ความชุกและภาระโรคการสูญเสียการได้ยินในกลุ่มพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลา

Prevalence and Disease Burden of Hearing Loss among the Workers in Industrial Factories, Songkhla Province

สมบูรณ์ คชาภรณ์วงศกร

Somboon Kachaponwongsakorn

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science in Occupational Health and Safety
Prince of Songkla University
2552

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ชื่อวิทยานิพนธ์ ความชุกและภาระโรคการสูญเสียการได้ยินในกลุ่มพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลา

ผู้เขียน นายสมบูรณ์ คชาภรณ์วงศกร

สาขาวิชา อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พญ.พิชญา พรรคทองสุข)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

.....

(ดร. นพ.สุวิช ธรรมปาโล)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ นพ.หัชชา ศรีปลั่ง)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พญ.พิชญา พรรคทองสุข)

.....กรรมการ

(ดร. นพ.สุวิช ธรรมปาโล)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พญ.วิราภรณ์ อัจฉริยะเสถียร)

.....กรรมการ

(ดร. ทพญ.กนิษฐา บุญธรรมเจริญ)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.เกริกชัย ทองหนู)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ชื่อวิทยานิพนธ์ ความชุกและภาระโรคการสูญเสียการได้ยินในกลุ่มพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลา

ผู้เขียน นายสมบูรณ์ คชาภรณ์วงศกร

สาขาวิชา อาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ปีการศึกษา 2551

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นวิจัยเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง เพื่อหาความชุกและประมาณภาระโรคการสูญเสียการได้ยินในกลุ่มพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลา จากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีเสียงในสิ่งแวดล้อมการทำงานมากกว่า 85 dB(A) ทั้งหมด 160 โรงงาน ทำการสุ่มโรงงานอุตสาหกรรมแบบแบ่งชั้นภูมิ โดยใช้หลักการคำนวณแบบสัดส่วนเพื่อหาขนาดของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละขนาดของโรงงานอุตสาหกรรมได้โรงงานอุตสาหกรรมกลุ่มตัวอย่าง 16 โรงงาน จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 358 คน ทำการศึกษาระหว่าง เดือนกันยายน 2551- มกราคม 2552

ผลการศึกษาพบ ความชุกการสูญเสียการได้ยิน ร้อยละ 20.11 เมื่อวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่าง ๆ พบว่า ปัจจัยด้านเพศชาย อายุ 40 ปีขึ้นไป โรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก เป็นปัจจัยเสี่ยงกับการสูญเสียการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การประมาณภาระโรคพบจำนวนปีที่สูญเสียเนื่องจากภาวะบกพร่องทางสุขภาพของการสูญเสียการได้ยินจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย มีค่าเท่ากับ 182.91 ปี ส่วนเพศหญิง มีค่าเท่ากับ 71.25 ปี

พนักงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีเสียงในสิ่งแวดล้อมการทำงานมากกว่า 85 dB(A) มีความเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน ผู้ที่เกี่ยวข้องควรจะมีการรณรงค์ดำเนินโครงการอนุรักษ์การได้ยินอย่างต่อเนื่องให้แก่พนักงานที่อยู่ในโรงงานอุตสาหกรรม เพื่อลดภาระโรคของการสูญเสียการได้ยินได้ในอนาคต

Thesis Prevalence and disease burden of hearing loss among the workers in industrial factories, Songkhla Province

Author Mr.Somboon Kachaponwongsakorn

Major Program Occupational Health and Safety

Academic year 2008

ABSTRACT

This cross-sectional study aimed to investigate the prevalence and disease burden of hearing loss among workers in industrial factories in Songkhla Province, southern Thailand. Selected from 160 industrial factories noise exposure level in environment more than 85 dB(A), used a stratified random sampling method and included a total of 358 workers from 16 factories. The study was conducted during the period September 2008 – January 2009.

The overall prevalence of hearing loss was 20.11%. In a multivariate logistic model, the four major risk factors for hearing loss were being male (OR: 4.34, 95% CI: 2.01 - 9.36), age > 40 years (OR: 7.95, 95% CI: 2.34 - 27.00), factories medium size (OR: 7.22, 95% CI: 1.96 - 26.56) and factories small size (OR: 16.78, 95% CI: 2.92 - 96.25). The burden of hearing loss in males was 182.91 DALYs, and 71.25 DALYs in females.

Workers in a working environment with a noise exposure level more than 85 dB(A) risk hearing loss, and workplaces with noise levels such as this should be required to have a hearing conservation program to reduce the burden of hearing loss in the future.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ประสบความสำเร็จได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ดร.นพ.สุวิช ธรรมปาโล ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พญ.พิชญา พรรคทองสุข อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ได้ให้ความรู้ คำปรึกษาแนะนำ ช่วยเหลือแก้ไขข้อบกพร่องในการจัดทำ วิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ และขอขอบพระคุณ รศ.นพ.หัชชา ศรีปลั่ง ผศ.พญ.วิราภรณ์ อัจฉริยะเสถียร และ ดร.ทพญ.กนิษฐา บุญธรรมเจริญ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำในการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณภัทรพรรณ อดทน สำนักพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ กระทรวงสาธารณสุข คุณอรพรรณ อันติมานนท์ หน่วยระบาดวิทยา คณะแพทยศาสตร์ ที่ได้ให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำในการจัดทำวิทยานิพนธ์ คุณมาหะมะ กาสอ ที่ให้ยืมเครื่องคอมพิวเตอร์ ให้ความรู้และคำแนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูล ขอขอบคุณคุณอุดร ชัยวรากรณ์ ประกันสังคมจังหวัดสงขลา และคุณดนัย โกไสยสุวรรณ ผู้อำนวยการศูนย์ความปลอดภัยในการทำงานพื้นที่ 12 ที่สนับสนุนข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ ขอขอบคุณอาจารย์สาธิต ชยาภัมและ นพ.ชนนท์ กองกมล ในการให้ความรู้ คำแนะนำการใช้เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ขอขอบคุณโรงงานอุตสาหกรรมทุกแห่งที่อนุญาตและอำนวยความสะดวกในการเข้าไปดำเนินการเก็บข้อมูลในโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งพนักงานกลุ่มตัวอย่างทุกคนที่ให้ความร่วมมือ และเสียสละเวลาในการให้ข้อมูลและตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

ขอขอบคุณบุคคลในครอบครัวและญาติของข้าพเจ้า เพื่อน ๆ หลักสูตรอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่คอยเป็นกำลังใจ รวมทั้งขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ไม่ได้เอ่ยนาม ณ ที่นี้ ที่ได้ช่วยเหลือตลอดระยะเวลาของการศึกษาจนถึงการจัดทำวิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์

สมบูรณ์ คชาภรณ์วงศกร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
Abstract	(4)
กิตติกรรมประกาศ	(5)
สารบัญ	(6)
รายการตาราง	(8)
รายการภาพประกอบ	(10)
บทที่	
1. บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัย	4
คำถามการวิจัย	25
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	25
ขอบเขตของการศึกษาวิจัย	26
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	26
นิยามศัพท์ของการวิจัย	26
2. ระเบียบวิธีวิจัย	
รูปแบบการศึกษาวิจัย	27
ประชากรศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง	27
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย	29
ขั้นตอนการเก็บข้อมูล	30
การวิเคราะห์ข้อมูล	32
3. ผลการวิจัย	
ลักษณะประชากร ประวัติการทำงาน ประวัติการเจ็บป่วย ประวัติพฤติกรรม ผลการตรวจสภาพหู ตรวจสมรรถภาพการได้ยินและความชุกของการสูญเสียการได้ยินของพนักงานทั้งหมด	34
ลักษณะประชากร ประวัติการทำงาน ประวัติการเจ็บป่วย และประวัติพฤติกรรม ของพนักงานที่มีการสูญเสียการได้ยิน	43

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านประชากร ด้านการทำงาน ด้านการเจ็บป่วยในอดีต และด้านพฤติกรรมที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยิน	48
ประมาณภาระโรคของภาวะสูญเสียการได้ยินของพนักงานโดยคำนวณค่า Disability - Adjusted Life Years (DALYs) ของการสูญเสียการได้ยิน โดยแยกตามเพศและกลุ่มอายุ	53
4. สรุปและอภิปรายผล	
สรุปผลการศึกษา	55
อภิปรายผลการศึกษา	56
ข้อเสนอแนะ	59
บรรณานุกรม	60
ภาคผนวก	
ก หนังสือขอความอนุเคราะห์เข้าตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม	67
ข แบบสัมภาษณ์และแบบบันทึกการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน	68
ค ขั้นตอนการประมาณค่า YLD ของการสูญเสียการได้ยิน โดยใช้โปรแกรม DISMOD II และ Microsoft Office Excel 2003	71
ง ภาพประกอบการตรวจสภาพช่องหูและตรวจสมรรถภาพการได้ยิน	79
ประวัติผู้เขียน	80

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
1. แสดงความชุกของการสูญเสียการได้ยินในต่างประเทศ	13
2. แสดงความชุกของการสูญเสียการได้ยินในประเทศไทย	14
3. แสดงเกณฑ์และความถี่ที่ใช้ในการตรวจสมรรถภาพการได้ยินในต่างประเทศ	15
4. แสดงเกณฑ์และความถี่ที่ใช้ในการตรวจสมรรถภาพการได้ยินในประเทศไทย	17
5. แสดงระดับของการสูญเสียการได้ยินที่ใช้ในการศึกษาต่าง ๆ	19
6. แสดงค่า disability weight ที่ใช้ในการศึกษาต่าง ๆ	24
7. แสดงจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมและจำนวนประชากรที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่าง	28
8. แสดงจำนวนประชากรที่ใช้ในการตรวจสมรรถภาพการได้ยินในแต่ละขนาดโรงงาน	28
9. แสดงระดับเสียงในห้องที่ทำการตรวจการได้ยินตามเกณฑ์ของ Occupational Safety and Health Administration: OSHA 1983 และมาตรฐาน ANSI S3.1-1960(R1971)	30
10. แสดงจำนวนและร้อยละลักษณะประชากรของพนักงานทั้งหมดที่ศึกษา	35
11. แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการทำงานของพนักงาน	36
12. แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการเจ็บป่วยของพนักงาน	38
13. แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลเกี่ยวกับประวัติพฤติกรรมของพนักงาน	39
14. แสดงจำนวนและร้อยละผลการตรวจสภาพหูพนักงาน	40
15. แสดงจำนวนและร้อยละผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน	40
16. แสดงผลการตรวจตาม audiogram ของพนักงานเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์วินิจฉัย	41
17. แสดงจำนวนและอัตราความชุกข้อมูลทั่วไปของพนักงาน	43
18. แสดงจำนวนและอัตราความชุกข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการทำงานของพนักงาน	44
19. แสดงจำนวนและอัตราความชุกข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการเจ็บป่วยของพนักงาน	46
20. แสดงจำนวนและอัตราความชุกข้อมูลเกี่ยวกับประวัติพฤติกรรมของพนักงาน	47
21. แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของพนักงาน	48
22. แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินโดยใช้ Logistic regression	52
23. แสดงจำนวนและร้อยละระดับสูญเสียการได้ยินของพนักงานจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ	53
24. แสดงค่าอุบัติการณ์และระยะเวลาเฉลี่ยของภาวะบกพร่องทางสุขภาพจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ	54

รายการตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
25. แสดงค่า YLD และอัตราการสูญเสีย YLD ต่อประชากร 100,000 คน จำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ	54

รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1. โครงสร้างองค์ประกอบภายในหู	5
2. แสดงโมเดลหรือแบบจำลองสำหรับการคำนวณค่า YLD ภาวะการสูญเสียการได้ยิน	23
3. เครื่องวัดระดับเสียง	29
4. เครื่องตรวจหู	29
5. เครื่องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน	30
6. Unilateral high frequency (dipping)	42
7. Bilateral high frequency (dipping)	42
8. Bilateral high frequency (sloping and dipping)	42

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากการที่ประเทศไทยได้มีการพัฒนาในด้านเศรษฐกิจอย่างต่อเนื่อง มีการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรม ทำให้มีการก่อตั้งโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เป็นจำนวนมาก โดยมุ่งเน้นการผลิตเพื่อการส่งออก ทำให้มีการนำเอาเครื่องมือ เครื่องจักร สารเคมี และเทคโนโลยีต่าง ๆ มาใช้ ซึ่งส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานในโรงงานต้องสัมผัสกับสิ่งคุกคามสุขภาพต่าง ๆ ได้แก่ เสียงดัง ฝุ่น ความร้อน พิษจากสารเคมี รวมทั้งอุบัติเหตุและการบาดเจ็บจากการทำงาน เป็นต้น ซึ่งล้วนแต่เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรคจากการประกอบอาชีพ สำหรับผู้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้เครื่องมือ เครื่องจักรที่มีเสียงดัง หรืออยู่ในสิ่งแวดล้อมการทำงานที่มีเสียงดังเป็นประจำ อาจทำให้เกิดผลกระทบต่อสมรรถภาพการได้ยินของผู้ปฏิบัติงานจนถึงขั้นสูญเสียการได้ยินได้ การสูญเสียการได้ยินสามารถที่จะเกิดขึ้นได้จากหลายสาเหตุ เช่น จากการสัมผัสกับสารเคมีที่มีพิษต่อหู การเกิดการบาดเจ็บที่ศีรษะ การเกิดอุบัติเหตุจนเกิดการฉีกขาดของแก้วหู และการฉีกขาดของแก้วหูจากความกดอากาศ เป็นต้น แต่สาเหตุการสูญเสียการได้ยินจากการทำงานที่พบบ่อย คือ การสูญเสียการได้ยินแบบประสาทรับฟังเสียงบกพร่องที่เกิดจากการสัมผัสกับเสียงดังที่เกิดจากสภาพแวดล้อมการทำงานเป็นระยะเวลานานๆ ติดต่อกัน หรือที่เรียกว่า ประสาทหูเสื่อมจากการประกอบอาชีพ

ประสาทหูเสื่อมจากการประกอบอาชีพหรือการสูญเสียการได้ยินจากเสียง (Noise-induced hearing loss : NIHL) เป็นโรคที่ค่อยๆ เกิดขึ้นและใช้เวลาเป็นปีหรือหลายปีกว่าผู้ป่วยจะรู้สึกว่าตนเองมีความผิดปกติของการได้ยิน[1] และไม่สามารถทำการรักษาให้การได้ยินกลับคืนสู่สภาพเดิมได้เมื่อมีการสูญเสียการได้ยินแล้ว แต่เป็นโรคที่สามารถวินิจฉัยได้ตั้งแต่ระยะเริ่มแรกที่ผู้ปฏิบัติงานสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินไม่มากนักและยังไม่มีผลต่อการใช้ชีวิตประจำวัน รวมทั้งสามารถป้องกันได้ด้วยวิธีที่ไม่สิ้นเปลืองมากโดยการให้ผู้ปฏิบัติงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงและเข้ารับการตรวจเฝ้าระวังการได้ยินทุกปี ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการป้องกัน เฝ้าระวังและค้นหาโรคในระยะเริ่มแรก

ปี พ.ศ. 2541 Alberti PW คาดประมาณว่า มีประชากรทั่วโลกประมาณ 600 ล้านคนที่สัมผัสเสียงดังในระหว่างการทำงาน[2] และในปี พ.ศ.2539 ทีมวิจัยของ NIOSH, U.S ประมาณว่าในประเทศสหรัฐอเมริกา มีคนงานจำนวน 30 - 40 ล้านคน มีการสัมผัสเสียงดังจากการทำงาน และใน

จำนวนนี้มีจำนวน 10 ล้านคน ที่เสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยิน[3] สำหรับในประเทศไทย กรมควบคุมมลพิษ ได้มีการศึกษามลพิษทางเสียงต่อสุขภาพในโรงงานประกอบเครื่องยนต์ โรงงานผลิตเบียร์ น้ำดื่มและโซดา และห้างสรรพสินค้า รวม 259 คน พบมีสูญเสียการได้ยินร้อยละ 47.9[4] ในปี พ.ศ. 2546 จากการศึกษาสถานการณ์อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยพบว่า แรงงานภาคอุตสาหกรรมการผลิต จำนวน 4.8 ล้านคน มีแรงงาน 116,462 คน คิดเป็นร้อยละ 2.4 มีความเสี่ยงต่อการเกิดการสูญเสียการได้ยินจากเสียง[5] ในปี พ.ศ. 2544 ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 12 สงขลา ได้ทำการศึกษาสมรรถภาพการได้ยินของคนงานในสถานประกอบการกลุ่มเสี่ยง ในจังหวัดสงขลา 5 แห่ง จำนวน 277 คน พบคนงานที่มีการสูญเสียการได้ยิน ร้อยละ 40.8[6]

จากการศึกษาของสมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย) พบว่า ผู้ที่ปฏิบัติงานอยู่ในสถานที่ที่มีเสียงดัง มักเสี่ยงต่อการเกิดประสาทหูเสื่อมเนื่องจากการประกอบอาชีพ ได้แก่ ลูกจ้างของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น โรงงานเฟอร์นิเจอร์ โรงงานถลุงเหล็ก โรงงานทอผ้า โรงงานผลิตแก้ว โรงเลื่อย โรงกลึง ฯลฯ นอกโรงงานอุตสาหกรรม ได้แก่ คนขับเรือหางยาว คนขับรถโดยสารประจำทาง (รถไฟ , รถตุ๊กๆ) ตำรวจจราจร นักจัดรายการดนตรี (ดีเจ) ฯลฯ กลุ่มบุคคลเหล่านี้จะได้รับเสียงดังตลอดระยะเวลาของการทำงาน ถ้าไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงที่ถูกต้อง เช่น ปลั๊กอุดหูหรือครอบหูลดความดังของเสียง ก็จะเกิดประสาทหูเสื่อมได้ ซึ่งอุปกรณ์ป้องกันเสียงเหล่านี้จะช่วยลดความดังของเสียงที่เข้าสู่หูชั้นใน[7]

การสูญเสียการได้ยินจากเสียงเนื่องจากการประกอบอาชีพเป็นปัญหาสาธารณสุขที่นับวันจะรุนแรงมากยิ่งขึ้นและส่งผลต่อสุขภาพของคนงานในหลาย ๆ ด้าน แม้ว่าไม่ทำให้เสียชีวิต แต่ทำให้การมีชีวิตอยู่ต้องอยู่กับความบกพร่องทางสุขภาวะที่เกี่ยวกับการได้ยิน สภาพการดำเนินชีวิตประจำวันต้องเปลี่ยนแปลงไป ประเทศไทยได้มีการศึกษาดัชนีปีสุขภาวะที่ปรับด้วยความบกพร่องทางสุขภาพ (Disability - Adjusted Life Years: DALYs) คือการวัดสถานะสุขภาพของประชากรแบบองค์รวม ที่วัดภาวะการสูญเสียทางด้านสุขภาพ โดยแสดงถึง จำนวนปีที่สูญเสียไปจากการตายก่อนวัยอันควร (Year of Life Lost: YLL) รวมกับจำนวนปีที่มีชีวิตอยู่กับความบกพร่องทางสุขภาพ (Year of Life Lost due to Disability: YLD)[8] ในปี พ.ศ. 2542 และปี พ.ศ. 2547 การศึกษาพบว่าภาระโรคจากการสูญเสียการได้ยินจากทุกสาเหตุ (ไม่ได้แยกเฉพาะจากการประกอบอาชีพ) เท่ากับ 433.86 และ 492.06 ปีต่อ 100,000 ประชากร ตามลำดับ[9] การศึกษาของ Nelson DI และคณะ ประมาณการในประชากรทั่วโลกพบว่ามีภาระโรคของการสูญเสียการได้ยินจากเสียงเป็นร้อยละ 16 ของภาระโรคทั้งหมด[10] และ ในปี 2545 ทางองค์การอนามัยโลก (World Health Organization : WHO) ได้มีการศึกษาภาระโรคของการสูญเสียการได้ยินในประเทศของทวีปยุโรป

ทั้งหมด 52 ประเทศ พบว่า DALYs ของการสูญเสียการได้ยินติดอยู่ใน 10 อันดับแรกของสาเหตุทั้งหมด 47 ประเทศ คิดเป็นร้อยละ 90.38 [11]

จังหวัดสงขลามีโรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นกลุ่มเสี่ยงที่มีเสียงดังเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรงงานแปรรูปอาหารทะเล โรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์จากไม้ โรงงานผลิตภัณฑ์เคมี น้ำมันปิโตรเลียม เป็นต้น ซึ่งแต่ละโรงงานมีพนักงานจำนวนมากที่ต้องสัมผัสกับเสียงดังในกระบวนการผลิต แม้ว่าได้มีการศึกษาความชุกของการสูญเสียการไดยินในโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดสงขลาเมื่อปี พ.ศ. 2544 แต่สภาพการทำงานในปัจจุบันได้มีโรงงานประเภทต่างๆ เกิดขึ้นจำนวนมากและมาตรการป้องกันควบคุมโรคดำเนินการในบางโรงงานดีขึ้น ดังนั้นทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาความชุกการสูญเสียการได้ยิน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันมากขึ้น และการประมาณการภาระโรคที่ได้ศึกษาในปีพ.ศ. 2542 และ พ.ศ. 2547 นั้น เป็นค่าดัชนีปีสุขภาวะที่ปรับด้วยความบกพร่องทางสุขภาพ (DALYs) ของการสูญเสียการได้ยินจากทุกสาเหตุ สำหรับการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากการทำงานยังไม่มีข้อมูลในการศึกษาในประเทศไทย ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้เพิ่มการคำนวณค่าดัชนีปีสุขภาวะที่ปรับด้วยความบกพร่องทางสุขภาพ (DALYs) ของการสูญเสียการได้ยินเข้าในการศึกษาครั้งนี้ด้วย

การศึกษาความชุกและภาระโรคเนื่องจากการสูญเสียการได้ยินของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลา ครั้งนี้เพื่อทราบขนาดของปัญหาของการสูญเสียการได้ยินของคนงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลา และทำให้ทราบภาระโรคที่ประมาณการจากค่า DALYs ของโรคดังกล่าว ซึ่งผลการศึกษาที่ได้ สามารถนำมาเป็นข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการจัดการและแก้ไขปัญหาทางด้านอาชีวอนามัย รวมทั้งการพัฒนาข้อมูลของจังหวัดต่อไป

การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทบทวนเอกสารและงานวิจัยดังนี้

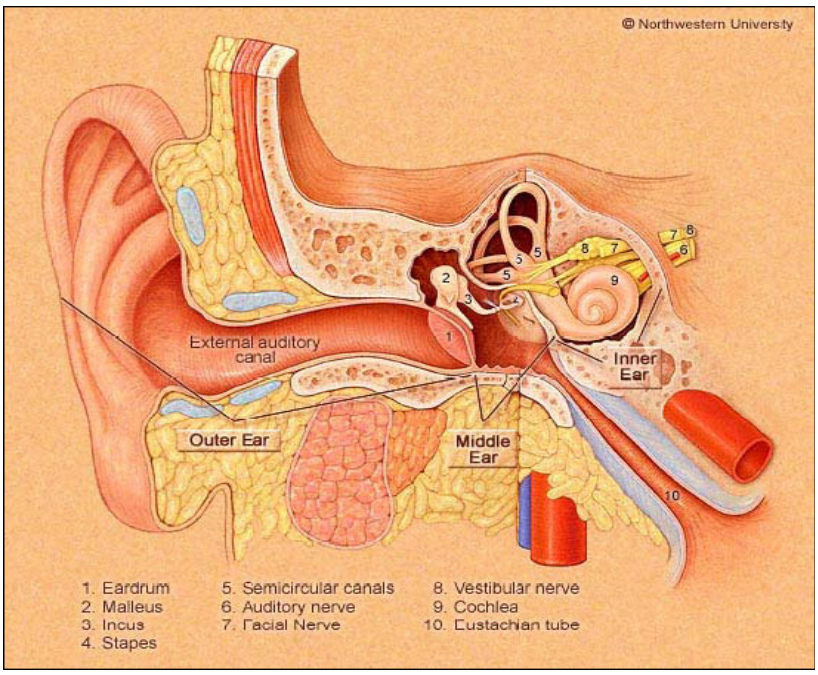
1. กลไกการได้ยินและอันตรายของเสียงดังต่อมนุษย์
2. การสูญเสียการได้ยิน และการสูญเสียการได้ยินจากเสียง
3. ความชุกของการสูญเสียการได้ยิน
4. เกณฑ์ในการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน
5. ปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยิน
6. ภาระโรคของการสูญเสียการได้ยิน

1. กลไกการได้ยินและอันตรายของเสียงดังต่อมนุษย์

1.1 กลไกการได้ยิน[12]

มนุษย์เราสามารถได้ยินเนื่องจากคลื่นเสียงเคลื่อนที่ผ่านจากหูชั้นนอก เข้าสู่หูชั้นกลาง แล้วเข้าสู่หูชั้นใน การทำงานของหูในช่วงตั้งแต่ใบหู รูหู กระดูกหูชั้นกลาง จนถึง Oval window (รูเปิดรูปไข่ที่อยู่ระหว่างหูชั้นกลางเข้าสู่หูชั้นใน) เป็นการนำเสียงผ่านโมเลกุลของอากาศ เรียกว่า Conduction Function ในหูชั้นกลางจะมี Acoustic reflex ของกล้ามเนื้อคอยดึงรั้งกระดูกหู 3 ชิ้น เมื่อมีเสียงดังมากเกินไปผ่านเข้ามา จะลดระดับเสียงที่จะผ่านเข้าไปสู่หูชั้นในได้ประมาณ 30 – 40 dB

ถัดจาก Oval window เข้าไปจะเป็นหูชั้นใน มีอวัยวะรูปก้นหอยเรียก Cochlea มี Hair cell ทำหน้าที่รับความรู้สึกสั่นสะเทือนแปลงเป็นคลื่นประสาท ผ่านทางเส้นประสาทสมองเส้นที่ 8 ส่งไปสมองเพื่อแปลความหมายของเสียงที่ได้ยิน โครงสร้างของ Cochlea ในส่วนของฐาน (Basement Membrane) มีความแข็งตัวยืดหยุ่นได้น้อยกว่าส่วนยอด มีการถ่ายแรงสั่นสะเทือนได้น้อยกว่าส่วนยอดที่ยืดหยุ่นกว่า ดังนั้น Hair cell บริเวณ Basement Membrane จึงรับความเสียหายได้มากกว่า เมื่อมีระดับความเข้มของเสียงมากกว่า 85 dB อย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน



ภาพที่ 1 แสดงโครงสร้างองค์ประกอบภายในหู

หมายเลข 1 Eardrum (เยื่อแก้วหู)

” 2 Malleus (กระดูกรูปค้อนในหูชั้นกลาง)

” 3 Incus (กระดูกรูปทั่งซึ่งอยู่ระหว่างกระดูกค้อนและโกลนในหูชั้นกลาง)

” 4 Stapes (กระดูกรูปโกลนในหูชั้นกลาง)

” 5 Semicircular canals (ท่อครึ่งวงกลมของหูชั้นในซึ่งทำหน้าที่รักษาสมดุลของร่างกาย)

” 6 Auditory nerve (เส้นประสาทคู่ที่ 8 รับเสียงที่ต่อจากส่วนคอเคลียในหูชั้นในไปยังสมอง)

” 7 Facial nerve (เส้นประสาท คู่ที่ 7 ที่ ควบคุมการหดตัวและคลายตัวกล้ามเนื้อบริเวณหน้า ทำให้มีการแสดงสีหน้า นอกจากนี้ยังรับความรู้สึกบริเวณผิวด้านในของใบหูอีกด้วย)

” 8 Vestibular nerve (เป็นเส้นประสาทซึ่งส่งต่อไปยังระบบประสาทส่วนกลาง)

