



กรมควบคุมโรค
กองโรคไม่ติดต่อ

การศึกษาปริมาณการบริโภคโซเดียม

จากการประเมินปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง

: การศึกษาแบบภาคตัดขวาง

วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค

การศึกษาปริมาณการบริโภคโซเดียมจากการประเมินปริมาณโซเดียม
ในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง: การศึกษาแบบภาคตัดขวาง

Sodium intake assessed by 24-hour urinary sodium excretion:
a cross-sectional study

คณะผู้วิจัย

วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า

1. พ.อ.ผศ.นพ.ราม รังสินธุ์
2. ร.อ.ผศ.นพ.บุญทรัพย์ ศักดิ์บุญญารัตน์
3. อาจารย์สุภัฏ อุกฤษชน

กองโรคไม่ติดต่อ

1. ดร.กมลทิพย์ วิจิตรสุนทรกุล
2. นางสาวยุภาพร ศรีจันทร์
3. นางสาวอัฐสิมา มาศโอสถ

ที่ปรึกษา

1. ผศ.นพ.สุรศักดิ์ กันตชูเวช
2. พ.ญ.จุรีพร คงประเสริฐ

คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล
กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค

คำนำ

การพัฒนาและสนับสนุนกลไกการแก้ไขปัญหาการบริโภคเกลือและโซเดียมเกินเพื่อลดโรคไม่ติดต่อให้ประสบความสำเร็จประกอบด้วยหลายมาตรการและหลายกลวิธีร่วมกันจากความร่วมมือของหลายภาคส่วน เช่น การให้ความรู้และความตระหนักในการลดการบริโภค การดำเนินนโยบายและกิจกรรมด้านอาหารในกลุ่มเป้าหมาย การใช้ฉลากโภชนาการแสดงปริมาณโซเดียม และการเฝ้าระวังและการประเมินผลเป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ที่แสดงสถานการณ์การบริโภคโซเดียมและการเฝ้าระวังเป็นมาตรฐานเดียวกัน คณะผู้วิจัยจึงทำการศึกษาปริมาณการบริโภคโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง: การศึกษาแบบตัดขวาง เพื่อจัดทำข้อมูล ค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมในประชากรจังหวัด สำหรับการติดตามการเปลี่ยนแปลงการบริโภคโซเดียมประชากรและกำหนดมาตรการ - กิจกรรมลดการบริโภคโซเดียมจังหวัดให้เกิดประสิทธิภาพ

คณะผู้วิจัย

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาปริมาณการบริโภคโซเดียมจากการประเมินปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง: การศึกษาแบบภาคตัดขวางนี้ สำเร็จได้อย่างสมบูรณ์โดยได้รับความร่วมมือของผู้ประสานงาน และผู้ช่วยนักวิจัยในการเก็บข้อมูลจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอำนาจเจริญ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดพะเยา และสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี คณะผู้วิจัยฯ จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

หากรายงานมีข้อบกพร่องประการใด คณะผู้วิจัยขอน้อมรับความผิดพลาดไว้แต่ผู้เดียว

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	2
กิตติกรรมประกาศ	3
สารบัญ	4 – 6
บทคัดย่อ	7 – 8
บทที่ 1 ความสำคัญของปัญหาที่จะทำการวิจัย	9 – 13
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14 – 34
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษา	35 – 42
บทที่ 4 ผลการศึกษา	43 – 62
บทที่ 5 อภิปรายผลการศึกษา	53 – 65
บรรณานุกรม	66 – 68
ภาคผนวก	69 – 70

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมด้วยการประเมินอาหารที่รับประทาน และการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงในผู้ใหญ่ ระหว่าง พ.ศ. 2531-2552	17
ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมและเกลือจำแนกตามภูมิภาค	22
ตารางที่ 3 จำนวนตัวอย่างที่ปัสสาวะ 24 ชั่วโมงที่มีปริมาณครีอะตินินผ่านเกณฑ์ (มิลลิกรัมต่อวัน)	43
ตารางที่ 4 ประมาณการสัดส่วนประชากรอายุ 20-69 ปี ของจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญ และจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted percentage) จำแนกตามลักษณะทางประชากร (N (%))	44
ตารางที่ 5 ประมาณการสัดส่วนประชากรอายุ 20-69 ปี ของจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญและจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted percentage) จำแนกตามผลการตรวจร่างกาย (N (%))	47
ตารางที่ 6 ประมาณการสัดส่วนประชากรอายุ 20-69 ปีของจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญและจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted percentage) จำแนกตามการรับรู้สภาวะสุขภาพโดยรวม (N (%))	48
ตารางที่ 7 ประมาณการสัดส่วนประชากรอายุ 20-69 ปี ของจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญและจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted percentage) จำแนกตามพฤติกรรมการดูแลสุขภาพ และพฤติกรรมสุขภาพ (N (%))	49
ตารางที่ 8 ประมาณการสัดส่วนประชากรอายุ 20-69 ปีของจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญ และจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted percentage) จำแนกตามลักษณะการบริโภคอาหาร (N (%))	52
ตารางที่ 9 ประมาณการค่าเฉลี่ยการตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20-69 ปี จังหวัดศรีสะเกษ พ.ศ. 2564 (Weighted means) N=261))	53
ตารางที่ 10 ประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ของประชากรอายุ 20-69 ปี จังหวัดศรีสะเกษ พ.ศ. 2564 (Weighted means (N=261))	54
ตารางที่ 11 ประมาณการค่าเฉลี่ยการตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2564 (Weighted means (N=248))	55
ตารางที่ 12 ประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2564 (Weighted Means (N=248))	56

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 13 ประเมินการค่าเฉลี่ยการตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดอำนาจเจริญ พ.ศ. 2564 (Weighted means (N=247))	57
ตารางที่ 14 ประเมินการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดอำนาจเจริญ พ.ศ. 2564 (Weighted Means (N=247))	58
ตารางที่ 15 ประเมินการค่าเฉลี่ยการตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted means (N=290))	59
ตารางที่ 16 ประเมินการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted means (N=290))	60
ตารางที่ 17 ประเมินการค่าเฉลี่ยการตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญ และจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted means (N= 1,046))	61
ตารางที่ 18 ประเมินการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญและจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted means (N=1,046))	62

บทคัดย่อ

ความเป็นมา: ในปี 2556 องค์การอนามัยโลกได้ยกระดับความสำคัญของการบริโภคโซเดียมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพต่อการป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเป็นหนึ่งในเก้าตัวชี้วัดการป้องกันควบคุมโรคไม่ติดต่อระดับประเทศ (9 Voluntary Global NCD Targets) เพื่อลดค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมในประชากรลงร้อยละ 30 ภายในปี 2568 ประเทศไทยได้ผลักดันการขับเคลื่อนนโยบายลดการบริโภคเกลือและโซเดียมเพื่อลดโรคไม่ติดต่อในทุกกลุ่มเป้าหมายทั้งส่วนกลาง - ภูมิภาค เพื่อให้การดำเนินมาตรการลดการบริโภคโซเดียมอย่างมีประสิทธิภาพ จึงจัดทำข้อมูลค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมในประชากรจังหวัดสำหรับการติดตามการเปลี่ยนแปลงการบริโภคโซเดียมและกำหนดมาตรการ - กิจกรรมลดการบริโภคโซเดียมจังหวัด

วิธีการศึกษา: การประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมในประชากรอายุ 20 - 69 ปี ด้วยการประเมินปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ใน 4 จังหวัดคือจังหวัดศรีสะเกษ อุบลราชธานี อำนาจเจริญ และพะเยา สุ่มเลือกตัวอย่างแบบ two stage stratified cluster sampling จังหวัดละ 360 ราย จัดทำค่าถ่วงน้ำหนักประชากรแบบ design weight และปรับความครบถ้วนด้วย Post - stratification

ผลการศึกษา: ประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันใน 4 จังหวัด เท่ากับ 3,236.8 มิลลิกรัม และร้อยละ 75 ประชากรบริโภคโซเดียมมากกว่า 2,000 มิลลิกรัม จังหวัดพะเยามีค่าเฉลี่ย 4,054.8 มิลลิกรัม สูงกว่า 3 จังหวัดในภาคอีสานคือจังหวัดอำนาจเจริญ (3,773.9 มิลลิกรัม), จังหวัดอุบลราชธานี (3,131.3 มิลลิกรัม) และจังหวัดศรีสะเกษ (2,906.5 มิลลิกรัม) เพศชายมีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมสูงกว่าเพศหญิง กลุ่มผู้มีระดับการศึกษามัธยมศึกษาหรือสูงกว่ามีการบริโภคมากกว่ากลุ่มผู้มีระดับการศึกษาประถมศึกษาหรือต่ำกว่า ค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันเพิ่มขึ้นเมื่ออายุสูงมากขึ้นและลดลงในกลุ่มผู้สูงอายุ 60 - 69 ปี เช่นเดียวกับค่าดัชนีมวลกายพบค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมเพิ่มขึ้นเมื่อระดับดัชนีมวลกายสูงขึ้น

สรุปและข้อเสนอแนะ: ประชากรใน 4 จังหวัดมีการบริโภคโซเดียมมากกว่าความต้องการของร่างกาย และมีแนวโน้มการบริโภคโซเดียมมากขึ้นตามรุ่นอายุ (age cohort) จึงควรเร่งรัดมาตรการลดการบริโภคโซเดียมให้ครอบคลุมกลุ่มทั้งวัยเด็กและวัยทำงาน สร้างความตระหนักการสร้างเสริมสุขภาพ และลดปริมาณโซเดียมในอาหารหลักที่บริโภคเป็นประจำ

คำสำคัญ: ค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมของประชากรระดับจังหวัด, การเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง

Abstract

Background: In 2013, World Health Organization has taken the importance of excessive sodium consumption to the next level by setting this issue to be one of the 9 Voluntary Global NCD targets. To reduce the average amount of sodium consumption by thirty percent among general population by the year 2025, Thailand has launched a policy to reduce the sodium consumption in all target sectors. Henceforth, the means of sodium consumption were examined for setting the standard data and effective measurements.

Methods: A survey was conducted among population aged 20 – 69 years to examine the estimated mean of sodium consumption in urine excretion within 24 hours period in four provinces: Srisaket, Ubonratchathani, Umnart-chareon, and Payao. Two-stages-stratified cluster sampling was used to randomize 360 samples in each province. Weighted population was a method used to design weight with an adjustment by post-stratification.

Results: The weighted mean sodium consumption per day in 4 provinces was 3,236.8 mg with 75% of the total population consuming more than 2,000 mg of sodium. Payao was found to have the highest level of sodium consumption with 4,954.8 mg in a comparison to the rest of the provinces as follows: Umnart-chareon (3,773.9 mg), Ubonratchathani (3,131.3 mg) and Srisaket (2,906.5 mg) respectively. Males consumed more sodium than females on average. The participants who have education level at secondary school and higher consumed more sodium than those who have lower education level. The average amount of sodium consumption increased with age. However, a decrease in sodium consumption was found among aging populations between 60 - 69 years. Additionally, the sodium consumption increased regarding to high body mass index (BMI).

Conclusion: Overall, the mean sodium consumption in population among four provinces exceeds the recommendation level. The trend of increasing sodium consumption is soaring into age cohort. For this reason, a decisive action should be taken to reduce the amount of sodium consumed among children and adults by raising the awareness of the harm associated and reducing high sodium dietary consumed daily.

Keyword: The estimated means sodium of population, 24-hour urinary sodium excretion.

บทที่ 1

1. ความสำคัญของปัญหาที่จะทำการวิจัย

การรับประทานเกลือแกงหรือโซเดียมคลอไรด์ในอาหารที่มีรสชาติเค็มหรือการได้รับโซเดียมแฝงที่เป็นส่วนประกอบในการทำอาหาร ได้แก่ ผงฟูหรือโซเดียมไบคาร์บอเนตในขนมปังหรือขนมอบกรอบ ผงชูรสหรือโซเดียมกลูตาเมตในการปรุงรส สารกันบูดหรือสารโซเดียมเบนโซเอตในอาหารบรรจุกระป๋อง เป็นต้น เมื่อร่างกายได้รับโซเดียมในปริมาณมากต่อเนื่องเป็นเวลานาน ๆ พบว่าส่งผลต่อการทำงานของระบบหัวใจและระบบไตเพิ่มมากขึ้น การศึกษาของ INTERSALT¹ (International co-operation study of electrolyte excretion and blood pressure) เริ่มตั้งแต่ ค.ศ. 1970 เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการบริโภคโซเดียมกับระดับความดันโลหิตในกลุ่มผู้มีอายุ 20 - 59 ปี จำนวน 10,079 ราย จาก 32 ประเทศ 52 กลุ่มประชากร ได้ชี้ให้เห็นว่าการรับประทานโซเดียมจำนวนมากส่งผลต่อการเพิ่มระดับความดันโลหิตของทั้งผู้ไม่มีโรคความดันโลหิตสูงและผู้ที่เป็นโรคความดันโลหิตสูงอย่างมีนัยสำคัญ การศึกษาระยะยาว (Cohort study) พบการบริโภคเกลือมากกว่า 5 กรัมต่อวัน เพิ่มความเสี่ยงโรคหัวใจและหลอดเลือด 17% และ โรคหลอดเลือดสมอง 23%² นอกจากนี้พบการเพิ่มระดับความดันโลหิตส่งผลต่อการป่วยและการเสียชีวิตด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือด, โรคหลอดเลือดสมองหรือโรคอัมพฤกษ์-อัมพาต, หรือโรคอื่น ๆ อีกเป็นจำนวนมาก ได้แก่ โรคไตวาย, โรคกระดูกพรุน, โรคกระดูกรุน เป็นต้น³

ในช่วงสี่ทศวรรษที่ผ่านมาปัญหาสุขภาพจากกลุ่มโรคไม่ติดต่อเป็นปัญหาสาธารณสุขที่มีขนาดใหญ่และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องแทนที่โรคติดต่อ (Complete Epidemiologic Transition) จากรายงานขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization) ปัจจุบันพบการเสียชีวิตด้วยโรคไม่ติดต่อประมาณปีละ 41.5 ล้านคนหรือร้อยละ 71 ของการเสียชีวิตทั้งหมด ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาพบร้อยละ 82 หรือ 16 ล้านคน เสียชีวิตก่อนวัยอันควรหรือเสียชีวิตก่อนอายุ 70 ปี นอกจากนี้ในแต่ละปีมีผู้เสียชีวิตด้วยสาเหตุความดันโลหิตสูงราว 7.5 ล้านคนและสอดคล้องกับแนวโน้มการบริโภคเกลือและโซเดียมของประชากรที่เพิ่มสูงขึ้น ในปี พ.ศ. 2560 พบมีการบริโภคเกลือหรือโซเดียมสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่นำไปสู่การเสียชีวิต 3.2 ล้านคนและทำให้สูญเสียปีสุขภาวะประมาณ 70 ล้านปี (DALYs; Disability Adjusted Life Years)⁴ มาตรการลดการบริโภคเกลือและโซเดียมในประชากรมีความสำคัญต่อการลดการป่วยและเสียชีวิตด้วยโรคไม่ติดต่อที่มีประสิทธิภาพมาตรการหนึ่ง⁵ องค์การอนามัยโลกจึงผลักดันการลดการบริโภคเกลือและโซเดียมในประชากรลงร้อยละ 30 ภายใน พ.ศ. 2568 เป็น 1 เป้าหมายใน 9 เป้าหมาย (9 Voluntary Global NCD Targets) ของการป้องกันควบคุมโรคไม่ติดต่อที่ทุกประเทศสมาชิกต้องดำเนินการให้ไปสู่เป้าประสงค์สำคัญในการลดการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรจาก 4 โรคไม่ติดต่อหลักลงร้อยละ 25 ภายใน พ.ศ. 2564⁶ (25% reduction in premature deaths) และยังถูกกำหนดเป็นตัวชี้วัดการพัฒนาประเทศที่ยั่งยืนของสหประชาชาติเป้าหมายที่ 3 ด้านสุขภาพ⁷ (Sustainable Development Goal-3)

ใน พ.ศ. 2561 กระทรวงสาธารณสุข ได้รายงานผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในสถานบริการสุขภาพด้วยโรคไม่ติดต่อมากกว่า 20 ล้านคนหรือ 1 ใน 3 ของประชากร²⁸ เป็นผู้ป่วยที่มีภาวะความดันโลหิตสูงประมาณ 7 ล้านคน ผู้ป่วยโรคเบาหวาน 5 ล้านคน ผู้ป่วยโรคไต 6.7 ล้านคน ผู้ป่วยโรคหัวใจและหลอดเลือด 0.3 ล้านคน ผู้ป่วยโรคหลอดเลือดสมอง 0.2 ล้านคน เป็นต้น เป็นภาระในการจัดระบบบริการดูแลสุขภาพและยังคงมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง กระทรวงสาธารณสุข เล็งเห็นถึงการลดการบริโภคเกลือและโซเดียมในประชาชนเพื่อลดโรคไม่ติดต่อมีความสำคัญที่ต้องมีการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง และมติจากสมัชชาสุขภาพแห่งชาติครั้งที่ 8 เมื่อวันที่ 23 ธันวาคม พ.ศ. 2558²⁹ พิจารณาให้การพัฒนาแนวทางการดำเนินนโยบายลดการบริโภคเกลือและโซเดียมเพื่อลดโรคไม่ติดต่อ (NCDs) มีความเร่งด่วนนำไปสู่ความร่วมมือของเครือข่ายสุขภาพต่าง ๆ โดยได้จัดทำยุทธศาสตร์การลดการบริโภคเกลือและโซเดียมในประเทศไทย พ.ศ. 2559 - 2568³⁰ แต่พบมีข้อมูลอย่างซ้ำซากที่ชี้ให้เห็นถึงปัญหาของการบริโภคเกลือและโซเดียมในประเทศไทย การสำรวจอาหารและโภชนาการของประเทศไทย พ.ศ. 2550 โดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล คนไทยได้รับโซเดียมเฉลี่ยโดยเฉลี่ย 10.9 ± 2.6 กรัมหรือมีปริมาณโซเดียม 4,351.7 มิลลิกรัมต่อวันต่อคน³⁰⁻³¹ การสำรวจสุขภาพประชาชนโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551 - 2552 จากการสอบถามความถี่การบริโภคอาหารภายใน 7 วันที่ผ่านมา รายงานค่ามัธยฐานของการบริโภคโซเดียมอยู่ที่ 3,264 มิลลิกรัมต่อวันต่อคน³⁰⁻³¹ ซึ่งไม่รวมการเติมเครื่องปรุงรสที่โต๊ะขณะรับประทานอาหาร และการศึกษา Estimated dietary sodium intake in Thailand: A nation-wide population survey with 24-hour urine collections⁸ พ.ศ.2562 ประเมินการบริโภคโซเดียมจากการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงในกลุ่มประชากรอายุ 18 ปีขึ้นไป พบค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมของประเทศไทยเท่ากับ 3,637 มิลลิกรัมต่อคน ภาคใต้มีการบริโภคโซเดียมสูงที่สุด 4,107.8 มิลลิกรัม รองลงมาคือภาคกลาง 3,759.7 มิลลิกรัม ภาคเหนือ 3,562.7 มิลลิกรัม กรุงเทพมหานคร 3,495.9 มิลลิกรัมและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 3,315.8 มิลลิกรัม เห็นว่าในช่วงทศวรรษที่ผ่านมาการบริโภคเกลือและโซเดียมของประเทศไทยสูงกว่าคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก 1.5 - 2 เท่าตัว (คำแนะนำขององค์การอนามัยโลก: รับประทานโซเดียม 2,000 มิลลิกรัมต่อวันหรือเกลือแกง 5,000 มิลลิกรัมต่อวัน⁹)

International Consortium for Quality Research on Dietary Sodium/Salt แนะนำ การตรวจหาปริมาณโซเดียมจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมง (24 hr. Sodium urinary excretion) ทั้งแบบวันเดียว (single day) และแบบหลายวัน (Multiple or series day) เป็นวิธีประเมินการบริโภคโซเดียมที่มีความน่าเชื่อถือมากกว่าวิธีการสอบถามปริมาณอาหารที่รับประทาน (dietary records) และเป็นวิธีมาตรฐาน¹⁰⁻¹⁷ (Gold standard method) ที่ได้รับการยอมรับทางคลินิกและทางระบาดวิทยา ประเทศอังกฤษและประเทศญี่ปุ่นใช้วิธีการนี้เพื่อการเฝ้าระวังและติดตามการเปลี่ยนแปลงการบริโภคเกลือและโซเดียมของประชาชนและเป็นวิธีที่องค์การอนามัยโลก (World Health Organization) แนะนำให้ใช้เป็นวิธีมาตรฐานในการจัดทำข้อมูลพื้นฐานและติดตามการเปลี่ยนแปลงการบริโภคเกลือและโซเดียมระดับประชากรของประเทศสมาชิก (surveillance data)

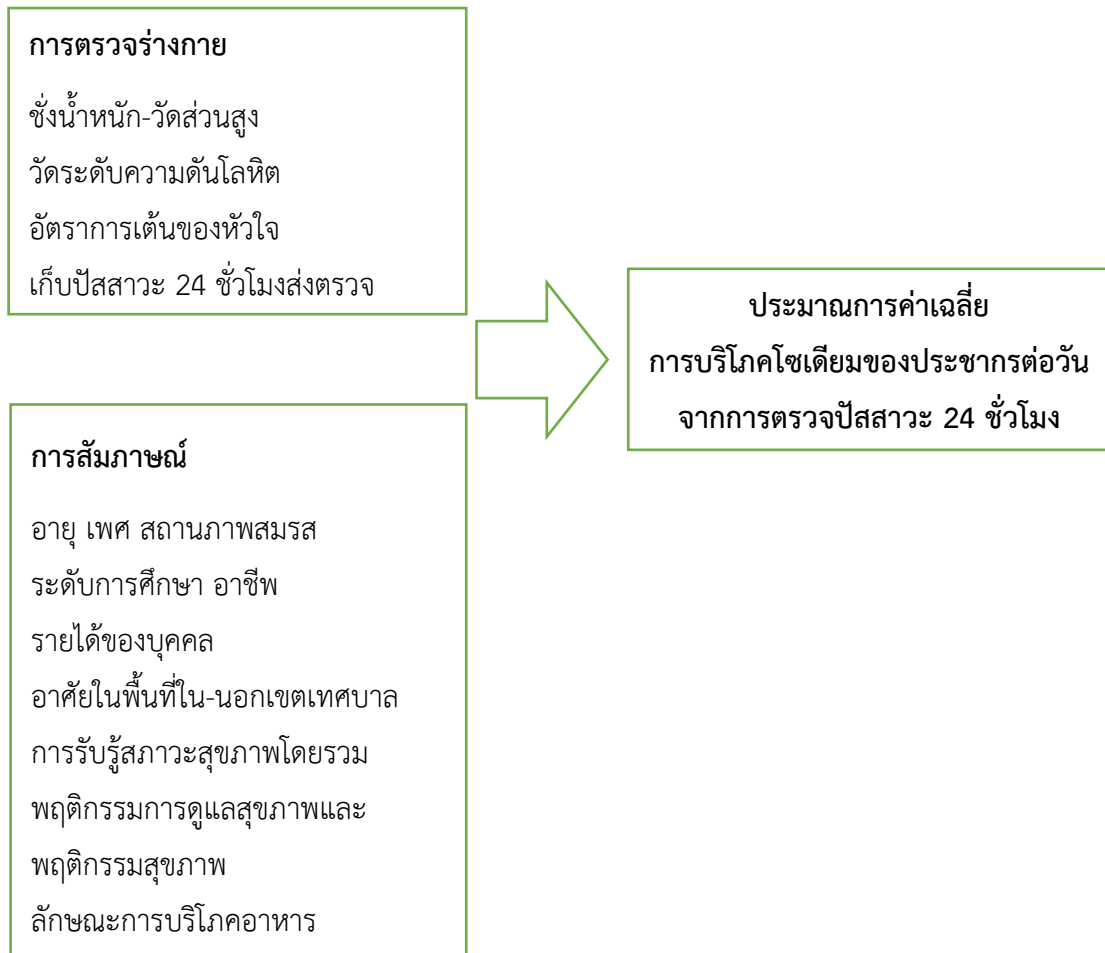
ข้อมูลแสดงสถานการณ์ปัญหาการบริโภคโซเดียมของประชาชนระดับจังหวัดที่จะนำไปสู่การแก้ไขปัญหาสุขภาพของประชาชนประกอบด้วยข้อมูลหลายมิติทั้งข้อมูลพฤติกรรมกรรมการบริโภคแหล่งอาหารที่มีโซเดียมสูง และปริมาณการบริโภคโซเดียมของประชากร ข้อมูลสุขภาพการป่วยและการเสียชีวิตรวมทั้งความรู้และความตระหนักต่อผลกระทบทางสุขภาพของประชาชนและแบบแผนพฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหาร จากการสำรวจสุขภาพประชาชนโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 6 พ.ศ. 2562 - 2563³³ ประชาชนอายุ 15 ปีขึ้นไป พบความชุกของภาวะความดันโลหิตสูงมีความแตกต่างกัน ภาคเหนือมีความชุกมากกว่าภาคอื่น ๆ เท่ากับ 27.4 รองลงมาคือภาคใต้ (21.0%) ภาคกลาง (27.5%) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (24.3%) ส่วนกรุงเทพมหานครมีความชุก 27.2 การบริโภคเกลือและโซเดียมสูงเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญของภาวะความดันโลหิตสูงและโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง คณะผู้วิจัยตระหนักถึงการบริโภคโซเดียมและเกลือที่มีผลจากความแตกต่างทางวัฒนธรรมการบริโภคและค่านิยมการบริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป จึงได้ริเริ่มการแก้ไขปัญหาลดการบริโภคเกลือระดับจังหวัด โดยกองโรคไม่ติดต่อและวิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้าร่วมกับสำนักงานป้องกันควบคุมโรคเขตและสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดขับเคลื่อนนโยบายลดการบริโภคเกลือและโซเดียมลงสู่จังหวัด ซึ่งต้องการข้อมูลสำคัญเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์สะท้อนการบริโภคเกลือและโซเดียมนำไปสู่การสร้างความร่วมมือของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ และการกำหนดกิจกรรมและการตั้งเป้าหมายผลลัพธ์ในการขับเคลื่อนมาตรการลดการบริโภคเกลือและโซเดียมให้ประชาชนมีความตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพและลดการบริโภคโซเดียม คณะผู้วิจัยจึงทำการประเมินการบริโภคเกลือและโซเดียมของประชาชนโดยการวัดปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง เป็นข้อมูลมาตรฐานเฝ้าระวังการบริโภคเกลือและโซเดียมของประชากรจังหวัดและใช้ประโยชน์ในการกำหนดกลวิธีและติดตามผลการดำเนินมาตรการต่าง ๆ

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันของประชากรอายุ 20 - 69 ปี โดยการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงในจังหวัดพะเยา จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดอำนาจเจริญ

3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การสำรวจภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) เก็บข้อมูลน้ำหนัก-ส่วนสูง ระดับความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจ, การรับรู้สถานะสุขภาพตนเอง, พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ ลักษณะการบริโภคอาหาร และการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง เพื่อประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมประชากรของจังหวัด



4. ขอบเขตการศึกษา

4.1 การศึกษาปริมาณการบริโภคโซเดียมจากการประเมินปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง: การศึกษาแบบภาคตัดขวางเป็นการสำรวจตัวอย่าง (sample survey) ในประชากรเป้าหมายอายุ 20 - 69 ปี เก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์ การตรวจร่างกายและการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง รายงานผลการศึกษาระดับจังหวัดคือจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญ และจังหวัดพะเยา

