

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงความชุกและพฤติกรรมในการป้องกันโรคหูตึงเหตุอาชีพรองผู้ปฏิบัติงานฝ่ายผลิตและฝ่ายบำรุงรักษาในโรงไฟฟ้าพลังความร้อนและโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งผู้วิจัยได้ทบทวน ศึกษา ค้นคว้า จาก ตำรา เอกสาร ที่เป็นแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการประกอบการวิจัยโดยมีรายละเอียดดังนี้

ส่วนที่ 1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเสียง

ส่วนที่ 2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ แบบแผนความเชื่อทางสุขภาพ

ส่วนที่ 3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องเสียง

ส่วนที่ 4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบแผนความเชื่อทางสุขภาพ

1. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับเสียง⁽¹⁴⁾

ในกลุ่มของประสาทสัมผัสทั้ง 5 ประการ อันได้แก่ ตา หู ลิ้น จมูก และประสาทรับความรู้สึกสัมผัสนั้น หูเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก จัดว่ามีความสำคัญเคียงคู่ไปกับตา และเด่นกว่าความสำคัญของลิ้น และจมูก ทั้งนี้เพราะหูเป็นที่รับความรู้สึกต่าง ๆ อันมนุษย์จะเรียนรู้ได้จากสิ่งแวดล้อมจากการฟังเสียง เพื่อจะให้มีความรู้และเข้าใจในเหตุการณ์ต่างๆ ให้มีความสามารถที่จะประกอบอาชีพ โครงสร้างและหน้าที่ของหู

หู คืออวัยวะที่ใช้รับฟังเสียง คนส่วนมากเข้าใจว่าหูมีหน้าที่รับฟังเสียงเพียงอย่างเดียว ความจริงแล้ว หูยังมีหน้าที่ควบคุมการทรงตัวของร่างกาย โดยทำงานร่วมกับตา กล้ามเนื้อ และข้อต่อต่าง ๆ หูมนุษย์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

1. หูชั้นนอก (External ear)

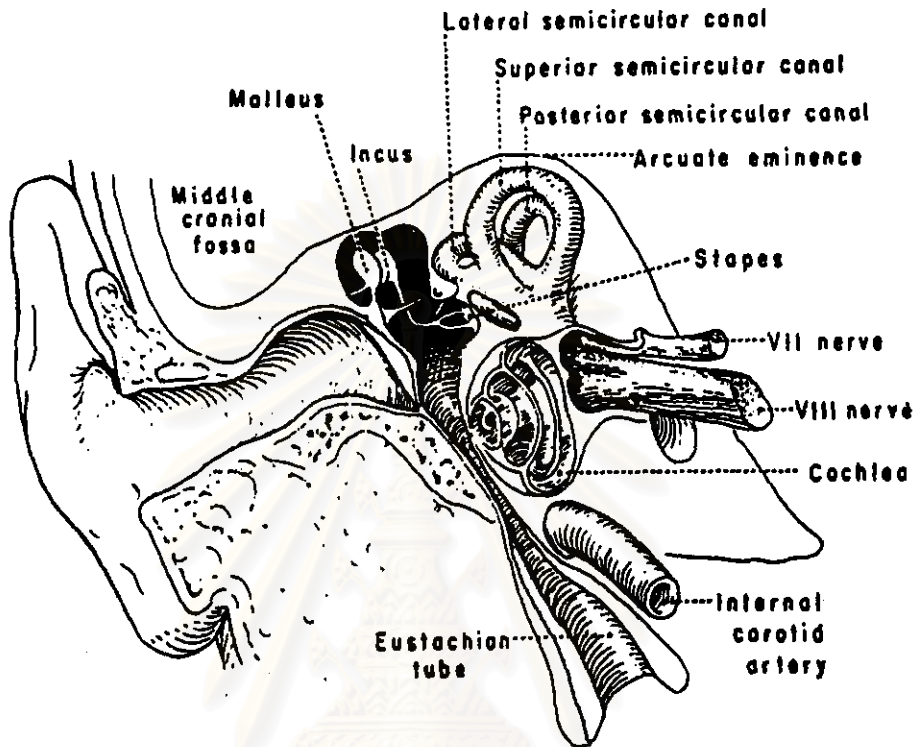
2. หูชั้นกลาง (Middle ear)

3. หูชั้นใน (Inner ear)

หูทั้ง 3 ส่วน ประกอบขึ้นด้วยโครงสร้างที่เป็นกระดูก 2 ชนิด คือ ส่วนนอกประกอบด้วยใบหู และช่องหู โครงสร้างเป็นกระดูกอ่อน (Cartilage) ลักษณะเหมือนรูปกรวยที่สอดเข้าไปในช่องของกระดูกแข็ง (Bone) ตัวกระดูกแข็งที่อยู่ 2 ข้างของกะโหลกศีรษะในส่วนที่เรียกว่า Temporal Bone ซึ่งเป็นกระดูกที่มีความแข็งแรงมากที่สุดของร่างกาย ส่วนของหูชั้นกลางและหูชั้นใน ก็เช่นกัน

แผนภาพที่ 2 แสดงกายวิภาคของหูทั้ง 3 ส่วน

The Nature of Hearing Loss



ที่มา Sataloff RT, Sataloff J. Occupational hearing loss. 2nd ed. Newyork : Marcel Dekker, 1993 : 27.⁽¹⁵⁾

หูชั้นนอก (External Ear)

หูชั้นนอกแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่งเป็นส่วนที่สามารถมองเห็นได้จากภายนอก เรียกว่าใบหู (Auricle or Pinna) ซึ่งมีโครงสร้างเป็นพวกกระดูกอ่อน ส่วนที่สองได้แก่ รูหู (External Auditory Canal) รูหูส่วนต้นลึกประมาณ 1 ใน 3 ผนังจะเป็นพวกกระดูกอ่อนซึ่งเป็นกระดูกอ่อนชั้นเดียวกับของใบหู ส่วนที่ลึกเข้าไปอีก 2 ใน 3 ผนังจะเป็นพวกกระดูกแข็งของกะโหลกศีรษะ เยื่อรูหูของคนจะมีต่อมที่ทำหน้าที่สร้างสารเหนียวคล้าย Wax ซึ่งเป็นสารมีกลิ่น และสามารถฆ่าเชื้อโรคพวกแบคทีเรียได้ และยังมีขนอ่อนคอยกันพวกฝุ่น ขี้ผึ้งหรือสิ่งแปลกปลอม ตอนท้ายสุดของรูหูจะมีเยื่อบาง ๆ ขวางกันเรียกว่าเยื่อแก้วหู (Tympanic Membrane)

หน้าที่การทำงานของหูชั้นนอกเกี่ยวกับการได้ยินนั้น ใบหูจะดักและรวบรวมคลื่นเสียงจากภายนอกเข้าสู่รูหูและส่งผ่านไปยังเยื่อแก้วหู ทำให้เยื่อแก้วหูเกิดการสั่นไปข้างหน้าและหลังตามจังหวะและความถี่ของเสียงที่มากกระทบ

หูชั้นกลาง (Middle Ear)

หูชั้นกลางคือ ส่วนที่เริ่มจากเยื่อแก้วหูเข้าไป เพราะฉะนั้นจะเห็นว่าเยื่อแก้วหูเป็นตัวแบ่งเขตระหว่างหูชั้นนอกกับหูชั้นใน ภายในหูชั้นกลางจะประกอบไปด้วยกระดูก 3 ชิ้น คือ

- กระดูกค้อน (Malleus)
- กระดูกทั่ง (Incus)
- กระดูกโกลน (Stapes)

นอกจากนั้นยังมีอีกส่วนหนึ่งที่เรียกว่า Eustachian Tube ซึ่งเป็นท่อที่ต่อระหว่างโพรงในหูชั้นกลางกับลำคอส่วนต้นด้านหลังลิ้นไก่ ตามปกติแล้วท่อนี้จะตีบปิดด้วยตัวมันเอง แต่ในขณะที่เราเคี้ยว หาวหรือกลืน ท่อนี้จะเปิดออกเพื่อเป็นการระบายอากาศและปรับความสมดุลทางด้านความกดดันภายในหูให้เท่ากับความกดดันบรรยากาศภายนอก กระดูก 3 ชิ้น ที่อยู่ภายในโพรงจะทำหน้าที่ในการส่งผ่านคลื่นเสียง คือเมื่อขณะที่เยื่อแก้วหูสั่นจะส่งผลให้กระดูกค้อนสั่นและส่งสัญญาณต่อไปยังกระดูกทั่งและกระดูกโกลนตามลำดับ ซึ่งระหว่างกระดูกทั่ง 3 ชิ้นจะมีรอยต่อที่ยึดหยุ่นได้เล็กน้อย ถ้าบริเวณรอยต่อนี้มีการแข็งตัวจนเกินไป จะทำให้การสั่นของกระดูกหูไม่ดีเท่าที่ควรหรืออาจจะไม่มีการสั่นเลย ซึ่งอาจจะมีส่วนมาจากการติดเชื้อในหูส่วนกลาง โรคทางกระดูกหรือเกิดอุบัติเหตุกับศีรษะ

ลักษณะของกระดูกหู 3 ชิ้น มีลักษณะเล็กลงตามลำดับ จากหูชั้นนอกไปหูชั้นใน ซึ่งเป็นการเพิ่มแรงดันในการกวดหรือส่งสัญญาณไปยังจุดต่อไปในขณะที่ความถี่ในการสั่นยังคงเดิม เพราะฉะนั้นเท่ากับว่าหูส่วนกลางมีส่วนในการขยายสัญญาณของคลื่นเสียง (Amplification) และตอนท้ายกระดูกโกลนจะติดอยู่กับผนังของอวัยวะของหูชั้นใน

หูชั้นใน (Inner Ear)

หูชั้นในประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ 2 ส่วนที่แตกต่างกัน คือ

1. Semicircular Canal มีลักษณะขดเกือบเป็นวงกลม 3 วง วางตั้งฉากซึ่งกันและกัน มีหน้าที่ส่งกระแสประสาทไปยังสมอง เพื่อบอกลักษณะตำแหน่งของร่างกายและรับความรู้สึกเกี่ยวกับการทรงตัว โดยอาศัยหลักการไหลของของเหลวที่อยู่ในท่อทั้ง 3 วง
2. Cochlea เป็นส่วนที่มีลักษณะคล้ายกันหอย ทำหน้าที่เกี่ยวกับการได้ยิน โดยจะมีท่ออยู่ภายใน 3 ท่อติดกัน และแบ่งออกโดยผนังบาง ๆ ท่อทั้ง 3 มีชื่อเรียกดังนี้คือ Scalar Vestibuli, Scalar Media และ Scalar Tympani โดยภายในของ Scalar Media จะมีกลุ่มของ Hair Cells ซึ่งเป็นเซลล์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนความสั่นสะเทือนเป็นกระแสประสาทไปยังสมอง โดยภายในท่อทั้ง 3 นี้มีของเหลวบรรจุอยู่เต็ม เมื่อคลื่นเสียงผ่านกระดูกโกลน กระดูกโกลนจะกระทบผนัง

oval window ให้ยุบเข้าไปข้างใน Cochlea และแรงดันนี้จะส่งผ่านไปตามของเหลวภายในท่อและจะทำให้มีการสั่นของผนังท่อซึ่งเป็นที่ตั้งของ Hair Cells และ Hair Cells จะแปลแรงสั่นสะเทือนเป็นกระแสประสาทส่งไปยังสมองต่อไป จะสังเกตเห็นได้ว่าหูชั้นในมีหน้าที่ในการเปลี่ยนคลื่นเสียงให้เป็นกระแสประสาท

กลไกการได้ยิน

เสียงจากภายนอกจะผ่านเข้าช่องหูชั้นนอกมากระทบแก้วหู (Ear drum) จะทำให้แก้วหูสั่นสะเทือน การสั่นสะเทือนนี้จะส่งผ่านไปยังกระดูก 3 ชั้นที่อยู่ในหูชั้นกลาง ได้แก่กระดูกค้อน กระดูกทั่ง กระดูกโกลน ฐานของกระดูกโกลนวางอยู่บนช่องรูปไข่ (Oval window) ซึ่งกั้นระหว่างหูชั้นกลางและหูชั้นใน เมื่อการสั่นสะเทือนผ่านถึงฐานของกระดูกโกลน การสั่นสะเทือนนี้จะส่งผ่านไปยังของเหลวที่อยู่ใน Cochlea ทำให้อะไหล่ของเหลวเหล่านี้คือ Perilymph สั่น ก็จะมีผลให้ Vestibular membranes สั่นสะเทือน ทำให้ Endolymph ซึ่งอยู่ใน Cochlear duct สั่นสะเทือนด้วย และทำให้ Basilar membrane สั่น บน Basilar membrane นี้มี Organ of Corti อยู่และ Hair cell of Organ of Corti นี้จะกระทบกับ Tectorial membrane เมื่อ Hair cell มีการสั่นสะเทือนตาม Basilar membrane Tectorial membrane ก็จะมีการสั่นสะเทือนด้วย ก็จะเกิดเป็น Impulse ไปตามใยประสาท ของประสาทสมองเส้นที่ 8 เข้าสู่ Auditory Cortex ทำให้เราเกิดความรู้สึกว่าได้ยินเสียง

เสียง⁽¹⁸⁾ เป็นพลังงานอย่างหนึ่ง ซึ่งมีกำเนิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุ ซึ่งพลังงานที่เกิดจากการสั่นสะเทือนนี้ จะกระจายออกจากตัววัตถุที่สั่นนั้น แม้วัดก็ออกไปโดยรอบผ่านตัวกลาง (Medium) ซึ่งอาจเป็นอากาศ ของเหลว หรือของแข็งก็ได้ การสั่นสะเทือนนี้มีผลให้โมเลกุลของตัวกลางหรือถ้าเป็นอากาศ ก็จะทำให้โมเลกุลของอากาศนั้นเคลื่อนไหวขึ้นลงหรือโยกย้ายไปตามมาตามแรงของความสั่นสะเทือนนั้น ทำให้เกิดการเคลื่อนไหวคล้ายระลอกคลื่น และทำให้เกิดความดันตามมาด้วย เสียงนั้นมีชื่อทางวิชาการว่า Acoustics⁽¹⁷⁾ หูและสมองของมนุษย์สามารถรับฟังคลื่นเสียงที่มีความถี่ตั้งแต่ 16 - 20,000 รอบต่อวินาที⁽¹⁸⁾ ขบวนการเหล่านี้สามารถทำให้มนุษย์เข้าใจความหมายของเสียงที่ได้ยินและเกิดการติดต่อสื่อความหมายได้ ความเร็วของเสียงจะเปลี่ยนแปลงไปตามตัวกลาง เช่น เสียงจะมีความเร็ว 5,000 เมตรต่อวินาที เมื่อเคลื่อนที่ผ่านเหล็ก 1,500 เมตร ต่อวินาที ในน้ำ⁽¹⁹⁾ และ 340 เมตรต่อวินาที เมื่อเคลื่อนที่ในอากาศ เสียงแบ่งออกเป็น 3 ชนิดคือ

1. เสียงบริสุทธิ์ (Pure Tone) คือพลังงานที่เกิดขึ้นจากการสั่นสะเทือนของวัตถุ และการสั่นสะเทือนนั้น ทำให้เกิดเป็นคลื่นเสียงที่มีความถี่ อันคงที่เฉพาะตัวเพียงความถี่เดียว เช่น เสียงบริสุทธิ์ 1,000 Hz หมายความว่าเสียงนั้นเกิดจากการสั่นสะเทือนของวัตถุ เป็นคลื่นเสียงที่มีความถี่ 1,000 รอบต่อวินาที ได้แก่ เสียงจากส้อมเสียง , เสียงจากการสั่นไวโอลิน

2. เสียงผสม (Complex tone or Complex sound) คือกลุ่มพลังงานเสียงที่เกิดจากเสียงบริสุทธิ์หลาย ๆ ความถี่ผสมกันอย่างมีจังหวะที่เหมาะสม เช่น เสียงพูด เสียงดนตรี เป็นต้น

3. เสียงรบกวน (Noise) คือพลังเสียงที่ไม่เป็นที่พึงประสงค์ของผู้ฟัง เป็นเสียงรบกวน อาจจะเป็นเสียงบริสุทธิ์ หรือเป็นเสียงผสมก็ได้ เสียงรบกวนนี้ทำให้เกิดความรำคาญและเกิดความรู้สึกไม่พอใจ อันเป็นปฏิกิริยาทางจิตใจ และอาจจะทำลายประสาทหูได้ เช่น เสียงจากเครื่องจักร โรงงานอุตสาหกรรม เสียงดนตรี rock ที่ดังเกิน 85 dBA ก็ทำอันตรายต่อประสาทหูได้เช่นกัน

