

ระเบียบวิธีการสำรวจพฤติกรรมเสี่ยงโรคไม่ติดต่อและการบาดเจ็บ พ.ศ. 2558

ในการดำเนินงานการสำรวจพฤติกรรมเสี่ยงโรคไม่ติดต่อและการบาดเจ็บ พ.ศ. 2558 ซึ่งเป็นการวัดสุขภาพประชากรด้วยการสำรวจตัวอย่าง (sample survey) ระดับเขตสุขภาพกระทรวงสาธารณสุขนั้น ขั้นตอนระเบียบวิธีสถิติการสำรวจเป็นขั้นตอนที่สำคัญเริ่มตั้งแต่การกำหนดแผนการสุ่มตัวอย่าง (sampling design) หน่วยตัวอย่าง (sampling unit) และกรอบตัวอย่างในแต่ละขั้นของการสุ่มตัวอย่าง (sampling frame) ตลอดจนการกำหนดขนาดตัวอย่าง วิธีการประมาณค่าสถิติและการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก การสำรวจครั้งนี้ มีประชากรเป้าหมาย (target population) คือ ประชากรไทยทั่วไปที่อาศัยอยู่ในประเทศไทยอายุ 15-79 ปี และมีการนำเสนอผลการสำรวจระดับเขตสุขภาพ จำนวน 12 เขตสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุขและภาพรวมทั้ง 12 เขตที่ไม่รวมกรุงเทพมหานคร โดยภาพรวมการสำรวจมีวิธีการสุ่มตัวอย่างดังต่อไปนี้

1. แผนการสุ่มตัวอย่าง (sample design)

การสำรวจพฤติกรรมเสี่ยงโรคไม่ติดต่อและการบาดเจ็บ พ.ศ. 2558 มีการแผนการสุ่มตัวอย่างแบบ Complex Survey Design ที่มีการพัฒนาแผนการสุ่มตัวอย่างที่มีความถูกต้องตามระเบียบวิธีทางสถิติและมีความเหมาะสมกับวัตถุประสงค์, กลุ่มเป้าหมาย และหน่วยตัวอย่างของการสำรวจที่คำนึงถึงข้อจำกัดในด้านจัดทำกรอกรายชื่อหน่วยตัวอย่าง, เวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล, และงบประมาณ ดังนั้น จึงมีการกำหนดแผนการสุ่มตัวอย่างแบบการจัดชั้นภูมิ Three Stage Stratified Cluster Sampling และวิธีการสุ่มเลือกตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็นตามสัดส่วนกับขนาด (probability proportional to size sampling) เพื่อเกิดความทั่วถึงและมีประสิทธิภาพสูงสุดเหมาะสมกับการบริหารจัดการทั้งยังให้ความแม่นยำสูงในการประมาณการค่าความชุกประชากร(%) และค่าเฉลี่ยประชากร ดังนี้ เขตสุขภาพถูกจัดเป็นชั้นภูมิ เลือกจังหวัดตัวอย่างเป็นหน่วยตัวอย่างที่หนึ่ง (PSU) ในจังหวัดตัวอย่างนั้นเลือกชุมชนหรือหมู่บ้านในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลตามกรมการปกครองของกระทรวงมหาดไทยเป็นหน่วยตัวอย่างที่สอง (SSU) และสุ่มเลือกประชากรตัวอย่างสำหรับเก็บข้อมูล (eligible respondents) ตามชั้นภูมิเพศและอายุเป็นหน่วยตัวอย่างสุดท้าย (USU) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 การเลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง (Primary sampling selection)

หน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง : จังหวัดในเขตสุขภาพที่ 1-12

กรอบตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง : บัญชีรายชื่อจังหวัดในแต่ละเขตสุขภาพ

การเลือกตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง : ในแต่ละเขตสุขภาพ ได้สุ่มเลือกจังหวัดตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) เขตสุขภาพละ 2 จังหวัด ยกเว้นเขตสุขภาพที่ 10 ได้จังหวัดจากการสุ่มเลือก 2 จังหวัดและมีจังหวัดในเขตสมัครเข้าร่วมโครงการเพิ่มอีก 1 จังหวัด ได้จังหวัดตัวอย่างทั้งสิ้น 25 จังหวัด กระจายตามชั้นภูมิ ดังนี้

ตารางที่ 1 รายชื่อจังหวัด จำแนกตามชั้นภูมิ

ชั้นภูมิ	รายชื่อจังหวัดตัวอย่าง	ชั้นภูมิ	รายชื่อจังหวัดตัวอย่าง
เขตสุขภาพที่ 1	เชียงใหม่, แพร่	เขตสุขภาพที่ 7	ขอนแก่น, อุตรดิตถ์
เขตสุขภาพที่ 2	อุดรดิตถ์, เพชรบูรณ์	เขตสุขภาพที่ 8	กาฬสินธุ์, นครพนม
เขตสุขภาพที่ 3	นครสวรรค์, พิจิตร	เขตสุขภาพที่ 9	บุรีรัมย์, สุรินทร์
เขตสุขภาพที่ 4	นนทบุรี, ลพบุรี	เขตสุขภาพที่ 10	อุบลราชธานี, ยโสธร, มุกดาหาร
เขตสุขภาพที่ 5	สุพรรณบุรี, นครปฐม	เขตสุขภาพที่ 11	นครศรีธรรมราช, พังงา
เขตสุขภาพที่ 6	ชลบุรี, ฉะเชิงเทรา	เขตสุขภาพที่ 12	สงขลา, สตูล

1.2 การเลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่สอง (Secondary sampling selection)

หน่วยตัวอย่างขั้นที่สอง : ชุมชนหรือหมู่บ้าน

กรอบตัวอย่างขั้นที่สอง : บัญชีรายชื่อชุมชนหรือหมู่บ้านในพื้นที่เขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล ตามกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

การเลือกตัวอย่างขั้นที่สอง : จังหวัดตัวอย่าง แบ่งออกเป็น 2 ชั้นภูมิ คือชั้นภูมิในเขตเทศบาล และชั้นภูมิก่อนเขตเทศบาล สุ่มเลือกชุมชนหรือหมู่บ้านเป็นตัวอย่างอย่างอิสระต่อกัน แบบมีระบบ (systematic sampling) ชั้นภูมิในเขตเทศบาล 10 หน่วยตัวอย่าง และชั้นภูมิก่อนเขตเทศบาล 10 หน่วยตัวอย่าง รวมจังหวัดละ 20 หน่วยตัวอย่าง รวมทั้งสิ้น 500 หน่วยตัวอย่าง (25 จังหวัด x 20 หน่วยตัวอย่าง)

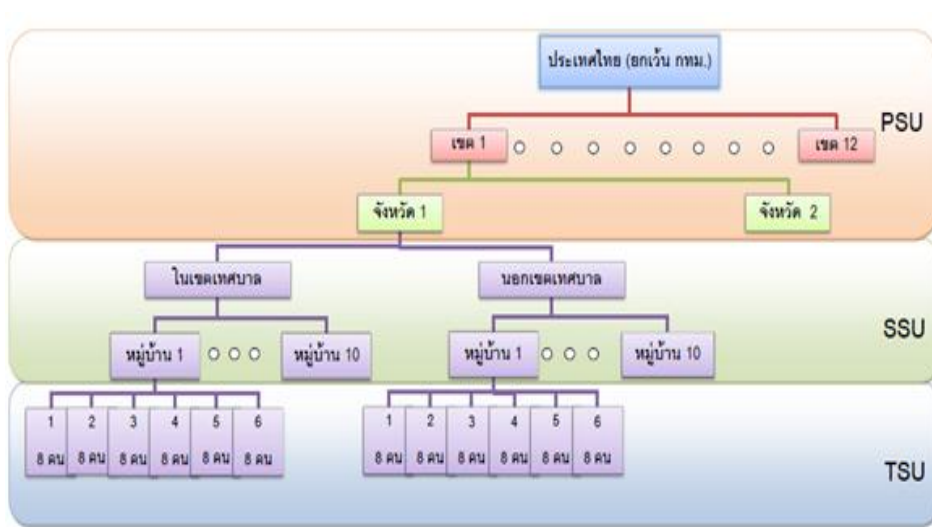
1.3 การเลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่สาม (Ultimate sampling selection)

หน่วยตัวอย่างขั้นที่สาม : ประชากรตัวอย่างสำหรับเก็บข้อมูล

กรอบตัวอย่างขั้นที่สาม : บัญชีรายชื่อบุคคลในชุมชนหรือหมู่บ้าน จากศูนย์ข้อมูลสุขภาพจังหวัด (Health Provincial Data Center) ที่มีอายุตั้งแต่ 15-79 ปี