4.2 มีการเก็บรวบรวมปัสสาวะ 24 ชั่วโมง (random day)

5. ประโยชน์ที่จะได้จากการวิจัย

ผลการศึกษาจะเป็นข้อมูลเฝ้าระวังและเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์สำหรับกำหนดกิจกรรมและการตั้งเป้าหมาย - ผลลัพธ์ในการขับเคลื่อนมาตรการลดการบริโภคเกลือและโซเดียม สร้างความตระหนักถึงผลกระทบต่อสุขภาพ, การปรับลดปริมาณโซเดียมในอาหารและการจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการลดการบริโภคโซเดียม

6. คำนิยามที่ใช้ในการศึกษา

6.1 ค่าประมาณการประชากร หมายถึง การประมาณผลรวมจำนวนประชากรคำนวณจากค่าถ่วงน้ำหนักประชากร

6.2 การประมาณค่าสัดส่วน หมายถึง การประมาณร้อยละโดยรวมของตัวแปรที่ศึกษา จากค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละประชากรในกลุ่มศึกษากับประชากรทั้งหมด

6.3 การประมาณค่าเฉลี่ย หมายถึง การประมาณค่าเฉลี่ยของตัวแปรที่ศึกษาในกลุ่มใด ๆ มีค่าเท่ากับผลรวมของค่าตัวแปรนั้น ๆ คูณกับค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละคนในกลุ่มนั้นหารด้วยผลรวมของน้ำหนักในกลุ่มนั้น

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาปริมาณการบริโภคโซเดียมจากการประเมินปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง: การศึกษาแบบภาคตัดขวาง เพื่อประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมของประชากรอายุ 20 - 69 ปี โดยการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ใน 4 จังหวัดสำรวจคือจังหวัดพะเยา จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดอำนาจเจริญ ได้ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. ความสำคัญของโซเดียมต่อร่างกาย
2. การตรวจหาปริมาณการบริโภคโซเดียมของประชากร
3. สถานการณ์การบริโภคเกลือและโซเดียม
 - สถานการณ์การบริโภคเกลือและโซเดียมในต่างประเทศ
 - สถานการณ์การบริโภคเกลือและโซเดียมในประเทศไทย
4. กลวิธีการดำเนินงานเพื่อลดการบริโภคเกลือและโซเดียม
5. งานวิจัยและการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการบริโภคโซเดียม

1. ความสำคัญของโซเดียมต่อร่างกาย

โซเดียม³⁰ เป็นแร่ธาตุที่มีความสำคัญต่อร่างกายที่ไม่สามารถสร้างได้เองมีความจำเป็นต้องได้รับจากอาหารที่มีโซเดียมประกอบอยู่ โซเดียมในร่างกายส่วนใหญ่อยู่ในลักษณะที่เป็นอิเล็กโทรไลต์ ซึ่งเป็นไอออนที่มีประจุบวก (cation) ร้อยละ 29 เป็นโซเดียมประเภทที่ไม่แลกเปลี่ยนอยู่ในกระดูกและร้อยละ 71 เป็นโซเดียมประเภทที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในของเหลวภายนอกเซลล์ (พลาสมา) หรืออยู่ระหว่างเซลล์หรือในเนื้อเยื่อเกี่ยวพันจึงทำให้โซเดียมมีอิทธิพลต่อการกระจายของน้ำในร่างกาย ร่างกายต้องการโซเดียมเพื่อช่วยรักษาความสมดุลของแรงดันออสโมติกและการกระจายตัวของของเหลวในร่างกายทำให้ระบบไหลเวียนของเหลวในร่างกายเป็นปกติ ปริมาตรและออสโมลาริตีของของเหลวขึ้นอยู่กับปริมาตรของน้ำและความเข้มข้นของโซเดียมในของเหลวภายนอกเซลล์ นอกจากนี้โซเดียมยังทำหน้าที่ส่งสัญญาณในระบบประสาทและกล้ามเนื้อโดยกระบวนการโซเดียม-โปรตีนปั๊มคือการแลกเปลี่ยนระหว่างโซเดียมกับโปรตีนและการเข้าจับกับคลอไรด์ที่ไต โซเดียมยังช่วยรักษาความสมดุลของความเป็นกรดและด่างโดยการจับกับไบคาร์บอเนตและคลอไรด์ ร่างกายรักษาปริมาณของโซเดียมให้อยู่ในเกณฑ์ปกติโดยปรับอัตราการขับถ่ายให้อยู่ในสภาพสมดุลกับปริมาณที่ร่างกายได้รับในแต่ละวัน ในคนปกติ การขาดโซเดียมจึงเกิดได้ยาก ร่างกายขับถ่ายโซเดียมได้ 3 ทาง คือ เหงื่อ ปัสสาวะ และอุจจาระ การขับออกเป็นกลไกสำคัญในการควบคุมปริมาณของโซเดียมโดยโซเดียมที่บริโภคเข้าไปส่วนใหญ่ร้อยละ 85 - 95 จะขับออกทางปัสสาวะ

เมื่อปริมาณของโซเดียมมีการเปลี่ยนแปลงจะมีผลให้ออสโมลาริตีและปริมาณของเหลวภายนอกเซลล์เปลี่ยนแปลงด้วย ร่างกายจะพยายามรักษาแรงดึงน้ำของของเหลวภายนอกเซลล์หรือระดับของโซเดียมในเลือดไม่ให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจนเกิดอันตรายโดยการกักเก็บหรือขับถ่ายโซเดียมหรือน้ำ

หรือทั้งสองอย่างที่ใด กล่าวคือถ้าโซเดียมในร่างกายเหลือน้อยไตก็จะสงวนโซเดียมโดยดูดกลับจากน้ำที่บริเวณท่อไต แต่ถ้าโซเดียมมีมากเกินไปไตก็จะขับโซเดียมทิ้งออกไปทางน้ำปัสสาวะมากขึ้น ถ้าไตขับโซเดียมออกได้ไม่หมด โซเดียมก็จะคั่งในร่างกาย จะเกิดการดึงน้ำมาที่ภายนอกเซลล์มากขึ้น ทำให้มีปริมาณของเหลวไหลเวียนในร่างกายมากและทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้นและหัวใจต้องทำงานหนักขึ้น แต่ถ้าร่างกายขาดน้ำหรือความเข้มข้นของโซเดียมในเลือดสูงจะกระตุ้นกลไกการกระหายน้ำเพื่อให้ร่างกายได้รับน้ำเพิ่ม เป็นการเพิ่มปริมาณของของเหลวและลดความเข้มข้นของโซเดียมด้วย³²

ค่าความต้องการของโซเดียมของร่างกายขึ้นกับความต้องการของการใช้พลังงานที่แตกต่างกันตามเพศและกลุ่มอายุต่าง ๆ หญิงตั้งครรภ์มีความต้องการโซเดียมเพิ่มขึ้นประมาณวันละ 50 - 200 มิลลิกรัม เนื่องจากมีการเพิ่มขึ้นของของเหลวภายนอกเซลล์ ความต้องการของทารกในครรภ์และปริมาณน้ำในถุงน้ำคร่ำ หรือหญิงให้นมบุตรมีความต้องการโซเดียมเพิ่มขึ้นตามปริมาตรของน้ำนมที่มีการสร้างขึ้น โดยเฉลี่ยต้องการโซเดียมเพิ่มขึ้นวันละ 125 - 350 มิลลิกรัม³¹ ซึ่งปริมาณโซเดียมดังกล่าวได้จากการรับประทานอาหารปกติก็เพียงพอ ปัจจุบันองค์การอนามัยโลกให้คำแนะนำปริมาณโซเดียมจากการบริโภคเท่ากับ 2,000 มิลลิกรัมต่อวัน เป็นระดับที่เหมาะสมและปลอดภัยสำหรับบุคคลทั่วไป แต่หากมีการบริโภคโซเดียมในปริมาณมากเกินไปในระยะยาวจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพ

2. การตรวจหาปริมาณการบริโภคโซเดียมของประชากร สามารถทำได้โดย 2 หลักการ คือ

2.1 การประเมินจากอาหารที่บริโภค (Sodium Intake) มี 3 วิธี คือ

2.1.1 การเก็บอาหารทั้งหมดที่มีการบริโภคจริงใน 1 วัน แล้วนำมาวิเคราะห์หาปริมาณโซเดียมในอาหารนั้น หรือ duplicate meal วิธีนี้ได้ข้อมูลที่มีความถูกต้อง (accurate) และน่าเชื่อถือสูง (reliable) แต่มีค่าใช้จ่ายสูงจากค่าอาหารที่ต้องเก็บและค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ปริมาณโซเดียม อย่างไรก็ตามการหาปริมาณโซเดียมจากการบริโภคเพียง 1 วัน เชื่อว่ายังไม่เพียงพอเพราะในแต่ละบุคคลและในแต่ละวันมีการบริโภคอาหารที่แตกต่างกัน อาจเพิ่มระยะเวลาการเก็บข้อมูลเป็น 3 วัน หรือ 7 วัน เพื่อให้มีความแม่นยำสูงขึ้น

2.1.2 การชั่งอาหาร (weighing method) อาหารที่บริโภคทั้งหมดจะได้รับการชั่งแยกเป็นแต่ละชนิดและนำมาประเมินเป็นปริมาณโซเดียม วิธีนี้ประมาณปริมาณโซเดียมได้ใกล้เคียงแต่ค่อนข้างยุ่งยาก ผู้เก็บข้อมูลต้องมีทักษะและความเข้าใจชนิดอาหารเป็นอย่างดี อย่างไรก็ตาม การหาปริมาณโซเดียมจากการบริโภคเพียง 1 วัน เชื่อว่ายังไม่เพียงพอด้วยเหตุผลเช่นเดียวกับวิธีที่หนึ่ง

2.1.3 การซักประวัติการบริโภคอาหารย้อนหลัง (dietary survey or dietary recall) หรือการบันทึกรายการอาหารที่บริโภคในช่วง 1 วัน หรือ 3 วัน หรือ 7 วันย้อนหลัง (food frequency) เป็นวิธีที่สะดวกและราคาไม่แพง แต่มักจะพบปัญหาเก็บรายละเอียดอาหารได้ไม่ครบถ้วนจากการลืมหรือการประเมินปริมาณอาหารสำหรับการหาปริมาณโซเดียมพบว่าอาหารแต่ละประเภทที่บริโภคมีสูตรอาหารและกรรมวิธีการปรุงอาหารแตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ดังนั้น การได้รายละเอียดของอาหารไม่ครบ ไม่รวมปริมาณเครื่องปรุงรสที่มีการเติมเพิ่มก่อนรับประทานซึ่งพบได้บ่อย จึงทำให้การประเมินปริมาณโซเดียมนี้มีความถูกต้องน้อยกว่าสองวิธีแรก ผลที่ได้มักจะต่ำกว่าค่าความเป็นจริง (underestimate)

2.2 การประเมินจากปริมาณโซเดียมที่ขับออกมาทางปัสสาวะ (Sodium Urinary Excretion)

มี 3 วิธี คือ

2.2.1 การเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง (24 hours urine) โดยการเก็บปัสสาวะทุกครั้งใน 1 วัน เพื่อหาปริมาณโซเดียมที่ขับออกมาทางปัสสาวะต่อวันจากการได้รับโซเดียมเข้าสู่ร่างกายทุกแหล่งอาหาร รวมทั้งเครื่องปรุงรสก่อนรับประทาน ผลที่ได้จึงมีความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับ และถือว่าเป็นวิธีมาตรฐาน (Gold standard method) แต่อย่างไรก็ตามปริมาณโซเดียมที่วิเคราะห์ได้ยังต่ำกว่าค่าปริมาณที่บริโภคจริง เนื่องจากเป็นโซเดียมส่วนที่ถูกขับออกมาทางปัสสาวะมีประมาณ 85 - 95% ของปริมาณที่บริโภค^{12,14} ขับออกทางเหงื่อร้อยละ 0.1 - 0.3 และทางอุจจาระร้อยละ 0.1 - 0.4 อย่างไรก็ตามวิธีการนี้มีความยุ่งยากในการรวบรวมปัสสาวะให้ครบทุกครั้งของวัน

2.2.2 การเก็บปัสสาวะ 12 ชั่วโมง (overnight urine) โดยการเก็บปัสสาวะ 12 ชั่วโมง เฉพาะช่วงเวลากลางคืนมีความสะดวกในการเก็บรวบรวมปัสสาวะมากกว่าวิธีที่หนึ่ง ผลการวิเคราะห์ต้องมีการปรับเทียบประมาณค่าให้เป็นปริมาณโซเดียมใน 24 ชั่วโมง ที่อาจทำให้ผลที่ได้มีความคลาดเคลื่อนหรือผิดพลาดจากความจริงได้

2.2.3 การเก็บปัสสาวะ ณ เวลาใดเวลาหนึ่ง (spot urine) เป็นวิธีที่สะดวกและง่าย นิยมใช้ในการประเมินผู้ป่วยทางคลินิกได้ผลปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ ณ จุดเวลาหนึ่ง จึงต้องมีการปรับเทียบค่าให้เป็นปริมาณโซเดียมใน 24 ชั่วโมงด้วยการแทนค่าในสมการและค่า Collection Fraction ซึ่งมีปัจจัยแปรผันหลายประการ เช่น เวลาที่เก็บ เพศ และอายุ การปรับเทียบค่ามาตรฐานให้น่าเชื่อถือต้องใช้ดุลพินิจ ความระมัดระวัง และความเชี่ยวชาญมากเป็นพิเศษ

3. สถานการณ์การบริโภคเกลือและโซเดียม

3.1 สถานการณ์การบริโภคเกลือและโซเดียมในต่างประเทศ

ประชากรทั่วโลกมีการบริโภคเกลือในปริมาณมาก ประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคของประชากรมากถึง 8 - 10 กรัมต่อวัน¹⁸ ซึ่งมากเป็นสองเท่าของคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก (ควรไม่เกิน 5 กรัมต่อวัน) จากหลักฐานเชิงประจักษ์สนับสนุนการบริโภคเกลือและโซเดียมปริมาณสูงมีความสัมพันธ์กับการเพิ่มระดับความดันโลหิต ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญนำไปสู่โรคความดันโลหิตสูง โรคหัวใจ และหลอดเลือด โรคหลอดเลือดสมอง โรคไต ประมาณการทั่วโลกพบระดับความดันโลหิตสูงส่งผลกระทบต่อประชากรถึงร้อยละ 40 และเป็นผลให้เสียชีวิต 7.5 ล้านคนต่อปีหรือประมาณร้อยละ 12.8 ของการเสียชีวิตทั่วโลก^B

สถานการณ์การบริโภคเกลือและโซเดียมด้วยการประเมินจากอาหารที่บริโภคและการประเมินโซเดียมที่ขับออกมาในปัสสาวะยังมีข้อมูลอย่างจำกัด ใน พ.ศ. 2552 Ian J Brown, Ioanna Tzoulaki, Vanessa Candeias และ Paul Elliott¹⁸ ทำการศึกษา Salt intakes around the world: implications for public health โดยการรวบรวมผลการศึกษา INTERSALT และการศึกษา INTERMAP พบประชากรทั่วโลกส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมมากกว่า 2,300 มิลลิกรัมต่อวัน ประเทศในแถบทวีปเอเชีย พบค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมมากกว่า 4,600 มิลลิกรัมต่อวัน ประเทศญี่ปุ่นมีปริมาณ

การบริโภคโซเดียมสูงที่สุดและในแต่ละประเทศมีระดับการบริโภคโซเดียมที่แตกต่างกัน ส่วนใหญ่เพศชาย มักจะมีค่าเฉลี่ยการบริโภคสูงกว่าเพศหญิง ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมด้วยการประเมินอาหารที่รับประทานและการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงในผู้ใหญ่ ระหว่าง พ.ศ. 2531 - 2552

ประเทศ (ปีสำรวจ)	กลุ่มอายุ (ปี)	วิธีการวัด	จำนวนตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย± SD (mmol/day)
American/Western Samoa (1990-91)	25-55	Single 24-h dietary recall	455 American Samoans 491 Western Samoans	94.9±66.1 76±61.0
Australia (1995)	18-70	Single 24-h urine collection	87 Men 107 Women	170±52.0 118±42.0
Bardados (1991-94)	≥ 25	Single 24-h urine collection	813 Men and Women	115.3±53.5
Brazil (1990-92)	18-35	Single overnight urine collection	-Family history of hypertension: 27 -No family history of hypertension: 130	136.4±64.8 135±73.2
Brazil (n/a)	22-89	Unspecific dietary method	370 Men and Women	171.2±n/a
Brazil (1999-2004)	25-64	Single overnight Urine collection	746 Men 899 Women	214.0±116.0 186.0±114.0
Cameroon (1991-94)	≥ 25	Single 24-h urine collection	Urban: 1361 Rural: 1467	54.3±30.2 88.4±47.7
Canada (1990-99)	≥ 19	Unspecific dietary method	18,214 Men and Women	135.7+234.7
France (n/a)	14-70	Two 24-h urine collection	14-40 yr.:438 41-70 yr:417	144.0±54.0 147±62.0
Finland (2002)	25-64	Single 24-h urine collection	168 Men (North Karelia) 128 Women (South- Western Finland)	163.2±65.5 169.6±75.6
Ghana (2001-02)	40-75	Two 24-h urine collection at baseline	Intervention: 522 Control: 491	99.9±44.7 102.5±45.2

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมด้วยการประเมินอาหารที่รับประทานและการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงในผู้ใหญ่ ระหว่าง พ.ศ. 2531 – 2552 (ต่อ)

ประเทศ (ปีสำรวจ)	กลุ่มอายุ (ปี)	วิธีการวัด	จำนวนตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย± SD (mmol/day)
Iran (1998)	> 2	FFQ and 2 weeks weight discretionary salt	Rasht:340 Sari:343	127.6±80.4 131.8±68.5
Italy (n/a)	22-89	Unspecific dietary method	370 Men and Women	188.3±n/a
Jamaica (1994-95)	≥ 25	Single 24-h urine collection	1257 Men and Women	143.6±112.6
Japan (1985-99)	48-56	Single 24-h urine collection	484 Men 542 Women	221.2±92.4 194.5±72.2
Japan (1993-94)	30-65	Single 24-h urine collection	132 Men 70 Women	231±78 189±78
Japan (1996-98)	40-59	Two 24-h urine collection with average of 3 weeks between collection	574 Men 571 Women	210.5±56.6 186.0±53.1
Netherland (n/a)	> 55	Single overnight Urine collection	1006 Men and Women Men Women	137.0±66.0 103.0±50.0
Nigeria (1991-94)	≥ 25	Single 24-h urine collection	2509 Men and Women	121.5±76.1
Nigeria (1994)	> 45	Single 24-h urine collection	144 Men 178 Women	116.6±53.6 108.8±60.0
Panama	18-82	Single 24-h dietary recall	50 Men and Women	201.0±155.6
People's Republic of China (1985-99)	48-56	Single 24-h urine collection	572 Men 563 Women	205±84.8 175.4±83.9

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมด้วยการประเมินอาหารที่รับประทานและการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงในผู้ใหญ่ ระหว่าง พ.ศ. 2531 – 2552 (ต่อ)

ประเทศ (ปีสำรวจ)	กลุ่มอายุ (ปี)	วิธีการวัด	จำนวนตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย± SD (mmol/day)
People's Republic of China (1985- 2000)	48-56	Single 24-h urine collection	775 Han 510 Uygur 204 Kazaks 125 Tibetans	193.0±97.4 173.5±135.5 213.1±137.1 253.7±114.0
People's Republic of China (1992)	15-64	3-weighted food record	1133 Men 1184 Women	283.3±109.7 248.2±96.6
People's Republic of China (1995-96)	25-74	266-item FFQ	500 Men 510 Women	210.5±n/a 196.4±n/a
People's Republic of China (1997-98)	40-59	Two 24-h urine collection with average of 3 weeks between collection	276 Northern men 285 Northern women 140 Southern men 138 Southern women	293.2±91.8 250±77.3 149±58.9 128±52.9
South Africa (n/a)	20-65	Three 24-h urine collection over a 3-week period	110 Black 112 Mix ancestry 103 White	135±50.1 147±73.5 164±91.0
Spain (1994-96)	25-74	72-h dietary recall	986 Normotensives 371 Non-medicated hypertensions 210 Medicated hypertensives	93.1±n/a 96.3±n/a 91.9±n/a
St. Lucia (1991-94)	≥ 25	Single 24-h urine collection	1089 Men and women	145.9±62.5
Taiwan (1990)	n/a	Chemical analysis of 3-day duplicate food portions	8 Men 7 Women	109±113.0 98.3±52.2

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมด้วยการประเมินอาหารที่รับประทานและการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงในผู้ใหญ่ ระหว่าง พ.ศ. 2531 – 2552 (ต่อ)

ประเทศ (ปีสำรวจ)	กลุ่มอายุ (ปี)	วิธีการวัด	จำนวนตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย± SD (mmol/day)
Tanzania and Uganda (n/a)	22-89	Unspecific dietary method	370 Men and women	68.5±n/a
UK (1993-97)	45-79	Six 24-h urine collection over one year	159 Men 181 Women	161.0±64.0 125.0±42.0
UK (1997-99)	40-59	Two 24-h urine collections with an average of 3 week between collection	266 Men 235 Women	160.9±51.3 127.4±39.7
UK (2000-01)	19-64	Single 24-h urine collection	567 Men 580 Women	187.4±85.8 138.5±66.4
UK (2005-06)	19-64	Single 24-h urine collection with PABA	294 Men 398 Women	166±70 131±50
USA (1996-98)	40-59	Two 24-h urine collection with an average of 3 weeks between collection	1103 Men 1092 Women	182.7±62.4 142.3±48.3
USA (1999-2000)	All ages (children and adult)	Single 24-h dietary recall	4206 Males 4398 Females	168.6±170.6 125.9±115.0
Venezuela	n/a	Chemical analysis of one day duplication food portion	77 High altitude 33 Low altitude	90.5±n/a 64.0±n/a

หมายเหตุ

- Sodium 1 millimole = Sodium 23 milligram
- ร่างกายขับโซเดียมออกทางปัสสาวะ 24 ชั่วโมงไม่ควรเกิน 78 mmol ต่อวัน (โซเดียม 1,800 มิลลิกรัม)
- SD = Standard Deviation

จากการบริโภคโซเดียมของประชากรทั่วโลกมีความแตกต่างกันและประชากรส่วนใหญ่บริโภคโซเดียมมากกว่าคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก (โซเดียมไม่เกิน 2,000 มิลลิกรัมต่อวัน) แนวโน้มการบริโภคโซเดียมเพิ่มขึ้นเมื่ออายุเพิ่มขึ้น ความแตกต่างด้านความเจริญและการพัฒนาประเทศทำให้แหล่งอาหารโซเดียมในประเทศที่กำลังพัฒนาและประเทศพัฒนาแล้วมีความแตกต่างกัน คือประเทศแถบทวีปยุโรปและทวีปอเมริกาเหนือแหล่งอาหารโซเดียมพบร้อยละ 75 ได้จากอาหารแปรรูปที่มีการเติมโซเดียมระหว่างกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร อาหารแปรรูปหรืออาหารกึ่งสำเร็จรูปจึงเป็นเป้าหมายความสำเร็จในการลดการบริโภคโซเดียม ส่งผลให้หลายประเทศพัฒนามีการกำหนดเพดานปริมาณโซเดียมในอาหารแปรรูปชนิดต่างๆและมีการลดปริมาณโซเดียมในการผลิตอาหารแปรรูป ส่วนประเทศแถบเอเชียหรือประเทศกำลังพัฒนาพบร้อยละ 71 มีการเติมเกลือหรือเครื่องปรุงรสขณะทำอาหารที่บ้านหรือร้านอาหาร อย่างไรก็ตามประเทศกำลังพัฒนาควรคำนึงถึงการบริโภคอาหารแปรรูปหรืออาหารกึ่งสำเร็จรูปจากอุตสาหกรรมอาหารซึ่งจะมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นคล้ายคลึงกับประเทศที่พัฒนาแล้ว

ใน พ.ศ. 2556 Powles J, Fahimi S, Micha R และคณะ¹⁹ได้เปรียบเทียบการบริโภคโซเดียมระหว่างภูมิภาคและประเทศ ระหว่าง พ.ศ. 2533-2553 ข้อมูล 245 การสำรวจใน 187 ประเทศเป็นการสำรวจโดยการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงจำนวน 142 เรื่อง, การสำรวจการบริโภคอาหารจำนวน 103 เรื่อง และการสำรวจทั้งการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงและการสำรวจการบริโภคอาหารอีก 26 เรื่อง ส่วนใหญ่เป็นประเทศที่อยู่ในภูมิภาคที่มีระดับรายได้สูง 149 เรื่องหรือร้อยละ 61 และเป็นประเทศในภูมิภาคที่มีระดับรายได้ต่ำถึงปานกลาง 96 เรื่องหรือร้อยละ 40 โดยใช้วิธี Bayesian hierarchical modelling พบค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมประชากรทั่วโลก 3.95 กรัมต่อวัน (95% CI: 3.89 - 4.01 กรัมต่อวัน) มากเป็นสองเท่าจากคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก ผู้ชายบริโภคโซเดียม 4.0 ถึง 4.23 กรัมต่อวัน ซึ่งสูงกว่าผู้หญิงอยู่ระหว่าง 3.69 ถึง 3.85 กรัมต่อวัน ความแตกต่างระหว่างกลุ่มอายุมีเพียงเล็กน้อยหรือประมาณร้อยละ 10

ภูมิภาคเอเชียตะวันออก เอเชียกลาง และยุโรปตะวันออก พบการบริโภคโซเดียมสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมมากกว่า 4.2 กรัมต่อวัน ส่วนภูมิภาคยุโรปกลาง ตะวันออกกลาง และแอฟริกาเหนือพบค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียม 3.9 - 4.2 กรัมต่อวัน ค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมของภูมิภาคอเมริกาเหนือ ยุโรปตะวันตก ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์อยู่ระหว่าง 3.4 - 3.8 กรัมต่อวัน และแอฟริกาใต้ สหราชอาณาจักรและลาตินอเมริกามีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมน้อยกว่า 3.3 กรัมต่อวัน ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมและเกลือจำแนกตามภูมิภาค

ภูมิภาค	ค่าเฉลี่ยโซเดียม (95%CI) (กรัมต่อวัน)	ค่าเฉลี่ยเกลือ (กรัมต่อวัน)
Central Asia	5.51 (5.11-5.95)	14.01
East Asia	4.89 (4.59-5.02)	12.21
Asia Pacific High Income (Mainly Japan & South Korea)	5.00 (4.85-5.16)	12.71
Eastern Europe	4.18 (3.95-4.41)	10.62
Central Europe	3.92 (3.73-4.12)	7.71
Middle East and North Africa	3.92 (3.74-4.12)	9.96
Western Europe	3.44 (3.32-3.55)	8.75
Australia & New Zealand	3.62 (3.52-3.72)	9.21
USA & Canada	3.81 (3.72-3.91)	9.69
Eastern Sub-Saharan Africa	2.18 (2.05-2.32)	5.54
Western Sub-Sahara Africa	2.76 (2.58-2.95)	7.01
Oceania	2.48 (2.18-2.80)	6.30
Latin American & Caribbean	2.61 (2.40-2.83)	6.63
Central Latin American	3.19 (3.03-3.34)	8.11
Tropical Latin American (mainly Brazil)	4.11 (4.01-4.22)	10.44

