรมชาติของการสูญเสียการได้ยินไม่มีอาการเตือนล่วงหน้า ดังนั้นการเฝ้าระวังการได้ยินและสิ่งแวดล้อมที่เป็นสาเหตุ จึงเป็นสิ่งสำคัญมากในการป้องกันปัญหาดังกล่าว

จากการทบทวนสภาพปัญหาดังกล่าว จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องควรให้ความสำคัญในการเฝ้าระวังการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง โดยการดำเนินการต้องกระทำอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ โดยความร่วมมือจากทุกฝ่าย ทั้งฝ่ายนายจ้าง ผู้ปฏิบัติงานและบุคลากรสุขภาพทางด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย ซึ่งเป็นผู้ดูแลสุขภาพผู้ปฏิบัติงานโดยตรง จึงได้พัฒนาการเฝ้าระวัง

อันตรายจากมลภาวะทางเสียง โดยเน้นการให้ข้อมูลแก่ผู้ปฏิบัติงาน ทั้งในด้านผลการตรวจการได้ยิน ภายหลังการตรวจควบคู่กับการให้ความรู้เรื่องอันตรายของเสียง และการป้องกันในลักษณะการสอนสุขศึกษารายบุคคล และการบันทึกผลการตรวจลงสมุดบันทึกสุขภาพวัยทำงาน ที่สามารถใช้บันทึกอย่างต่อเนื่อง ส่งให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดการรับรู้และกระตุ้นให้เกิดการปรับพฤติกรรมสุขภาพตามแนวทางที่ได้รับการบอกกล่าว และเน้นด้านการมีส่วนร่วมของทีมผู้บริหารในการให้สิ่งสนับสนุนและควบคุมปัจจัยแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง การดำเนินการที่ครอบคลุมดังกล่าวน่าจะส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานที่สัมผัสเสียงดัง สามารถปฏิบัติตนเพื่อป้องกันอันตรายจากมลภาวะทางเสียงได้อย่างเหมาะสม และเฝ้าระวังการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดังได้อย่างถูกต้อง และต่อเนื่อง ส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานมีสุขภาพที่สมบูรณ์ทั้งทางร่างกาย จิตใจ และสังคม ตลอดจนปฏิบัติงานอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจและประเมินสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงาน ที่สัมผัสเสียงดังในโรงงานปั่นทออุตสาหกรรม และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับสมรรถภาพการได้ยิน

2. เพื่อพัฒนาและออกแบบการเฝ้าระวังสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในโรงงาน เพื่อป้องกันการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง

3. เพื่อทดลองการใช้รูปแบบการเฝ้าระวังสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในโรงงาน เพื่อป้องกันการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง

4. เพื่อศึกษาผลการดำเนินการตามรูปแบบการเฝ้าระวังสุขภาพ และสิ่งแวดล้อมในโรงงาน เพื่อป้องกันการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ วิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา พัฒนารูปแบบ และทดลองใช้รูปแบบ

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ ผู้บริหาร และผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการปั่นทอขนาดใหญ่แห่งหนึ่งในเขตอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่ยังไม่ได้ดำเนินการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน และยินดีให้ความร่วมมือในการวิจัย โดยเลือกศึกษาเฉพาะผู้ปฏิบัติงานในแผนกที่ทำงานสัมผัสเสียงดัง ได้แก่ โรงทอ ร้อยตระกร้อ กรอด้าย ซ่อมบำรุงทอ เตรียมงานก่อนทอ คิวซีทอ จำนวน 539 คน ได้กลุ่มตัวอย่างที่มารับบริการและเข้าร่วมโครงการวิจัย จำนวน 396 คน คิดเป็นร้อยละ 74

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล

1. เครื่องวัดระดับความดังเสียง และวิเคราะห์ความถี่เสียง (Sound level meter Castle, GA 123 และ GA 255) ที่ได้ปรับเทียบความถูกต้องก่อนการใช้ทุกครั้งตามคู่มือปฏิบัติ

