บทที่ 2

ระเบียบวิธีการสำรวจ

รายงานฉบับนี้ นำเสนอเฉพาะผลการสำรวจฯ ของกลุ่มเด็กอายุ 1-14 ปีซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายกลุ่มหนึ่งของการสำรวจสุขภาพประชากรไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 4 โดยภาพรวมมีวิธีการสุ่มตัวอย่างดังนี้

2.1 ประชากรเป้าหมาย

ประชากรไทยอายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไปที่อาศัยอยู่ในประเทศไทย โดยแบ่งเป็นกลุ่มอายุตามพัฒนาการทางชีวภาพและด้านสังคม เป็น 3 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มเด็ก (อายุ 1-14 ปี) ซึ่งแบ่งตามการเจริญเติบโตเป็น
   - ก่อนวัยเรียน (1-5 ปี)
   - วัยเรียน (6-14 ปี)
2. วัยทำงาน (15-59 ปี)
3. วัยสูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)

2.2 การสุ่มตัวอย่าง

ในการดำเนินการสำรวจด้วยตัวอย่าง (sample survey) นั้น ระเบียบวิธีสถิติเป็นขั้นตอนที่สำคัญขั้นตอนหนึ่ง โดยเริ่มตั้งแต่การวางแผนการสำรวจ การกำหนดแผนการสุ่มตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือ การเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผล เป็นต้น โดยในบทนี้จะกล่าวถึง ประชากรกลุ่มเป้าหมาย (target population) ของการสำรวจ แผนการสุ่มตัวอย่าง (sampling design) หน่วยตัวอย่าง (sampling unit) และกรอบตัวอย่าง (sampling frame) ในแต่ละขั้นตอนของการสำรวจ การกำหนดขนาดตัวอย่าง วิธีการประมาณค่าสถิติ และการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก

2.2.1 ระดับของการนำเสนอผล

สภาพความเป็นอยู่ และการดำรงชีวิตของประชากรของประเทศไทยในปัจจุบันนั้นมีความแตกต่างกันในแต่ละภาค และเขตการปกครอง เนื่องด้วยปัจจัยทางภูมิศาสตร์ ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม สภาวะแวดล้อม ตลอดจนวิถีชีวิตต่างๆ ซึ่งผลที่ตามมาจากปัจจัยดังกล่าวนอกเหนือจากการดำรงชีวิตคือ สุขภาพกาย และสุขภาพจิตของประชากรในแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน ดังนั้น เพื่อแสดงสภาวะสุขภาพของประชาชนไทยในแต่ละพื้นที่ รวมทั้งเพื่อสนองความต้องการใช้ข้อมูลในการกำหนดนโยบายสุขภาพและการบริหารจัดการโครงการทางการแพทย์และสาธารณสุข โครงการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551 จึงกำหนดให้มีการ

เสนอผลการสำรวจในระดับ กรุงเทพมหานคร และภาคจำนวน 4 ภาค ได้แก่ ภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ การนำเสนอผลแยกเขตการปกครองคือ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล นอกจากนี้โดยธรรมชาติประชากรในแต่ละวัย คือวัยเด็ก วัยแรงงาน และวัยผู้สูงอายุ ย่อมมีลักษณะพื้นฐานทางร่างกาย ปัญหาสุขภาพอนามัย ความเจ็บป่วย สภาวะทุพพลภาพของร่างกาย ตลอดจนสุขภาพจิตที่แตกต่างกัน และสภาพร่างกายตามธรรมชาติของชาย และหญิงนั้นมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน ซึ่งความแตกต่างทั้งทางด้านอายุและเพศนั้นจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลไปยังสถานะสุขภาพอนามัยความเจ็บป่วยปัญหาสุขภาพกายและสุขภาพจิต ดังนั้นเพื่อให้ผลการสำรวจที่มีคุณภาพ สอดคล้องกับสภาวะที่กล่าวมาแล้ว การสำรวจในครั้งนี้นอกจากแบ่งตามลักษณะทางภูมิศาสตร์ และพื้นที่แล้ว ได้แบ่งประชากรออกเป็น 3 กลุ่มอายุ คือ กลุ่มอายุ 1-14 ปี กลุ่มอายุ 15-59 ปี และ กลุ่มอายุ 60 ปีขึ้นไป โดยในแต่ละกลุ่มอายุได้แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย คือเพศชาย และเพศหญิง เพื่อทำการเสนอผลในแต่ละกลุ่มย่อย โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของโครงการ

2.2.2 แผนการสุ่มตัวอย่าง (sample design)

ในการสำรวจด้วยตัวอย่างขนาดใหญ่ (large scale sample survey) ในระดับประเทศนั้น มักจะกำหนดแผนการสุ่มตัวอย่างหลายขั้น เพื่อประหยัดทรัพยากรต่างๆ เช่น งบประมาณ กำลังคน และ เวลา สำหรับโครงการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 4 ซึ่งถือว่าเป็นการสำรวจด้วยตัวอย่างขนาดใหญ่ จึงได้มีการพัฒนาแผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ กลุ่มเป้าหมาย และหน่วยตัวอย่าง (ประชากรที่มีอายุ 1 ปีขึ้นไป) ของโครงการ รวมทั้งข้อจำกัดในด้านของบุคลากรที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล จะต้องเป็นผู้ที่มีความรู้และความชำนาญเฉพาะทางด้านการแพทย์ นอกจากนี้ข้อจำกัดอีกประการหนึ่งคือ งบประมาณ และเวลาที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยเฉพาะงบประมาณในการตรวจร่ายกายต่อหน่วยนั้นสูงมาก ดังนั้นจึงได้กำหนดให้ใช้แผนการสุ่มตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิหลายขั้น โดยให้ถูกต้องตามระเบียบวิธีทางสถิติ และเหมาะสมกับ วัตถุประสงค์ ประชากรเป้าหมาย หน่วยตัวอย่าง รวมทั้งข้อจำกัดของโครงการนี้

การสำรวจด้วยตัวอย่างครั้งนี้จึงได้ใช้แผนการสุ่มตัวอย่างแบบ stratified four-stage sampling ซึ่งเป็นแผนการสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็น (probability sampling) โดยมีกรุงเทพมหานคร และภาคจำนวน 4 ภาคเป็นสตราตัม กรุงเทพมหานคร/จังหวัดในแต่ละภาคเป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง เขต/อำเภอเป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่สอง หน่วยเลือกตั้งในเขตเทศบาล/หมู่บ้านนอกเขตเทศบาลซึ่งกำหนดโดยกรมการปกครองเป็นหน่วยตัวอย่างขั้นที่สาม และประชากรไทยที่มีอายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไปเป็นหน่วยตัวอย่างขั้นสุดท้าย (eligible sampling unit)

การจัดชั้นภูมิ หรือการจัดสตราตัม

แผนการสุ่มตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิ ได้พัฒนามาสำหรับประชากรบางประเภทที่ประกอบด้วยหน่วยตัวอย่างที่มีลักษณะแตกต่างกัน (heterogenous population) ซึ่งสามารถแยกออกได้หลายประเภท โดยความแปรปรวนของประชากรกลุ่มนี้จะมีค่าสูง แผนการสุ่มตัวอย่างแบบง่ายจะไม่เหมาะสมกับประชากรเหล่านี้ ดังนั้นก่อนที่จะมีการสุ่มตัวอย่างจะต้องมีการแบ่งประชากรออกเป็นส่วนๆ โดยในแต่ละส่วนควรจะประกอบด้วยหน่วยตัวอย่างที่มีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งสามารถสุ่มตัวอย่างได้อย่างทั่วถึง และมีประสิทธิภาพสูง โดยแผนการสุ่มตัวอย่างแบบนี้เรียกว่า แผนการสุ่มตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิ (stratified sampling) นอกจากนี้แผนการสุ่ม

ตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิ ยังสามารถวัดค่าที่แสดงลักษณะบางประการของประชากรในแต่ละชั้นภูมิให้มีความแม่นยำสูงได้ และยังสามารถใช้ในการบริการจัดการการสำรวจได้ เช่น การสำรวจด้วยตัวอย่างจากทุกภาคทั่วประเทศ การใช้แผนการสุ่มตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิจะทำให้การบริหารจัดการ การแบ่งงาน และการควบคุมงานนั้นมีความสะดวกมากขึ้น