” 9 Cochlea (อวัยวะรูปหอยโข่ง มีเซลล์ขนช่วยในการตอบสนองต่อคลื่นเสียงที่มากระทบ)

” 10 Eustachian tube (ท่อที่เชื่อมระหว่างหูชั้นกลางกับช่วงคอส่วนบนมีหน้าที่ปรับความดันอากาศในแก้วหูทั้งสองข้าง)

การนำเสียงของการได้ยินตั้งแต่เสียงเข้าทางรูหูจนกระทั่งถึงสมองสามารถอธิบายช่องทางรับรู้ได้ดังนี้ [13]

เสียง → หูชั้นนอก → แก้วหู → หูชั้นกลาง → หูชั้นใน → ประสาทสมองคู่ที่ 8 → สมอง

ตัวนำการสั่นสะเทือนของคลื่นเสียง (Conduction System)

การรับรู้ว่ามีเสียง (Sensori - neural System)

ซึ่งกลไกการได้ยิน ประกอบด้วย

1. Reception – รับเสียงโดย Cochlear ในหูชั้นใน
2. Perception – รับรู้ว่าเป็นเสียงโดยได้ยิน ผ่านทางเส้นประสาทสมองคู่ที่ 8 เข้าสู่สมอง
3. Interpretation – รู้ความหมายของเสียงเป็นคำพูด (words)
4. Expression – โต้ตอบได้เป็นภาษาพูด (speech)

1.2 อันตรายของเสียงดังต่อมนุษย์

เสียงที่เป็นอันตราย [14] หมายถึง เสียงที่ดังเกิน 85 dB (A) ที่ทุกความถี่ เสียงในที่นี้หมายเฉพาะเสียงอึกทึก (noise) ซึ่งอาจรบกวนหรือทำอันตรายต่อมนุษย์ หรือเสียงที่ไม่เป็นที่สบอารมณ์ของผู้ฟัง ซึ่งทำให้เกิดผลเสียต่อผู้ได้ยินทั้งด้านร่างกายและจิตใจ โดยเฉพาะต่อระบบการได้ยิน ซึ่งอาจแบ่งอันตรายของเสียงได้ดังนี้

อันตรายของเสียงต่อระบบการได้ยิน

1) สูญเสียการได้ยินแบบชั่วคราว (Temporary threshold shift: TTS) คือ ระดับการได้ยินเปลี่ยนไปแบบชั่วคราว โดยทำให้ Hair cell มีการผิดรูป ซึ่งมีผลทำให้การรับสัญญาณเสียงของเซลล์ประสาทเสื่อมไปชั่วขณะ จะเกิดขึ้นเพียงระยะสั้น ๆ หลังจากได้รับเสียงมากเกินไป เมื่อได้หยุดพักหรือหลีกเลี่ยงการรับเสียงการได้ยินจะกลับคืนสู่ปกติ

2) สูญเสียการได้ยินแบบถาวร (Permanent threshold shift: PTS) คือ การสูญเสียการได้ยินไปไม่อาจกลับคืนสู่ปกติได้ แม้จะได้พักมาเป็นเวลานาน ซึ่งจะทำให้หูหนวกถาวร โดยเสียงดังจะไปทำลาย Hair cell ให้เสื่อมหรือตาย ทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน

อันตรายของเสียงต่อสุขภาพทั่วไปและจิตใจ

1) ทำให้การทำงานของระบบการไหลเวียนโลหิต ระบบประสาทและระบบต่อมไร้ท่อทำงานผิดปกติ

2) ทำให้สมดุลร่างกายเปลี่ยนแปลงโดยทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้นกว่าปกติ[15] การเต้นของหัวใจ และการหดตัวของหลอดเลือดผิดปกติ

3) ทำให้เกิดความรำคาญจนส่งผลให้เกิดความเครียด[16] สำหรับผู้ป่วยทางจิตอาจจะกระตุ้นอาการทางประสาทให้ปรากฏขึ้นได้

อันตรายของเสียงต่อความปลอดภัยในการทำงาน[14]

1) ทำให้พฤติกรรมส่วนบุคคลเปลี่ยนแปลง เช่น เชื่องช้าต่อการตอบสนองสัญญาณต่าง ๆ เกิดความว้าวุ่นใจ เกิดความรำคาญเสียง และทำให้หงุดหงิด อาจส่งผลให้การทำงานมีความผิดพลาดจนเกิดอุบัติเหตุได้

2) รบกวนการทำงานทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง ลักษณะของเสียงที่พบว่ามีผลต่อการลดประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ได้แก่ เสียงดังๆ หยุดๆ เป็นช่วง (transient noise) เสียงที่ดังต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน (continuous noise) รวมทั้งเสียงที่มีลักษณะต่างๆ ข้างต้นผสมผสานกัน

3) รบกวนการนอนหลับ[16] ทำให้เกิดความอ่อนเพลีย เมื่อปฏิบัติงานอาจเกิดความผิดพลาด หรืออุบัติเหตุได้ง่าย

4) รบกวนการสนทนาหรือติดต่อสื่อสาร[16] ทำให้ไม่ได้ยินเสียงอื่นๆ ที่มีความสำคัญ เช่น เสียงจากรถยก เสียงจากสัญญาณเตือนภัย เป็นต้น

2. การสูญเสียการได้ยินและการสูญเสียการได้ยินจากเสียง

2.1 การสูญเสียการได้ยิน (Hearing loss)

สามารถแบ่งประเภทของความสูญเสียการได้ยินได้ 5 ประเภท ดังนี้ [12, 17]

1) การนำเสียงบกพร่อง (Conductive hearing loss) เป็นความผิดปกติเกิดขึ้นในหูชั้นนอกและหูชั้นกลาง นอก Oval window ออกมา แต่ประสาทหูยังดีอยู่ เป็นผลให้มีความผิดปกติของกลไกการส่งผ่านคลื่นเสียงไปสู่หูชั้นใน ผู้ป่วยมีประวัติการอักเสบหรือความผิดปกติของหูชั้นนอกหรือหูชั้นกลาง เช่น มีของเหลวออกจากช่องหู อาจจะเป็นเลือดหรือหนอง การพูดคุยมักพูดเสียงเบาทุ้ม การได้ยินจะชัดเจนเมื่ออยู่ในที่มีเสียงดังแต่ไม่ค่อยจะได้ยินในที่เงียบๆ มักมีปัญหาในการฟังเสียงขณะเคี้ยวอาหาร บางรายมีเสียงรบกวนในหู (tinnitus) เป็นเสียงต่ำๆ การพูดจาชัดเจนออกเสียงได้ตามปกติการตรวจการได้ยินพบการสูญเสียในช่วงความถี่ต่ำๆ และมักไม่เกินกว่า 60 dB

สาเหตุเกิดจากพยาธิสภาพที่หูชั้นนอก เช่น สิ่งแปลกปลอมทำให้เกิดการอุดตันในช่องหู ขี้หูอุดตัน ผนังช่องหูอักเสบบวมจนช่องหูตีบตัน โรคเนื้องอกในช่องหูชั้นนอก พยาธิสภาพที่แก้วหู เช่น เยื่อแก้วหูทะลุ แก้วหูอักเสบ เป็นต้น พยาธิสภาพในหูชั้นกลาง เช่น มีเลือดออกในหูชั้นกลาง

โรคหูน้ำหนวก (ทั้งชนิดมีน้ำไหลและแห้ง) หูชั้นกลางมีหินปูนจับแข็ง ภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อไวรัส กระดูก 3 ชิ้นแตกหรือหัก ซึ่งภาวการณ์นำเสียงบกพร่องสามารถแก้ไขให้หายได้ ด้วยการรักษาทางยาหรือการผ่าตัด

2) ประสาทรับฟังเสียงบกพร่อง (Sensorinural hearing loss) เป็นภาวะที่เกิดจากความผิดปกติที่หูชั้นใน (cochlea) หรือที่ประสาทรับฟังเสียง (acoustic nerve) ทำให้มีความยากลำบากในการรับฟังเสียง โดยเฉพาะเสียงสนทนา คือได้ยินเสียงแต่ฟังไม่รู้เรื่อง ผู้ป่วยอาจมีประวัติรับฟังเสียงได้แต่ไม่รู้เรื่องในหูข้างที่มีปัญหา แต่ถ้ามีปัญหาทั้ง 2 ข้าง ผู้ป่วยจะได้ยินชัดในที่เงียบมากกว่าที่ที่มีเสียงดัง มักพูดเสียงดัง ถ้ามีการสูญเสียการได้ยินในระดับรุนแรงเสียงพูดมักจะเปลี่ยนหรือพูดไม่ชัดเนื่องจากไม่ได้ยินเสียงพูดของตนเอง ในรายที่มีเสียงดังรบกวนในหู (tinnitus) มักเป็นเสียงสูง บางรายมีอาการเวียนศีรษะร่วมด้วย ถ้าประสาทรับฟังเสียงบกพร่องในระดับรุนแรงแต่กำเนิด ผู้ป่วยจะเป็นใบ้ การตรวจการได้ยินพบการสูญเสียในช่วงความถี่สูง ๆ

สาเหตุของประสาทรับฟังเสียงบกพร่อง มีจากหลายสาเหตุ เช่น

- ประสาทรับฟังเสียงบกพร่องแต่กำเนิด: ขาดออกซิเจนขณะอยู่ในครรภ์หรือระหว่างคลอด, ติดเชื้อแต่กำเนิดหรือหลังคลอด เช่น ซิฟิลิส หัด หัดเยอรมัน ไข้หวัดใหญ่ ปอดอักเสบ คางทูม สุกใส การอักเสบของเยื่อหุ้มสมองหรือหูชั้นใน

- ประสาทรับฟังเสียงบกพร่องจากยา: ผู้ป่วยจะมีการสูญเสียการได้ยินของหูทั้ง 2 ข้างพร้อมๆ กัน ยาบางชนิดทำให้มีอาการชั่วคราว เมื่อหยุดยาการได้ยินอาจกลับคืนมาได้ แต่ยาบางชนิดทำให้มีอาการถาวรรักษาไม่หาย เช่น kanamycin, streptomycin

- ประสาทรับฟังเสียงบกพร่องจากเสียงดัง (noise induced hearing loss)

-โรคที่เกิดจากความผิดปกติเกี่ยวกับปริมาณของเหลวในหูชั้นใน (Meniere's disease) ทำให้มีอาการหูอื้อ เวียนศีรษะ บ้านหมุน คลื่นไส้อาเจียน และมีเสียงรบกวนในหู อาจเป็นหูเดียวหรือสองหูก็ได้ อาการของโรคจะเป็นซ้ำๆ กัน มีอาการเป็นๆ หายๆ

- ประสาทรับฟังเสียงบกพร่องในวัยชรา (Presbycusis hearing loss) เป็นความผิดปกติที่เกิดขึ้นจากเซลล์ขนที่อยู่บริเวณฐานของก้นหอยในหูชั้นในมีการเสื่อมไปตามอายุ ทำให้การรับฟังเสียงสูงๆ ได้ไม่ดี มักมีเสียงดังในหูเป็นเสียงสูง ตรวจช่องหูไม่พบสิ่งผิดปกติ มีความผิดปกติของการได้ยินของหูทั้งสองข้าง มักพบในคนที่อายุ 40 ปีขึ้นไป

- การบาดเจ็บของศีรษะหรือศีรษะถูกกระทบกระเทือน ทำให้ประสาทรับฟังเสียงบกพร่องเล็กน้อยไปจนถึงระดับรุนแรง

3) การรับฟังเสียงบกพร่องแบบผสม (Mixed hearing loss) เป็นภาวะที่เกิดจากความผิดปกติในการนำเสียงร่วมกับประสาทรับฟังเสียงบกพร่อง พบในโรคที่มีความผิดปกติที่หูชั้นนอก

และ/หรือหูชั้นกลาง ร่วมกับความผิดปกติของหูชั้นใน เช่น โรคหูน้ำหนวกเรื้อรังซึ่งอาการลุกลามเข้าไปในหูชั้นใน โรคที่มีกระดูกจับแข็งที่แผ่นขาของกระดูกโกลนและมีพยาธิสภาพในหูชั้นในร่วมด้วย (cochlear otosclerosis) โดยอาการเหล่านี้การรักษาโดยการผ่าตัดอาจช่วยทำให้การได้ยินดีขึ้นได้ระดับหนึ่ง คือ แก้ไขความผิดปกติเกี่ยวกับการนำเสียงได้แต่ไม่สามารถแก้ไขภาวะประสาทรับฟังเสียงบกพร่องได้

4) การรับฟังเสียงบกพร่องจากสมองส่วนกลาง (Central hearing loss) เป็นความบกพร่องของสมองส่วนกลาง ทำให้ผู้ป่วยได้ยินเสียงแต่มาสามารถแปลความหมายของสัญญาณเสียงนั้นได้ (ความผิดปกติของการรับรู้ และแปลความหมาย Expressive Aphasia) ขณะเดียวกันก็ไม่สามารถโต้ตอบสัญญาณนั้นกลับไปด้วย เช่น ผู้ป่วยที่มีปัญหาหลอดเลือด สมองตีบ แตกหรือตัน ประสบอุบัติเหตุทางสมอง เป็นต้น

5) การรับฟังเสียงบกพร่องจากสภาวะทางจิตใจ (Functional or Psychological hearing loss) เกิดจากความผิดปกติทางจิต มิใช่เกิดจากสาเหตุทางร่างกาย สำหรับการวินิจฉัยต้องอาศัยการตรวจโดยเฉพาะ และต้องปรึกษาแผนกจิตเวชเพื่อการรักษา

2.2 การสูญเสียการได้ยินจากเสียง (Noise-induced hearing loss: NIHL) [18]

การสูญเสียการได้ยินจากเสียงจัดอยู่ในประเภทประสาทรับฟังเสียงบกพร่อง เป็นภาวะที่เกิดจากความผิดปกติที่หูชั้นใน (cochlea) หรือที่ประสาทรับฟังเสียง (acoustic nerve) ทำให้มีความยากลำบากในการรับฟังเสียง โดยเฉพาะเสียงสนทนา คือ ได้ยินเสียงแต่ฟังไม่รู้เรื่อง ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ [1]

(1) **อันตรายจากเสียงดัง (Acoustic trauma)** เป็นการสูญเสียการได้ยินอย่างฉับพลันเมื่อได้ยินเสียงดังมาก เพียงครั้งเดียว 130 - 140 เดซิเบล เช่น เสียงปืน เสียงระเบิด ฯลฯ

(2) **การสูญเสียการได้ยินจากเสียง (Noise-induced hearing loss)** เป็นการเสื่อมของประสาทหู แบบค่อยเป็นค่อยไป เกิดขึ้นในผู้ที่ทำงานอยู่ในที่ที่มีเสียงดังเป็นเวลานานๆ เช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ อุตสาหกรรมเครื่องเรือน โรงเลื่อย อุตสาหกรรมถลุงเหล็ก อุตสาหกรรมเครื่องแก้ว คนขับเรือหางยาว อุตสาหกรรมเครื่องเหล็ก ตำรวจจราจร ขับรถสามล้อเครื่อง ฯลฯ ซึ่งในระยะแรกจะสูญเสียการได้ยินที่ช่วงความถี่ 3000 – 6000 Hz โดยจะสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 4000 Hz ก่อน และถ้าหากยังคงสัมผัสกับเสียงดังติดต่อกัน โดยไม่ได้ใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล (ear plugs หรือ ear muffs) เป็นระยะเวลานานๆ การเสื่อมของประสาทหูจะลุกลามเข้าไปในช่วงความถี่ของการรับฟังคำพูด ในระยะนี้ ผู้ป่วยจะเริ่มรู้สึกว่าฟังคำพูดของคู่สนทนาไม่ชัดเจน[19]

2.3 กลไกการเกิดการสูญเสียการได้ยินจากเสียง[18]

ภาวะการสูญเสียการได้ยินจากเสียงดัง (NIHL) ทำให้เกิดพยาธิสภาพในหูชั้นใน โดยสั่นสะเทือนของเสียงทำให้ hair cell ในหูชั้นในผิดรูปและหลุดออกรวมทั้งทำให้เลือดมาเลี้ยงไม่เพียงพอ และมีการเปลี่ยนแปลงของสารเคมีภายในเซลล์ ทำให้มีการรับสัญญาณเสียงของเซลล์ประสาทเลวลง นอกจากนี้เสียงที่ดังเกินไป มีผลทำลายเซลล์อื่นๆ ใน Organ of Corti, stria vascularis, spiral ligament และ spiral prominent ภายใน cochlea ทั้งหมด [20]

ระยะเริ่มแรกของการสัมผัสกับเสียงดัง ความผิดปกติจะเป็นแบบชั่วคราว หลังจากนั้นการได้ยินจะกลับมาเป็นปกติ เรียกภาวะดังกล่าวว่า Temporary threshold shift (TTS) เป็นอาการเสื่อมการได้ยิน โดยเซลล์ประสาทรับการได้ยินมีอาการล้าจากการสัมผัสเสียงดัง ทำให้ไม่สามารถแปรสัญญาณการสั่นสะเทือนเป็นคลื่นประสาท ซึ่งการสูญเสียการได้ยินจะเกิดขึ้นเป็นเวลาหลายชั่วโมง แต่ถ้ายังคงได้รับสัมผัสกับเสียงดังเป็นเวลานานๆ ติดต่อกันไป เรื่อยๆ ก็จะเกิดภาวะการสูญเสียการได้ยินแบบถาวร ซึ่งจะพบการถูกทำลายของ Stereocilia และมีการทำลายถึงเซลล์ประสาท (sensory cells) โดยต่อมาจะกลายเป็นเซลล์ใหม่มาทดแทนที่ แต่ไม่สามารถทำงานได้ (nonfunctioning scar tissue) เรียกภาวะดังกล่าวว่า Permanent threshold shift (PTS) ซึ่งความผิดปกติดังกล่าวจะไม่กลับมาเป็นปกติได้อีก

การสูญเสียการได้ยินแบบถาวร (PTS) อาจเกิดจากการสัมผัสเสียงที่ดังมาก (extremely high intensity sounds) ภายในช่วงระยะเวลาอันสั้น โดยทั่วไปการสูญเสียการได้ยินแบบถาวรมักจะพบในผู้ที่สัมผัสกับเสียงดังเป็นระยะเวลานาน ๆ มากกว่า โดยระดับของเสียงดังมักจะมากกว่า 85 dB (A) ขึ้นไป และพบว่าเซลล์ประสาทบริเวณ (Basement membrane of Cochlea) ได้รับผลกระทบจากเสียงมากที่สุด ไม่ว่าเสียงที่ได้รับนั้นจะมีคลื่นความถี่เท่าใด ปรากฏการณ์ดังกล่าวคาดว่าเกิดจากภาวะกำทอน (resonance) ของเสียงในช่องหู หลังจากที่เสียงในระดับความถี่ต่าง ๆ เดินทางเข้าไป

แม้ว่าหูของคนเราได้มีระบบที่จะป้องกันอันตรายจากเสียงที่ดังอย่างต่อเนื่อง ด้วยกลไกที่ เรียกว่า acoustic reflex โดยกลไกดังกล่าวจะเกิดขึ้นเมื่อหูได้รับเสียงที่ดังเกินกว่า 90 dB(A) ซึ่งจะทำให้กล้ามเนื้อในส่วนของหูชั้นกลางคือ Stapedius และ Tensor tympani เกิดการหดตัวและกันคลื่นเสียงที่จะส่งผ่านไปยังหูชั้นใน ถือเป็นการลดระดับความเข้มของคลื่นเสียงที่จะไปก่อให้เกิดอันตรายต่อเซลล์ประสาทของหูชั้นใน เนื่องจากกลไกดังกล่าวเป็นการสั่งการโดยระบบประสาทอัตโนมัติและมีช่วงในการกันเสียงประมาณ 25 – 150 มิลลิวินาที (ขึ้นอยู่กับระดับความดังของเสียง) แต่เสียงที่มีความดังมาก เช่น เสียงแบบ High – intensity impulse noise หรือแบบ impact noise (ความดังเกิน 140 dB) เสียงดังเช่นนี้ จะก่อให้เกิดการสูญเสียการได้ยินอย่างเฉียบพลันแบบถาวรทันที

2.4 ลักษณะทางคลินิกของการสูญเสียการได้ยินจากเสียง [18]

โดยทั่วไปคนส่วนมากจะมีการได้ยินเป็นปกติ จนกระทั่งถึงวัยกลางคนการได้ยินก็จะลดลง เพราะความเสื่อมของอวัยวะที่ทำหน้าที่รับฟังเสียง การหูตึงเพราะความชราเป็นเรื่องธรรมดา อย่างไรก็ดียังมีคนอีกไม่น้อยที่ต้องสูญเสียการได้ยินตั้งแต่ยังอยู่ในวัยเด็กหรือวัยหนุ่มสาว โดยเฉพาะในสังคมปัจจุบันซึ่งมีมลพิษทางเสียงอยู่รอบตัวเราและเป็นสาเหตุสำคัญในการทำลายประสาทหู บางครั้งถึงกับหูหนวกไปเลย เพราะถ้าประสาทหูถูกทำลายก็ยากแก่การรักษาให้หายได้ การสูญเสียการได้ยินจึงมักเป็นความพิการถาวร นอกจากนี้โรคของหูบางชนิดก็ทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินเช่นกัน

ผู้ป่วยที่เป็น Noise-induce hearing loss (NIHL) จะรู้สึกว่าการได้ยินเสียงของตนเองลดลงหรือมีปัญหาในการได้ยิน อาการที่พบบ่อยที่สุดคือ ฟังคนอื่นพูดไม่ชัด หรือไม่เข้าใจเมื่อมีคนมาพูด โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะได้ยินลำบากขึ้นถ้าในบริเวณนั้นมีเสียงดังด้วย เพราะเสียงที่ดังรบกวนมักจะเป็นเสียงความถี่ต่ำ ทำให้มาบดบังหรือรบกวนการได้ยินคลื่นเสียงความถี่ต่ำจากคำพูด ซึ่งผู้ป่วยมักจะได้ยินดีกว่าเสียงความถี่สูง (ที่มีการสูญเสียไปแล้ว) และด้วยสาเหตุที่ผู้ป่วยมีความผิดปกติที่การได้รับเสียงความถี่สูง ดังนั้นผู้ป่วยมักจะได้ยินคำพูดผิดปกติไป เมื่อเป็นคำที่มีเสียงสูงหรือผู้พูดมีโทนเสียงสูง เช่น ผู้หญิง หรือเด็ก เป็นต้น

นอกจากเรื่องปัญหาการได้ยินแล้ว ผู้ป่วย Noise-induce hearing loss มักจะได้ยินเสียงผิดปกติดังในหู (tinnitus) โดยเสียงที่ได้ยินส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นเสียงความถี่สูง (ringing) แต่บางครั้งก็อาจจะได้ยินเป็นเสียงโทนต่ำ ๆ ร่วมด้วยก็ได้ ความผิดปกติดังกล่าวอาจจะเป็นพักๆ หรือเป็นตลอดเวลา และอาการจะเป็นมากขึ้น เวลาเข้าไปอยู่ในบริเวณที่มีเสียงดังมาก ๆ เนื่องจากผู้ป่วยจะรู้สึกถูกรบกวนด้วย อาการการได้ยินเสียงผิดปกติดังในหู (tinnitus) มากขึ้นในเวลาที่ผู้ป่วยอยู่ในที่เงียบ ๆ ดังนั้นบางครั้งผู้ป่วยจะบ่นในเรื่องการนอนไม่ค่อยหลับ หรือไม่มีสมาธิในการทำงานในห้องที่เงียบ

การตรวจการได้ยินด้วยส้อมเสียง (tuning fork) จะพบว่าผู้ป่วย Noise-induce hearing loss จะได้ยิน air conduction ดีกว่า bone conduction ซึ่งเป็นลักษณะของ Sensorinural hearing loss ถ้าทดสอบในระดับความถี่ต่างๆ จะพบว่ามีความผิดปกติที่ระดับการได้ยินที่ความถี่สูง ถ้าทำการตรวจด้วยเครื่องตรวจวัดการได้ยิน (audiometer) มักจะพบความผิดปกติเป็นแบบมีการ drop มากที่สุดที่ระดับความถี่ 4000 Hz ในกรณีที่ผู้ป่วยยังคงสัมผัสกับเสียงดังต่อไป การสูญเสียจะเป็นมากขึ้นและขยายมาเป็นการสูญเสียที่ระดับความถี่ต่ำลงมาเรื่อย ๆ จนถึงระดับความถี่ที่เป็นช่วงของคำพูดหรือสื่อภาษาต่าง ๆ (ระดับความถี่ 500 ─ 2000 Hz) ซึ่งจะทำให้ผู้ป่วยมีปัญหาในการสื่อสารดังที่ได้กล่าวมาแล้ว และจากลักษณะของ “4000 Hz notch” ซึ่งเป็นความผิดปกติในระยะเริ่มแรก

ดังนั้นผู้ป่วยในระยะนี้จึงยังไม่มีความผิดปกติในเรื่องของการสื่อสาร ด้วยเหตุนี้จึงไม่สามารถที่จะใช้การทดสอบในเรื่องการเข้าใจในเรื่องภาษา (Speech discrimination score) มาใช้ในการตรวจคัดกรองในระยะเริ่มแรกได้

นอกจากนี้ The American College of Occupational Medicine (ACOM) Noise and Hearing Conservation Committee ได้นิยามและกำหนดลักษณะของการสูญเสียการได้ยินจากการประกอบอาชีพ (occupational noise-induce hearing loss) ไว้ว่า: ประสาทหูเสื่อมเนื่องจากการประกอบอาชีพเป็นภาวะที่เกิดจากการทำงานในที่ที่มีเสียงดัง (อาจเป็นเสียงรบกวนต่อเนื่อง หรือเสียงดังเป็นช่วงก็ได้) เป็นเวลานานหลายปี โดยมีลักษณะสำคัญดังต่อไปนี้ [1]

1. การสูญเสียการได้ยินเป็นชนิดประสาทหูเสื่อมเนื่องจากมีพยาธิสภาพที่เซลล์ขนของ Organ of Corti ในหูชั้นใน

2. มักเป็น 2 ข้าง โดยมีรูปแบบของบันทึกการได้ยิน (audiogram) คล้ายกันทั้ง 2 ข้าง

3. มักไม่มีลักษณะสูญเสียการได้ยินขั้นรุนแรง (profound hearing loss) มักเสียที่ความถี่ต่ำ ประมาณ 40 เดซิเบล และความถี่สูงประมาณ 75 เดซิเบล

4. เมื่อหยุดทำงานในที่ที่มีเสียงดัง การได้ยินจะไม่เสื่อมเพิ่มขึ้น

5. การมีประสาทหูเสื่อมจากการทำงานในที่ที่มีเสียงดังมาก่อน จะไม่ทำให้หูไวต่อการเสื่อมของการได้ยินมากขึ้น ในขณะที่ระดับการได้ยินเพิ่ม (หูตึง) มากขึ้น อัตราการเสื่อมจะช้าลง

6. การได้ยินเริ่มเสื่อมที่ 3000, 4000 และ 6000 Hz โดยที่การเสื่อมจะเกิดที่ 3000, 4000 และ 6000 Hz บ่อยกว่าที่ 500, 1000 และ 2000 Hz การเสื่อมมักเกิดที่ 4000 Hz บ่อยที่สุด แต่อาจเสียที่ 3000 หรือ 6000 Hz ก็ได้

7. ถ้ายังคงทำงานในที่ที่มีเสียงดังต่อไป การเสื่อมที่ 3000, 4000 และ 6000 Hz จะขึ้นถึงจุดสูงสุดในเวลาประมาณ 10 – 15 ปี

8. การสัมผัสเสียงดังติดต่อกันยาวนานตลอดปีจะทำให้ ประสาทหูเสื่อมรุนแรงกว่าการสัมผัสบ้าง หยุดบ้าง ซึ่งหูมีโอกาสได้พักจากการสัมผัสเสียง