การเลือกตัวอย่างขั้นที่สาม : แต่ละหน่วยชุมชนหรือหมู่บ้าน นำรายชื่อบุคคล 15-79 ปี มาจัดชั้นภูมิเพศชายและเพศหญิง และกลุ่มอายุ 15-39 ปี, กลุ่มอายุ 40-59 ปี และกลุ่มอายุ 60-79 ปี ออกเป็น 6 ชั้นภูมิ แต่ละชั้นภูมิเลือกประชากรตัวอย่าง ชั้นภูมิละ 8 คน แต่ละชุมชนหรือหมู่บ้านหน่วยตัวอย่างจึงมี 48 ประชากรตัวอย่าง รวมตัวอย่างสำรวจจังหวัดละ 960 คน (20 ชุมชน/หมู่บ้าน x 48 ประชากรตัวอย่างสำรวจ)

แผนภูมิที่ 1 แสดงขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง



2. ขนาดตัวอย่าง

เพื่อให้สามารถรายงานผลได้ตามเขตสุขภาพของกระทรวงสาธารณสุข ดังนั้น ในการกำหนดขนาดตัวอย่าง นอกจากพิจารณาถึงตัวแปรสำคัญ ได้แก่ เพศ อายุ แล้วยังคำนึงถึงงบประมาณ เวลา และทรัพยากรที่จำกัด เพื่อการใช้ประโยชน์ข้อมูลสำหรับการวางแผนงานได้ทันเวลา การคำนวณขนาดตัวอย่างที่เหมาะสม โดยแต่ละเขตสุขภาพจะมีขนาดตัวอย่าง 1920 ราย สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่าง ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

3. การคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก (Base Weight)

การคำนวณค่าประมาณยอดรวมของประชากรที่ต้องการศึกษา ต้องใช้การถ่วงน้ำหนัก ซึ่งสามารถคำนวณได้จากผลคูณส่วนกลับของค่าน่าจะเป็นที่หน่วยตัวอย่างที่ถูกเลือกมาเป็นตัวแทนในแต่ละชั้น ดังนี้

3.1 หน่วยตัวอย่างที่หนึ่ง จังหวัดตัวอย่างถูกเลือกด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ simple random sampling

ด้วยความน่าจะเป็น n_k / N_k โดยที่

n_k คือ จำนวนจังหวัดตัวอย่าง ชั้นภูมิ เขตสุขภาพ

N_k คือ จำนวนจังหวัดทั้งสิ้น ชั้นภูมิเขตสุขภาพ

3.2 หน่วยตัวอย่างที่สอง ชุมชนหรือหมู่บ้านถูกเลือกด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ systematic sampling

ด้วยความน่าจะเป็น n_{kh} / N_{kh} โดยที่

n_{kh} คือ จำนวนประชากรชุมชนหรือหมู่บ้านตัวอย่าง

N_{kh} คือ จำนวนประชากรชุมชนหรือหมู่บ้านทั้งสิ้นของเขตปกครอง

3.3 หน่วยตัวอย่างที่สาม ประชากรตัวอย่างสำรวจถูกเลือกด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ systematic sampling

ด้วยความน่าจะเป็น n_{khiga} / N_{khiga} โดยที่

n_{khiga} คือ จำนวนประชากรตัวอย่างตามที่กำหนดของกลุ่มอายุ a , เพศ g , ชุมชน/หมู่บ้าน i , ในเขตการปกครอง h , จังหวัดตัวอย่าง k

N_{khiga} คือ จำนวนประชากรทั้งหมดตามที่กำหนดของกลุ่มอายุ a , เพศ g , ชุมชน/หมู่บ้าน i , ในเขตการปกครอง h , จังหวัดตัวอย่าง k

$$\text{ค่าถ่วงน้ำหนัก } W_{khiga} = \frac{Nk}{nk} \cdot \frac{Nkh}{nkh} \cdot \frac{Nkhiga}{nkhiga}$$

4. การปรับค่าถ่วงน้ำหนักด้วยการแบ่งข้อมูลออกเป็นชั้นภูมิ (Post stratification adjustment)

เป็นการปรับค่าถ่วงน้ำหนักให้มีน้ำหนักสมบูรณ์โดยการแบ่งข้อมูลออกเป็นชั้นภูมิ และใช้ข้อมูลจากสำนักงาน การทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย ปรับค่ากลุ่มอายุ เพศ เขตการปกครอง ค่าถ่วงน้ำหนักสุดท้ายเป็นผลคูณของค่าถ่วงน้ำหนักเริ่มต้นและค่าปรับค่าถ่วงน้ำหนักแบบแบ่งออกเป็นชั้นภูมิ สำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลโดยประมาณค่าประชากร

เขียนรายงานโดย ดร. กมลทิพย์ วิจิตรสุนทรกุล

๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๕๘

Available from <http://thaincd.com/information-statistic/brfss-data.php>