

โครงงานวิจัยเรื่อง

การศึกษาผลกระทบในเชิงเศรษฐศาสตร์และคุณภาพชีวิตจากโรคอ้วนในประเทศไทย
Impact of obesity on economics and quality of life in Thailand

เสนอต่อ

โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
(Health Intervention and Technology Assessment Program; HITAP)

จัดทำโดย

ผศ. ดร. ญ. มหรัตน์ ภาวเจริญทรัพย์
รศ. ดร. ภก. เหนือ สุขสมบูรณ์
ดร. นพ. ยศ ตีระวัฒนานนท์
ภก. ไพบูลย์ พิทยาธีรอนันต์
นางสาวจอมขวัญ โยธาสมุทร

ธันวาคม 2552

1. ที่มาและเหตุผล

โรคอ้วน (Obesity) ถูกจัดเป็นโรคประเภทหนึ่งซึ่งต้องได้รับการรักษาและดูแลอย่างเหมาะสม [1] องค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) ได้จัดให้มีรหัสสำหรับการวินิจฉัย (International Classification of Disease, ICD) ของโรคอ้วนนั้นบ่งบอกถึงการยอมรับทางอ้อมว่าโรคอ้วนเป็นโรคชนิดหนึ่ง ทั้งนี้ข้อมูลจากการศึกษาภาระโรคพบว่า ภาวะอ้วนหรือน้ำหนักเกินจัดเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญลำดับที่ 6 ที่มีผลต่อภาระโรคในระดับโลก [2] ในปัจจุบันวิธีวินิจฉัยโรคอ้วนที่ใช้กันอย่างแพร่หลายได้แก่ การวัดดัชนีมวลกาย (Body Mass Index; BMI) ซึ่งคำนวณได้จากการนำค่าน้ำหนักเป็นกิโลกรัมหารด้วยส่วนสูงหน่วยเป็นเมตรยกกำลังสอง (กิโลกรัม/เมตร²) โดยกำหนดให้ค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ 25.0 – 29.9 กิโลกรัม/เมตร² จัดว่ามีภาวะน้ำหนักเกิน (Overweight) ในขณะที่หากมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม/เมตร² จะจัดว่าเป็นโรคอ้วน [3] นอกจากนี้ยังพบว่าค่าดัชนีมวลกายนั้น มีความสัมพันธ์ทางบวกกับความเสี่ยงของการเป็นโรค โดยค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ 25.0 – 29.9 กิโลกรัม/เมตร² จะมีความเสี่ยงของการเป็นโรคที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ค่า BMI ระหว่าง 30.0 - 34.9, 35.0 - 39.9 และมากกว่า 40.0 กิโลกรัม/เมตร² จะมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคปานกลาง รุนแรง และรุนแรงมากที่สุดตามลำดับ [4] อนึ่ง US Preventive Services Task Force ยังได้ระบุว่า ค่าดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์เป็นรูปตัวอักษร J (J-Shaped) หรือ U (U-Shaped) กับการเสียชีวิต [5-7] และได้แนะนำให้แพทย์ทำการตรวจคัดกรองโรคอ้วนในผู้ป่วยอีกด้วย [8]

โรคอ้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเสียชีวิตและโรคเรื้อรังต่างๆ ทั้งยังก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจเป็นจำนวนมาก โรคต่างๆ ที่มีสาเหตุมาจากโรคอ้วน ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดสมอง โรคไขมันในโลหิตสูง โรคข้ออักเสบ โรคที่เกี่ยวข้องกับถุงน้ำดี รวมถึงโรคมะเร็งบางชนิด [9-12] ผลจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนพบว่าจากการศึกษาซึ่งทำในประเทศแถบทวีปยุโรปจำนวน 10 ประเทศนั้น มูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนมีค่าตั้งแต่ร้อยละ 0.09 ถึงร้อยละ 0.61 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product; GDP) [13] สำหรับการศึกษานในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนมีค่าประมาณ 1 แสนล้านเหรียญสหรัฐในปี พ.ศ. 2538 [14] เมื่อพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาลโรคอ้วนและโรคเรื้อรังต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง มีข้อมูลจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบพบว่าค่าใช้จ่ายดังกล่าวมีมูลค่าคิดเป็นร้อยละ 5.5 - 7.0 และร้อยละ 2.0 - 3.5 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมดในประเทศสหรัฐอเมริกา และประเทศอื่นๆ ตามลำดับ [15] ทั้งนี้ การศึกษาในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน [16] และฮ่องกง [17] พบว่าค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาลโรคอ้วนและโรคเรื้อรังที่เกี่ยวข้องมีมูลค่าคิดเป็นร้อยละ 3.7 และร้อยละ 8.2 - 9.8 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมดตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่าย

ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาลที่เพิ่มขึ้นดังกล่าวซึ่งในทางเศรษฐศาสตร์จัดเป็นต้นทุนทางตรง (Direct cost) นั้นมิใช่เป็นเพียงต้นทุนประเภทเดียวที่ส่งผลต่อมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วน อย่างไรก็ตามพบว่าต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) เป็นต้นทุนอีกประเภทหนึ่งซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นต้องคำนึงถึง [18]

การที่โรคอ้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงและสาเหตุที่สำคัญของการเจ็บป่วย อุบัติเหตุจากการทำงานรวมถึงการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรเป็นจำนวนมาก จึงก่อให้เกิดการสูญเสียผลิตภาพ (Productivity) เป็นมูลค่ามหาศาลทั้งในรูปของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (Premature mortality) การขาดงานจากการเจ็บป่วย (Absenteeism) รวมถึงการทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ (Presenteeism) และการขาดงานจากการพิการ (Disability) ซึ่งการสูญเสียผลิตภาพเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อในเชิงลบทางเศรษฐกิจเป็นจำนวนมาก โดยความสูญเสียดังกล่าวจัดเป็นต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) ที่สำคัญที่เกิดจากโรคอ้วน [18] นอกจากนี้โรคอ้วนอาจส่งผลกระทบต่อการทำงาน (Employment) อีกด้วย [19] โดยพบว่าคนอ้วนมีอัตราการถูกจ้างงานน้อยกว่าคนที่มิมีน้ำหนักปกติประมาณ 25 % [20] อย่างไรก็ตามอาจมีปัจจัยกวนต่อความสัมพันธ์ที่พบดังกล่าวโดยเป็นความสัมพันธ์ดังกล่าวอาจเป็นความสัมพันธ์ที่ย้อนกลับ (Reverse causality) โดยการที่ไม่ถูกจ้างงานแทนที่จะมีสาเหตุมาจากความอ้วน อาจเป็นในทางกลับกันคือ ความอ้วนเป็นผลจากการไม่ถูกจ้างงาน ก็ได้ ดังนั้นจึงควรมีความระมัดระวังในการแปลความสัมพันธ์ดังกล่าว

นอกจากผลกระทบในเชิงเศรษฐศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้น โรคอ้วนยังส่งผลกระทบอื่นๆที่ไม่สามารถจับต้องได้ อาทิ ผลกระทบด้านจิตใจและสังคม (Psychosocial) ตลอดจนคุณภาพชีวิต (Quality of life) โดยพบว่า ความอ้วนส่งผลกระทบต่อจิตใจ ความมั่นใจในตนเอง (Self-efficacy) [21-23] รวมถึงระดับคุณภาพชีวิต [24-29]

จากผลกระทบดังกล่าว โรคอ้วนจึงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในหลายๆ ประเทศทั่วโลก ไม่จำกัดเฉพาะในประเทศที่พัฒนาแล้วเท่านั้น [30] ทั้งนี้ข้อมูลขององค์การอนามัยโลกพบว่า จำนวนผู้ใหญ่ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน มีมากกว่า 1 พันล้านคนทั่วโลก ในขณะที่อย่างน้อย 3 ล้านคนจัดว่าเป็นโรคอ้วน [31] จากข้อมูลของ 14 ประเทศในแถบภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิก พบว่าภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนจัดเป็นปัญหาที่สำคัญของภูมิภาคเช่นเดียวกัน โดยพบว่าความชุกของภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนมีค่าระหว่างน้อยกว่าร้อยละ 5 ในประเทศอินเดีย จนถึงร้อยละ 60 ในประเทศออสเตรเลีย [32] อนึ่ง พบว่าในระยะเวลา 10 - 20 ปีที่ผ่านมา ความชุกของโรคอ้วนทั้งในผู้ใหญ่และเด็กมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นในทุกภูมิภาคของโลก [30, 32]