3. ความชุกของการสูญเสียการได้ยิน

การศึกษาความชุกของการสูญเสียการได้ยินในคนงาน ได้มีการศึกษาในงานวิจัยต่าง ๆ ดังรายละเอียดสรุปได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงความชุกของการสูญเสียการได้ยินในต่างประเทศ

Author	Population Study	Prevalence (%)
Wu TN et al.[21] ไต้หวัน	ระบบเฝ้าระวังในคนงานที่สัมผัสเสียง > 85 dB(A) จำนวน 9,463 คน	34.0
Ertem M et al.[22] ตุรกี	คนงานในโรงงานสิ่งทอที่สัมผัสเสียงระดับ 85 – 95 dB(A) จำนวน 260 คน	grade 3 = 47.9
		grade 4 – 5 = 9.2
Ahmed HO et al.[23] ซาอุดิอาระเบีย	คนงานผลิตเหล็กและเครื่องปรับอากาศ จำนวน 202 คนในภาค ตะวันออก	38.3
McBride DI and Williams S.[24] อังกฤษและเวลล์	คนงานในโรงไฟฟ้า จำนวน 357 คน	49.0
Lander D et al.[25] สหรัฐอเมริกา	คนงานทำเหมืองทรายและกรวด จำนวน 275 คน	36.7
Ahmed HO et al.[26] ซาอุดิอาระเบีย	คนงานที่สัมผัสกับเสียงดัง จำนวน 259 คน ของ 2 โรงงานในภาคตะวันออก	65.6
Hong OS.[27] สหรัฐอเมริกา	วิศวกรก่อสร้างในโรงงานที่สัมผัสเสียง มากกว่า 85 dB(A) จำนวน 623 คน	59.6
Guerra MR et al.[28] บราซิล	คนงานโรงงานทำโลหะผสมที่สัมผัสเสียง 83 – 102 dB(A) จำนวน 182 คน	15.9
Rachiotis G et al.[29] กรีซ	คนงานผลิตของโรงไฟฟ้า จำนวน 93 คน	44.0
Ologe FE et al.[30] ไนจีเรีย	คนงานโรงงานบรรจุขวด จำนวน 84 คน	64.9(2003) 86.9(2005)
Gidikova P et al.[31] บัลแกเรีย	คนงานควบคุมเครื่องจักรที่สัมผัสเสียง ระหว่าง 85 – 105 dB(A) จำนวน 138 คน	18.1

สำหรับในประเทศไทยได้มีการศึกษาความชุกของการสูญเสียการได้ยินในกลุ่มคนงานโรงงานอุตสาหกรรมพอสมควร ดังรายละเอียดสรุปได้ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงความชุกของการสูญเสียการได้ยินในประเทศไทย

Author	Population Study	Prevalence (%)
หทัยทิพย์ จุทองและคณะ[6]	คนงานสถานประกอบการกลุ่มเสี่ยง ในจังหวัดสงขลา 5 แห่ง จำนวน 277 คน	40.8
พนมพันธ์ ศิริวัฒนานุกูล และอนันต์สว่างจิต [32]	ผู้ใช้แรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม จำนวน 122 คน	41.0
วิชัย เอียดเอื้อและคณะ [33]	คนงานโรงงานอุตสาหกรรมในเขตจังหวัดสงขลา 9 โรงงาน จำนวน 317 คน	30.6
วิชัย ใจแก้วและคณะ [34]	คนงานในโรงงานตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป 6 แห่งในจังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 468 คน	37.8
ศูนย์ฝึกและสาธิตบริการอาชีวอนามัย กองอาชีวอนามัย [35]	คนงานโรงงานอุตสาหกรรม 5 แห่ง จำนวน 199 คน	60.3
ยุวดี ยิ่งยงค์และคณะ [36]	พนักงานโรงงานผลิตน้ำยางข้นแห่งหนึ่งในจังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 76 คน	34.3
พรชัย ขุนคงมี [37]	คนงานโรงงานทอกระสอบที่มีชั่วโมงการทำงาน 8 ชม./วัน จำนวน 247 คน	52.6
	คนงานโรงงานทอกระสอบที่มีชั่วโมงการทำงาน 5-6 ชม./วันจำนวน 89 คน	59.6
รุ่งศรี รุ่งตระกูลและคณะ[38]	คนงานในโรงงานสิ่งทอแห่งหนึ่งในเขตจังหวัดราชบุรี จำนวน 396 คน	23.7
อุไรวรรณ อินทร์ม่วงและคณะ [39]	ช่างในสถานประกอบการซ่อมและเคาะพ่นสีรถยนต์ จำนวน 309 คน	54.4
กัลยาณี ตันตรานนท์ [40]	คนงานในโรงงานผลิตอาหารกระป๋องขนาดใหญ่ จำนวน 176 คน	21.0

จากตารางที่ 1 และ 2 ที่แสดงการศึกษาความชุกของการสูญเสียการได้ยินทั้งในต่างประเทศและในประเทศไทยข้างต้นพบว่า ความชุกของการสูญเสียการได้ยินมีตั้งแต่ 9.2 % ถึง 86.9 % (ต่างประเทศ) และ 21.0 % ถึง 60.3 % (ในประเทศไทย) นั้น ผู้วิจัยพบว่ามีปัจจัยบางอย่างที่ทำให้ค่าของความชุกของการสูญเสียการได้ยินแตกต่างกันทั้งในเรื่องของประเภทอุตสาหกรรม และ definition ที่ใช้ในการศึกษาซึ่งจะแสดงไว้ในตารางที่ 3 และ 4

4. เกณฑ์ในการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน โดยทั่วไปมีจุดมุ่งหมายสำคัญ 4 ประการคือ [41]

1. วัดหาความไวของหูในการรับเสียง (Hearing Acuity)
2. วัดความสามารถของหูในการรับฟังเสียงในช่วงความถี่ต่าง ๆ
3. วัดความสามารถในการแยกเสียง (Hearing Discrimination)
4. วัดความทนของหูต่อเสียง (Hearing Tolerance)

สำหรับการตรวจสมรรถภาพการได้ยินในโรงงานอุตสาหกรรมเป็นการตรวจคัดกรองทางอาชีวอนามัยที่สำคัญในการค้นหาภาวะประสาทหูเสื่อมหรือการสูญเสียการได้ยินในระยะเริ่มแรก [42] โดยใช้เครื่อง audiometer เป็นการตรวจวัดความสามารถในการได้ยินของหูทั้ง สองข้างด้วยเครื่องวัดการได้ยิน เพื่อหาระดับเริ่มการได้ยิน (hearing threshold) ทางอากาศด้วยเสียงบริสุทธิ์ (pure tone) ที่ความถี่ต่าง ๆ ตั้งแต่ระดับความถี่เสียงสนทนา จนถึงเสียงเครื่องจักร ซึ่งเป็นความถี่ที่ไม่ได้ยินกันในชีวิตประจำวัน หรือคนทั่วไปที่ไม่ได้มีหน้าที่เกี่ยวข้องโดยตรงจะไม่ได้มีโอกาสสัมผัส โดยการตรวจจะนำข้อมูลไปสร้างเป็นกราฟ เรียกว่า ออดิโอแกรม (audiogram)[43] โดยนิยามที่ใช้ในการวินิจฉัยว่าเป็นการสูญเสียการได้ยินจากเสียงและระดับความถี่ที่ใช้ในการตรวจวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ในโรงงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการ ได้มีการศึกษาในงานวิจัยต่าง ๆ ดังรายละเอียดสรุปได้ดังตารางที่ 3 และ 4

ตารางที่ 3 แสดงเกณฑ์และความถี่ที่ใช้ในการตรวจสมรรถภาพการได้ยินในต่างประเทศ

Author	Definition used	Prevalence (%)	Frequency used
Wu TN et al. [21] ไต้หวัน	Notch ที่ความถี่ 4 kHz - mild NIHL (40 – 55 dB) - severe NIHL (> 55 dB)	 19.9 14.1	500, 1000, 2000, 4000, 6000 และ 8000 Hz
Ertem M et al.[22] ตุรกี	**grade 3** > 30 dB ที่ความถี่ใดความถี่หนึ่ง	47.9	125, 500, 1000, 2000, 4000, 6000 และ 8000 Hz
	grade 4 ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 0.5 ถึง 2 kHz > 35 dB ร่วมกับค่าเฉลี่ยในความถี่ 4 และ 8 kHz > 40 dB **grade 5** > 40 dB ที่ความถี่ 2 kHz ร่วมกับ ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 4 - 8 kHz > 50 dB	9.2	

Author	Definition used	Prevalence (%)	Frequency used
Ahmed HO et al.[23] ซาอุดิอาระเบีย	ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 0.5, 1, 2, และ 4 kHz $\geq$ 25 dB	38.3	250, 500, 1000, 2000, 4000 และ 8000 Hz
McBride DI and Williams S.[24] อังกฤษและเวลล์	Notch ที่ความถี่ 4 kHz	49.0	3000, 4000 และ 6000 Hz
Lander D et al.[25] สหรัฐอเมริกา	ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 1, 2, 3 และ 4 kHz > 25 dB	36.7	500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 และ 8000 Hz
Ahmed HO et al.[26] ซาอุดิอาระเบีย	ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ต่ำ 0.5, 1 และ 2 kHz $\geq$ 25 dB ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 0.5,1, 2, 4 และ 8 kHz $\geq$ 25 dB ค่าเฉลี่ยที่ความถี่สูง 4 และ 8 kHz $\geq$ 25 dB	32.4 47.9 65.6	500, 1000, 2000, 4000 และ 8000 Hz
Hong OS.[27] สหรัฐอเมริกา	V-notch at 4 หรือ 6 kHz > 25 dB	59.6	500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 และ 8000 Hz
Rachiotis G et al.[29] กรีซ	ค่าเฉลี่ยของหูข้างขวาและซ้าย ที่ความถี่ 4 kHz $\geq$ 25 dB	44.0	250, 500, 1000, 2000, 4000 และ 8000 Hz
Ologe FE et al.[30] ไนจีเรีย	ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ 0.5, 1, 2 และ 4 kHz ซึ่งดูระดับการเสื่อมลงของการสูญเสียการได้ยิน ภายใน 2 ปี โดยหูขวา 1.0 – 3.2 dB หูซ้าย 1.6 – 3.4 dB	64.9(2003) 86.9(2005)	500, 1000, 2000, 3000, 4000 และ 8000 Hz

Author	Definition used	Prevalence (%)	Frequency used
Gidikova P et al. [31] บัลแกเรีย	> 30 dB ที่ความถี่ใดความถี่หนึ่ง	18.1	500, 1000, 2000, 3000, และ 4000 Hz

ตารางที่ 4 แสดงเกณฑ์และความถี่ที่ใช้ในการตรวจสมรรถภาพการได้ยินในประเทศไทย

Author	Definition used	Prevalence (%)	Frequency used
หทัยทิพย์ จุทอง และคณะ[6]	ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินที่ความถี่ 500 - 2000 Hz มากกว่า 25 dB	40.8	500, 1000 และ2000 Hz
พนมพันธ์ ศิริวัฒนานุกูล และอนันต์ สว่างจิต [32]	ที่ความถี่ 2000 - 8000 Hz ได้ระดับการได้ยินที่ความถี่ใดความถี่หนึ่งมากกว่า 25 dB	41.0	500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 และ 8000 Hz
ศูนย์ฝึกและสาธิตบริการอาชีวอนามัย กองอาชีวอนามัย [35]	ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินที่ความถี่ 500 - 2000 Hz มากกว่า 25 dB และที่ช่วงความถี่ 3000 - 8000 Hz ได้ระดับการได้ยินที่ความถี่ใดความถี่หนึ่งมีค่าเกิน 35 dB	60.3	250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 และ 8000 Hz
พรชัย ขุนคงมี [37]	การได้ยินเสียงเมื่อวัดการได้ยินทางอากาศด้วยเสียงบริสุทธิ์ที่ความถี่ 3000 4000 6000 และ 8000 Hz ได้ระดับการได้ยินที่ความถี่ใดความถี่หนึ่งตั้งแต่ 35 dB(A) ขึ้นไป	8 ชม./วัน 52.6 5-6 ชม./วัน 59.6	500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 และ 8000 Hz
รุ่งศรี รุ่งตระกูลและคณะ [38]	ระดับการได้ยินที่ความถี่ 500 1000 และ 2000 Hz ที่ความถี่ใดความถี่หนึ่งมากกว่า 26 dB(A) ขึ้นไป	23.7	250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 และ 8000 Hz

Author	Definition used	Prevalence (%)	Frequency used
อุไรวรรณ อินทร์ม่วงและคณะ[39]	การได้ยินเสียงเมื่อวัดสมรรถภาพได้ยินทางอากาศด้วยเสียงบริสุทธิ์ที่ความถี่ 3000 4000 6000 และ 8000 Hz ได้ระดับการได้ยินที่ความถี่ใดความถี่หนึ่งตั้งแต่ 35 dB(A) ขึ้นไป	54.4	500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 และ8000 Hz
กัลยาณี ตันตรานนท์[40]	ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินที่ความถี่ 500 1000 2000 และ 3000 Hz. มากกว่า 25 dB หรือ ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินที่ 4000 และ 6000 Hz มากกว่าหรือเท่ากับ 45 dB	21.0	500, 1000, 2000, 3000, 4000 และ 6000 Hz
บุญจง ขาวสิทธิวงษ์[44]	ระดับความรุนแรงของการสูญเสียการได้ยิน 3 ระดับ 1. สูญเสียการได้ยินเล็กน้อย 20 - 30 dB 2. สูญเสียการได้ยินปานกลาง 30 - 40 dB 3. สูญเสียการได้ยินมาก > 40 dB ระดับความถี่เสียงออกเป็น 4 ระดับ 1. สูญเสียการได้ยินช่วงความถี่ต่ำกว่า 2 kHz 2. สูญเสียการได้ยินช่วงความถี่ปานกลาง 2 – 4 kHz 3. สูญเสียการได้ยินช่วงความถี่สูง 4 - 8 kHz 4. สูญเสียการได้ยินทุกช่วงความถี่ตั้งแต่ประเภท 1-3	 54.9 26.0 19.1 5.4 1.0 84.4 9.2	500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 และ 8000 Hz

จากตารางที่ 3 และ 4 ที่ได้แสดง definition และความถี่ที่ใช้ในการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของการศึกษาทั้งในต่างประเทศและในประเทศไทย พบว่า definition ในต่างประเทศส่วนใหญ่จะใช้ค่าเฉลี่ยที่ความถี่ต่าง ๆ ถ้ามากกว่า 25 dB ถือว่ามีการสูญเสียการได้ยินจากเสียง แต่สำหรับในในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะแบ่งความถี่ออกเป็น 2 ส่วน โดยที่ความถี่ต่ำ คือ ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินที่ความถี่ 500 - 2000 Hz ไม่เกิน 25 dB และที่ความถี่สูง คือ ค่าเฉลี่ยระดับการได้ยินที่ความถี่ ตั้งแต่ 3000 หรือ 4000 Hz ขึ้นไป ไม่เกิน 35 dB หรือไม่เกิน 45 dB แล้วแต่วิจัย ถ้ามากกว่านี้ ถือว่ามีการสูญเสียการได้ยินจากเสียง

สำหรับการศึกษาภาระโรคของการสูญเสียการได้ยิน มีเกณฑ์ในการแบ่งระดับของการสูญเสียการได้ยิน ดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงระดับของการสูญเสียการได้ยินที่ใช้ในการศึกษาต่าง ๆ[45] (average of 500, 1000, 2000 และ 4000 Hz)

Stage/sequala	WHO	GBD	Netherlands	Australia
Normal	25 dBHL or less (better ear)	≤ 25 dB	≤ 24 dB	≤ 24 dB
Mild hearing loss	26-40 dBHL (better ear)	26 – 40 dB	25 – 44 dB	25 – 34 dB 35 – 44 dB
Moderate hearing loss	41-60 dBHL (better ear)	41 – 60 dB	45 – 64 dB	45 – 64 dB
Severe hearing loss	61-80 dBHL (better ear)	61 – 80 dB	≥ 65 dB	≥ 65 dB
Profound hearing loss	≥ 81 dB	≥ 81 dB		

สำหรับในประเทศไทย ไม่เคยมีการศึกษาภาระโรคของการสูญเสียการได้ยิน มีเพียงการศึกษาภาระโรคของภาวะหูหนวกเท่านั้น ซึ่งการจะเลือกว่าจะใช้เกณฑ์ไหนต้องดูว่าการศึกษานั้นมีค่าน้ำหนักของภาวะบกพร่องทางสุขภาพของโรค (disability weights) ที่ศึกษาหรือไม่ เนื่องจากเกณฑ์ของ GBD ไม่มีค่า disability weights ของ mild hearing loss ส่วนประเทศออสเตรเลียก็ได้ใช้ของประเทศเนเธอร์แลนด์เป็นหลักแล้วนำมาปรับใหม่ในบางโรค ซึ่งการศึกษาความชุกและการประมาณภาระโรคการสูญเสียการได้ยินของพนักงานของโรงงานอุตสาหกรรมจังหวัดสงขลาในครั้งนี้ผู้วิจัยใช้เกณฑ์ที่ใช้ในการศึกษาดัชนีปีสุขภาวะที่ปรับด้วยความบกพร่องทางสุขภาพการสูญเสียการได้ยินของประเทศเนเธอร์แลนด์เป็นเกณฑ์ในการศึกษาการสูญเสียการได้ยิน ซึ่งมีดังต่อไปนี้

ระดับการได้ยินปกติ (Normal) หมายถึง ระดับเริ่มได้ยินเสียงของหู เมื่อทำการวัดการได้ยินทางอากาศด้วยเสียงบริสุทธิ์ที่ความถี่ 500 1000 2000 และ 4000 Hz. เฉลี่ยไม่เกิน 24 เดซิเบล

การสูญเสียได้ยินระดับเล็กน้อย (Mild hearing loss) หมายถึง ระดับเริ่มการได้ยินเสียงของหู เมื่อทำการตรวจการได้ยินทางอากาศด้วยเสียงบริสุทธิ์ที่ความถี่ 500 1000 2000 และ 4000

Hz. เฉลี่ยที่อยู่ระหว่าง 25 – 44 เดซิเบล

การสูญเสียได้ยินระดับปานกลาง (Moderate hearing loss) หมายถึง ระดับเริ่มการได้ยินของหู เมื่อทำการตรวจการได้ยินทางอากาศด้วยเสียงบริสุทธิ์ที่ความถี่ 500 1000 2000 และ 4000 Hz. เฉลี่ยที่อยู่ระหว่าง 45 – 64 เดซิเบล

การสูญเสียได้ยินระดับรุนแรง (Severe hearing loss) หมายถึง ระดับเริ่มการได้ยินของหู เมื่อทำการตรวจการได้ยินทางอากาศด้วยเสียงบริสุทธิ์ที่ความถี่ 500 1000 2000 และ 4000 Hz. เฉลี่ยมากกว่า 65 เดซิเบล

หมายเหตุ : การวินิจฉัยระดับการได้ยินของการศึกษานี้ใช้หูข้างที่ดีที่สุดเป็นเกณฑ์

5. ปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยิน [1]

ปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยิน ได้แก่

ความเข้มของเสียง (intensity) เสียงที่มีความเข้มสูง คือ เสียงที่ดังมาก จะทำลายประสาทหูได้มากกว่าเสียงที่มีความเข้มน้อย เช่น เสียงที่ดังเกิน 140 dB จะทำลายประสาทหูได้มากกว่าเสียงที่ดังไม่เกิน 85 dB จากการศึกษาของกลุ่มตัวอย่างในสถานประกอบการและโรงงานอุตสาหกรรม พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่สัมผัสระดับเสียงเกิน 85 dB จะมีอัตราการสูญเสียการได้ยินสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่สัมผัสระดับเสียงต่ำกว่า 85 dB ถึง 2.9 เท่า [4]

ความถี่ของเสียง (frequency) เสียงที่มีความถี่สูง คือ เสียงแหลมจะทำลายประสาทหูได้มากกว่าเสียงที่มีความถี่ต่ำ โดยเสียงที่มีความถี่สูง ได้แก่ เสียงแหลมของเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรมเสียงเลื่อยไฟฟ้า ฯลฯ จะทำลายประสาทหูได้มากกว่าเสียงในถนนที่มีการจราจรคับคั่งหรือเสียงของเครื่องเป่าผม ซึ่งเป็นเสียงที่มีความถี่ต่ำกว่า

ระยะเวลาที่ได้ยินเสียง (duration) การที่เสียงจะทำลายประสาทหูได้มากหรือน้อยขึ้นอยู่กับพลังงานเสียงทั้งหมดที่เข้าสู่หูชั้นใน ด้วยเหตุนี้ถ้าพนักงานสัมผัสกับเสียงดังในแต่ละวันเป็นเวลานานและติดต่อกันนานหลายปีประสาทหูก็จะยิ่งเสื่อมมากกว่าผู้ที่สัมผัสในเวลาน้อยกว่า จากรายงาน พบว่า ที่ระดับเสียง 85 dB เมื่อทำงาน 5 ปีไปแล้ว มีประสาทหูเสื่อมร้อยละ 1, เมื่อทำงาน 10 ปีไปแล้ว มีประสาทหูเสื่อมร้อยละ 3 และเมื่อทำงาน 15 ปีไปแล้วมีประสาทหูเสื่อมร้อยละ 5 [46]

ลักษณะของเสียง (nature of sound) ลักษณะเสียงที่มากระทบหู ถ้าเป็นเสียงที่ดังติดต่อกัน (continuous noise) เช่น เสียงเครื่องจักรในโรงงานทอผ้า เสียงเลื่อยยนต์ เสียงเรือหางยาว ฯลฯ จะทำลายประสาทหูน้อยกว่าเสียงที่กระแทกไม่เป็นจังหวะ (impulsive noise) เช่น เสียงเครื่องปั้มโลหะ เสียงตีเหล็ก เสียงระเบิด เสียงปืน ฯลฯ โดยเสียงที่ดังติดต่อกันจะทำให้เกิดการสูญเสียการได้

ยินแบบค่อยเป็นค่อยไป ซึ่งต้องใช้เวลานานจึงจะพบว่ามีการได้ยินที่ผิดปกติ บางคนอาจจะเวลานานหลายปีจึงจะพบความผิดปกติของการได้ยิน สำหรับเสียงที่กระแทกไม่เป็นจังหวะ ถ้าดังมากบางทีการได้ยินเพียงครั้งเดียวก็อาจทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินอย่างฉับพลันได้

ความไวต่อการเสื่อมของหู (individual susceptibility) เป็นลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละคน ซึ่งไม่เหมือนกัน บางคนเสื่อมง่าย บางคนเสื่อมยาก ผู้ป่วยที่มีประวัติเยื่อหุ้มสมองอักเสบ ผู้ที่มีญาติหูตึงตั้งแต่อายุยังน้อย ผู้ป่วยเบาหวาน ผู้ป่วยความดันโลหิตสูง เหล่านี้มักจะเกิดประสาทหูเสื่อมเนื่องจากเสียงดังได้ง่ายกว่าบุคคลทั่วไป

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยิน เช่น

อายุ (age) ตามธรรมชาติของมนุษย์ เมื่อมีอายุมากขึ้นกลไกการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ก็จะเสื่อมลง หูก็เป็นอวัยวะหนึ่งที่มีการเสื่อมไปตามอายุ ผู้ที่สูญเสียการได้ยินเนื่องจากอายุ จะพบเมื่ออายุ 40 ปีขึ้นไป สำหรับคนไทยมักพบ เมื่ออายุ 50 ปีขึ้นไป [47]

พิษจากยาหรือสารเคมี ยาที่มีผลข้างเคียงที่ทำให้เกิดการสูญเสียการได้ยินนั้นมีหลายประเภท ที่สำคัญได้แก่ ยาแอสไพรินที่ใช้เป็นยาแก้ปวดลดไข้ ยารักษาโรคมาลาเรียและยารักษาโรคติดเชื้อต่าง ๆ เช่น สะเตร็บโตมัยซิน คานามัยซิน นีโอมัยซิน เจนต้ามัยซิน ฯลฯ นอกจากนี้พนักงานที่ทำงานสัมผัสสารอะเซนิค (สารหนู) ปรอท และตะกั่ว ก็ทำให้เกิดสูญเสียการได้ยินได้ [47]

6. ภาระโรคของการสูญเสียการได้ยิน

ดัชนีปีสุขภาวะที่ปรับด้วยความบกพร่องทางสุขภาพ(Disability-Adjusted Life Years: DALYs) [48]

เป็นการวัดสถานะสุขภาพของประชากรแบบองค์รวม ที่วัดภาวการณ์สูญเสียด้านสุขภาพหรือ ช่องว่างสุขภาพ (health gap) โดยแสดงถึง จำนวนปีที่สูญเสียไปจากการตายก่อนวัยอันควร (YLL) รวมกับจำนวนปีที่มีชีวิตอยู่กับความบกพร่องทางสุขภาพ (YLD)

สำหรับการศึกษา DALYs ของการสูญเสียการได้ยินนั้น เนื่องจากการสูญเสียการได้ยินไม่สามารถทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ เพียงแต่ผู้ป่วยมีชีวิตที่อยู่กับความบกพร่องทางสุขภาพไปตลอด ดังนั้นจึงไม่ต้องคำนวณหาค่าของจำนวนปีที่สูญเสียไปจากการตายก่อนวัยอันควร (YLL) คำนวณเฉพาะจำนวนปีที่สูญเสียเนื่องจากภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (YLD) เท่านั้น ซึ่งประเทศเนเธอร์แลนด์และประเทศออสเตรเลียต่างก็ได้ทำการศึกษา DALYs ภายในประเทศของตนเอง โดย DALYs ของการสูญเสียการได้ยินของประเทศเนเธอร์แลนด์ เท่ากับ 104,000 ปี [49] ประเทศออสเตรเลีย เท่ากับ 64,853 ปี [50] และได้เป็นต้นแบบให้กับประเทศอื่นได้นำไปใช้ทั้งกระบวนการและค่าน้ำหนักของภาวะบกพร่องทางสุขภาพของโรค (disability weights) โดยเฉพาะประเทศเนเธอร์แลนด์ เนื่องจากค่าของ Dutch weight เป็นที่นิยมและมีความสอดคล้องกับค่าน้ำหนักโรค

ขององค์การอนามัยโรค จึงมักมีผู้นิยมนำมาใช้ร่วมกัน[51] สำหรับในประเทศไทยทั้ง 2 ครั้งที่ผ่านมามีเพียงการศึกษาเฉพาะของ Deafness (ภาวะหูหนวกหรือการสูญเสียการได้ยินระดับรุนแรง) เท่านั้น

จำนวนปีที่สูญเสียเนื่องจากภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (Years of Life Lost due to Disability: YLD)

คือ จำนวนปีที่สูญเสียเนื่องจากภาวะบกพร่องทางสุขภาพ เป็นองค์ประกอบหนึ่งของดัชนีวัดภาระโรคปีสุขภาวะที่ปรับด้วยความบกพร่องทางสุขภาพ (DALYs) ที่เกี่ยวข้องกับภาวะบกพร่องทางสุขภาพ ซึ่งเป็นส่วนที่หายากที่สุดในการคำนวณหาค่า ทั้งนี้เนื่องจากต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจเชิงลึกในเรื่องของระบาดวิทยาของโรคและความผิดปกติต่างๆ ในการกำหนดหรือประมาณค่า บนพื้นฐานของสมมุติฐานที่สมเหตุสมผล เป็นไปตามหลักวิชาการมากที่สุด ข้อมูลสำคัญที่จะนำมาใช้ในการคำนวณ YLD ได้แก่ อุบัติการณ์การเกิดโรคและความผิดปกติ (disability incidence) ระยะเวลาที่มีภาวะบกพร่องทางสุขภาพนั้นๆ (disability duration) อายุที่เริ่มมีภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (age at onset) และการกระจายของระดับความรุนแรงของโรคหรือความผิดปกติ (disability by severity class) ซึ่งข้อมูลดังกล่าวต้องมีการแจกแจงเป็นอายุและเพศด้วย