2. เครื่องวัดสมรรถภาพการได้ยิน (Fonix, FA-12)

3. แบบสำรวจสภาพสถานประกอบการ แบบบันทึกระดับความดังเสียง และแบบบันทึกปริมาณเสียงสะสมของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

เครื่องมือในการพัฒนารูปแบบการเฝ้าระวังสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

1. สมุดบันทึกสุขภาพวัยทำงาน ประกอบด้วยข้อมูลประวัติส่วนตัวทั่วไป บันทึกผลการตรวจ และรักษาพยาบาล ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และการตรวจพิเศษ ผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน ผลการตรวจสุขภาพด้านอาชีวอนามัยอื่น ๆ และกำหนดการนัดตรวจครั้งต่อไป นอกจากนี้ ยังมีข้อมูลเกี่ยวกับความรู้เรื่องโรคจากการประกอบอาชีพ อันตรายของเสียง และการป้องกัน

เพื่อให้เจ้าของสมุดบันทึกได้ใช้ในการเพิ่มพูนความรู้ของตนเอง

2. แบบสอบถามความรู้เรื่องอันตรายของเสียงและการป้องกัน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจากการทบทวน ความรู้เกี่ยวกับเรื่องอันตรายของเสียงดังของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม แบบมีตัวเลือกให้ตอบจำนวน 10 ข้อ

3. แบบสังเกตพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ลดเสียงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยสังเกตวิธีการสวมใส่ และระยะเวลาในการสวมใส่

4. อุปกรณ์ลดเสียง เป็นแบบที่อุดหูลดเสียงมีสาย (Corded Silicone Ear Pluqs - 3 M 1,250)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS/PC ใช้สถิติพรรณนาตัวแปรที่ศึกษาเป็นจำนวนร้อยละค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบความแตกต่างคะแนนความรู้ โดยใช้การทดสอบที่ (paired t-test) วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร โดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน และไคร์สแคว์

ผลการวิจัย

ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ได้จากการสัมภาษณ์ การสังเกต การสำรวจ และการตรวจวัดสิ่งแวดล้อม การตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยิน และการประชุมกลุ่ม

1. ข้อมูลทั่วไปของโรงงานอุตสาหกรรมปั่นทอ

สถานประกอบการที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นสถานประกอบการทอผ้า ตั้งอยู่ในเขตอำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ผลิตภัณฑ์ที่ได้ คือ สิ่งทอ จำนวนพนักงานทั้งสิ้น 879 คน เป็นชาย 282 คน หญิง 597 คน การทำงานแบ่ง 3 กะ ๆ ละ 8 ชั่วโมง เริ่มกะที่ 1 เวลา 07.00-15.00 น. กะที่ 2 เวลา 15.00-23.00 น. กะที่ 3 เวลา 23.00-07.00 น. พนักงานออฟฟิต ธุรการและผู้บริหาร เวลาทำงาน 08.00-17.00 น. หยุดวันอาทิตย์

ด้านสวัสดิการ และอุปกรณ์บริการสุขภาพอนามัย

มีการจัดหาน้ำดื่มให้ มีโรงอาหารแยกจากอาคารโรงงาน มีอ่างล้างมือ ห้องน้ำที่เพียงพอต่อจำนวนพนักงานแยกตามหน่วยงานต่าง ๆ มีห้องปฐมพยาบาลตามที่กฎหมายกำหนด มีพยาบาล Part time ประจำ 16 ชั่วโมงต่อวัน และครบ 7 วันต่อสัปดาห์ มีการติดต่อกับสถานบริการทางการแพทย์ เพื่อให้บริการแก่พนักงาน คือ โรงพยาบาลนครปฐม โดยมีการตรวจสุขภาพประจำปี มาตรวจทุกปี ประกอบด้วย ตรวจร่างกายทั่วไป เอกซเรย์ปอด ตรวจเลือด (บางราย) และตรวจสายตา ตรวจสมรรถภาพปอด และสมรรถภาพการได้ยิน