คุณสมบัติของเสียง ⁽¹⁷⁾

1. ความถี่ของเสียง (Frequency of Sound) คือ อัตราการเคลื่อนไหวของคลื่นเสียง ที่นับเป็นรอบต่อวินาที มีหน่วยเป็น Cycle Per Second หรือ cps หรือ Hertz หรือ Hz หน่วยนี้เป็น Physical Term ที่วัดออกมาเป็นตัวเลขที่แน่นอนได้ (1,000 cps = 1,000 Hz)

2. ความสูงต่ำของเสียง (Pitch of Sound) คือลักษณะความสูงต่ำของเสียง ที่ใช้บอกเพียงคร่าว ๆ โดยอาศัย หู และความรู้สึกทางจิตใจ เป็นเครื่องตัดสินว่าเสียงนี้มีความสูงต่ำอย่างไร มีหน่วยเป็น Mel และเลิกใช้แล้ว

3. Decibel หรือ dB ⁽²⁰⁾ (เดซิเบล) คือหน่วยที่วัดระดับความดันเสียง (sound pressure level) ขึ้นอยู่กับระดับความดันของคลื่นเสียง เป็นความสัมพันธ์ในรูปมาตราส่วน ลอการิทึม (Logarithmically) โดยมี

$$L_p = 20 \log_{10} \frac{P_1}{P_0} \text{ dB}$$

เมื่อ L_p = ระดับความดังของเสียงเป็น เดซิเบล

P_1 = ความดันเสียง (sound pressure) ที่วัดได้

P_0 = ความดันอ้างอิง (0.0002 ไมโครบาร์ หรือ 0.0002 dynes/cm²)

4. ความดังของเสียง (Loudness) คือการบอกถึงความเข้มของเสียงโดยอาศัยหู และใจของผู้ฟังเป็นหลักพิจารณาคำว่า ๆ ว่าเสียงนั้นดังมากน้อยเพียงใด มีหน่วยเป็น Phon หรือ Sone (เลิกใช้แล้ว)

5. ระดับหูที่เริ่มรู้สึกรับเสียง (Hearing Threshold) คือระดับการได้ยินเสียงอันมีความเข้มน้อยที่สุดที่หูสามารถจะรับฟังได้ พอเริ่มรู้สึกว่าได้ยิน (Just heard) เช่น ถ้าใช้เสียง 500 Hz 8 dB ทำให้หูเริ่มรู้สึกว่าได้ยินเสียงแล้ว หมายความว่าหูนั้นมี Hearing threshold=8 dB ที่ความถี่ 500 Hz นั้น

ชนิดของเสียง (Type of Noise) ^(14, 21) เสียงแบ่งออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. เสียงต่อเนื่อง (Continuous Noise) เป็นเสียงที่มีความต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน ระดับความดังของเสียงอาจมีการเปลี่ยนแปลงบ้าง ซึ่งยังแบ่งเป็น

- เสียงต่อเนื่องที่มีระดับความดังขึ้นลงน้อยกว่า ± 5 dB (Steady State) เช่น เสียงเครื่องปรับอากาศ เครื่องระบายอากาศ (Ventilation)
- เสียงต่อเนื่องที่มีระดับความดังขึ้นลงมากกว่า ± 5 dB (Fluctuating) เช่น เสียงเลื่อยไฟฟ้า

มาตรฐานของเสียงต่อเนื่องในบริเวณทำงาน ⁽¹⁰⁾

ตารางที่ 3 แสดงระยะเวลาที่ยอมให้สัมผัสเสียงได้ ตามระดับความดังของเสียง ตาม guideline ของ ACGIH ซึ่งเป็น เกณฑ์ที่ กพพ. ใช้

ระยะเวลาต่อวัน (ชม.)	ระดับความดังของเสียง (เดซิเบลเอ)
16	80
8	85
4	90
2	95
1	100
1/2	105
1/4	110
1/5	115

ที่มา : American Conference of Governmental Industrial Hygienists 1992-1993.

Threshold limit values for chemical substances and physical agents and biological exposure indices. Cincinnati, OH : ACGIH, 1992-1993 :113. ⁽¹⁰⁾

ห้ามผู้ปฏิบัติงานทำงานในที่ที่มีความดังของเสียงเกินกว่า 115 เดซิเบลเอ ขึ้นไปโดยเด็ดขาด ค่าเหล่านี้ใช้กับ การสัมผัสตลอดระยะเวลาการทำงานใน 1 วัน ทั้งในการสัมผัสแบบต่อเนื่องตลอดวันหรือการสัมผัสเป็นช่วงเวลาสั้นๆ เมื่อการทำงานประจำวันประกอบด้วย การสัมผัสเสียงที่ระดับความดังแตกต่างกันใน 2 ช่วงเวลา หรือมากกว่านั้น ผลรวมการสัมผัสเสียงของช่วงเวลาทั้งหมดควรพิจารณาโดย

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \dots + \frac{C_n}{T_n} \ll 1$$

เมื่อ C_1 เป็นเวลารวมในการทำงานของการสัมผัสเสียงที่ระดับความดังที่เป็นอยู่

T_1 เป็นเวลารวมที่อนุญาตให้ของการสัมผัสเสียงที่ระดับความดังนั้น (จากตาราง)

ทั้งนี้โดยการสัมผัสเสียงดังในทุกงานที่ดัง 80 เดซิเบลเอ หรือมากกว่าจะต้องนำมาคำนวณตามสูตรข้างต้นนี้ และเมื่อผลรวมของการสัมผัสเสียงมากกว่า 1 หมายความว่าผู้ปฏิบัติงานคนนั้นหรืองานนั้น ๆ มีการสัมผัสเสียงดังเกินมาตรฐาน

2. เสียงที่ขาดเป็นช่วง หรือเสียงกระแทก (Transient Noise) หมายถึง เสียงที่ดังห่างกันมากกว่า 1 ครั้งต่อ 1 วินาที ถ้าช่วงห่างของเสียงน้อยกว่า 1 วินาที ให้ถือว่าเป็นเสียงแบบต่อเนื่อง มี 2 ชนิดคือ

- Impulse noise เป็นเสียงที่เกิดในที่ที่ไม่มีเสียงสะท้อน เช่น เสียงยิงปืนในที่โล่ง
- Impact noise เป็นเสียงที่เกิดในที่ที่มีเสียงสะท้อน เช่น เสียงโลหะกระแทกกัน หรือเสียงยิงปืนในห้อง

ตารางที่ 4 แสดงขีดจำกัดของการสัมผัสกับเสียงกระแทก⁽¹⁰⁾

ความดังของเสียง (dBA)	จำนวนครั้งของเสียงกระทำต่อวันที่อนุญาตให้มีได้
140	100
130	1,000
120	10,000

- ห้ามผู้ปฏิบัติงานทำงานโดยได้รับเสียงกระแทกที่มีความดังเกินกว่า 140 เดซิเบลเอขึ้นไปโดยเด็ดขาด

ผลกระทบของเสียงดัง

ตามที่ เกณฑ์ของ ACGIH ได้กำหนดไว้ว่า " ในการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวันในบริเวณนั้นจะต้องมีระดับความดังของเสียงไม่เกิน 85 เดซิเบล(เอ) " เพราะจากการศึกษาและวิจัยแสดงให้เห็นว่าถ้าเสียงดังเกินกว่าระดับนี้แล้วจะส่งผลกระทบต่อส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

ผลกระทบต่อสุขภาพและการทำงาน ^(18,20,22)

ผลกระทบของเสียงสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. ผลต่อร่างกาย

- การสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินซึ่งเป็นผลกระทบต่อการนำเสียงภายในหูหรือ hair cells ซึ่งถ้าส่งผลอย่างต่อเนื่องจะทำให้ไม่สามารถรักษาหรือผ่าตัดให้กลับคืนมาได้
- เป็นสาเหตุของโรคอื่นๆ เช่น โรคหัวใจ ความดันโลหิตสูง โรคกระเพาะ คลื่นไส้ อาเจียน กล้ามเนื้อกระตุก เป็นต้น

2. ผลต่อจิตใจ

- อารมณ์หงุดหงิด เป็นสิ่งที่เกิดจากการได้รับเสียงได้ เพราะเราพบว่าเสียงที่ความถี่สูงจะรบกวนมากกว่าเสียงความถี่ต่ำ และจะหงุดหงิดมากขึ้นเมื่อเสียงดังมากขึ้น และเสียงความถี่เดียวจะรบกวนมากกว่าเสียงผสม โรคนอนไม่หลับ ก็เป็นอีกสิ่งหนึ่งที่จะเกิดขึ้นตามมาได้
- เสี่ยงสมาธิ ถ้าหากว่าสถานที่ทำงานมีเสียงดังมากจะทำให้ไม่มีสมาธิในการทำงาน เกิดความรำคาญ เบื่อหน่าย เบื่องาน ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสุขภาพจิตที่จะเกิดกับตัวคนนั่นเอง และอาจส่งผลให้เป็นโรคทางกายได้

3. ผลต่อการทำงาน

- การรบกวนการสื่อความหมาย จากการศึกษาพบว่าที่ระดับความดังของเสียงประมาณ 70 เดซิเบลเอ จะทำให้การสื่อความหมายทางโทรศัพท์ถูกรบกวนและการยื่นพูดห่างกัน 1 ช่วงแขนไม่สามารถเข้าใจได้ ลักษณะเช่นนี้จะทำให้การสั่งงานต่าง ๆ ผิดความหมายไปได้และอาจจะส่งผลเสียต่องานได้
- ประสิทธิภาพการทำงาน พบว่าเสียงดังทำให้เกิดความเครียดในการทำงาน ดังนั้นทำให้ขาดสมาธิในการทำงาน มีผลกระทบต่องานที่ต้องใช้ความคิด ในงานที่ต้องการความละเอียดอ่อน เสียงดังจะทำให้ประสิทธิภาพของงานลดลง รวมทั้งทำให้เกิดความผิดพลาดมากขึ้น ในงานที่ต้องใช้ความถูกต้องและความแม่นยำในการทำงาน ทั้งนี้ เสียงดังจะมีผลกระทบต่องานที่ต้องทำประจำแบบซ้ำซากจำเจน้อยมาก
- ทำให้เกิดอุบัติเหตุ เสียงดังในบริเวณทำงานจะรบกวนการติดต่อสื่อสาร ทำให้สั่งงานพลาด ง่ายแก่การเกิดอุบัติเหตุ และถ้าเสียงดังในบริเวณทำงานจากเครื่องจักรมีเสียงดังมากกว่าสัญญาณเตือนหรือสัญญาณนกหวีดก็จะทำให้ง่ายแก่การเกิดอุบัติเหตุเช่นกัน

องค์ประกอบที่ทำให้ประสาทหูเสื่อมเนื่องจากเสียง ได้แก่ ^(18,23)

ความเข้มของเสียง (Intensity) หรือความกดดันของเสียง (Sound Pressure) มีหน่วยเป็นเดซิเบล (dB) ความเข้มของเสียงที่หูได้ยิน ซึ่งระดับความดังของเสียง จะเป็นไปตามกฎกำลังสองผกผัน (Inverse square Law) นั่นก็คือ เมื่อระยะทางจากแหล่งกำเนิดเสียงเพิ่มขึ้น ระดับเสียงก็จะลดลงเป็นกำลังสองของระยะทาง ⁽²⁰⁾ เสียงที่มีความเข้มสูง หรือเสียงที่ดังมากจะยิ่งทำลายประสาทหูได้มาก

ความถี่ของเสียง (Frequency) มีหน่วยเป็นเฮิรตซ์ (Hz) ความถี่ของเสียงที่หูมนุษย์สามารถได้ยินอยู่ระหว่าง 16-20,000 Hz ความถี่ของเสียงพูดอยู่ในช่วง 250 - 4,000 Hz เสียงที่มีความถี่สูงหรือเสียงแหลมจะเป็นอันตรายมากกว่าเสียงที่มีความถี่ต่ำ

ระยะเวลาที่ได้ยินเสียง (Duration) ปฏิกริยาการสะท้อนกลับของเสียงเป็นส่วนหนึ่งกับระยะเวลาที่สัมผัสเสียงและมีความสัมพันธ์กับปริมาณพลังงานทั้งหมดที่เข้ามาในหูชั้นใน ดังนั้นถ้าสัมผัสเสียงเป็นเวลานานประสาทหูก็จะยิ่งเสื่อมมาก จึงสมควรที่จะวัดระดับของเสียงในสิ่งแวดล้อม ด้วยเครื่องวัดระดับเสียงตลอดเวลาที่สัมผัส

ธรรมชาติของเสียง (Nature of Sound) โดยที่เสียงจะมีการกระจายตลอดเวลาที่มากกระทบหู มีทั้งเสียงคงที่ เสียงดังขึ้นๆลงๆ หรือดังเป็นพักๆ และพบว่าเสียงที่ดังติดต่อกันไป (Continuous noise) จะทำลายประสาทหูน้อยกว่าเสียงที่กระแทกไม่เป็นจังหวะ (Impulse noise)

ความไวต่อการเสื่อมของหู (Individual susceptibility) เป็นลักษณะเฉพาะตัวของแต่ละคนซึ่งไม่เหมือนกัน บางคนเสื่อมง่าย บางคนเสื่อมยาก พบว่าผู้ป่วยที่มีประวัติเยื่อหุ้มสมองอักเสบ ผู้ที่เคยได้รับการรักษาด้วย Ototoxic drug ผู้ที่มีญาติหูตึงตั้งแต่อายุน้อย ผู้ป่วยเบาหวาน ผู้ป่วยความดันเลือดสูง เหล่านี้มักจะเกิดประสาทหูเสื่อมเนื่องจากเสียงดังได้ง่าย

โรคหูตึงเหตุอาชีพ ⁽²¹⁾ เป็นภาวะการเสื่อมของประสาทหู เนื่องจากสัมผัสกับเสียงดังที่เกิดจากการประกอบอาชีพ อาจเป็นข้างเดียวหรือสองข้าง

อาชีพที่เป็นกลุ่มเสี่ยง ⁽²⁴⁾

ในอุตสาหกรรม การเพิ่มเครื่องจักรจะมีผลในการเพิ่มระดับเสียงด้วย ผู้ที่ทำงานอยู่ในที่ที่มีเสียงดังมักเสี่ยงต่อการเกิดประสาทหูเสื่อมเนื่องจากการทำงาน บุคคลที่มีอาชีพที่ต้องทำงานอยู่กับเสียงดัง ได้แก่ คนงานเหมืองแร่, คนงานขุดอุโมงค์, งานระเบิดหิน (เสียงระเบิด, เสียงเจาะหิน) ลูกจ้างของโรงงานอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น โรงทอผ้า โรงงานเฟอร์นิเจอร์ โรงงานกลึงเหล็ก

โรงงานผลิตแก้ว โรงเลื่อย โรงกลึง ฯลฯ นอกโรงงาน ได้แก่ นายท้ายเรือหางยาว คนขับรถตุ๊กตุ๊ก ตำรวจจราจร นักจัดรายการดนตรี (ดีเจ) ฯลฯ บุคคลเหล่านี้ได้รับเสียงดังอยู่ตลอดเวลาที่ทำงาน ถ้าไม่ใช่เครื่องป้องกันเสียงที่ถูกต้อง เช่น ปลั๊กอุดหู หรือครอบหูลดความดังของเสียง ก็จะทำให้เกิดประสาทหูเสื่อมได้ เครื่องป้องกันเสียงเหล่านี้จะลดความดังของเสียงที่เข้าสู่หูชั้นใน

ทางที่เสียงเข้าสู่หูชั้นใน ⁽²⁴⁾

แนวทางการเกิดโรค ดังได้กล่าวแล้วว่า เสียงเข้าสู่ร่างกาย หรือพูดให้ตรงก็คือ เสียงเข้าสู่หูชั้นในได้ 2 ทาง คือ

1. การนำเสียงทางอากาศ (Air Conduction หรือ AC) เสียงเข้าสู่หูชั้นนอกผ่านหูชั้นกลางเข้าสู่หูชั้นใน (Cochlea) ซึ่งมีอวัยวะที่ทำหน้าที่รับเสียง (Organ of Corti) อันประกอบด้วย Hair cell ซึ่งรับเสียงที่มีความถี่ต่าง ๆ กัน จาก Hair cell จะมีใยประสาทซึ่งนำพลังงานเสียง ซึ่งถูกเปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้าวิ่งไปสู่ Auditory cortex ซึ่งเป็นส่วนที่แปลความหมายของเสียงอยู่ใน Temporal lobe