ข้อมูลจาก 187 ประเทศ พบ 181 ประเทศหรือร้อยละ 99.2 ของประชากรทั่วโลก มีการบริโภคโซเดียมมากกว่า 2 กรัมต่อวัน ในจำนวนนี้ 119 ประเทศหรือร้อยละ 88.3 ของประชากรทั่วโลกบริโภคโซเดียมมากกว่า 3 กรัมต่อวัน และ 51 ประเทศหรือร้อยละ 44.8 ของประชากรทั่วโลกบริโภคโซเดียมมากกว่า 4 กรัมต่อวัน เมื่อประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ พบดังนี้ ประเทศเดนมาร์ก 3.28 กรัมต่อวัน (95%CI: 2.99-3.59 กรัมต่อวัน), ประเทศอิตาลี 4.43 กรัมต่อวัน (95%CI: 4.23-4.62 กรัมต่อวัน) ประเทศสวีต 3.62 กรัมต่อวัน (95%CI: 3.41-3.86 กรัมต่อวัน) ประเทศสเปน 4.03 กรัมต่อวัน (95%CI: 3.78-4.27 กรัมต่อวัน) ประเทศสหรัฐอเมริกา 3.61 กรัมต่อวัน (95%CI: 3.51-3.71 กรัมต่อวัน) ประเทศแคนาดา 3.72 กรัมต่อวัน (95%CI: 3.59-3.84 กรัมต่อวัน) เป็นต้น

การเปลี่ยนแปลงระหว่าง พ.ศ. 2533 - 2553 พบมีการบริโภคโซเดียมเพิ่มขึ้น เพศชาย เพิ่มจาก 4.02 กรัมต่อวัน (95%CI: 3.93-4.11 กรัมต่อวัน) เป็น 4.14 กรัมต่อวัน (95%CI: 4.04-4.23 กรัมต่อวัน) และเพศหญิงเพิ่มจาก 3.63 กรัมต่อวัน (95%CI: 3.55-3.71 กรัมต่อวัน) เป็น 3.77 กรัมต่อวัน (95%CI: 3.69-3.85 กรัมต่อวัน) ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้มีการบริโภคโซเดียมเพิ่มขึ้นมากกว่าภูมิภาคอื่น ๆ จาก 4.37 กรัมต่อวัน (95%CI: 4.18-4.58 กรัมต่อวัน) เป็น 4.80 กรัมต่อวัน (95%CI: 4.59-5.02 กรัม

ต่อวัน) และภูมิภาคยุโรปตะวันออกเพิ่มจาก 3.76 กรัมต่อวัน (95%CI: 3.55-3.97 กรัมต่อวัน) เป็น 4.18 กรัมต่อวัน (95%CI: 3.95-4.41 กรัมต่อวัน)

3.2 สถานการณ์การบริโภคเกลือและโซเดียมในประเทศไทย

การจัดทำสถานการณ์การบริโภคโซเดียมในประชากรของประเทศไทย โดยการรวบรวมผลการสำรวจที่มีการดำเนินพบมีการประเมินการบริโภคโซเดียมทั้งจากการสำรวจการบริโภคอาหารและการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ดังนี้

ปี	การสำรวจ
พ.ศ. 2550	1. การสำรวจการบริโภคโซเดียมคลอไรด์ของประชากรไทย³¹ โดย กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข และคณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล <u>วิธีการประเมิน</u> วิธีการชั่งอาหารแบบ 3-day weighted inventory <u>จำนวนตัวอย่าง</u> 2,500 ครั้วเรือน ใช้วิธีสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) <u>ผลการสำรวจ</u> ค่าเฉลี่ยปริมาณการบริโภคโซเดียมคลอไรด์ของประชาชน 10.9 ± 2.6 กรัม โดยมาจากเครื่องปรุงรสต่าง ๆ 8.0 ± 2.6 กรัม คิดเป็นร้อยละ 80.3 ของโซเดียมคลอไรด์ทั้งหมดที่ได้รับและคำนวณเทียบกลับเป็นปริมาณโซเดียมเท่ากับ 4,351.7 มิลลิกรัมต่อวัน
พ.ศ. 2550	2. การศึกษาวิจัยสถานการณ์การบริโภคเกลือหรือโซเดียมในประชากรไทย³¹ โดย นายลือชัย ศรีเงินยวงและคณะทุนสนับสนุนงบประมาณโดยกองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค <u>วิธีการประเมิน</u> การเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง <u>จำนวนตัวอย่าง</u> 2,227 ตัวอย่าง โดยการสุ่มแบบ Non randomized sampling <u>ผลการสำรวจ</u> - ค่ามัธยฐานปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง เท่ากับ 128.5 มิลลิโมลต่อวัน หรือโซเดียม 2,955.5 มิลลิกรัมต่อคน โดยพบว่าร้อยละ 87.5 มีปริมาณโซเดียมสูงกว่า 100 มิลลิกรัมต่อวันหรือโซเดียม 2,300 มิลลิกรัมต่อวัน - กลุ่มตัวอย่างอายุ 36 - 45 ปี มีปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง สูงกว่ากลุ่มอายุอื่น เท่ากับ 149.0 มิลลิโมลต่อวันหรือโซเดียม 3,427 มิลลิกรัมต่อวัน - เพศชาย มีปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง เท่ากับ 131.0 มิลลิโมลต่อวัน หรือโซเดียม 3,013 มิลลิกรัมต่อวัน สูงกว่าเพศหญิง 128.5 มิลลิกรัมต่อวันหรือโซเดียม 2,955 มิลลิกรัมต่อวัน
พ.ศ. 2551 - 2552	3. การสำรวจสุขภาพประชาชนโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552³¹ โดย สำนักงานสำรวจสุขภาพประชากรไทย สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข <u>วิธีการประเมิน</u> การซักประวัติการบริโภคย้อนหลัง 7 วัน ด้วย Food Frequency Questions (FFQ) <u>จำนวนตัวอย่าง</u> 20,470 ตัวอย่าง สุ่มเลือกแบบ Multi-stage stratified- cluster

ปี	การสำรวจ
	random sampling
	<u>ผลการสำรวจ</u>
	1. ค่ามัธยฐานการบริโภคโซเดียมเท่ากับ 3,264 มิลลิกรัมต่อวัน
	2. กลุ่มอายุสูงขึ้นมีการบริโภคโซเดียมมากขึ้น พบกลุ่มอายุ 70 ปีขึ้นไป บริโภคโซเดียมมากกว่าความต้องการ 3.0-3.6 เท่า
	3. ค่ามัธยฐานการบริโภคโซเดียมภาคเหนือสูงกว่าภาคอื่นๆ เท่ากับ 3,733.2 มิลลิกรัม
พ.ศ. 2561 - 2562	4. Estimated dietary sodium intake in Thailand: A nation-wide population survey with 24-hour urine collection⁸ โดย พญ. วรพรรณ ชัยลิมปมนตรี และคณะ <u>วิธีการประเมิน</u> การเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง <u>จำนวนตัวอย่าง</u> 1599 ตัวอย่าง สุ่มเลือกแบบ Multi-stage stratified- cluster random sampling <u>ผลการสำรวจ</u> ค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมประชากรเท่ากับ 3,636 มิลลิกรัมต่อวัน (SD=1,722.2) หรือเกลือ 9.1 กรัม ภาคใต้มีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมสูงที่สุดเท่ากับ 4,107.8 มิลลิกรัมต่อวัน (SD=1,676.8) รองลงมาคือภาคกลางเท่ากับ 3,759.7 มิลลิกรัมต่อวัน (SD=1,693.6), ภาคเหนือเท่ากับ 3,562.7 มิลลิกรัมต่อวัน (SD=1,900.4), กรุงเทพมหานครเท่ากับ 3,495.9 มิลลิกรัมต่อวัน (SD=1,667.7), ภาคอีสานเท่ากับ 3,315.8 มิลลิกรัมต่อวัน (SD=1,608.1)

แหล่งอาหารโซเดียมของคนไทย³² พบการสำรวจอาหารและโภชนาการของประเทศไทย โดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข เริ่มมีการดำเนินการครั้งที่ 1 ตั้งแต่ พ.ศ. 2503 จนถึงครั้งที่ 5 พ.ศ. 2546 โดยการสำรวจ ใน 4 ครั้งแรกใช้วิธีการชั่งน้ำหนักปริมาณอาหารที่บริโภค (weighting method) สำหรับครั้งที่ 5 เปลี่ยนวิธีการมาเป็นการซักประวัติการบริโภคอาหารย้อนหลังใน 24 ชั่วโมง พบปริมาณเครื่องปรุงรส น้ำปลาและเกลือเป็นแหล่งโซเดียมในอาหาร คนไทยร้อยละ 98 ใช้เครื่องปรุงรสทุกวัน โดยมีการใช้น้ำปลามากที่สุด รองลงมาคือกะปิ และเกลือ ตามลำดับ และพบการบริโภคเครื่องปรุงรสเพิ่มจากวันละ 7.0 กรัมต่อคนต่อวัน ใน พ.ศ. 2503 เพิ่มเป็น 20.5 กรัมต่อคนต่อวัน ใน พ.ศ. 2538 และลดลงเหลือ 4.1 กรัมต่อคนต่อวัน ใน พ.ศ. 2546 ซึ่งข้อมูลที่ลดลงดังกล่าวน่าจะเป็นผลมาจากการสำรวจอาหารที่เปลี่ยนไป และจากการศึกษาของสถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้ทำวิจัยทางคลินิกในมนุษย์พบว่าในการเตรียมอาหารให้คนบริโภคทั่วไปโดยเป็นเมนูหมุนเวียน 2 สัปดาห์ ประกอบด้วยอาหารที่คนไทยรับประทานเป็นประจำทั้งเมนูอาหารสำหรับและอาหารจานเดียว พบว่าโซเดียมส่วนใหญ่ในอาหารที่รับประทานมาจากเครื่องปรุงรสที่มีการใช้ระหว่างการทำครัวหรือการประกอบอาหาร ร้อยละ 71 มาจากอาหารตามธรรมชาติร้อยละ 18 และผู้บริโภครวมเพิ่มที่โต๊ะขณะรับประทานอาหาร

ร้อยละ 11 โดยสัดส่วนดังกล่าวไม่สามารถแบ่งได้ว่าเป็นโซเดียมที่ได้จากอาหารแปรรูปเป็นสัดส่วนเท่าใด รวมทั้งยังไม่ได้รวมโซเดียมที่ได้จากของว่างและอาหารคบเคี้ยวต่าง ๆ ด้วย

ใน พ.ศ. 2552 การศึกษาแหล่งอาหารโซเดียมในนักศึกษามหาวิทยาลัยอายุ 17 - 20 ปี เป็นอาหารจานเดียวที่จำหน่ายในร้านอาหารของมหาวิทยาลัย เมื่อนิยามมากที่สุดคือ ก๋วยเตี๋ยว ข้าวผัด พบผู้ชายมีการบริโภคโซเดียม $2,852.3 \pm 1,421.8$ มิลลิกรัมและผู้หญิงบริโภคโซเดียม $2,042.3 \pm 1,214.2$ มิลลิกรัม คิดเป็นร้อยละ 54.6 ของการบริโภคโซเดียมทั้งวันในผู้ชายและร้อยละ 45.5 ของผู้หญิง นักศึกษา ร้อยละ 8 ปُرุงรสอาหารที่โต๊ะอาหาร น้ำปลาเป็นเครื่องปรุงรสที่นิยมมากที่สุด รองลงมาคือซอสมะเขือเทศ, ซีอิ๊ว, ซอสพริก ตามลำดับ การปรุงรสเพิ่มทำให้เพิ่มการบริโภคโซเดียม 539.8 ± 498.8 มิลลิกรัมในผู้ชาย และ 473.3 ± 514.5 มิลลิกรัมในผู้หญิง และการศึกษาแหล่งโซเดียมของเด็กก่อนวัยเรียนพบอาหาร ที่รับประทานส่วนใหญ่มีปริมาณโซเดียมสูง เช่น น้ำปลา ซีอิ๊ว ขนมปัง เบเกอรี่ ข้าวผัด มันฝรั่งทอด ลูกชิ้นทอด สหรัยทอด²⁰

4. การดำเนินงานมาตรการลดการบริโภคเกลือและโซเดียม

พ.ศ. 2555 องค์การอนามัยโลก ได้ให้คำแนะนำปริมาณการบริโภคโซเดียมที่เหมาะสมเท่ากับ 2,000 มิลลิกรัมต่อวัน จากแนวโน้มปัญหาการบริโภคเกลือและโซเดียมเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง ใน พ.ศ. 2556 องค์การอนามัยโลกได้กำหนดให้มีการลดค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมในประชากรลงร้อยละ 30 ภายใน พ.ศ. 2568 เป็นหนึ่งในเก้าตัวชี้วัดของการป้องกันควบคุมโรคไม่ติดต่อระดับประเทศ (one of nine voluntary global NCD targets) เพื่อกระตุ้นให้ทุกประเทศสมาชิกดำเนินการบรรลุการควบคุมป้องกันโรคไม่ติดต่อ ต่อมาใน พ.ศ. 2559 องค์การอนามัยโลกได้จัดทำหนังสือ **SHAKE** (Technical Package for Salt Reduction) แนะนำวิธีการดำเนินการลดการบริโภคเกลือและโซเดียมให้ประเทศสมาชิกด้วย 5 กลวิธีระดับประชากร²¹ คือ

S: Surveillance, measure and monitor salt use

S1: Measure and monitor population salt consumption patterns

S2: Measure and monitor the sodium content of food

S3: Monitor and evaluation the impact of the salt reduction program

H: Harness Industry, Promote reformulation of foods and meals to content less salt

H1: set target levels for the amount of salt in food and meals and implement strategies to promote reformulation

A: Adopt standards for labelling and marketing, implement standards for effective and accurate labelling and marketing of food

A1: Adopt interpretive front-of-pack nutrition labelling systems

A2: Implement strategic to combat the misleading marketing of foods that are high in salt

K: Knowledge, education and communication of empower individual to set less salt

K1: Implement integrated education and communication strategies to raise awareness about the health risk and dietary sources of salt and ultimately change behavior

E: Environment, support settings to promote healthy eating

E1: Implement multicomponent salt reduction strategies in community setting including schools, workplaces and hospitals

ในพ.ศ. 2562 Joseph Alvin Santos, Dejen Tekle, Emalie Rosewarne และคณะ²² ได้ทำการศึกษา A systematic Review of Salt Reduction Initiatives Around the World: A Midterm Evaluation of Progress towards the 2025 Global Non-Communication Diseases Salt Reduction Target เพื่อประเมินความก้าวหน้าการดำเนินงานลดการบริโภคเกลือและโซเดียมระดับประเทศระหว่าง พ.ศ. 2557 - 2562 จาก 148 บทความ พบใน พ.ศ. 2557 มี 75 ประเทศรายงานแผนลดการบริโภคโซเดียมระดับประเทศ และใน พ.ศ. 2562 ลดเหลือ 68 ประเทศที่ยังคงมีการดำเนินแผนลดการบริโภคโซเดียมส่วนอีก 7 ประเทศไม่มีรายงานการดำเนินงานต่อ และใน พ.ศ. 2562 มีประเทศรายงานมีแผนลดการบริโภคโซเดียมระดับประเทศขึ้นใหม่ 28 ประเทศรวมเป็น 96 ประเทศ (68 + 28 ประเทศ) หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 28 ส่วนใหญ่ 89 ประเทศหรือร้อยละ 93 (89/96) ดำเนินการด้วยหลายกลวิธีร่วมกัน ดังนี้

1. การดำเนินนโยบายและกิจกรรมด้านอาหารในกลุ่มเป้าหมายหรือพื้นที่เป้าหมาย เช่น

โรงพยาบาล โรงเรียน สถานที่ทำงาน สถานประกอบการ ร้านอาหาร ภัตตาคาร และชุมชน เป็นต้น มี 74 ประเทศหรือร้อยละ 77 (74/96) ดำเนินกลวิธีนี้ ส่วนใหญ่มีเป้าหมายในโรงเรียน สถานที่ทำงาน ภัตตาคาร โรงพยาบาล ตามลำดับ

2. การปรับลดโซเดียมในอาหาร มี 68 ประเทศหรือร้อยละ 71 (68/96) ในจำนวนนี้ 11 ประเทศมีการดำเนินลดโซเดียมในอาหารแบบสมัครใจและอีก 57 ประเทศมีแผนดำเนินการกำหนดเพดานปริมาณโซเดียมในอาหารเป้าหมายโดย

- 19 ประเทศใช้การกำหนดเพดานปริมาณโซเดียมในอาหารมี 10 ประเทศหรือครึ่งหนึ่งกำหนดเพดานปริมาณโซเดียมเฉพาะขนมปัง ได้แก่ ประเทศเบลเยียม อังการี เนเธอร์แลนด์ ปาเลสไตน์ โปตุเกส ปารากวัย สเปน กาตาร์ บาห์เรน และเติร์กเมนิสถาน และประเทศที่เหลือกำหนดเพดานปริมาณโซเดียมในอาหารต่างๆ เช่น เนื้อแปรรูป (processed food) ขนมคบเคี้ยว เนย น้ำซุบ ปลากระป๋อง มะเขือเทศ ผักและผลไม้ ได้แก่ ประเทศอาร์เจนตินา บังกลาเทศ เบลารุส ฟินแลนด์ กรีซ อิหร่าน สโลวาเกีย แอฟริกาใต้ และอุซเบกิสถาน

- 48 ประเทศกำหนดการลดปริมาณโซเดียมหรือปรับสูตรอาหารในกลุ่มอาหารรวมทั้งผลิตภัณฑ์ในกลุ่มอาหาร ในจำนวนนี้มี 10 ประเทศ ดำเนินการลดปริมาณโซเดียมในอาหารทั้งแบบสมัครใจและแบบบังคับตามกฎหมายหรือระเบียบกำหนดไว้

3. การให้ความรู้ผู้บริโภคตระหนักถึงการบริโภคโซเดียมสูงเกิดผลกระทบต่อสุขภาพ มี 50 ประเทศหรือร้อยละ 52 (50/96) ในจำนวนนี้

- 38 ประเทศดำเนินการให้ความรู้โดยภาครัฐบาลอย่างเดียว
- 3 ประเทศดำเนินการโดยองค์กรเอกชนที่ไม่แสวงหาผลกำไร (NGO)
- 9 ประเทศดำเนินการทั้งภาครัฐและองค์กรเอกชนหรือบริษัทอุตสาหกรรมอาหาร

4. การใช้ฉลากโภชนาการแสดงปริมาณโซเดียม มี 48 ประเทศหรือร้อยละ 50 (48/96)

- 12 ประเทศกำหนดการใช้ฉลากโภชนาการแบบบังคับ ในจำนวนนี้ 6 ประเทศแสดงคำเตือน, 4 ประเทศแสดงด้วยสัญญาณไฟจราจร, 2 ประเทศใช้ฉลากโภชนาการแบบ GDA (Guideline Daily Amount), และมี 3 ประเทศมีข้อความสุขภาพพร้อมด้วย
- 41 ประเทศ ใช้ฉลากโภชนาการแบบสมัครใจ ในจำนวนนี้ 5 ประเทศมีการดำเนินการทั้งแบบสมัครใจและแบบบังคับ
- 19 ประเทศมีการใช้สัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น
 - Healthy Choice ได้แก่ ประเทศไทย เบลเยียม มาเลเซีย เช็กเกียและโปแลนด์
 - Keyhole logo ได้แก่ ประเทศนอร์เวย์ เดนมาร์ก ไอร์แลนด์ ลิทัวเนียและสวีเดน
 - Heart symbol เช่น ประเทศฟินแลนด์
 - Healthy living เช่น ประเทศโครเอเชีย
 - Protective food เช่น ประเทศสโลวีเนีย
 - Health Star Rating and Nuri-score เช่น ประเทศออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ ฝรั่งเศส
- 15 ประเทศแสดงร้อยละปริมาณโซเดียมที่เทียบกับเกณฑ์ปริมาณการบริโภคต่อวัน
- 7 ประเทศมีการใช้สัญลักษณ์ไฟจราจร
- 3 ประเทศมีการจัดลำดับเกณฑ์ปริมาณโซเดียม
- 2 ประเทศมีการใช้ข้อความสุขภาพ

5. การใช้มาตรการภาษีสำหรับผลิตภัณฑ์อาหารที่มีโซเดียมสูง มี 5 ประเทศหรือร้อยละ 5 (5/96) มีการจัดเก็บภาษีที่คำนึงถึงปริมาณโซเดียมรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่

- ประเทศฟิจิบังคับเก็บภาษีกับผลิตภัณฑ์ผงชูรสและน้ำมันปาล์ม
- ประเทศอังกิาริจัดเก็บภาษีแบบ Public health product tax เช่น อาหารกึ่งสำเร็จขนมขบเคี้ยว และเครื่องปรุงรสที่มีปริมาณน้ำตาลและ/หรือมีปริมาณโซเดียมมากกว่ากำหนด

- ประเทศเม็กซิโกจัดเก็บอัตราภาษีร้อยละ 8 ในกลุ่มอาหารที่ไม่ใช่อาหารหลัก แต่มีปริมาณพลังงานและโซเดียมสูง เช่น ขนมขบเคี้ยว
- ประเทศเซนต์วินเซนต์และเกรนาดีนส์ เพิ่มมูลค่าอัตราการเก็บภาษีขึ้นเป็นร้อยละ 15 ในอาหารที่มีความหวานหรือเค็มสูง และเครื่องดื่มหวาน (ค.ศ. 2015)
- ประเทศคองโกเรียกเก็บภาษีในกลุ่มอาหาร unhealthy foods และกลุ่มอาหารที่มีปริมาณโซเดียมสูง (high-salt foods) เช่น บะหมี่สำเร็จรูป (ค.ศ. 2016)

เมื่อศึกษาเปรียบเทียบการดำเนินการด้วยกลวิธีต่าง ๆ พบว่าการดำเนินนโยบายและกิจกรรมด้านอาหารในกลุ่มเป้าหมายหรือพื้นที่เป้าหมายต่าง ๆ มีการดำเนินงานมากที่สุด รองลงมาคือการปรับลดโซเดียมในอาหาร, การให้ความรู้ผู้บริโภค, การใช้ฉลากโภชนาการหน้าผลิตภัณฑ์ (Front of Pack Labelling: FoP labelling) และการใช้มาตรการภาษี ตามลำดับ และในแต่ละประเทศยังมีกลวิธีย่อยที่แตกต่างกัน ในระหว่าง พ.ศ. 2557 - 2562 พบกลวิธีการให้ความรู้ผู้บริโภคมีการดำเนินการลดร้อยละ 30 โดยการให้ความรู้ผู้บริโภคมักดำเนินการในระยะเริ่มต้นของแผนดำเนินงาน ส่วนอีก 4 กลวิธีที่เหลือมีส่วนการดำเนินงานเพิ่มขึ้น ดังนี้

กลวิธี (ประเทศ)	ค.ศ. 2014	ค.ศ. 2019
1. การดำเนินนโยบายและกิจกรรมด้านอาหารในกลุ่มเป้าหมาย	52	74
2. การดำเนินการปรับลดโซเดียมในอาหาร	61	68
- แบบบังคับ	9	19
- แบบสมัครใจ	36	48
3. การดำเนินการให้ความรู้-ความตระหนักรู้การบริโภคโซเดียม	71	50
4. การใช้ฉลากโภชนาการแสดงปริมาณโซเดียม	31	48
- แบบบังคับ	8	12
- แบบสมัครใจ	26	41
- มีการจัดทำนโยบายแสดงปริมาณโซเดียม (Procurement policies)	23	44
- มีการจัดทำแนวทางโภชนาการแบบสมัครใจ (Voluntary nutrition guidelines)	19	29
5 การใช้มาตรการภาษีสำหรับผลิตภัณฑ์อาหารที่มีโซเดียมสูง	3	5

ในภูมิภาคต่าง ๆ มีแนวโน้มการดำเนินงานลดการบริโภคเกลือและโซเดียมเพิ่มมากขึ้น ภูมิภาคเมดิเตอร์เรเนียนตะวันออกมีประเทศดำเนินการฯ เพิ่มขึ้นมากที่สุดจาก 2 ประเทศเป็น 13 ประเทศ โดยการสนับสนุนขององค์การอนามัยโลก ส่วนภูมิภาคยุโรปมีการดำเนินการกำหนดเพดานปริมาณโซเดียมแบบบังคับมากที่สุด ภูมิภาคอเมริกามีการดำเนินการแสดงฉลากโภชนาการหน้าผลิตภัณฑ์ (FoP Labelling) แบบบังคับมากที่สุด และภูมิภาคแปซิฟิกตะวันตกมีการดำเนินการแสดงฉลากโภชนาการหน้าผลิตภัณฑ์ (FoP Labelling) แบบสมัครใจมากที่สุด

กลวิธีการดำเนินการใน พ.ศ.2562 ตามภูมิภาค	ประเทศ
ภูมิภาคยุโรป (มีทั้งหมด 75 ประเทศ)	40 (75%)
1. การดำเนินนโยบายและกิจกรรมด้านอาหารในกลุ่มเป้าหมาย	34
2. การดำเนินการปรับลดโซเดียมในอาหาร	30
3. การใช้ฉลากโภชนาการแสดงปริมาณโซเดียม	25
4. กำหนดเพดานปริมาณโซเดียมในอาหาร	12
ภูมิภาคแปซิฟิกตะวันตก (มีทั้งหมด 37 ประเทศ)	19 (51%)
1. การดำเนินนโยบายและกิจกรรมด้านอาหารในกลุ่มเป้าหมาย	15
2. การดำเนินการปรับลดโซเดียมในสูตรอาหาร	12
3. การดำเนินการให้ความรู้-ความตระหนักรับรู้โภชนาการ	12
4. การใช้ฉลากโภชนาการแสดงปริมาณโซเดียม	8
ภูมิภาคอเมริกา (มีทั้งหมด 49 ประเทศ)	18 (37%)
1. การดำเนินนโยบายและกิจกรรมด้านอาหารในกลุ่มเป้าหมาย	16
2. การดำเนินการปรับลดโซเดียมในอาหาร	12
3. การดำเนินการให้ความรู้-ความตระหนักรับรู้โภชนาการ	11
4. การใช้ฉลากโภชนาการแสดงปริมาณโซเดียม	8
ภูมิภาคเมดิเตอร์เรเนียนตะวันออก (มีทั้งหมด 22 ประเทศ)	13 (59%)
1. การดำเนินนโยบายและกิจกรรมด้านอาหารในกลุ่มเป้าหมาย	
2. การดำเนินการปรับลดโซเดียมในอาหาร	7
- แบบสมัครใจ	4
- แบบบังคับและ/หรือแบบสมัครใจ	4
3. การดำเนินการให้ความรู้-ความตระหนักรับรู้โภชนาการ	5
4. การใช้ฉลากโภชนาการแสดงปริมาณโซเดียม	3
ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (มีทั้งหมด 11 ประเทศ)	5 (45%)
1. การดำเนินนโยบายและกิจกรรมด้านอาหารในกลุ่มเป้าหมาย	-
2. การดำเนินการปรับลดโซเดียมในอาหาร	5
3. การดำเนินการให้ความรู้-ความตระหนักรับรู้โภชนาการ	3
4. การใช้ฉลากโภชนาการแสดงปริมาณโซเดียม	3
ภูมิภาคแอฟริกา (มีทั้งหมด 47 ประเทศ)	1 (2%)
1. การดำเนินการปรับลดโซเดียมในอาหารแบบสมัครใจ	1
2. การดำเนินการให้ความรู้-ความตระหนักรับรู้โภชนาการ	1
3. การใช้ฉลากโภชนาการแสดงปริมาณโซเดียมแบบสมัครใจ	1