ทั้งนี้ ความถูกต้องของค่า YLD ขึ้นอยู่กับการให้ความหมายสภาวะบกพร่องสุขภาพต่างๆ ที่กำลังศึกษาอยู่อย่างชัดเจน ในเรื่องของจำนวนรายหรือจำนวนครั้งของการเกิดโรค รวมทั้งระดับความรุนแรง ในแต่ละขั้นหรือระยะของการดำเนินโรค ซึ่งต้องสอดคล้องสัมพันธ์กับค่าน้ำหนักของภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (disability weights) และข้อมูลอุบัติการณ์หรือความชุกที่เกิดในแต่ละกลุ่มประชากรด้วย โดยสูตรในการคำนวณหาค่า YLD คือ

$$YLD = I \times DW \times L$$

เมื่อ I = จำนวนรายที่เกิดใหม่ (อุบัติการณ์) ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง

DW = น้ำหนักของภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (disability weights)

L = ระยะเวลาเฉลี่ยของภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (ปี)

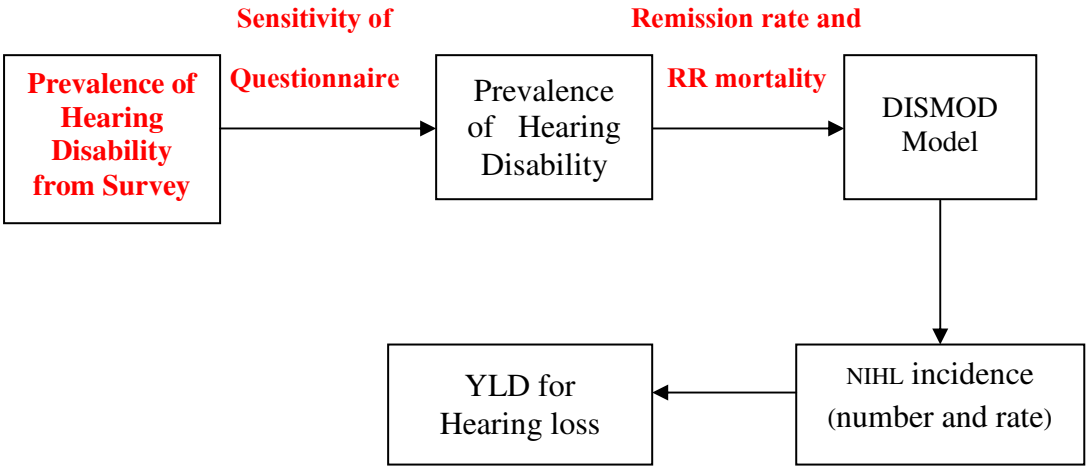
ขั้นตอนการประมาณค่า YLD ของการสูญเสียการได้ยิน (hearing loss)

ขั้นตอนที่ 1 ให้นิยามกับโรคหรือกลุ่มอาการที่ศึกษา (definition) และศึกษาความรู้เกี่ยวกับโรคที่ศึกษา

การสูญเสียการได้ยินจากเสียง ซึ่งมีรหัสโรค ICD - 10 คือ H90 - 91[52] เป็นภาวะการเสื่อมของประสาทหูเนื่องจากการสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลานานๆ โดยเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไปอาจเป็นข้างเดียวหรือสองข้าง การสูญเสียการได้ยินในระยะแรกจะสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 3000 ถึง 6000 Hz โดยสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 4000 Hz ก่อนความถี่อื่น เมื่อตรวจการได้ยินด้วยเครื่อง

audiometer ลักษณะของกราฟ (audiogram) เป็นรูป V-shape notch บริเวณที่ความถี่ 4000 Hz คือ เส้นกราฟจะมีลักษณะเป็นรูปตัววีที่ความถี่ระหว่าง 3000 - 6000 Hz

ขั้นตอนที่ 2 สร้างโมเดลหรือแบบจำลองสำหรับการคำนวณค่า YLD



ภาพที่ 2 แสดงแบบจำลองสำหรับการคำนวณค่า Year of Life Lost due to Disability (YLD) จากภาวะการสูญเสียการได้ยิน (ดัดแปลงมาจากภาวะหูหนวก)[53]

หมายเหตุ ตัวหนังสือเข้มเป็นข้อมูลที่ต้องการ

Prevalence of Hearing Disability from Survey ค่าความชุกที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่มีคนสำรวจมาก่อนหรือใช้จากการออกไปตรวจวัดเอง สำหรับการศึกษานี้ใช้ค่าความชุกจากการตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินในพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลา

Sensitivity of questionnaire ค่าความไวของแบบสอบถามไม่ต้องใช้ เพราะการศึกษาครั้งนี้ ใช้การตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินโดยตรง ไม่ได้แบบสอบถาม

Remission rate คือ อัตราการหายจากโรค

Relative risk mortality (RR mortality) คือ ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ของการตาย

ขั้นตอนที่ 3 ใช้โปรแกรม DISMOD II คำนวณค่าอุบัติการณ์และระยะเวลาของโรคจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ โดยใช้ข้อมูลประกอบการคำนวณ คือ

3.1 Prevalence rate คือ ค่าความชุกของโรคที่ได้จากการสำรวจ

3.2 Remission rate คือ อัตราการหายจากโรคเท่ากับ 0 เพราะการสูญเสียการได้ยินจากเสียงเมื่อเป็นแล้วไม่หาย

3.3 RR mortality คือ ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ของการตายเท่ากับ 1 เพราะการสูญเสียการได้ยินจากเสียงเมื่อเป็นแล้วความเสี่ยงสัมพัทธ์ของการตายเปรียบเทียบกับคนปกติเท่ากัน

3.4 Total mortality คือ อัตราตายของประชากรในจังหวัดสงขลาจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ ปี พ.ศ. 2551

3.5 จำนวนประชากรที่ศึกษาจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ ดังต่อไปนี้

กลุ่มอายุ (ปี)	จำนวนประชากร	
	เพศชาย	เพศหญิง
15 – 29		
30 – 44		
45 – 59		
รวม		

แต่ถ้าได้จำนวนประชากรที่ศึกษาจำแนกตามเพศและอายุเป็นรายปีจะดีกว่าเป็นกลุ่มอายุ ซึ่งสำหรับการศึกษาครั้งนี้ใช้จำนวนประชากรที่ศึกษาจำแนกตามเพศและอายุเป็นรายปี

3.6 disability weight(DW) คือค่าน้ำหนักของภาวะบกพร่องทางสุขภาพของโรคที่ศึกษา

ตารางที่ 6 แสดงค่า disability weight ที่ใช้ในการศึกษาต่าง ๆ [45]

Stage/sequala	GBD 1990	Netherland study	Australian study	GBD 2000
Mild hearing loss		0.04	0.02	
Moderate hearing loss		0.12	0.12	0.12
Severe hearing loss (deafness)	0.333	0.37	0.37	0.333
All levels	0.216 (untreated) 0.168 (treated)			

สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยใช้ค่า disability weight จากการสูญเสียการได้ยิน ของประเทศเนเธอร์แลนด์ (Netherland study) เนื่องจาก ค่าน้ำหนักภาวะความพิการของการสูญเสียการได้ยินของประเทศเนเธอร์แลนด์ (Dutch weight) มีทุกระดับสูญเสียการได้ยินรวมทั้งมีความสอดคล้องกับค่าน้ำหนักโรคขององค์การอนามัยโรคการศึกษาภาระโรคของประเทศเนเธอร์แลนด์ โดยที่

Mild hearing loss = 0.04

Moderate hearing loss = 0.12

Severe hearing loss = 0.37

ขั้นตอนที่ 4 คำนวณค่า YLD จำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ โดยใช้อุบัติการณ์ของโรค (incidence) และระยะเวลาเฉลี่ยของภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (durations) ที่ได้จาก DISMOD II และ ค่าน้ำหนักของภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (disability weights: DW) นำมาคูณกัน ผลที่ได้จะเป็นค่าจำนวนปีที่สูญเสียเนื่องจากภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (YLD) ของการสูญเสียการได้ยินจำแนกตามกลุ่มอายุและเพศ

การลดทอน (discounting) กรณีที่เป็นความสูญเสียในอนาคต เนื่องจากการคำนวณภาระโรคต้องมีการหาผลกระทบที่เกิดขึ้นนับจากวันที่โรคได้เกิดขึ้นจนถึงความสูญเสียสุดท้ายจากโรค ดังนั้นการคาดการณ์ความสูญเสียจึงมีมิติของเวลาเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย[51] โดยการศึกษาในครั้งนี้ใช้การปรับความสูญเสียที่จะเกิดขึ้นในอนาคตลดลง ร้อยละ 3

คำถามการวิจัย

1. ความชุกการสูญเสียการได้ยินในกลุ่มพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลามีมากน้อยเพียงใด

2. ภาระโรคการสูญเสียการได้ยินในกลุ่มพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลามีมากน้อยเพียงใด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความชุกการสูญเสียการได้ยินในกลุ่มพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลา

2. เพื่อประมาณภาระโรคการสูญเสียการได้ยินในกลุ่มพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลา

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

การศึกษาวิจัยเป็นการศึกษาเชิงพรรณนา หาความชุกและประมาณภาระโรคการสูญเสียการได้ยินในกลุ่มพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลา

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบขนาดของปัญหาการสูญเสียการได้ยินของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมของจังหวัดสงขลา

2. เป็นข้อมูลเพื่อหาแนวทางในการวางแผน ป้องกันและแก้ไขปัญหาการสูญเสียการได้ยินของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลา

นิยามศัพท์ของการวิจัย

1. ประสาทหูเสื่อมจากการประกอบอาชีพหรือการสูญเสียการได้ยินจากเสียง (Noise-induced hearing loss : NIHL)[1,18,54] ซึ่งมีรหัสโรค ICD -10 คือ H90 - 91[52] หมายถึง ภาวะการเสื่อมของประสาทหูเนื่องจากการสัมผัสเสียงดังเป็นระยะเวลานานๆ โดยเป็นแบบค่อยเป็นค่อยไปอาจเป็นข้างเดียวหรือสองข้าง การสูญเสียการได้ยินในระยะแรกจะสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 3000 ถึง 6000 Hz โดยสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 4000 Hz ก่อนความถี่อื่น เมื่อตรวจการได้ยินด้วยเครื่อง audiometer ลักษณะของกราฟ (audiogram) เป็นรูป V-shape notch บริเวณที่ความถี่ 4000 Hz คือเส้นกราฟจะมีลักษณะเป็นรูปตัววีที่ความถี่ระหว่าง 3000 - 6000 Hz

2. พนักงานโรงงานอุตสาหกรรม หมายถึง คนที่ทำงานในแผนกการผลิตในระดับปฏิบัติการ ไม่รวมกับคนที่ทำงานในสำนักงาน

3. โรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ [55] หมายถึง โรงงานอุตสาหกรรมที่มีพนักงานจำนวนตั้งแต่ 1,000 คน ขึ้นไป

4. โรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลาง [55] หมายถึง โรงงานอุตสาหกรรมที่มีพนักงานจำนวนตั้งแต่ 201 - 999 คน

5. โรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก [55] หมายถึง โรงงานอุตสาหกรรมที่มีพนักงานจำนวนตั้งแต่ 200 คนลงมา

บทที่ 2

ระเบียบวิธีวิจัย

1. รูปแบบการศึกษาวิจัย

เป็นการศึกษาวิจัยเชิงพรรณนาแบบ Cross - sectional study

2. ประชากรศึกษาและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรเป้าหมาย

เป็นพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีเสียงในสิ่งแวดล้อมการทำงานมากกว่า 85 dB(A) ของจังหวัดสงขลา

2.2 การคำนวณขนาดตัวอย่าง

การคำนวณขนาดตัวอย่างของการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้คำนวณจากสัดส่วนที่ให้ขนาดตัวอย่างมากที่สุด

จากสูตร[56] $n = z^2_{\alpha/2} pq / d^2$

เมื่อ $z = 1.96$ เมื่อระดับความเชื่อมั่น 95 % α .05

p = สัดส่วนความชุกที่ใช้ในการศึกษา = 0.3 (วิชัย เอียดเอื้อ 30.6)

$q = 1 - p = 1 - 0.3 = 0.7$

d = ความคลาดเคลื่อนของโอกาสที่จะพบโรค = .05

ขนาดตัวอย่างมีจำนวน = 322.69 ~ 323 คน

2.3 คุณสมบัติของประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาวิจัยได้กำหนดคุณสมบัติของกลุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

1. เป็นคนสัญชาติไทยสามารถอ่านและเขียนหนังสือได้

2. เป็นพนักงานที่ทำงานในแผนกของการผลิตในโรงงานนั้น ๆ โดยทำงานมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี

3. ไม่เป็นโรคหรือมีความผิดปกติของหูและช่องหูที่มีผลต่อการได้ยิน (ขณะตรวจ)

4. มีความยินดีเข้าร่วมวิจัย

2.4 การสุ่มตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาวิจัยได้เลือกการสุ่มตัวอย่างแบบ stratified sampling ในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีเสียงในสิ่งแวดล้อมการทำงานมากกว่า 85 dB (A) โดยใช้หลักการแบ่งตามขนาดของจำนวนพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมออกเป็น 3 กลุ่ม คือ โรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ โรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลาง และโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ดังรายละเอียดในตารางที่ 7

ตารางที่ 7 แสดงจำนวนโรงงานอุตสาหกรรมและจำนวนประชากรที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่าง

ขนาดของโรงงานอุตสาหกรรม	จำนวนโรงงาน	จำนวนประชากร
ขนาดใหญ่ (1,000 คน ขึ้นไป)	9	25,224
ขนาดกลาง (201 – 999 คน ขึ้นไป)	39	18,026
ขนาดเล็ก (200 คนลงมา)	112	8,214
รวม	160	51,464

แล้วใช้หลักการสุ่มแบบ Random sampling ในแต่ละขนาดของโรงงานอุตสาหกรรม โดยผู้วิจัยกำหนดที่จะดำเนินการเก็บข้อมูล 10 % จากจำนวนโรงงานทั้งหมด เท่ากับ 16 โรงงาน ในแต่ละกลุ่มจะได้สัดส่วนของจำนวนโรงงานและกลุ่มตัวอย่างที่สุ่มในแต่ละขนาดดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนประชากรที่ใช้ในการตรวจสมรรถภาพการได้ยินในแต่ละขนาดโรงงาน

ขนาดโรงงาน	จำนวนโรงงานทั้งหมด	จำนวนพนักงานทั้งหมด	จำนวนตัวอย่างโรงงาน (a)	จำนวนตัวอย่างพนักงาน (b)	คนต่อโรงงาน b/a
> 1000	9	25,224	9 x 16 / 160 = 1	25,224 x 323 / 51,464 = 158	158
201 – 999	39	18,026	39 x 16 / 160 = 4	18,026 x 323 / 51,464 = 113	29
1 - 200	112	8,214	112 x 16 / 160 = 11	8,214 x 323 / 51,464 = 52	5
รวม	160	51,464	16	323	329

หลังจากนั้นให้เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย (จป.) หรือผู้บริหารของแต่ละโรงงานอุตสาหกรรม นั้น ๆ เป็นผู้เลือกแผนกที่มีเสียงดัง (มากกว่า 85 เดซิเบล) ในกระบวนการผลิต แล้วสุ่มพนักงานที่จะทำการตรวจสมรรถภาพการได้ยินจากบัญชีรายชื่อของโรงงาน

3. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ ซึ่งประกอบด้วย ข้อมูลทั่วไป ประวัติการทำงาน ประวัติการเจ็บป่วย ประวัติพฤติกรรม และแบบบันทึกผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (ในภาคผนวก)

2. เครื่องวัดระดับเสียง (Sound level meter) ใช้ในการวัดเสียงในสิ่งแวดล้อมการทำงาน และวัดเสียงรบกวนในห้องที่ใช้ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน ได้รับการปรับเทียบเครื่องมือ (calibration) เมื่อวันที่ 17 กันยายน 2551 ลักษณะดังภาพที่ 3

ภาพที่ 3 เครื่องวัดระดับเสียง

3. เครื่องตรวจหู (Otoscope) ใช้ดูความผิดปกติของช่องหูและแก้วหู ลักษณะดังภาพที่ 4

ภาพที่ 4 เครื่องตรวจหู

4. เครื่องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (Audiometer) รุ่น Midimate 622 ใช้ในการตรวจวัดสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน ได้รับการปรับเทียบเครื่องมือ เมื่อวันที่ 16 มิถุนายน 2551 ลักษณะดังภาพที่ 5

ภาพที่ 5 เครื่องตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

5. โปรแกรม DisMod II ใช้ในการคำนวณค่าต่างๆ ที่ใช้ในการหาภาระโรค

6. โปรแกรม Microsoft Office Excel 2003 ใช้ในการคำนวณค่าภาระโรค

4. ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงเชิงพรรณนา โดยศึกษาประชากรและกลุ่มตัวอย่างเป็นกลุ่มพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมของจังหวัดสงขลา โดยมีวิธีการดำเนินการวิจัยคือ

1. จัดทำหนังสือขอความร่วมมือในการเก็บข้อมูลจากโรงงานกลุ่มตัวอย่าง ในจังหวัดสงขลา โดยออกหนังสือจากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

2. ติดต่อประสานงานกับเจ้าของโรงงานหรือฝ่ายบุคคลขอบัญชีรายชื่อของพนักงานในแผนกผลิตที่มีเสียงดัง (มากกว่า 85 เดซิเบล) ในกระบวนการผลิต ที่ทำงานมาแล้วอย่างน้อย 1 ปี มาทำการสุ่มเลือกพนักงานที่จะเก็บข้อมูล

3. หาห้องเงียบที่ใช้ตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน โดยใช้เครื่องวัดระดับเสียงวัดแยกความถี่ เพื่อไม่ให้มีเสียงรบกวนในห้องตรวจดังเกินมาตรฐาน ตามเกณฑ์ของ OSHA 1983 และมาตรฐาน ANSI S3.1-1960 (R1971)[52] ดังตารางที่ 9

ตารางที่ 9 แสดงระดับเสียงในห้องที่ทำการตรวจการได้ยินตามเกณฑ์ของ Occupational Safety and Health Administration: OSHA 1983 และมาตรฐาน ANSI S3.1-1960 (R1971)

ความถี่ (Hertz)	500	1000	2000	4000	6000	8000
ระดับเสียง(dB)	40	40	47	57	62	67

4. ผู้วิจัยซักประวัติตามแบบฟอร์มถามข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลทั่วไป ประวัติการทำงานในอดีต การทำงานในแผนกปัจจุบัน ประวัติการเจ็บป่วยที่ก่อให้เกิดปัญหาการได้ยิน เช่น อุบัติเหตุที่ศีรษะ หูน้ำหนวก โรคที่ต้องใช้ยาที่มีผลกระทบกับระบบประสาทการได้ยิน และประวัติพฤติกรรม

5. ผู้วิจัยตรวจพยาธิสภาพทั่ว ๆ ไปของหู โดยการกดเบา ๆ รอบ ๆ บริเวณหู ดึงรั้งใบหู เพื่อดูการอักเสบของหู ถ้ากดหรือดึงใบหูแล้วผู้รับการตรวจการได้ยินร้องเพราะเจ็บขึ้นมา ก็ไม่สามารถรับการตรวจการได้ยินได้ ต้องทำการส่งต่อพบแพทย์ เพื่อดูความผิดปกติ และทำการตรวจช่องหูด้วย otoscope เพื่อดูขี้หูอุดตันมีน้ำไหลออกจากหู ช่องหูอุดตันหรือไม่ ถ้ามีขี้หูอุดตันให้แคะออก หรือใช้ยาหยอดละลายขี้หู รวมถึงถ้าเป็นหวัดก็ไม่สามารถรับการตรวจการได้ยินได้

6. ผู้วิจัยอธิบายประเด็นต่าง ๆ ให้ผู้รับการตรวจเข้าใจ คือ ความสำคัญของการตรวจการได้ยินและวิธีการตรวจการได้ยิน เพื่อให้เกิดความเข้าใจ และมีความตั้งใจ (มีสมาธิในการตรวจการได้ยิน) เพราะเสียงสัญญาณที่จะได้ยินระดับเสียงอาจเบามาก วิธีตอบสนองการได้ยินเมื่อได้ยินเสียงสัญญาณ (การกดสวิทซ์ตอบรับ)

7. ผู้วิจัยจัดที่นั่งให้ผู้เข้ารับการตรวจการได้ยิน ให้อยู่ในตำแหน่งที่ไม่สามารถมองเห็นผู้ทำการตรวจ เพราะถ้ามองเห็นอาจจะมีผลต่อการตัดสินใจของผู้รับการตรวจการได้ยินว่าได้ยินเสียงสัญญาณหรือไม่ จึงควรนั่งหันหลังให้ผู้ทำการตรวจการได้ยิน และก่อนเริ่มการตรวจการได้ยินให้ตรวจและดำเนินการดังนี้ โดยให้ผู้เข้ารับการตรวจการได้ยิน ถอดสิ่งของใด ๆ ที่อาจจะขัดขวางการตรวจการได้ยิน เช่น แว่นตา หมวก อุปกรณ์การได้ยิน ตุ้มหู ฯลฯ รวบผมให้เรียบร้อย เตือนให้มีสมาธิในการตรวจ ไม่ให้ผู้รับการตรวจการได้ยินทำเสียงรบกวนขณะทำการตรวจ เช่น เคลื่อนไหวไปมา ขยับตัว สวมใส่หูฟังให้แนบสนิท ขยับให้กระชับตรงช่องหูพอดี ไม่รู้สึกอึดอัด โดยหูฟังสีแดงอยู่ที่หูข้างขวา หูฟังสีน้ำเงินอยู่ที่หูข้างซ้าย

8. ผู้วิจัยทำการตรวจการได้ยินเอง มีขั้นตอนดังนี้

8.1 เริ่มตรวจความถี่ที่ 1000 Hz ก่อนโดยใช้ความดังที่ 40 เดซิเบล ก่อน แล้วกดสวิทซ์ปล่อยสัญญาณเสียงนาน 1 - 3 วินาที

8.2 ถ้าผู้รับการตรวจได้ยินเสียงสัญญาณ ให้ลดความดังลงครั้งละ 10 เดซิเบล เรื่อยลงไปจนผู้รับการตรวจไม่ได้ยินเสียงสัญญาณ จากนั้นจึงค่อยเพิ่มความดังเข้าไปใหม่ ทีละ 5 เดซิเบล จนผู้เข้ารับการตรวจได้ยินอีก

8.3 ทำสลับไปมา 4 ครั้ง ถ้าผู้รับการตรวจได้ยิน ณ ความดังจุดเดิม 2 - 3 ครั้ง จึงนำผลการตรวจที่ได้ไปลงในแบบฟอร์ม ในกรณีที่เมื่อส่งสัญญาณเสียงที่ความถี่ 1000 Hz และที่ความดัง 40 เดซิเบล และถ้าผู้รับการตรวจยังไม่ได้ยินให้เพิ่มความดังอีก 20 เดซิเบล (เป็น 60 เดซิเบล) และถ้ายังไม่ได้ยินอีกให้เพิ่มขึ้นอีกทีละ 10 เดซิเบล จนกว่าจะได้ยินและเมื่อได้ยินแล้วให้ปฏิบัติเริ่มที่ข้อ 8.2 - 8.3

8.4 หลังจากนั้นตรวจต่อไปที่ความถี่ 2000 3000 4000 และ 6000 Hz แล้วลงมาซ้ำที่ความถี่ 1000 และ 500 Hz ตามลำดับ โดยใช้เทคนิคเดียวกับที่ตรวจที่ความถี่ 1000 Hz

8.5 เมื่อตรวจทุกความถี่แล้ว ให้ตรวจหูอีกข้างหนึ่งด้วยเทคนิคเดียวกัน

9. ผู้วิจัยลงบันทึกผลการตรวจการได้ยิน

การลงบันทึกผลการตรวจการได้ยิน โดยวิธีการนำเสียงทางอากาศด้วยเสียงบริสุทธิ์ สัญลักษณ์ที่ใช้เป็นดังนี้

O (สีแดง) ใช้แทนสัญลักษณ์การนำเสียงทางอากาศ ที่หูข้างขวา

X (สีน้ำเงิน) ใช้แทนสัญลักษณ์การนำเสียงทางอากาศ ที่หูข้างซ้าย

เมื่อบันทึกผลการตรวจการได้ยินเสร็จทั้งหูซ้ายและหูขวาลงในตาราง audiogram เสร็จแล้วให้โยงเส้นเชื่อมต่อกันในแต่ละความถี่ จะได้กราฟของระดับการได้ยินของผู้เข้ารับการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

10. แปลผลการสูญเสียการได้ยินตามเกณฑ์ในการวินิจฉัย ดังนี้

ระดับการได้ยินปกติ (Normal) หมายถึง ระดับเริ่มได้ยินเสียงของหู เมื่อทำการวัดการได้ยินทางอากาศด้วยเสียงบริสุทธิ์ที่ความถี่ 500 1000 2000 และ 4000 Hz. เฉลี่ยไม่เกิน 24 เดซิเบล

การสูญเสียได้ยินระดับเล็กน้อย (Mild hearing loss) หมายถึง ระดับเริ่มการได้ยินเสียงของหู เมื่อทำการตรวจการได้ยินทางอากาศด้วยเสียงบริสุทธิ์ที่ความถี่ 500 1000 2000 และ 4000 Hz. เฉลี่ยที่อยู่ระหว่าง 25 – 44 เดซิเบล

การสูญเสียได้ยินระดับปานกลาง (Moderate hearing loss) หมายถึง ระดับเริ่มการได้ยินของหู เมื่อทำการตรวจการได้ยินทางอากาศด้วยเสียงบริสุทธิ์ที่ความถี่ 500 1000 2000 และ 4000 Hz. เฉลี่ยที่อยู่ระหว่าง 45 – 64 เดซิเบล

การสูญเสียได้ยินระดับรุนแรง (Severe hearing loss) หมายถึง ระดับเริ่มการได้ยินของหู เมื่อทำการตรวจการได้ยินทางอากาศด้วยเสียงบริสุทธิ์ที่ความถี่ 500 1000 2000 และ 4000 Hz. เฉลี่ยมากกว่า 65 เดซิเบล

หมายเหตุ : การวินิจฉัยระดับการได้ยินของการศึกษานี้ใช้หูข้างที่ดีที่สุดเป็นเกณฑ์

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. รวบรวมและบันทึกข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Epidata Version 3.02 และวิเคราะห์ข้อมูลใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโดยข้อมูลที่ทำการวิเคราะห์ประกอบด้วย

- วิเคราะห์หาร้อยละของข้อมูลทั่วไป ประวัติการทำงาน ประวัติการเจ็บป่วยและประวัติพฤติกรรม

- วิเคราะห์หาความชุกของการสูญเสียการได้ยิน

- วิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของปัจจัยการทำงานกับการสูญเสียการได้ยิน โดยใช้ สถิติ chi- square และ logistic regression

2. คำนวณจำนวนปีที่สูญเสียเนื่องจากภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (Years of Life Lost due to Disability: YLD) โดยใช้โปรแกรม Dismod II และ Microsoft Office Excel 2003 ในการประมาณการ โดยแยกตามกลุ่มอายุและเพศ