2. การนำเสียงทางกระดูก (Bone Conduction หรือ BC) เสียงจะเข้าสู่หูชั้นในทางกระดูกมาต่อยึด ซึ่งอยู่บริเวณหลังใบหู (โดยไม่ผ่านหูชั้นนอก และหูชั้นกลาง) เข้าสู่ Hair cell และต่อไปยัง Auditory cortex

ลักษณะทางคลินิก

ประวัติ

ผู้ที่สัมผัสกับเสียงดังจะให้ประวัติว่า มีเสียงดังในหูเป็นเสียงคล้ายแมลงหวี่ร้องอยู่ในหูหลังจากได้ยินเสียงดังมากทันที หรือหลังจากเลิกงานที่ทำอยู่กับเสียงดัง เสียงดังในหูนี้อาจดังอยู่ประมาณ 1-2 ชั่วโมง แล้วก็หายไป รุ่งขึ้นเช้าเขาารู้สึกว่า การได้ยินปกติ เรียกว่า Temporary threshold shift (TTS) เมื่อไปทำงานทั้งวันพอถึงตอนเย็นก็มีเสียงดังในหูอีกแล้วก็หายไป ซึ่งถ้ายังสัมผัสเสียงดังเช่นนั้นอยู่ตลอดระยะเวลาของการทำงาน การเกิดเสียงดังในหูก็จะยิ่งยาวนานขึ้น

การตรวจพบ

1. การตรวจโดยใช้โอโตสโคป (Otoscopy) จะพบดังนี้

ในกรณีที่สัมผัสกับเสียงดังเป็นเวลานาน เช่น ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมจะพบว่าช่องหูชั้นนอก และแก้วหูผิดปกติ ส่วนในกรณีที่สัมผัสกับเสียงดังมากที่เกิดขึ้นทันที เช่น เสียงระเบิด เสียงพลุ ฯลฯ พบว่าช่องหูชั้นนอกปกติ แต่อาจมีแก้วหูทะลุร่วมด้วย

2. การตรวจสอบรรถภาพของการได้ยิน(Audiometry)

การตรวจสอบรรถภาพของการได้ยินให้กับผู้ที่ทำงานอยู่กับเสียงดัง โดยการทำให้ Audiometry ซึ่งสุนันทา พลภัทท์⁽²¹⁾ ได้ตั้งเกณฑ์ในการคำนวณ คือ ถ้าค่าเฉลี่ยของความเข้มของเสียงในช่วงของการรับฟังคำพูด (500 1,000 2,000 Hz) เกิน 25 เดซิเบล ก็ถือว่า มีความผิดปกติของการได้ยิน ในผู้ที่สัมผัสกับเสียงดัง มักเริ่มมีการเสื่อมของการได้ยินที่ 3000-6000 Hz ดังนั้น ถ้าความถี่ใดมีการเสื่อมเกิน 25 เดซิเบล ก็ถือว่า การได้ยินผิดปกติ

ประเภทความพิการทางการได้ยิน⁽¹⁷⁾

โรคของหูและความผิดปกติที่เกิดกับหูบางชนิดทำให้เกิดความพิการต่อหูโดยตรง คือ ทำให้สูญเสียการได้ยิน (hearing loss) ความผิดปกติของการได้ยินจำแนกเป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. Conductive hearing loss คือเสียการได้ยินประเภทการนำเสียงเสีย ความพิการอยู่ในหูชั้นนอกและหูชั้นกลาง หรือภายนอกหน้าต่างรูปไข่ (oval window) ออกมา เช่น ช่องหูอักเสบ เยื่อแก้วหูทะลุ กระดูกหู 3 ชิ้นหลุดออกจากกัน เป็นต้น การรับฟังเสียงมักเสียไปไม่เกิน 60 เดซิเบล ความพิการแบบนี้ปัจจุบันสัตแพทย์รักษาหายได้ด้วยการรับประทานยาและการผ่าตัด

2. Sensorineural hearing loss คือเสียการได้ยินประเภทประสาทรับเสียงเสีย ความพิการอยู่ในหูชั้นในหลังมานหน้าต่างรูปไข่ (oval window) เข้าไป เช่น ประสาทหูพิการจากเสียงระเบิด ประสาทหูพิการจากพิษของสุรา เป็นต้น ความพิการแบบนี้รักษาไม่ค่อยได้ผล บางรายรักษาไม่ได้เลย

3. Mixed hearing loss คือเสียการได้ยินประเภทผสมทั้งแบบ Conductive และ Sensorineural ความพิการอยู่ในหูชั้นนอกหรือชั้นกลางและมีความพิการของประสาทหูในหูชั้นในร่วมด้วย เช่น โรคหูน้ำหนวกเรื้อรัง ประสาทหูพิการจากเสียง หรืออุบัติเหตุ และมีแก้วหูฉีกขาดหรือกระดูกภายในหูชั้นกลางเคลื่อนที่ เป็นต้น ความพิการเกิดขึ้นทั้งภายนอกและหลังหน้าต่างรูปไข่ ซึ่งรักษาได้ผลบ้าง บางรายก็ไม่ได้ผลดี

4. Central hearing loss คือเสียการได้ยินประเภทประสาทสมองส่วนกลางเสีย ความพิการเกิดขึ้นที่สมอง เช่น เส้นเลือดในสมองแตก ทำให้ศูนย์การรับฟังไม่สามารถใช้การได้ ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถเข้าใจความหมายของเสียง การรักษาทำได้ยากมาก และต้องฝึกหัดการรับฟังเสียงเป็นพิเศษ

5. Functional or non-organic hearing loss คือเสียการได้ยินประเภทไม่มีสาเหตุจากร่างกาย ความพิการเกิดขึ้นจากจิตใจผิดปกติ เช่น ใจไม่สบายทำให้หูไม่ได้ยิน หรือการแกล้งทำเป็นหูไม่ได้ยิน เป็นต้น ต้องให้การรักษาทางจิตเวช

พยาธิสภาพ ⁽²²⁾

เมื่อเสียงจากแหล่งกำเนิดวิ่งผ่านตัวกลาง มาในรูปของคลื่นเสียง ทำให้เกิดการสั่นสะเทือนมากจะมีผลต่อน้ำหล่อเลี้ยงในหู ปลายประสาทหรือ ที่ Hair cell เสียงดังจะไปทำให้ Hair cell เสื่อม หรือตายลงทำให้ไม่สามารถรับเสียงได้ โดยเฉพาะ Hair cell ที่ทำหน้าที่รับเสียงสูงซึ่งอยู่ที่ฐานของอวัยวะรูปก้นหอยในหูชั้นใน (Cochlea) จะถูกทำลายมากกว่าที่อื่น ทำให้เกิดหูตึงเป็น 2 ลักษณะ คือ

1. Acoustic trauma คือ การสูญเสียการได้ยินอย่างฉับพลันเมื่อได้ยินเสียงดังมาก เช่น เสียงระเบิด เสียงปืน ฯลฯ

2. Noise-induced hearing loss คือ การสูญเสียการได้ยินแบบค่อยเป็นค่อยไป เกิดขึ้นในผู้ที่ทำงานอยู่ในที่มีเสียงดังเป็นระยะเวลาานาน ๆ เช่น พวกที่ทำงานในโรงงานที่มีเสียงดัง เช่น โรงงานทอผ้า โรงกลึง ฯลฯ

หูตึงที่เกิดจากเสียงดัง เกิดเป็นขั้นตอนดังนี้ ⁽¹⁴⁾

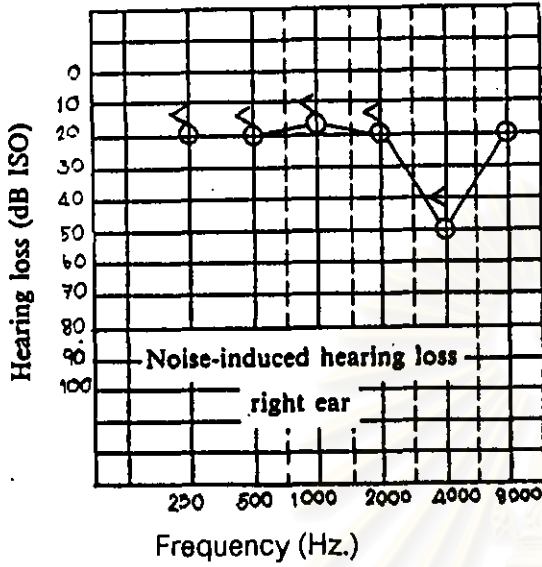
1. Temporary threshold shift (TTS) คือ หูตึงที่เกิดขึ้นเมื่อสัมผัสกับเสียงดัง และการได้ยินนั้นสามารถกลับคืนสู่ระดับปกติได้ หลังจากหยุดสัมผัสกับเสียงดัง ระยะเวลาเป็นช่วงของ auditory fatigue อาการหูตึงนี้มักร่วมกับเสียงดังในหู (Tinnitus) ทั้งหูตึงและเสียงดังในหูจะคงอยู่เพียง 2-3 นาที หรือนานเป็นวันขึ้นอยู่กับความดังของเสียง และระยะเวลาที่สัมผัสกับเสียง ถ้าเสียงยิ่งดัง และสัมผัสอยู่นาน ระยะเวลาที่การได้ยินจะกลับสู่ระดับปกติก็ยิ่งนาน ในกรณีนี้สงสัยว่าจะมี TTS ควรให้พนักงานหยุดพักการสัมผัสเสียงดังในงานอย่างน้อย 14 ชั่วโมง แล้วตรวจการได้ยินซ้ำ

2. Permanent threshold shift (PTS) คือ หูตึงที่เกิดขึ้นเมื่อสัมผัสกับเสียงดัง ในระยะเวลาานานเป็นเดือนหรือเป็นปี และหูตึงนั้นคงอยู่ตลอดไปไม่สามารถทำให้การได้ยินกลับคืนปกติได้ ถึงแม้จะหยุดสัมผัสกับเสียงดังแล้วก็ตาม ระยะเวลาเป็น Degenerative change of hair cell ซึ่งส่วนหนึ่งของ PTS มีผลกระทบมาจากอายุ (presbycusis)

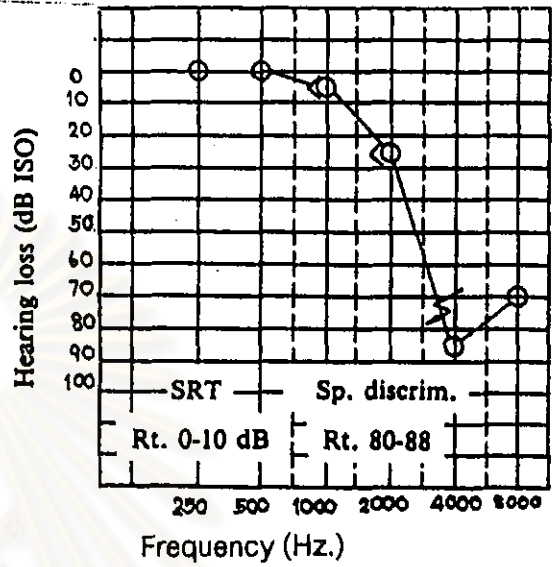
การสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินนั้น เราจะคำนึงถึงในช่วงความถี่ 500, 1000 และ 2000 เฮิรตซ์ มากที่สุด เพราะเป็นช่วงความถี่ของเสียงที่เราใช้เป็นภาษาพูดและสื่อความหมายกัน สมรรถภาพการได้ยินของแต่ละบุคคลเป็นเท่าใดเราจะทราบได้โดยการทำ Audiometric Test หรือ การทดสอบสมรรถภาพการได้ยิน แต่อย่างไรก็ตามการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินยังอาจเกิดจากสาเหตุอื่น ๆ ได้อีก เช่น การได้รับอุบัติเหตุ การผ่าตัด การได้รับยาบางชนิด เช่น ควินิน แอสไพริน นิโอมัยซิน การติดเชื้อภายในหู การติดเชื้อในระบบอื่น เช่น ซิฟิลิส ไข้หวัดใหญ่ หนองคางทูม ไอกรน คอติบ ปอดบวม สมองอักเสบ อายุ

ลักษณะของการสูญเสียการได้ยิน⁽²⁴⁾

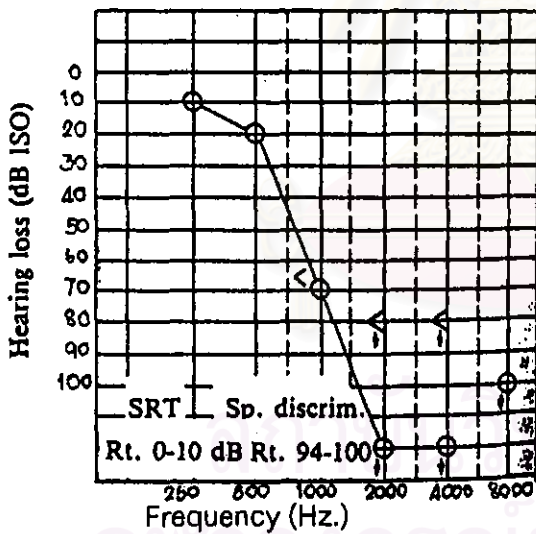
แผนภาพที่ 2 Audiogram ที่แสดงลักษณะของการสูญเสียการได้ยิน



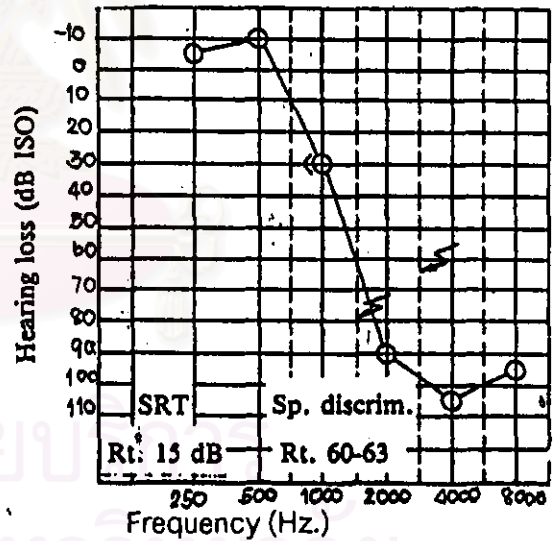
รูปที่ 1 มี V-shape notch ที่ 4000 Hz.



รูปที่ 2 ระยะเวลา notch ลึกลงและกว้างออก



รูปที่ 3 การเสื่อมของการได้ยินลุกลามเข้าไปในช่วงของการรับฟังคำพูด (500-3000 Hz.)



รูปที่ 4 การได้ยินเสื่อมมาก notch จะหายไปกลายเป็น sloping audiogram เหมือน Sensorineural hearing loss ทั่วไป

ที่มา : สุนันทา พลปัตติ.โรคประสาทหูเสื่อมจากการประกอบอาชีพ.ใน: กองอาชีวอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.คู่มือการวินิจฉัยและการเฝ้าระวังโรคจากการประกอบอาชีพเล่ม1.กรุงเทพฯ: องค์การทหารผ่านศึก,⁽²⁴⁾

ระยะแรก แผนภาพแสดงลักษณะของการได้ยินจะเป็นรูป V-shape notch บริเวณความถี่ 4000 Hz. คือเส้นกราฟจะมีลักษณะเป็นรูปตัววีที่ความถี่ระหว่าง 3000-6000 Hz.

ระยะที่ 2 เมื่อยังต้องได้รับเสียงนานมากขึ้นเรื่อย ๆ ลักษณะกราฟรูปตัววีจะลึกลงและกว้างออก

ระยะที่ 3 การเสื่อมของการได้ยิน คืบคลานเข้าไปในช่วงของการรับฟังคำพูด (500-3000 Hz.) ทำให้ฟังเสียงพูดไม่ชัดเจน

ระยะที่ 4 ลักษณะกราฟรูปตัววีจะหายไป กลายเป็นแผนภาพแสดงลักษณะการได้ยินของประสาทหูเสื่อมทั่ว ๆ ไป คือ มีลักษณะ sloping curve การรับฟังเสียงพูดก็ยังไม่ชัดเจนมากขึ้น ดังแสดงในรูป

แผนภาพแสดงลักษณะของการได้ยิน (Audiogram) ของผู้ที่สูญเสียการได้ยินเสียงเนื่องจากเสียงดังจะมีลักษณะดังนี้

- เป็นชนิดประสาทหูเสื่อม (Sensorineural hearing loss)
- มักเสียการได้ยินทั้ง 2 ข้างใกล้เคียงกัน อาจเสียข้างเดียวก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ทำงาน
- การได้ยินมักเสื่อมบริเวณความถี่ 4000 Hz. (ระหว่าง 3000-6000 Hz.)