ข้อเสนอสำคัญจากการศึกษาคือ

๑. แผนงาน/กลวิธีดำเนินงานส่งผลให้ควรมีการดำเนินการด้วยความต่อเนื่อง
๒. การให้ความสำคัญต่อการประเมินแผนระหว่างการทำงานเพื่อพัฒนาและปรับปรุงการทำงานมากกว่าประเมินผลลัพธ์เมื่อสิ้นสุดการดำเนินงาน
๓. การดำเนินงานตามแผนการลดการบริโภคเกลือและโซเดียมเกี่ยวข้องกับนโยบายและระบบบริหารงานของประเทศ
๔. การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างประเทศในภูมิภาคเดียวกันที่มีลักษณะปัญหาค่อนข้างคล้ายกันจะช่วยเสริมแรงกระตุ้นการดำเนินงาน

การดำเนินงานมาตรการลดการบริโภคเกลือและโซเดียมประเทศไทย

สืบเนื่องจากปัญหาการบริโภคเกลือและโซเดียมในประเทศไทย กรมควบคุมโรค จึงจัดทำแผนยุทธศาสตร์การลดการบริโภคเกลือและโซเดียมในประเทศไทย (พ.ศ. 2559 - 2568)³⁰ กำหนดยุทธศาสตร์ แผนปฏิบัติการและแนวทางในการดำเนินงานเพื่อตอบสนองต่อนโยบายลดการบริโภคเกลือและโซเดียมเพื่อลดโรคไม่ติดต่อตามมตีสมาชิกสุขภาพแห่งชาติครั้งที่ 8 พ.ศ. 2558 โดยมี

วิสัยทัศน์ : ประชาชนมีสุขภาพดีจากการบริโภคเกลือและโซเดียมลดลง

เป้าประสงค์ : ประชาชนบริโภคเกลือและโซเดียมลดลงร้อยละ 30 ภายใน พ.ศ. 2568

พันธกิจ:

1. สร้างและขยายภาคีเครือข่ายความร่วมมือลดการบริโภคเกลือและโซเดียม
2. ส่งเสริมให้ความรู้และสร้างวัฒนธรรมการบริโภคอาหารเกลือและโซเดียมต่ำ
3. เพิ่มช่องทางในการเข้าถึงอาหารและผลิตภัณฑ์ที่มีเกลือและโซเดียมต่ำ
4. ผลักดันภาคอุตสาหกรรมอาหารและร้านอาหารให้ผลิตอาหารลดปริมาณโซเดียม
5. ส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัย/นวัตกรรมเพื่อลดการบริโภคโซเดียมรวมทั้งกระบวนการ

ติดตามด้วยตนเอง

ยุทธศาสตร์การลดการบริโภคเกลือและโซเดียมในประเทศไทย พ.ศ. 2559 - 2568 มี 5 ด้านหรือเรียกว่า – SALTS - ดังนี้

S: Stakeholder การสร้าง พัฒนาและขยายภาคีเครือข่ายความร่วมมือ

เป้าหมาย การได้รับความร่วมมือจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการกำหนดแผนปฏิบัติการและการดำเนินงาน
มาตรการสำคัญ

1. สร้างกลไกการดำเนินงานและจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อควบคุมการบริโภคเกลือและโซเดียมในระดับต่าง ๆ
2. ขยายเครือข่ายและส่งเสริมความร่วมมือในการลดการบริโภคเกลือและโซเดียม
3. สร้างกลไกการดำเนินงานเฝ้าระวังและควบคุมการบริโภคทุกระดับ
4. จัดทำแผนปฏิบัติการพัฒนาและขยายเครือข่ายในการลดการบริโภคเกลือและโซเดียม

A: Awareness การเพิ่มความรู้ ความตระหนักและเสริมทักษะให้ประชาชน ชุมชน ผู้ผลิต/ผู้ประกอบการ บุคลากรวิชาชีพที่เกี่ยวข้องและผู้กำหนดนโยบาย

เป้าหมาย

1. ประชาชนมีความรู้ ความสามารถในการเลือกบริโภคอาหารที่ปริมาณเกลือและโซเดียมไม่ส่งผลเสียต่อสุขภาพ
2. ประชาชนมีค่านิยมและวัฒนธรรมในการบริโภคอาหารที่ปริมาณเกลือและโซเดียมต่ำ
3. ผู้ผลิตและผู้ประกอบการมีความรู้ ความตระหนักถึงผลเสียของอาหารที่ปริมาณเกลือและโซเดียมสูง เพื่อนำไปสู่การปรับสูตรและ/หรือกระบวนการผลิต

มาตรการสำคัญ

1. สร้างความตระหนักในประชาชนทุกกลุ่มวัยและผู้ประกอบการทุกระดับอย่างต่อเนื่องโดยเผยแพร่ข้อมูลข่าวสารความรู้ในรูปแบบที่ประชาชนเข้าถึงและนำไปใช้ปฏิบัติได้
2. ส่งเสริมการให้ความรู้เกี่ยวกับการลดการบริโภคเกลือและโซเดียมในสถานศึกษาทุกระดับโดยการปรับปรุงหลักสูตรหรือบูรณาการการเรียนการสอนเกี่ยวกับการลดการบริโภคเกลือและโซเดียม
3. รณรงค์สื่อสารเชิงนโยบายทั้งภาครัฐและภาคเอกชน/อุตสาหกรรม

L: Legislation and environmental reform

การปรับเปลี่ยนสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดการผลิต ปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และเกิดผลิตภัณฑ์ที่มีโซเดียมต่ำ รวมทั้งเพิ่มทางเลือกและช่องทางการเข้าถึงอาหารที่มีปริมาณโซเดียมต่ำ

เป้าหมาย

1. มีกฎระเบียบการให้ข้อมูลปริมาณโซเดียมในอาหารแก่ผู้บริโภค
2. มีผลิตภัณฑ์อาหารที่มีโซเดียมต่ำเป็นทางเลือกให้ประชาชนและกลุ่มเป้าหมายเฉพาะ
3. สร้างบรรทัดฐานของอาหารท้องถิ่นมีโซเดียมลดลง

มาตรการสำคัญ

1. ทบทวนและปรับปรุง พัฒนา เพื่อกำหนดมาตรฐานปริมาณเกลือและโซเดียมในอาหารที่มีความเสี่ยงประเภทต่างๆ และส่งเสริมสนับสนุนให้มีการออกกฎระเบียบ ข้อบังคับ เพื่อควบคุมปริมาณโซเดียมในผลิตภัณฑ์อาหาร
2. ขยายการบังคับใช้ฉลากและสัญลักษณ์โภชนาการในกลุ่มผลิตภัณฑ์อาหารที่มีเกลือและโซเดียม
3. พัฒนาและเผยแพร่สูตรอาหารที่มีการปรับลดปริมาณโซเดียมสำหรับทุกช่วงวัย
4. ส่งเสริมและสนับสนุนการออกระเบียบของท้องถิ่นในการควบคุมกระบวนการผลิตอาหารสำเร็จรูป เพื่อให้มีอาหารที่มีเกลือและโซเดียมต่ำ
5. ควบคุมกำกับระดับเกลือและโซเดียมในผลิตภัณฑ์อาหารที่มีเกลือและโซเดียมสูง
6. กำหนดมาตรการการส่งเสริมผลิตภัณฑ์อาหารที่มีเกลือและโซเดียมต่ำ

T: Technology and innovation

การพัฒนางานวิจัยและองค์ความรู้และการนำสู่การปฏิบัติ

เป้าหมาย มีงานวิจัยเพื่อสนับสนุนการดำเนินงานลดการบริโภคเกลือและโซเดียม

มาตรการสำคัญ

1. สร้างและพัฒนาเครื่องมือเพื่อการติดตาม-ประเมินปริมาณโซเดียมในอาหาร และอื่น ๆ
2. ส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมในการใช้สารทดแทนเกลือหรือสารเสริมรสชาติเค็ม
3. วิจัยและพัฒนากฎหมายเพื่อส่งเสริมผลิตภัณฑ์อาหารลดเกลือและโซเดียม

S: Surveillance monitoring and evaluation

การพัฒนาระบบเฝ้าระวัง ติดตามและประเมินผล เน้นกระบวนการผลิตและผลลัพธ์

เป้าหมาย มีระบบเฝ้าระวัง ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานเพื่อลดการบริโภคเกลือและโซเดียม

มาตรการสำคัญ

1. เฝ้าระวังปริมาณเกลือและโซเดียมในผลิตภัณฑ์อาหารประเภทต่าง ๆ
2. เฝ้าระวังพฤติกรรมกรรมการบริโภคเกลือและโซเดียมในประชาชน
3. เฝ้าระวังสถานการณ์โรคไม่ติดต่อซึ่งเป็นผลกระทบจากการบริโภคเกลือและโซเดียมของประชาชน
4. เฝ้าระวังปัจจัยแวดล้อมที่ส่งผลต่อการบริโภคเกลือและโซเดียมในประชาชน
5. กำกับและประเมินผล

ภายใต้ยุทธศาสตร์ลดการบริโภคเกลือและโซเดียมฯ ดำเนินการขับเคลื่อนโดยคณะกรรมการนโยบายลดการบริโภคเกลือและโซเดียมเพื่อลดโรคไม่ติดต่อระดับชาติ โดยมีกรมควบคุมโรคเป็นเลขานุการคณะกรรมการฯ และมีอนุกรรมการยุทธศาสตร์ฯ ทั้ง 5 ด้านมีการดำเนินงานมาตั้งแต่ พ.ศ. 2560 ดังนี้

1. ปรับลดปริมาณโซเดียมที่รับประทานได้ต่อวันจาก 2,400 มิลลิกรัม เป็น 2,000 มิลลิกรัม ในบัญชีสารอาหารที่แนะนำให้บริโภคประจำวันสำหรับคนไทยอายุ 6 ปีขึ้นไป (Thai RDI)

2. ขยายการบังคับฉลากโภชนาการแบบ GDA กลุ่มผลิตภัณฑ์อาหารที่มีเกลือเป็นส่วนประกอบจาก 5 กลุ่มอาหารเป็น 13 กลุ่มอาหารและแสดงข้อความเตือน “บริโภคแต่น้อย และออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ” ในกลุ่มอาหารขบเคี้ยว กลุ่มซ็อกโกแลต และกลุ่มผลิตภัณฑ์ขนมอบ

3. สนับสนุนมาตรการสมัครใจผู้ประกอบการใช้สัญลักษณ์โภชนาการ “ทางเลือกสุขภาพ หรือ Healthier Logo”

4. สนับสนุนมาตรการสมัครใจลดปริมาณโซเดียมในผลิตภัณฑ์อาหารมื้อหลัก เครื่องปรุงรสอาหารสำเร็จรูป และขนมขบเคี้ยว

5. ผลักดันการสร้างเสริมสุขภาพ การปรับพฤติกรรมกรรมการบริโภค “อาหารสุขภาพ หรือ Healthy Food” สำหรับประชาชนพื้นที่นำร่องต่าง ๆ เช่น โรงเรียน, โรงพยาบาลเคม้น้อยอรรย์ 3 ดี, และชุมชนลดเค็ม

6. สนับสนุนการพัฒนาเครื่องตรวจปริมาณโซเดียมในอาหาร (Salt Meter) ของประเทศไทย ทำการวิจัยโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

7. สนับสนุนการวิจัยและการดำเนินงานปรับสูตรอาหาร (food reformulation) ให้ลดหวาน มัน เค็ม ในอาหารหลักของคนไทย ได้แก่ เมนูสุขภาพ เมนูลดเค็ม เครื่องดื่มหวานน้อยสั่งได้

8. จัดทำแนวทางการจัดทำเนื้อหาการเรียนรู้สำหรับนักเรียนให้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

9. ทบทวนมาตรการทางภาษีเกลือหรือกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการปรับลดปริมาณโซเดียมในผลิตภัณฑ์อาหาร

10. ขับเคลื่อนการดำเนินงานเฝ้าระวังและลดการบริโภคเกลือและโซเดียมระดับจังหวัด พ.ศ. 2565 ด้วยการจัดทำข้อมูลเฝ้าระวัง, แผนปฏิบัติการลดการบริโภคโซเดียมด้วยมาตรการสร้างความตระหนัก, การปรับลดปริมาณโซเดียมในอาหารและการจัดสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการลดการบริโภคโซเดียมใน 12 จังหวัด

5. งานวิจัยและการศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับปริมาณการบริโภคโซเดียม

จากการศึกษาการบริโภคอาหารและแหล่งอาหารที่ร่างกายได้รับโซเดียมมีความแตกต่างกันระหว่างประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ ประเทศในทวีปเอเชีย เช่น ประเทศจีน พบได้รับจากอาหารหลักที่มีการปรุงอาหารที่บ้านร้อยละ 74.7 และการเติมเครื่องปรุงรสก่อนรับประทานร้อยละ 15 เช่น ซอสถั่วเหลือง¹⁰ ประเทศญี่ปุ่นมีวัฒนธรรมการรับประทานอาหารเฉพาะ แหล่งอาหารที่มีโซเดียมสูง ได้แก่ ปลาเค็ม/ปลากระป๋อง (salted/canned fish) รองลงมาได้แก่ กลุ่มอาหาร tsukudani หรือ Japanese pickles เช่น แตงกวาดอง และอาหารประเภท แฮม ไส้กรอก เบคอน (ham sausage bacon), ขนมปัง ชูมมิโซะ (miso soup) และจากน้ำซุซของบะหมี่ญี่ปุ่น (soup for use with Japanese noodles)¹⁷ ส่วนประเทศแถบยุโรป เช่น ประเทศอังกฤษพบร้อยละ 75-80 ได้รับจากอาหารสำเร็จรูปและการถนอมอาหาร (processed food) เช่น เบคอน ไส้กรอก ขนมปัง เป็นต้น เช่นเดียวกับการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าส่วนใหญ่ร้อยละ 77 มาจากอาหารสำเร็จรูปและการถนอมอาหาร (processed food) รองลงมา ร้อยละ 12 มาจากอาหารตามธรรมชาติ (naturally occurring) ร้อยละ 6 มาจากการเติม/ปรุงอาหารที่โต๊ะ และร้อยละ 5 มาจากการเติมขณะปรุง/ประกอบอาหาร¹¹ ประเทศออสเตรเลีย พบแหล่งอาหารโซเดียมสูงได้จากอาหารประเภทฟาสต์ฟู้ด (fast food) เช่น แฮมเบเกอร์ หรือพาสต์¹³ การศึกษาของสถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้ทำการวิจัยทางคลินิกในมนุษย์พบว่าในการเตรียมอาหารให้บุคคลทั่วไปบริโภคโดยเป็นเมนูหมุนเวียนใน 2 สัปดาห์ประกอบด้วยอาหารที่คนไทยรับประทานเป็นประจำ ทั้งเมนูอาหารสำหรับและอาหารจานเดียวพบว่าโซเดียมส่วนใหญ่จากอาหารที่รับประทานได้จากการปรุงเครื่องปรุงรสระหว่างการทำครัวหรือประกอบอาหารร้อยละ 71, มาจากธรรมชาติอาหารร้อยละ 18, และจากการเติมเพิ่มที่โต๊ะอาหารร้อยละ 11¹² นอกจากนี้ การศึกษาในประเทศออสเตรเลียที่รัฐวิกตอเรีย ในปี 2554 (ค.ศ. 2011) จากตัวอย่างในประชาชนทั่วไปจำนวน 605 ราย เปรียบเทียบการบริโภคในวันหยุดของสัปดาห์กับวันทำงานปกติของสัปดาห์พบว่าในวันหยุดของสัปดาห์มักจะมีการรับประทานอาหารที่ให้พลังงาน เช่น เนื้อไก่หรือเนื้อสัตว์ต่าง ๆ มากกว่าวันทำงานของสัปดาห์ จึงพบปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมงในวันหยุดของสัปดาห์มากกว่าในวันทำงานของสัปดาห์

จากการศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปริมาณโซเดียมจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ดังนี้ การศึกษา Factors associated with high sodium intake assessed from 24-hour urinary excretion and

potential effect of energy intake¹³ ในประเทศมาเลเซีย กลุ่มประชากรสำรวจมีอายุ 18 ปีขึ้นไป จำนวน 1,027 คน ทำการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ควบคู่กับการซักประวัติการบริโภค 2 วัน คือวันทำงานปกติของสัปดาห์ 1 วัน และหยุดของสัปดาห์ 1 วัน พบว่า 70% มีระดับโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมงเกิน 2,000 มิลลิกรัมต่อวัน ค่าเฉลี่ยปริมาณโซเดียมเริ่มจาก 1,935 ถึง 3,429 มิลลิกรัมต่อวัน พบผู้ชายมีปริมาณโซเดียมในปัสสาวะสูงกว่าผู้หญิงและมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับค่าดัชนีมวลกาย การรับประทานอาหารประเภทให้พลังงานสูง และความดันโลหิต systolic แต่ไม่พบความสัมพันธ์ในตัวแปร ระดับรายได้ ระดับการศึกษาและสถานภาพสมรส เช่นเดียวกับการศึกษาในประเทศจีน Estimated of salt intake by 24-hour urinary sodium excretion: a cross-sectional study in Yantai, China¹⁰ พบ ปริมาณโซเดียมมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระดับความดันโลหิต systolic เมื่อลดปริมาณการบริโภคเกลือน้อยกว่า 6 กรัม/วัน จะลดความดันโลหิต systolic ลด 4 mmHg แต่ในการศึกษา Mean dietary salt intake in Nepal: A population survey with 24-hour urine collections²⁷ พบปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมงมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับระดับความดันโลหิต systolic เฉพาะผู้ป่วยโรคความดันโลหิตสูง แต่ไม่พบความสัมพันธ์ในผู้ที่ไม่มีภาวะความดันโลหิตสูง และการศึกษา Estimation of salt Intake Assessed by 24-hour urinary sodium excretion among Somali adults in Oslo, Norway¹⁷ ศึกษาในกลุ่มชนเผ่า Somali ของทวีปแอฟริกา ที่ย้ายมาอาศัยในประเทศนอร์เวย์มีอายุระหว่าง 20 - 67 ปี จำนวน 158 คน ในจำนวนนี้มี 2 คนที่เกิดที่ประเทศนอร์เวย์ พบค่าเฉลี่ยปริมาณเกลือในปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของผู้ชาย 8.67 กรัมต่อวันสูงกว่าผู้หญิงเท่ากับ 7.39 กรัมต่อวันและอายุมีความสัมพันธ์กับปริมาณเกลือ เมื่อเข้าสู่วัยสูงอายุ ค่าเฉลี่ยปริมาณเกลือจะลดลงแต่ไม่พบความสัมพันธ์กับระดับความดันโลหิตทั้ง systolic และ diastolic อย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับการศึกษา Sodium and potassium intake from food diaries and 24-h urine collection from 7 days in a sample of healthy Greek adults²⁴ พบค่าเฉลี่ยปริมาณโซเดียมจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมงเท่ากับ $2,803 \pm 1,249$ มิลลิกรัมต่อคนสูงกว่าค่าเฉลี่ยปริมาณโซเดียมจากการประเมินการบริโภคอาหาร (Diet analysis) เท่ากับ $1,983 \pm 814$ มิลลิกรัมต่อคน

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการสำรวจประชากรด้วยวิธีการสำรวจตัวอย่าง (Sample Survey) ซึ่งเป็นการแจกแจงนับค่าตัวแปรที่สนใจศึกษาจากตัวอย่างซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของประชากรและสรุปผลค่าประมาณการพารามิเตอร์ประชากรและความคลาดเคลื่อนประชากร (Standard Error SE.) โดยมีการจัดทำค่าถ่วงน้ำหนักประชากร (Population weight) เพื่อแสดงค่าความเป็นตัวแทนประชากรแบบ Unequal Weight ตามแผนการสุ่มเลือกตัวอย่าง (Design weight) และการปรับความครบถ้วน (completeness) ด้วยวิธีการทำ Post-stratification ออกรายงานผลประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันของประชากรอายุ 20 - 69 ปีระดับจังหวัด ดำเนินการเก็บข้อมูลใน 4 จังหวัดคือจังหวัดพะเยา, จังหวัดศรีสะเกษ, จังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดอำนาจเจริญ มีระเบียบวิธีการศึกษาดังต่อไปนี้

3.1 ประชากรเป้าหมาย

ประชากรเป้าหมายการศึกษาอายุ 20-69 ปี ที่อาศัยในจังหวัดพะเยา จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดอำนาจเจริญ ได้รับการสุ่มเลือกแบบอิสระเพื่อเป็นตัวอย่างการวิจัย

3.2 ขนาดตัวอย่าง

การหาขนาดตัวอย่างสำหรับการประมาณค่าเฉลี่ยของประชากรให้มีความคลาดเคลื่อนไม่เกินระดับ 0.05 ได้จาก

$$n_0 = Z_{\alpha/2}^2 \cdot S^2 / d^2$$

เมื่อ n_0	เป็นจำนวนตัวอย่างโดยประมาณในตัวอย่าง (ค่าเริ่มต้น)
$Z_{\alpha/2}$	เป็นค่าคงที่จากตารางสุ่มปกติมาตรฐานที่ระดับนัยสำคัญ
S^2	เป็นความแปรปรวนของประชากร
d^2	เป็นขนาดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

การทบทวนข้อมูลค่าความแปรปรวนค่าเฉลี่ยปริมาณการบริโภคเกลือจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมงใน 5 ประเทศดังนี้

ประเทศ	ค่าประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคเกลือจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมง (Mean $\pm$ SD)	ปีที่เผยแพร่ผลงาน
1. ประเทศจีน ¹⁰	11.8 $\pm$ 4.5 g/day	2014
2. ประเทศเกาหลีใต้ ¹¹	9.9 $\pm$ 4.6 g/day	2014
3. ประเทศบราซิล ¹²	10.3 $\pm$ 4.1 g/day	2015
4. ประเทศมาเลเซีย ¹³	7.3 $\pm$ 3.5 g/day	2014
5. ประเทศออสเตรเลีย ¹⁴	8.9 $\pm$ 3.6 g/day	2013

การกำหนดขนาดตัวอย่างมีความสำคัญต่อผลการค้นพบตามข้อกำหนดของการศึกษาที่ต้องการทราบค่าเฉลี่ยการบริโภคเกลือและโซเดียมต่อวันของประชากร จึงต้องการค่าความแปรปรวนของประชากรสำหรับการศึกษานี้ได้จากการทบทวนงานวิจัยที่มีการดำเนินการในต่างประเทศที่มีลักษณะคล้ายคลึงหรือใกล้เคียงกับประเทศไทยด้วยค่า SD. เท่ากับ 4.5 ของประเทศจีนและประมาณขนาดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้จากการสุ่มเลือกตัวอย่างและเกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเท่ากับ 50% สำหรับการวิจัยครั้งนี้

$$n_0 = \left(\frac{1.96 \cdot 4.5}{0.5} \right)^2$$

$$n_0 = 311 \text{ ราย}$$

เมื่อหา n_0 ได้แล้วใช้ n_0 หาขนาดตัวอย่างที่ควรใช้ต่อไป ซึ่งได้จาก

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

N หมายถึงประชากรอายุ 20-69 ปี ในพ.ศ. 2562 จังหวัดที่มีจำนวนน้อยที่สุดคือจังหวัดพะเยาเท่ากับ 281,015 คน

$$n = \frac{311}{1 + \frac{311}{281,015}}$$

$$n = 311 \text{ ราย}$$

จำนวนตัวอย่างน้อยที่สุดในการวิจัย 311 ราย และมีการเพิ่มตัวอย่างอย่างเพื่อทดแทนกรณีมีตัวอย่างสูญหายหรือขอยุติการวิจัยร้อยละ 15 ขนาดตัวอย่างการวิจัยจึงควรเท่ากับ $311 + 49 = 360$ ราย โดยแต่ละจังหวัดกำหนดตัวอย่างในพื้นที่เขตเทศบาลจำนวน 180 คน และนอกเขตเทศบาลจำนวน 180 คน จาก 4 จังหวัดสำรวจจึงมีตัวอย่างทั้งสิ้น 1,440 คน

จังหวัด	ในเขตเทศบาล	นอกเขตเทศบาล	รวม
พะเยา	180 คน	180 คน	360 คน
ศรีสะเกษ	180 คน	180 คน	360 คน
อุบลราชธานี	180 คน	180 คน	360 คน
อำนาจเจริญ	180 คน	180 คน	360 คน
รวม	720 คน	720 คน	1,440 คน

3.3 วิธีการเลือกตัวอย่าง

วิธีการสุ่มตัวอย่างเป็นการเลือกตัวอย่างด้วยความน่าจะเป็น (probability of selection) เพื่อเป็นตัวแทนประชากรของจังหวัดด้วยวิธี stratified two-stage cluster sampling สุ่มเลือกครั้งที่ 1 เลือกหมู่บ้านตัวอย่างในเขตเทศบาล 6 ตัวอย่างและหมู่บ้านตัวอย่างจากนอกเขตเทศบาล 6 ตัวอย่าง รวม 12 หมู่บ้านตัวอย่างด้วยวิธี proportional probability sampling จากกรอบรายชื่อหมู่บ้านของกระทรวงมหาดไทย สุ่มเลือกครั้งที่ 2 เลือกบุคคลตัวอย่างมาเป็นอาสาสมัครการศึกษาจากหมู่บ้านตัวอย่างโดยแต่ละหมู่บ้านตัวอย่างแบ่งประชากรเป้าหมายออกจากเป็น 5 ช่วงอายุหรือ 5 ชั้นภูมิอายุคืออายุ 20 - 29 ปี, อายุ 30 - 39 ปี, อายุ 40 - 49 ปี, อายุ 50 - 59 ปี และอายุ 60 - 69 ปี แต่ละช่วงอายุต้องการอาสาสมัครช่วงอายุละ 6 คน เพศชาย 3 คนและเพศหญิง 3 คน สุ่มเลือกแบบ systematic sampling ในแต่ละหมู่บ้านตัวอย่างต้องการอาสาสมัครการวิจัยรวม 30 คน

ช่วงอายุ	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี	50-59 ปี	60-69 ปี	รวม
เพศชาย	3 คน	3 คน	3 คน	3 คน	3 คน	15 คน
เพศหญิง	3 คน	3 คน	3 คน	3 คน	3 คน	15 คน
รวม	6 คน	6 คน	6 คน	6 คน	6 คน	30 คน

อาสาสมัครการวิจัยจังหวัดละ 360 คน จากในเขตเทศบาล 6 หมู่บ้านตัวอย่างต้องการอาสาสมัครการวิจัย 180 คน (6 หมู่บ้าน X 30 คน =180 คน) และจากนอกเขตเทศบาล 6 หมู่บ้านตัวอย่างต้องการอาสาสมัครการวิจัย 180 คน (6 หมู่บ้าน X 30 คน =180 คน) สามารถแบ่งตามช่วงอายุและเพศเพื่อให้มีการกระจายของตัวแทนประชากร ดังนี้

ช่วงอายุ	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี	50-59 ปี	60-69 ปี	รวม
เพศชาย	36 คน	36 คน	36 คน	36 คน	36 คน	180 คน
เพศหญิง	36 คน	36 คน	36 คน	36 คน	36 คน	180 คน
รวม	72 คน	72 คน	72 คน	72 คน	72 คน	360 คน