บทที่ 3

ผลการวิจัย

การศึกษาวิจัยนี้เป็นวิจัยเชิงพรรณนาแบบ Cross-sectional study โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบ Stratified Random Sampling แบ่งโรงงานอุตสาหกรรมออกเป็น 3 กลุ่ม ตามขนาดของจำนวนพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นกลุ่มเสี่ยง ได้กลุ่มตัวอย่างดังนี้ โรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ 1 แห่ง สุ่มตัวอย่าง จำนวน 171 คน โรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลาง 4 แห่ง สุ่มตัวอย่าง จำนวน 118 คน และโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก 11 แห่ง สุ่มตัวอย่าง จำนวน 69 คน รวมทั้งสิ้น 358 คน ซึ่งประกอบด้วยอุตสาหกรรมแปรรูปอาหารทะเล ผลิตภัณฑ์จากไม้ ผลิตภัณฑ์เหล็กและโลหะ ผลิตภัณฑ์กระดาษ และผลิตภัณฑ์น้ำดื่มโดยทำการศึกษาหาความชุกและภาระโรคการสูญเสียการได้ยินในกลุ่มพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลของการวิจัยมี 4 ส่วน ดังต่อไปนี้ คือ

ส่วนที่ 1: ลักษณะประชากร ประวัติการทำงาน ประวัติการเจ็บป่วย ประวัติพฤติกรรม ผลการตรวจสภาพหู ตรวจสมรรถภาพการได้ยินและความชุกของการสูญเสียการได้ยินของพนักงานทั้งหมด

ส่วนที่ 2: ลักษณะประชากร ประวัติการทำงาน ประวัติการเจ็บป่วย และประวัติพฤติกรรม ของพนักงานที่มีการสูญเสียการได้ยิน

ส่วนที่ 3: ความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านประชากร ด้านการทำงาน ด้านการเจ็บป่วยในอดีต และด้านพฤติกรรมที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยิน

ส่วนที่ 4: ประมาณภาระโรคของภาวะสูญเสียการได้ยินของพนักงานโดยคำนวณค่า Disability - Adjusted Life Years (DALYs) ของการสูญเสียการได้ยิน โดยแยกตามเพศและกลุ่มอายุ

ส่วนที่ 1

1.1 ลักษณะประชากรของพนักงาน

จากการสัมภาษณ์พนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมทั้งหมดจำนวน 358 คน พบว่า พนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอัตราเพศชายต่อเพศหญิงเท่ากับ 1:1.5 มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 34.4 $\pm$ 7.2 ปี (อายุต่ำสุด เท่ากับ 18 ปี และอายุสูงสุด เท่ากับ 56 ปี) อยู่ในกลุ่มอายุ 30 – 39 ปี มากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มอายุ 20 – 29 ปี และอันดับสามคือ กลุ่มอายุ 40 – 49 ปี (คิดเป็นร้อยละ 49.44, 25.42 และ 20.67 ตามลำดับ) สถานภาพสมรสส่วนใหญ่เป็นคู่และโสด (คิดเป็นร้อยละ 53.07 และ 37.99 ตามลำดับ) และระดับการศึกษาจบชั้นมัธยมศึกษาหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพมากที่สุด รองลงมาคือ

ประถมศึกษา และอันดับสามคือ อนุปริญญา / ปวส. (คิดเป็นร้อยละ 38.27, 29.89 และ 22.63 ตามลำดับ) ดังแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 แสดงจำนวนและร้อยละลักษณะประชากรของพนักงานทั้งหมดที่ศึกษา (n = 358)

ลักษณะประชากร	จำนวน (คน)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	141	39.39
หญิง	217	60.61
กลุ่มอายุ (ปี)	Mean = 34.4 S.D. = 7.2	Min = 18 Max = 56
18 – 20	5	1.40
20 – 29	91	25.42
30 – 39	177	49.44
40 – 49	74	20.67
50 – 56	11	3.07
สถานภาพสมรส		
โสด	136	37.99
คู่	190	53.07
หม้าย / หย่า	24	6.70
แยกกันอยู่	8	2.23
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	107	29.89
มัธยมศึกษา / ปวช.	137	38.27
อนุปริญญา / ปวส.	81	22.63
ปริญญาตรีหรือมากกว่า	33	9.22

1.2 ประวัติการทำงานของพนักงาน

จากการสัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการทำงานของพนักงาน พบว่า พนักงานส่วนใหญ่ทำงานอยู่ในอุตสาหกรรมประเภทแปรรูปอาหารทะเลมากที่สุด รองลงมาคือ ผลิตภัณฑ์จากไม้ (คิดเป็นร้อยละ 55.87 และ 15.92 ตามลำดับ) มีอายุงานเฉลี่ยในแผนกปัจจุบัน เท่ากับ 8 $\pm$ 5.1 ปี (น้อยที่สุด เท่ากับ 1 ปี, มากที่สุด เท่ากับ 26 ปี) อายุงานเฉลี่ยเฉพาะที่สัมผัสกับเสียงทั้งหมด (รวมทั้ง

แผนกปัจจุบัน) เท่ากับ 8.6 ± 5.3 ปี (น้อยที่สุด เท่ากับ 1 ปี, มากที่สุด เท่ากับ 27 ปี) โดยส่วนมากมีอายุงานอยู่ช่วงระหว่าง 1 – 5 ปี รองลงมา 6 ─ 10 ปี (คิดเป็นร้อยละ 38.83 และ 30.45 ตามลำดับ) มีระยะเวลาทำงาน 8 ช.ม./วันมากที่สุด รองลงมา 10 ช.ม./วัน อันดับสามคือ 12 ช.ม./วัน (คิดเป็นร้อยละ 56.98, 17.04 และ15.92 ตามลำดับ) ไม่มีการใช้อุปกรณ์ป้องกัน คิดเป็นร้อยละ 50.56 และไม่เคยทำงานในที่มีเสียงดังมาก่อน (คิดเป็นร้อยละ 87.43) ดังแสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการทำงานของพนักงาน (n = 358)

ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ประเภทกิจการ		
แปรรูปอาหารทะเล	200	55.87
ผลิตภัณฑ์จากไม้	57	15.92
ผลิตภัณฑ์เหล็กและโลหะ	38	10.61
ผลิตภัณฑ์กระดาษ	31	8.66
ผลิตภัณฑ์น้ำดื่ม	32	8.94
อายุงานในแผนกปัจจุบัน (ปี)	Mean = 8.0 S.D. = 5.1	Min = 1 Max = 26
1 ─ 5	152	42.46
6 ─ 10	115	32.12
11 – 15	54	15.08
≥ 16	37	10.34
อายุงานทั้งหมด (ปี)	Mean = 8.6 S.D. = 5.3	Min = 1 Max = 27
1 – 5	139	38.83
6 – 10	109	30.45
11 – 15	68	18.99
≥ 16	42	11.73
ระยะเวลาทำงาน (ช.ม. / วัน)		
8	204	56.98
9	12	3.35
10	61	17.04
11	24	6.70
12	57	15.92

ตารางที่ 11 (ต่อ) แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการทำงานของพนักงาน

ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการทำงาน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
การใช้อุปกรณ์ป้องกันหู		
ไม่ได้ใช้	181	50.56
earplug	175	48.88
earmuff	2	0.56
การทำงานในที่มีเสียงดังมาก่อน		
ไม่เคย	313	87.43
เคย	45	12.57

1.3 ประวัติการเจ็บป่วยของพนักงาน

จากการสัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการเจ็บป่วยของพนักงาน พบว่า พนักงานทุกคนไม่มีญาติพี่น้องที่หูหนวก หูตึงหรือพูดไม่ชัด ส่วนใหญ่ไม่เคยมีประวัติการเจ็บป่วยของอาการหรือโรคที่อาจมีผลต่อสมรรถภาพการได้ยิน (คิดเป็นร้อยละ 67.04) และที่เคยมีอาการ พบว่า ส่วนมากเป็นหวัดเจ็บคอบ่อย ๆ (คิดเป็นร้อยละ 46.53) รองลงมามีอาการเวียนศีรษะหรือบ้านหมุน (คิดเป็นร้อยละ 31.25) เป็นต้น สำหรับพนักงานที่ไม่เคยมีเสียงรบกวนในหู (คิดเป็นร้อยละ 81.84) และที่เคยมีเสียงรบกวนในหู พบว่า ส่วนมากเคยได้ยินเสียงลมพัดซู่ (คิดเป็นร้อยละ 53.03) รองลงมาเคยได้ยินเสียงสูงเหมือนเสียงจิ้งหรีด (คิดเป็นร้อยละ 46.97) และส่วนมากพนักงานมีความรู้สึกว่าขณะนี้ตนเองมีสมรรถภาพการได้ยินที่ปกติ (คิดเป็นร้อยละ 78.77) ดังแสดงในตารางที่ 12

ตารางที่ 12 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการเจ็บป่วยของพนักงาน

ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการเจ็บป่วย	จำนวน	ร้อยละ
อาการ/โรคที่เคยเจ็บป่วย		
ไม่มีอาการใด ๆ	240	67.04
เคยเจ็บป่วย	118 (144) *	32.96
- เป็นหวัดเจ็บคอบ่อย ๆ	67	46.53**
- เวียนศีรษะหรือบ้านหมุน	45	31.25**
- ปวดหูหลังได้ยินเสียงดังมาก ๆ	16	11.11**
- ไซนัสอักเสบ	10	6.95**
- เคยมีน้ำออกจากหู	4	2.78**
- เป็นฝีหลังกกหู	1	0.69**
- อุบัติเหตุที่เกิดกับหูหรือศีรษะ	1	0.69**
เสียงรบกวนในหู		
ไม่เคยมี	293	81.84
เคยมีเสียงรบกวนในหู	65 (66) *	18.16
- เคยได้ยินเสียงสูงเหมือนเสียงจิ้งหรีด	31	46.97**
- เคยได้ยินเสียงลมพัดซู่	35	53.03**
ญาติพี่น้องที่หูหนวก หูตึงหรือพูดไม่ชัด		
ไม่มี	358	100.00
มี	0	0
ความรู้สึกของการได้ยินในขณะนี้		
ปกติ	282	78.77
ได้ยินแต่ไม่ค่อยชัดเจน	76	21.23

หมายเหตุ : * จำนวนใน ( ) มากกว่าจำนวนพนักงาน เนื่องจากพนักงานบางคนอาจมีประวัติการเจ็บป่วยได้หลายโรค/อาการ

** เป็นร้อยละของผู้ที่เคยเจ็บป่วย / เคยมีเสียงรบกวนในหู

1.4 ประวัติพฤติกรรมของพนักงาน

จากการสัมภาษณ์ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติพฤติกรรมของพนักงาน พบว่า พฤติกรรมทั้งก่อนมาทำงานในโรงงานและพฤติกรรมปัจจุบันของพนักงาน ส่วนใหญ่ไม่เคยมีพฤติกรรมที่อาจมีผลต่อสมรรถภาพการได้ยิน สำหรับพนักงานที่เคยมีพฤติกรรมทั้งก่อนมาทำงานในโรงงานและพฤติกรรมปัจจุบันที่อาจมีผลต่อสมรรถภาพการได้ยิน พบว่า มีการใช้หูฟังวิทยุเทป ฟังดนตรีเสียงดังและเที่ยวดิสโก้เทค ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 แสดงจำนวนและร้อยละข้อมูลเกี่ยวกับประวัติพฤติกรรมของพนักงาน

ข้อมูลเกี่ยวกับประวัติพฤติกรรม	จำนวน	ร้อยละ
พฤติกรรมก่อนมาทำงานในโรงงาน		
ไม่เคย	226	63.13
เคยมีพฤติกรรม	132 (179)*	36.87
- ใช้หูฟังวิทยุเทป	81	45.25**
- ฟังดนตรีเสียงดัง	71	39.66**
- เที่ยวดิสโก้เทค	23	12.85**
- เล่นดนตรีหรือเป็นนักร้อง	2	1.12**
- ยิงปืน	2	1.12**
พฤติกรรมปัจจุบัน		
ไม่เคย	230	64.25
เคยมีพฤติกรรม	128 (154)*	35.75
- ใช้หูฟังวิทยุเทป	79	51.30**
- ฟังดนตรีเสียงดัง	69	44.80**
- เที่ยวดิสโก้เทค	6	3.90**
- เล่นดนตรีหรือเป็นนักร้อง	0	0**
- ยิงปืน	0	0**

หมายเหตุ : * จำนวนใน ( ) มากกว่าจำนวนพนักงาน เนื่องจากพนักงานบางคนอาจมีหลายพฤติกรรม
** เป็นร้อยละของผู้ที่เคยมีพฤติกรรมก่อน/ปัจจุบัน

1.5 ผลการตรวจสภาพหูและตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน

จากการตรวจสภาพหูพนักงาน พบว่าหูทั้ง 2 ข้าง ของพนักงานมีสภาพของช่องหู แก้วหูปกติ ตรวจคลำไม่พบแผลและการอักเสบของต่อมน้ำเหลืองที่บริเวณหลังใบหูทั้ง 2 ข้าง ดังแสดงในตารางที่ 14

ตารางที่ 14 แสดงจำนวนและร้อยละผลการตรวจสภาพหูพนักงาน (n = 358)

ข้อมูลผลการตรวจสภาพหู	จำนวน (คน)	ร้อยละ
หูข้างขวา		
ปกติ	358	100.00
ผิดปกติ	0	0
หูข้างซ้าย		
ปกติ	358	100.00
ผิดปกติ	0	0

จากการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานกลุ่มตัวอย่าง พบ ความชุกของการสูญเสียการได้ยิน เท่ากับ 20.11 โดยส่วนมากมีระดับการได้ยินปกติมากที่สุด (คิดเป็นร้อยละ 79.89) รองลงมามีการสูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อย (คิดเป็นร้อยละ 19.83) และมีการสูญเสียการได้ยินระดับปานกลาง (คิดเป็นร้อยละ 0.28) ดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15 แสดงจำนวนและร้อยละผลตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน (n = 358)

ข้อมูลผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน	จำนวน (คน)	ร้อยละ
ระดับการได้ยินปกติ	286	79.89
สูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อย	71	19.83
สูญเสียการได้ยินระดับปานกลาง	1	0.28
สูญเสียการได้ยินระดับรุนแรง	0	0

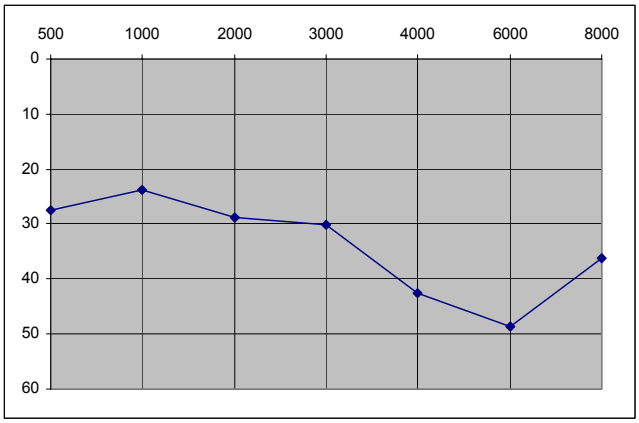
เมื่อพิจารณาเกณฑ์ที่ใช้ในการศึกษานี้ ในกลุ่มที่ระดับการได้ยินปกติ เมื่อจำแนกตามลักษณะของ audiogram จะพบว่า ยังมีความผิดปกติของการได้ยิน (dip ที่ 4 และ 6 k) ดังแสดงในตารางที่ 16

ตารางที่ 16 แสดงผลการตรวจตาม audiogram ของพนักงานเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์การวินิจฉัย

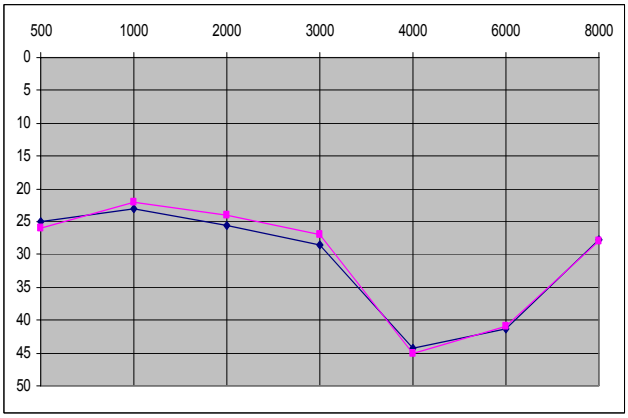
ผลการวินิจฉัยตามเกณฑ์ที่ศึกษา	ผลการตรวจตาม audiogram	จำนวน	ร้อยละ
ปกติ	1. ปกติทั้ง 2 ข้าง	225	62.85
	2. หูทั้ง 2 ข้าง		
	- มี dip ที่ 4 k	1	0.28
	- มี dip ที่ 6 k	8	2.23
	- มี dip ที่ 4 และ 6 k	0	0
	3. หูข้างใดข้างหนึ่ง		
	- มี dip ที่ 4 k	4	1.12
	- มี dip ที่ 6 k	22	6.14
	- มี dip ที่ 4 และ 6 k	7	1.96
	4. ปกติ 1 ข้าง สูญเสียระดับเล็กน้อย 1 ข้าง	7	1.96
	5. อื่น ๆ	12	3.35
สูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อย	1. สูญเสียระดับเล็กน้อยทั้ง 2 ข้าง	70	19.55
	2. สูญเสียระดับเล็กน้อย 1 ข้าง สูญเสียระดับปานกลาง 1 ข้าง	1	0.28
สูญเสียการได้ยินระดับปานกลาง	1. สูญเสียระดับปานกลางทั้ง 2 ข้าง	1	0.28

จากตารางจะพบว่า กลุ่มตัวอย่างที่วินิจฉัยว่ามีความปกติของการได้ยิน แต่เมื่อพิจารณาผลการตรวจตาม audiogram จะมีเพียง 225 คน (คิดเป็นร้อยละ 62.85) เท่านั้นที่ปกติจริง ยังมีกลุ่มตัวอย่างที่วินิจฉัยว่ามีความปกติของการได้ยิน แต่มีผลการตรวจตาม audiogram ที่ผิดปกติ จำนวน 61 คน (คิดเป็นร้อยละ 17.04)

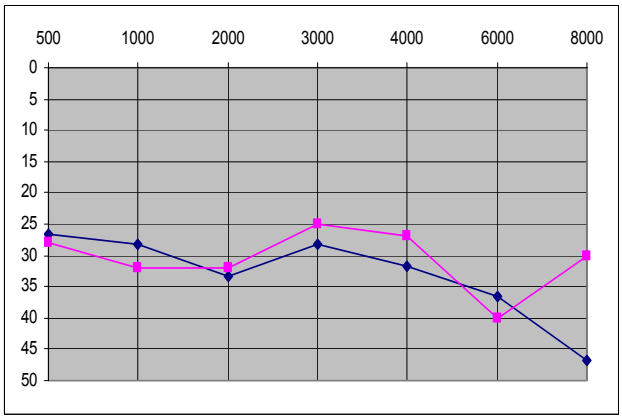
เมื่อนำผลการวินิจฉัยในกลุ่มพนักงานที่มีความผิดปกติ (สูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อยและระดับปานกลาง) มาแบ่งตามลักษณะความผิดปกติของการได้ยินที่ตรวจพบ และคาดว่าอาจมีสาเหตุมาจากเสียงดัง จำแนกเป็นรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้



ภาพที่ 6 Unilateral high frequency (dipping) 4 ears. (4 คน)



ภาพที่ 7 Bilateral high frequency (dipping) 118 ears. (59 คน)



ภาพที่ 8 Bilateral high frequency (sloping and dipping) 6 ears. (3 คน)

ส่วนที่ 2

2.1 ลักษณะประชากรของพนักงานที่มีการสูญเสียการได้ยิน

เมื่อวิเคราะห์อัตราความชุกข้อมูลของพนักงานที่มีการสูญเสียการได้ยิน ทั้ง 72 คน พบว่า พนักงานเพศชายมีอัตราความชุกมากกว่าเพศหญิง อัตราส่วนเพศชายต่อเพศหญิงเท่ากับ 1:2.6 กลุ่มอายุ 50 – 59 ปี มีอัตราความชุกมากที่สุด (ร้อยละ 72.73) สถานภาพสมรสแล้วมีอัตราความชุกมากที่สุด (ร้อยละ 26.31) และการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือมากกว่ามีอัตราความชุกมากที่สุด (ร้อยละ 39.39) ดังแสดงในตารางที่ 17

ตารางที่ 17 แสดงจำนวนและอัตราความชุกข้อมูลทั่วไปของพนักงาน (n = 72)

ลักษณะประชากร	พนักงานทั้งหมด	พนักงานที่สูญเสียการได้ยิน	อัตราความชุก (ร้อยละ)
เพศ			
ชาย	141	45	31.91
หญิง	217	27	12.44
กลุ่มอายุ (ปี)			
< 20	5	0	0
20 – 29	91	7	7.69
30 – 39	177	30	16.95
40 – 49	74	27	36.49
50 – 59	11	8	72.73
สถานภาพสมรส			
โสด	136	17	12.50
คู่	190	50	26.31
หม้าย / หย่า	24	5	20.83
แยกกันอยู่	8	0	0
ระดับการศึกษา			
ประถมศึกษา	107	21	19.63
มัธยมศึกษา / ปวช.	137	20	14.60
อนุปริญญา / ปวส.	81	18	22.22
ปริญญาตรีหรือมากกว่า	33	13	39.39

2.2 ประวัติการทำงานของพนักงานที่มีการสูญเสียการได้ยิน

อัตราความชุกเกี่ยวกับประวัติการทำงานของพนักงานที่มีการสูญเสียการได้ยิน พบว่า พนักงานในอุตสาหกรรมขนาดเล็กมีอัตราความชุกมากที่สุด รองลงมาคือขนาดกลาง (ร้อยละ 28.98 และ 28.81) อุตสาหกรรมประเภทแปรรูปผลิตภัณฑ์ไม้มีอัตราความชุกมากที่สุด รองลงมาคือ โรงงานผลิตภัณฑ์น้ำดื่ม (ร้อยละ 35.09 และ 34.37) อายุงานในแผนกปัจจุบันระหว่าง 6 ─ 10 ปี มีอัตราความชุกมากที่สุด (ร้อยละ 26.96) ส่วนอายุงานทั้งหมดระหว่าง 11 – 15 ปี มีอัตราความชุกมากที่สุด (ร้อยละ 32.35) การทำงานล่วงเวลา 4 ชั่วโมง/วัน มีอัตราความชุกมากที่สุด (ร้อยละ 35.09) ไม่ได้ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู มีอัตราความชุกใกล้เคียงกับใส่อุปกรณ์ (ร้อยละ 20.99 และ 19.21) และพนักงานที่เคยทำงานในที่มีเสียงดังมาก่อน มีอัตราความชุกมากกว่าไม่เคย (ร้อยละ 44.44 และ 16.61) ดังแสดงในตารางที่ 18

ตารางที่ 18 แสดงจำนวนและอัตราความชุกข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการทำงานของพนักงาน (n = 72)

ประวัติการทำงาน	พนักงานทั้งหมด	พนักงานที่สูญเสียการได้ยิน	อัตราความชุก (ร้อยละ)
ขนาดโรงงานอุตสาหกรรม			
ขนาดเล็ก	69	20	28.98
ขนาดกลาง	118	34	28.81
ขนาดใหญ่	171	18	10.53
ประเภทกิจการ			
แปรรูปอาหารทะเล	200	27	13.50
ผลิตภัณฑ์ไม้	57	20	35.09
ผลิตภัณฑ์เหล็กและโลหะ	38	9	23.68
ผลิตภัณฑ์กระดาษ	31	5	16.13
ผลิตภัณฑ์น้ำดื่ม	32	11	34.37
อายุงานในแผนกปัจจุบัน (ปี)			
1 ─ 5	152	21	13.81
6 ─ 10	115	31	26.96
11 – 15	54	13	24.07
≥ 16	37	7	18.92

ตารางที่ 18 (ต่อ) แสดงจำนวนและอัตราความชุกข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการทำงานของพนักงาน

ประวัติการทำงาน	พนักงานทั้งหมด	พนักงานที่สูญเสียการได้ยิน	อัตราความชุก (ร้อยละ)
อายุงานทั้งหมด (ปี)			
1 ─ 5	139	15	10.79
6 ─ 10	109	27	24.77
11 – 15	68	22	32.35
≥ 16	42	8	19.05
การทำงานล่วงเวลา (ช.ม. / วัน)			
ไม่ได้ทำงานล่วงเวลา	204	41	20.10
1	12	1	8.33
2	61	7	11.47
3	24	3	12.50
4	57	20	35.09
การใช้อุปกรณ์ป้องกันหู			
ไม่ได้ใช้	181	38	20.99
ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู	177	34	19.21
การทำงานในที่มีเสียงดังมาก่อน			
ไม่เคย	313	52	16.61
เคย	45	20	44.44

2.3 ประวัติการเจ็บป่วยของพนักงานที่มีการสูญเสียการได้ยิน

อัตราความชุกเกี่ยวกับประวัติการเจ็บป่วยของพนักงานที่มีการสูญเสียการได้ยินพบว่าไม่มีพนักงานที่มีญาติพี่น้องที่หูหนวก หูตึงหรือพูดไม่ชัด ประวัติการเจ็บป่วย พบ เคยมีน้ำออกจากหูมีอัตราความชุกมากที่สุด (ร้อยละ 50.00) รองลงมาอาการปวดหูหลังได้ยินเสียงดังมากๆ (ร้อยละ 37.50) ส่วนการได้ยินเสียงรบกวนในหูพบพนักงานที่เคยได้ยินเสียงสูงเหมือนเสียงจิ้งหรีดมีอัตราความชุกมากที่สุด (ร้อยละ 51.61) และพนักงานที่คิดว่าตนเองมีสมรรถภาพการได้ยินที่ได้ยินแต่ไม่ค่อยชัดเจน มีอัตราความชุกมากที่สุด (ร้อยละ 51.31) ดังแสดงในตารางที่ 19

ตารางที่ 19 แสดงจำนวนและอัตราความชุกข้อมูลเกี่ยวกับประวัติการเจ็บป่วยของพนักงาน

ประวัติการเจ็บป่วย	พนักงานทั้งหมด	พนักงานที่สูญเสียการได้ยิน	อัตราความชุก (ร้อยละ)
อาการ/โรคที่เคยเจ็บป่วย			
ไม่มีอาการใด ๆ	240	51	21.25
เคยเจ็บป่วย*	118	21	17.80
- เป็นหวัดเจ็บคอบ่อย ๆ	67	10	14.92
- เวียนศีรษะหรือบ้านหมุน	45	7	15.55
- ปวดหูหลังได้ยินเสียงดังมาก ๆ	16	6	37.50
- ไซนัสอักเสบ	10	2	20.00
- เคยมีน้ำออกจากหู	4	2	50.00
- เป็นฝีหลังกกหู	1	0	0
- อุบัติเหตุที่เกิดกับหูหรือศีรษะ	1	0	0
เสียงรบกวนในหู			
ไม่เคยมี	293	48	16.38
เคยมีเสียงรบกวนในหู*	65	24	36.92
- เคยได้ยินเสียงสูงเหมือนเสียงจิ้งหรีด	31	16	51.61
- เคยได้ยินเสียงลมพัดซู่	35	8	22.86
ญาติพี่น้องที่หูหนวก หูตึงหรือพูดไม่ชัด			
ไม่มี	358	0	0
มี	0	0	0
ความรู้สึกของการได้ยินในขณะนี้			
ปกติ	282	33	11.70
ได้ยินแต่ไม่ค่อยชัดเจน	76	39	51.31

หมายเหตุ : * พนักงานบางคนอาจมีประวัติการเจ็บป่วยได้หลายโรค/อาการ

2.4 ประวัติพฤติกรรมของพนักงานที่มีการสูญเสียการได้ยิน

อัตราความชุกเกี่ยวกับประวัติพฤติกรรมของพนักงานที่อาจมีผลต่อการสูญเสียการได้ยิน พบว่า พฤติกรรมก่อนมาทำงานในโรงงานพบพนักงานที่เคยเล่นดนตรีหรือเป็นนักร้อง และยิงปืนมีอัตราความชุกมากที่สุด (ร้อยละ 50.00) ส่วนพฤติกรรมในปัจจุบันพบพนักงานที่ไม่เคยมีพฤติกรรมที่อาจมีผลต่อสมรรถภาพการได้ยิน มีอัตราความชุกมากที่สุด (ร้อยละ 21.74) ดังแสดงในตารางที่ 20

