

บทที่ 2

วิธีการวิจัย

การออกแบบการวิจัย

cross-sectional study \bar{c} analytic component

กลุ่มตัวอย่าง

1. พื้นที่ศึกษา

ประชากร คือ บริเวณริมเส้นทางจราจรเฉพาะบริเวณใจกลางเมืองของพื้นที่พาณิชย์กรรมและที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก ของเขตเทศบาลนครหาดใหญ่ สองริมฝั่งถนนเป็นอาคารร้านค้าจำนวนมาก โดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่างตามระดับเสียงจากการจราจรซึ่งมาจากการ survey และวัดระดับเสียงในพื้นที่ดังกล่าวเป็นค่า L_{eq} จากข้อมูลระดับเสียง ได้แบ่งเป็นกลุ่มช่วงละ 5 dBA ได้ทั้งหมด 3 กลุ่มคือ 61-65, 66-70 และ 71-75 dBA โดยได้กำหนดกลุ่มละ 2 จุด รวมทั้งสิ้น 6 จุด (ตาราง 3) (แผนที่แสดงดังภาพประกอบ 4)

ตาราง 3 สถานที่เก็บตัวอย่างวัดระดับเสียงการจราจร

| ระดับเสียง (dBA) | จุดที่ | สถานที่ |
|------------------|--------|------------------------------|
| 61-65 | 1 | บริเวณบ้านเลขที่ 25 |
| | 2 | บริเวณบ้านเลขที่ 7/8 ซ.2 |
| 66-70 | 3 | บริเวณร้านนิวบ่อสร้างแกะสลัก |
| | 4 | บริเวณบ้านเลขที่ 195 |
| 71-75 | 5 | บริเวณบ้านเลขที่ 111 |
| | 6 | บริเวณบ้านเลขที่ 137 |

ภาพประกอบ 4 แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างเสียงในเขตเทศบาลนครหาดใหญ่

2. ผู้พักอาศัย

เป็นกลุ่มประชาชนที่อาศัยอยู่รอบๆบริเวณจุดที่ทำการวัดเสียงในรัศมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 เมตร โดยคำนวณขนาดตัวอย่างจากสูตรคำนวณขนาดตัวอย่างดังนี้ (เดมศิริ ชำนิจารกิจ, 2540)

$$n = \frac{Z^2 pq}{d^2}$$

จากการศึกษา จำนวน 20 % ของความรำคาญของประชาชนสามารถนำมาหาค่าระดับเสียงเป็นค่ามาตรฐานสำหรับประเมินเสียงรบกวนได้ ดังนั้น

$$p = .2, q = 1 - 0.2 = 0.8$$

$$Z = \text{ค่า } Z \text{ จากตาราง } Z \text{ เมื่อ } \alpha = .05 \text{ มีค่า} = 1.96$$

$$d = 0.05$$

ดังนั้นคำนวณขนาดตัวอย่างจากสูตรได้เท่ากับ 246 คน โดยใน 6 จุดเก็บจุดละ 41 คน โดยสุ่มบ้านละ 2-3 คน

เกณฑ์คัดเข้า : อายุ 12 ปีขึ้นไป

: มีสติสัมปชัญญะดีและให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เกณฑ์คัดออก : มีปัญหาระบบการได้ยิน

ตัวแปรในการศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ Equivalent sound level (L_{eq}), The average maximum noise Level (L_{10}) และ Noise pollution level (L_{np})

ปัจจัยที่มีส่วนสัมพันธ์ ได้แก่ ปริมาณการจราจร, ระยะเวลาอยู่อาศัย, ช่วงเวลาของวัน, อายุ, เพศ, ระดับการศึกษา, อาชีพ, รายได้, สุขภาพจิต, พฤติกรรมการป้องกันตนเองจากเสียง, ความไวต่อเสียง, ทศนคติต่อแหล่งเสียง, กิจกรรมที่ถูกรบกวน, ภาวะสุขภาพ, ลักษณะที่พักอาศัย และประเภทของเสียง