กรณีพนักงานได้รับบาดเจ็บ หรือป่วยจากการทำงาน จะใช้สิทธิในส่วนของกองทุนเงินทดแทน

ด้านการจัดความปลอดภัย

- มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยวิชาชีพ จำนวน 4 คน
- มีการจัดหาอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้พนักงาน ได้แก่

1. ปลั๊กอุดหูแบบโฟม สำหรับพนักงานทอผ้าส่วน Water jet ให้เบิก 3 เดือนต่อ 1 คู่

2. ปลั๊กอุดหูแบบซิลิโคน สำหรับพนักงานหน่วยซ่อมบำรุงทอ ให้เบิก 6 เดือนต่อ 1 คู่

3. ที่ครอบหู สำหรับพนักงานทอผ้าส่วน Air jet และ Repier ให้ใช้จนกว่าจะเสื่อมสภาพ และนำของเก่ามาเปลี่ยนใหม่ ประมาณสำหรับแผนก $1\frac{1}{2}$ -2 ปี

4. ถุงมือหนังสำหรับแผนกเข็นผ้า ให้เบิก 3 เดือนต่อ 1 คู่

5. หน้ากากกรองกลิ่นสำหรับแผนกลงกาว เบิกใช้เมื่อเริ่มงานและเปลี่ยนไส้กรองเมื่อตัน ประมาณ 3 เดือน (ระหว่างการใช้ให้ทำความสะอาดโดยใช้ลมเป่า)

6. หน้ากากป้องกันสะเก็ด และสารเคมีกระเด็น ถูกใบหน้า สำหรับแผนกที่สัมผัสสารเคมี เช่น แผนกลงกาว

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยระดับเสียง (Leq) ในสถานประกอบการจำแนกตามแผนกที่ปฏิบัติงาน

แผนกที่ปฏิบัติการ	ค่าเฉลี่ยระดับเสียง (Leq) dB (A)
1. โรงทอ 1	96.40
- ส่วน water jet	95.12
- ส่วน Repier	106.10
- ส่วน Air jet	96.38
2. โรงทอ 2	113.90
3. แผนกร้อยตะกร้อ	83.85
4. แผนกกรอด้าย	80.48

ตารางที่ 2 ปริมาณเสียงสะสมตลอดระยะเวลา 8 ชั่วโมงทำงาน

แผนกที่ปฏิบัติการ	ปริมาณเสียงสะสมใน 8 ชั่วโมงทำงาน dB (A)	
	คนที่ 1	คนที่ 2
1. โรงทอ 1		
- ส่วน water jet	99.20	101.4
- ส่วน Repier	105.40	105.8
- ส่วน Air jet	104.50	104.7
2. โรงทอ 2	91.10	91.3

7. รองเท้ายางป้องกันน้ำสำหรับแม่บ้าน ปีละ 1 คู่

8. แผนกนิรภัย สำหรับพนักงานขับรถโฟล์คลิฟท์

9. ผ้าปิดจมูกสำหรับแผนกที่สัมผัสฝุ่น เช่น แผนกทอผ้า (Air jet) ให้เบิก 3 เดือนต่อ 1 ผืน

2. ระดับเสียงในสถานประกอบการ

3. การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

ค่าเฉลี่ยขีดจำกัดการได้ยินของกลุ่มตัวอย่าง ในหูทั้งสองข้างของกลุ่มปกติ และผิดปกติในแต่ละความถี่ มีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$)

4. ผลการประชุมกลุ่ม ดังนี้

ในส่วนของเครื่องจักร

1. การปรับปรุงด้านการบำรุงรักษาเครื่องจักร

2. การปรับเปลี่ยนมอเตอร์ ที่มีเสียงดังในเครื่องจักรบางเครื่อง และอุปกรณ์ชำรุด

3. การลดการเสียดสี โดยใช้วิธีอัดจารบี เพิ่มอัตราการหล่อลื่น และการบำรุงรักษา

4. การลดเสียงในมอเตอร์ลม

5. การจัดโซนเครื่องจักรเป็น 3 ส่วน ตามประเภท

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานขีดจำกัดการได้ยิน (Hearing threshold) ของหูซ้ายและขวา ที่ความถี่ 250, 500, 1,000, 2,000, 3,000, 4,000, 6,000, และ 8,000 เฮิรตซ์ ในกลุ่มการได้ยินปกติและผิดปกติ