การแบ่งระดับความพิการ

สมาคมโสต ศอ นาสิกแพทย์แห่งประเทศไทย (พ.ศ. 2518) แบ่งระดับความพิการทางการได้ยินเป็น 3 พวกใหญ่ ๆ ดังนี้

1. การได้ยินเสียงปกติ (Normal hearing)

สภาพของการได้ยินเสียงปกตินั้น หมายความว่า การได้ยินเสียงของหูซึ่งเมื่อทำการวัดการได้ยิน โดยใช้เสียงบริสุทธิ์ (pure tone) ณ ความถี่ 500, 1000 และ 2000 Hz. โดยใช้วิธีการวัดอันถูกต้องทุกประการแล้ว ได้ผลค่าเฉลี่ยของขีดเริ่มของการได้ยิน (hearing threshold) ที่ได้จากการวัดด้วยเสียงทั้งสามความถี่นั้น เป็นค่าไม่เกินกว่า 27 dB(HL) ค่ามาตรฐานระหว่างชาติ (ISO-1964)

2. หูตึง (Hearing impairment or hearing loss)

สภาพของหูตึงนั้น หมายความว่า การได้ยินเสียงของหูซึ่งเมื่อทำการวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500, 1000 และ 2000 Hz. โดยใช้วิธีการวัดอันถูกต้องทุกประการแล้ว ได้ผลค่าเฉลี่ยของขีดเริ่มของการได้ยินที่วัดได้จากเสียงสามความถี่นั้น เป็นค่าเกินกว่า 27 dB(HL) แต่ไม่เกิน 93 dB(HL) ค่ามาตรฐานระหว่างชาติ (ISO-1964)

3. หูหนวก (Deafness)

สภาพของหูหนวกนั้น หมายความว่า การได้ยินเสียงของหูนั้นเสียไปอย่างรุนแรง เมื่อทำการวัดการได้ยินด้วยเสียงบริสุทธิ์ ณ ความถี่ 500, 1000 และ 2000 Hz. โดยใช้วิธีการอันถูกต้องทุกประการแล้ว ได้ผลค่าเฉลี่ยของขีดเริ่มของการได้ยินที่วัดได้จากเสียงสามความถี่นั้นเป็นค่าเกินกว่า 93 dB(HL) ค่ามาตรฐานระหว่างชาติ (ISO-1964)

เนื่องจากช่วงของความพิการในข้อ 2 คือ หูตึงนั้นกว้างมากเกินไป (27-93 เดซิเบล) เพราะฉะนั้น จึงแบ่งความพิการออกได้เป็นรายย่อยอีก เพื่อความสะดวกในการพิจารณา

ตารางที่ 5 การแบ่งระดับความพิการทางการได้ยิน เป็นค่ามาตรฐานระหว่างชาติ ISO-1964

อันดับที่	ระดับของความพิการ	Puretone average		ความสามารถในการเข้าใจคำพูด
		มากกว่า	ไม่เกิน	
1 ระดับ 27 เดซิเบล	หูปกติ	-	27 เดซิเบล	ไม่ลำบากในการรับฟังคำพูดเลย
2 ระดับ 40 เดซิเบล	หูตึงน้อย	27 เดซิเบล	40 เดซิเบล	ไม่ได้ยินเสียงพูดเบา ๆ
3 ระดับ 55 เดซิเบล	หูตึงปานกลาง	40 เดซิเบล	55 เดซิเบล	พูดด้วยความดังปกติแล้ว ยังไม่ได้ยิน
4 ระดับ 70 เดซิเบล	หูตึงมาก	55 เดซิเบล	70 เดซิเบล	พูดด้วยดัง ๆ แล้วก็ยังไม่ได้ยิน
5 ระดับ 93 เดซิเบล	ตึงอย่างรุนแรง	70 เดซิเบล	93 เดซิเบล	ต้องตะโกนหรือใช้เครื่องขยายเสียงและได้ยินไม่ชัด
6	หูหนวก	93 เดซิเบล	-	ตะโกนหรือขยายเสียงพูด ก็ยังไม่ได้ยินและไม่เข้าใจ

ที่มา: ลาดิต ชยาภิรมย์. Basic Audiology. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2528:96⁽¹⁷⁾

หมายเหตุ หากค่าเฉลี่ยของการได้ยินเสียงในหูทั้งสองข้าง มีค่าแตกต่างกันมากกว่า 25 เดซิเบล ให้เพิ่มอีก 5 เดซิเบล บวกเข้ากับการได้ยินในหูข้างที่ตีกว่านั้น แล้วจึงพิจารณาค่าที่บวกได้ใหม่นี้ จัดเข้าเป็นอันดับของความพิการ ตัวอย่างเช่น ค่าเฉลี่ยในหูขวา เท่ากับ 37 เดซิเบล และในหูซ้ายเท่ากับ 70 เดซิเบล ซึ่งมีค่าแตกต่างกันเกินกว่า 25 เดซิเบล ดังนั้นจึงต้องบวก 5 เดซิเบล เข้ากับ 37 เดซิเบลในหูขวา กลายเป็น 42 เดซิเบล อันดับของความพิการจึงเปลี่ยนจากอันดับ 2 (หูตึงน้อย) มาเป็นอันดับ 3 (หูตึงปานกลาง)

อนึ่ง การแบ่งระดับความพิการทางการได้ยินดังกล่าว ใช้ค่ามาตรฐานระหว่างชาติ (ISO-1964) จะแตกต่างกับการแบ่งโดยใช้ค่ามาตรฐาน (ANSI-1969) ซึ่งปัจจุบันนิยมใช้มากกว่า และกำหนดระดับความพิการทางการได้ยิน ดังนี้

ตารางที่ 6 การแบ่งระดับความพิการทางการได้ยิน ค่าเดซิเบล เป็นค่ามาตรฐาน ANSI-1969

Puretone average	ระดับความพิการ
น้อยกว่า 25 dB(HL)	การได้ยินปกติ
25-40 dB(HL)	หูตึงน้อย
41-55 dB(HL)	หูตึงปานกลาง
56-70 dB(HL)	หูตึงมาก moderately severe HL
71-90 dB(HL)	หูตึงอย่างรุนแรง severe HL
มากกว่า 90 dB(HL)	หูหนวก profound HL

ที่มา : สาธิต ชยาภิรม. Basic Audiology. กรุงเทพฯ: คณะแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2528:97⁽¹⁷⁾

เกณฑ์การวินิจฉัยโรค

1. มีประวัติทำงานในที่ที่มีเสียงดัง หรือสัมผัสกับเสียงดังมากทันที เช่น ยิงปืน จุดพลุ
2. แผนภาพแสดงลักษณะการได้ยินมีกราฟเป็นรูปตัววี ที่บริเวณความถี่ 4000 Hz. (ระหว่าง 3000-6000 Hz.) และระดับการได้ยินเกิน 25 dB อาจเปลี่ยนแปลงไปตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

การดูแลรักษาผู้ป่วยและการรายงานโรค

ผู้ป่วยที่ประสาทหูเสื่อมเนื่องจากเสียงดัง (Permanent threshold shift) นั้นไม่สามารถรักษาให้การได้ยินกลับคืนมาได้ นอกจากนี้ ผู้ป่วยยังอยู่ในระยะ Temporary threshold shift สามารถรักษาได้โดยการแยกผู้ป่วยออกจากสิ่งแวดล้อมที่มีเสียงดัง การได้ยินก็สามารถกลับคืนสู่ระดับปกติได้ ในผู้ที่การได้ยินเสื่อมอย่างถาวรแล้ว อาจให้เปลี่ยนไปทำงานที่ไม่ต้องสัมผัสกับเสียงดังเพื่อไม่ให้เกิดการได้ยินเสื่อมมากขึ้น ดังนั้นการป้องกันเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด

เมื่อพบว่า มีผู้ป่วยที่ประสาทหูเสื่อมเนื่องจากเสียงดัง ถ้าเสียงดังนั้นเกิดในโรงงานอุตสาหกรรม ควรแจ้งหน่วยงานตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงานให้ไปตรวจสภาพการทำงาน ตรวจวัดระดับเสียง ฯลฯ เพื่อหาทางแก้ไขต่อไป

การควบคุมและป้องกันเสียงดัง (Noise Control)

ข้อมูลในการพิจารณาเกี่ยวกับวิธีการจัดการปัญหาเสียงดังในบริเวณทำงานทั่วไป

1. ระบบการผลิตหรือชนิดของเครื่องจักรที่ทำให้เกิดเสียง
2. ระดับเสียงเฉลี่ยในบริเวณที่มีเสียงดัง
3. ระยะเวลาที่สัมผัสกับระดับเสียงที่ดังเกินไปต่อวัน (8 ชั่วโมง)
4. ชนิดของเสียงที่พบโดยทั่วไป (เช่น ต่อเนื่อง เดิน ๆ หยุด ๆ หรือกระแทก)
5. จำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ต้องสัมผัสเสียงดังเป็นประจำ
6. วิธีการแก้ไขสภาพเสียงดังที่มีอยู่

การดำเนินงานทางด้านอาชีวอนามัย เป็นการปฏิบัติตามแผนอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing conservation program) มีขั้นตอนดังนี้

1. การแก้ไขเพื่อลดระดับเสียง
2. การป้องกันทางสิ่งแวดล้อม
3. การป้องกันที่ตัวบุคคล
4. การตรวจการได้ยิน (Audiometry)

1. การแก้ไขเพื่อลดระดับเสียง ⁽¹⁹⁾

การลดระดับเสียงที่ต้นกำเนิดเสียง หรือทางผ่านของเสียง โดยใช้วิธีทางวิศวกรรม เช่น ปรับปรุงเครื่องจักร ติดตั้งวัสดุกลืนเสียง ป้องกันเสียงสะท้อน ลดการสั่นสะเทือน ฯลฯ อุปสรรคของการควบคุมทางวิศวกรรมคือความยากลำบากในการแก้ปัญหาเสียงดังที่มีความสลับซับซ้อน ความไม่แน่นอนของเทคโนโลยีทำให้ยากแก่การประเมินผลการลดเสียงที่จะจัดทำขึ้นและราคาแพง

ในกรณีที่พบว่าการควบคุมทางวิศวกรรมไม่สามารถปฏิบัติได้เพราะปัญหาเรื่องราคาแพงหรือวิธีการนั้นไม่สามารถลดระดับเสียงให้ต่ำตามต้องการได้ การควบคุมทางบริหารเป็นวิธีการที่จะพิจารณาเลือกใช้ตามมา การควบคุมทางการบริหาร หมายถึง การจำกัดเวลาการสัมผัสเสียงดังที่ผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนจะได้รับในหนึ่งวัน (8 ชั่วโมง) เมื่อมีการหมุนเวียนผู้ปฏิบัติงานต้องระมัดระวังว่าไม่มีผู้ปฏิบัติงานคนใดต้องสัมผัสเสียงดังในระยะเวลาที่นานเกินกว่าขีดจำกัดการสัมผัสเสียงที่อนุญาตให้ อย่างไรก็ตามบ่อยครั้งที่การควบคุมทางบริหารไม่สามารถทำได้ เพราะลักษณะงาน ค่าแรงที่แตกต่างกัน ความรีบด่วนของงานและข้อจำกัดของกำลังคน

2. การป้องกันทางสิ่งแวดล้อม⁽²⁴⁾

ใช้วิธีการตรวจวัดเสียงในสภาพแวดล้อม โดยใช้ Sound level meter หรือ Dosimeter การวัดเสียงให้วัดบริเวณที่เป็นจุดกำเนิดเสียง เช่น บริเวณที่ตั้งเครื่องจักร และวัดที่ตำแหน่งที่ลูกจ้างปฏิบัติงาน กำหนดจุดที่เป็นพื้นที่อันตราย ซึ่งไม่ควรมีคนเข้าไปปฏิบัติงานในบริเวณนั้นโดยไม่ใส่เครื่องป้องกันเสียง ถ้าเสียงดังเกิน 115 เดซิเบล

การตรวจวัดเสียงในสภาพแวดล้อม การวัดเสียงสามารถทำได้โดยใช้เครื่องมือต่อไปนี้

1. Sound level meter เครื่องวัดระดับความดังของเสียงจะสามารถวัดแยกออกมาแต่ละความถี่ โดยใช้วงจรอิเล็กทรอนิกส์ของเสียงทั้งหมด ซึ่งจะแสดงในรูปวงจรถ่วงน้ำหนัก (Weighting network) โดยจะปรับค่าการวัดให้ใกล้เคียงกับที่มนุษย์ได้ยินมากที่สุด แต่เนื่องจากหูของคนได้ยินเสียงความถี่ต่างๆ ไม่เหมือนกัน จึงต้องมีการจำแนกวงจรถ่วงน้ำหนักตามวัตถุประสงค์ โดยทั่วไปจะมี 4 วงจร คือ A, B, C และ D

A-weight ใช้สำหรับวัดเสียงที่มีค่าใกล้เคียงกับความดังที่น้อยที่สุดที่มนุษย์สามารถรับฟังได้ (Threshold of hearing) A-weight จะมีความไวสูงในช่วงความถี่ 600-6000 Hz.

B-weight สำหรับวัดเสียงต่ำ มีที่ใช้น้อย

C-weight curve ของวงจร C จะออกมามีลักษณะ flat โดยปกติแล้วเครื่องวัดเสียงมาตรฐานจะมีวงจรถ่วงน้ำหนัก dBA และ dBC เท่านั้น

D-weight ใช้สำหรับวัดเสียงรบกวนจากเครื่องบินในย่านพักอาศัย

2. Dosimeter เป็นเครื่องมือสำหรับวัดเสียงตลอดระยะเวลาที่กำหนดไว้ เช่น 8 ชั่วโมง ค่าที่ได้จะเป็นค่าเฉลี่ยของระดับเสียงตลอดระยะเวลานั้น

กฎหมายเกี่ยวกับประสาทรูเสื่อมเนื่องจากการทำงานในที่ที่มีเสียงดัง⁽²⁰⁾

ตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับภาวะแวดล้อม ลงวันที่ 12 พฤศจิกายน 2519 หมวด 3 เรื่อง เสียง ความว่า

ข้อ 13 ภายในสถานประกอบการที่ให้ลูกจ้างคนหนึ่งคนใดทำการดังต่อไปนี้

1. ไม่เกินวันละ 7 ชั่วโมง ต้องมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันไม่เกิน 91 dBA
2. เกินกว่าวันละ 7 ชั่วโมงแต่ไม่เกิน 8 ชั่วโมง เสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันไม่เกิน 90 dBA

3. เกินกว่าวันละ 8 ชั่วโมงจะต้องมีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันไม่เกิน 80 dBA

ข้อ 14 นายจ้างจะให้ลูกจ้างทำงานในที่ที่มีระดับเสียงเกินกว่า 140 dBA ไม่ได้

ข้อ 15 ภายในสถานประกอบการที่มีระดับเสียงที่ลูกจ้างได้รับติดต่อกันเกินกว่าที่

กำหนดไว้ในข้อ 13 ให้นำช่างแก้ไขหรือปรับปรุงสิ่งที่เป็นต้นกำเนิดของเสียงหรือทางผ่านของเสียงให้มีระดับเสียงดังเกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 13

กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัย และสุขภาพในการทำงาน ของอเมริกา (The Occupational Safety and Health Act. OSHA) ได้เริ่มมีขึ้นในปีค.ศ.1970 และต่อมาได้รับการแก้ไขในปีค.ศ. 1981 และ ค.ศ.1982 โดย Hearing Conservation Amendments (HCA) ฉบับล่าสุด คือ HCA-83 กำหนดไว้ว่า โครงการอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing Conservation Program) ควรจะเริ่มทำเมื่อระดับเสียงดังถึง 85 เดซิเบล ต่อการทำงานเป็นระยะเวลา 8 ชั่วโมง (Time-weighted-average TWA) หรืออ่านจาก Dosimeter ได้ 50 % โดยเกณฑ์มาตรฐานของ OSHA จะแตกต่างไปจาก เกณฑ์ของ ACGIH ที่ กพผ. ให้อยู่ ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 7 แสดงระยะเวลาที่ยอมให้สัมผัสเสียงได้ ตามระดับความดังของเสียง ตามมาตรฐานของ OSHA