โดยในการสำรวจครั้งนี้ ได้กำหนดให้ กรุงเทพมหานคร และภาคจำนวน 4 ภาคเป็นสตราตัม รวมทั้งสิ้น 5 สตราตัม และในแต่ละสตราตัม ได้ทำการแบ่งออกเป็น 12 สตราตัมย่อย ตามลักษณะการปกครองของกรมการปกครอง (คือ ในเขตเทศบาล และนอกเขตเทศบาล) กลุ่มอายุ (คือ 1-14 ปี 15-59 ปี และ 60 ปีขึ้นไป) และเพศ ยกเว้นกรุงเทพมหานครแบ่งเป็น 6 สตราตัมย่อย ตามกลุ่มอายุ และเพศ ได้จำนวนสตราตัมย่อยรวมทั้งสิ้น 27 สตราตัมย่อย

1) การเลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง (Primary sampling selection)

หน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง : กรุงเทพมหานคร และจังหวัดในภูมิภาค

กรอบตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง : บัญชีรายชื่อจังหวัดในแต่ละภาค โดยเรียงตามลักษณะภูมิศาสตร์

การเลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่ง : ในแต่ละภาค หรือสตราตัมได้ทำการเลือกจังหวัดตัวอย่างอย่างอิสระต่อกันด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ (systematic sampling) ได้จำนวนจังหวัดตัวอย่างทั้งสิ้น 20 จังหวัด ยกเว้นกรุงเทพมหานครไม่มีการเลือกหน่วยตัวอย่าง ได้จำนวนหน่วยตัวอย่างขั้นที่หนึ่งรวมทั้งสิ้น 21 หน่วยตัวอย่าง ซึ่งกระจายไปในแต่ละสตราตัมดังนี้

ตารางที่ 2.1 จำนวนและรายชื่อจังหวัดตัวอย่าง จำแนกตามสตราตัม

สตราตัม	จำนวนจังหวัดตัวอย่าง	รายชื่อจังหวัดตัวอย่าง
กรุงเทพมหานคร	1	กรุงเทพมหานคร
กลาง (ยกเว้น กรุงเทพฯ)	5	ปราจีนบุรี ลพบุรี จันทบุรี นครปฐม และเพชรบุรี
เหนือ	5	เชียงใหม่ น่าน สุโขทัย เพชรบูรณ์ และอุทัยธานี
ตะวันออกเฉียงเหนือ	5	เลย ขอนแก่น บุรีรัมย์ มุกดาหาร และอุบลราชธานี
ใต้	5	ชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง และสตูล
รวมทั่วประเทศ	**21**	

2) การเลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่สอง (Secondary sampling selection)

หน่วยตัวอย่างขั้นที่สอง : เขตในกรุงเทพมหานคร และอำเภอในต่างจังหวัด

กรอบตัวอย่างขั้นที่สอง : บัญชีรายชื่อเขตในกรุงเทพมหานคร และบัญชีรายชื่ออำเภอในแต่ละจังหวัดตัวอย่าง โดยเรียงตามลักษณะภูมิศาสตร์

การเลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่สอง : ในกรุงเทพมหานคร และแต่ละจังหวัดตัวอย่าง ได้ทำการเลือกเขต/อำเภอตัวอย่างอย่างอิสระต่อกัน ด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ (systematic sampling) ได้จำนวนเขต/อำเภอตัวอย่างทั้งสิ้น 104 เขต/อำเภอ ซึ่งกระจายไปในแต่ละสตราตัมดังนี้

ตารางที่ 2.2 จำนวนเขต/อำเภอตัวอย่าง จำแนกตามสตราตัม

สตราตัม	จำนวนเขต/อำเภอตัวอย่าง
กรุงเทพมหานคร	12
กลาง (ยกเว้น กรุงเทพฯ)	19
เหนือ	23
ตะวันออกเฉียงเหนือ	29
ใต้	21
รวมทั่วประเทศ	**104**

3) การเลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่สาม (Tertiary sampling selection)

หน่วยตัวอย่างขั้นที่สาม : หน่วยเลือกตั้งในเขตเทศบาล และหมู่บ้านนอกเขตเทศบาล

กรอบตัวอย่างขั้นที่สาม : บัญชีรายชื่อหน่วยเลือกตั้งในเขตเทศบาล และหมู่บ้านนอกเขตเทศบาล ของเขต/อำเภอตัวอย่าง โดยเรียงตามรหัสหน่วยเลือกตั้ง/หมู่บ้าน ซึ่งได้จากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

การเลือกหน่วยตัวอย่างขั้นที่สาม : ในแต่ละเขต/อำเภอตัวอย่าง ได้ทำการเลือกหน่วยเลือกตั้ง/หมู่บ้านตัวอย่างอย่างอิสระต่อกัน ด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ (systematic sampling) ได้จำนวนหน่วยเลือกตั้ง/หมู่บ้านตัวอย่างทั้งสิ้น 612 หน่วยเลือกตั้ง/หมู่บ้าน ซึ่งกระจายไปในแต่ละสตราตัมและสตราตัมย่อยดังนี้

ตารางที่ 2.3 จำนวนหน่วยเลือกตั้ง/หมู่บ้านตัวอย่าง จำแนกตามสตราตัม และสตราตัมย่อย

สตราตัม	จำนวนหน่วยเลือกตั้ง/หมู่บ้านตัวอย่าง		
	รวม	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล
กรุงเทพมหานคร	68	68	-
กลาง (ยกเว้น กรุงเทพฯ)	136	68	68
เหนือ	136	68	68
ตะวันออกเฉียงเหนือ	136	68	68
ใต้	136	68	68
รวมทั่วประเทศ	**612**	**340**	**272**

4) การเลือกหน่วยตัวอย่างขั้นสุดท้าย (Eligible sampling selection)

หน่วยตัวอย่างขั้นสุดท้าย : ประชาชนไทยที่มีอายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป

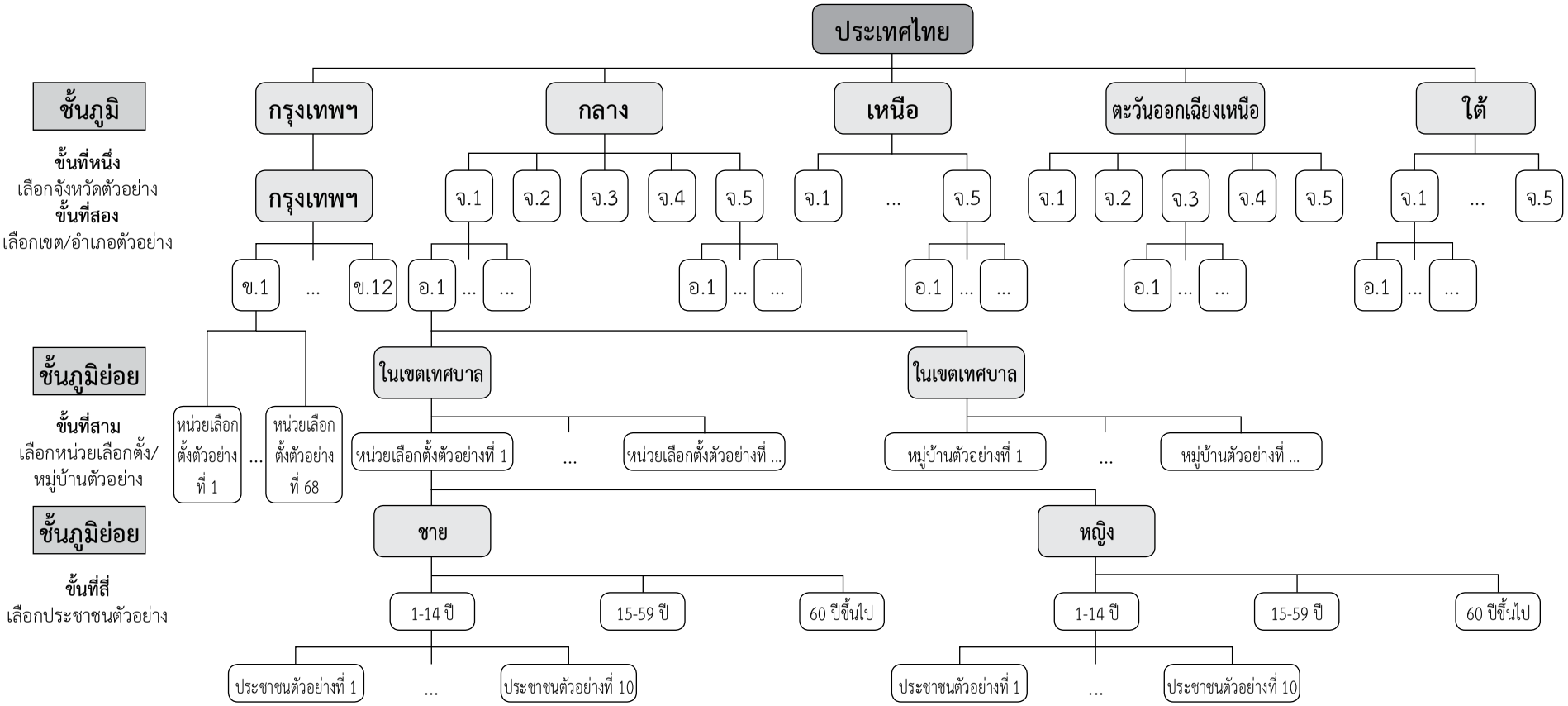
กรอบตัวอย่างขั้นสุดท้าย : บัญชีรายชื่อประชาชนที่มีอายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป ในแต่ละหน่วยเลือกตั้ง/หมู่บ้านตัวอย่าง กลุ่มอายุและเพศ ซึ่งได้จากกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย โดยในแต่ละกลุ่มได้เรียงลำดับประชากรจากอายุน้อยไปมากเพื่อให้การสุ่มตัวอย่างแบบมีระบบมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การเลือกหน่วยตัวอย่างขั้นสุดท้าย : ในแต่ละหน่วยเลือกตั้ง/หมู่บ้านตัวอย่าง ได้ทำการเลือกประชาชนฯ ตัวอย่างในแต่ละกลุ่มอย่างอิสระต่อกัน ด้วยวิธีการสุ่มแบบมีระบบ (systematic sampling) ได้จำนวนประชากรที่มีอายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไปตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่มอายุ รวมทั้งสิ้น 31,680 ราย ซึ่งกระจายไปในแต่ละสตราตัม และสตราตัมย่อยดังนี้

ตารางที่ 2.4 จำนวนประชาชนตัวอย่าง จำแนกตามสตราตัม และสตราตัมย่อย

สตราตัม	จำนวนประชาชนตัวอย่าง											
	รวม				ในเขตเทศบาล				นอกเขตเทศบาล			
	รวม	1-14 ปี	15-59 ปี	60 ปี ขึ้นไป	รวม	1-14 ปี	15-59 ปี	60 ปี ขึ้นไป	รวม	1-14 ปี	15-59 ปี	60 ปี ขึ้นไป
กรุงเทพมหานคร	3,520	1,080	1,360	1,080	3,520	1,080	1,360	1,080			-	-
กลาง (ยกเว้น กรุงเทพฯ)	7,040	2,160	2,720	2,160	3,520	1,080	1,360	1,080	3,520	1,080	1,360	1,080
เหนือ	7,040	2,160	2,720	2,160	3,520	1,080	1,360	1,080	3,520	1,080	1,360	1,080
ตะวันออกเฉียงเหนือ	7,060	2,160	2,720	2,160	3,530	1,090	1,360	1,080	3,530	1,090	1,360	1,080
ใต้	7,040	2,160	2,720	2,160	3,520	1,080	1,360	1,080	3,520	1,080	1,360	1,080
รวมทั่วประเทศ	**31,700**	**9,720**	**12,240**	**9,720**	**17,600**	**5,400**	**6,800**	**5,400**	**14,080**	**4,320**	**5,440**	**4,320**