ความถี่ (Hz.)	ขีดจำกัดการได้ยิน				การทดสอบ	
	กลุ่มปกติ		กลุ่มผิดปกติ			
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t-test	p-value
หูขวา						
250	32.00	9.00	35.57	8.49	-4.49	0.000
500	29.85	8.07	36.06	9.90	-6.73	0.000
1,000	17.62	6.14	23.04	9.09	-6.84	0.000
2,000	11.91	6.36	18.66	10.00	-7.88	0.000
3,000	12.83	8.46	23.02	13.67	-8.76	0.000
4,000	14.52	8.61	29.16	15.77	-11.21	0.000
6,000	19.71	10.12	35.73	17.31	-7.27	0.000
8,000	8.08	10.35	19.32	17.08	-5.15	0.000
หูซ้าย						
250	31.72	7.69	36.25	9.54	-5.15	0.000
500	28.37	7.78	35.16	11.55	-6.76	0.000
1,000	16.86	5.69	23.15	11.01	-6.98	0.000
2,000	11.65	6.20	18.69	11.35	-7.50	0.000
3,000	13.51	8.00	24.56	13.87	-9.52	0.000
4,000	14.41	8.02	29.54	16.27	-11.46	0.000
6,000	20.49	9.72	35.85	15.93	-11.36	0.000
8,000	9.78	9.03	20.67	18.39	-7.31	0.000

ตารางที่ 4 การทดสอบค่าเฉลี่ยคะแนน ความรู้เรื่องอันตรายของเสียง และการป้องกันของกลุ่มตัวอย่าง เปรียบเทียบช่วงก่อนและหลังการพัฒนารูปแบบระบบเฝ้าระวังสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในโรงงาน เพื่อป้องกันการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง

ความรู้	จำนวน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	การทดสอบ	
				t-test	p-value
ก่อน	354	7.77	1.55		
หลัง	354	9.38	0.91	17.95	0.000

ตารางที่ 5 จำนวนร้อยละการใช้อุปกรณ์ลดเสียงช่วงก่อน-หลัง ดำเนินการ

การใช้อุปกรณ์ลดเสียง	ก่อนดำเนินการ (N = 94)		หลังดำเนินการ N = (102)	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1. มีการสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียง	66	70.2	83	81.4
2. มีการสวมใส่อุปกรณ์อย่างถูกต้อง กระชับ	30	45.5	66	79.5

และระดับเสียง

ในส่วนของทางเดินของเสียง

1. การจัดสภาพแวดล้อมอย่างเป็นระเบียบ ไม่คับแคบ

2. การแยกงานเจียร งานเชื่อม ออกจากภายในโซนเครื่องจักร

3. ทำผนังกั้นแต่ละโซน

ในส่วนของผู้ปฏิบัติงานและการสนับสนุนจากฝ่ายบริหาร

1. กำหนดมาตรฐาน และอายุการใช้งานของอุปกรณ์ลดเสียง เช่น ลดช่วงระยะเวลาการแจกที่อุดหูชนิดโฟม จาก 3 เดือนเป็น 2 เดือน และผู้ปฏิบัติงานสามารถเลือกชนิดของที่อุดหูได้

2. มุ่งเน้นให้หัวหน้างานมีบทบาทการเป็นตัวอย่างที่มีในการใช้อุปกรณ์ลดเสียง

3. วางแผนจัดอบรม ฟื้นฟู ความรู้เรื่องเสียงโดยเฉพาะ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

4. วางแผนจัดการแข่งขันการปฏิบัติตน ด้านการป้องกันอันตรายจากการทำงาน และมีรางวัลให้สำหรับพนักงานที่ปฏิบัติได้ดี

สรุป

จากการวิจัย นำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ระดับเสียงในสถานประกอบการ และสมรรถภาพการได้ยินของกลุ่มตัวอย่าง