ระยะเวลาที่อนุญาตให้สัมผัส (ชม.)	ระดับความดังของเสียง (เดซิเบลเอ)
8	90
6	92
4	95
3	97
2	100
1.5	102
1	105
0.5	110
0.25 หรือ น้อยกว่า	115

ที่มา : Occupational Safety and Health Act 29 CFR. 1910.95⁽²⁵⁾

3. การป้องกันที่ตัวบุคคล ทำได้โดย

ก. เมื่อผู้ปฏิบัติงานต้องสัมผัสเสียงที่ดังเกินไปในระยะเวลาที่นานเกินไปกว่าที่อนุญาตให้ และเมื่อการควบคุมทางวิศวกรรมและทางบริหารไม่สามารถลดระดับเสียงดังและระยะเวลาในการสัมผัสเสียงของผู้ปฏิบัติงานให้ต่ำกว่าขีดจำกัดที่กำหนดให้ การควบคุมส่วนบุคคลโดยการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคลเพื่อลดระดับเสียงให้อยู่ในระดับที่กำหนดเป็นสิ่งจำเป็นในทางปฏิบัติ พบว่าการใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคลเป็นวิธีการที่ใช้บ่อยที่สุด เพราะสามารถปฏิบัติได้ง่ายและมีราคาพอสมควร แต่พึงตระหนักว่ามันเป็นมาตรการชั่วคราวและมาตรการสุดท้ายในบรรดามาตรการต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว อุปกรณ์ป้องกันเสียงดังส่วนบุคคลเปรียบเสมือนแผ่นกันเสียง (Acoustical barrier) ที่ลดปริมาณของพลังงานเสียงที่ส่งผ่านมายังหูชั้นในของผู้รับฟังที่ใส่เครื่องป้องกันส่วนบุคคล เช่น ปลั๊กอุดหู ครอบหู ลดความดังของเสียง ปลั๊กอุดหูสามารถลดความดังของเสียงได้ตั้งแต่ 8-30 เดซิเบล ครอบหูสามารถลดเสียงได้ตั้งแต่ 20-40 เดซิเบล⁽²³⁾ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัสดุที่เป็นส่วนประกอบของเครื่องป้องกันเสียง

ประเภทของอุปกรณ์ป้องกันหูส่วนบุคคล

1. ที่อุดหู (Ear Plugs) เป็นอุปกรณ์ป้องกันหูโดยลดเสียงที่นำผ่านทางอากาศหรือช่องหูชั้นนอก ใช้ใส่ไปในช่องหู อุปกรณ์ป้องกันประเภทนี้โดยทั่วไปมีราคาถูก แต่อายุการใช้งานสั้น มีประเภทตั้งแต่ใช้ครั้งเดียวจนถึงเป็นเวลาหลายเดือน ที่อุดหูมีรูปร่างต่าง ๆ กันมากมาย และทำจากวัสดุต่าง ๆ กัน เช่น ยาง พลาสติก สำลี ยางเทียม (Neoprene) ซิลิโคน เป็นต้น

2. ที่ครอบหู (Ear Muffs) ประกอบด้วยอุปกรณ์รูปถ้วย 2 อัน ซึ่งครอบพอดีบนส่วนของหูชั้นนอกทั้งหมด มีส่วนนูนและปิดสนิทกับด้านข้างของศีรษะด้วยนมที่เหมาะสม โดยทั่วไปอุปกรณ์รูปถ้วยจากพลาสติกที่แข็งและบุด้วยวัสดุประเภทโฟม ขนาดและรูปร่างแตกต่างกันในแต่ละบริษัทที่ทำ อุปกรณ์รูปถ้วยทั้งสองอันจะติดกับสายสปริงหรือสายคาดศีรษะ ที่ครอบหูบางประเภทออกแบบให้ใส่ได้เพียงทิศทางเดียว เช่น โดยครอบเหนือศีรษะ บางประเภทสามารถใส่ในทิศทางต่าง ๆ เช่น เหนือศีรษะ หลังศีรษะหรือใต้คาง ในที่ซึ่งผู้ปฏิบัติงานต้องใส่อุปกรณ์ป้องกันศีรษะตลอดเวลาและสัมผัสกับระดับเสียงที่ดังแบบเป็นระยะ สามารถนำที่ครอบหูมาติดกับหมวกนิรภัย เพื่อว่าสามารถถอดออกและแขวนวางไว้บนหมวกเมื่อไม่ต้องการใช้

3. ใช้ Ear Plugs อุดช่องหูและ ใช้ Ear Muffs ครอบหูในเวลาเดียวกัน สามารถป้องกันเสียงดังได้ดีขึ้น⁽¹⁹⁾

ข. ให้ความรู้ถึงอันตรายของเสียงต่อร่างกาย โดยเฉพาะผลของเสียงดังต่อหู เปลี่ยนแปลงทัศนคติที่ถูกต้องไม่สนใจต่ออันตรายของเสียงให้เห็นความสำคัญของอันตรายเหล่านี้

ระดับเสียงที่นานาชาติยอมให้สัมผัสได้ คือ 85 เดซิเบลเอ วันละ 8 ชั่วโมง ที่ระดับน้อยกว่า 85 เดซิเบลเอ ถึง 75 เดซิเบลเอ วันละ 8 ชั่วโมง ยังไม่พบการเปลี่ยนแปลงของการได้ยินอย่างไรก็ตาม จากการศึกษา พบว่า⁽²³⁾

ที่ 85 dBA	เมื่อทำงาน	5	ปีไปแล้ว	มีประสาทหูเสื่อม	1 %
	"	10	"	"	3 %
	"	15	"	"	5 %
ที่ 90 dBA	"	5	"	"	4 %
	"	10	"	"	10 %
	"	15	"	"	14 %
ที่ 95 dBA	"	5	"	"	7 %
	"	10	"	"	17 %
	"	15	"	"	24 %

4. การตรวจการได้ยิน (Audiometer)^(23,24)

a. Preplacement examination เป็นการตรวจเพื่อเลือกคนให้เหมาะกับงาน ประกอบด้วยการซักประวัติตรวจร่างกายที่เน้นการตรวจระดับการได้ยินโดยการทำ Audiometry ไว้เป็น baseline หรือเพื่อเลือกคนให้เหมาะกับงาน

b. Periodic examination เป็นการตรวจเช่นเดียวกับข้อแรก แต่ความมุ่งหมายเพื่อต้องการติดตามดูว่า มีการเปลี่ยนแปลงในการได้ยินของพนักงานหรือไม่ การตรวจในช่วงนี้ควรทำทุก 6 เดือน หรือ 1 ปี ฯลฯ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของสถานที่ประกอบการว่ามีเสียงดังมากแค่ไหน หรือมีคนงานที่เกิดประสาทหูเสื่อมเนื่องจากเสียงดังในที่นั้นหรือไม่

ในการตรวจการได้ยินให้กับคนงานนั้น มีข้อพึงระวัง ดังนี้ คือ

1. เพื่อหลีกเลี่ยงหูตึงที่เกิดขึ้นชั่วคราว (TTS) ก่อนการตรวจการได้ยินทุกครั้ง ต้องให้คนงานหยุดพักการทำงานที่สัมผัสกับเสียงดังเป็นเวลา 8-16 ชั่วโมง
2. สถานที่ที่จะตรวจการได้ยิน ควรมี background noise ไม่เกิน 40 dBA ในกรณีที่ไม่มี Booth
3. กรณีสงสัย TTS ควรแนะนำการป้องกันที่ถูกต้องและทำการตรวจซ้ำ 1 เดือนหลังตรวจครั้งแรก

ตามความเป็นจริงการป้องกันโรคหูตึงเหตุอาชีพเป็นเรื่องง่ายและไม่สิ้นเปลืองมากถึงแม้ว่าการทำให้เครื่องจักรมีเสียงดังลดลงเป็นเรื่องยาก แต่การให้ใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงและคอยรับการตรวจเฝ้าระวังการได้ยินก็เป็นวิธีที่ได้ผลและไม่สิ้นเปลืองมาก แต่พบว่าเป็นเรื่องยากที่จะชักจูงให้คนงานใช้อุปกรณ์ป้องกันและใช้อย่างสม่ำเสมอจนเป็นนิสัย ซึ่งพบว่าขึ้นอยู่กับพฤติกรรมสุขภาพของแต่ละบุคคล

2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับ แบบแผนความเชื่อทางสุขภาพ

ในการศึกษาวิจัยปฏิบัติการของบุคคลต่อคำแนะนำทางด้านสุขภาพ นักวิจัยส่วนใหญ่ จะเน้นความสนใจไปยัง ทักษะคิด และการรับรู้ ซึ่งเกี่ยวข้องกับสาเหตุและต้นตอของพฤติกรรม มนุษย์ในบริบทของสังคม เศรษฐกิจ วัฒนธรรมและการเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อสุขภาพ เป้าหมาย ประการแรกเป็นเรื่องของจริยธรรมที่ต้องการส่งเสริมพัฒนาการทางสุขภาพ เป้าหมายรองลงมาคือ เพื่อเผยแพร่ความรู้ด้านพฤติกรรมศาสตร์ที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการทำนายหรือคาดการณ์ตลอด จนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนในทางที่เป็นผลดีต่อสุขภาพ ซึ่งรูปแบบหนึ่งที่ได้รับการ พัฒนาและยอมรับว่ามีความเชื่อมั่นสูงในการทำนายพฤติกรรม ก็คือ แบบแผนความเชื่อทางสุขภาพ ซึ่งให้ความสำคัญกับการรับรู้เกี่ยวกับโรคเป็นหลัก ซึ่งการรับรู้เป็นสภาพของจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับจิตวิทยาสังคมและพฤติกรรม ซึ่งมีนักจิตวิทยาหลายท่านให้ความหมายไว้ดังนี้

New Webster's dictionary⁽²⁶⁾ ได้ให้ความหมายว่า การรับรู้ (Perception) เป็นการแสดงออกถึงความรู้ความเข้าใจตามความรู้สึกที่เกิดขึ้นในจิตใจของตนเอง

โยธิน ศันสนยุท⁽²⁷⁾ ให้ความหมายว่า การรับรู้เป็นการตีความหมายการรับสัมผัส ออกเป็นหนึ่งสิ่งใด ที่มีความหมาย ซึ่งการตีความหมายนั้นจะต้องอาศัยประสบการณ์ หรือการเรียนรู้ และถ้าปราศจากการเรียนรู้หรือประสบการณ์จะไม่มีกรรับรู้มีแต่การรับสัมผัสเท่านั้น

กันยา สุวรรณแสง⁽²⁸⁾ ให้ความหมายว่า การรับรู้หรือ สันดาน คือการใช้ประสบการณ์เดิมแปลความหมายสิ่งเร้า ที่ผ่านประสาทสัมผัสแล้วเกิดความรู้สึก ระลึกว่าความหมายคืออะไร ซึ่งเป็นกระบวนการของการรับรู้

โดยสรุปการรับรู้เป็นผลของความรู้เดิมบวกกับการรับสัมผัสจากสิ่งเร้าแล้วส่งไปที่สมองเกิดการคิด การเข้าใจ เกิดการรับรู้ สมองจึงสั่งให้แสดงปฏิกิริยาตอบสนองพฤติกรรมที่เกิด เนื่องจากสิ่งเร้าั้นโดยอาศัยความคิด การเข้าใจ ประสบการณ์และบางครั้งก็กระทำออกไปโดยมีอารมณ์ปะปนไปด้วย ในทางจิตวิทยาเรียกว่า พฤติกรรมที่มีความมุ่งหมาย การรับรู้มีผลอย่างมาก ต่อพฤติกรรมของบุคคล จึงทำให้เกิดการสร้างทฤษฎีแบบแผนความเชื่อทางสุขภาพขึ้น

แบบแผนความเชื่อทางสุขภาพ (Health Belief Model หรือ HBM)

New Webster's dictionary⁽²⁶⁾ ได้ให้ความหมายของความเชื่อว่าเป็นการยอมรับของจิตใจในการที่จะยอมรับความรู้สึก เรื่องราว หรือยืนยัน ความจริงบนพื้นฐานของเหตุการณ์ที่เคยเกิดขึ้น

จรรยา สุวรรณทัต⁽²⁹⁾ ให้ความหมายว่า เป็นความรู้สึกนึกคิด ความเข้าใจของบุคคล ต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ที่อาจมีหรือไม่มีเหตุผลก็ได้ และจะทำให้มนุษย์มีความโน้มเอียงที่จะปฏิบัติตาม แนวคิดและความเข้าใจนั้น

พันธุทิพย์ รามสูต⁽³⁰⁾ ให้ความหมายว่า พฤติกรรมส่วนใหญ่เกิดจาก การที่คน กระทำตามความเชื่อ ตามข่าวสารที่ได้รับ ความเชื่อขึ้นอยู่กับข้อมูล ซึ่งอาจเป็นข้อมูลที่ผิดหรือถูก ก็ได้ และความเชื่อก็จะเป็นตัวทำให้เกิดการตัดสินใจ หรือทำการกระทำที่ออกมาในรูปของพฤติกรรมสุขภาพอีกทีหนึ่ง บางกรณีพฤติกรรมอาจเกิดขึ้นก่อนโดยถูกกำหนดจากพลังอื่น แต่ความเชื่อ จะเป็นสิ่งที่ให้เหตุผลสนับสนุนพฤติกรรมนั้นทีหลังก็ได้ เช่น เป็นตัวนำไปเกิดพฤติกรรมซ้ำอีก

ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าความเชื่อมีอิทธิพลอย่างหนึ่งต่อพฤติกรรมการแสดงออกของ มนุษย์และความเชื่อที่เกี่ยวกับสุขภาพและความเจ็บป่วยก็น่าจะมีผลต่อพฤติกรรมของบุคคลใน การปฏิบัติตน เพื่อรักษาสุขภาพอนามัยด้วย

Rosenstock⁽³¹⁾ ได้ศึกษาพบว่าความเชื่อมีความสัมพันธ์กับความรู้และการรับรู้ซึ่ง ได้นำมาพัฒนาเป็นรูปแบบความเชื่อด้านสุขภาพ มีข้อสมมุติฐานว่ามนุษย์จะแสวงหาและปฏิบัติ ตามคำแนะนำด้านสุขภาพหรือการฟื้นฟูสภาพ ภายใต้อาณัติเฉพาะอย่างเท่านั้น บุคคลจะ ต้องมีความรู้ในระดับหนึ่งและมีแรงจูงใจต่อสุขภาพ โดยทฤษฎีนี้มีพื้นฐานมาจากทฤษฎีของ Kurt Lewin ซึ่งเป็นนักจิตวิทยาสำหรับพฤติกรรมทางด้านสุขภาพ Rosenstock ได้เป็นผู้ริเริ่มนำแบบ แผนความเชื่อด้านสุขภาพ (Health Belief Model) มาใช้อธิบายพฤติกรรมการป้องกันโรคของ บุคคล (Preventive Behavior) ที่เชื่อว่าการรับรู้ของบุคคลเป็นตัวบ่งชี้ของพฤติกรรม โดยบุคคลจะ กระทำหรือเข้าไปใกล้กับสิ่งที่ตนพอใจและคิดว่าสิ่งนั้นจะก่อให้เกิดผลดีแก่ตน และจะหนีออกห่าง จากสิ่งที่ตนไม่ปรารถนาองค์ประกอบที่ Rosenstock กล่าวไว้ในแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ คือ การที่บุคคลใดจะมีพฤติกรรมหลีกเลี่ยงจากการเป็นโรค บุคคลนั้นจะต้องมีความเชื่อว่า

