

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การใช้วิธีการทางสถิติเพื่อการวิจัยในปัจจุบัน ทั้งในสาขาวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์ เช่น การวิจัยทางสาธารณสุข การวิจัยธุรกิจ การวิจัยทางการศึกษา หรือการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์ เป็นต้น ส่วนใหญ่ข้อมูลที่ใช้จะเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ (Qualitative data) ซึ่งมักจะอยู่ในรูปของตารางการถัว (Contingency table) หรือในบางครั้งแม้จะเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative data) ก็สามารถแสดงเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพในรูปตารางการถัวได้เช่นกัน ค่าตัวเลขในตารางการถัวจะเป็นความถี่ของค่าสังเกต (Observed frequency) ที่ตรงกันในแต่ละประเภท (Category) ของตัวแปรต่างๆ โดยที่ความถี่ดังกล่าวจะมีลักษณะเป็นข้อมูลจำนวนนับ (Counted data) หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นข้อมูลเชิงกลุ่ม (Categorical data)

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพซึ่งอยู่ในรูปตารางการถัวประการหนึ่งได้แก่ การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความเป็นอิสระของข้อมูลเชิงกลุ่ม 2 ตัวแปรในรูปตารางการถัว 2 ทาง โดยใช้สถิติไคสแควร์ของเพียร์สัน (Pearson's chi-square:  $\chi^2$ ) ถ้าข้อมูลที่ต้องการทดสอบความเป็นอิสระมีมากกว่า 2 ตัวแปรขึ้นไปในรูปของตารางการถัวที่มากกว่า 2 ทาง รูปแบบความเป็นอิสระระหว่างตัวแปรก็จะมีได้หลายรูปแบบ ดังนั้นการทดสอบความเป็นอิสระจึงต้องมีการปรับปรุงให้สอดคล้องกับตัวแปรที่เพิ่มขึ้น

การศึกษาวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่มในตารางการถัว 3 ทางนั้นได้แพร่หลายมากที่สุดในทศวรรษที่ 1960 ซึ่งเป็นช่วงที่มีการนำเสนอบทความทางการวิจัยเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่มในรูปของตัวแบบล็อกลิเนียร์ (Log-linear models) สำหรับตารางการถัวหลายทาง (Multidimensional contingency table) กันอย่างกว้างขวาง

ตัวแบบล็อกลิเนียร์ เป็นตัวแบบที่ใช้ได้ดีในกรณีที่ตัวแปรตามเป็นกลุ่มของจำนวนนับตั้งแต่ 2 กลุ่มขึ้นไป ซึ่งนอกจากจะสามารถทดสอบความเป็นอิสระแล้ว ยังสามารถดูปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของทุกระดับได้ บางครั้งอาจเรียกการวิเคราะห์ล็อกลิเนียร์ (Log-Linear Analysis) ว่า MFA (Multi-way Frequency Analysis) โดยในการวิเคราะห์ล็อกลิเนียร์ จะการพยากรณ์ความถี่คาดหวังของตัวแปรตาม และยังสามารถนับจำนวนตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งการ

ทดสอบ 2 ตัวแปรเชิงพหุ (Multiple Bivariate Test) ไม่สามารถตรวจสอบความสัมพันธ์นี้และอาจทำให้ได้ผลที่ผิดพลาดได้

ดังนั้นในการวิเคราะห์เชิงกลุ่มโดยทั่วไป การใช้ตัวแบบล็อกลิเนียร์จึงมีความสำคัญ เพราะนอกจากสามารถวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรอิสระครั้งละหลายตัวแปรได้แล้ว ยังสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่มที่มีลักษณะเป็นตารางการันจอร์ที่มากกว่า 2 ทาง โดยในการศึกษาค้างนี้ได้นำการวิเคราะห์ล็อกลิเนียร์มาประยุกต์กับปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยินของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดลำปาง

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาตัวแบบล็อกลิเนียร์ (Log-Linear Model) ทั้งตัวแบบเชิงบวก (Additive Model) และตัวแบบผสม (Mixed Model)
2. ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยิน ของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดลำปาง

### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

1. เพื่อทราบถึงเทคนิควิธีและแนวทางการนำการวิเคราะห์ล็อกลิเนียร์ไปประยุกต์
2. ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการสูญเสียการได้ยิน ของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดลำปาง
3. เพื่อเป็นแนวทางให้ผู้ประกอบการของโรงงานอุตสาหกรรมในจังหวัดลำปาง นำผลที่ได้จากการศึกษาไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนป้องกันภาวะหูเสื่อมจากการทำงาน

### 1.4 ขอบเขตและวิธีการวิจัย

#### 1. ขอบเขตการวิจัย

- 1) ศึกษาถึงคุณลักษณะรวมถึงคุณสมบัติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่มโดยใช้ตัวแบบล็อกลิเนียร์ (Log-Linear Model) ซึ่งทำการศึกษาทั้งตัวแบบเชิงบวกและตัวแบบผสม
- 2) ศึกษาการประยุกต์ตัวแบบล็อกลิเนียร์ โดยใช้ข้อมูลจากแบบสำรวจในโครงการเฝ้าระวังโรคจากการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดลำปาง

#### 2. ข้อมูลและแหล่งข้อมูล

ข้อมูลและแหล่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นข้อมูลทุติยภูมิในโครงการเฝ้าระวังโรคจากการทำงานของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดลำปาง ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

โดยแพทย์และพยาบาลงานอาชีพเวชกรรม กลุ่มงานเวชกรรมสังคม โรงพยาบาลลำปาง ระหว่างปี พ.ศ.2545-2547 ซึ่งประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือคนงานจำนวน 24,567 คน จากโรงงานอุตสาหกรรม 1,592 โรงงานในจังหวัดลำปาง และตัวอย่าง คือคนงานที่สมัครใจให้ความร่วมมือในการสัมภาษณ์และตรวจความผิดปกติของการได้ยินจำนวน 2,265 คนจากโรงงานอุตสาหกรรม 13 โรงงานที่คาดว่าจะทำให้เกิดภาวะผิดปกติ

### 3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการศึกษานี้ ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นโดยใช้สถิติพรรณนา สถิติไคสแควร์ และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ตัวแบบล็อกลิเนียร์

#### 1.5 นิยามศัพท์

**ข้อมูลเชิงกลุ่ม (Categorical data)** หมายถึง ข้อมูลในรูปความถี่ที่ถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มๆ ตามกลุ่มย่อยของตัวแปรเชิงกลุ่มที่สนใจศึกษา

**ตัวแบบล็อกลิเนียร์ (Log-linear Model)** หมายถึง รูปแบบความเป็นอิสระของตัวแปรเชิงกลุ่มที่แสดงอยู่ในรูปผลรวมเชิงเส้นของค่าล็อกการิทึมธรรมชาติ (natural logarithm) ของความถี่ที่คาดหวังในแต่ละเซลล์

**การสูญเสียการได้ยิน (Hearing Loss)** หมายถึง การที่หูเริ่มรู้สึกได้ยินเสียงที่ความดังเฉลี่ยเกิน 25 dB (A) ที่ความถี่ 500-2000 Hz ในหูข้างใดข้างหนึ่งหรือการที่หูเริ่มรู้สึกได้ยินเสียงที่มีความดังมากกว่า 40 dB (A) ที่ความถี่ 4000-6000 Hz ในหูข้างใดข้างหนึ่ง

**เดซิเบลเอ dB(A)** คือ สเกลของเครื่องวัดเสียงที่สร้างเลียนแบบลักษณะการทำงานของหูมนุษย์ โดยจะกรองเอาความถี่ต่ำ และความถี่สูงของเสียงที่เกินกว่ามนุษย์จะได้ยินออกไป

**เครื่องหมาย**

\* หมายถึง มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ  $\alpha = 0.05$

ns หมายถึง ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