จากผลการศึกษา พบว่าระดับเสียงและปริมาณเสียงสะสมในโรงงาน 1 และโรงงาน 2 อยู่ในระดับที่สูงเกิน 90 dB (A) ซึ่งเป็นระดับเสียงที่มีอันตรายต่อการได้ยิน และข้อกำหนดตามประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อม หมวด 3 เรื่องเสียง กำหนดให้คนงานซึ่งทำงาน 7-8 ชั่วโมง ได้รับเสียงติดต่อกันไม่เกิน 90 dB (A) ทั้งในส่วนของการดำเนินการที่สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อมแนะนำไว้ คือ ถ้าผู้ปฏิบัติงานต้องสัมผัสเสียงดัง ตั้งแต่ 85 dB (A) ขึ้นไป ควรจัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน ดังนั้นกลุ่มผู้ปฏิบัติงานทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการเฝ้าระวังสุขภาพและอันตรายจากการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง และเมื่อพิจารณาผลตรวจสมรรถภาพการได้ยิน พบว่าเกือบครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 46.5) ที่พบว่าการได้ยินผิดปกติ โดยพบว่ามีลักษณะการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูงร้อยละ 23.7 มีภาวะหูตึงร่วมกับการสูญเสียการได้ยินที่ได้จากการศึกษาอื่น ๆ จะพบว่าในการศึกษาครั้งนี้ พบค่อนข้างน้อยกว่า เช่น จากการศึกษาของธีรเนตร พานิชเจริญ และคณะ (2545) ที่พบว่าคนงานในโรงงานทอผ้า 6 แห่ง ในเขต 4 จำนวน 333 คน มีอัตราชุดของการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินร้อยละ 75.3 โดยผิดปกติเฉพาะที่ความถี่สูงร้อยละ 27.1 นอกจากนี้ จะพบว่าจากข้อมูลทั่วไปของสถานประกอบการเปิดดำเนินการมาเป็นระยะเวลา 10 ปี ซึ่งถือว่า

ไม่ยาวนานมากนัก และกลุ่มผู้ปฏิบัติงานมีอายุงานในช่วง 1-5 ปี ถึงร้อยละ 60 จึงทำให้พบว่าสมรรถภาพการได้ยินกลุ่มที่ผิดปกติ มีจำนวนไม่สูงมากนัก

2. ผลการดำเนินการพัฒนาระบบเฝ้าระวังเพื่อป้องกันการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง

จากการศึกษา พบว่าภายหลังการดำเนินการตามระบบเฝ้าระวังที่พัฒนาขึ้น ทำให้กลุ่มตัวอย่างมีความรู้เรื่องอันตรายของเสียง และป้องกันเพิ่มมากขึ้น มีการปฏิบัติด้านการสวมใส่อุปกรณ์ลดเสียง เพิ่มมากขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาเรื่องระดับเสียงในที่ทำงาน ในส่วนของการบริหารจัดการ ผลที่เกิดขึ้นยังไม่เด่นชัดโดยตรง เนื่องจากไม่ได้มีการกำหนดกลุ่มควบคุมในการศึกษาเปรียบเทียบ แต่ส่วนของการควบคุมเฝ้าระวังโรคโดยกำหนดกิจกรรมที่ป้องกันอันตรายจากเสียง ควบคุมอันตรายให้ครอบคลุมทุกส่วน เช่น ควบคุมป้องกันที่แหล่ง (Source) หรือสิ่งแวดล้อมการทำงาน การควบคุมป้องกันด้านตัวบุคคลและการควบคุมป้องกันโดยการบริหารจัดการ

การติดตามผลการดำเนินการเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง เป็นส่วนสำคัญอีกประการหนึ่งของการพัฒนาการเฝ้าระวังอันตรายจากมลภาวะทางเสียง จึงควรมีการวางแผนปฏิบัติการในเรื่องดังกล่าวไว้ ทั้งในส่วนของหน่วยงานที่ให้การสนับสนุน และในส่วนของสถานประกอบการ ควรกำหนดเป็นลายลักษณ์อักษรไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปี

คะแนนความรู้ของกลุ่มตัวอย่าง ภายหลังการพัฒนาระบบเฝ้าระวังสุขภาพและสิ่งแวดล้อมในโรงงานเพื่อป้องกันการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง มีค่าเฉลี่ยเพิ่มมากกว่าช่วงก่อนดำเนินการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .001$) ดังตารางที่ 4

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาครั้งนี้ มีข้อจำกัดด้านระยะเวลาของการศึกษา

1. ควรวางแผนติดตาม ประเมินผล โครงการเฝ้าระวังอันตรายจากมลภาวะทางเสียงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากเรื่องอันตรายของเสียง เป็นเรื่องที่มีความเกี่ยวเนื่องกับเวลาซึ่งการศึกษาผลในช่วงระยะเวลาสั้น ๆ อาจไม่เห็นผลที่ชัดเจน

2. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงประสิทธิผลของการพัฒนาการเฝ้าระวังอันตรายจากการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง เช่น มีกลุ่มควบคุมเปรียบเทียบ (Control) เพื่อให้สามารถระบุประโยชน์ของรูปแบบการเฝ้าระวังฯ ที่พัฒนาขึ้นได้อย่างชัดเจนขึ้น

3. ควรศึกษาเพิ่มเติมปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจมีผลต่อสมรรถภาพการได้ยิน เช่น ความสั่นสะเทือน การใช้สารเคมีร่วมกับการสัมผัสเสียงดัง และประวัติการใช้การเสพติดต่าง ๆ เป็นต้น

4. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของการส่งเสริมสุขภาพรูปแบบต่าง ๆ เพิ่มเติม เช่น การนำวิธี Self Report มาทดลองใช้ และการให้อาชีวสุขศึกษารายบุคคลที่คำนึงถึงพื้นฐานพฤติกรรมการดูแลตนเองของแต่ละบุคคลในปัจจุบัน

เอกสารอ้างอิง

1. สมเกียรติ ศิริรัตนพฤกษ์ และคณะ, การศึกษาเรื่องสถานการณ์อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย, พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร, 2548
2. กองระบาดวิทยา (2545) สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค 2545, กรุงเทพมหานคร, โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
3. ธีชัช บุญญะการกุล และคณะ (2542) การเฝ้าระวังระดับความดังเสียงในเขตปริมณฑล และส่วนภูมิภาคปี 2540 และ 2541 ; นนทบุรี ; สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย.
4. สมเกียรติ ศิริรัตนพฤกษ์ และคณะ (2546) รายงานผลการศึกษาในโครงการพัฒนาระบบการเฝ้าระวังสิ่งคุกคามทางด้านอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม : นนทบุรี.
5. เฉลิมชัย ชัยกิตติภรณ์. สิ่งแวดล้อมกับความ

ปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม. นนทบุรี บริษัท เอ็นไวร์ คอนเซ็ป จำกัด : 2541.

6. ชัยยะ พงษ์พานิช และคณะ. การศึกษาการสูญเสียการได้ยินและการประสบอันตรายของคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ. รายงานการวิจัย.
7. ธีรานคร พานิชเจริญ สุภาภรณ์ หลักรอด และเพ็ญรุ่ง วัตรไชยรัตน์. การประเมินอันตรายจากเสียงดังในโรงงานทอผ้าที่ทำการเฝ้าคุมโรคประสาทหูเสื่อม ปี 2542. รายงานการศึกษา : 2545.
8. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (2547) คู่มือการเฝ้าระวังการสูญเสียการได้ยิน. นนทบุรี.
9. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (2545) รายงานสถิติที่เกี่ยวข้องกับงานอาชีวอนามัย. นนทบุรี.
10. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (2545) รายงานสถิติจำนวนโรงงานและคนงานจำแนกตามขนาดและประเภทอุตสาหกรรมที่เกี่ยวกับโรคจากการประกอบอาชีพ. นนทบุรี.