การจัดทำรายชื่อตัวอย่างจากกรอบรายชื่อที่ได้รับจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสำรวจโดยการประสานขอรายชื่อประชากรอายุ 20 - 69 ปี พ.ศ. 2563 จำนวน 12 หมู่บ้านตัวอย่าง จากศูนย์ข้อมูลสุขภาพจังหวัด (provincial health data center) สุ่มเลือกรายชื่อตัวอย่างตามชั้นภูมิช่วงอายุและเพศ หมู่บ้านตัวอย่างละ 30 รายชื่อและสำรองรายชื่อตามชั้นภูมิช่วงอายุและเพศอีก 30 รายชื่อ รวม 60 รายชื่อต่อหมู่บ้าน ดำเนินการสุ่มเลือกโดยกองโรคไม่ติดต่อ

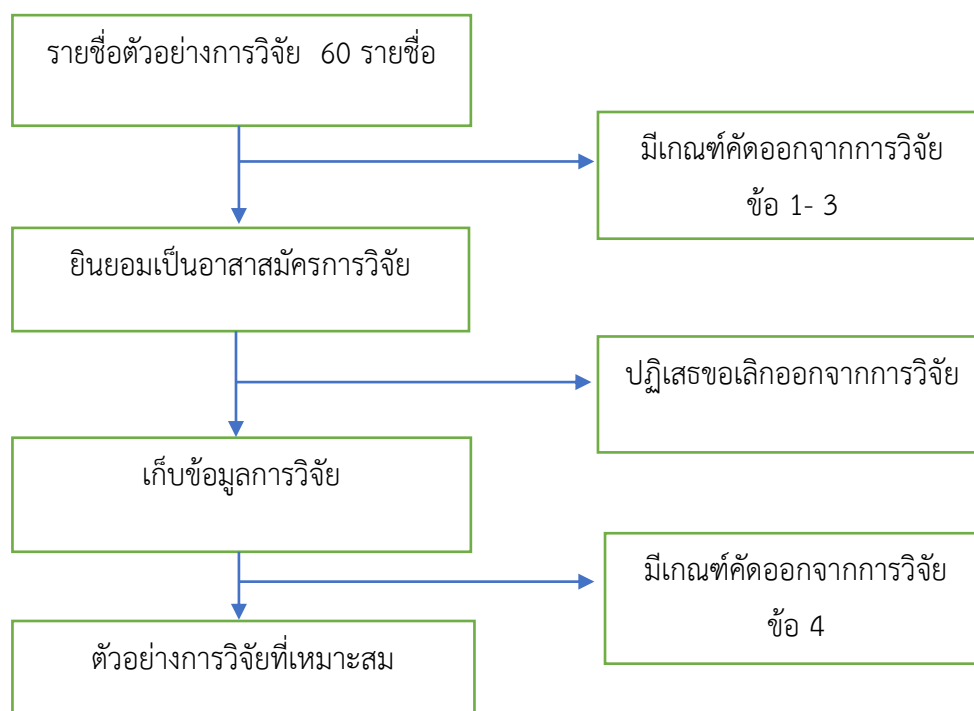
ช่วงอายุ	20-29 ปี	30-39 ปี	40-49 ปี	50-59 ปี	60-69 ปี	รวม
เพศชาย	6 คน	6 คน	6 คน	6 คน	6 คน	30 คน
เพศหญิง	6 คน	6 คน	6 คน	6 คน	6 คน	30 คน
รวม	12 คน	12 คน	12 คน	12 คน	12 คน	60 คน

3.4 เกณฑ์การคัดเลือกอาสาสมัครเข้าร่วมและเกณฑ์คัดออกจากการศึกษา

อาสาสมัครการวิจัยหรือตัวอย่างการวิจัยคือช่วงกลุ่มอายุ 20 - 69 ปี ในการศึกษาหาค่าเฉลี่ยปริมาณการบริโภคโซเดียมจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมง กำหนดหลักเกณฑ์การคัดเลือกตัวอย่างออกไม่อยู่ในการวิจัย เพื่อจัดความแปรปรวนที่มาจากปัจจัยภายในของตัวอย่างที่ส่งผลต่อปริมาณการบริโภคโซเดียมดังนี้

1. ผู้ที่ทราบว่าตนป่วยโรคต่อไปนี้ โรคไตระยะที่ 3 - 4 โรคตับ โรคทางระบบทางเดินอาหาร
2. สตรีที่ตั้งครรภ์หรือสตรีที่กำลังให้นมบุตร
3. ผู้ที่แพทย์ให้จำกัดอาหารประเภทโปรตีนสูง (high protein diet) หรืออาหารพลังงานต่ำ (hypocaloric diet)
4. มีปริมาณปัสสาวะ 24 ชั่วโมงที่รวบรวมได้ ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานสำหรับทำฐานข้อมูลวิเคราะห์คือ
 - 4.1 น้อยกว่า 500 มิลลิลิตรต่อคน
 - 4.2 มีปริมาณครีเอตินิน (creatinine excretion) น้อยกว่า 720 mg/day สำหรับผู้หญิงและน้อยกว่า 980 mg/day สำหรับผู้ชาย

แผนผังการคัดเลือกประชากรเป้าหมายอายุ 20 - 69 ปีเป็นอาสาสมัครในหมู่บ้าน (sample flow chart)



อาสาสมัครได้เข้าร่วมการวิจัยแต่ไม่สามารถร่วมกระบวนการวิจัยได้จนสิ้นสุดมีความต้องการออกจากการศึกษาหรือมีสาเหตุให้ไม่สามารถร่วมการศึกษาต่อได้ เช่น มีการย้ายที่อยู่หรือมีการเจ็บป่วยกะทันหัน เป็นต้น สามารถประสานผู้ช่วยนักวิจัยภาคสนามเพื่อแจ้งเรื่องขอยกออกจากการศึกษา ผู้ช่วย

นักวิจัยภาคสนามจะให้คำแนะนำกับอาสาสมัครที่เข้าร่วมตามหลักเกณฑ์การออกจากการวิจัยและดำเนินเรื่องให้หยุดกระบวนการศึกษาที่เหลืออยู่ทั้งหมด

3.5 กระบวนการขอความยินยอมจากอาสาสมัคร

อาสาสมัครได้ทราบและเข้าใจวัตถุประสงค์ วิธีการปฏิบัติตัวในการเข้าร่วมการศึกษาเป็นอย่างดี และได้ลงลายมือชื่อหรือลงลายนิ้วมือในหนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัยเป็นอาสาสมัครตามแบบฟอร์มของคณะกรรมการพิจารณาโครงการวิจัย กรมแพทยทหารบก (ที่IRBRTA 0174/2564 ลงวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2564)

3.6 ขั้นตอนการเตรียมการศึกษา

1. การสุ่มตัวอย่างและจัดทำรายชื่อตัวอย่างเพื่อเป็นอาสาสมัครการศึกษาดำเนินการสุ่มเลือกตัวอย่างโดยกองโรคไม่ติดต่อ จัดทำรายชื่อตัวอย่างจริงจำนวน 30 รายชื่อและรายชื่อตัวอย่างสำรอง 30 รายชื่อ รวม 60 รายชื่อต่อ 1 หมู่บ้านตัวอย่าง จัดส่งรายชื่อจริงและรายชื่อสำรองให้ทีมผู้ช่วยนักวิจัยภาคสนามสำหรับขอเชิญผู้ที่ไม่อยู่ในเกณฑ์ไม่รับเข้าการวิจัยและให้ความยินยอมเป็นอาสาสมัครการศึกษา

2. การประสานห้องปฏิบัติการโรงพยาบาลศูนย์เตรียมความพร้อมตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมง จำนวน 360 ตัวอย่างต่อจังหวัด เพื่อหาค่าโซเดียม (sodium excretion) ค่าโพแทสเซียม (potassium excretion) และค่าครีเอตินิน (creatinine excretion) จัดทำขั้นตอนการรับ specimen และการออกรายงานผลเฉพาะสำหรับการศึกษารั้งนี้ โดยจะมีการรวบรวมผลการตรวจทั้งหมดส่งที่กลุ่มงานป้องกันควบคุมโรคไม่ติดต่อ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

3. การอบรมผู้ช่วยนักวิจัยภาคสนามที่ได้รับมอบหมายจากนักวิจัยทำหน้าที่เป็นผู้แทนนักวิจัยในพื้นที่โดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสำรวจคัดเลือกเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลที่รับผิดชอบพื้นที่หมู่บ้านตัวอย่างมีความสนใจการทำงานและมีความรับผิดชอบงานดีสามารถประสานงานและดำเนินการศึกษาฯ เชิญอาสาสมัครเข้าร่วมการเก็บข้อมูลและเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงส่งตรวจห้องปฏิบัติการ ผู้ช่วยนักวิจัยภาคสนามต้องเข้ารับการอบรมเป็นเวลา 1 วัน เพื่อให้การปฏิบัติงานถูกต้องเป็นมาตรฐานเดียวกันและดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพมีความเข้าใจขั้นตอนการดำเนินการศึกษาสามารถใช้เกณฑ์การคัดเลือกออกไม่รับเป็นอาสาสมัครการวิจัยได้อย่างถูกต้องสามารถให้ข้อมูลเชิญประชาชนเป้าหมายมาเป็นอาสาสมัคร ถ้ามีการปฏิเสธหรือขอยุติระหว่างการศึกษาสามารถดำเนินการให้ออกได้ถูกต้อง โดยแต่ละหมู่บ้านตัวอย่างจะมีผู้ช่วยนักวิจัยภาคสนามปฏิบัติหน้าที่ 1 - 2 คน

4. การคัดกรองอาสาสมัครการวิจัยมีเป้าหมายต้องการตัวอย่างจำนวน 360 รายในแต่ละจังหวัด จาก 12 หมู่บ้านตัวอย่าง แต่ละหมู่บ้านตัวอย่างต้องการอาสาสมัครการวิจัย 30 ราย จาก 5 ช่วงอายุ โดยช่วงอายุละ 6 รายเป็นเพศชายและเพศหญิงมีจำนวนเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน ผู้ช่วยนักวิจัยภาคสนามจะเดินไปบ้านของผู้เป็นรายชื่อตัวอย่างตรวจสอบว่าไม่อยู่ในเกณฑ์ไม่รับเป็นอาสาสมัครแจ้งวัตถุประสงค์และขั้นตอนทั้งหมดของการศึกษาอย่างละเอียดตามมาตรฐานการศึกษาพร้อมทั้งเปิดโอกาสให้มีการซักถามข้อสงสัยและขอเชิญเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครเมื่อได้รับการยินยอมเข้าร่วมการวิจัยแล้วขอให้ผู้เข้าร่วมการวิจัยหรืออาสาสมัครการวิจัยลงลายมือชื่อหรือลงลายนิ้วมือในหนังสือแสดงเจตนายินยอม

เข้าร่วมการวิจัยเป็นอาสาสมัครให้เป็นที่เรียบร้อยแล้วก่อนดำเนินการวิจัย โดยมีผู้ช่วยนักวิจัยภาคสนาม จะทำหน้าที่ประสานงานและให้คำปรึกษาลงมือการวิจัย

3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูลภาคสนาม

เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญต่อการวิจัย เป็นขั้นตอนที่ใช้เวลายาวกว่าขั้นตอนอื่น และต้องการความถูกต้องตามระเบียบวิธีการวิจัยมากที่สุด ภายหลังเมื่ออาสาสมัครการวิจัยลงลายมือชื่อหรือลงลายนิ้วมียินยอมในหนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัยถูกต้องเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้ช่วยนักวิจัยภาคสนามจะนัดวัน เวลา กับอาสาสมัครการวิจัยมายังโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเพื่อเก็บข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. การชั่งน้ำหนัก การวัดส่วนสูง เพื่อหาภาวะน้ำหนักเกิน การวัดความดันโลหิตและอัตราเต้นของหัวใจด้วยเครื่องวัดความดันดิจิตอลของโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล ห่างกัน 5 นาที ทำ 3 ครั้ง สอบถามเกี่ยวกับสุขภาพ พฤติกรรมการดูแลสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพในปัจจุบัน ลักษณะการบริโภคอาหาร บันทึกข้อมูลตามแบบสอบถามเข้าระบบข้อมูลโครงการฯ

2. การเก็บปัสสาวะทุกครั้งเป็นเวลา 1 วัน โดยเริ่มในหลังตื่นนอนตอนเช้าให้ปัสสาวะทิ้งไปก่อนเพื่อให้กระเพาะปัสสาวะว่างเป็นการเริ่มต้น เก็บปัสสาวะทุกครั้งตลอดวัน จนครบกำหนดในตอนเช้าของวันถัดไปให้เก็บปัสสาวะครั้งแรกตอนตื่นนอนเป็นเสร็จสิ้น มีการจัดเตรียมภาชนะเก็บ เอกสารวิธีการเก็บปัสสาวะสำหรับอาสาสมัครทุกท่าน นำส่งปัสสาวะครบ 24 ชั่วโมงส่งที่โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบลเพื่อนำไปตรวจทางห้องปฏิบัติการที่โรงพยาบาลศูนย์ อาสาสมัครต้องไม่มีไข้, ไม่เป็นไข้หวัด, ไม่มีอาเจียนหรือท้องเสีย, หรือไม่มีประจำเดือนในระหว่างช่วงเวลาการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง และเน้นย้ำอาสาสมัครไม่ลืมนำปัสสาวะทุกครั้งหรืออย่าปัสสาวะทิ้ง หากมีปัสสาวะหกหรือหายไม่ครบ 24 ชั่วโมงต้องทำการเก็บปัสสาวะใหม่

3.9 การจัดการข้อมูล

การจัดการข้อมูล ระบบการสำรวจได้พัฒนาการเก็บข้อมูลออนไลน์ด้วยโปรแกรม application สามารถออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อลดความคลาดเคลื่อนในการบันทึกข้อมูลเบื้องต้น กระบวนการจัดการข้อมูลเป็นกระบวนการสำคัญในการประเมินคุณภาพของข้อมูล เมื่อได้รับข้อมูลการสำรวจครบเรียบร้อยแล้วทุกหน่วยเก็บแล้วจะมีการตรวจทาน (data cleaning) แก้ไขคุณภาพข้อมูล ที่อาจเกิดขึ้นจากความผิดพลาดมนุษย์ (human error) จากการรวบรวมหรือจากอุปกรณ์การวัด เช่น มี outliers มีค่าที่ไม่สอดคล้องกัน (inconsistent value) มีข้อมูลที่ซ้ำซ้อน (duplicate data) เป็นต้น จากนั้นจึงใช้เกณฑ์ข้อ 4 ปริมาณปัสสาวะ 24 ชั่วโมงที่รวบรวมได้น้อยกว่า 500 มิลลิลิตรต่อคนหรือปริมาณครีเอตินิน (creatinine excretion) มากกว่า 720 mg/day สำหรับผู้หญิงและมากกว่า 980 mg/day สำหรับผู้ชายเป็นเกณฑ์มาตรฐานสำหรับคัดข้อมูลที่ปัสสาวะไม่ครบออกก่อนสร้างเป็นฐานข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

3.10 การสร้างค่าถ่วงน้ำหนัก

การคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักประชากรตามแผนการสุ่มตัวอย่างแบบ Design weight และทำการปรับความครบถ้วนจำนวนประชากรด้วยวิธี Post-stratification ตามกรอบค่าคาดประมาณการประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ณ วันที่ 1 มกราคม 2563 วิธีการคำนวณค่าถ่วงน้ำหนักแบบ Design weight เป็นการคำนวณค่าประมาณการยอดรวมประชากรที่ต้องการศึกษาด้วยการพิจารณาค่าถ่วงน้ำหนักที่คำนวณได้จากการส่วนกลับของผลคูณของความน่าจะเป็นของหน่วยตัวอย่างที่ถูกเลือกมาเป็นตัวแทนในแต่ละชั้น ค่าถ่วงน้ำหนักประชากร ดังนี้

การเลือกตัวอย่างขั้นที่ 1 (Primary sampling unit) สุ่มเลือกหมู่บ้าน/ชุมชน ในเขตการปกครอง

$$\text{ความน่าจะเป็น (Probability of Selection)} = n_{hk} / N_{hk}$$

n_{hk} = จำนวนประชากรของหมู่บ้าน/ชุมชนตัวอย่างในเขตการปกครอง

N_{hk} = จำนวนประชากรของหมู่บ้าน/ชุมชนในเขตการปกครอง

การเลือกตัวอย่างขั้นที่ 2 (Secondary sampling unit) สุ่มเลือกประชากรเป็นหน่วยตัวอย่างสำรวจ

$$\text{ความน่าจะเป็น (Probability of Selection)} = n_{hkiga} / N_{hkiga}$$

n_{hkiga} = จำนวนประชากรหน่วยตัวอย่างที่เก็บข้อมูลที่กำหนดกลุ่มอายุ a เพศ g หมู่บ้าน/ชุมชน i ในเขตปกครองที่ h จังหวัดตัวอย่างที่ k

N_{hkiga} = จำนวนประชากรที่กำหนดกลุ่มอายุ a เพศ g หมู่บ้าน/ชุมชน i ในเขตปกครองที่ h จังหวัดตัวอย่างที่ k

$$\text{ค่าถ่วงน้ำหนัก } W_{hkiga} = \frac{N_{hk}}{n_{hk}} \times \frac{N_{hkiga}}{n_{hkiga}}$$

โดยค่าถ่วงน้ำหนักเท่ากับผลคูณส่วนกลับของค่าความน่าจะเป็นการได้รับสุ่มเลือกเป็นตัวอย่างการสำรวจทั้งสองชั้น

วิธีการปรับความครบถ้วนจำนวนประชากรด้วยวิธี Post-stratification เป็นการปรับค่าถ่วงน้ำหนักให้สมบูรณ์โดยการแบ่งข้อมูลออกเป็นชั้นภูมิ เพศ และกลุ่มอายุ และเขตปกครอง ด้วยกรอบจำนวนประชากรจากการค่าคาดประมาณการประชากรของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ณ วันที่ 1 มกราคม 2561 ทำให้ค่าถ่วงน้ำหนักถูกต้องและสมบูรณ์

3.11 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการประมาณค่าประชากรหรือการประมาณค่าพารามิเตอร์ ด้วย

- ค่าสัดส่วนประชากรหรือค่าความชุกประชากร มีค่าเท่ากับผลรวมค่าของตัวแปรที่ศึกษา
คูณกับค่าน้ำหนักของแต่ละคนที่อยู่ในกลุ่มศึกษาหารด้วยผลรวมค่าน้ำหนักทั้งหมด

$$\hat{Y}_{khiga} = M_{khiga} \frac{\sum_{j=1}^{higa} Y_{higa j}}{m_{khiga}}$$

- การประมาณการประชากรหรือการประมาณยอดรวมประชากรเป็นผลรวมประชากร
ที่สนใจ

$$\hat{Y} = \sum_1^{m \text{ higa}} W_{higa} \cdot Y_{higa}$$

- ค่าช่วงความเชื่อมั่น 100 (1- α)% หรือ 95% CI ของสัดส่วนประชากร/ผลรวมประชากร

$$\hat{Y} \pm Std(\hat{Y}) \cdot t_{df, \alpha/2}$$

3.8 การวิเคราะห์

การเทียบค่าปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมงจากหน่วยมิลลิโมลเป็นมิลลิกรัมและปรับความครบถ้วนเพื่อประมาณการบริโภคโซเดียมร้อยละ 90 วิเคราะห์ข้อมูลแบบ Complex survey design รายงานผลค่าสถิติพารามิเตอร์ประมาณการสัดส่วนประชากร (weighted percentage) และค่า 95% ช่วงความเชื่อมั่นของค่าประมาณการสัดส่วนประชากร (95% Confidence interval of percentage) การประมาณการค่าเฉลี่ยประชากร (weighted means) และค่า 95% ช่วงความเชื่อมั่นของค่าประมาณการค่าเฉลี่ยประชากร (95% Confidence interval of means) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS version23 และ STATA MP 14.0

บทที่ 4 ผลการศึกษา

การศึกษาปริมาณการบริโภคโซเดียมจากการประเมินปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ระดับประชากรจังหวัดโดยการเก็บรวบรวมข้อมูล 4 จังหวัดคือจังหวัดศรีสะเกษ 361 ตัวอย่าง จังหวัดอุบลราชธานี 361 ตัวอย่าง จังหวัดอำนาจเจริญ 361 ตัวอย่าง และจังหวัดพะเยา 359 ตัวอย่าง รวม 1,442 ตัวอย่าง ระยะเวลาเก็บข้อมูลกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม 2564 เมื่อพิจารณาปริมาณครีเอตินินในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง ตามเกณฑ์คัดออกเมื่อปริมาณครีเอตินินน้อยกว่า 720 มิลลิกรัมสำหรับผู้หญิงและน้อยกว่า 980 มิลลิกรัมสำหรับผู้ชายที่ผ่านเกณฑ์ตรวจความครบถ้วนของการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมง สำหรับการจัดทำฐานข้อมูลวิเคราะห์และจัดทำค่าถ่วงน้ำหนักประชากรพบมีตัวอย่างผ่านเกณฑ์ร้อยละ 72.5 เพศหญิง ร้อยละ 74.2 และเพศชายร้อยละ 70.8 ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 จำนวนตัวอย่างที่ปัสสาวะ 24 ชั่วโมงที่ปริมาณครีเอตินินผ่านเกณฑ์ (มิลลิกรัมต่อวัน)

จังหวัด	ตัวอย่างที่รวบรวมได้			ตัวอย่างผ่านเกณฑ์			ร้อยละตัวอย่างที่ผ่านเกณฑ์		
	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง
ศรีสะเกษ	361	156	205	261	109	152	72.3	69.9	74.1
อุบลราชธานี	361	170	191	248	112	136	68.7	65.9	71.2
อำนาจเจริญ	361	165	196	247	109	138	68.4	66.1	70.4
พะเยา	359	170	187	290	138	152	80.8	81.2	81.3
รวม	1,442	661	779	1,046	468	578	72.5	70.8	74.2

การจัดทำค่าถ่วงน้ำหนักประชากรสำหรับการรายงานผลระดับจังหวัดตามแผนการสุ่มตัวอย่างแบบ Design weight และทำการปรับความครบถ้วนจำนวนประชากรด้วยวิธี Post-stratification ตามกรอบคําประมาณการประชากรอายุ 20-69 ปี ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ณ วันที่ 1 มกราคม 2563 ประมาณการจำนวนประชากรอายุ 20-69 ปี ดังนี้ จังหวัดศรีสะเกษ 627,290 คน, จังหวัดอุบลราชธานี 1,061,258 คน จังหวัดอำนาจเจริญ 171,688 คน และจังหวัดพะเยา 277,366 คน รวม 2,137,602 คน (ภาคผนวก1) ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือส่วนที่ 1 ข้อมูลตัวอย่างทั่วไป และส่วนที่ 2 ค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันต่อคนจากการประเมินปัสสาวะ 24 ชั่วโมง

ส่วนที่ 1

ข้อมูลตัวอย่างทั่วไป ประกอบด้วยลักษณะประชากร ผลการตรวจร่างกาย น้ำหนัก-ส่วนสูง ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ การรับรู้สภาวะสุขภาพโดยรวม พฤติกรรมการดูแลสุขภาพ/พฤติกรรมสุขภาพ และลักษณะการบริโภคอาหาร ดังนี้

ลักษณะประชากร พบสัดส่วนเพศหญิง (51.4%) สูงกว่าเพศชายเล็กน้อย (48.6%) ประชากรส่วนใหญ่หรือร้อยละ 75 อาศัยอยู่นอกเขตเทศบาล ยกเว้นจังหวัดพะเยาพบประชากรอาศัยในเขตเทศบาล (53.5%) มากกว่านอกเขตเทศบาล (46.5%) ลักษณะการอยู่อาศัยแบบครอบครัวที่มีสมาชิกรวมกันน้อยกว่า

5 คนร้อยละ 57.1-64.4 รองลงมาอยู่รวมกันที่มีสมาชิกรวมกันมากกว่า 5 คนร้อยละ 28.7 ประชากรใน 4 จังหวัดสำรวจฯ ส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาประถมศึกษาร้อยละ 48.4% และระดับมัธยมศึกษาร้อยละ 36 ประกอบอาชีพทำนา ทำไร่ ทำสวนมากที่สุดร้อยละ 67.3 และร้อยละ 61.7 มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท ต่อเดือน รองลงมาร้อยละ 28.7 มีรายได้อยู่ระหว่าง 10,000-15,000 บาทต่อเดือน และมีรายได้มากกว่า 15,000 บาทต่อเดือนอีกร้อยละ 12.5 ร้อยละ 78.4 รายงานว่าตนเองไม่มีโรคประจำตัว ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ประเมินการสัดส่วนประชากรอายุ 20-69 ปีของจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญและจังหวัดพะเยาพ.ศ. 2564 (Weighted percentage) จำแนกตามลักษณะทางประชากร (N(%))

คุณลักษณะ	จังหวัด ศรีสะเกษ	จังหวัด อุบลราชธานี	จังหวัด อำนาจเจริญ	จังหวัด พะเยา	รวม
รวม 4 จังหวัด	261 (29.3%)	248 (49.6)	247 (8.0%)	290 (13.0%)	1,046 (100%)
เพศ					
ชาย	109 (48.2%)	112 (48.8%)	109 (48.8%)	138 (48.7%)	468 (48.6%)
หญิง	152 (51.8%)	136 (51.2%)	138 (51.2%)	152 (51.3%)	578 (51.4%)
กลุ่มอายุ					
อายุ 20-29 ปี	48 (18.3%)	44 (24.7%)	38 (20.0%)	55 (15.7%)	185 (21.5%)
อายุ 30-39 ปี	44 (12.8%)	42 (14.2%)	50 (13.5%)	60 (13.9%)	196 (13.7%)
อายุ 40-49 ปี	57 (20.2%)	51 (19.6%)	54 (21.4%)	60 (20.3%)	222 (20.0%)
อายุ 50-59 ปี	60 (23.6%)	56 (23.6%)	62 (25.4%)	60 (28.2%)	238 (24.3%)
อายุ 60-69 ปี	52 (25.1%)	55 (17.9%)	43 (19.8%)	55 (21.9%)	205 (20.7%)
สถานที่อยู่อาศัย					
เขตเทศบาล	113 (19.8%)	123 (18.7%)	107 (35.6%)	142 (53.5%)	485 (24.9%)
นอกเทศบาล	148 (80.2%)	125 (81.3%)	140 (64.4%)	148 (46.5%)	561 (75.1%)
ศาสนา					
พุทธ	261 (100%)	246 (99.9%)	246 (99.8%)	287 (98.9%)	1,040 (99.8%)
คริสต์	-	2 (0.1%)	1 (0.2%)	3 (1.1%)	6 (0.2%)
สถานสมรส					
โสด	68 (26.6%)	45 (15.6%)	36 (17.2%)	72 (20.2%)	221 (19.6%)
สมรส	168 (64.8%)	173 (78.5%)	196 (76.4%)	193 (68.6%)	730 (73.0%)
หย่าร้าง	4 (0.7%)	12 (1.5%)	3 (1.1%)	13 (5.8%)	32 (1.8%)
หม้าย	18 (6.7%)	16 (3.3%)	7 (4.2%)	10 (4.6%)	51 (4.5%)
แยกกันอยู่	3 (1.2%)	2 (1.0%)	5 (1.1%)	2 (0.6%)	12 (1.0%)

ตารางที่ 4 ประมาณการสัดส่วนประชากรอายุ 20-69 ปีของจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญและจังหวัดพะเยาพ.ศ. 2564 (Weighted percentage) จำแนกตามลักษณะทางประชากร (N(%)) (ต่อ)