2. ตัวแปรตาม คือ การตอบสนองของประชาชนในชุมชน

เครื่องมือในการวิจัย

1. เครื่องมือและอุปกรณ์ตรวจวัดทางสิ่งแวดล้อม

1.1 Precision Integrating sound level meter (Type 1) NA-27 (JIS C 1505-1988 , IEC 651:1979 Type 1 , IEC 804:1985 Type 1)

ambient conditions : -10 ถึง + 50°C, 30 ถึง 90% RH

1.2 Microphone ½-inch prepolarized condenser type

1.3 Tripod

1.4 Windscreen

2. แบบสอบถามวัดการตอบสนองของประชาชนในชุมชนต่อระดับเสียงจากการจราจร

แบบสอบถามครั้งนี้ได้มาจากการดัดแปลงแบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจการตอบสนองของประชาชนต่อระดับเสียงรบกวนในชุมชนของเมืองบริสเบน (Brisbane) โดยมหาวิทยาลัย Queensland แผนกเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม (Dush, Renew and Eddington, 1989) และในประเทศไทยได้มีการนำมาใช้ในการศึกษาการตอบสนองของประชาชนในชุมชนต่อระดับเสียงจากการจราจรของกรมควบคุมมลพิษ (กรมควบคุมมลพิษ, 2541) และใช้ในการศึกษาการตอบสนองของประชาชนในชุมชนต่อระดับเสียงจากโรงงานอุตสาหกรรม (Chamnong Thanapop, 1999) แบบสอบถามจะให้ผู้พักอาศัยตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง แบบสอบถามแสดงในภาคผนวก

แบบสอบถามประกอบด้วย 4 ส่วนดังนี้

ตอนที่ 1 ลักษณะข้อมูลทั่วไปของประชากร

ตอนที่ 2 ลักษณะที่พักอาศัย

ตอนที่ 3 แหล่งเสียงและความรำคาญ

ตอนที่ 4 แบบคัดกรองปัญหาสุขภาพจิต

การตอบสนองของประชาชนเป็นความรู้สึกของแต่ละบุคคล ดังนั้นสุขภาพจิตของแต่ละบุคคลจึงไม่เหมือนกัน แบบสอบถามในงานวิจัยนี้จึงมีการนำ General Health Questionnaire ซึ่งเป็นแบบคัดกรองปัญหาสุขภาพจิตฉบับภาษาไทย แบบ 12 ข้อ (Thai GHQ-12) ร่วมด้วย (ภาคผนวก ง) ทำโดยให้ผู้พักอาศัยตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง โดยมีผู้วิจัยคอยช่วยเหลือในกรณีที่มีปัญหา ในการคิดคะแนนของ GHQ ได้ใช้การคิดคะแนนแบบ Goldberg คือ 0-0-1-1 และใช้จุดตัด

คะแนนที่ 1/2 กล่าวคือ มีคะแนนเต็มทั้งหมด 12 คะแนน ผู้ที่ได้คะแนนรวมมากกว่า 2 คะแนน ถือว่ามีปัญหา สุขภาพจิต (ธนา นิลชัยโกวิทย์, จักรกฤษณ์ สุขยิ่ง และ ชัชวาล ศิลปกิจ, 2539)

แบบสอบถามได้มีการนำไปทำการทดสอบ (Pre-test) กับประชาชนในชุมชนนั้น ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างที่กำหนด จำนวน 20 ราย เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องของแบบสอบถามที่สร้างขึ้นและแก้ไขเพิ่มเติมข้อความในแบบสอบถามให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขั้นตอนวิธีการเก็บข้อมูล

1. การตรวจวัดเสียงจากการจราจร ติดตั้งเครื่องวัดเสียงบริเวณริมขอบเดินทางเท้าและหันไมโครโฟนไปในทิศทางการจราจร แต่ในกรณีที่ไม่มีทางเท้าให้ติดตั้งเครื่องมือวัดเสียงบริเวณขอบของถนน และให้สูงจากพื้น 1.2-1.5 เมตร โดยใช้สามขาเพื่อป้องกันการสะท้อนของเสียงจากพื้นดินและไม่โครโฟนตั้งที่ระยะห่างจากใจกลางของถนนเป็นระยะทางประมาณ 3-5 เมตร
2. ทำการปรับเช็คความถูกต้อง (Calibrate) เครื่องมือก่อนและหลังในการสำรวจแต่ละวันโดยปฏิบัติตามคู่มือการวัดเสียง
3. มาตรฐานระดับเสียงใช้ช่วงจร A-Weighting ความไวของเครื่องใช้สเกลเร็ว (fast)
4. ในการวัดระดับเสียงที่ต้องการ (Specific noise level) เมื่อใช้เครื่องวิเคราะห์ระดับเสียง ซึ่งทำงานเองโดยอัตโนมัติและสามารถคำนวณระดับเสียงออกมาเป็น L_{eq} , L_{10} ได้ การวัดจึงกระทำติดต่อกัน โดยแยกบันทึกข้อมูลเป็น 1 ชม.
5. การวัดเสียงในแต่ละจุดจะตรวจวัดระหว่างวันธรรมดา (จันทร์-ศุกร์) และวันหยุดราชการ (เสาร์-อาทิตย์) เนื่องจากในแต่ละวันมีความแปรปรวนของระดับเสียงไม่เท่ากัน โดยทำการตรวจวัดในช่วงระยะเวลา 15 ชั่วโมง คือ 07.00 – 22.00 น.
6. นำค่าระดับเสียงที่ได้มาคำนวณหา L_{np}
7. ระหว่างการวัดเสียงจะนับจำนวนรถแยกประเภท ซึ่งประเภทยานพาหนะที่นับแยกประเภทได้แก่ รถจักรยานยนต์, รถยนต์ส่วนบุคคล, รถกระบะ, รถโดยสารเล็ก (รถตุ๊ก ตุ๊ก), รถบัส โดยการสุ่มตัวอย่างใน 1 ชั่วโมง จะนับจำนวนรถ 5 นาที (ในแต่ละจุดจะนับ 15 ครั้ง คิดเป็นเวลารวม 75 นาที) แล้วนำมาหาความสัมพันธ์ระหว่างค่าระดับเสียงกับปริมาณยานพาหนะต่อชั่วโมงบริเวณริมเส้นทางจราจรสายต่างๆ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ข้อมูลที่เก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างและนำมาตรวจให้คะแนน ลงรหัสเตรียมข้อมูล พร้อมทั้งตรวจแก้ไขให้มีความถูกต้อง โดยกรอกข้อมูลแบบ Double entry แล้วใช้คำสั่ง Validate ในโปรแกรม Epi Info Version 6
2. ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป ใช้สถิติ chi-square, Fisher's exact test สำหรับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ใช้วิธีวิเคราะห์แบบตัวแปรเดียว (Univariate analysis) และวิธีวิเคราะห์แบบตัวแปรเชิงซ้อน (Multivariate analysis) โดยใช้สถิติ Logistic regression โดยใช้ Odds ratio (OR) และ 95%Confidence Interval (95%CI) โปรแกรมที่ใช้คือ Stata Version 6
3. จากนั้นนำความสัมพันธ์ระหว่างระดับเสียงและความรำคาญต่อเสียง มาหาระดับเสียงรำคาญ โดยใช้ระดับความรำคาญที่ร้อยละ 20 ของผู้พักอาศัยเป็นจุดตัดในการค้นหาระดับเสียงรำคาญกับการตอบสนองของผู้พักอาศัย ตามการศึกษาของ US EPA (US EPA, 1974)