ตารางที่ 20 แสดงจำนวนและอัตราความชุกข้อมูลเกี่ยวกับประวัติพฤติกรรมของพนักงาน

ประวัติพฤติกรรม	พนักงานทั้งหมด	พนักงานที่สูญเสียการได้ยิน	อัตราความชุก (ร้อยละ)
พฤติกรรมก่อนมาทำงานในโรงงาน			
ไม่เคย	226	47	20.80
เคยมีพฤติกรรม*	132	25	18.94
- ใช้หูฟังวิทยุเทป	81	14	17.28
- ฟังดนตรีเสียงดัง	71	12	16.90
- เที่ยวดิสโก้เทค	23	1	4.35
- เล่นดนตรีหรือเป็นนักร้อง	2	1	50.00
- ยิงปืน	2	1	50.00
พฤติกรรมปัจจุบัน			
ไม่เคย	230	50	21.74
เคยมีพฤติกรรม*	128	22	17.19
- ใช้หูฟังวิทยุเทป	79	12	15.19
- ฟังดนตรีเสียงดัง	69	14	20.29
- เที่ยวดิสโก้เทค	6	0	0
- เล่นดนตรีหรือเป็นนักร้อง	0	0	0
- ยิงปืน	0	0	0

หมายเหตุ : * พนักงานบางคนอาจมีประวัติพฤติกรรมได้หลายพฤติกรรม

ส่วนที่ 3

3.1 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์แบบ Univariate โดยใช้สถิติ chi-square ระหว่างปัจจัยกับการสูญเสียการได้ยินของพนักงาน

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับการได้ยินของพนักงาน พบว่า ปัจจัยด้านเพศ ปัจจัยด้านกลุ่มอายุ ปัจจัยด้านสถานภาพสมรส ปัจจัยด้านระดับการศึกษา ปัจจัยด้านขนาดของโรงงานอุตสาหกรรม ปัจจัยด้านประเภทกิจการ ปัจจัยด้านอายุงาน ปัจจัยการทำงานล่วงเวลา ปัจจัยด้านการทำงานในที่มีเสียงดังมาก่อน ปัจจัยด้านการได้ยินเสียงรบกวนในหูมีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของพนักงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P< 0.001 - 0.01) ดังแสดงในตารางที่ 21

ตารางที่ 21 แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของพนักงาน

ปัจจัย	ระดับการได้ยิน		P-value
	ปกติ	สูญเสียการได้ยิน	
เพศ			< 0.001*
ชาย	96(33.57)	45(62.50)	
หญิง	190(66.43)	27(37.50)	
กลุ่มอายุ (ปี)			< 0.001*
< 30	89(31.12)	7(9.72)	
30 – 39	147(51.40)	30(41.67)	
≥ 40	50(17.48)	35(48.61)	
สถานภาพสมรส			
โสด	119(41.61)	17(23.61)	0.005*
สมรสหรือเคยสมรส	167(58.39)	55(76.39)	
ระดับการศึกษา			0.015*
ประถมศึกษา	86(30.07)	21(29.17)	
มัธยมศึกษา / ปวช.	117(40.91)	20(27.78)	
อนุปริญญา / ปวส.	63(22.03)	18(25.00)	
ปริญญาตรีหรือมากกว่า	20(6.99)	13(18.06)	

* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 21 (ต่อ) แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของพนักงาน

ปัจจัย	ระดับการได้ยิน		P-value
	ปกติ	สูญเสียการได้ยิน	
ขนาดโรงงานอุตสาหกรรม			0.001*
ขนาดเล็ก	49(17.13)	20(27.78)	
ขนาดกลาง	84 (29.37)	34(47.22)	
ขนาดใหญ่	153(53.50)	18(25.00)	
ประเภทกิจการ			0.001*
แปรรูปอาหารทะเล	173(60.49)	27(37.50)	
ผลิตภัณฑ์ไม้	37(12.94)	20(27.78)	
ผลิตภัณฑ์เหล็กและโลหะ	29(10.14)	9(12.50)	
ผลิตภัณฑ์กระดาษ	26(9.09)	5(6.94)	
ผลิตภัณฑ์น้ำดื่ม	21(7.34)	11(15.28)	
อายุงานในแผนกปัจจุบัน (ปี)			0.053
1 ─ 5	131(45.80)	21(29.17)	
6 ─ 10	84(29.37)	31(43.06)	
11 – 15	41(14.34)	13(18.06)	
≥ 16	30(10.49)	7(9.72)	
อายุงานทั้งหมด (ปี)			0.002*
1 ─ 5	124(43.36)	15(20.83)	
6 ─ 10	82(28.67)	27(37.50)	
11 – 15	46(16.08)	22(30.56)	
≥ 16	34(11.89)	8(11.11)	
การทำงานล่วงเวลา(ช.ม. / วัน)			0.007*
1	11(8.94)	1(3.23)	
2	54(43.90)	7(22.58)	
3	21(17.07)	3(9.68)	
4	37(8.94)	20(64.52)	

* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 21 (ต่อ) แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของพนักงาน

ปัจจัย	ระดับการได้ยิน		P-value
	ปกติ	สูญเสียการได้ยิน	
การใช้อุปกรณ์ป้องกันหู			0.673
ไม่ได้ใช้	143(50.00)	38(52.78)	
ใช้	143(50.00)	34(47.22)	
การทำงานในที่มีเสียงดังมาก่อน			< 0.001*
ไม่เคย	261(91.26)	52(72.22)	
เคย	25(8.74)	20(27.78)	
อาการเจ็บป่วยที่อาจมีผลต่อสมรรถภาพการได้ยิน			0.444
ไม่มีอาการใด ๆ	189(66.08)	51(70.83)	
เคยมีอาการหรือโรค	97(33.92)	21(29.17)	
เสียงรบกวนในหู			< 0.001*
ไม่เคยมี	245(85.66)	48(66.67)	
เคยได้ยินเสียง	41(14.34)	24(33.33)	
พฤติกรรมก่อนมาทำงานในโรงงาน			0.672
ไม่เคย	179(62.59)	47(65.28)	
เคย	107(37.41)	25(34.72)	
พฤติกรรมปัจจุบัน			0.303
ไม่เคย	180(62.94)	50(69.44)	
เคย	106(37.06)	22(30.56)	

* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

3.2 การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์แบบ Multivariate โดยใช้สถิติ logistic regression ระหว่างปัจจัยกับการสูญเสียการได้ยินของพนักงาน

นำปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับระดับการได้ยินของพนักงาน 9 ตัวแปร (ยกเว้นปัจจัยการทำงานล่วงเวลาเนื่องจากมีขนาดของกลุ่มตัวอย่างไม่เท่ากับตัวแปรอื่น) ซึ่งประกอบด้วย เพศ กลุ่มอายุ สถานภาพสมรส การศึกษา ขนาดโรงงานอุตสาหกรรม ประเภทกิจการ อายุงานทั้งหมด การทำงานในที่มีเสียงดังมาก่อนและเสียงรบกวนในหู มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์แบบ Multivariate พบว่า เพศชายมีความเสี่ยงต่อการเกิดการสูญเสียการได้ยินมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเพศหญิงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Adjusted OR = 4.34, 95% CI = 2.01 - 9.36) พนักงานในกลุ่มอายุ $\geq$ 40 ปี มีความเสี่ยงต่อการเกิดการสูญเสียการได้ยินมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับพนักงานในกลุ่มอายุ < 30 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Adjusted OR = 7.95, 95% CI = 2.34 - 27.00) โรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กและโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางมีความเสี่ยงต่อการเกิดการสูญเสียการได้ยินมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Adjusted OR = 16.78, 95% CI = 2.92 - 96.25) และ(Adjusted OR = 7.22, 95% CI = 1.96 - 26.56) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 22

ตารางที่ 22 แสดงปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินโดยใช้ Logistic regression

ปัจจัย	Crude OR (95%CI)	Adjusted OR(95%CI)*
เพศ		
หญิง	1	1
ชาย	3.29 (1.92 - 5.64)	**4.34 (2.01 - 9.36)**
กลุ่มอายุ (ปี)		
< 30	1	1
30 – 39	2.59 (1.09 - 6.15)	2.62 (0.94 - 7.24)
≥ 40	8.90 (3.68 - 21.50)	**7.95 (2.34 - 27.00)**
สถานภาพสมรส		
โสด	1	1
สมรสหรือเคยสมรส	2.30 (1.27 - 4.16)	1.00 (0.48 - 2.08)
ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	1	1
มัธยมศึกษา / ปวช.	0.70 (0.35 - 1.37)	0.53 (0.23 - 1.22)
อนุปริญญา / ปวส.	1.17 (0.57 - 2.37)	0.51 (0.16 - 1.57)
ปริญญาตรีหรือมากกว่า	2.66 (1.14 - 6.20)	0.76 (0.20 - 2.90)
ขนาดโรงงานอุตสาหกรรม		
ขนาดใหญ่	1	1
ขนาดกลาง	3.44 (1.83 - 6.46)	**7.22 (1.96 - 26.56)**
ขนาดเล็ก	3.46 (1.69 - 7.08)	**16.78 (2.92 - 96.25)**
ประเภทกิจการ		
ผลิตภัณฑ์น้ำดื่ม	1	1
แปรรูปอาหารทะเล	0.29 (0.12 - 0.68)	3.45 (0.81 - 14.61)
ผลิตภัณฑ์ไม้	1.03 (0.41 - 2.56)	0.78 (0.22 - 2.72)
ผลิตภัณฑ์เหล็กและโลหะ	0.59 (0.20 - 1.68)	0.29 (0.05 - 1.58)
ผลิตภัณฑ์กระดาษ	0.36 (0.11 - 1.22)	0.39 (0.08 - 1.82)
อายุงานทั้งหมด (ปี)		
1 – 5	1	1
6 – 10	2.72 (1.36 - 5.42)	1.45 (0.62 - 3.38)
11 – 15	3.95 (1.88 - 8.27)	1.87 (0.71 - 4.88)
≥ 16	1.94 (0.76 - 4.97)	0.84 (0.24 - 2.94)
การทำงานในที่มีเสียงดังมาก่อน		
ไม่เคย	1	1
เคยทำงาน	4.01 (2.07 - 7.76)	1.44 (0.58 - 3.56)
เสียงรบกวนในหู		
ไม่เคยมี	1	1
เคยได้ยินเสียง	2.98 (1.65 - 5.39)	2.12 (0.97 - 4.61)

<u>ส่วนที่ 4</u> จำนวนปีที่สูญเสียเนื่องจากภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (YLD) ของการสูญเสียการได้ยินของพนักงานจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ

จำนวนพนักงานกลุ่มตัวอย่างที่มีการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินทั้ง 72 คน มีการสูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อย 71 คน และสูญเสียการได้ยินระดับปานกลาง 1 คน เมื่อจำแนกตามเพศพบว่าเพศชายมีการสูญเสียการได้ยิน 45 คน และเพศหญิงมีการสูญเสียการได้ยิน 27 คน แต่เมื่อจำแนกตาม กลุ่มอายุ พบว่า กลุ่มอายุ 30 – 44 ปี มีการสูญเสียการได้ยิน 47 คน กลุ่มอายุ 45 – 59 ปี มีการสูญเสียการได้ยิน 18 คน และกลุ่มอายุ 15 – 29 ปี มีการสูญเสียการได้ยิน 7 คน ดังแสดงในตารางที่ 23

ตารางที่ 23 แสดงจำนวนและร้อยละระดับสูญเสียการได้ยินของพนักงานจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ

ระดับการสูญเสียการได้ยิน	กลุ่มอายุ (ปี)	เพศ		รวม	ร้อยละ
		ชาย	หญิง		
ระดับเล็กน้อย	15 – 29	5	2	7	9.72
	30 – 44	27	20	47	65.28
	45 – 59	12	5	17	23.61
	รวม	**44**	**27**	**71**	**98.61**
ระดับปานกลาง	15 – 29	0	0	0	0
	30 – 44	0	0	0	0
	45 – 59	1	0	1	1.39
	รวม	**1**	**0**	**1**	**1.39**

ผลการคำนวณค่าอุบัติการณ์ (incidence) และระยะเวลาเฉลี่ยของภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (duration) ที่ได้จาก Dismod II จำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ ดังแสดงในตารางที่ 24

ตารางที่ 24 แสดงค่าอุบัติการณ์และระยะเวลาเฉลี่ยของภาวะบกพร่องทางสุขภาพจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ

กลุ่มอายุ (ปี)	ชาย		หญิง	
	อุบัติการณ์	ระยะเวลาเฉลี่ย	อุบัติการณ์	ระยะเวลาเฉลี่ย
0 – 14	0	0	0	0
15 – 29	0.01676	23.64084	0.00546	28.40625
30 – 44	0.03029	16.29231	0.01018	19.45058
45 – 59	0.05482	6.07418	0.02073	6.80382
60 +	0	0.24424	0	0.27028

การประมาณการจำนวนปีที่สูญเสียเนื่องจากภาวะบกพร่องทางสุขภาพของการสูญเสียการได้ยินจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ พบว่า เพศชายมีค่า YLD เท่ากับ 182.91 ปี เพศหญิงมีค่า YLD เท่ากับ 71.25 ปี เมื่อจำแนกตามกลุ่มอายุของแต่ละเพศ พบว่า กลุ่มอายุที่มีการสูญเสีย YLD มากที่สุดของเพศชาย คือ กลุ่มอายุ 30 – 44 ปี 15 – 29 ปี และ 45 – 59 ปี มีค่า YLD เท่ากับ 97.99, 48.87 และ 36.05 ปี ตามลำดับ สำหรับเพศหญิงพบมากในกลุ่มอายุ 30 – 44 ปี และ 15 – 29 ปี และ 45 – 59 ปี มีค่า YLD เท่ากับ 39.20, 18.05 และ 14.00 ปี ตามลำดับ สำหรับค่า YLD ในภาพรวม เท่ากับ 254.16 ปี หรือ 493.86 ปี ต่อแสนประชากร ดังแสดงในตารางที่ 25

ตารางที่ 25 แสดงค่า YLD และอัตราการสูญเสีย YLD ต่อประชากร 100,000 คน จำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ

กลุ่มอายุ (ปี)	จำนวนพนักงาน	YLD (3,0)		YLD รวม	YLD : 100,000 คน
		ชาย	หญิง		
0 – 14	0	0	0	0	0
15 – 29	19,548	48.87	18.05	66.92	342.34
30 – 44	24,099	97.99	39.20	137.19	569.28
45 – 59	7,442	36.05	14.00	50.05	672.53
60 +	375	0	0	0	0
รวม	51,464	182.91	71.25	254.16	493.86

บทที่ 4

สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาวิจัยเป็นการศึกษาหาความชุกและภาระโรคการสูญเสียการได้ยินในกลุ่มพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลา สามารถสรุปและอภิปรายผลการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

1. สรุปผลการศึกษา

จากการสัมภาษณ์พนักงานกลุ่มตัวอย่าง พบว่า พนักงานส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 34.4 ปี อยู่ในกลุ่มอายุ 30 – 39 ปี มีสถานภาพสมรส มีการศึกษาอยู่ในระดับมัธยมศึกษาหรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ ส่วนใหญ่ทำงานอยู่ในอุตสาหกรรมประเภทแปรรูปอาหารทะเล มีอายุงานเฉลี่ยเท่ากับ 8.6 ปี ส่วนมากมีอายุงานอยู่ช่วงระหว่าง 1 – 5 ปี มีระยะเวลาทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวันมากที่สุด ครึ่งหนึ่งไม่ได้ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู และส่วนใหญ่ไม่เคยทำงานในที่มีเสียงดังมาก่อน

ประวัติการเจ็บป่วยของพนักงาน พบว่า ไม่มีพนักงานที่มีญาติพี่น้องที่หูหนวก หูตึงหรือพูดไม่ชัด ส่วนใหญ่ไม่เคยมีประวัติการเจ็บป่วยของโรคหรืออาการที่อาจมีผลต่อสมรรถภาพการได้ยินและไม่เคยมีเสียงรบกวนในหู ส่วนประวัติการเจ็บป่วยของพนักงานที่เคยเป็นโรคหรืออาการ พบว่าเป็นหวัดเจ็บคอบ่อย ๆ รองลงมามีอาการเวียนศีรษะหรือบ้านหมุน ตามลำดับ ด้านประวัติพฤติกรรมของพนักงาน พบว่า ทั้งก่อนมาทำงานในโรงงานและพฤติกรรมปัจจุบันของพนักงานส่วนใหญ่ไม่เคยมีพฤติกรรมที่มีผลต่อสมรรถภาพการได้ยิน ส่วนพนักงานที่เคยมีพฤติกรรมที่อาจมีผลต่อสมรรถภาพการได้ยิน พบว่า มีการใช้หูฟังวิทยุเทป ฟังดนตรีเสียงดังและเที่ยวดิสโก้เทค ตามลำดับ

ผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน พบว่า มีระดับการได้ยินปกติ สูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อย และสูญเสียการได้ยินระดับปานกลาง ร้อยละ 79.89, 19.83 และ 0.28 ตามลำดับ

การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ พบว่า เพศชาย กลุ่มอายุ $\geq$ 40 ปี โรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก เป็นปัจจัยเสี่ยงกับการสูญเสียการได้ยินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การประมาณการจำนวนปีที่สูญเสียเนื่องจากภาวะบกพร่องทางสุขภาพของการสูญเสียการได้ยินเท่ากับ 254.16 ปี จำแนกเป็น เพศชาย มีเท่ากับ 182.91 ปี ส่วนเพศหญิง มีค่าเท่ากับ 71.25 ปี

2. อภิปรายผลการศึกษา

จำนวนผู้ที่สูญเสียการได้ยินตามเกณฑ์วินิจฉัยจำนวน 72 คน คิดเป็นความชุกร้อยละ 20.11 เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า น้อยกว่าการศึกษาของหทัยทิพย์ จุทองและคณะ[6] ที่ศึกษาสมรรถภาพการได้ยินของคนงานในสถานประกอบการกลุ่มเสี่ยง จังหวัดสงขลา พบว่า มีความชุกของการสูญเสียการได้ยิน ร้อยละ 40.80 เนื่องมาจากความแตกต่างของเกณฑ์วินิจฉัยที่ใช้ในการศึกษา และห้องตรวจสมรรถภาพการได้ยินที่มีระดับเสียงรบกวน (background noise) ค่อนข้างสูง (ไม่เกิน 45 เดซิเบล) ซึ่งอาจทำให้ความชุกที่พบมีความความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม การใช้เกณฑ์วินิจฉัยของการศึกษาครั้งนี้ ใช้ค่าเฉลี่ยความดังของทุกความถี่มากกว่า 25 เดซิเบล ถือว่าผิดปกติ และให้ถือว่าหูที่มีสมรรถภาพดีกว่าเป็นหลักในการตัดสิน เป็นเกณฑ์การวินิจฉัยที่หาความชุกของผู้ป่วยที่สูญเสียการได้ยินแล้วซึ่งนำไปประมาณการภาระโรค มากกว่าการหาความชุกของโรคเพื่อการป้องกันควบคุมโรคของตามหลักระบาดวิทยา จากที่เกณฑ์วินิจฉัยว่าเป็นปกติ แต่พบว่ามีความผิดปกติของ audiogram ซึ่งเป็น early sign ของการสูญเสียการได้ยิน จำนวน 61 คน คิดเป็นร้อยละ 17.04 ซึ่งหากติดตามผู้ที่มีลักษณะ audiogram ผิดปกติ อาจจะพัฒนาเป็นผู้ป่วยที่มีภาวะประสาทหูเสื่อมได้ในอนาคต ดังนั้นเหตุผลที่เราพบว่ามีความชุกของการสูญเสียการได้ยินค่อนข้างน้อย อาจเนื่องมาจากพนักงานที่ศึกษายังมีอายุและระยะเวลาในทำงานค่อนข้างน้อย จึงมีสมรรถภาพหูเสื่อมไม่ชัดเจนต่ำกว่าเกณฑ์การวินิจฉัยในการสำรวจครั้งนี้

ปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญ ได้แก่ เพศชายและอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไป เป็นปัจจัยเสี่ยงกับการสูญเสียการได้ยิน เช่นเดียวกับการศึกษาของรุ่งศรี รุ่งตระกูลและคณะ[38] , ธิติยา รักษ์ศรีและคณะ[57] เพศชายมีความเสี่ยงต่อการสูญเสียการได้ยินมากกว่าเพศหญิงถึง 4 เท่า จากการวิเคราะห์เพิ่มเติมพบว่าเนื่องจากส่วนใหญ่เพศชายทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมกลางและโรงงานอุตสาหกรรมเล็กโดยเฉพาะโรงงานผลิตภัณฑ์ไม้ โรงงานผลิตภัณฑ์น้ำดื่ม และโรงงานผลิตภัณฑ์เหล็กและโลหะ ซึ่งมีลักษณะงานเสี่ยงต่อการสัมผัสเสียงดังมากกว่า และเนื่องจากเพศหญิงมีความตระหนักต่ออันตรายจากเสียงดังมากกว่าเพศชาย[38,57] สำหรับปัจจัยด้านอายุตั้งแต่ 40 ปีขึ้นไปเป็นปัจจัยเสี่ยงนั้น สามารถอธิบายได้ว่าเนื่องมาจากการเสื่อมสมรรถภาพการได้ยินจะเสื่อมลงตามอายุที่เพิ่มขึ้นของทั้งเพศชายและหญิง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอรวรรณ แก้วบุญชูและคณะ[58] ที่ศึกษาระดับการได้ยินของคนไทย พบว่าสมรรถภาพการได้ยินลดลงตามอายุที่มากขึ้น และในกลุ่มอายุมากกว่า 40 ปี สมรรถภาพการได้ยินลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

การศึกษาครั้งนี้ยังพบว่า การทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กเป็นปัจจัยเสี่ยงของการสูญเสียการได้ยินมากกว่าการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของกาญจนา นาถะพินธุและคณะ[59] กับ

การศึกษาของ Yamataki H et al.[60] ที่พบว่า โรงงานอุตสาหกรรมขนาดกลางและโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็ก มักมีสภาพแวดล้อมการทำงานไม่ดี การจัดการด้านสุขภาพของพนักงานมีไม่เพียงพอ มีโอกาสเกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง และข้อจำกัดด้านบุคลากรเกี่ยวกับการส่งเสริมสุขภาพป้องกันโรคและความปลอดภัยในการทำงาน

สำหรับระยะเวลาในการทำงานตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2541[61] ได้กำหนดระยะเวลาในการทำงานให้ลูกจ้าง “ทำงานทั้งสิ้นแล้วสัปดาห์หนึ่งต้องไม่เกินสี่สิบแปดชั่วโมง” และในโรงงานที่มีระดับเสียงเกิน 85 เดซิเบล **ต้อง**ไม่เกิน 8 ชั่วโมง แต่การศึกษาครั้งนี้พบว่า ยังมีพนักงานที่ทำงานเกิน 8 ชั่วโมงต่อวันในโรงงานที่มีเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล และพบว่ามีอัตราความชุกของการสูญเสียการได้ยินสูงเพิ่มขึ้นตามลำดับ จากการทำงานล่วงเวลา 1, 2, 3 และ 4 ชั่วโมงต่อวัน เท่ากับร้อยละ 8.33, 11.47, 12.50 และ 35.09 ($p = 0.007$) ในด้านของปัจจัยการใช้อุปกรณ์ป้องกันหู แม้ว่าผลของการศึกษา ไม่พบความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินของพนักงาน อาจเนื่องมาจากการศึกษาครั้งนี้มี Sample size น้อย และไม่ได้ถามในรายละเอียดว่า ได้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันหูอย่างสม่ำเสมอหรือไม่แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาของ พัฒนศักดิ์ คำมณีจันทร์และคณะ พบว่า กลุ่มที่ไม่ได้ใช้อุปกรณ์ป้องกันหูมีโอกาสเกิดการสูญเสียการได้ยิน 17.3 เท่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$)[62] ดังนั้นจึงควรที่จะให้พนักงานใช้อุปกรณ์ป้องกันหู เพื่อลดโอกาสที่จะทำให้เกิดภาวะประสาทหูเสื่อมจากเสียงได้

ข้อจำกัดของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นแบบ Cross - sectional study ที่สำรวจในเวลาใดเวลาหนึ่ง ดังนั้นในกรณีของ healthy worker effect พนักงานที่มีการโยกย้ายแผนกหรืออาจลาออกจากงานก่อนหน้านี้ ก็จะไม่ถูกเข้ามาอยู่ในการศึกษาครั้งนี้ ในรายที่มีการผิดปกติเล็กน้อยอาจจะมีความผิดปกติชัดเจนขึ้นในอนาคต และควรมีการติดตามพนักงานกลุ่มนี้ต่อไป เพื่อเฝ้าระวังไม่ให้มีการสูญเสียการได้ยินเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ข้อจำกัดของการเลือก Sample size โรงงานอุตสาหกรรมที่ได้จากการ Random sampling ในแต่ละขนาดของโรงงานอุตสาหกรรมที่ได้อาจจะยังไม่เป็นตัวแทนที่ดีในแต่ละขนาด โดยเฉพาะในโรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ใช้เพียง 1 โรงงานจากทั้งหมด 9 โรงงาน แล้วเก็บตัวอย่างทั้งหมด 158 คน ซึ่งในการศึกษาครั้งต่อไปอาจแก้ไขโดยการเพิ่มจำนวนของโรงงานอุตสาหกรรมกลุ่มตัวอย่าง สำหรับการเก็บข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อให้ข้อมูลที่ได้ถูกต้อง แม่นยำและเป็นตามความจริงและพนักงานให้ความร่วมมือ และมีสมาธิขณะที่ทำการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน ผู้วิจัยจึงได้มีการสร้างความเชื่อมั่นให้กับกลุ่มตัวอย่าง โดยการให้ความรู้ถึงขั้นตอนและวิธีปฏิบัติตนทั้งก่อนและขณะทำการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน และข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์และตรวจสมรรถภาพการได้ยิน จะเก็บเป็นความลับไม่มีการเปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคลของพนักงานกับโรงงานอุตสาหกรรมและบุคคลภายนอก นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ทำการได้รับ

การปรับเทียบเครื่องมือ (calibration) และทำการตรวจด้วยตนเองมาโดยตลอด เพื่อเพิ่มความแน่นอนในการตรวจ และลด Human error