คุณลักษณะ	จังหวัด ศรีสะเกษ	จังหวัด อุบลราชธานี	จังหวัด อำนาจเจริญ	จังหวัด พะเยา	รวม
การพักอาศัยในปัจจุบัน					
อยู่ตามลำพัง	9 (2.9%)	8 (1.5%)	4 9(1.5%)	11 (5.3%)	32 (2.4%)
อยู่กับคู่สมรส	11 (4.5%)	20 (4.5%)	30 (11.2%)	45 (19.6%)	106 (7.0%)
อยู่กับครอบครัวหรือญาติ มีสมาชิกน้อยกว่า 5 คน	156 (61.4%)	147 (63%)	157 (64.4%)	177 (57.1%)	637 (61.9%)
อยู่กับครอบครัวหรือญาติ มีสมาชิกมากกว่า 5 คน	85 (31.1%)	73 (30.9%)	56 (4.3%)	57 (18.1%)	271 (28.7%)
การศึกษา					
ไม่ได้เรียนหนังสือ	3 (1.1%)	-	2 (0.5%)	6 (3.0%)	11 (0.8%)
ประถมศึกษา	145 (59.5%)	101 (44.8%)	107 (49.4%)	91 (36.5%)	444 (48.4%)
มัธยมศึกษา	80 (30.3%)	90 (38.6%)	87 (35.2%)	113 (39.2%)	370 (36.0%)
อนุปริญญา/ปวส.ปวช.	17 (6.0%)	32 (11.0%)	35 (10.7%)	37 (10.4%)	121 (9.4%)
ปริญญาตรี	16 (4.3%)	25 (5.7%)	14 (3.3%)	43 (14.0%)	98 (6.1%)
สูงกว่าปริญญาตรี	-	-	2 (1.3%)	-	2 (0.1%)
อาชีพ					
ไม่ประกอบอาชีพ	23 (10%)	11 (3.1%)	9 (3.2%)	28 (9.8%)	71 (6.0%)
ทำนา/ทำสวน/ทำไร่	182 (73.6%)	132 (67.5%)	196 (81.6%)	126 (43.7%)	636 (67.3%)
ประมงน้ำจืด/เลี้ยงสัตว์	2 (0.3%)	2 (0.2%)	-	1 (0.5%)	5 (0.2%)
ค้าขายร้านเล็ก/ของชำ	7 (4.1%)	18 (5.4%)	11 (4.6%)	21 (6.9%)	57 (5.1%)
หาบเร่/แผงลอย/รถเข็น	1 (0.7%)	1 (0.7%)	-	1 (0.3%)	3 (0.6%)
รับจ้างแรงงานทั่วไป	26 (7.1%)	14 (2.9%)	4 (1.1%)	44 (11.6%)	88 (5.1%)
รับจ้างแบกหาม/กรรมกร	-	3 (3.6%)	-	4 (3.6%)	7 (0.6%)
ขับรถรับจ้าง	-	2 (0.7%)	2 (1.5%)	3 (1.1%)	7 (2.3%)
ธุรกิจค้าขายส่วนตัว	8 (0.7%)	27 (5.3%)	8 (3.2%)	19 (9.0%)	62 (4.3%)
พนักงาน/ลูกจ้างเอกชน	2 (0.5%)	7 (4.1%)	4 (1.9%)	14 (5.7%)	27 (3.1%)
ข้าราชการ/พนักงานของรัฐ	8 (2.6%)	18 (4.3%)	13 (2.9%)	15 (3.5%)	54 (3.6%)
รัฐวิสาหกิจ	-	1 (0.2%)	-	-	1 (0.1%)
แม่บ้าน/พ่อบ้าน	2 (0.4%)	12 (2.0%)	-	14 (4.2%)	28 (1.6%)

ตารางที่ 4 ประมาณการสัดส่วนประชากรอายุ 20-69 ปีของจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญและจังหวัดพะเยาพ.ศ. 2564 (Weighted percentage) จำแนกตามลักษณะทางประชากร (N(%)) (ต่อ)

คุณลักษณะ	จังหวัด ศรีสะเกษ	จังหวัด อุบลราชธานี	จังหวัด อำนาจเจริญ	จังหวัด พะเยา	รวม
รายได้เฉลี่ยต่อเดือน					
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 5,000 บาท	9 (0.9%)	2 (1.0%)	2 (0.6%)	12 (4.3%)	25 (4.1%)
5,001-10,000 บาท	147 (66.2%)	111 (53.0%)	140 (58.0%)	143 (47.8%)	541 (56.6%)
10,001-15,000 บาท	86 (27.0%)	76 (29.5%)	71 (26.4%)	85 (30.8%)	318 (28.7%)
15,001-20,000 บาท	13 (4.1%)	42 (12.9%)	18 (9.2%)	28 (8.9%)	101 (9.5%)
20,000-25,000 บาท	4 (0.8%)	11 (2.8%)	6 (2.3%)	14 (5.5%)	35 (2.5%)
ตั้งแต่ 25,001 บาท ขึ้นไป	2 (1.0%)	2 (0.2%)	3 (0.5%)	2 (0.6%)	9 (0.5%)
รายงานตนเองมีโรคประจำตัว					
ไม่มีโรคประจำตัว	216 (82.5%)	197 (77.3%)	196 (78.4%)	225 (73.5%)	834 (78.4%)
โรคเบาหวาน	13 (5.4%)	9 (3.1%)	12 (4.7%)	4 (1.7%)	38 (3.7%)
โรคความดันโลหิตสูง	15 (4.7%)	19 (6.0%)	18 (9.6%)	29 (11.7%)	81 (6.6%)
โรคหัวใจและหลอดเลือด	1 (0.8%)	2 (0.3%)	1 (0.3%)	-	2 (0.1%)
โรคมะเร็ง	1 (0.4%)	1 (0.2%)	1 (0.4%)	1 (0.3%)	3 (0.2%)
โรคกระดูกและข้อ	2 (1.0%)	-	-	5 (2.7%)	5 (0.3%)
อื่นๆ	13 (5.2%)	20 (13.1%)	19 (6.6%)	26 (10.1%)	84 (10.7%)

ผลการตรวจร่างกาย โดยการชั่งน้ำหนัก-วัดส่วนสูง วัดความดันโลหิตและอัตราการเต้นของหัวใจห่างกัน 5 นาทีวัด 3 ครั้ง พบค่าดัชนีมวลกายอยู่ระหว่าง 18.5-24.9 กิโลกรัมต่อตารางเมตรร้อยละ 58.7 รองลงมาร้อยละ 36.2 มีค่าดัชนีมวลกายมากกว่า 25.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไป และร้อยละ 5.1 มีค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5 กิโลกรัมต่อตารางเมตร โดยจังหวัดอำนาจเจริญ และจังหวัดอุบลราชธานี มีสัดส่วนผู้มีค่าดัชนีมวลกายมากกว่า 25.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตรขึ้นไปใกล้เคียงกันเท่ากับ 39.3 และ 38.0 เช่นเดียวกับจังหวัดศรีสะเกษพบร้อยละ 33.4 และจังหวัดพะเยาร้อยละ 33.2 ตามลำดับ ผลการประเมินระดับความดันโลหิตที่จุดบริการตรวจวัดพบร้อยละ 9.7 มีระดับความดันโลหิตมากกว่า 140/90 มิลลิเมตรปรอทขึ้นไปหรือมีภาวะความดันโลหิตสูง จังหวัดอำนาจเจริญพบมีความดันโลหิตสูง ณ จุดบริการมากที่สุด ร้อยละ 17.6 รองลงมาคือจังหวัดศรีสะเกษร้อยละ 14.4 จังหวัดพะเยาร้อยละ 10.5 และจังหวัดอุบลราชธานีร้อยละ 5.5 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาร่วมกับประวัติความดันโลหิตสูงพบมีสัดส่วนผู้มีภาวะความดันโลหิตสูง 14.9 จังหวัดอำนาจเจริญมีสัดส่วนประชากรผู้มีภาวะความดันโลหิตสูงมากที่สุด (22.8%)

รองลงมาคือจังหวัดศรีสะเกษ (18.5%) จังหวัดพะเยา (18.5%) จังหวัดอุบลราชธานี (10.6%) ตามลำดับตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ประเมินการสัดส่วนประชากรอายุ 20-69 ปี ของจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญและจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (weighted percentage) จำแนกตามผลการตรวจร่างกาย (N(%))

คุณลักษณะ	จังหวัดศรีสะเกษ	จังหวัดอุบลราชธานี	จังหวัดอำนาจเจริญ	จังหวัดพะเยา	รวม
ค่า BMI (Kg/m²)					
น้อยกว่า 18	15 (5.3%)	10 (4.9%)	13 (4.7%)	19 (5.5%)	57 (5.1%)
18.5-24.9	155 (61.3%)	134 (57.0%)	141 (56.0%)	166 (61.3%)	596 (58.7%)
25.0 ขึ้นไป	91 (33.4%)	104 (38.0%)	93 (39.3%)	105 (33.2%)	393 (36.2%)
ผู้ระดับความดันโลหิตสูงจากการวัด ณ จุดบริการ (รพสต.)					
มีความดันโลหิตสูง	29 (14.4%)	13 (5.5%)	33 (17.6%)	37 (10.5%)	112 (9.7%)
ไม่มีความดันโลหิตสูง	232 (85.6%)	235 (94.5%)	214 (82.4%)	253 (89.5%)	934 (90.3%)
ผู้มีภาวะความดันโลหิตสูงจากโรคประจำตัวและมีระดับความดันโลหิตสูงจากการวัด ณ จุดบริการ					
มีความดันโลหิตสูง	42 (18.5%)	30 (10.6%)	44 (22.8 %)	55 (18.5%)	171 (14.9%)
ไม่มีความดันโลหิตสูง	219 (81.5%)	218 (89.4%)	203 (77.2%)	235 (81.5%)	875 (85.1%)

หมายเหตุ

1. ระดับความดันโลหิตคำนวณจากค่าเฉลี่ยของการวัดความดันโลหิตครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3
2. ผู้มีระดับความดันโลหิตสูงจากการวัด ณ จุดบริการ หมายถึง ผู้มีค่าเฉลี่ย Systolic $\geq$ 140 mmHg และ/หรือมีค่าเฉลี่ย Diastolic $\geq$ 90 mmHg
3. ผู้มีภาวะความดันโลหิตสูง หมายถึง ผู้มีประวัติโรคประจำตัวด้วยโรคความดันโลหิตสูงและผู้มีระดับความดันโลหิตสูงจากการวัด ณ จุดบริการ

ผลการประเมินตนเองและการให้คะแนนสุขภาพ พบผู้ประเมินตนเองว่ามีสุขภาพดี – ดีมาก และดีเยี่ยม ร้อยละ 82.5 รองลงมาร้อยละ 16.6 ประเมินสุขภาพตนเองพอใช้ และร้อยละ 1 ประเมินสุขภาพตนเองไม่ดีหรือสุขภาพไม่แข็งแรง จังหวัดที่มีการประเมินตนเองว่ามีสุขภาพดี-ดีมากและดีเยี่ยมมากที่สุดคือจังหวัดอำนาจเจริญร้อยละ 86.7 จังหวัดศรีสะเกษร้อยละ 83.6 จังหวัดพะเยาร้อยละ 82.1 และจังหวัดอุบลราชธานีร้อยละ 81.3 ตามลำดับ ส่วนการให้คะแนนสุขภาพตั้งแต่คะแนน 0 หมายถึงสุขภาพแย่มากที่สุดถึงคะแนน 100 หมายถึงมีสุขภาพดีที่สุด พบร้อยละ 65.8 ให้คะแนนสุขภาพระหว่าง 76-100 จังหวัดศรีสะเกษสูงที่สุด (69.4%) รองลงมาคือจังหวัดอำนาจเจริญ (69.0%) จังหวัดพะเยา (66.5%) และจังหวัดอุบลราชธานี (63.0%) ตามลำดับ ตามตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ประเมินการสัดส่วนประชากรอายุ 20-69 ปีของจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญและจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted percentage) จำแนกตามการรับรู้สภาวะสุขภาพโดยรวม (N(%))

คุณลักษณะ	จังหวัด ศรีสะเกษ	จังหวัด อุบลราชธานี	จังหวัด อำนาจเจริญ	จังหวัด พะเยา	รวม
การประเมินสุขภาพตนเอง					
ดีเยี่ยม	32 (12.0%)	11 (5.7%)	12 (4.9%)	11 (2.9%)	66 (7.1%)
ดีมาก	100 (39.5%)	73 (25.3%)	53 (20.9%)	69 (26.0%)	295 (29.2%)
ดี	90 (32.1%)	119 (50.3%)	149 (60.9%)	164 (53.2%)	522 (46.2%)
พอใช้	36 (15.3%)	43 (18.0%)	29 (12.2%)	43 (17.0%)	151 (16.6%)
ไม่ดี/ไม่แข็งแรง	3 (1.1%)	2 (0.8%)	4 (1.1%)	3 (0.9%)	12 (0.9%)
การประเมินคะแนนสุขภาพตนเอง					
น้อยกว่า 50	14 (3.5%)	15 (7.8%)	15 (6.3%)	11 (5.5%)	55 (6.1%)
คะแนน 51-75	56 (27.2%)	62 (29.2%)	70 (24.7%)	81 (27.9%)	270 (28.1%)
คะแนน 76-100	190 (69.4%)	171 (63.0%)	162 (69.0%)	198 (66.5%)	721 (65.8%)

ผลการมีพฤติกรรมการดูแลสุขภาพและพฤติกรรมเสี่ยงสุขภาพ พบจังหวัดอุบลราชธานี มีประชาชนรายงานได้รับการตรวจสุขภาพประจำปีในรอบปีที่ผ่านมามากที่สุดร้อยละ 80.8 รองลงมาคือจังหวัดศรีสะเกษร้อยละ 74.8 จังหวัดอำนาจเจริญร้อยละ 71.6 และจังหวัดพะเยาร้อยละ 64.8 ตามลำดับ การตรวจร่างกายที่ได้รับมากที่สุดคือการวัดความดันโลหิต (96.9%) รองลงมาการตรวจเลือด (75.4%) การตรวจปัสสาวะ (31.9%) การตรวจร่างกายดู คลำ เคาะ ฟัง (26.7%) และการตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (18.8%) คล้ายคลึงกันทั้ง 4 จังหวัดสำรวจฯ สำหรับความสนใจสุขภาพพบประชาชนร้อยละ 74.1 ดูแลสุขภาพอย่างสม่ำเสมอ และร้อยละ 42.2-65.6 ได้รับข้อมูลข่าวสารสุขภาพทุกวัน, ร้อยละ 17.0 - 31.3 ได้รับข้อมูลข่าวสาร 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ แหล่งข้อมูลสุขภาพ 3 อันดับแรก คือโทรทัศน์ (52.7%) อาสาสมัครหมู่บ้าน (25.0%) และ Facebook/twister (11.0%)

สำหรับพฤติกรรมเสี่ยงสุขภาพ พบจังหวัดศรีสะเกษสูบบุหรี่ในปัจจุบันร้อยละ 21 รองลงมาคือจังหวัดอุบลราชธานีร้อยละ 17.7 จังหวัดอำนาจเจริญร้อยละ 17.6 และจังหวัดพะเยาร้อยละ 14.1 การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ภายใน 30 วันที่ผ่านมา พบจังหวัดพะเยาร้อยละ 44.5 รองลงมาคือจังหวัดศรีสะเกษร้อยละ 43.9 จังหวัดอุบลราชธานีร้อยละ 40.7 และจังหวัดอำนาจเจริญร้อยละ 28.5

นอกจากการงานปกติประจำวันพบจังหวัดศรีสะเกษมีผู้ไปออกกำลังกายร้อยละ 79.4 รองลงมาคือจังหวัดพะเยาร้อยละ 76.2 จังหวัดอำนาจเจริญร้อยละ 64.4 และจังหวัดอุบลราชธานีร้อยละ 58.7 และ 1 ใน 3 ออกกำลังกาย 2-3 วันครั้ง และประมาณ 1 ใน 4 ได้ไปออกกำลังกายทุกวัน ส่วนผู้ไม่ออกกำลังกายให้เหตุผลว่างานที่ทำอยู่ใช้แรงงานอยู่แล้วและไม่มีเวลาไปออกกำลังกาย ตามตารางที่ 7

ตารางที่ 7 ประเมินการสัดส่วนประชากรอายุ 20-69 ปี ของจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญและจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted percentage) จำแนกตามพฤติกรรมการดูแลสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ (N(%))

คุณลักษณะ	จังหวัด ศรีสะเกษ	จังหวัด อุบลราชธานี	จังหวัด อำนาจเจริญ	จังหวัด พะเยา	รวม
การตรวจสุขภาพประจำปีในรอบปีที่ผ่านมา					
ไม่มีการตรวจสุขภาพประจำปี	71 (25.2%)	59 (19.2%)	69 (28.4%)	107 (35.2%)	306 (23.8%)
ได้รับการตรวจสุขภาพประจำปี	190 (74.8%)	189 (80.8%)	178 (71.6%)	183 (64.8%)	740 (76.2%)
○ การตรวจสุขภาพในรอบปีที่ผ่านมา					
- ตรวจเลือด	141 (76.3%)	148 (75.0%)	133 (76.2%)	132 (74.4%)	554 (75.4%)
- ตรวจปัสสาวะ	62 (33.0%)	61 (24.9%)	79 (46.0%)	92 (52.9%)	294 (31.9%)
- วัดความดันโลหิต	183 (96.4%)	184 (97.5%)	167 (93.3%)	180 (97.9%)	714 (96.9%)
- ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ	47 (30.2%)	29 (8.3%)	32 (18.4%)	66 (38.7%)	174 (18.8%)
- ตรวจร่างกายดูคลำเคาะฟัง	69 (39.0%)	41 (13.0%)	76 (44.1%)	88 (47.9%)	274 (26.7%)
การดูแลสุขภาพตนเอง					
ไม่สนใจเลย	4 (0.4%)	1 (0.4%)	7 (1.7%)	3 (0.7%)	15 (0.65%)
สนใจเมื่อเจ็บป่วย	71 (22.0%)	59 (26.0%)	78 (31.1%)	77 (27.1%)	285 (25.4%)
ดูแลสุขภาพตนเองโดยสม่ำเสมอ	186 (77.6%)	188 (73.6%)	162 (67.2%)	210 (72.2%)	746 (74.1%)
การได้รับติดตามข้อมูลข่าวสารสุขภาพ					
ไม่ติดตาม/รับข้อมูลข่าวสาร	3 (0.9%)	5 (1.1%)	1 (0.6%)	5 (2.3%)	14 (1.2%)
ได้รับข่าวสารทุกวัน	162 (57.0%)	100 (42.2%)	158 (65.6%)	135 (46.7%)	555 (49.0%)
ได้รับข่าวสาร 1-2 ครั้ง/สัปดาห์	62 (31.3%)	57 (22.9%)	39 (17.0%)	72 (27.2%)	230 (25.4%)
ได้รับข่าวสาร 3-4 ครั้ง/สัปดาห์	14 (5.0%)	40 (15.8%)	27 (9.6%)	36 (12.5%)	117 (11.7%)
ได้รับข่าวสาร 5-6 ครั้ง/สัปดาห์	6 (0.7%)	16 (5.8%)	10 (3.4%)	10 (2.9%)	42 (3.7%)
ได้รับข่าวสาร 3-4 ครั้ง/เดือน	7 (2.9%)	14 (6.7%)	7 (2.4%)	13 (3.2%)	41 (4.8%)
ได้รับข่าวสาร 1-2 ครั้ง/เดือน	7 (2.2%)	16 (5.5%)	5 (1.3%)	19 (5.1%)	47 (4.1%)

ตารางที่ 7 ประมาณการสัดส่วนประชากรอายุ 20-69 ปี ของจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญและจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted percentage) จำแนกตามพฤติกรรมการดูแลสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ (N(%)) (ต่อ)

คุณลักษณะ	จังหวัด ศรีสะเกษ	จังหวัด อุบลราชธานี	จังหวัด อำนาจเจริญ	จังหวัด พะเยา	รวม
แหล่งข้อมูลสุขภาพ					
วิทยุ	7 (1.3%)	7 (4.3%)	3 (1.0%)	6 (3.6%)	23 (3.1%)
โทรทัศน์	177 (77.9%)	88 (40.3%)	116 (46.0%)	130 (47.2%)	511 (52.7%)
Facebook/Instagram/twister	37 (11.2%)	38 (9.3%)	48 (17.9%)	71 (19.7%)	194 (11.9%)
Line	2 (0.5%)	1 (0.6%)	4 (2.0%)	4 (1.0%)	11 (0.8%)
YouTube	3 (1.6%)	7 (1.7%)	19 (7.3%)	8 (3.4%)	37 (2.3%)
แผ่นพับ/สิ่งพิมพ์	-	1 (0.5%)	-	1 (0.3%)	2 (0.3%)
อาสาสมัครหมู่บ้าน (อสม.)	21 (4.9%)	84 (40.2%)	39 (18.8%)	46 (16.5%)	190 (25.0%)
บุคลากรทางการแพทย์	9 (1.3%)	20 (2.8%)	14 (6.1%)	22 (7.9%)	65 (3.3%)
เพื่อนบ้าน/เพื่อนที่ทำงาน	-	1 (0.3%)	-	1 (0.3%)	2 (0.2%)
ครู/ผู้ใหญ่บ้าน/กำนัน	4 (1.0%)	1 (0.1%)	3 (0.6%)	-	8 (0.4%)
พี่น้อง ญาติ บุคคลในบ้าน	1 (0.2%)	-	1 (0.3%)	1 (0.3%)	3 (0.1%)
การสูบบุหรี่					
ไม่เคยสูบบุหรี่	201 (73.2%)	196 (78.7%)	196(77.1%)	215 (73.7%)	808 (76.3%)
ปัจจุบันสูบบุหรี่ประจำ	41 (16.9%)	34 (15.1%)	30 (13.9%)	21 (10.3%)	126 (14.9%)
ปัจจุบันสูบเป็นบางครั้ง	8 (4.1%)	8 (2.6%)	7 (3.7%)	19 (3.8%)	42 (3.3%)
เคยสูบแต่เลิกสูบแล้ว	11 (5.8%)	10 (3.7%)	14 (5.3%)	35 (12.3%)	70 (5.5%)
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ใน 30 วันที่ผ่านมา					
ดื่ม	153 (43.9%)	89 (40.7%)	71 (28.5%)	123 (44.5%)	435 (42.6%)
ไม่ดื่ม	108 (56.1%)	159 (59.3%)	176 (71.5%)	167 (55.5%)	611 (57.4%)
รสชาติอาหารที่ชอบรับประทานเป็นประจำ					
รสหวาน	50 (17.2%)	58 (26.0%)	75 (28.0%)	75 (23.9%)	258 (23.3%)
รสเค็ม	65 (23.4%)	40 (20.5%)	55 (25.4%)	48 (18.2%)	208 (21.5%)
รสเผ็ด	88 (39.7%)	46 (21.9%)	30 (10.2%)	71 (24.9%)	235 (26.6%)
รสเปรี้ยว	9 (5.3%)	18 (3.2%)	23 (11.7%)	47 (15.9%)	97 (6.2%)
ไม่ตอบ	-	86 (28.3%)	64 (24.7%)	49 (17.0%)	248 (22.5%)

ตารางที่ 7 ประเมินการสัดส่วนประชากรอายุ 20-69 ปี ของจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญและจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted percentage) จำแนกตามพฤติกรรมการดูแลสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพ (N(%)) (ต่อ)

คุณลักษณะ	จังหวัด ศรีสะเกษ	จังหวัด อุบลราชธานี	จังหวัด อำนาจเจริญ	จังหวัด พะเยา	รวม
จำนวนชั่วโมงที่ใช้เวลาในการนอนแต่ละวัน					
น้อยกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน	28 (1.0%)	17 (10.4%)	11(5.8%)	10 (3.4%)	66 (8.6%)
ระหว่าง 6-7 ชั่วโมงต่อวัน	113 (54.1%)	85 (32.1%)	77 (34.7%)	93 (32.7%)	368 (38.8%)
ระหว่าง 8-9 ชั่วโมงต่อวัน	115 (35.4%)	140 (53.8%)	154 (57.7%)	178 (60.9%)	587 (49.6%)
ระหว่าง 10-12 ชั่วโมงต่อวัน	5 (1.8%)	6 (3.8%)	5 (1.7%)	9 (3.0%)	25 (2.9%)
ปกติมีช่วงเวลาเข้านอนและเวลาตื่นนอน					
สม่ำเสมอทุกวันหรือเกือบทุกวัน (90-100%)	173 (71.9%)	142 (41.3%)	156 (60.0%)	174 (63.2%)	645 (54.6%)
บ่อยครั้งสม่ำเสมอ (50-80%)	57 (18.9%)	69 (35.6%)	66 (28.3%)	64 (23.6%)	256 (28.5%)
นานครั้งที่มีช่วงเวลาตรงหรือไม่แน่นอน (น้อยกว่า 50%)	31 (9.1%)	37 (23.1%)	25 (11.7%)	52 (13.2%)	145 (16.8%)
จากงานประจำที่ทำทุกวันได้ไปออกกำลังกายหรือไม่					
ได้ออกกำลังกาย	191 (79.4%)	171 (58.7%)	167 (64.4%)	220 (76.2%)	749 (67.5%)
ไม่ได้ออกกำลังกาย	70 (20.6%)	77 (41.3%)	80 (35.6%)	70 (23.8%)	297 (32.5%)
○ ความบ่อยการออกกำลังกาย					
- ทุกวัน	57 (28.2%)	52 (23.0%)	55 (31.7%)	52 (25.7%)	216 (25.5%)
- 2-3 วันต่อครั้ง	58 (38.5%)	60 (26.9%)	56 (36.0%)	77 (33.3%)	253 (32.3%)
- สัปดาห์ละครั้ง	34 (15.7%)	31 (21.2%)	26 (15.0%)	46 (20.2%)	137 (18.4%)
- เดือนละ 2-3 ครั้ง	26 (9.4%)	19 (24.9%)	17 (7.3%)	25 (10.4%)	88 (16.3%)
- เดือนละครั้ง	13 (5.6%)	3 (0.6%)	7 (5.4%)	17 (6.7%)	42 (3.7%)
- มากกว่าเดือนละครั้ง	3 (2.6%)	6 (3.6%)	6 (4.6%)	3 (3.6%)	19 (3.8%)
○ เหตุผลที่ไม่ไปออกกำลังกาย					
- ไม่มีเวลา	48 (59.3%)	42 (52.5%)	42 (52.5%)	51 (71.1%)	183 (55.5%)
- ไม่มีสถานที่ออกกำลังกาย	9 (12.1%)	4 (5.9%)	13 (15.1%)	18 (24.9%)	44 (9.6%)
- ไม่มีเพื่อน	13 (12.8%)	2 (0.2%)	20 (22.3%)	25 (32.6%)	60 (7.5%)
- สุขภาพไม่เอื้ออำนวย	17 (29.8%)	4 (3.0%)	17 (19.3%)	24 (40.6%)	62 (13.0%)
- งานที่ทำอยู่ใช้แรงงานอยู่แล้ว	54 (71.5%)	53 (67.3%)	67 (83.7%)	44 (61.4%)	218 (69.0%)