รูปที่ 1 แสดงขั้นตอนการสุ่มตัวอย่าง



2.3 ขนาดตัวอย่าง

เพื่อให้สามารถนำเสนอผลได้ตามระดับของการนำเสนอผลที่กำหนด คือกรุงเทพมหานคร และภาค 4 ภาค จำแนกตามเขตการปกครอง กลุ่มอายุ และเพศ รวมทั้งสิ้น 27 สตราตัม ดังนั้นในการกำหนดขนาดตัวอย่างเพื่อให้สามารถนำเสนอผลได้ทุกสตราตัม จะต้องกำหนดขนาดตัวอย่างในแต่ละสตราตัมอย่างอิสระต่อกัน โดยได้ทำการคำนวณขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมสำหรับการประมาณค่าสัดส่วนประชากร ในกรณีใช้แผนการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยใช้สูตรการคำนวณขนาดตัวอย่างดังนี้

$$n = \frac{Nk^2PQ}{k^2PQ+NE^2}$$

โดยที่ n = ขนาดตัวอย่าง

N = ขนาดประชากร

k = ค่าคงที่ของระดับความเชื่อมั่นที่ 1-α

P = สัดส่วนของประชากรที่สนใจศึกษา

Q = 1-P

E = ขนาดของความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

หลังจากที่ได้ขนาดตัวอย่างในแต่ละสตราตัมแล้ว สิ่งที่ต้องนำมาใช้ประกอบการพิจารณาคือทรัพยากรที่มีอยู่ เช่น งบประมาณ เวลา และกำลังคน นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาจากแผนการสุ่มตัวอย่าง โดยขนาดตัวอย่างในแต่ละขั้นจะปรากฏอยู่ในหัวข้อ 2.2.3

ตารางที่ 2.5 จำนวนประชากรกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มอายุ (ปี)	ชาย	หญิง	รวม
1-14	4,870	4,870	9,740
15-59	6,120	6,120	12,240
60^+	4,860	4,860	9,720
รวม	**15,850**	**15,850**	**31,700**

2.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

การคำนวณค่าถ่วงน้ำหนัก

การคำนวณค่าประมาณยอดรวมของจำนวนประชากรที่ต้องการศึกษา ต้องใช้ค่าถ่วงน้ำหนัก ซึ่งสามารถคำนวณได้จากผลคูณของค่าต่างๆ เหล่านี้

2.4.1 การคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักเริ่มต้น (Base weights) คำนวณจากแผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้ โดยค่าถ่วงน้ำหนักเริ่มต้นจะมีค่าเท่ากับผลคูณส่วนกลับของความน่าจะเป็นที่หน่วยตัวอย่างจะถูกเลือกมาเป็นตัวแทนในแต่ละขั้น ในการสำรวจนี้แผนการสุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นแบบ Stratified four–stage sampling ดังนั้นความน่าจะเป็นที่หน่วยตัวอย่างในแต่ละขั้นจะถูกเลือกเป็นตัวแทนสามารถคำนวณได้ดังนี้

- **หน่วยตัวอย่างขั้นที่ 1** (กรุงเทพมหานคร/จังหวัดตัวอย่าง) ถูกเลือกด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ Systematic Sampling ด้วยความน่าจะเป็น $\frac{a_h}{A_h}$ โดยที่

  a_h คือ จำนวนกรุงเทพมหานคร/จังหวัดตัวอย่าง สตราตัม h

  A_h คือ จำนวนกรุงเทพมหานคร/จังหวัดทั้งสิ้น สตราตัม h

- **หน่วยตัวอย่างขั้นที่ 2** (เขต/อำเภอตัวอย่าง) ถูกเลือกด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ Systematic Sampling ด้วยความน่าจะเป็น $\frac{b_{hc}}{B_{hc}}$ โดยที่

  b_{hc} คือ จำนวนเขต/อำเภอตัวอย่าง ของกรุงเทพมหานคร/จังหวัดตัวอย่าง c สตราตัม h

  B_{hc} คือ จำนวนเขต/อำเภอทั้งสิ้นของกรุงเทพมหานคร/จังหวัดตัวอย่าง c สตราตัม h

- **หน่วยตัวอย่างขั้นที่ 3** (หน่วยเลือกตั้ง/หมู่บ้านตัวอย่าง) ถูกเลือกด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ Systematic Sampling ด้วยความน่าจะเป็น $\frac{m_{hcdi}}{M_{hcdi}}$ โดยที่

  m_{hcdi} คือ จำนวนหน่วยเลือกตั้งตัวอย่างของเขตการปกครอง i เขต/อำเภอตัวอย่าง d กรุงเทพมหานคร/จังหวัดตัวอย่าง c สตราตัม h