สำหรับในประเทศไทย พบว่าในช่วง 10 กว่าปีที่ผ่านมาความชุกของโรคอ้วนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นกัน [33] ทั้งนี้ข้อมูลจากการสำรวจสุขภาพของประชาชนชาวไทยโดยการตรวจร่างกาย (National Health Examination Survey) ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2546 - 2547 [34] ซึ่งสำรวจในประชากรวัยแรงงานและวัยสูงอายุ ผลการสำรวจพบว่าความชุกของ

โรคอ้วน (ดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/เมตร²) คิดเป็นร้อยละ 22.5 และ 34.4 ในเพศชายและเพศหญิง ตามลำดับ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากการสำรวจในครั้งที่ 1 ปี พ.ศ. 2534 [35] ซึ่งมีค่าความชุกเพียงร้อยละ 13.0 ในเพศชายและร้อยละ 23.2 ในเพศหญิง และพบว่า ความชุกของโรคอ้วนในเด็กไทยเพิ่มขึ้นมาก โดยความชุกของโรคอ้วนในเด็กอายุ 2 - 5 ปี เพิ่มขึ้นจาก ร้อยละ 5.8 ในปี พ.ศ. 2540 เป็นร้อยละ 7.9 ในปี พ.ศ. 2548 [36] และพบว่าใน เด็กอายุ 6 - 12 ปี เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 5.8 ในปี พ.ศ. 2540 เป็นร้อยละ 6.7 ในปี พ.ศ. 2548 นอกจากนี้ จากการศึกษาของคณะทำงานศึกษาภาระโรคและการบาดเจ็บจากพฤติกรรม สุขภาพและปัจจัยเสี่ยงพบว่า ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนจัดเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญลำดับ ที่ 5 ที่ก่อให้เกิดภาระโรคมามากที่สุดในประเทศไทย [37]

การประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดจากโรคอ้วนเป็นการศึกษาที่สำคัญเนื่องจาก ทำให้ได้ข้อมูลที่ชี้ให้เห็นถึงขนาดของปัญหา และความรุนแรงจากโรคอ้วนอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้กำหนดนโยบาย ตลอดจน นักวิชาการ ในการเลือกใช้มาตรการทางการแพทย์หรือมาตรการทางสังคมอื่นๆ เพื่อลด ความชุกของโรคอ้วนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูล พื้นฐานสำหรับการประเมินความคุ้มค่าของมาตรการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำเนินการเพื่อลด ความชุกของโรคอ้วนในอนาคต จากความสำคัญของการศึกษาดังกล่าวจึงพบว่ามี การทำการศึกษาเพื่อประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์จากโรคอ้วนในหลายประเทศทั่วโลก ได้แก่ สวีเดน [38-40], สหราชอาณาจักร [41], ฝรั่งเศส [42, 43], เยอรมัน [44, 45], สวิสเซอร์แลนด์ [46, 47], อิตาลี [48], เนเธอร์แลนด์ [49], สหรัฐอเมริกา [50-52], จีน [16], ฮังการี [17], ออสเตรเลีย [53], แคนาดา [54], นิวซีแลนด์ [55], โปรตุเกส [56] รวมถึง สหภาพยุโรป [57] แม้ว่าการศึกษาเหล่านี้จะมีความแตกต่างกันในเชิงระเบียบวิธีวิจัย ค่า จำกััดความของโรคอ้วน และมูลค่าของสัดส่วนของต้นทุนชนิดต่างๆ ต่อมูลค่าต้นทุนรวม การศึกษาเหล่านั้นต่างให้ข้อสรุปตรงกันว่า โรคอ้วนก่อให้เกิดความสูญเสียทาง เศรษฐศาสตร์เป็นจำนวนมากมหาศาล ทั้งนี้จากการที่ความชุกของโรคอ้วนมีค่าสูงขึ้นประกอบ กับความสำคัญของข้อมูลผลกระทบทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนดังที่กล่าวไว้ข้างต้น รวมถึง ข้อจำกัดในการนำเอาผลการศึกษาจากต่างประเทศมาใช้ เนื่องจากความแตกต่างทั้งในแง่ ของความชุกของโรคอ้วนและโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมในแต่ละประเทศ จึงทำให้มี ความจำเป็นต้องทำการประเมินต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนที่เกิดขึ้นในประเทศไทย อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่พบการศึกษาดังกล่าวในประเทศไทย