พฤติกรรมการบริโภคอาหาร พบส่วนใหญ่รับประทานอาหารหลักครบ 3 มื้อ และร้อยละ 66 มีการรับประทานอาหารเช้าหรือรับประทานอาหารระหว่างมื้อ ในช่วงสัปดาห์ที่ผ่านมาพบร้อยละ 64.1 ทำอาหารรับประทานเองทุกมื้อที่บ้าน ร้อยละ 33.1 ทำอาหารกินเองที่บ้านบ้างมื้อ และร้อยละ 2.8 ไม่เคยทำอาหารกินเองที่บ้าน สำหรับการรับประทานผักและผลไม้พบรับประทานทุกวันหรือ 6-7 วันต่อสัปดาห์ ร้อยละ 45.9 รองลงมารับประทานผักหรือผลไม้เกือบทุกวันหรือ 3-5 วันต่อสัปดาห์ร้อยละ 36.8, รับประทานผักและผลไม้บางครั้งหรือ 1-2 วันต่อสัปดาห์ร้อยละ 16.8 และร้อยละ 1 ไม่รับประทานผักและผลไม้ การบริโภคโซเดียมต่อวันจากการประเมินปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง พบสัดส่วนผู้บริโภคโซเดียมน้อยกว่า 2,000 มิลลิกรัมต่อวันตามข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลกคือจังหวัดศรีสะเกษ ร้อยละ 29.2 จังหวัดอุบลราชธานีร้อยละ 26.9 จังหวัดอำนาจเจริญร้อยละ 19.8 และจังหวัดพะเยาร้อยละ 10.1 ตามลำดับ ตามตารางที่ 8

ตารางที่ 8 ประเมินการสัดส่วนประชากรอายุ 20-69 ปีของจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญ และจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted percentage) จำแนกตามลักษณะการบริโภคอาหาร (N(%))

คุณลักษณะ	จังหวัด ศรีสะเกษ	จังหวัด อุบลราชธานี	จังหวัด อำนาจเจริญ	จังหวัด พะเยา	รวม
การรับประทานอาหารเช้า					
รับประทานครบ 3 มื้อ	222 (88.2%)	217 (88.5%)	235 (94.9%)	257 (88.0%)	932 (88.8%)
ไม่รับประทานอาหารเช้า	12 (5.4%)	13 (4.2%)	5 (1.75%)	19 (7.1%)	49 (4.7%)
ไม่รับประทานอาหารเช้า กลางวัน	17 (4.5%)	7(2.8%)	3 (1.9%)	5 (1.8%)	32 (3.1%)
ไม่รับประทานอาหารเช้าเย็น	10 (1.9%)	11 (4.6)	4 (1.6%)	9 (3.2%)	34 (3.4%)
การรับประทานอาหารเช้า					
ไม่รับประทานอาหารเช้า	104 (33.9%)	101 (43.6%)	71 (27.6%)	121 (42.2%)	397 (39.3%)
รับประทานอาหารเช้า	157 (66.1%)	147 (56.4%)	176 (72.4%)	169 (57.8%)	649 (60.7%)
สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านทำอาหารกินเองที่บ้าน					
ทำอาหารกินเองที่บ้านทุกมื้อ	169 (64.3%)	147 (62.8%)	171(72.2%)	181 (63.6%)	668 (64.1%)
ทำอาหารกินเองที่บ้านบ้างมื้อ	82 (33.0%)	91 (33.9%)	76 (27.8%)	103 (33.5%)	352 (33.1%)
ไม่เคยทำอาหารกินเองที่บ้าน	10 (2.8%)	10 (3.3%)	-	6 (2.9%)	26 (2.8%)
สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านซื้ออาหารปรุงสำเร็จมากิน					
ซื้ออาหารนอกบ้านทุกมื้อ	11 (3.6%)	13 (4.1%)	10 (3.8%)	11 (3.5%)	45 (3.9%)
ซื้ออาหารนอกบ้านบ้างมื้อ	156 (66.1%)	132 (55.7%)	169 (64.1%)	186 (61.3%)	643 (60.2%)
ไม่เคยซื้ออาหารนอกบ้านมากิน	94 (30.3%)	103 (40.1%)	68 (32.0%)	93 (35.2%)	358 (36.0%)

ตารางที่ 8 ประเมินการสัดส่วนประชากรอายุ 20-69 ปีของจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญ และจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted percentage) จำแนกตามลักษณะการบริโภคอาหาร (N(%)) (ต่อ)

คุณลักษณะ	จังหวัด ศรีสะเกษ	จังหวัด อุบลราชธานี	จังหวัด อำนาจเจริญ	จังหวัด พะเยา	รวม
สัปดาห์ที่ผ่านมา ท่านรับประทานผัก-ผลไม้					
ทุกวันหรือ 6-7 วันต่อสัปดาห์	134 (55.1%)	123 (38.3%)	123 (48.1%)	149 (52.5%)	529 (45.9%)
เกือบทุกวันหรือ 3-5 วันต่อสัปดาห์	70 (28.1%)	93 (41.3%)	83 (36.8%)	121 (38.9%)	367 (36.8%)
นานครั้งหรือ 1-2 วันต่อสัปดาห์	53 (15.7%)	31 (20.3%)	40 (14.9%)	19 (7.3%)	143 (16.8%)
ไม่รับประทานเลย	4 (1.1%)	1 (0.1%)	1 (0.2%)	1 (1.3%)	7 (0.5%)
ระดับปริมาณการบริโภคโซเดียมต่อวัน (มิลลิกรัม)					
น้อยกว่าหรือเท่ากับ 2,000	67 (29.2%)	77 (26.9%)	47 (19.8%)	31 (10.1%)	222 (24.8%)
มากกว่า 2,001-3,000	71 (28.4%)	76 (23.4%)	53 (23.4%)	63 (22.8%)	263 (24.8%)
มากกว่า 3,001-4,000	59 (23.3%)	39 (20.8%)	47 (17.3%)	72 (24.1%)	217 (21.7%)
มากกว่า 4,001-5,000	32 (10.4%)	28 (14.5%)	33 (13.6%)	49 (15.5%)	142 (13.4%)
มากกว่า 5,000 ขึ้นไป	32 (8.7%)	28 (14.4%)	67 (25.9%)	75 (27.5%)	202 (15.3%)

ส่วนที่ 2 ค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันต่อคนจากการประเมินปัสสาวะ 24 ชั่วโมง

ประกอบด้วยค่าเฉลี่ยปริมาณปัสสาวะ ปริมาณโซเดียม ปริมาณโพแทสเซียม

จังหวัดศรีสะเกษ ได้ดำเนินการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงในกลุ่มตัวอย่างอายุ 20 - 69 ปี จำนวน 261 ราย ผลการตรวจปริมาณโซเดียมเฉลี่ย 2,615.9 มิลลิกรัมต่อวัน เมื่อประมาณการการบริโภคโซเดียมเฉลี่ยเท่ากับ 2,906.5 มิลลิกรัมหรือบริโภคเกลือแกง 7.4 กรัม ตามตารางที่ 9

ตารางที่ 9 ประเมินการค่าเฉลี่ยการตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 - 69 ปีจังหวัดศรีสะเกษ พ.ศ. 2564 (Weighted means) N=261))

การตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย	SE.	95%CI
ปริมาณปัสสาวะ (มิลลิลิตร)	1,545.8	53.2	1,427.3 - 1,664.2
ปริมาณครีเอตินิน (มิลลิกรัม)	1,662.9	154.6	1,318.4 - 2,007.4
ปริมาณโซเดียม (มิลลิกรัม)	2,615.9	90.1	2,415.2 - 2,816.6
ปริมาณโพแทสเซียม (มิลลิโมล)	900.5	141.7	584.9 - 1,216.2
การบริโภคโซเดียม (มิลลิกรัม)	2,906.5	100.1	2,683.5 - 3,129.5
การบริโภคเกลือ (กรัม)	7.4	0.3	6.8-8.0

การประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมในเพศหญิง 2,939.0 มิลลิกรัมสูงกว่าเพศชาย 2,871.7 มิลลิกรัม และค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมจะมากขึ้นตามอายุโดยมีค่าเฉลี่ยจะสูงที่สุดในช่วงวัยทำงานอายุ 40 - 49 ปี และจะเริ่มลดลงเมื่ออายุสูงเพิ่มมากขึ้น ผู้อาศัยในเขตเทศบาลมีการบริโภคโซเดียมเฉลี่ย (3,329.9 มิลลิกรัม) สูงกว่าผู้ที่อาศัยนอกเขตเทศบาล (2,802.3 มิลลิกรัม) กลุ่มผู้มีระดับการศึกษามัธยมศึกษาหรือสูงกว่า, กลุ่มมีรายได้ตั้งแต่ 10,001 บาทขึ้นไป และกลุ่มที่มีค่าดัชนีมวลกายเท่ากับหรือมากกว่า 25.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตร มีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมมากกว่ากลุ่มที่มีระดับการศึกษาประถมศึกษาหรือต่ำกว่า, กลุ่มผู้มีรายได้ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน และกลุ่มที่มีค่าดัชนีมวลกายน้อยกว่า 25.0 กิโลกรัมต่อตารางเมตร เมื่อพิจารณากลุ่มผู้มีภาวะความดันโลหิตสูงมีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมสูงกว่ากับกลุ่มไม่มีความดันโลหิตสูงเท่ากับ 2,937 มิลลิกรัมและ 2,768.8 มิลลิกรัม ตามลำดับตามตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดศรีสะเกษ พ.ศ. 2564 (Weighted means N=261)

ลักษณะทางประชากร	จำนวน ตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย (มิลลิกรัม)	95% CI
เพศ			
เพศชาย	109	2,871.7	2,593.5 - 3,149.8
เพศหญิง	152	2,939.0	2,648.0 - 3,229.9
กลุ่มอายุ			
อายุ 20-29 ปี	48	2,983.8	2,496.8 - 3,470.8
อายุ 30-39 ปี	44	3,051.9	2,412.8 - 3,690.9
อายุ 40-49 ปี	57	3,382.9	2,920.3 - 3,845.5
อายุ 50-59 ปี	60	2,543.3	2,281.6 - 2,805.1
อายุ 60-69 ปี	52	2,735.1	2,111.5 - 3,358.7
พื้นที่อยู่อาศัย			
ในเขตเทศบาล	113	3,329.9	2,650.1 - 4,009.8
นอกเขตเทศบาล	148	2,802.3	2,570.2 - 3,034.5
ระดับการศึกษา			
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	145	2,828.2	2,400.8 - 3,295.6
มัธยมศึกษาหรือสูงกว่า	113	3,025.5	2,709.0 - 3,342.0
รายได้ต่อเดือน			
รายได้ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน	156	2,757.5	2,414.5 - 3,100.4
รายได้ตั้งแต่ 10,001 บาทต่อเดือนขึ้นไป	105	3,211.2	2,818.9 - 3,603.5

ตารางที่ 10 ประเมินการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดศรีสะเกษ พ.ศ. 2564 (Weighted means N=261) (ต่อ)

ลักษณะทางประชากร	จำนวน ตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย (มิลลิกรัม)	95% CI
ระดับ BMI (Kg/m ²)			
BMI น้อยกว่า 18.5 Kg/m ²	15	2,214.3	1,537.3 – 2,891.3
BMI 18.5-24.9 Kg/m ²	155	2,669.9	2,419.7 – 2,920.1
BMI เท่ากับหรือมากกว่า 25.0 Kg/m ²	91	3,451.7	3,088.7 – 3,814.8
ผู้ระดับความดันโลหิตสูงจากการวัด ณ จุดบริการ			
มีความดันโลหิตสูง	29	2,924.0	2,323.3 – 3,524.6
ไม่มีความดันโลหิตสูง	232	2,903.6	2,692.6 – 3,114.6
ผู้มีภาวะความดันโลหิตสูง			
มีความดันโลหิตสูง	42	2,937.8	2,226.2 - 3,311.6
ไม่มีความดันโลหิตสูง	219	2,768.9	2,722.5 - 3,153.0

จังหวัดอุบลราชธานี ได้ดำเนินการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงในกลุ่มตัวอย่างอายุ 20 - 69 ปี จำนวน 248 ราย ผลการตรวจปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง เฉลี่ย 2,818.2 มิลลิกรัม เมื่อประมาณการการบริโภคโซเดียมเฉลี่ยเท่ากับ 3,131.3 มิลลิกรัม หรือบริโภคเกลือแกง 8.0 กรัม ตามตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ประเมินการค่าเฉลี่ยการตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2564 (Weighted means N=248)

การตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย	SE.	95%CI
ปริมาณปัสสาวะ (มิลลิลิตร)	1,715.5	83.7	1,522.5 - 1,908.6
ปริมาณครีอะตินิน (มิลลิกรัม)	1,747.8	223.8	1,231.7 - 2,263.9
ปริมาณโซเดียม (มิลลิกรัม)	2,818.2	132.6	2,512.4 - 3,124.0
ปริมาณโพแทสเซียม (มิลลิโมล)	1,095.8	85.8	879.9 - 1,293.6
การบริโภคโซเดียม (มิลลิกรัม)	3,131.3	147.4	2,791 - 3,471.1
การบริโภคเกลือ (กรัม)	8.0	0.4	7.1 - 8.8

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมพบเพศชายมีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมมากกว่าเพศหญิงเท่ากับ 3,278.7 มิลลิกรัมและ 2,991.0 มิลลิกรัม ตามลำดับ กลุ่มอายุ 20 - 29 ปี และกลุ่มอายุ 30-39 ปี มีค่าเฉลี่ยมากกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ กลุ่มผู้อาศัยในพื้นที่นอกเขตเทศบาล (3,216.5 มิลลิกรัม) มีค่าเฉลี่ยการบริโภคมากกว่ากลุ่มที่อาศัยในเขตเทศบาล (2,760.9 มิลลิกรัม) เช่นเดียวกับกลุ่มผู้มีการศึกษามัธยมศึกษาหรือสูงกว่า (3,317.1 มิลลิกรัม) มากกว่ากลุ่มผู้มีการศึกษาประถมศึกษาหรือต่ำกว่า (2,902.3 มิลลิกรัม) และกลุ่มไม่มีความดันโลหิตสูง ณ จุดตรวจวัด (3,147.7 มิลลิกรัม) ค่าเฉลี่ยโซเดียมมากกว่ากลุ่มมีความดันโลหิตสูง ณ จุดตรวจวัด (2,847.5 มิลลิกรัม) ขณะที่กลุ่มที่มีค่าดัชนีมวลกายเพิ่มสูงขึ้นจะมีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันสูงขึ้นตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากผู้มีความดันโลหิตสูงมีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันน้อยกว่ากลุ่มไม่มีความดันโลหิตสูงเท่ากับ 2,689.2 มิลลิกรัมและ 3,183.7 มิลลิกรัม ตามลำดับ ตามตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2564 (Weighted means N=248)

ลักษณะทางประชากร	จำนวน ตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย (มิลลิกรัม)	95% CI
เพศ			
เพศชาย	112	3,278.7	2,688.5 – 3,868.9
เพศหญิง	136	2,991.0	2,766.3 – 3,215.8
กลุ่มอายุ			
อายุ 20-29 ปี	44	3,929.5	3,192.5 – 3,192.6
อายุ 30-39 ปี	42	3,398.2	2,988.1 – 3,808.2
อายุ 40-49 ปี	51	2,729.9	2,226.4 – 3,233.3
อายุ 50-59 ปี	56	3,022.9	2,133.2 – 3,912.6
อายุ 60-69 ปี	55	2,398.9	1,976.5 – 2,821.3
พื้นที่อยู่อาศัย			
ในเขตเทศบาล	123	2,760.9	2,239.6 – 3,282.1
นอกเขตเทศบาล	125	3,216.5	2,833.0 – 3,600.0
ระดับการศึกษา			
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	101	2,902.3	2,470.7 – 3,333.9
มัธยมศึกษาหรือสูงกว่า	147	3,317.1	2,973.5 – 3,660.7
รายได้ต่อเดือน			
ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน	113	3,111.5	2,509.4 – 3,713.5
ตั้งแต่ 10,001 บาทต่อเดือนขึ้นไป	131	3,167.2	2,709.9 – 3,624.4

ตารางที่ 12 ประเมินการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดอุบลราชธานี พ.ศ. 2564 (Weighted means N=248) (ต่อ)

ลักษณะทางประชากร	จำนวน ตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย (มิลลิกรัม)	95% CI
ระดับ BMI (Kg/m ²)			
BMI น้อยกว่า 18.5 Kg/m ²	10	2,906.2	578.5 – 5,233.9
BMI 18.5-24.9 Kg/m ²	134	3,115.2	2,737.5 – 3,493.0
BMI เท่ากับหรือมากกว่า 25.0 Kg/m ²	104	3,184.6	2,925.6 – 3,443.6
ผู้มีระดับความดันโลหิตสูงจากการวัด ณ จุดบริการ			
มีความดันโลหิตสูง	13	2,847.5	1,000.1 – 4,694.8
ไม่มีความดันโลหิตสูง	235	3,147.7	2,734.1 – 3,561.4
ผู้มีภาวะความดันโลหิตสูง			
มีความดันโลหิตสูง	30	2,689.2	1,379.6 – 3,998.8
ไม่มีความดันโลหิตสูง	218	3,183.7	2,728.9 – 3,638.4

จังหวัดอำนาจเจริญ ได้ดำเนินการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงในกลุ่มตัวอย่างอายุ 20 - 69 ปี จำนวน 247 ราย ผลการตรวจวัดปริมาณโซเดียมในปัสสาวะมีค่าเฉลี่ย 3,395.6 มิลลิกรัม ประเมินการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียม 3,773.9 มิลลิกรัมหรือบริโภคเกลือเฉลี่ย 9.6 กรัม ตามตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ประเมินการค่าเฉลี่ยการตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดอำนาจเจริญ พ.ศ. 2564 (Weighted means N=247)

การตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย	SE.	95%CI
ปริมาณปัสสาวะ (มิลลิลิตร)	1,407.6	107.9	1,167.0 – 1,648.1
ปริมาณครีอะตินิน (มิลลิกรัม)	1,512.4	75.4	1,344.0 – 1,680.4
ปริมาณโซเดียม (มิลลิกรัม)	3,396.5	265.4	2,805.0 – 3,987.8
ปริมาณโพแทสเซียม (มิลลิโมล)	1,402.4	91.8	1,197.8 – 1,607.0
การบริโภคโซเดียม (มิลลิกรัม)	3,773.9	294.8	3,117.0 – 4,430.9
การบริโภคเกลือ (กรัม)	9.6	0.7	7.9 – 11.3

การประมาณการการบริโภคโซเดียมในกลุ่มประชากรของจังหวัดอำนาจเจริญพบเพศชาย มีค่าเฉลี่ยปริมาณโซเดียมต่อวัน (3,831.8 มิลลิกรัม) สูงกว่าเพศหญิง (3,718.7 มิลลิกรัม) ในกลุ่มอายุ 20 - 29 ปี และกลุ่มอายุ 30-39 ปี มีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ กลุ่มอายุ 60-69 ปี มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่มอายุอื่น ผู้ที่อาศัยในพื้นที่นอกเขตเทศบาลมีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียม (4,003.1 มิลลิกรัม) สูงกว่าผู้ที่อยู่ในพื้นที่ในเขตเทศบาล (3,360.1 มิลลิกรัม) ผู้มีระดับการศึกษามัธยมศึกษาหรือสูงกว่าและกลุ่มผู้มีรายได้

ต่อเนื่องตั้งแต่ 10,001 บาทขึ้นไปมีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมสูงกว่าอีกกลุ่มหนึ่ง สำหรับผู้มีค่าดัชนีมวลกายมากขึ้นค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมเพิ่มขึ้นตามลำดับ และกลุ่มที่มีความดันโลหิตสูง ณ จุดตรวจมีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมสูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีความดันโลหิตสูง ณ จุดตรวจ เมื่อพิจารณากลุ่มผู้มีภาวะความดันโลหิตสูงมีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันใกล้เคียงกับกลุ่มไม่มีความดันโลหิตสูงเท่ากับ 3,740.4 มิลลิกรัมและ 3,780.8 มิลลิกรัม ตามลำดับ ตามตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ประเมินการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดอำนาจเจริญ พ.ศ. 2564 (Weighted means N=247)

ลักษณะทางประชากร	จำนวน ตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย (มิลลิกรัม)	95% CI
เพศ			
เพศชาย	109	3,831.8	2,963.7 – 4,699.9
เพศหญิง	138	3,718.7	3,143.0 – 4,293.7
กลุ่มอายุ			
อายุ 20-29 ปี	38	4,914.9	3,916.2 – 5,913.5
อายุ 30-39 ปี	50	4,289.4	2,961.9 – 5,616.8
อายุ 40-49 ปี	54	3,870.2	3,208.4 – 4,531.9
อายุ 50-59 ปี	62	3,181.7	2,448.7 – 3,914.7
อายุ 60-69 ปี	43	2,926.3	2,350.3 – 3,502.3
พื้นที่อยู่อาศัย			
ในเขตเทศบาล	107	3,360.1	2,649.0 – 4,071.2
นอกเทศบาล	140	4,003.1	3,098.5 – 4,907.6
ระดับการศึกษา			
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	107	3,042.3	2,609 – 3,475.0
มัธยมศึกษาหรือสูงกว่า	138	4,486.3	3,645.9 – 5,326.7
รายได้ต่อเดือน			
ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน	142	3,619.5	3,017.0 – 4,221.9
ตั้งแต่ 10,001 บาทต่อเดือนขึ้นไป	98	3,901.0	2,901.8 – 4,900.1
ระดับ BMI (Kg/m²)			
BMI น้อยกว่า 18.5 Kg/m ²	13	3,857.3	2,902.4 – 4,812.2
BMI 18.5-24.9 Kg/m ²	141	3,830.6	3,166.3 – 4,494.8
BMI เท่ากับหรือมากกว่า 25.0 Kg/m ²	93	3,683.3	2,748.0 – 4,618.6

ตารางที่ 14 ประเมินการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดอำนาจเจริญ พ.ศ. 2564 (Weighted means N=247) (ต่อ)

ลักษณะทางประชากร	จำนวน ตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย (มิลลิกรัม)	95% CI
ผู้มีระดับความดันโลหิตสูงจากการวัด ณ จุดบริการ			
มีความดันโลหิตสูง	33	3,863.0	2,389.3 – 5,337.4
ไม่มีความดันโลหิตสูง	214	3,754.8	3,055.9 – 4,453.8
ผู้มีภาวะความดันโลหิตสูง			
มีความดันโลหิตสูง	44	3,740.4	2,437.0 – 5,043.7
ไม่มีความดันโลหิตสูง	203	3,780.8	3,051 – 4,515.8

จังหวัดพะเยา ได้ดำเนินการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงในกลุ่มตัวอย่างอายุ 20 - 69 ปี จำนวน 290 ราย ผลการตรวจวัดปริมาณโซเดียมในปัสสาวะเฉลี่ย 3,649.3 มิลลิกรัมต่อคนต่อวัน ประเมินการบริโภคโซเดียมค่าเฉลี่ย 4,054.8 มิลลิกรัมหรือบริโภคเกลือเฉลี่ย 10.3 กรัม ตามตารางที่ 15

ตารางที่ 15 ประเมินการค่าเฉลี่ยการตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted means N=290)

การตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย	SE.	95% CI
ปริมาณปัสสาวะ (มิลลิลิตร)	1,679.0	108.0	1,438.3 - 1,919.7
ปริมาณครีเอตินิน (มิลลิกรัม)	1,554.9	71.6	1,395.5 - 1,714.5
ปริมาณโซเดียม (มิลลิกรัม)	3,649.3	202.9	3,197.3 - 4,101.3
ปริมาณโพแทสเซียม (มิลลิโมล)	1,734.7	108.9	1,492.2 - 1,977.3
การบริโภคโซเดียม (มิลลิกรัม)	4,054.8	225.4	3,552.5 - 4,557.0
การบริโภคเกลือ (กรัม)	10.3	0.6	9.0 - 11.6

เมื่อพิจารณาการบริโภคโซเดียมในกลุ่มประชากรจังหวัดพะเยาพบเพศชายมีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมมากกว่าเพศหญิงเท่ากับ 4,309.8 มิลลิกรัมและ 3,813.0 มิลลิกรัมตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยสูงในกลุ่มอายุ 20 - 29 ปี และกลุ่มอายุ 30 - 39 ปี ลดลงเมื่อกลุ่มอายุสูงเพิ่มขึ้น และต่ำที่สุดในกลุ่มอายุ 60 - 69 ปี กลุ่มผู้อาศัยในเขตเทศบาลมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผู้อาศัยนอกเขตเทศบาล กลุ่มผู้มีระดับการศึกษาและระดับรายได้ที่สูงและมีค่าดัชนีมวลกายที่เพิ่มขึ้นมีการบริโภคโซเดียมสูงขึ้น เมื่อพิจารณา กลุ่มผู้มีภาวะความดันโลหิตสูงมีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันต่ำกว่ากลุ่มไม่มีความดันโลหิตสูงเท่ากับ 3,682.1 มิลลิกรัมและ 4,139.2 มิลลิกรัม ตามลำดับ ตามตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted means N=290)

ลักษณะทางประชากร	จำนวน ตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย (มิลลิกรัม)	95% CI
เพศ			
เพศชาย	138	4,309.8	3,651.7 – 4,967.9
เพศหญิง	152	3,813.0	3,395.1 – 4,230.9
กลุ่มอายุ			
อายุ 20-29 ปี	55	4,699.4	4,179.4 – 5,219.4
อายุ 30-39 ปี	60	4,668.6	3,861.4 – 5,475.7
อายุ 40-49 ปี	60	4,303.0	3,810.1 – 4,795.9
อายุ 50-59 ปี	60	3,997.9	3,070.8 – 4,925.1
อายุ 60-69 ปี	55	3,044.8	2,652.2 – 3,437.5
พื้นที่อยู่อาศัย			
ในเขตเทศบาล	142	4,172.8	3,352.9 – 4,992.6
นอกเทศบาล	148	3,919.0	3,427.4 – 4,410.7
ระดับการศึกษา			
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	91	3,717.1	2,934.8 – 4,499.3
มัธยมศึกษาหรือสูงกว่า	193	4,254.2	3,831.7 – 4,676.8
รายได้ต่อเดือน			
ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน	155	3,663.2	3,220.8 – 4,105.5
ตั้งแต่ 10,001 บาทต่อเดือนขึ้นไป	129	4,515.7	4,001.9 – 5,029.4
ระดับ BMI Kg/m²			
BMI น้อยกว่า 18.5 Kg/m ²	19	3,312.9	1,982.6 – 4,643.3
BMI 18.5-24.9 Kg/m ²	166	3,966.5	3,394.3 – 4,538.7
BMI เท่ากับหรือมากกว่า 25.0 Kg/m ²	105	4,341.6	3,860.5 – 4,822.6
ผู้มีระดับความดันโลหิตสูงจากการวัด ณ จุดบริการ			
มีความดันโลหิตสูง	37	3,916.0	2,997.7 – 4,835.7
ไม่มีความดันโลหิตสูง	253	4,070.9	3,562.9 – 4,578.8
ผู้มีภาวะความดันโลหิตสูง			
มีความดันโลหิตสูง	55	3,682.1	3,153 – 4,210.8
ไม่มีความดันโลหิตสูง	235	4,139.2	3,600.2 – 4,678.1

เมื่อประมาณการค่าเฉลี่ยประชากรอายุ 20 - 69 ปี ทั้ง 4 จังหวัดสำรวจ จำนวนตัวอย่าง 1,046 ราย คาดประมาณการประชากรอายุ 20 - 69 ปี จำนวน 2,137,382 คน พบค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมเท่ากับ 3,236.8 มิลลิกรัมหรือบริโภคเกลือ 8.2 กรัม ตามตารางที่ 17

ตารางที่ 17 การประมาณการค่าเฉลี่ยการตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 - 69 ปี จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญ และจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted means N= 1,046)