  M_{hcdi} คือ จำนวนหน่วยเลือกตั้งทั้งสิ้นของเขตการปกครอง i เขต/อำเภอตัวอย่าง d กรุงเทพมหานคร/จังหวัดตัวอย่าง c สตราตัม h

- **หน่วยตัวอย่างขั้นที่ 4** (ประชาชนตัวอย่าง) ถูกเลือกด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบ Systematic Sampling ด้วยความน่าจะเป็น $\frac{n_{hcdiejk}}{N_{hcdiejk}}$ โดยที่

  $n_{hcdiejk}$ คือ จำนวนประชาชนตัวอย่างตามที่กำหนดให้ของกลุ่มอายุ k เพศ j หน่วยเลือกตั้ง e เขตการปกครอง i เขต/อำเภอตัวอย่าง d กรุงเทพมหานคร/จังหวัดตัวอย่าง c สตราตัม h

  $N_{hcdiejk}$ คือ จำนวนประชาชนทั้งสิ้น ของกลุ่มอายุ k เพศ j หน่วยเลือกตั้ง e เขตการปกครอง i เขต/อำเภอตัวอย่าง d กรุงเทพมหานคร/จังหวัดตัวอย่าง c สตราตัม h

ดังนั้นค่าถ่วงน้ำหนักเริ่มต้นสำหรับประชาชนตัวอย่าง f กลุ่มอายุ k เพศ j หน่วยเลือกตั้ง e เขตการปกครอง i เขต/อำเภอตัวอย่าง d กรุงเทพมหานคร/จังหวัดตัวอย่าง c สตราตัม h คือ

$$W_{hcdiejkf} = \frac{A_h}{a_h} \times \frac{B_{hc}}{b_{hc}} \times \frac{M_{hcdi}}{m_{hcdi}} \times \frac{N_{hcdiejk}}{n_{hcdiejk}}$$

2.4.2 การปรับค่าถ่วงน้ำหนักด้วยการไม่ตอบ (Non-responseadjustment)

$$Adj_NR_{hcdiejkf} = \frac{n_{hcdiejk}}{n'_{hcdiejk}}$$

$n_{hcdiejk}$ คือ จำนวนประชาชนตัวอย่างตามที่กำหนดให้ ของกลุ่มอายุ k เพศ j หน่วยเลือกตั้ง e เขตการปกครอง i เขต/อำเภอตัวอย่าง d กรุงเทพมหานคร/จังหวัดตัวอย่าง c สตราตัม h

$n'_{hcdiejk}$ คือ จำนวนประชาชนตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือ ของกลุ่มอายุ k เพศ j หน่วยเลือกตั้ง e เขตการปกครอง i เขต/อำเภอตัวอย่าง d กรุงเทพมหานคร/จังหวัดตัวอย่าง c สตราตัม h

2.4.3 การปรับค่าถ่วงน้ำหนักด้วยการแบ่งข้อมูลออกเป็นชั้นภูมิ (Post stratification calibration adjustment)

การปรับค่าถ่วงน้ำหนักด้วยการแบ่งข้อมูลออกเป็นชั้นภูมินั้น ใช้ค่าจำนวนประชากรจากสำนักบริหารการทะเบียน กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทยปรับ โดยเป็นค่าจำนวนประชากร ของกลุ่มอายุ k เพศ j เขตการปกครอง i จังหวัดตัวอย่าง c สตราตัม h