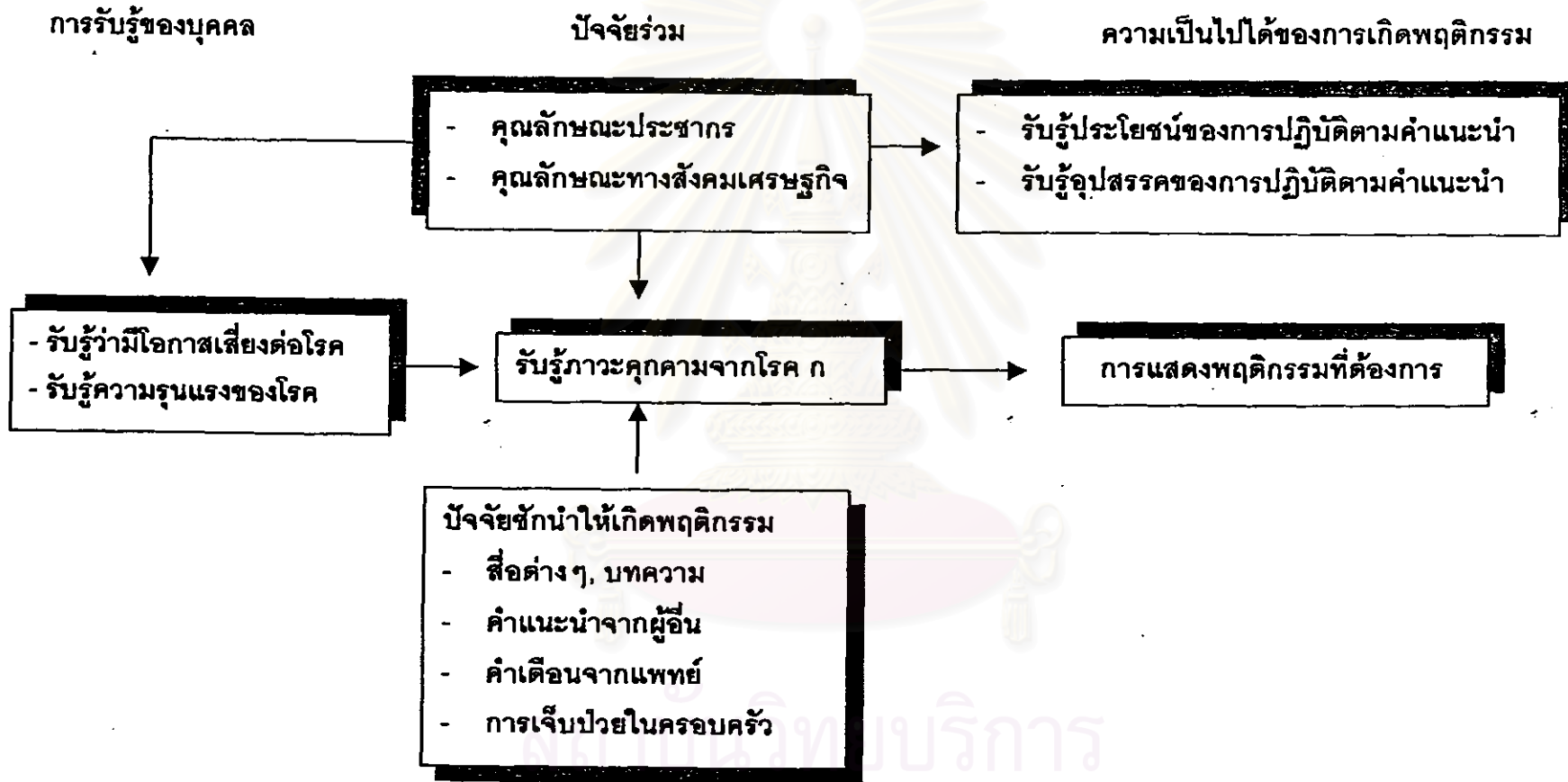
(1) เขามีโอกาสเสี่ยงต่อการเป็นโรค

(2) โรคนั้นมีความรุนแรงต่อชีวิตเขาพอสมควร

(3) การปฏิบัติในการหลีกเลี่ยงจากการเป็นโรค จะให้ผลดีแก่เขา ในการช่วยลดโอกาส เสี่ยงของการเป็นโรค หรือช่วยลดความรุนแรงของโรค และไม่ควรจะมีอุปสรรคทางด้านจิตวิทยา ที่มี อิทธิพลต่อการปฏิบัติของเขา เช่น ค่าใช้จ่าย ความสะดวก ความเจ็บปวด ความอาย เป็นต้น

ต่อมา Becker และคณะ⁽³²⁾ ได้ทำการปรับปรุงแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ เพื่อนำ มาใช้อธิบายและทำนายพฤติกรรมในการป้องกันโรคของบุคคล โดยได้เพิ่มปัจจัยร่วมซึ่งเป็นปัจจัย ที่นอกเหนือจากการรับรู้ของบุคคล ที่พบว่ามีอิทธิพลต่อการปฏิบัติในการป้องกันโรค ดังแผนภาพที่ 4

แผนภาพที่ 4 แสดงกรอบแนวคิดของแบบแผนความเชื่อทางสุขภาพที่ใช้ทำนายพฤติกรรมในการป้องกันโรค



ที่มา : Rosenstock I M. The historical origins of the Health Belief Model. Health Edu Monog, 1974 ; 2 : 334

จากแผนภูมิแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพแสดงให้เห็นว่า บุคคลจะมีพฤติกรรมป้องกันโรค ก. ก็ต่อเมื่อเขารับรู้ว่ามีโอกาสจะติดเชื้อและมีความไวต่อหรือเสี่ยงต่อโรค ก. และเมื่อเขาเป็นโรค ก. จะเกิดผลร้ายแก่ตัวเขา ซึ่งจากแผนภาพจะอธิบายว่า การที่บุคคลจะทำการป้องกันการป้องกัน หรือการรักษา ก็ต่อเมื่อการกระทำนั้นลดความเสี่ยง และความรุนแรงของการเกิดโรคได้ ปัจจัยร่วม จะเป็นตัวปรับเปลี่ยนการรับรู้ของบุคคล เกี่ยวกับภาวะคุกคามของโรค ซึ่งแสดงว่าปัจจัยทางลักษณะประชากร เช่น อายุ เพศ สถานะเศรษฐกิจสังคม ปัจจัยทางสังคมจิตวิทยา เช่น บุคลิกภาพ ทัศนคติทางสังคม ตลอดจนโครงสร้าสังคม ล้วนมีอิทธิพลต่อการรับรู้ นอกจากนี้ยังมีสิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติ (cue to action) ได้แก่ สิ่งที่คุณคนได้รับจากสถานการณ์ต่างๆ เช่น คำเตือนจากแพทย์ หรือความเจ็บป่วยของผู้อื่น ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งเพราะจะชี้ให้คุณคนเห็นว่าการกระทำนั้นๆ มีผลต่อการลดภาวะคุกคามของโรคได้ แต่อย่างไรก็ตาม พฤติกรรมที่ต้องการอาจไม่เกิดขึ้น หากว่าต้องลงทุนด้วยราคาแพงเกินไป เจ็บปวดเกินไป

นอกจากนี้ยังพบว่า แบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ใช้ได้ผลดีเฉพาะ ในพฤติกรรมที่เกิดโดยความสนใจและเฉพาะในกรณีที่อาการโรคชัดเจน และเฉพาะเจาะจง ส่วนในบุคคลที่สุขภาพทั่วไปดี ยังไม่พบผลที่แน่นอน ดังนั้นพอจะสรุปได้ว่าโดยปกติคนเราจะไม่แสวงหามาตรการในการป้องกันโรค เว้นแต่ว่าจะมีแรงจูงใจ เช่น มองว่าตนเองอ่อนแอ ไวต่อการเกิดโรค และมีสภาวะการณ์ที่คุกคามหรือมีอุปสรรคน้อย ซึ่งประกอบไปด้วยส่วนต่อไปนี้

1. ความพร้อมที่บุคคลจะปฏิบัติ ซึ่งกำหนดไว้โดยความไวต่อโรค และความรุนแรงของโรค
2. การที่บุคคลประเมินประสิทธิผลและความเป็นไปได้ของพฤติกรรมสุขภาพที่จะเลือกปฏิบัติ โดยวิเคราะห์จากสภาวะจิตวิทยา สภาวะการเงิน การลงทุน รวมทั้งอุปสรรคที่เกี่ยวข้องกับการกระทำพฤติกรรมนั้น
3. สิ่งชักนำให้กระทำหรือปฏิบัติ (cue to action) ที่จะเป็นตัวลั่นไก การเกิดพฤติกรรมที่เหมาะสม
4. ตัวแปรด้านประชากร ด้านจิตวิทยาสังคม และโครงสร้างส่วนบุคคล อาจเป็นตัวแปรที่ดัดแปลงพฤติกรรม (modifying factors) แต่ไม่มีผลโดยตรงต่อการกระทำหรือเรียกว่าไม่ใช่สาเหตุโดยตรงของพฤติกรรม

องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมในแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ

1. การรับรู้ของบุคคล

1.1 การรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค (Perceived susceptibility)

การรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงของการเป็นโรค หมายถึงความเชื่อของผู้ป่วยที่มีต่อความถูกต้องของการวินิจฉัยโรคของแพทย์ การคาดคะเนถึงโอกาสการเกิดโรคซ้ำ และความรู้สึกของบุคคลต่อการร้ายที่จะเจ็บป่วยเป็นโรคต่างๆ เป็นความเชื่อที่มีผลโดยตรง ต่อการปฏิบัติตามคำแนะนำด้านสุขภาพ ทั้งในภาวะปกติและภาวะเจ็บป่วย ซึ่งแตกต่างกันออกไปในแต่ละบุคคล การรับรู้ต่อโอกาสเสี่ยงของการเกิดโรคเป็นปัจจัยสำคัญ ที่มีอิทธิพลสูงกว่าปัจจัยอื่นที่ทำให้บุคคลเห็นความสำคัญของการมีสุขภาพที่ดีและพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติตนเพื่อสุขภาพ เช่น รับรู้ว่าการสูบบุหรี่เสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งปอด การทำงานในที่ที่มีเสียงดังเสี่ยงต่อการหูตึง เป็นต้น Becker จึงสรุปว่าบุคคลที่มีการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคจะเห็นความสำคัญของการมีสุขภาพดี โดยให้ความร่วมมือในการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันโรคและส่งเสริมสุขภาพ และเป็นปัจจัยสำคัญในการทำนายการปฏิบัติเพื่อป้องกันโรคของบุคคลได้

1.2 การรับรู้ความรุนแรงของโรค (Perceived severity)

เป็นการตัดสินใจของบุคคลถึงระดับความรุนแรงของปัญหาสุขภาพ จากผลกระทบของการเกิดโรคซึ่ง Rosenstock⁽³¹⁾ กล่าวว่า บุคคลมักจะมองปัญหาโดยการแสดงออกด้วยคำถามที่ว่า เขาจะตายหรือไม่ จะมีผลกระทบต่อน้ำที่การทำงาน หรือมีผลกระทบต่อสัมพันธ์ทางสังคมหรือไม่ ซึ่ง พันธุ์ทิพย์ รามสุด ได้เสนอแนะว่าการรับรู้ความรุนแรงของโรคควรจะต้องพิจารณาให้ครอบคลุม 5 D คือ Disease Dissatisfaction Disable Discomfort และ Death ซึ่งการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรคร่วมกับการรับรู้ความรุนแรงของการเกิดโรคเป็นสิ่งสำคัญในการเรียนรู้ เพราะจะบอกถึงพลังในการกระทำ โดยเมื่อบุคคลมีการรับรู้ว่าเขาเสี่ยงต่อการเกิดโรค และมีการรับรู้ต่อไปว่าจะมีความรุนแรง หรือทำให้เสียชีวิต ก็จะทำให้เขามีการปฏิบัติเพื่อป้องกันการเกิดโรสดังกล่าวมากขึ้น เช่น ถ้าติดเชื้อเอดส์ จะไม่สามารถทำงานได้และเป็นที่ยกของสังคม ต้องออกจากงาน และต้องเสียชีวิตในที่สุด ก็จะทำให้เกิดพฤติกรรมในการใช้ถุงยางอนามัยหรืออื่นๆ เพื่อเป็นการป้องกันโรค Janz and Becker⁽³³⁾ ได้สรุปผลการศึกษา HBM ระหว่างปี ค.ศ. 1974 - 1984 พบว่าการรับรู้ต่อความรุนแรงของโรค สามารถอธิบาย หรือทำนายพฤติกรรมในการป้องกันโรคได้ร้อยละ 65

2. ปัจจัยร่วม (Modifying factors)

เมื่อบุคคลรับรู้ถึงความเสี่ยงของการเกิดโรคและความรุนแรงของโรค การแสดงถึงพฤติกรรมในการป้องกันโรคขึ้นอยู่กับปัจจัยร่วมหลายประการ ได้แก่

2.1 ตัวแปรด้านประชากร (Demographic Variables)

เช่น อายุ เพศ เชื้อชาติ อาชีพ ระดับการศึกษา สถานะทางเศรษฐกิจ เป็นต้น ซึ่งในทางด้านหนึ่ง จะส่งผลต่อการรับรู้ของบุคคล ส่วนอีกด้านหนึ่งจะมีผลต่อการรับรู้การคุกคามของโรค

2.2 ตัวแปรด้านสังคมจิตวิทยา (Sociopsychological Variables)

เช่น บุคลิกภาพ ระดับชั้นทางสังคม วิถีการดำรงชีวิต กลุ่มเพื่อน เป็นต้น ซึ่งจะส่งผลต่อทั้งการรับรู้ของบุคคลและการรับรู้การคุกคามของโรค

2.3 สิ่งชักนำให้แสดงพฤติกรรม

สิ่งชักนำให้แสดงพฤติกรรม จะเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการตระหนักถึงอันตรายของโรคและเกิดแรงจูงใจในการแสดงพฤติกรรมป้องกันโรคนั้นๆ ตัวอย่างของสิ่งชักนำ เช่น การรณรงค์ทางสื่อมวลชน คำแนะนำจากเพื่อน บัตรนัดจากเจ้าหน้าที่ การป่วยของสมาชิกในครอบครัว หนังสือพิมพ์หรือวารสาร

3. การรับรู้การคุกคามของโรค (Perceived threat of disease)

เมื่อบุคคลเริ่มรับรู้ถึงความเสี่ยง และความรุนแรงของโรคนั้นๆ ประกอบกับอิทธิพลของตัวแปรด้านประชากร สังคมจิตวิทยา และแรงจูงใจจากปัจจัยชักนำให้แสดงพฤติกรรม บุคคลนั้นจะรับรู้การคุกคามของโรค เช่น การรับรู้ถึงการคุกคามและอันตรายของโรคเอดส์

4. ความเป็นไปได้ในการแสดงพฤติกรรม (Likelihood of action)

4.1 การรับรู้ประโยชน์ในการมีพฤติกรรมในการป้องกันโรค

4.2 การรับรู้อุปสรรคในการมีพฤติกรรมในการป้องกันโรค

เมื่อบุคคลรับรู้การคุกคามของโรค และมีสิ่งชักนำให้เกิดพฤติกรรม บุคคลนั้นอาจจะแสดงพฤติกรรมในการป้องกันโรคหรือไม่ก็ได้ องค์ประกอบสำคัญที่จะเป็นตัวกำหนดต่อมา คือ การพิจารณาหรือไตร่ตรองถึงผลดีและผลเสียของการแสดงพฤติกรรมดังกล่าว ถ้าผลดีมีมากกว่า บุคคลนั้น ก็จะแสดงพฤติกรรมของการป้องกันโรคออกมา การที่บุคคลจะตระหนักได้ว่าพฤติกรรมดังกล่าว เกิดผลดีมากกว่าผลเสียก็ต่อเมื่อบุคคลนั้นได้พิจารณาแล้วว่า ประโยชน์ที่จะได้รับจากการป้องกันโรค โดยเฉพาะในระยะยาวมีมากกว่าอุปสรรคต่างๆ หรือข้อเสียที่อาจเกิดขึ้นจากการแสดงพฤติกรรมนั้น เช่น การที่พ่อ แม่ พาบุตรไปฉีดวัคซีนป้องกันโรค จะต้องเสียเวลา เสียค่ารถ

และหลังฉีดยาเด็กอาจมีไข้ แต่เมื่อพิจารณาถึงประโยชน์ที่จะได้รับระยะยาวมีมากกว่า คือเด็กจะไม่เจ็บป่วยเป็นโรคดังกล่าว ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาโรค พ่อ แม่ จึงตัดสินใจ แสดงพฤติกรรมกรรมการป้องกันโรคขึ้น โดยการพานูตริไปฉีดวัคซีน

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรของแบบแผนความเชื่อทางสุขภาพ ยังไม่มีผู้ใดคำนวณความสัมพันธ์ออกมาอย่างชัดเจน จนกระทั่งในปี 1995 Stroebe W and Stroebe MS⁽³⁴⁾ ได้นำเสนอแนวคิดของ Seibold and Roper ที่ได้ศึกษารูปแบบของความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่างๆ ในแบบแผนความเชื่อทางสุขภาพ ออกมาเป็นสูตรทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

$$LA = PV w1 + PS w2 + (PB - PC) w3$$

LA คือ ความเป็นไปได้ในการที่บุคคลจะแสดงพฤติกรรม

PV คือ การรับรู้โอกาสเสี่ยงหรือความเป็นไปได้ที่จะเป็นโรค

PS คือ การรับรู้ความรุนแรงของผลที่จะเกิดขึ้นจากการเป็นโรค

PB คือ การรับรู้ประโยชน์ในการมีพฤติกรรมทางบวกในการป้องกันโรค

PC คือ ค่าใช้จ่ายหรืออุปสรรคที่มีความสัมพันธ์กับการมีพฤติกรรมในการป้องกันโรค

w1, w2, w3 จะเป็นน้ำหนักของแต่ละค่าที่ได้จากการสังเกต ขึ้นอยู่กับความสัมพันธ์ของแต่ละปัจจัย

จากความสัมพันธ์ขององค์ประกอบทั้ง 4 นี้เอง Becker and Maiman⁽³²⁾ จึงได้นำมาเสนอแนะวิธีการที่จะช่วยส่งเสริมให้บุคคลปฏิบัติตามคำแนะนำเพิ่มขึ้น สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในหน่วยบริการต่างๆได้ ดังนี้

1. การให้ข้อมูล รายละเอียดของคำแนะนำจะต้องปฏิบัติถูกต้องชัดเจน เข้าใจง่าย มีการอธิบายซ้ำและชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของการปฏิบัติตามคำแนะนำ ตลอดจนมีการตรวจสอบความเข้าใจทั้งสองฝ่ายว่าถูกต้องตรงกัน

2. การปรับปรุงขั้นตอนการรักษาและการปฏิบัติตนของบุคคลให้เหมาะสม มีผลกระทบทะเทือนต่อพฤติกรรมเดิมหรือการดำรงชีวิตประจำวันของเขาให้น้อยที่สุด ใช้ระยะเวลาสั้น และสิ้นค่าใช้จ่ายน้อย ควรกระตุ้นให้เกิดความมั่นใจและเห็นความสำคัญของการปฏิบัติโดยการช่วยให้มองเห็นความก้าวหน้าของผลการรักษาและการปฏิบัติตัว

3. ตรวจสอบความเชื่อด้านสุขภาพเกี่ยวกับโรคของแต่ละบุคคล ได้แก่ ความสนใจ ปัญหาสุขภาพโดยทั่วไป การรับรู้โอกาสเสี่ยงที่จะเป็นโรค ความรุนแรงของโรค เปรียบเทียบผลดีที่จะได้รับจากการปฏิบัติตามคำแนะนำ กับความยากลำบากและอุปสรรคในการปฏิบัติ ค่าใช้จ่าย ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เจ้าหน้าที่สามารถนำมาใช้วางแผน ชักชวนให้ปฏิบัติตามคำแนะนำได้ตรงจุดยิ่งขึ้น

4. การปรับปรุงความสัมพันธ์ระหว่างผู้ให้บริการและผู้รับบริการให้ดีขึ้น จะมีผลทำให้ระดับความพึงพอใจของผู้รับบริการที่มีต่อเจ้าหน้าที่และบริการที่ได้รับเพิ่มขึ้น ทำให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ได้ดีขึ้น

5. การใช้วิธีการสร้างสัญญาระหว่างผู้รับบริการและเจ้าหน้าที่ โดยให้ผู้รับบริการมีส่วนร่วมในการกำหนดขั้นตอนในการรักษา และการปฏิบัติตนกับผู้ให้บริการ ให้แรงสนับสนุนคือเพื่อนหรือสมาชิกในครอบครัวให้มีส่วนช่วยกระตุ้น สนับสนุนให้กำลังใจในการรักษาและปฏิบัติตามคำแนะนำทุกขั้นตอน

สำหรับการศึกษาในครั้งนี้ จะศึกษาถึงพฤติกรรมสุขภาพในส่วนของกรกระทำเพื่อเป็นการป้องกันโรค โดยนำแบบแผนความเชื่อทางสุขภาพมาใช้ใน การศึกษาถึงพฤติกรรมการป้องกันโรคหูตึงเหตุอาชีพ

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องเสียง

งานวิจัยในต่างประเทศ

An Luong Nguyen ⁽³⁶⁾ ได้ทำการศึกษา เรื่องระดับของเสียงและความสามารถในการได้ยินของคนงานหญิง ในโรงงานทอผ้า ที่เมือง ฮานอย ประเทศเวียดนาม จากการศึกษาพบว่า ในโรงงานมีระดับเสียงมากกว่าค่ามาตรฐานของเวียดนามที่กำหนดไว้เท่ากับ 90 dBA โดยวัดได้เสียงดังประมาณ 99 dBA และได้ทำการตรวจสมรรถภาพการได้ยินในคนงานหญิง 69 คน ที่ทำงานอยู่ในแผนกทอผ้า พบว่าคนงานที่ทำงานสัมผัสเสียงดังมากกว่า 10 ปี และมีอายุมากกว่า 35 ปี จะมีระดับการได้ยินลดลงที่ระดับความถี่ 1,000- 4,000 Hz ร้อยละ 23 (16 รายจาก 69 ราย) ของคนงานที่ได้รับการตรวจการได้ยิน มีการสูญเสียการได้ยินโดยมีการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่ 4,000 Hz โดย 14 ราย มีการสูญเสียการได้ยินในระดับเริ่มต้น และ อีก 2 ราย มีการสูญเสียการได้ยินในระดับปานกลาง และจากผลการศึกษา ก็พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาที่ทำงานสัมผัสเสียงดังในแผนกทอผ้าและอายุของกลุ่มตัวอย่าง กับการสูญเสียการได้ยิน

Lee Siew-Eang ⁽³⁶⁾ ได้ทำการศึกษา เกี่ยวกับการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากการทำงานในโรงงาน ในประเทศสิงคโปร์ เมื่อปี 1991 โดยทำการศึกษาในโรงงานต่างๆทั่วประเทศ 136 โรงงาน และทำการตรวจการได้ยินในคนงานทั้งหมด 4,000 ราย ผลการศึกษาพบว่าร้อยละ 26.7 ของคนงานที่ได้รับการตรวจการได้ยิน มีการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากเสียงดัง โดยมีค่าเฉลี่ยของระดับการสูญเสียการได้ยินที่ระดับความดัง 40-50 dB ที่ความถี่ 4,000 - 6,000 Hz

Chen TJ และ คณะ⁽³⁷⁾ ศึกษาถึง ผลกระทบของเสียงดังจากเครื่องบิน ที่มีผลต่อการได้ยินและการทำงานของทางผ่านของระบบการได้ยิน ในพนักงานที่ทำงานในสนามบิน โดยทำการศึกษาใน พนักงานสายการบิน 112 คน ใช้วิธี การตรวจ Audiogram และ brainstem auditory evoked potentials (BAEPs) ที่ใช้ประเมินการทำงานของ cochlear และทดสอบความเป็นไปได้ของการ ฟิ้นคืนสภาพของ cochlear โดยพนักงานจะถูกแบ่งเป็น 5 กลุ่ม ตามลักษณะของงาน

กลุ่ม A เป็นพนักงานซ่อมบำรุง	23	ราย
กลุ่ม B เป็นเจ้าหน้าที่ดับเพลิง	20	ราย
กลุ่ม C เป็นเจ้าหน้าที่ตำรวจ	24	ราย
กลุ่ม D เป็นเจ้าหน้าที่ภาคพื้นดิน	34	ราย
กลุ่ม E เป็น เจ้าหน้าที่ฝ่ายบริการทั่วไป	14	ราย

จากผลการตรวจสมรรถภาพการได้ยิน พบว่า มีลักษณะของการสูญเสียการได้ยิน เนื่องจากเสียงดังอย่างชัดเจน โดยมีการต่ำลงของกราฟ ที่ความถี่ 3,000 หรือ 4,000 Hz และมีการสูญเสียการได้ยินปานกลางที่ความถี่ 6,000-8,000 Hz ซึ่งพบความชุกของการสูญเสียการได้ยินที่ความถี่สูง ร้อยละ 41.9 และพบความชุกของ NIHL ในกลุ่มพนักงานบำรุงรักษามากที่สุดถึงร้อยละ 65.2 รองลงมาเป็นพนักงานดับเพลิงร้อยละ 55 ซึ่งทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่จะมีลักษณะงานที่ต้องสัมผัสกับเสียงดังจากเครื่องบินและผลการตรวจ BAEPs แสดงถึงการเสื่อมอย่างรุนแรงภายใน cochlear ในกลุ่มของพนักงานบำรุงรักษาและพนักงานดับเพลิง สรุปได้ว่า ระดับของการทำลายระบบการได้ยินขึ้นอยู่กับลักษณะงาน และยิ่งไปกว่านั้น ผลการศึกษายังยืนยันด้วยว่า การสัมผัสกับเสียงจากเครื่องบินที่มีความถี่สูง จะทำลายที่อวัยวะภายใน cochlear และ central auditory pathway

งานวิจัยในประเทศ

พวงแก้ว กิจธรรม และคณะ⁽³⁸⁾ ได้ทำการศึกษาเรื่อง ประชาทหูเสี่ยถาวรเนื่องจากเสียงอึกทักในหน่วยซ่อมสร้าง โดยศึกษาในหน่วยซ่อมแห่งหนึ่ง พบว่า มีระดับเสียง 76 - 102.5 dBA และได้ทำการตรวจสมรรถภาพการได้ยินของพนักงาน 83 คน โดยแยกเป็น 5 กลุ่ม พบว่า มีการได้ยินปกติร้อยละ 12.05 การได้ยินผิดปกติประเภทอื่น ที่ไม่ใช่ประชาทหูเสี่ยร้อยละ 20.48 และมีการสูญเสียการได้ยินประเภทประชาทหูเสี่ยถาวรถึงร้อยละ 67.47 ซึ่งแบ่งเป็น 4 ระดับดังนี้

1. ระดับต้น เสี่ยเฉพาะที่ความถี่ 4,000 Hz พบร้อยละ 27.71
2. ระดับปานกลาง เสี่ยเฉพาะที่ความถี่ 4,000 และ 8,000 Hz พบร้อยละ 21.67

3. ระดับมาก เสื่อมที่ความถี่ 2,000 4,000 และ 8,000 Hz พบร้อยละ 10.94

4. ระดับรุนแรง เสื่อมที่ความถี่ ตั้งแต่ 500 ถึง 8,000 Hz พบร้อยละ 7.23

นอกจากนี้ยังพบว่า มีพนักงานเพียงร้อยละ 21.69 ที่ใช้อุปกรณ์ป้องกันหูเป็นบางครั้ง ที่เหลืออีกร้อยละ 78.31 ไม่เคยใช้เลย โดยให้เหตุผลว่า อุปกรณ์ป้องกันหูทำให้หูอื้อ เจ็บศีรษะ และไม่สะดวกในการทำงาน

กลุ่มงานอนามัย สิ่งแวดล้อมและ อาชีวอนามัย สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขอนแก่น⁽³⁹⁾ ได้ทำการศึกษา เรื่องการประเมินสมรรถภาพการได้ยินของคณงานในโรงงานแหวน จังหวัดขอนแก่น โดยทำการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยินของคณงาน 166 คน จากการวัดเสียงในบริเวณทำงานของคณงานพบว่ามีระดับเสียงดังเกิน 85 dBA ร้อยละ 46.4 ผลการศึกษาพบว่า หูซ้ายมีความผิดปกติ ร้อยละ 34.0 และจำแนกตามความผิดปกติของระดับการได้ยินพบหูตึงน้อย ร้อยละ 12.1 หูตึงมาก ร้อยละ 1.2 ส่วนหูข้างขวา มีความผิดปกติร้อยละ 39.7 หูตึงน้อยร้อยละ 10.3 จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง ผลการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน กับตัวแปรอิสระอื่นๆ พบว่า อายุ ระยะเวลาการทำงานสัมผัสเสียง การใช้อุปกรณ์ป้องกันหู การสัมผัสเสียงดังเกิน 85 dBA การสูบบุหรี่และการยิงปืน ไม่มีความสัมพันธ์กับผลการตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน

ศูนย์ฝึกและสาธิตบริการอาชีวอนามัย⁽⁴⁰⁾ ได้ทำการศึกษาการสูญเสียสมรรถภาพการได้ยิน และการประสพอันตรายของคณงาน ในโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ ในปี 2535 โดยสุ่มเลือกโรงงานอุตสาหกรรมประเภทสิ่งทอในภาคกลาง 3 จังหวัด คือ กรุงเทพฯ , สมุทรปราการ และ ปทุมธานี รวม 34 โรงงาน จำนวน 853 คน โดยทำการตรวจวัดระดับเสียงในโรงงานและตรวจสอบสมรรถภาพการได้ยิน ผลการศึกษา พบว่า ทุกแผนกของโรงงานมีระดับความดังของเสียงเฉลี่ยมากกว่า 90 dBA และคณงานมีอัตราสูญเสียการได้ยินร้อยละ 57.2 มีผู้ใช้อุปกรณ์ป้องกันเสียงร้อยละ 59.6 ใช้อุปกรณ์อื่นๆ เช่น สำลี กระดาษชำระอุดหู ร้อยละ 39.2 และใช้วิธีการหลีกเลี่ยงการสัมผัสเสียงร้อยละ 1.2 และเมื่อนำปัจจัยต่างๆมาหาความสัมพันธ์กับการสูญเสียการได้ยินก็พบว่า การสูญเสียการได้ยินมีความสัมพันธ์กับ อายุ, อายุงาน, แผนกงาน และระดับความดังของเสียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .01$) และมีความสัมพันธ์กับการใช้อุปกรณ์ป้องกันหูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) โดยพบว่ามีการสูญเสียการได้ยินทั้งในกลุ่มที่ใช้และไม่ใช้อุปกรณ์ป้องกันหู

นิรมล นราวิวัฒน์⁽⁴⁰⁾ ได้ศึกษาเรื่อง การสูญเสียการได้ยินในคนงานโรงงานอุตสาหกรรมกระดาษ โดยสุ่มตัวอย่างจากพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมกระดาษ 165 คน ที่ทำงานในแผนกที่มีเสียงดังเกิน 85 dBA ขึ้นไป ผลการศึกษาพบว่าระดับความดังของเสียงทุกแผนกมีเสียงดังเกิน 85 dBA ยกเว้นในห้องควบคุม และคนงานมีอัตราการสูญเสียการได้ยินร้อยละ 25.6 นอกจากนี้ยังพบความสัมพันธ์ระหว่าง การสูญเสียการได้ยิน กับ อายุ, อายุงาน และการศึกษา

สำหรับใน กฟผ. วิไลลักษณ์ วงศ์สุข⁽¹¹⁾ ได้ศึกษาการเสื่อมการได้ยินเนื่องจากเสียงในผู้ปฏิบัติงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำนวน 900 คน พบว่าอัตราความชุกของการเสื่อมการได้ยินเนื่องจากเสียงเท่ากับร้อยละ 27.12 ปัจจัยเสี่ยงต่อการเสื่อมการได้ยินเนื่องจากเสียงคือ อายุ , การสัมผัสเสียงดังเกินมาตรฐานขณะปฏิบัติงาน, ระยะเวลาการทำงานสัมผัสเสียงและการใช้เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

นอกจากนี้ยังมีการศึกษาอีกมากมายที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับระดับเสียงดังในโรงงานและความชุกของการสูญเสียการได้ยิน ผู้วิจัยจึงได้รวบรวมไว้ในตารางที่ 8 ซึ่งพบว่าความชุกของการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากเสียงดังนั้นพบได้มาก ในสถานประกอบการต่างๆ โดยความชุกที่พบมีตั้งแต่ร้อยละ 15.9 จนถึง 62.6 แสดงให้เห็นว่าปัญหาของการสูญเสียการได้ยินเนื่องจากเสียงดังนั้นยังคงมีอยู่อย่างต่อเนื่อง จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาถึงความชุกของโรคหูตึงเหตุอาชีพในผู้ปฏิบัติงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ เพื่อที่จะได้ทราบถึงขนาดของปัญหา จะได้นำมาเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่อไป แต่อย่างไรก็ตามความชุกที่พบในแต่ละสถานประกอบการนั้น อาจไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ เพราะมีความแตกต่างกันทั้งในเรื่องของสิ่งแวดล้อมลักษณะงาน และเกณฑ์ในการวินิจฉัยโรค

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 แสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ความชุกของโรคหูตึงเหตุอาชีพ

ผู้วิจัย	ปี	สถานที่	จำนวน (ราย)	ระดับเสียง dBA	ความชุก (ร้อยละ)
กองความปลอดภัยโรงงาน กรมโรงงานอุตสาหกรรม ⁽³⁹⁾	2528- 2531	โรงงานน้ำตาลและโรงงานน้ำอัดลมทั่วประเทศ 39 โรงงาน	948 1154	86-100 72-103	40.2 27.3
ศูนย์อาชีวอนามัยที่ 1 สำโรง ได้ ⁽⁵⁾	2530	โรงงานผลิตน็อต ตะปู และสกรู ใน จ.สมุทรปราการ	73	75.6-119.4	28.7
ศูนย์ฝึกและสาธิตบริการ อาชีวอนามัย ⁽⁴²⁾	2532	โรงงานอุตสาหกรรมประกอบรถยนต์และจักรยานยนต์ ใน จ.สมุทรปราการ	80	75.8-104	25
สุนันท์ ศุภรัตน์เมธี ⁽⁴³⁾	2537	โรงงานสิ่งทอใน จ. ราชบุรี	132	86-100	54.5
เวชกรรมสังคม รพ.ระยอง ⁽⁴⁴⁾	2537	โรงงานผลิตเฟอร์นิเจอร์ ใน จ.ระยอง	132	-	47.7
จังหวัดสมุทรสาคร ⁽⁷⁾	2539	โรงงานที่มีเสียงดังใน จ. สมุทรสาคร 11 โรงงาน	171	-	62.6
พรทิวา เฉลิมวิภาส ⁽⁴⁵⁾	2541	โรงงานปั๊มโลหะใน จ.สมุทรปราการ	236	> 85	61.4

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบแผนความเชื่อทางสุขภาพ

งานวิจัยในต่างประเทศ

National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) ⁽⁴⁶⁾ สนใจถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อการประสิทธิภาพของโปรแกรมการป้องกันการสูญเสียการได้ยิน ซึ่งมาจากปัญหาที่ว่าทำไมคนงานที่อยู่ในโปรแกรมการป้องกันการสูญเสียการได้ยิน จึงไม่สนใจที่จะป้องกันตนเอง ซึ่งในอดีตได้ใช้ HBM และทฤษฎีการกระทำอย่างมีเหตุผล พยายามที่จะอธิบายปรากฏการณ์นี้ โดยพยายามที่จะเน้นไปถึงบุคลิกลักษณะ และความเชื่อส่วนบุคคลของคนงาน เช่น พบว่าคนงานบางคนยังมีความเชื่อและทัศนคติที่ไม่ดีต่อหลักการของโปรแกรมนี้ มักจะบอกว่าเขาไม่รู้สึกว่าเขาสีงต่อการเป็น NIHL ดังนั้นทำไมเขาจึงต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันด้วย หรือบางรายบอกว่าการใช้อุปกรณ์ป้องกันหูทำให้เขาไม่ได้ยินเสียงสัญญาณเตือนภัย และคิดว่ายอมหูตึงดีกว่าเสียชีวิต โดยสรุปจากการศึกษาพบว่า การที่บุคคลจะตระหนักถึงความเสี่ยงต่อสุขภาพของเขานั้น เป็นผลโดยตรงมาจากความเชื่อเกี่ยวกับสิ่งคุกคาม และบุคคลจะแสดงออกถึงการหลีกเลี่ยงจากเสียงมากหรือน้อย จะมีความสัมพันธ์กับความเชื่อถึงประโยชน์และอุปสรรคของการใช้อุปกรณ์ป้องกันหู นอกจากนี้ การรับรู้โอกาสเสี่ยง และความรุนแรงของการถูกคุกคามจากเสียง จะสามารถใช้ทำนายพฤติกรรมในการหลีกเลี่ยงจากเสียงดังของคนงานได้ด้วย

Abraham และ คณะ ⁽³⁴⁾ ได้ศึกษาการใช้ถุงยางอนามัยในวัยรุ่น ชายสก็อตแลนด์ 300 คน มีจุดประสงค์ที่จะวินิจฉัยความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบที่สำคัญของ HBM กับความตั้งใจที่จะพกพาหรือใช้ถุงยางอนามัย ซึ่งพบว่า การรับรู้ความรุนแรงของโรค HIV การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค HIV และการรับรู้ประโยชน์หรือประสิทธิภาพของถุงยางอนามัย มีความสัมพันธ์เพียงเล็กน้อยกับ ความตั้งใจที่จะใช้ถุงยางอนามัย แต่ในทางตรงกันข้ามกลับพบว่า การรับรู้อุปสรรคของการใช้ถุงยางอนามัย (เช่น เชื่อว่าเมื่อใช้แล้วจะทำให้ความสุขลดน้อยลง, ไม่สะดวกในการใช้) กลับมีความสัมพันธ์อย่างมากกับความตั้งใจที่จะพกพา และใช้ถุงยางอนามัย ซึ่งจากการวิจัยนี้พบว่าแทนที่จะเน้นให้วัยรุ่นรับรู้ถึงความเสี่ยง ความรุนแรงของโรค HIV หรือประสิทธิภาพของถุงยางอนามัย เพื่อชักจูงให้เขาใช้ กลับควรเน้นไปที่การทำให้เขายอมรับถึงอุปสรรคในการใช้จะเหมาะสมกว่า และจะทำให้วัยรุ่นมีการใช้มากขึ้นในอนาคตอีกด้วย

Becker, et al.⁽⁴⁷⁾ ศึกษาถึงความเชื่อด้านสุขภาพกับการปฏิบัติตามโปรแกรมลดความอ้วน ในมารดาที่พบบทมารับการตรวจที่คลินิกเด็ก จำนวน 182 ราย โดยผลของการปฏิบัติ นั้นจะวัดจากน้ำหนักที่ลดลงและการมาตามนัดหมายของคลินิกทุกครั้ง เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ ผลการศึกษาพบว่า อายุของบุตร สถานภาพสมรสของมารดา การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค การรับรู้ความรุนแรงของโรคอ้วน การรับรู้ประโยชน์ของโปรแกรมลดความอ้วน และการรับรู้อุปสรรคของการเข้าร่วมโปรแกรมลดความอ้วน มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักที่ลดลง นอกจากนี้การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค การรับรู้ความรุนแรงของโรคอ้วน ยังมีความสัมพันธ์กับการมาตามนัดหมายของคลินิกทุกครั้ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอีกด้วย

Kirscht and Rosenstock⁽⁴⁸⁾ ทำการศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความร่วมมือในการรักษาของแพทย์ ในผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง จำนวน 132 ราย โดยทำการประเมินการยินยอมรับการรักษา 3 ด้าน คือ บันทึกการรับประทานยาของตนเอง (self reported medication)บันทึกการรับประทานอาหารของตัวเอง (self reported diet) และบันทึกการมารับยา (pharmacy record) ปัจจัยที่ทำการศึกษา คือ ความเชื่อด้านสุขภาพ พบว่า การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดภาวะแทรกซ้อน การรับรู้ความรุนแรงของโรค และการรับรู้ประโยชน์ของการปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์ มีความสัมพันธ์เชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับการบันทึกการรับยาของตนเอง แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับบันทึกการมารับยาและบันทึกการรับประทานอาหาร ส่วนการรับรู้อุปสรรคของการปฏิบัติตามคำแนะนำของแพทย์ มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับบันทึกการมารับยาและบันทึกการรับประทานแต่ไม่มีความสัมพันธ์กับบันทึกการมารับยา

Calman and Mos⁽⁴⁷⁾ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเชื่อด้านสุขภาพกับการเข้าเรียน (Attend class) และการตรวจเต้านมตัวเอง (Breast self examination) ในกลุ่มตัวอย่างเพศหญิง ในประเทศอังกฤษที่มีอายุ 45-64 ปี จำนวน 825 ราย เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์ ผลการศึกษา พบว่าการรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค และการรับรู้ความรุนแรงของโรค มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการเข้าเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ไม่มีความสัมพันธ์กับการตรวจเต้านมด้วยตนเอง ส่วนการรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคของการตรวจเต้านมด้วยตนเอง มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการปฏิบัติโดยการตรวจเต้านมด้วยตนเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และยังเป็นตัวทำนายการปฏิบัติตรวจเต้านมด้วยตนเองได้ดีที่สุด

Janz and Becker⁽³³⁾ ได้ทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้อง 46 เรื่องที่ใช้ HBM เป็น Prospective study 18 เรื่อง, Retrospective 28 เรื่อง จากการศึกษาพบว่า การรับรู้อุปสรรค 89 % การรับรู้โอกาสเสี่ยง 81 %, การรับรู้ประโยชน์ 78 % และความรุนแรงของโรค 65 % ที่พบว่ามี ความสัมพันธ์กับพฤติกรรมในการป้องกันโรค

งานวิจัยในประเทศ

สุวรรณณี ปริซาวรเดช⁽⁶⁰⁾ ศึกษาถึงปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันหูของคนงาน โรงงานทอผ้า จังหวัดสมุทรปราการจำนวน 250 คน พบว่าการรับรู้เกี่ยวกับโรคประสาทหูเสื่อมอยู่ในระดับปานกลาง พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันหูอยู่ในระดับต่ำ การรับรู้เกี่ยวกับโรคประสาทหูเสื่อมจากการทำงานและสิ่งช็กน้ภายใน, สิ่งช็กน้ภายนอก มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันหู และได้สมการถดถอยพหุคูณที่ดีที่สุดในการทำนายพฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันหู ที่สามารถทำนายได้ถูกต้องร้อยละ 30.44 คือ พฤติกรรมการใช้อุปกรณ์ป้องกันหู = $-6.47772 + .27585$ (การรับรู้ความรุนแรงของโรค) + $.33195$ (สิ่งช็กน้ภายนอก) + $.24359$ (การรับรู้โอกาสเสี่ยงต่อการเกิดโรค)

บุษกร สุรรังสรรค์⁽⁶¹⁾ ศึกษาถึงความเชื่อด้านสุขภาพกับการปฏิบัติเพื่อป้องกันอันตรายจากมลพิษทางเสียงของตำรวจจราจร ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่การจราจรหนาแน่น ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 320 คนพบว่า มีการปฏิบัติเพื่อป้องกันอันตรายจากมลพิษทางเสียงอยู่ในระดับปานกลางร้อยละ 56.3 มีความเชื่อทางสุขภาพอยู่ในระดับสูงร้อยละ 78.1 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการปฏิบัติเพื่อป้องกันอันตรายจากมลพิษทางเสียงคือ การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคของการปฏิบัติ เพื่อป้องกันอันตรายจากมลพิษทางเสียง แรงจูงใจด้านสุขภาพ, สิ่งช็กน้ภายนอกที่ก่อให้เกิดการปฏิบัติ, อายุ ส่วนปัจจัยที่มีความสัมพันธ์เชิงลบกับการปฏิบัติป้องกันอันตรายจากมลพิษทางเสียง คือ ระดับการศึกษา

พรทิวา เฉลิมวิภาส⁽⁶²⁾ ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยคัดสรรกับพฤติกรรมในการป้องกันโรคประสาทหูเสื่อมของคนงานโรงงานอุตสาหกรรมมี้มโลหะ จังหวัดสมุทรปราการจำนวน 236 คน พบว่าอัตราความชุกของโรคประสาทหูเสื่อมจากการทำงานของคนงานมี้มโลหะมีค่า $614.4/1,000$ พฤติกรรมในการป้องกันโรคประสาทหูเสื่อมจากการทำงานโดยรวมอยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 49.6 ระดับการศึกษา, รายได้, ความเชื่อด้านโรคประสาทหูเสื่อมจากการทำงานและสิ่งช็กน้ภายในการป้องกันโรคประสาทหูเสื่อมจากการทำงานมีความสัมพันธ์กันในการป้องกันโรคประสาทหูเสื่อมจากการทำงาน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

รุ่งศรี ศศิธร⁽⁶²⁾ ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแบบแผนความเชื่อด้านสุขภาพ ความเชื่ออำนาจควบคุมสุขภาพ กับการปฏิบัติตนเพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงานของคนงานก่อสร้าง ศึกษาในกลุ่มคนงานก่อสร้างในบริษัทรับเหมาก่อสร้างเขต จ. ราชบุรี จำนวน 200 คน พบว่าคนงานก่อสร้างส่วนใหญ่ร้อยละ 90 มีการปฏิบัติเพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงานอยู่ในระดับกลาง การรับรู้ตามแบบแผนความเชื่อส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางทั้ง 3 ด้าน คือ

การรับรู้โอกาสเสี่ยงมีร้อยละ 80 การรับรู้ความรุนแรงมีร้อยละ 65.5 การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคมีร้อยละ 85.5 และ พบว่าการรับรู้โอกาสเสี่ยง การรับรู้ความรุนแรง การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรค และสิ่งชักนำภายนอกมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับการปฏิบัติเพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากการทำงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.01

สุรินธร กลัมพากร⁽⁵³⁾ ได้ศึกษาเรื่อง ความสัมพันธ์ระหว่างแบบแผนความเชื่อทางสุขภาพกับพฤติกรรมการใช้เข็มขัดนิรภัยของผู้ขับขี่รถยนต์นั่งสาธารณะในเขต กทม. โดยทำการศึกษาในผู้ขับขี่รถยนต์นั่งสาธารณะในเขต กทม. 400 คน เก็บข้อมูลโดยวิธีสัมภาษณ์ ผลการวิจัยพบว่า ผู้ขับขี่ไม่เคยใช้เข็มขัดร้อยละ 15.8 และในกลุ่มที่เคยใช้ส่วนใหญ่ ร้อยละ 60.7 มีพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม และผู้ขับขี่มีการรับรู้ตามแบบแผนความเชื่อทางสุขภาพในระดับปานกลางร้อยละ 67.5 โดยมีการรับรู้ความรุนแรงของการเกิดอุบัติเหตุในระดับสูงร้อยละ 52.5 จากการศึกษายังพบอีกว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับพฤติกรรมการใช้เข็มขัดนิรภัย คือ การรับรู้ตามแบบแผนความเชื่อทางสุขภาพโดยรวม ($r = 0.3824$) การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคของการใช้เข็มขัดนิรภัย ($r = 0.6140$) สิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติ ($r = 0.3155$) และพบว่า การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรค สิ่งชักนำให้เกิดการปฏิบัติ สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมการใช้เข็มขัดนิรภัยได้ ร้อยละ 41.25

วรเดช ช้างแก้ว⁽⁵⁴⁾ ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยความเชื่อด้านสุขภาพกับพฤติกรรมการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นของพนักงานโรงงานชลประทานซีเมนต์ชะอำ จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 180 คน พบว่าความเชื่อด้านสุขภาพอยู่ในระดับสูงร้อยละ 76.1 โดยการรับรู้โอกาสเสี่ยงอันตรายจากฝุ่น การรับรู้ความรุนแรงอันตรายจากฝุ่น การรับรู้ประโยชน์และอุปสรรคของการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่น การได้รับสิ่งชักนำภายนอกให้เกิดพฤติกรรม การใช้หน้ากากป้องกันฝุ่นมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับพฤติกรรมการใช้หน้ากากป้องกันฝุ่น และปัจจัยที่สามารถร่วมกันทำนายพฤติกรรมได้ดีที่สุดก็คือ การรับรู้ความรุนแรงของอันตรายจากฝุ่น โดยทำนายได้ถูกต้อง ร้อยละ 19.1

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องจะเห็นได้ว่า แบบแผนความเชื่อทางด้านสุขภาพมีผลต่อพฤติกรรมในการป้องกันโรค ซึ่งการวิจัยส่วนใหญ่จะทำการศึกษาในคนงานที่ทำงานในโรงงานอุตสาหกรรม ผู้วิจัยซึ่งปฏิบัติงานอยู่ในการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ จึงสนใจที่จะศึกษาพฤติกรรมในการป้องกันโรคหูดึงเหตุอาชีพในผู้ปฏิบัติงานฝ่ายผลิตและฝ่ายบำรุงรักษาในโรงไฟฟ้าพลังความร้อนและโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ซึ่งเป็นกลุ่มที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคหูดึงเหตุอาชีพได้มากและมีลักษณะทางสังคมและเศรษฐกิจที่แตกต่างไปจากคนงานในโรงงานทั่วไปว่ามีพฤติกรรมเป็นอย่างไร และมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคหูดึงเหตุอาชีพหรือไม่