ในการประมาณภาระโรคการสูญเสียการได้ยิน ได้นำเอาข้อมูลของผู้ที่มีการสูญเสียการได้ยินระดับปานกลางไปรวมกับการสูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อยในเพศและกลุ่มอายุเดียวกัน เนื่องจากข้อมูลการสูญเสียการได้ยินระดับปานกลาง เมื่อนำมาประมาณหาอุบัติการณ์ (incidence) และระยะ เวลาเฉลี่ยของภาวะบกพร่องทางสุขภาพ (duration) โดยใช้โปรแกรม Dismod II พบว่าไม่สามารถประมวลผลได้เนื่องจากมีข้อมูลเพียงเล็กน้อย จึงทำให้ผลของการประมาณภาวะสูญเสียการได้ยินต่ำกล่าวความเป็นจริงเพียงเล็กน้อย DALYs ของการศึกษาในครั้งนี้เท่ากับ 494.74 ต่อประชากรแสนคน(15 – 64 ปี) โดยเป็นการศึกษาในพนักงานกลุ่มที่เสี่ยงต่อการสัมผัสเสียงดังในโรงงานอุตสาหกรรมเท่านั้น มีการสูญเสีย DALYs มากกว่าของระดับประเทศ เท่ากับ 433.86 (ปี 1999)[63] และ 492.06 (ปี 2004)[8] ต่อประชากรแสนคน ซึ่งเป็นการศึกษาในประชากรทุกกลุ่มอาชีพ ทุกกลุ่มอายุ และศึกษาเฉพาะกลุ่มที่มีการสูญเสียการได้ยินระดับรุนแรง (deafness) เท่านั้น แต่มีการสูญเสีย DALYs น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาในประเทศเนเธอร์แลนด์ [49] และมาเลเซีย[64] ซึ่งเป็นการศึกษาภาระโรคของการสูญเสียการได้ยินเหมือนกับการศึกษาในครั้งนี้ มีอัตราการสูญเสียเท่ากับ 1,004.68 และ 571.43 DALYs ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ อาจเนื่องจากการศึกษาของประเทศเนเธอร์แลนด์ และมาเลเซีย เป็นการสูญเสียการได้ยินในประชากรทุกกลุ่มอาชีพ ทุกสาเหตุรวมทั้งอุบัติเหตุด้วย

การศึกษาภาระโรคโดยส่วนมากจะทำการศึกษาในประชากรกลุ่มใหญ่ เช่น ศึกษาในระดับประเทศ ในกลุ่มแรงงานและศึกษาหลาย ๆ โรคพร้อมกัน เพื่อนำผลของการศึกษามาเปรียบเทียบความรุนแรงของแต่ละโรค แล้วนำมาจัดลำดับปัญหาทางสุขภาพของประชากรในกลุ่มที่ศึกษา ซึ่งจากการศึกษาภาระโรคของการสูญเสียการได้ยินที่ผ่านมา[49, 50, 64] ต่างก็พบว่า ปัญหาการสูญเสียการได้ยินจะติด 1 ใน 20 อันดับแรก โดยถ้าดูเฉพาะค่า YLD เพียงอย่างเดียว พบว่า การสูญเสียการได้ยินจะติดอยู่ในอันดับ 1 ใน 10 อันดับแรก จะเห็นได้ว่าปัญหาการสูญเสียการได้ยินแม้จะไม่รุนแรงถึงขั้นทำให้เสียชีวิตแต่ก็อาจจะเป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถทำให้ผู้ที่สูญเสียการได้ยินเกิดอุบัติเหตุและอาจเสียชีวิตในภายหลังได้

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 เจ้าของสถานประกอบการกลุ่มเสี่ยง ควรมีการเฝ้าระวังและเข้มงวดในการใช้อุปกรณ์ป้องกันในพนักงานที่มีอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไปและพนักงานที่มีการทำงานล่วงเวลาที่ต้องสัมผัสเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล

3.2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรบังคับใช้กฎหมายให้ครอบคลุมในโรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นกลุ่มเสี่ยงในอุตสาหกรรมขนาดกลางและอุตสาหกรรมขนาดเล็ก ทั้งในเรื่องการปรับปรุงแหล่งกำเนิดเสียง การจัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลอย่างเคร่งครัด

3.3 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรสำรวจความชุกการสูญเสียการได้ยินจากเสียงในโรงงานอุตสาหกรรมที่เสี่ยงเป็น sentinel site อย่างต่อเนื่อง เพื่อหาความชุกของ พนักงานทั้งที่มี early sign ของการสูญเสียการได้ยิน และผู้ที่สูญเสียการได้ยินแล้ว เพื่อวางแผนการป้องกันควบคุมต่อไป โดยเฉพาะกลุ่มที่มี early sign สามารถป้องกันและควบคุมโรคได้ผลดีกว่ากลุ่มที่สูญเสียการได้ยินแล้ว

3.4 ควรจะมีการศึกษาภาระโรคของการสูญเสียการได้ยินในประชากรทุกกลุ่มอาชีพของจังหวัดสงขลา ซึ่งจะมาจากหลายสาเหตุที่ทำให้สูญเสียการได้ยิน และศึกษาในโรคจากการประกอบอาชีพอื่น ๆ เพื่อที่จะได้มีการจัดลำดับความสำคัญของปัญหา และแก้ไขปัญหาสุขภาพในพื้นที่ได้ถูกต้อง

บรรณานุกรม

1. สุนันทา พลปัถพี. ตำราอาชีวเวชศาสตร์: โรคหูตึงเหตุอาชีพ. กรุงเทพฯ: หจก.เจ เอส เค การพิมพ์; 2542.
2. Alberti PW. Noise, the most ubiquitous pollutant. Noise & Health 1998; 1, 3 - 5.
3. Franks JR, Stephenson MR and Merry CJ. Preventing occupational hearing loss – a practical guide. NIOSH, U.S. Department of Health and Human Services, 1996. (Online). Available from: http://www.cdc.gov/niosh/96-110e.html (1 พฤศจิกายน 2550).
4. กรมควบคุมมลพิษ. โครงการศึกษาผลกระทบมลพิษทางเสียงและความสั่นสะเทือนต่อสุขภาพ รายงานฉบับผู้บริหาร: กรุงเทพฯ: กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม; 2541.
5. สมเกียรติ ศิริรัตนพฤกษ์และคณะ. รายงานการศึกษาเรื่อง สถานการณ์อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย: กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ; 2548.
6. หทัยทิพย์ จุทอง และสุวพิทย์ แก้วสนิท. ผลการศึกษาสมรรถภาพการได้ยินของคนงานในสถานประกอบการกลุ่มเสี่ยง จังหวัดสงขลา: สงขลา: ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 12 สงขลา กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข; 2544.
7. สมาคมส่งเสริมความปลอดภัยและอนามัยในการทำงาน (ประเทศไทย). โรคประสาทหูเสื่อมจากการประกอบอาชีพ. (Online). Available from : http://www.shawpat.or.th/newweb/safetylibra_health22.htm (1 พฤศจิกายน 2550).
8. สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ. รายงานผลการศึกษา ภาระโรคและการบาดเจ็บของประชากรไทย พ.ศ. 2547: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ; 2550.
9. สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ. ภาระโรคและภาระจากปัจจัยเสี่ยงของประชาชนไทย พ.ศ.2547(slide). สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ, (Online). Available from: http://www.ihpp.thaigov.net/bod/index.html (1 พฤศจิกายน 2550).
10. Nelson DI et al. The Global Burden of Occupational Noise-induced Hearing Loss. Am J Ind Med 2005; 1 – 15.
11. World Health Organization. The European health report 2005 Public health action for healthier children and populations. (Online). Available from : http://www.euro.who.int/document/e87325.pdf (15 ธันวาคม 2550).

12. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. การบริการสุขภาพในสถานประกอบการ. (Online). Available from: http://www.sut.ac.th/e-texts/Medicine/hsw/lesson6.pdf (15 กรกฎาคม 2550).
13. สุจิตรา ประสานสุข. ตำราโรคหู คอ จมูก: การประเมินการสูญเสียการได้ยิน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์; 2540.
14. สาธิต ชยาภัม. โสตสัมผัสวิทยาพื้นฐาน: ประเภทของการตรวจการได้ยิน. สงขลา: หน่วยโสตทัศนศึกษา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์; 2528.
15. Kraus SM. Noise-induced hearing loss and blood Pressure. Int Arch Occup Environ Health 1990; 62: 259 – 60.
16. กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม. มลพิษทางเสียง: กรุงเทพฯ: บริษัทซิลค์คลับ จำกัด; 2544.
17. วิชิต ชีวเรืองโรจน์. ตำราโสต ศอ นาสิกวิทยา: การสูญเสียการได้ยิน. กรุงเทพฯ: โฮลิสติก พับลิชชิ่ง จำกัด; 2544.
18. สำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม. คู่มือการเฝ้าระวังการสูญเสียการได้ยิน: กรุงเทพ ฯ: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2547.
19. สุนันทา พลปัถพี. ตำราหู คอ จมูก: โสตสัมผัสวิทยาในการอุตสาหกรรม. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพ ฯ: โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์; 2540.
20. เสาวรส อัศววิเชียรจินดาและคณะ. การเสื่อมการได้ยินจากเสียง. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2536; 37: 365 – 74.
21. Wu TN et al. Surveillance of Noise-Induced Hearing Loss in Taiwan, ROC: A Report of the PRESS-NIHL Results. Prev Med 1998; 27: 65 - 9.
22. Ertem M, Ilcin E and Meric F. Noise Induced Hearing Loss Among Cotton Textile and Carpet Mill Workers. Tr J of Medical Sciences 1998; 28: 561 – 65.
23. Ahmed HO et al. Occupational noise Exposure and Hearing Loss of Workers in Two Plants in Eastern Saudi Arabia. Ann Occup Hyg 2001; 45: 371 – 80.
24. McBride DI and Williams S. Audiometric notch as a sign of noise induced hearing loss. Occup Environ Med 2001; 58: 46 – 51.
25. Lander D, Wilkins S, Stephenson M and McWilliams L. Noise Exposure and Hearing Loss Among Sand and Gravel Miners. J Occup Environ Hyg 2004; 1: 532 – 41.

26. Ahmed HO, Dennis JH and Ballal SG. The accuracy of self-reported high noise exposure level and hearing loss in a working population in Eastern Saudi Arabia. Int J Hyg Environ Health 2004; 207: 227 – 34.

27. Hong OS. Hearing loss among operating engineers in American construction industry. Int Arch Occup Environ Health 2005; 78: 565 – 74.

28. Guerra MR et al. Prevalence of noise-induced hearing loss in metallurgical company. Rev Saude Publica 2005; 39: 1 – 7.

29. Rachiotis G, Alexopoulos C and Drivas S. Occupational exposure to noise, and hearing function among electro production workers. Auris Nasus Larynx 2006; 33: 381 – 85.

30. Ologe FE, Olajide TG, Nwawolo CC and Oyejola BA. Deterioration of noise-induced hearing loss among bottling factory workers. J Laryngol Otol 2007; 1:786 – 794.

31. Gidikova P, Prakova G, Ruev P and Sandeva G. Hearing impairment among workers occupationally exposed to excessive level of noise. CEJ Med 2007; 2: 313 – 318.

32. พนมพันธ์ ศิริวัฒนานุกูล และอนันต์ สว่างจิต. การศึกษาสมรรถภาพการได้ยินของผู้ใช้แรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอและเครื่องนุ่งห่ม จังหวัดนครปฐม ปี พ.ศ. 2537. วารสารกระทรวงสาธารณสุข 2538; 14: 92 – 97.

33. วิชัย เอียดเอื้อและคณะ.การศึกษาภาวะหูเสื่อมจากเสียงดังในโรงงานอุตสาหกรรมเขตจังหวัดสงขลา. รายงานการวิจัย ฝ่ายอาชีวอนามัย ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 12 กรมอนามัย; 2537. (เอกสารไม่ได้ตีพิมพ์)

34. วิชัย ใจแก้วและคณะ. การศึกษาภาวะเสี่ยงต่อสุขภาพของคนงาน ในโรงงานตัดเย็บเสื้อผ้าสำเร็จรูป 6 แห่งในจังหวัดเชียงใหม่ พ.ศ.2540. งานอาชีวเวชกรรม กลุ่มงานเวชกรรมสังคมโรงพยาบาลนครพิงค์ เชียงใหม่, 2540. (Online). Available from : http://advisor.anamai.moph.go.th/213/21305.html (10 พฤศจิกายน 2550).

35. ศูนย์ฝึกและสาธิตบริการอาชีวอนามัย กองอาชีวอนามัย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. การเปรียบเทียบประสิทธิผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินระหว่างการหยุดสัมผัสเสียงดัง 16 ชั่วโมงกับการใช้ที่อุดหูตลอด 4 ชั่วโมงการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ: กระทรวงสาธารณสุข; 2541.

36. ยุวดี ยิ่งยงค์, ศักดิ์ดา ศิริกุลและดวงสมร ชาติสุวรรณ. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะประสาทหูเสื่อมจากเสียงดังของพนักงานโรงงานผลิตน้ำยางข้นแห่งหนึ่งในจังหวัดสุราษฎร์ธานี: 2542. (สำเนา).

37. พรชัย ขุนคงมี. ระดับการได้ยินของคนงานโรงงานทอกระสอบ(วิทยานิพนธ์). ขอนแก่น: สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2544.

38. รุ่งศรี รุ่งตระกูล, สุนันท์ ศุกลรัตนเมธี, วัลลี ธีรานันตชัยและอังคณา น้อยเมืองเปลือย. การพัฒนารูปแบบระบบการเฝ้าระวังมลภาวะทางเสียงและผลกระทบต่อสุขภาพในโรงงาน. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2545; 11: 498-509.

39. อุไรวรรณ อินทร์ม่วงและคณะ. การสูญเสียการได้ยินของช่างในสถานประกอบการซ่อมและเคาะพ่นสีรถยนต์(วิทยานิพนธ์). ขอนแก่น: ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2544.

40. กัลยาณี ตันตรานนท์. การสูญเสียการได้ยินของคนงานและการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงกรณีศึกษาในโรงงานผลิตอาหารกระป๋องขนาดใหญ่(วิทยานิพนธ์). เชียงใหม่: สาขาพยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต(การพยาบาลอาชีวอนามัย) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่; 2547.

41. อำนวย คัจฉวารีและคณะ. ปัญหาเร่งด่วนทางหู คอ จมูก: กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2526.

42. สาธิต ชยาภัม. เกณฑ์มาตรฐานสำหรับการตรวจคัดกรองการได้ยินในโรงงานอุตสาหกรรม. สงขลานครินทร์เวชสาร 2544; 19: 183 – 86.

43. เมดิโปรการแพทย์และสุขภาพ. การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน. (Online). Available from : http://inter.oop.cmu.ac.th/IRD%20Variety/Variety%20IRD/Sara/ear.pdf (1 พฤศจิกายน 2550).

44. บุญจง ขาวสิทธิวงษ์. การศึกษาปัญหาสูญเสียการได้ยินของคนงานโรงงานน้ำตาล. วารสารโรงงาน 2532; 8: 35-48.

45. Mathers C, Smith A and Concha M. Global Burden of hearing loss in the year 2000. (Online). Available from: http://www.who.int/healthinfo/statistics/bod_hearingloss.pdf (15 พฤศจิกายน 2550).

46. World Health Organization. Early detection of occupational diseases. Singapore: Nat. Printers, 1986: 165-9.

47. สถาบันความปลอดภัยในการทำงาน. ผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน. (Online).Available from : http://oshthai.labour.go.th/labourhealth/data/2hearinganalysis.htm (16 กุมภาพันธ์ 2551).

48. กลุ่มพัฒนาข้อมูลด้านสถานะสุขภาพ. คู่มือปฏิบัติการการศึกษาภาระโรค: ประจวบคีรีขันธ์: สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข; 2546.

49. Melse JM et al. A National Burden of disease Calculation: Dutch Disability -Adjusted Life Years. Am J Public Health 2008; 90: 1241 – 47.

50. Begg S et al. The Burden of disease and injury in Australia 2003. Canberra: Australian Institute of Health and Welfare; 2007.

51. ยศ ตีระวัฒนานนท์ และกนิษฐา บุญธรรมเจริญ. ภาระโรค. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2545; 11: 271 – 81.

52. ส่วนข้อมูลข่าวสารสารธารณสุข สำนักนโยบายและแผนงานสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข. บัญชีจำแนกโรคระหว่างประเทศ ฉบับแก้ไข ครั้งที่ 10 ไทย - อังกฤษ เล่มที่ 1 (ก) องค์การอนามัยโลก เจนีวา: กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข; 2541.

53. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “การศึกษาภาระโรคที่สำคัญในพื้นที่สาธารณสุข เขต 12 สงขลา”. กรมควบคุมโรคกระทรวงสาธารณสุข; 2550. (สำเนา).

54. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1. คู่มือแนวทางการเฝ้าระวังโรคประสาทหูเสื่อมจากการประกอบอาชีพ: กรุงเทพ ฯ: กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2549.

55. กระทรวงแรงงาน. กฎกระทรวงว่าด้วยการจัดสวัสดิการในสถานประกอบกิจการ พ.ศ.2548. (Online). Available from : http://www.ratchakitcha.soc.go.th/DATA/PDF/2548/00155325.PDF (16 กุมภาพันธ์ 2551).

56. เติมศรี ชำนิจารกิจ. สถิติประยุกต์ทางการแพทย์: ประชากรและตัวอย่าง. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพ ฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย; 2537.

57. ธิติยา รักษ์ศรี, พิชญา พรรคทองสุข และสาธิต ชยาภัม. มาตรฐานเสียงที่อนุญาตให้สัมผัสในการทำงานควรเป็น 85 หรือ 90 เดซิเบล. วารสารโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม 2549; 3: 22 – 35.

58. Kaewboonchoo O, Saleekul S and Jaipukdee S. Age related changes in hearing level among thai people. J Med Assoc Thai 2007; 90: 798 – 804.

59. กาญจนา นาถะพินธุและคณะ. การสำรวจประมวลสถานการณ์เบื้องต้น เรื่องการให้บริการทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของคนงานในโรงงานอุตสาหกรรมภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. วารสารการส่งเสริมสุขภาพและอนามัยสิ่งแวดล้อม 2542; 22: 75 – 84.

60. Yamataki H et al. Health status of workers in small and medium-sized companies as compared to large companies in japan. J Occup Health 2006; 48: 166 – 174.

61. กระทรวงแรงงาน. พระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ.2541. (Online). Available from : http://www.labour.go.th/law/doc/labour_protection_2541.pdf (16 กุมภาพันธ์ 2552)

62. พัฒนศักดิ์ คำมณีจันทร์, สมชาย ตันสุภสวัสดิกุล, จักรี ทักษิณานุรักษ์ และขัตติยา โพธิยพ. ภาวะเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาการได้ยินผิดปกติของลูกจ้างโรงงานอุตสาหกรรมผลิตอาหารขนาดใหญ่ ในจังหวัดปัตตานี. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2542; 8: 540 – 50.

63. คณะทำงานศึกษาภาระโรคและการบาดเจ็บ กระทรวงสาธารณสุข. การจัดลำดับปัญหาทางสุขภาพของประชากรไทยในปี 2542 โดยการใช้เครื่องชี้วัดภาระโรค. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2547; 13: 239 – 56.

64. Yusoff AF, Kaur G, Omar MA and Mustafa AN. Malaysian burden of disease and injury study. Presentation made at Forum 9, 12-16 September 2005. Mumbai, India: Institute for Public Health; 2005.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ที่ สธ 0418.8/ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา
ถ.สงขลา-นาทวี อ.เมือง จ.สงขลา 90000

กุมภาพันธ์ 2551

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เข้าตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม

เรียน ผู้จัดการ.....

สิ่งที่ส่งมาด้วย โครงการศึกษาความชุกและภาระโรคการสูญเสียการได้ยินของพนักงานในโรงงาน
อุตสาหกรรม จังหวัดสงขลา

ด้วย สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลาร่วมกับภาควิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้ทำการศึกษาหาความชุกและภาระโรคการสูญเสียการได้ยินของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลา

ในการนี้ จึงขอความอนุเคราะห์จากหน่วยงานของท่านในการเก็บข้อมูลการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม ดังรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย โดยมอบให้นาย สมบูรณ์ คชาภรณ์วงศกร โทรศัพท์ 08-6285-9825 เป็นผู้ประสานงานกับหน่วยงานของท่าน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาให้ความอนุเคราะห์ด้วย จักเป็นพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

(ดร.นพ.สุวิช ธรรมปาโล)
ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา

กลุ่มโรคจากการประกอบอาชีพฯ
โทรศัพท์ 0-7433-6080 ต่อ 16
โทรสาร 0-7433-6084 มท. 73554

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์ข้อมูลพื้นฐาน ID…….

การวิจัยความชุกและภาระโรคการสูญเสียการได้ยินในกลุ่มพนักงาน
โรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลา

สัมภาษณ์วันที่**…….**เดือน.....พ.ศ. .....

คำชี้แจง

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิจัยเรื่อง ความชุกและภาระโรคการสูญเสียการได้ยินในกลุ่มพนักงานโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดสงขลา ซึ่งคำตอบสัมภาษณ์ของท่าน **จะเป็นความลับ ไม่มีการนำไปเปิดเผยทั้งเป็นรายบุคคล และชื่อของสถานประกอบการ** โดยผู้วิจัยจะนำเสนอในภาพรวมทั้งหมดซึ่งแบ่งตามขนาดของสถานประกอบการ

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้มี 2 หน้า ประกอบด้วย

1. แบบสัมภาษณ์ผู้เข้ารับการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน ได้แก่ ข้อมูลพื้นฐาน ประวัติการทำงาน ประวัติการเป็นโรค ประวัติครอบครัว และพฤติกรรม/งานอดิเรก
2. แบบบันทึกการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณที่ท่านได้สละเวลาในการตอบแบบสัมภาษณ์และเข้ารับการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

ด้วยความเคารพและห่วงใย
นายสมบูรณ์ คชาภรณ์วงศกร
คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

แบบสัมภาษณ์ผู้เข้ารับการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน ID……..

1. ขนาดสถานประกอบการ……ประเภทกิจการ.....

2. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

3. อายุ.....ปี วัน/เดือน/ปี/เกิด.....

4. สถานภาพสมรส ☐ โสด ☐ คู่
☐ หม้าย/หย่า ☐ แยกกันอยู่

5. ระดับการศึกษา ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษา / ปวช.
☐ อนุปริญญา / ปวส. ☐ ปริญญาตรี
☐ อื่น ๆ ระบุ.....

6. แผนกงานในปัจจุบัน.....หน้าที่.....

7. ทำงานแผนกนี้มานาน.....ปี.....เดือน ทำงานสัปดาห์ละ.....วัน วันละ.....ชั่วโมง

8. ระยะเวลาทำงานในสถานประกอบการนี้นาน.....ปี .....เดือน (อายุงาน)

9. ปัจจุบันใช้อุปกรณ์ป้องกันหูชนิด ☐ ปลั๊กอุดหู ระยะเวลาที่ใช้.....ชม./วัน
☐ ที่ครอบหู ระยะเวลาที่ใช้.....ชม./วัน
☐ ไม่ได้ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู

10. ประวัติการทำงาน เคยทำงานในที่มีเสียงดังมาก่อนทำงานในแผนกนี้หรือไม่

☐ ไม่เคย ☐ เคย ระบุรายละเอียด

1) แผนก/โรงงาน.....ทำนาน.....ปี การใช้ PPE ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้

2) แผนก/โรงงาน.....ทำนาน.....ปี การใช้ PPE ☐ ใช้ ☐ ไม่ใช้

11. ท่านเคยเป็นโรคหรือมีอาการใดบ้าง ☐ ไม่เคยเป็น ☐ เป็น ระบุโรค

☐ หูน้ำหนวก ☐ เป็นหวัดเจ็บคอบ่อย ๆ ☐ กินยาหรือฉีดยาจนหูตึง

☐ อุบัติเหตุที่ศีรษะ/หู ☐ ไซนัสอักเสบ ☐ วิงเวียนศีรษะ/บ้านหมุน

☐ ปวดหูหลังได้ยินเสียงดังมากๆ ☐ เป็นฝีหลังกกหู ☐ อื่นๆ ระบุ.....

12. ท่านเคยมีเสียงรบกวนในหูหรือไม่

☐ ไม่เคย ☐ เคยได้ยินเสียงสูงเหมือนเสียงจิ้งหรีด ☐ เคยได้ยินเสียงลมพัดซู่

13. ในครอบครัวของท่านมีญาติพี่น้องที่หูหนวก หูตึงหรือพูดไม่ชัดหรือไม่

☐ ไม่มี ☐ มี ระบุ.....

14. ก่อนมาทำงานในโรงงาน พฤติกรรมใดต่อไปนี้ที่ท่านทำเป็นประจำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) ☐ ไม่เคย

☐ ใช้หูฟังวิทยุเทป ☐ ฟังดนตรีเสียงดัง ☐ เล่นดนตรี/เป็นนักร้อง

☐ เที่ยวดิสโก้เทค ☐ ยิงปืน ☐ อื่นๆที่เกี่ยวกับเสียงดัง ระบุ.....

15. ปัจจุบัน พฤติกรรมใดต่อไปนี้ที่ท่านทำเป็นประจำ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) ☐ ไม่เคย

☐ ใช้หูฟังวิทยุเทป ☐ ฟังดนตรีเสียงดัง ☐ เล่นดนตรี/เป็นนักร้อง

☐ เที่ยวดิสโก้เทค ☐ ยิงปืน ☐ อื่นๆที่เกี่ยวกับเสียงดัง ระบุ.....

16. การได้ยินขณะนี้เป็นอย่างไร ☐ ปกติ ☐ ได้ยินแต่ไม่ค่อยชัดเจน

วันที่ตรวจ..... **แบบบันทึกการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน** **ID**.....

ผลการตรวจสภาพหูด้วย otoscope

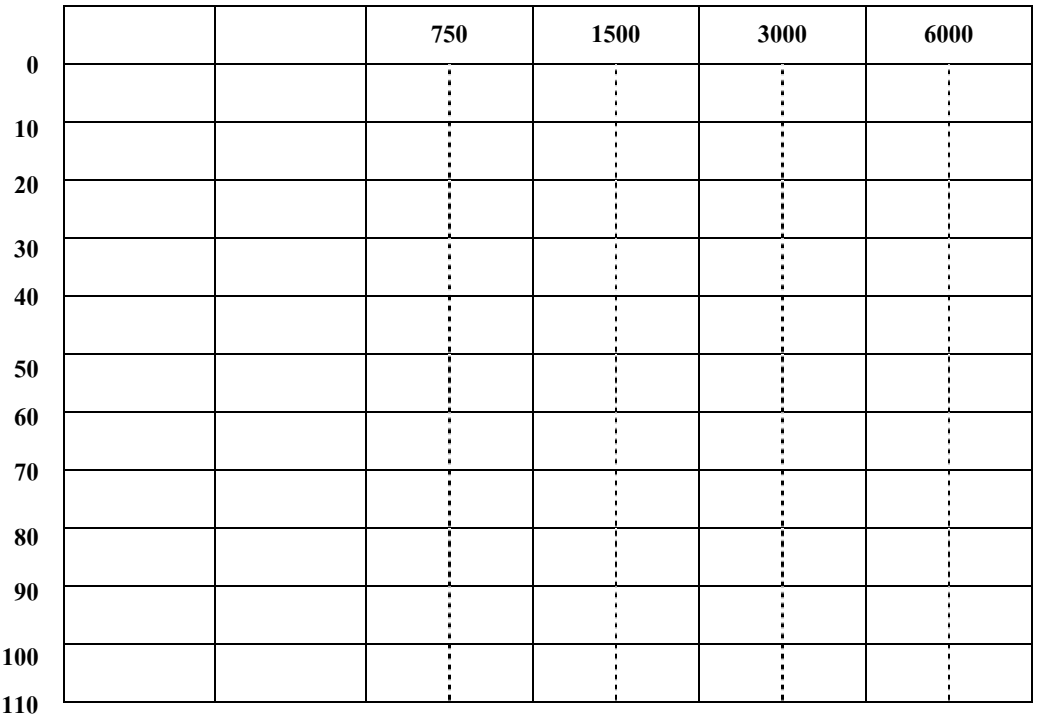
หูซ้าย..... หูขวา.....

ตารางบันทึกค่า Hearing threshold

ความถี่ (Hertz)	500	1000	2000	3000	4000	6000	8000
หูขวา							
หูซ้าย							

Frequency (Hz)

125 250 500 1000 2000 4000 8000



Hearing Threshold (dB)

(ถนัดขวา)

สัญลักษณ์ การบันทึกผล หูขวา **O**

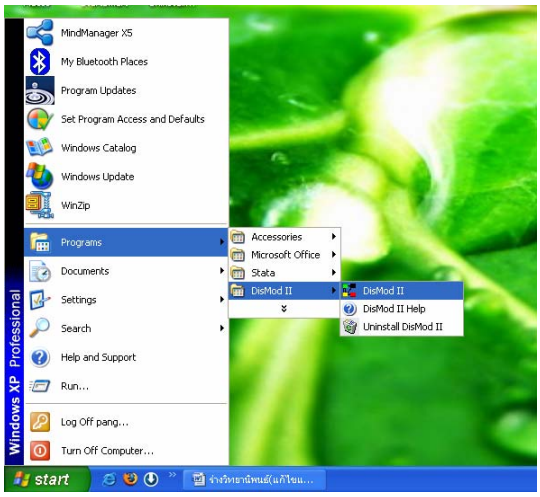
หูซ้าย **X** (สีน้ำเงิน)

สรุปผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

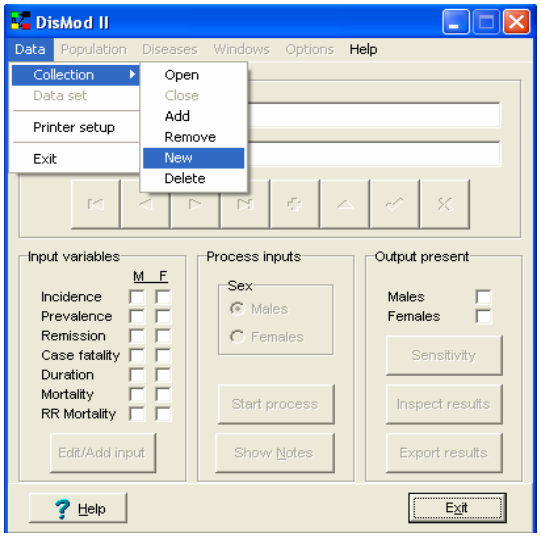
- ☐ ระดับการได้ยินปกติ
- ☐ การสูญเสียการได้ยินระดับเล็กน้อย
- ☐ การสูญเสียการได้ยินระดับปานกลาง
- ☐ การสูญเสียการได้ยินระดับรุนแรง
- ☐ อื่นๆระบุ.....

หมายเหตุ.....

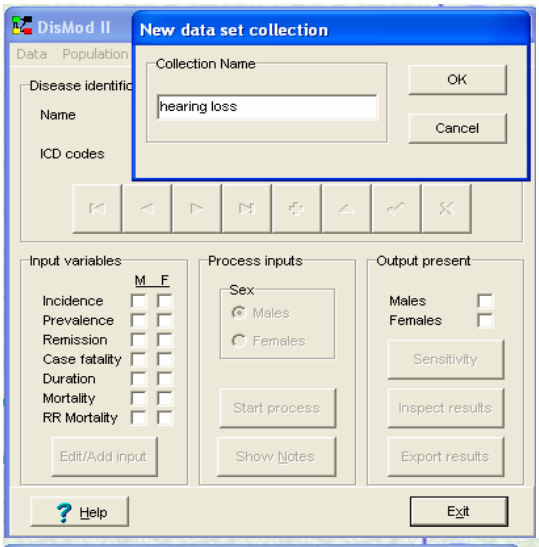
ภาคผนวก ค ขั้นตอนการประมาณค่า YLD ของการสูญเสียการได้ยิน โดยใช้โปรแกรม DISMOD II และ Microsoft Office Excel 2003



เปิดโปรแกรม DISMOD II

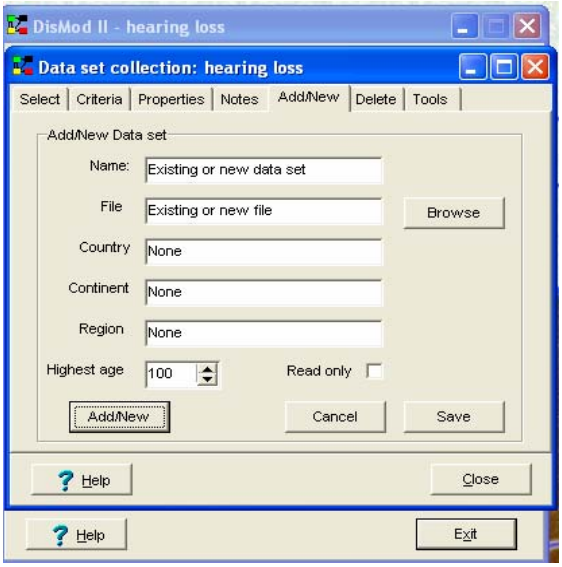


เพิ่มชื่อโรคใหม่ที่ทำการศึกษา (เลือก Add หรือ New)

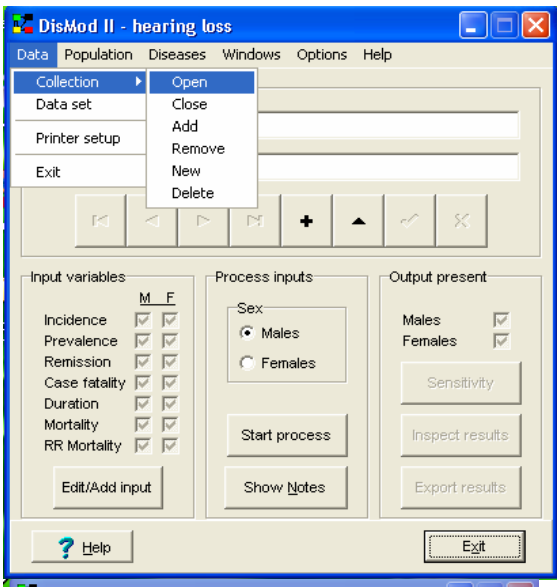


ใส่ชื่อโรคใหม่ที่ทำการศึกษา (hearing loss)

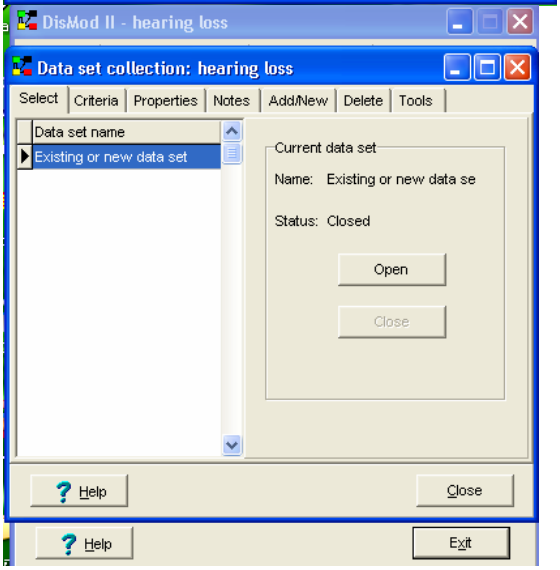
คลิกที่ Open



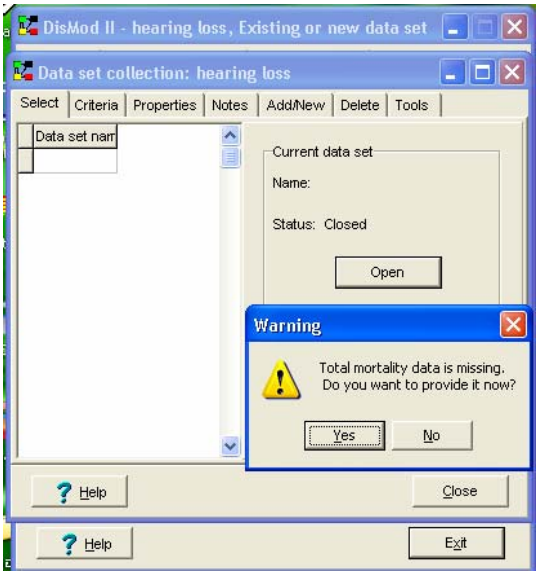
เลือก Add/New แล้วคลิกที่ Add/New กด Save กด Close



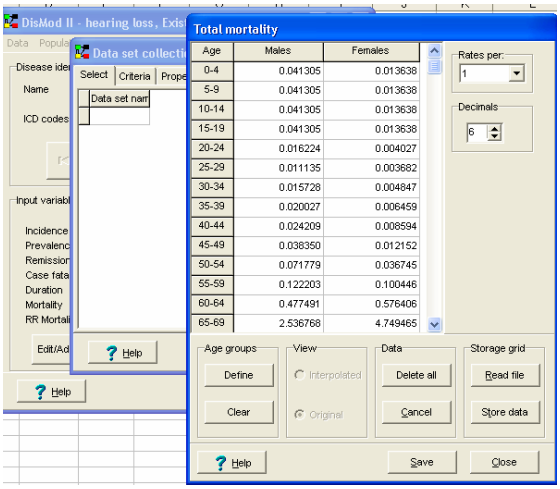
เปิดไฟล์ของโรคที่ทำการศึกษา (hearing loss)



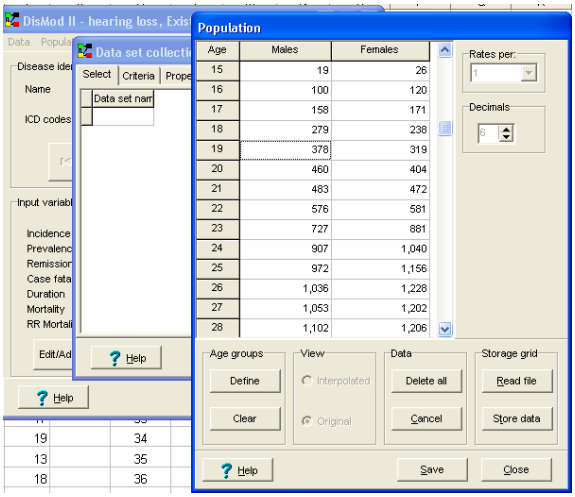
คลิกที่ Data set name ให้เป็นแถบเข้ม แล้วกด Open



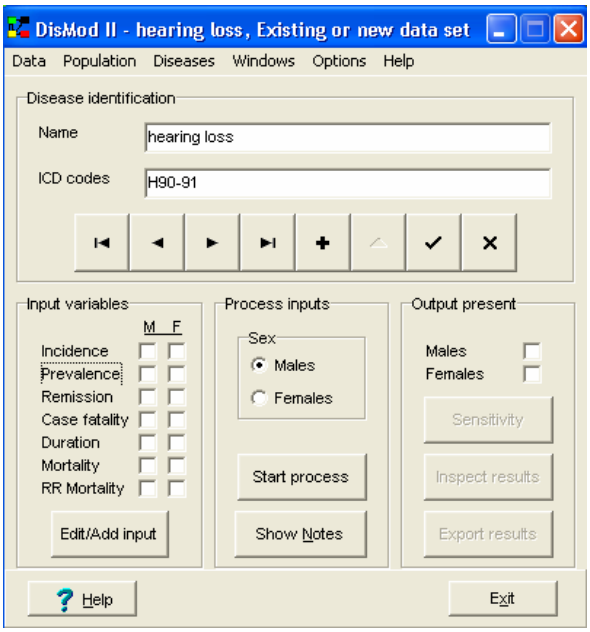
โปรแกรมจะเตือนให้ใส่ข้อมูล Total mortality กด Yes



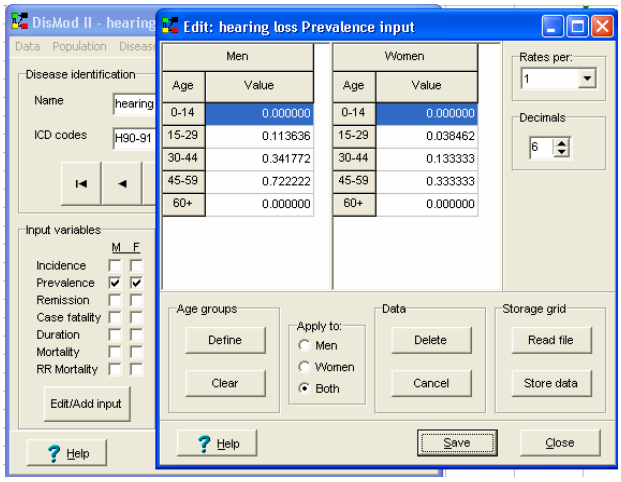
บันทึกข้อมูล Total mortality คือ อัตราตายของประชากรในจังหวัดสงขลาจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุในปี ที่ทำการศึกษา (พ.ศ. 2551)



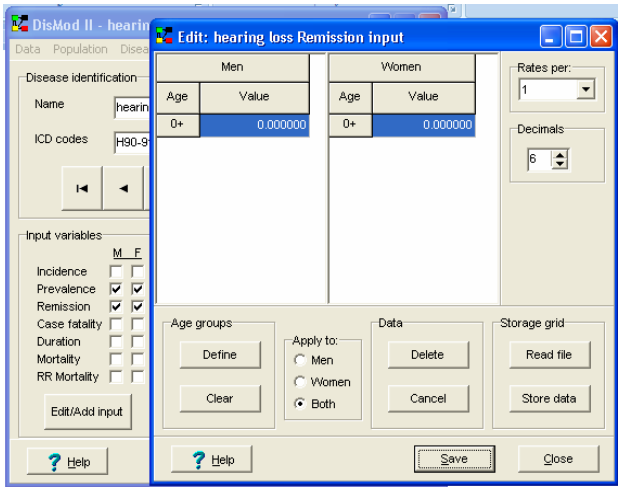
บันทึกข้อมูลจำนวนประชากรที่ศึกษาจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ (ถ้าทราบข้อมูลจำนวนประชากรแต่ละช่วงอายุให้บันทึกเป็นชั้นละ 1 ปีจะดีที่สุด)



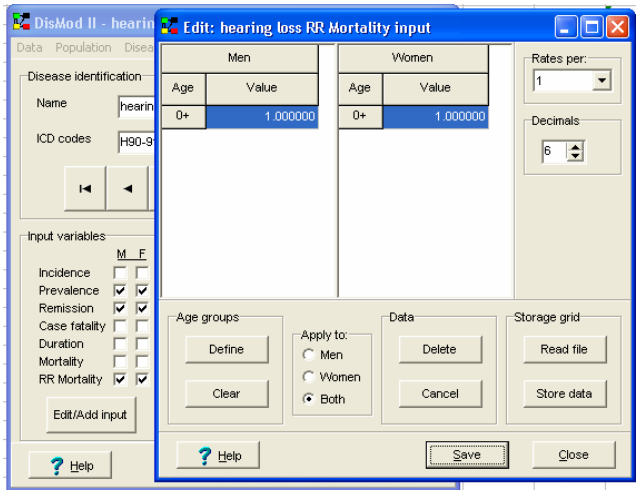
ใส่ชื่อโรคพร้อมกับลงรหัส ICD 10 ของโรคที่ทำการศึกษา



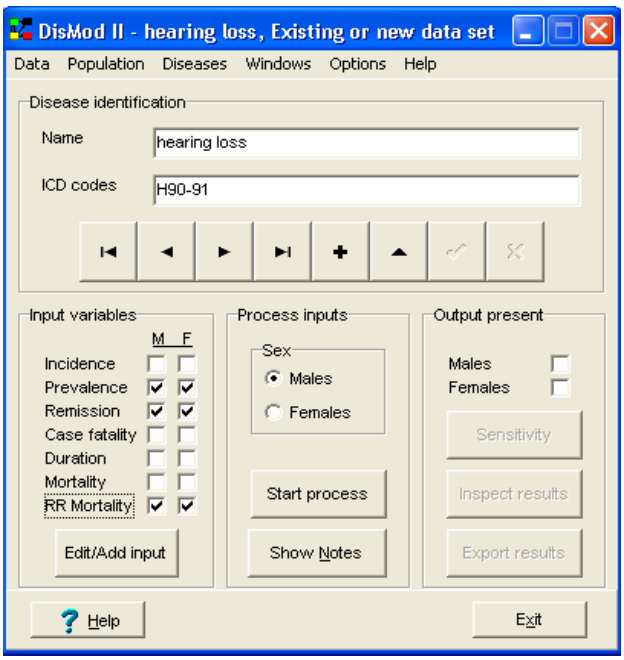
บันทึกข้อมูล Prevalence rate คือ ค่าความชุกของโรคที่ได้จากการสำรวจจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ



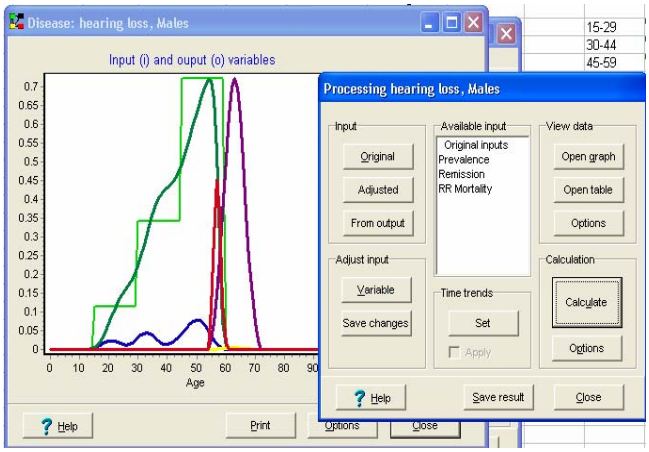
บันทึกข้อมูล Remission rate คือ อัตราการหายจากโรคเท่ากับ 0 จำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ



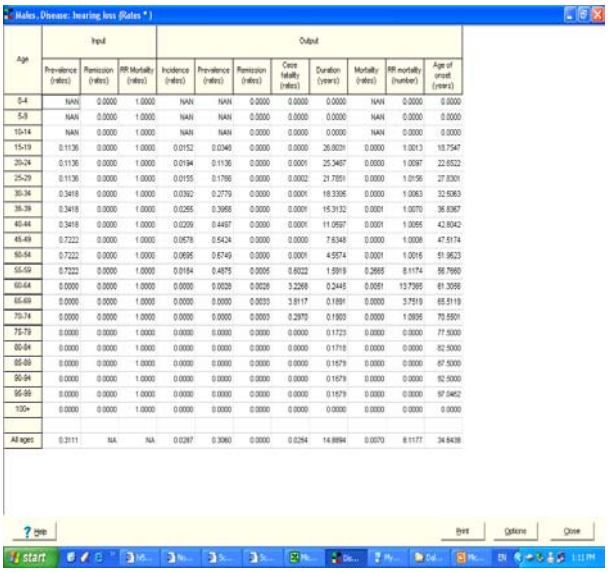
บันทึกข้อมูล RR mortality คือ ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ของการตายเท่ากับ 1



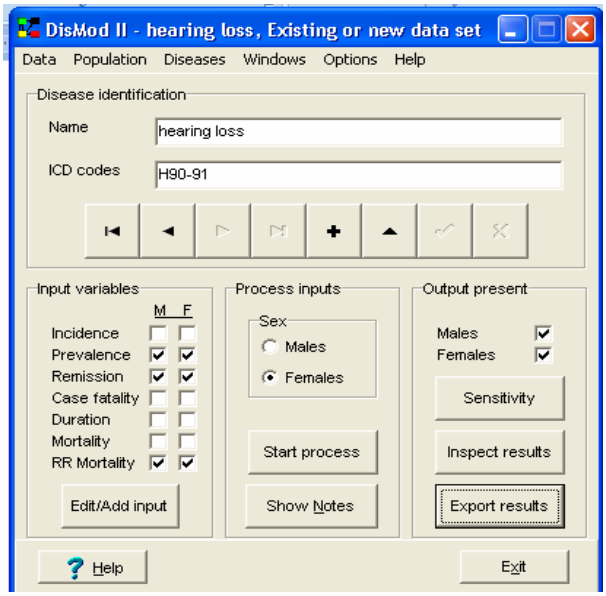
เลือก Males แล้วคลิกที่ Start process เพื่อประมวลผลข้อมูลของเพศชาย



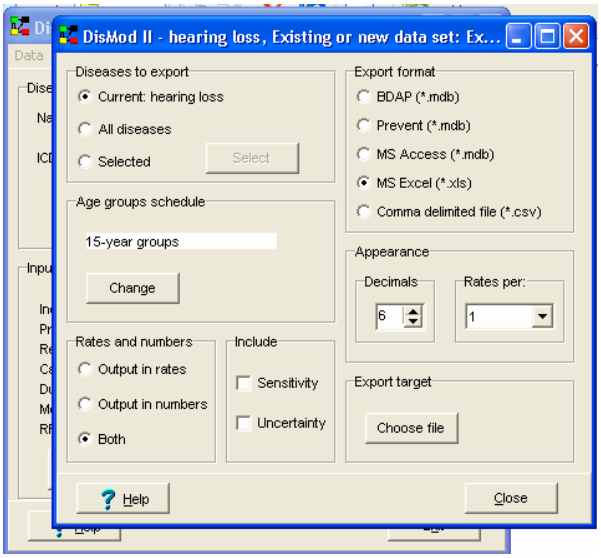
คลิกที่ Calculate และ Open table ตามลำดับ



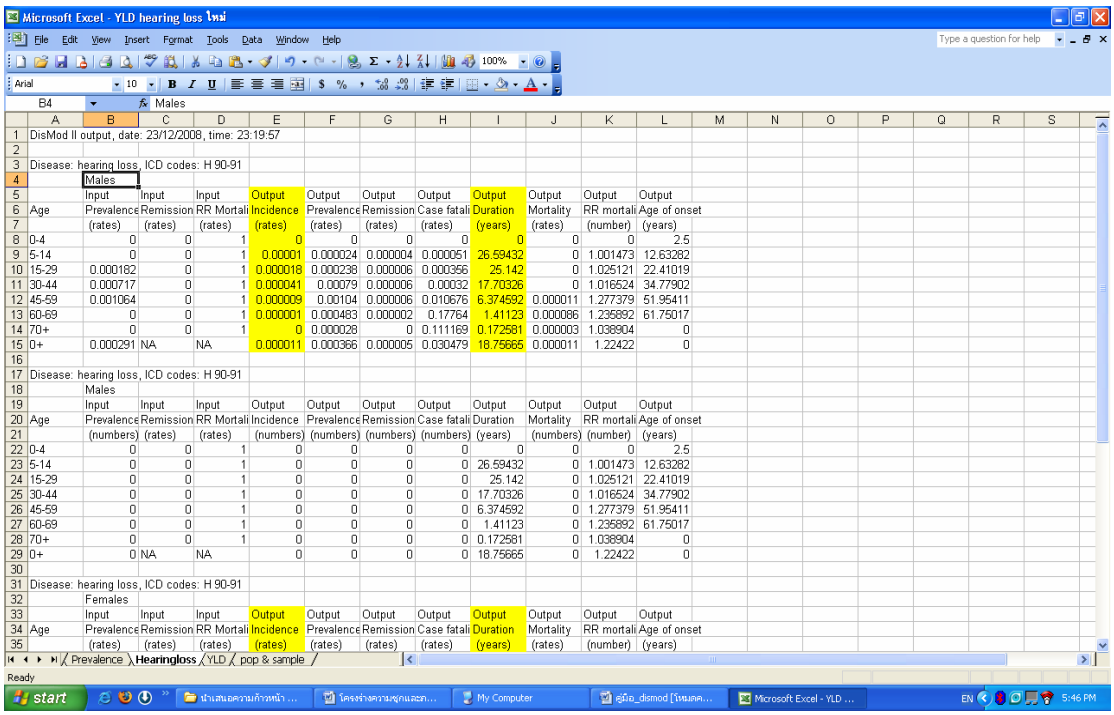
ตาราง Open table ของเพศชาย คลิกที่ Close จะกลับสู่หน้าเดิม แล้วคลิกที่ Save result เพื่อบันทึกข้อมูลผลของเพศชายที่ได้ประมวลมาทั้งหมดแล้วเลือก Females ทำขั้นตอนตาม ลำดับเดียวกับที่ได้ทำในเพศชาย



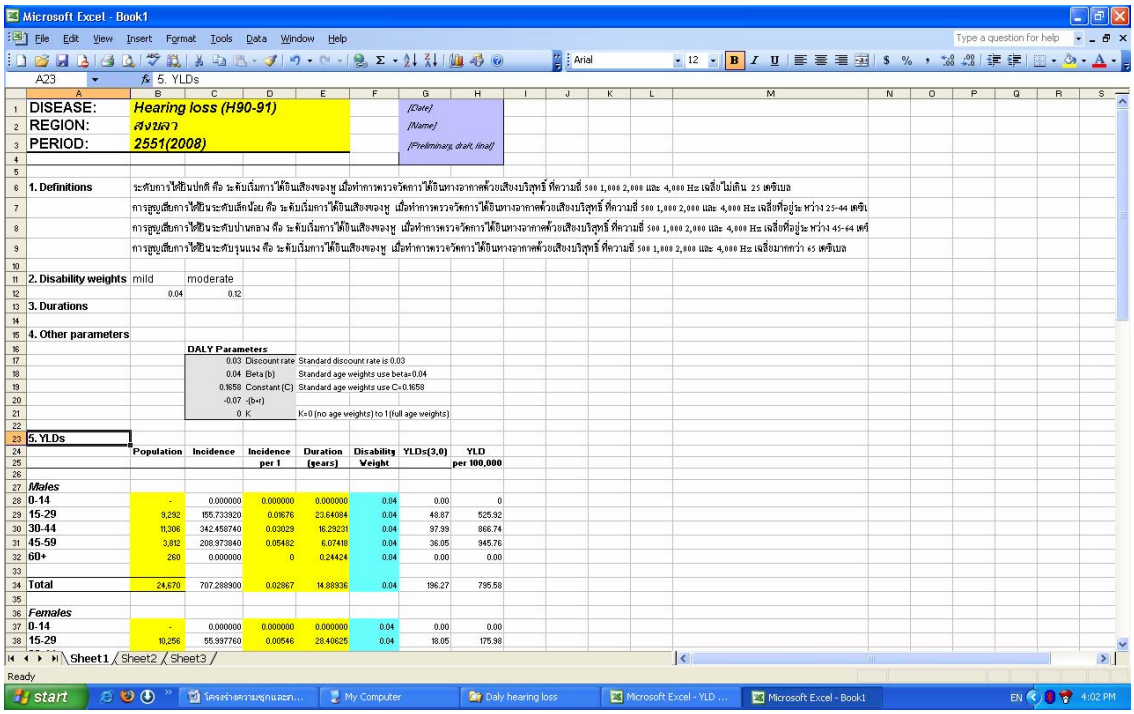
จะได้ผลดังนี้คือที่ Output present จะมีแถบเลือกทั้ง 2 เพศ แล้วคลิกที่ Export results เพื่อทำการส่งข้อมูลทั้งหมดไปยัง Microsoft Office Excel 2003



เลือก Current: hearing loss และ MS Excel (*.xls) ตามลำดับ สำหรับ Age groups schedule ให้คลิกที่ Change เปลี่ยนกลุ่มอายุตามที่ผู้ศึกษากำหนด คลิกที่ Choose file และบันทึกชื่อ แล้วปิด เปิดฐานข้อมูลใหม่ที่บันทึก (Excel)



จะได้ดังรูปข้างต้น เลือกข้อมูล Output Incidence และ Output Duration นำไปลงใน Template



กำหนดค่า Disability Weight ใน Template แล้วทำการประมาณภาระโรค

ภาคผนวก ง ภาพประกอบการตรวจสภาพช่องหูและตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

ตรวจสภาพช่องหู

ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ สกุล นายสมบูรณ์ คชาภรณ์วงศกร

รหัสประจำตัวนักศึกษา 4910320006

วุฒิการศึกษา

วุฒิ	ชื่อสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต	มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช	2545

ตำแหน่งและสถานที่ทำงาน

ตำแหน่ง นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ

สถานที่ทำงาน สถานีอนามัยบ้านควนกาแม สำนักงานสาธารณสุขอำเภอแว้ง อำเภอแว้ง จังหวัดนราธิวาส