ดังนั้นค่าถ่วงน้ำหนักสุดท้าย (Final weights) ที่กำหนดให้แต่ละหน่วยตัวอย่างขั้นสุดท้ายนั้น ได้คำนวณจากผลคูณของค่าถ่วงน้ำหนักเริ่มต้น (Base weights) การปรับการไม่ตอบ (Non-response adjustment) และการปรับด้วยการแบ่งข้อมูลออกเป็นชั้นภูมิ โดยค่าถ่วงน้ำหนักนี้จะใช้เพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการประมาณค่าประชากร

2.5 เครื่องมือการสำรวจ

เนื่องจากข้อมูลที่ต้องการเพื่อแสดงสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยในการสำรวจครั้งที่ 4 นี้ มีข้อมูลที่แสดงถึงสถานะสุขภาพโดยทั่วไป พฤติกรรมเสี่ยงหรือสร้างเสริมสุขภาพลักษณะทางชีวภาพที่แสดถึงความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังต่างๆ ซึ่งบางครั้งประชากรเองอาจยังไม่รู้ตัวว่ามีความผิดปรกติจึงต้องค้นหาด้วยการทดสอบต่างๆ หรือการตรวจทางชีวเคมี ดังนั้น วิธีการเก็บข้อมูลจึงมีความหลากหลาย ประกอบด้วย

- การสัมภาษณ์ โดยใช้แบบสอบถาม
- การตราวจร่างกาย โดยการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง และวัดความดันเลือด
- การตรวจทางชีวเคมีโดยตรวจปัสสาวะ

ตารางที่ 2.6 ประเด็นสัมภาษณ์ และตรวจร่างกาย วัยเด็ก 1-14 ปี

หมวด	รายการ	1-5 ปี	6-14 ปี
Q1000	ข้อมูลส่วนบุคคล		
	Q1100 ข้อมูลส่วนบุคคลของเด็ก	✓	✓
	Q1200 การศึกษาและการทำงานของเด็ก	✓	✓
	Q1300 ข้อมูลพื้นฐานครอบครัว	✓	✓
	Q1400 ลักษณะของครอบครัว	✓	✓
	Q1500 ผู้ดูแลและเด็ก	✓	✓
	Q1600 ลักษณะบ้านและเพื่อนบ้านที่เด็กอาศัยอยู่	✓	✓
Q2000	สถานะสุขภาพ		
	Q2100 สถานะสุขภาพทั่วไป	✓	✓
	Q2200 หอบหืด (Asthma)	✓	✓
	Q2300 การบาดเจ็บหรืออุบัติเหตุ	✓	✓
	Q2400 วัณโรค	✓	✓
Q3000	พฤติกรรมสุขภาพ	✓	✓
	Q3100 พฤติกรรมการบริโภคอาหาร	✓	✓
	Q3200 การนอนหลับและกิจกรรมทางกาย	✓	✓
	Q3300 ดูทีวี เล่นคอมพิวเตอร์ และ/หรือเกมส์	✓	✓
	Q3400 ความรุนแรงในโรงเรียนและชุมชน		✓
	Q3500 พฤติกรรมทางสุขภาพ		✓
	Q3600 การสูบบุหรี่		✓
Q4000	การตรวจร่างกาย	✓	✓
	1. ลักษณะร่างกายทั่วไป	✓	✓
	2. น้ำหนักและส่วนสูง	✓	✓
	3. เส้นรอบเอว	✓	✓
	4. เส้นรอบศีรษะ		
	5. ความดันโลหิตและชีพจร		✓
Q6000	การวัดพัฒนาการทางด้านอารมณ์สังคมและจริยธรรม	✓	✓
Q7000 และ Q9000	พัฒนาการทางสติปัญญา	✓	✓
Q8000	สิทธิและสวัสดิการทางสุขภาพ	✓	✓

2.6 การตรวจร่างกาย

การตรวจร่างกายขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย การวัดส่วนสูง การชั่งน้ำหนัก การวัดรอบเส้นรอบเอว เส้นรอบศีรษะ การวัดและการวัดความดันเลือดตามลำดับ

รายการตรวจร่างกาย (อายุ 1 ปีขึ้นไป) มีดังต่อไปนี้

1) การวัดส่วนสูง
2) การชั่งน้ำหนัก
3) การวัดเส้นรอบเอวและศีรษะ
4) การวัดความดันโลหิต