การตรวจปัสสาวะ 24 ชั่วโมง	ค่าเฉลี่ย	SE.	95%CI
ปริมาณปัสสาวะ (มิลลิลิตร)	1,636.2	63.3	1,495.1 - 1,777.3
ปริมาณครีเอตินิน (มิลลิกรัม)	1,679.0	108.5	1,437.2 - 1,920.7
ปริมาณโซเดียม (มิลลิกรัม)	2,913.1	65.6	2,767.0 - 3,059.2
ปริมาณโพแทสเซียม (มิลลิโมล)	1,146.0	86.8	952.6 - 1,339.4
การบริโภคโซเดียม (มิลลิกรัม)	3,236.8	72.9	3,074.5 - 3,399.1
การบริโภคเกลือ (กรัม)	8.2	0.22	7.8 - 8.6

เมื่อพิจารณาการบริโภคโซเดียมในกลุ่มประชากร 4 จังหวัดสำรวจพบเพศชายมีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมมากกว่าเพศหญิงเท่ากับ 3,338.0 มิลลิกรัมและ 3,140.0 มิลลิกรัมตามลำดับ มีค่าเฉลี่ยสูงในกลุ่มอายุ 20 - 29 ปี และกลุ่มอายุ 30 - 39 ปี ลดลงเมื่อกลุ่มอายุสูงเพิ่มขึ้นและต่ำที่สุดในกลุ่มอายุ 60 - 69 ปี กลุ่มผู้อาศัยในเขตเทศบาลมีค่าเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มผู้อาศัยนอกเขตเทศบาล กลุ่มผู้มีระดับการศึกษาและระดับรายได้ที่สูง และมีค่าดัชนีมวลกายที่เพิ่มขึ้นจะมีการบริโภคโซเดียมสูงขึ้น เมื่อพิจารณากลุ่มผู้มีภาวะความดันโลหิตสูงมีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันต่ำกว่ากลุ่มไม่มีความดันโลหิตสูงเท่ากับ 3,006.6 มิลลิกรัมและ 3,277.2 มิลลิกรัมตามลำดับ ตามตารางที่ 18

ตารางที่ 18 ประเมินการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันจากปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 – 69 ปี จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดอุบลราชธานี จังหวัดอำนาจเจริญและจังหวัดพะเยา พ.ศ. 2564 (Weighted means N= 1,046)

ลักษณะทางประชากร	จำนวน ตัวอย่าง	ค่าเฉลี่ย (มิลลิกรัม)	(95% CI)
เพศ			
เพศชาย	468	3,338	3,081.9 - 3,596.0
เพศหญิง	578	3,140	3,000.0 - 3,280.5
กลุ่มอายุ			
อายุ 20-29 ปี	185	3,839.5	3,274.7 - 4,404.3
อายุ 30-39 ปี	196	3,541.2	3,329.9 - 3,752.5
อายุ 40-49 ปี	222	3,227.9	2,942.2 - 3,513.6
อายุ 50-59 ปี	238	3,046.3	2,641.9 - 3,450.6
อายุ 60-69 ปี	205	2,648.0	2,267.4 - 3,028.6
พื้นที่อยู่อาศัย			
ในเขตเทศบาล	485	3,356.2	3,148.8 - 3,563.6
นอกเทศบาล	561	3,197.2	2,992.9 - 3,401.5
ระดับการศึกษา			
ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า	444	2,972.2	2,813.2 - 3,131.3
มัธยมศึกษาหรือสูงกว่า	591	3,488.7	3,310.6 - 3,666.8
รายได้ต่อเดือน			
ต่ำกว่า 10,000 บาทต่อเดือน	566	3,096.7	2,824.4 - 3,369.1
ตั้งแต่ 10,001 บาทต่อเดือนขึ้นไป	463	3,426.3	3,126.3 - 3,726.3
ระดับ BMI Kg/m²			
BMI น้อยกว่า 18.5 Kg/m ²	57	2,821.3	1,931.5 - 3,711.1
BMI 18.5-24.9 Kg/m ²	596	3,148.9	2,932.9 - 3,364.9
BMI เท่ากับหรือมากกว่า 25.0 Kg/m ²	393	3,438.4	3,249.8 - 3,626.9
ผู้มีระดับความดันโลหิตสูงจากการวัด ณ จุดบริการ			
มีความดันโลหิตสูง	112	3,178.4	2,668.2 - 3,688.5
ไม่มีความดันโลหิตสูง	934	3,243.0	3,032.0 - 3,453.5
ผู้มีภาวะความดันโลหิตสูง			
มีความดันโลหิตสูง	171	3,006.6	2,574.1 - 3,439.2
ไม่มีความดันโลหิตสูง	875	3,277.2	3,044.6 - 3,509.6

บทที่ 5

อภิปรายผล

การศึกษาปริมาณการบริโภคโซเดียมจากการประเมินปริมาณโซเดียมในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง: การศึกษาแบบตัดขวาง โดยการวัดปริมาณโซเดียมที่ขับออกทางปัสสาวะเป็นวิธีที่นิยมสำหรับดำเนินการในระดับประชากรที่มีจำนวนตัวอย่างขนาดใหญ่ ความครบถ้วนปริมาณปัสสาวะมีความสำคัญสูง หากได้ปริมาณปัสสาวะไม่ครบจะทำให้ได้ผลต่ำกว่าความเป็นจริงหรือแปลผลผิดพลาด การวัดความครบถ้วนปริมาณปัสสาวะจากการซักประวัติการเก็บอาจมีความคลาดเคลื่อนจากการจดจำ จึงมีเกณฑ์ตรวจสอบปริมาณครีเอตินินในปัสสาวะ 24 ชั่วโมง (Creatinine Recovery Criteria) ทำให้ผลที่ได้มีความน่าเชื่อถือและเป็นมาตรฐานเดียวกัน สามารถเปรียบเทียบผลกับจังหวัดที่ต่างกันหรือเวลาที่ต่างกันได้ การใช้เกณฑ์ปริมาณครีเอตินินในปัสสาวะ 24 ชั่วโมงมีความเหมาะสมและความสะดวกมากกว่า การใช้เกณฑ์ para-aminobenzoic acid (PABA) มากกว่า 85%²⁵ การใช้เกณฑ์ดังกล่าวส่งผลให้มีตัวอย่างจากการศึกษาร้อยละ 29 จากการสำรวจตัวอย่าง (Sample Survey) มีการสุ่มเลือกตัวอย่างด้วยความน่าจะเป็น (probability selection) และการจัดทำค่าถ่วงน้ำหนักแบบ design weight จึงไม่ส่งผลต่อการประมาณค่าเฉลี่ยประชากร แม้ว่าการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าวิธีการสัมภาษณ์และต้องได้รับความร่วมมือจากอาสาสมัคร แต่การวัดปริมาณการบริโภคโซเดียมในประชากรโดยการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงได้รับการคัดเลือกเป็นตัวชี้วัดสำหรับการเฝ้าระวังและการติดตามการเปลี่ยนแปลงในประชากรเป็นเครื่องมือมาตรฐานที่ต้องมีการการออกแบบสำหรับระบบเฝ้าระวังที่ผู้ใช้งานหรือสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดมีความเข้าใจ ดำเนินการได้ง่าย สามารถจัดทำข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลและใช้ประโยชน์ข้อมูลรวมถึงเป็นผู้กำหนดเวลาที่จะติดตามการเปลี่ยนแปลงอย่างเหมาะสมได้ กองโรคไม่ติดต่อ เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบให้การสนับสนุนและพัฒนากลไกการดำเนินงานระบบเฝ้าระวังให้มีความต่อเนื่องและสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดต่างๆสามารถเข้าถึงการติดตามผลค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมของจังหวัดได้

ผลการศึกษา ใน 3 จังหวัดคือจังหวัดศรีสะเกษ, จังหวัดอุบลราชธานี, และจังหวัดอำนาจเจริญในภาคอีสาน และในภาคเหนือมี 1 จังหวัดคือจังหวัดพะเยา พบลักษณะโครงสร้างประชากร ได้แก่ เพศ กลุ่มอายุ ระดับการศึกษา สถานภาพสมรสมีความคล้ายคลึงกันและคล้ายคลึงกับโครงสร้างประเทศ แต่สำหรับลักษณะทางประชากรทั้ง 3 จังหวัดในภาคอีสานมีความคล้ายคลึงกันจากวัฒนธรรมและความเป็นอยู่ ส่วนจังหวัดพะเยาอยู่ในภาคเหนือ อาจมีความแตกต่างจากจังหวัดภาคอีสานในบางประเด็นได้และพบกลุ่มตัวอย่างจากจังหวัดพะเยาประกอบอาชีพทำนา/ทำสวน/ทำไร่ ร้อยละ 43 รองลงมาคือรับจ้างทั่วไปร้อยละ 11.6 และธุรกิจค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัวร้อยละ 9.0 สำหรับจังหวัดในภาคอีสานพบส่วนใหญ่หรือร้อยละ 67.5 - 81.6 ประกอบอาชีพทำนา/ทำสวน/ทำไร่ เป็นต้น

สำหรับพฤติกรรมการดูแลสุขภาพพบทั้ง 4 จังหวัดมีความคล้ายคลึงกัน ประชาชนได้รับข่าวสารหรือข้อมูลสุขภาพจากแหล่งข้อมูล 3 อันดับแรกคือโทรทัศน์ร้อยละ 52.7% อาสาสมัครหมู่บ้านร้อยละ 25.0% และ Facebook/twister ร้อยละ 11.0% และแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ได้แก่ YouTube ร้อยละ

1.7 - 7 วิทย์ร้อยละ 1 - 4 แผ่นพับ/สิ่งพิมพ์ร้อยละ 0.5 - 1 และทาง Line ร้อยละ 0.5 - 2 แสดงถึงสื่อดิจิทัลทางช่องทางอินเทอร์เน็ตแพร่หลายและกำลังเติบโตขึ้นทดแทนช่องทางสื่อสารที่ไม่มีอินเทอร์เน็ต ทั้งนี้ ยังมีความรวดเร็วและมีศักยภาพสูงกว่าช่องทางสื่อเดิม นอกจากนี้พบว่าผู้ที่ไม่ออกกำลังกายส่วนใหญ่ให้เหตุผลที่ไม่ไปออกกำลังกายว่างานที่ทำอยู่ใช้แรงงานอยู่แล้วและไม่มีเวลา การส่งเสริมการออกกำลังกายอาจมีการจัดสิ่งแวดล้อมในที่ทำงานหรือที่อยู่อาศัยได้มีกิจกรรมทางกายหรือมีการออกกำลังกายเพิ่มมากขึ้น เช่น การเดิน การใช้บันได หรือกำหนดเวลาให้สมาชิกออกกำลังกายในช่วงเวลาวันทำงาน เป็นต้น ส่วนพฤติกรรมการบริโภคอาหารพบสัดส่วนผู้ติดรสชาติดหวาน เค็ม หรือเผ็ด ประมาณร้อยละ 20 - 25 ใกล้เคียงกันทุกจังหวัดและมีมากกว่าสัดส่วนผู้ติดรสชาติเปรี้ยว พบประชากรประมาณร้อยละ 64 ทำอาหารกินเองที่บ้านและร้อยละ 33.1 รับประทานอาหารปรุงสำเร็จจากร้านอาหาร ทั้งแหล่งอาหารครัวเรือน และแหล่งอาหารนอกบ้านจึงมีความสำคัญในการปรับลดโซเดียมในการบริโภค

การประมาณการค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมจากการเก็บปัสสาวะ 24 ชั่วโมงของประชากรอายุ 20 - 69 ปี เมื่อปรับความครบถ้วนประมาณการปริมาณการบริโภคโซเดียมร้อยละ 90 แล้วพบค่าเฉลี่ยปริมาณการบริโภคโซเดียมต่อวันรวมทั้ง 4 จังหวัดเท่ากับ 3,236.8 มิลลิกรัมหรือบริโภคเกลือ 8.2 กรัม ผลการศึกษารายจังหวัดพบจังหวัดพะเยามีค่าเฉลี่ยปริมาณการบริโภคโซเดียมต่อวันสูงกว่า 3 จังหวัดในภาคอีสานคือ 4,054.8 มิลลิกรัมหรือบริโภคเกลือ 10.3 กรัม และมีสัดส่วนประชากรมีการบริโภคโซเดียมมากกว่า 2,000 มิลลิกรัมต่อวัน เท่ากับ 89.9 ประมาณการประชากร 249,434.2 คน และประมาณการสัดส่วนประชากรการบริโภคโซเดียมมากกว่า 4,000 มิลลิกรัมต่อวันหรือสูงเป็นสองเท่าของคำแนะนำจากองค์การอนามัยโลกเท่ากับ 43 หรือมีประชากรประมาณ 119,133 คน รองลงมาคือจังหวัดอำนาจเจริญ เท่ากับ 3,773.9 มิลลิกรัมหรือเกลือ 9.6 กรัมต่อคน จังหวัดอุบลราชธานี เท่ากับ 3,131.3 มิลลิกรัมหรือบริโภคเกลือ 8 กรัมต่อคน และจังหวัดศรีสะเกษ เท่ากับ 2,906.5 มิลลิกรัมต่อคนหรือบริโภคเกลือ 7.4 กรัมต่อวัน สอดคล้องกับการศึกษาระดับภาค Estimated dietary sodium intake in Thailand: A nation-wide population survey with 24-hour urine collection⁷ พบภาคเหนือบริโภคเกลือมากเป็นอันดับที่ 3 รองจากภาคใต้ ภาคกลาง และภาคอีสานมีการบริโภคโซเดียมต่ำที่สุด ภาพรวมการบริโภคโซเดียมของประชากรทั้ง 4 จังหวัดสูงถึง 1.5 - 2 เท่าของคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก สัดส่วนประชากรอายุ 20 - 69 ปี ใน 4 จังหวัดประมาณ 75 มีการบริโภคโซเดียมมากกว่า 2,000 มิลลิกรัมต่อวัน กลุ่มเพศชายมีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมต่อวันมากกว่าเพศหญิงเช่นเดียวกับหลายการศึกษาในต่างประเทศ^{18,19} และกลุ่มผู้มีระดับการศึกษามัธยมศึกษาหรือสูงกว่ามีการบริโภคโซเดียมมากกว่ากลุ่มผู้มีระดับการศึกษาประถมศึกษาหรือต่ำกว่าเช่นเดียวกันทั้ง 4 จังหวัด สำหรับกลุ่มอายุพบมี 2 ลักษณะคือจังหวัดศรีสะเกษพบค่าเฉลี่ยการบริโภคเพิ่มขึ้นและสูงที่สุดในกลุ่มวัยทำงานอายุ 40 - 49 ปี และลดลงในกลุ่มผู้สูงอายุเช่นเดียวกับหลายการศึกษาพบวัยทำงานบริโภคโซเดียมสูงที่สุด²⁶ สำหรับจังหวัดอุบลราชธานี, จังหวัดอำนาจเจริญและจังหวัดพะเยาพบมีค่าเฉลี่ยในกลุ่มอายุ 20 - 29 ปี และกลุ่มอายุ 30 - 39 ปี สูงกว่ากลุ่มวัยทำงานและจะลดลงในกลุ่มผู้สูงอายุ การเพิ่มการบริโภคของกลุ่มวัยอายุ 20 - 29 ปี และกลุ่มอายุ 30 - 39 ปี ก่อนถึงวัยกลางคน แสดงถึงแนวโน้มการเพิ่มการบริโภคในอนาคตต่อมา สำหรับค่าดัชนีมวลกาย (BMI) สูงขึ้นค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมเพิ่มมากขึ้นตามลำดับเช่นเดียวกับการสำรวจ

ในประเทศเนปาล²⁷ปริมาณการบริโภคโซเดียมสูงมีความสัมพันธ์กับการใช้พลังงานในแต่ละวัน เพศ
ขนาดของร่างกาย กิจกรรมประจำวัน แหล่งอาหารโซเดียม²⁶ ได้แก่ อาหารที่ให้พลังงานสูง ได้แก่ เนื้อสัตว์
อาหารรสเค็มจัด เป็นต้น จากการศึกษากลุ่มผู้มีความดันโลหิตสูงกับกลุ่มผู้ไม่มีความดันโลหิตสูง
พบจังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดพะเยาพบกลุ่มผู้ไม่มีความดันโลหิตสูงมีค่าเฉลี่ยการบริโภคโซเดียมสูงกว่า
สำหรับจังหวัดอำนาจเจริญ ทั้ง 2 กลุ่มมีการบริโภคโซเดียมใกล้เคียงกัน กลุ่มผู้มีความดันโลหิตสูง
จัดกลุ่มทั้งผู้เป็นโรคประจำตัวที่มีการปฏิบัติลดการบริโภคเค็มเพื่อรักษาโรค และผู้มีความดันโลหิตสูง ณ จุดตรวจวัด (undiagnosed hypertension)

บรรณานุกรม

1. Stamler J., The INTERSALT study: Background, method, findings, and implication. *Am J Clin Nutr* 1997;65(suppl): 626s-42s.
2. Strazzullo P, D'Elia L, Kandala N-B, Cappuccio FP, Salt intake, stroke, and cardiovascular diseases: meta-analysis of prospective studies. *BMJ* 2009;339:b4567
3. He Feng J., Brow M., Tan M., MacGregor G A., Reducing population salt intake-An update on latest evidence and global action. *J clin Hypertens.* 2019;00:1-6.
4. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Diseases study 2017. *Lancet* 2019;393:1958-1972.
5. Cobiac LJ. Vos T, Veerman JL. Cost-effectiveness to reduce dietary salt intake. *Heart* 2010; 96(23):1920-5
6. World Health Organization. 2013 Global action plan for Noncommunicable Diseases 2013-2020 Geneva: WHO.
7. United Nation 2011. High Level Meeting on prevention and control of non-communicable. 2011. <http://www.un.org/en/ga/ncdmeeting2011/>
8. Chailimpamontree W., Kantachuvesiri S., Aekplakorn W. et.al., Estimated dietary sodium intake in Thailand: A nation-wide population survey with 24-hour urine collections. *J Clin Hypertens.* 2021;00:1-11.
9. WHO. Guideline: Sodium Intake for Adult and Children; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2012.
10. Jianwei Xu , Maobo Wang, Yuanyin Chen, Baojie Zhen, Junrong Li, Wenbo Luan, Fujiang Ning, Haiyun Liu, Jixiang Ma and Guasheng Ma. Estimation of salt intake by 24-hour urinary sodium excretion: a cross-sectional study in Yantai, China. *BMC Public Health.* 2014;14:136 <http://www.biomedcentral.com/1471-2458/14/136>
11. Kim YC, Koo HS, Kim S, Chin HJ : Estimation of salt intake through a 24-hour urine collection in Pohang Korea. *J. Korean Med Sci.* 2014; 29 (Suppl2) : S87-S90.
12. Rodrigues SL, Souza Junior PR, Pimentel EB, et al. Relationship between salt consumption measured by 24-h urine collection and blood pressure in the adult population of Vitoria (Brazil). *Braz J Med Bio Res.* 2015; 48(8):728-735.
13. Fatimah Othman, Rashidah Ambak, Cheong Siew Man, Nor Azian Mohd Zaki, Mohd Hasnan Ahmad, Nur Shahida Abdul Aziz, Azli Baharaddin, Ruhaya Salleh, and Tahia Aris. Factors Associated with High Sodium Intake Assessed from 24-hour Urinary Excretion and Potential Effect of Energy Intake. *Journal of Nutrition and metabolism* vol.2019 Article ID 6781597, 8 pages <http://doi.org/10.1155/2019/6781597>

14. Mary-Anne Land, Jacqui Webster, Anthea Christoforou, D Praveen, Paul Jeffery, John Chalmers, Wayne Smith, Mark Woodward, Federica Barzi, Caryl Nowson, Victoria Flood, Bruce Neal. Salt intake assessed by 24 urinary sodium excretion in a random and opportunistic sample in Australia. *BMJ open access* 2014;4:e003720. Doi:10.1136/bmjopen-2013000372 <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen.bmj.com/>
15. Sonal Dhemla, Kanika Varma. Can dietary method replace the 24-hour urinary sodium excretion method of assessing sodium consumption at population level. *Biomedical Journal of Scientific & Technical Research (BJSTR)* 11 (3) -2018. BJSTR.MS.ID.002096.DOI: 10.26717/BJSTR.2018.11.002096.
16. Nowson C., Lim K., Mary-Ann Land, Webster J., Show J E., Chalmers J., Flood V., Woodward M., Grimes C., Salt intake and dietary source of salt on weekdays and weekend days in Australian adults. *Public Health Nutrition*: 21 (12), 2174-2182.
17. Sarirah L. Chen, Cecilie Dahl, Haahon E. Meyer, Ahmed A. Madar. Estimation of salt intake assessed by 24-hour urinary sodium excretion Somali adults in Oslo, Norway. *Nutrients* 2018,10,900; Doi: 10.3390/nu10070900
18. Brown I.J., Tzoulaki I., Candeias V., Elliott P., Salt intakes around the world: implications for public health. *International Journal of Epidemiology* 2009; 38:791-813
19. John P., Saman F., Renata M., Shahab K., Peilin S., Majid E., *et.al*. Global, regional and nation sodium intakes in 1990 and 2010: a systematic analysis of 24 h urinary sodium excretion and dietary surveys worldwide. *BMJ open* 2013;3: e003733. doi:10.1136/bmjopen-2013-003733
20. Maria S., Geok L. K., Sodium Consumption in Southeast Asia: An Updated Review of Intake Levels and Dietary Sources in Six Countries. A. Bendich, R.J. Deckelbaum (eds), *Preventive Nutrition, Nutrition and Health*, DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-319-22431-2_36
21. World Health Organization 2016. The SHAKE Technical Package for Salt Reduction. World Health Organization Geneva, Switzerland.
22. Santoe J A., Tekle D., Rosewarne E., *et.al*. A Systematic Review of Salt Reduction Initiatives Around the World: A Midterm Evaluation of Progress Towards the 2025 Global Non-Communicable Diseases Salt Reduction Target. *Adv Nutr* 2021;001:1-13; doi: <https://doi.org/10.1093/advances/nmab008>
23. Nagako Okuda, Akira Okayama, Katsuyuki Miura, Katsushi Yoshito, Shigeyuki Saito, Hideaki Nakagawa, Kiyomi Sakata, Naoko Miyagawa, Queenie Chan, Pual Elliott,

- Hirotsugu Ueshima, Jeremiah Stamler. Food sources of dietary sodium in the Japanese adult population: international study of macro-2micronutrients and blood pressure (INTERMAP). *Eur J Nutr.* 2017 april;56(3): 1269-1280. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00394-016-1177-1>
24. Adelais Athannasatou, Aikaterini Kandyliari, Olga Malisova, Alex Pepa, Maria Kapsokefalou. Sodium and potassium intake from food diaries and 24-h urine collections from 7 days in a sample of healthy Greek adults. *Fort. Nut.* 5:13. Doi: 10.3389/fnut.2018.00013
 25. Uechi K., Sugimoto M., Kobayashi S., Sasaki S., Urine 24-Hour Sodium Excretion Decreased between 1953 and 2014 in Japan, but Estimated Intake Still Exceeds the WHO Recommendation. *ASN.* Available from <https://academic.oup.com/jn/article-abstract/147/3/390/4584800>
 26. McLean R. M., Measuring Population Sodium Intake: A review of Methods. *Nutrients* 2014, 6,4651-4662; doi:10.3390/nu6114651
 27. Neupane D., Rijal A., Henry M.E. *et al.* Mean dietary salt intake in Nepal: A population survey with 24-hour urine collections *J clin Hypertens.* 2020;00:1-7.
 28. รายงานจำนวนผู้ป่วย HDC กระทรวง https://hdcservice.moph.go.th/hdc/main/index_pk.php
 29. คณะกรรมการสุขภาพแห่งชาติ มติ 8.4 นโยบายลดบริโภคเกลือและโซเดียมเพื่อลดโรคไม่ติดต่อ (NCDs) สืบค้นวันที่ 10 พฤศจิกายน 2564 <http://kbphpp.nationalhealth.or.th/handle/123456789/3261>
 30. อิศารินทร์ อภิญา. ยุทธศาสตร์ลดการบริโภคเกลือและโซเดียมในประเทศไทยปี พ.ศ. 2559-2568. สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์. : 21-29
 31. อิศารินทร์ อภิญา, รายงานผลการทบทวนรูปแบบการดำเนินงานป้องกันการเกิดโรคไม่ติดต่อในวิถีชีวิตด้วยการลดการบริโภคเกลือ, 2556 สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก : 60-61
 32. วันทนี เกரியสินยศ. ลดโซเดียม ยืดชีวิต. โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก 2555 หน้า 2-7, 32
 33. วิชัย เอกพลากร, (บก.), 2564. รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 6 พ.ศ. 2562-2563. สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนดี้ไซน์.

ภาคผนวก

ตารางแสดงจำนวนประชากรจากการฉายภาพของสำนักงานสถิติแห่งชาติ ของจังหวัดสำรวจ
ณ วันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2563 (Population Projection Data from National Statistics Office)

จังหวัดศรีสะเกษ

กลุ่ม อายุ	รวม			ในเขตเทศบาล			นอกเขตเทศบาล		
	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง
20-29	120,652	60,852	59,800	18,383	9,164	9,219	102,269	51,688	50,581
30-39	84,573	42,109	42,464	12,892	6,342	6,550	71,681	35,767	35,914
40-49	133,908	63,956	69,952	20,419	96,32	10,787	113,489	54,324	59,165
50-59	158,818	75,220	83,598	24,220	11,324	12,328	134,598	63,892	70,706
60-69	129,339	60,027	69,312	19,728	9,039	10,689	109,611	50,988	58,623
รวม	627,290	302,164	325,126	95,642	45,505	50,137	531,648	256,657	274,989

จังหวัดอุบลราชธานี

กลุ่ม อายุ	รวม			ในเขตเทศบาล			นอกเขตเทศบาล		
	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง
20-29	263,737	130,306	133,431	62,350	30,153	32,197	201,387	100,153	101,234
30-39	152,909	77,187	75,722	36,134	17,862	18,272	116,775	59,325	57,450
40-49	216,374	104,282	112,092	51,178	24,130	27,048	165,196	80,152	85,450
50-59	244,865	118,096	126,769	57,915	27,326	30,589	186,950	90,770	96,180
60-69	183,373	87,775	95,598	43,380	20,312	23,068	139,993	67,463	72,530
รวม	1,061,258	517,612	543,612	250,957	119,783	131,174	810,301	397,863	412,438

จังหวัดอำนาจเจริญ

กลุ่ม อายุ	รวม			ในเขตเทศบาล			นอกเขตเทศบาล		
	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง
20-29	30,041	17,258	16,783	11,806	5,987	5,819	22,235	11,271	10,964
30-39	23,848	11,850	11,998	8,268	4,110	4,158	15,580	7,740	7,840
40-49	37,955	18,316	19,639	13,161	6,353	6,808	24,794	11,963	12,831
50-59	43,852	21,237	22,615	15,206	7,368	7,838	28,646	13,869	14,777
60-69	31,992	15,148	16,844	11,091	5,253	5,838	20,901	9,695	11,006
รวม	171,688	83,809	87,879	59,532	29,071	30,461	112,156	54,738	57,418

จังหวัดพะเยา

กลุ่ม อายุ	รวม			ในเขตเทศบาล			นอกเขตเทศบาล		
	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง
20-29	42,406	21,469	20,937	22,492	11,188	11,304	19,914	10,281	9,633
30-39	38,563	19,411	19,152	20,456	10,115	10,341	18,107	9,296	8,811
40-49	57,451	27,587	29,864	30,497	14,375	16,122	26,954	13,212	13,742
50-59	78,283	37,122	41,161	41,568	19,345	22,223	36,715	17,777	18,938
60-69	60,663	29,382	31,281	32,200	15,310	16,890	28,463	14,072	14,391
รวม	277,366	134,971	142,395	147,213	70,330	76,880	130,153	64,638	65,515

วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
กองโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค