

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเกี่ยวกับตัวแบบลี้กอลิเนียร์และการประยุกต์ เพื่อศึกษาลักษณะของการวิเคราะห์ลี้กอลิเนียร์ ตลอดจนการประยุกต์ใช้ตัวแบบลี้กอลิเนียร์ โดยประยุกต์ใช้กับข้อมูลจากแบบสำรวจในโครงการเฝ้าระวังโรคจากการทำงานของคณงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดลำปาง เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการสูญเสียการได้ยินของคณงาน

5.1 สรุปผลการวิจัย และอภิปรายผล

5.1.1 ลักษณะทั่วไปของข้อมูล

จากผู้ตอบแบบสอบถามทั้งหมดจำนวน 2265 คน จำแนกตามภาวะสูญเสียการได้ยิน พบว่ามีคณงานภาวะหูตึงเล็กน้อยถึงหูหนวกคิดเป็นร้อยละ 9.8 ภาวะหูเสื่อมที่ความถี่สูงคิดเป็นร้อยละ 37.4 และมีคณงานหูปกติคิดเป็นร้อยละ 52.8 เมื่อพิจารณาถึงลักษณะทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม พบว่า คณงานเป็นเพศชายคิดเป็นร้อยละ 31.3 และเป็นเพศหญิงคิดเป็นร้อยละ 68.7 มีคณงานที่อายุน้อยกว่า 35 ปี คิดเป็นร้อยละ 59.5 และมีอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 40.5 คณงานมีสถานภาพโสด สมรสและสถานภาพหย่าร้าง/หม้ายคิดเป็นร้อยละ 23.2 ,70.4 และ 6.4 ตามลำดับ และมีคณงานที่มีการศึกษาในระดับที่ไม่เกินประถมศึกษาคิดเป็นร้อยละ 72.0 และสูงกว่าประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 28.0

เมื่อจำแนกตามภาวะสูญเสียการได้ยิน พบว่ามี

คณงานภาวะหูตึงเล็กน้อยถึงหูหนวกส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 64.1) มีอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไป (ร้อยละ 60.5) มีสถานภาพสมรส (ร้อยละ 77.6) และมีการศึกษาในระดับไม่เกินประถมศึกษา (ร้อยละ 78.9)

คณงานภาวะหูเสื่อมที่ความถี่สูงส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 55.0) มีอายุน้อยกว่า 35 ปี (ร้อยละ 53.1) มีสถานภาพสมรส (ร้อยละ 72.3) และมีการศึกษาในระดับไม่เกินประถมศึกษา (ร้อยละ 75.5)

คณงานหูปกติส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 79.3) มีอายุน้อยกว่า 35 ปี (ร้อยละ 67.8) มีสถานภาพสมรส (ร้อยละ 67.7) และมีการศึกษาในระดับไม่เกินประถมศึกษา (ร้อยละ 68.1)

5.1.2 ความสัมพันธ์ระหว่างภาวะสูญเสียการได้ยินกับปัจจัยต่างๆ

ปัจจัยที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่ การมีโรคประจำตัว การออกกำลังกาย การเกิดอุบัติเหตุในรอบ 3 เดือน จุดที่ทำงานมีเสียงดังมาก ระดับเสียงที่สัมผัสในเวลาทำงานและการรับฟังเสียงในปัจจุบัน โดยทำการศึกษาค่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยดังกล่าวกับภาวะสูญเสียการได้ยิน พบว่า

การมีโรคประจำตัว คนงานมีโรคประจำตัว คิดเป็นร้อยละ 28.8 และไม่มีโรคประจำตัว คิดเป็นร้อยละ 71.2 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างโรคประจำตัวกับภาวะสูญเสียการได้ยิน พบว่าคนงานภาวะหูตึงเล็กน้อยถึงหูหนวกและภาวะหูเสื่อมที่ความถี่สูง ส่วนใหญ่จะมีโรคประจำตัวคิดเป็นร้อยละ 11.0 และ 38.8 ตามลำดับ ส่วนคนงานหูปกติส่วนใหญ่จะไม่มีโรคประจำตัว คิดเป็นร้อยละ 53.9 และยังพบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างโรคประจำตัวกับภาวะสูญเสียการได้ยิน

การออกกำลังกาย มีคนงานเคยออกกำลังกาย คิดเป็นร้อยละ 30.2 และไม่เคยออกกำลังกาย คิดเป็นร้อยละ 69.8 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างการออกกำลังกายกับภาวะสูญเสียการได้ยิน พบว่า คนงานภาวะหูตึงเล็กน้อยถึงหูหนวกและภาวะหูเสื่อมที่ความถี่สูงส่วนใหญ่จะไม่เคยออกกำลังกาย คิดเป็นร้อยละ 10.3 และ 37.4 ตามลำดับ ส่วนคนงานหูปกติส่วนใหญ่จะเคยออกกำลังกาย คิดเป็นร้อยละ 54.0 และยังพบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างการออกกำลังกายกับภาวะสูญเสียการได้ยิน

การเกิดอุบัติเหตุในรอบ 3 เดือน มีคนงานเคยเกิดอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 7.3 และไม่เคยประสบอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 92.7 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดอุบัติเหตุกับภาวะสูญเสียการได้ยิน พบว่า คนงานภาวะหูตึงเล็กน้อยถึงหูหนวกและภาวะหูเสื่อมที่ความถี่สูงส่วนใหญ่จะเคยประสบอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 12.0 และ 46.4 ตามลำดับ ส่วนคนงานหูปกติส่วนใหญ่จะไม่เคยประสบอุบัติเหตุ คิดเป็นร้อยละ 53.7 และพบว่าการเกิดอุบัติเหตุมีความสัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

จุดที่ทำงานมีเสียงดังมาก มีคนงานทำงานในจุดที่มีเสียงดังมาก คิดเป็นร้อยละ 70.5 และทำงานในจุดที่ไม่มีเสียงดัง คิดเป็นร้อยละ 29.5 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างจุดที่ทำงานมีเสียงดังมากกับภาวะสูญเสียการได้ยิน พบว่า คนงานภาวะหูตึงเล็กน้อยถึงหูหนวกและคนงานหูปกติส่วนใหญ่จะทำงานในจุดที่มีเสียงดังมาก คิดเป็นร้อยละ 9.9 และ 53.1 ตามลำดับ ส่วนคนงานภาวะหูเสื่อมที่ความถี่สูงส่วนใหญ่จะทำงานในจุดที่ไม่มีเสียงดังมากคิดเป็นร้อยละ 38.2 และยังพบว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างจุดที่ทำงานมีเสียงดังมากกับภาวะสูญเสียการได้ยิน

ระดับเสียงที่สัมผัสในเวลาดำเนินงาน มีคนงานได้รับเสียงในเวลาดำเนินงานไม่เกิน 90 dB(A) คิดเป็นร้อยละ 84.3 และได้รับเสียงในเวลาดำเนินงานเกิน 90 dB(A) คิดเป็นร้อยละ 15.7 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงที่สัมผัสในเวลาดำเนินงานกับภาวะสูญเสียการได้ยิน พบว่า คนงานภาวะหูตึงเล็กน้อยถึงหูหนวกและคนงานหูปกติ ส่วนใหญ่ได้รับเสียงในเวลาดำเนินงานไม่เกิน 90 dB(A) คิดเป็นร้อยละ 10.0 และ 54.2 ตามลำดับ ส่วนคนงานภาวะหูเสื่อมที่ความถี่สูงส่วนใหญ่จะได้รับการสัมผัสในเวลาดำเนินงานเกิน 90 dB(A) คิดเป็นร้อยละ 45.6 และพบว่าระดับเสียงที่สัมผัสในเวลาดำเนินงานมีความสัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

การรับฟังเสียงในปัจจุบัน คนงานมีการรับฟังเสียงในระดับแย่มาก แย่ปานกลางและแย่น้อย คิดเป็นร้อยละ 1.5, 11.3 และ 18.0 ตามลำดับ และมีการรับฟังเสียงได้ปกติ คิดเป็นร้อยละ 69.2 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างการรับฟังเสียงในปัจจุบันกับภาวะสูญเสียการได้ยิน พบว่า คนงานภาวะหูตึงเล็กน้อยถึงหูหนวก ส่วนใหญ่มีการรับฟังเสียงในระดับแย่มากคิดเป็นร้อยละ 30.3 คนงานภาวะหูเสื่อมที่ความถี่สูงส่วนใหญ่มีการรับฟังเสียงในระดับแย่น้อยคิดเป็นร้อยละ 41.4 และคนงานหูปกติส่วนใหญ่จะมีการรับฟังเสียงได้ปกติ คิดเป็นร้อยละ 56.6 และยังพบว่า การรับฟังเสียงในปัจจุบันมีความสัมพันธ์กับภาวะสูญเสียการได้ยิน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

5.1.3 การวิเคราะห์ตัวแบบล็อกลิเนียร์

1. ตัวแบบล็อกลิเนียร์ที่เป็นอิสระอย่างสมบูรณ์

ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการได้ยินของคนงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดลำปาง เมื่อพิจารณาปัจจัยภาวะสูญเสียการได้ยิน ปัจจัยการออกกำลังกายและปัจจัยจุดที่ทำงานมีเสียงดังมาก ได้ตัวแบบที่เหมาะสมคือ

$$\ln m_{ijk} = u + u_i^{\text{Ear}} + u_j^{\text{Exer}} + u_k^{\text{Fac}}$$

จากตัวแบบ พบว่ามีเพียงอิทธิพลหลักของปัจจัยภาวะสูญเสียการได้ยิน ปัจจัยการออกกำลังกายและปัจจัยจุดที่ทำงานมีเสียงดังมากในทุกระดับของตัวแปร ที่มีผลต่อจำนวนนับในแต่ละช่องของตารางการแจกแจง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ จำนวนคนงานภาวะหูตึงเล็กน้อยถึงหูหนวกและภาวะหูเสื่อมที่ความถี่สูงมีแนวโน้มน้อยกว่าคนงานหูปกติ คนงานที่ไม่เคยออกกำลังกายจะมีแนวโน้มมากกว่าคนงานที่เคยออกกำลังกายประมาณและคนงานที่ทำงานในจุดที่มีเสียงดังมากจะมีแนวโน้มมากกว่าคนงานที่ไม่ได้ทำงานในจุดที่มีเสียงดังมาก

2. ตัวแบบล็อกลิเนียร์เชิงชั้น

ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการได้ยินของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดลำปาง เมื่อพิจารณาปัจจัยภาวะสูญเสียการได้ยิน ปัจจัยระดับเสียงที่สัมผัสในเวลาดำเนินงานและปัจจัยการรับฟังเสียงในปัจจุบัน ได้ตัวแบบที่เหมาะสมคือ

$$\ln m_{ijk} = u + u_i^{\text{Ear}} + u_j^{\text{Sound}} + u_k^{\text{Hear}} + u_{ij}^{\text{Ear,Sound}} + u_{ik}^{\text{Ear,Hear}}$$

จากตัวแบบ พบว่าปัจจัยภาวะสูญเสียการได้ยินในระดับหูเสื่อมที่ความถี่สูงไม่มีอิทธิพลต่อจำนวนนับ (Sig. = 0.582) ส่วนปัจจัยระดับเสียงที่สัมผัสในเวลาดำเนินงานและปัจจัยการรับฟังเสียงในปัจจุบันมีอิทธิพลต่อจำนวนนับในตารางการถ่วงน้ำหนักของปัจจัย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

อิทธิพลระหว่างสองปัจจัยพบว่าภาวะหูตึงเล็กน้อยถึงหูหนวกมีความสัมพันธ์กับการรับฟังเสียงในทุกระดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือ พนักงานภาวะหูตึงเล็กน้อยถึงหูหนวกมีแนวโน้มที่จะมีการรับฟังเสียงอยู่ในระดับแ่่มาก แ่ปานกลางและแ่เล็กน้อยมากกว่าการรับฟังเสียงได้ปกติ และพบว่าภาวะหูเสื่อมที่ความถี่สูงมีความสัมพันธ์กับการรับฟังเสียงในระดับแ่เล็กน้อย อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 กล่าวคือพนักงานภาวะหูเสื่อมที่ความถี่สูงมีแนวโน้มที่จะมีการรับฟังเสียงอยู่ในระดับแ่เล็กน้อยมากกว่าการรับฟังเสียงได้ปกติ

3. ตัวแบบล็อกลิเนียร์ที่ไม่เป็นตัวแบบเชิงชั้น

ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการได้ยินของพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดลำปาง เมื่อพิจารณาปัจจัยภาวะสูญเสียการได้ยิน ปัจจัยการมีโรคประจำตัวและการเกิดอุบัติเหตุในรอบ 3 เดือน ได้ตัวแบบที่เหมาะสมคือ

$$\ln m_{ijk} = u + u_j^{\text{Dis}} + u_{ik}^{\text{Ear,Acc}}$$

จากตัวแบบ พบว่าอิทธิพลหลักของปัจจัยโรคประจำตัวมีความสัมพันธ์กับจำนวนนับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 นั่นคือพนักงานที่มีโรคประจำตัวมีแนวโน้มที่จะมีจำนวนน้อยกว่าพนักงานที่ไม่มีโรคประจำตัว ส่วนอิทธิพลร่วมพบว่าภาวะสูญเสียการได้ยินมีความสัมพันธ์กับการเกิดอุบัติเหตุในรอบ 3 เดือน ในทุกระดับของปัจจัยทั้งสอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 นั่นคือ

พนักงานหูปกติที่ไม่เคยประสบอุบัติเหตุในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา มีแนวโน้มที่จะมีจำนวนมากกว่าพนักงานภาวะหูตึงเล็กน้อยถึงหูหนวกที่เคยประสบอุบัติเหตุในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา

คนงานหูปกติที่ไม่เคยประสบอุบัติเหตุในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา มีแนวโน้มที่จะมีจำนวนมากกว่าคนงานภาวะหูตึงเล็กน้อยถึงหูหนวกที่ไม่เคยประสบอุบัติเหตุในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา

คนงานหูปกติที่ไม่เคยประสบอุบัติเหตุในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา มีแนวโน้มที่จะมีจำนวนมากกว่าคนงานภาวะหูเสื่อมที่ความถี่สูงที่เคยประสบอุบัติเหตุในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา

คนงานหูปกติที่ไม่เคยประสบอุบัติเหตุในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา มีแนวโน้มที่จะมีจำนวนมากกว่าคนงานภาวะหูเสื่อมที่ความถี่สูงที่ไม่เคยประสบอุบัติเหตุในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา

และคนงานหูปกติที่ไม่เคยประสบอุบัติเหตุในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา มีแนวโน้มที่จะมีจำนวนมากกว่าคนงานหูปกติที่เคยประสบอุบัติเหตุในรอบ 3 เดือนที่ผ่านมา

4. ตัวแบบลอกลิเนียร์มาตรฐานเรียงลำดับ

ในการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการไต่ขั้นของคนงานในโรงงานอุตสาหกรรม จังหวัดลำปาง เมื่อพิจารณาปัจจัยภาวะสูญเสียการได้ยินและการเกิดอุบัติเหตุในรอบ 3 เดือน สามารถสร้างตัวแบบเต็มรูปของการวิเคราะห์ด้วยตัวแบบลอกลิเนียร์มาตรฐานเรียงลำดับ ได้ดังนี้

$$\ln m_{ij} = u + u_i^{\text{nAcc}} + u_j^{\text{Ear}} - 0.310v_i w_j$$

จากตัวแบบพบว่า ปัจจัยภาวะสูญเสียการได้ยินและการเกิดอุบัติเหตุในรอบ 3 เดือน มีความสัมพันธ์ในเชิงลบ กล่าวคือ มีการเปลี่ยนแปลงไปในทางตรงกันข้าม นั่นคือถ้าคนงานได้รับอุบัติเหตุจะมีผลทำให้เกิดภาวะสูญเสียการได้ยิน ส่วนคนงานที่ไม่ได้รับอุบัติเหตุก็มักจะไม่มีเกิดภาวะสูญเสียการได้ยิน

5.2 ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาครั้งต่อไป ควรทำการศึกษาโดยการเปรียบเทียบตัวแบบที่มีลักษณะคล้ายกับตัวแบบลอกลิเนียร์ เช่นตัวแบบโลจิสติก หรือตัวแบบอื่นๆ ที่รองรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่ม ทั้งข้อมูลมาตรนามบัญญัติและข้อมูลมาตรเรียงลำดับ

นำกระบวนการวิเคราะห์ตัวแบบลอกลิเนียร์ไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบต่างๆ เช่นการวิเคราะห์แนวโน้ม (Trend Analysis) การวิเคราะห์รุ่น (Cohort Analysis) การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงจากชุดข้อมูลที่วัดซ้ำ (Panel Data) การวิเคราะห์การสมนัย (Correspondence Analysis) เป็นต้น