ในส่วนของผลกระทบจากโรคอ้วนในด้านคุณภาพชีวิตนั้น ปัจจุบันคุณภาพชีวิตจัดเป็น ผลลัพธ์ที่สำคัญในการประเมินความสำเร็จของมาตรการทางการแพทย์หรือการรักษาต่าง ๆ [58, 59] รวมถึงใช้เป็นข้อมูลที่สำคัญในการตัดสินใจพิจารณาทางเลือกในการรักษาทั้งใน ระดับผู้ป่วยหรือระดับนโยบาย นอกจากนี้การวัดคุณภาพชีวิตในรูปแบบของอรรถประโยชน์ (Utility) ทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการประเมินความคุ้มค่าทางการแพทย์ในรูปแบบของ

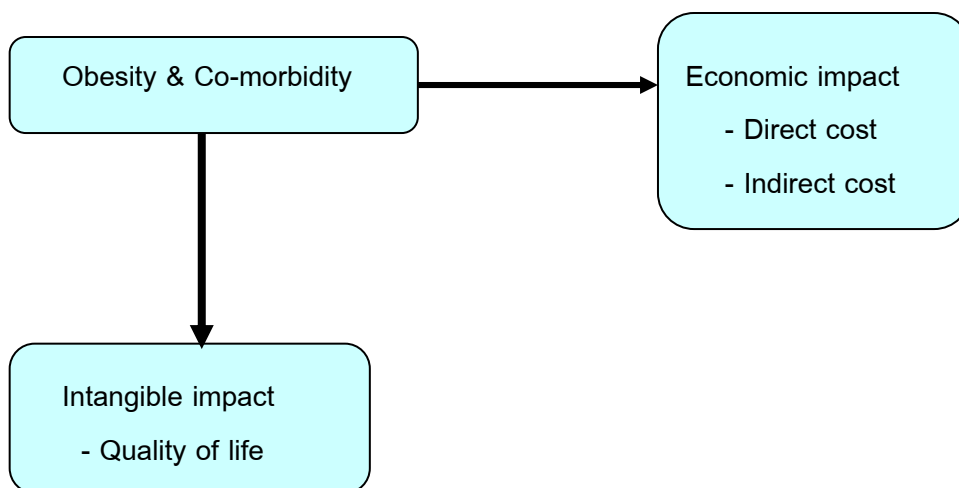
การศึกษาต้นทุนอรรถประโยชน์ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าระดับคุณภาพชีวิตเป็น ปัจจัยที่สำคัญที่สามารถทำนายปริมาณการใช้ทรัพยากรทางสุขภาพ ตลอดจนการเสียชีวิต [60, 61] จากการทบทวนวรรณกรรมไม่พบการศึกษาที่ทำการประเมินผลกระทบของโรค อ้วนที่มีต่อระดับคุณภาพชีวิตในประเทศไทย

2. วัตถุประสงค์และกรอบการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- ประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโรคอ้วนในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2552
- ประเมินผลกระทบของโรคอ้วนที่มีต่อระดับคุณภาพชีวิต

ดังแสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 กรอบการวิจัย

3. คำนิยามศัพท์

- โรคอ้วน (Obesity)

วิธีการจำแนกโรคอ้วนที่ใช้กันอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง ได้แก่ การวัดดัชนีมวลกาย ซึ่งได้จากคำนวณโดยนำค่าน้ำหนักหน่วยเป็นกิโลกรัม หารด้วยส่วนสูงหน่วยเป็นเมตรยกกำลังสอง (กิโลกรัม/เมตร²) ทั้งนี้องค์การอนามัยโลก [3] ได้จัดประเภทของดัชนีมวลกายเพื่อให้การวัดความชุกของโรคอ้วนเป็นไปอย่างมีมาตรฐานและสามารถเปรียบเทียบกันได้ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การจัดประเภทของดัชนีมวลกายโดยองค์การอนามัยโลก

ประเภท	ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร ²)	
ต่ำกว่าเกณฑ์ (Underweight)	< 18.50	
ปกติ (Normal range)	18.50 – 24.99	
ภาวะน้ำหนักเกิน (Overweight)	≥ 25.00	
อ้วน (Obese)	≥ 30.00	
	ระดับที่ 1	30.00 - 34.99
	ระดับที่ 2	35.00 – 39.99
	ระดับที่ 3	≥ 40.00

อย่างไรก็ตาม ในอดีตมีความต้องการให้ปรับเปลี่ยนเกณฑ์ข้างต้นสำหรับประเทศในแถบเอเชีย โดยมีข้อเสนอให้เปลี่ยนจากเกณฑ์ปกติจาก 18.50 – 24.99 เป็น 18.50 – 22.99 กิโลกรัม/เมตร² เนื่องจากพบว่า ความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดของชาวเอเชียมีค่าสูงมากขึ้นตั้งแต่ในช่วงของดัชนีมวลกายที่ต่ำกว่า 25.00 กิโลกรัม/เมตร² นอกจากนี้ยังพบว่าเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดประเภทของภาวะน้ำหนักเกินในประเทศเอเชียต่างๆ มีค่าแตกต่างกันออกไป ตั้งแต่ 22 ถึง 25 กิโลกรัม/เมตร² จากการศึกษาในประเทศไทยแนะนำให้ควรใช้ ค่าดัชนีมวลกายที่ ≥ 27 และ ≥ 25 กิโลกรัม/เมตร² สำหรับเพศชายและเพศหญิงเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกโรคอ้วน [62] อย่างไรก็ตามจากการประชุมผู้เชี่ยวชาญขององค์การอนามัยโลกได้ยืนยันให้ใช้เกณฑ์เดียวกันทั่วโลกเพื่อให้เป็นมาตรฐาน ดังแสดงในตารางที่ 1

สำหรับเกณฑ์ที่ใช้ในเด็กและวัยรุ่นนั้นการมีดัชนีมวลกายสูงกว่า ค่า 85th เพอร์เซนไทล์ จะจัดว่ามีภาวะน้ำหนักเกิน และหากมีค่าสูงกว่า 95th เพอร์เซนไทล์ จะจัดว่าเป็นโรคอ้วน [63-65]

การศึกษาครั้งนี้โรคอ้วน หมายถึง การมีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/เมตร² ซึ่งครอบคลุมถึง ภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนซึ่งจำแนกโดยใช้เกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกข้างต้น

4. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้แบ่งเป็น 2 การศึกษาย่อย ได้แก่

การศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วน

- รูปแบบการศึกษา: การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ต้นทุนความเจ็บป่วย (Cost of illness) ในลักษณะของภาคตัดขวางตามขนาดความชุกของปัญหา (Prevalence-based) ซึ่งเป็นการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งหมดในปี พ.ศ. 2552 จากผู้ป่วยโรคอ้วนทั้งรายใหม่และรายเก่าโดยไม่คำนึงถึงระยะเวลาในการเป็น โดยทำการศึกษาในมุมมองของสังคม (Societal perspective)

การศึกษาในลักษณะของภาคตัดขวางตามขนาดของความชุกของปัญหา (Prevalence-based) นั้นมีความแตกต่างไปจากการศึกษาในลักษณะของอุบัติการณ์ (Incidence-based) ซึ่งศึกษาต้นทุนที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยรายใหม่ในปี นั้นๆ ทั้งการศึกษาใน 2 วิธีนี้ตอบคำถามที่แตกต่างกัน โดยการศึกษาแบบภาคตัดขวางตามขนาดของความชุกของปัญหา (Prevalence-based) นั้นจะให้ข้อมูลที่สำคัญในการทำนายหรือประมาณการณค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นในปีหนึ่งๆ อันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วนซึ่งจะทำให้รัฐบาลหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องสามารถวางแผนงบประมาณได้อย่างเหมาะสม ทั้งยังชี้ให้เห็นถึงมูลค่าความสูญเสียอย่างเป็นรูปธรรมซึ่งเกิดขึ้นในปีหนึ่งๆ จากโรคอ้วน อย่างไรก็ตาม การศึกษาในประเภทนี้เป็นการศึกษาพื้นฐานซึ่งข้อมูลที่ได้ไม่สามารถนำไปตัดสินใจในเชิงนโยบายเพื่อจัดสรรทรัพยากรในการเลือกมาตรการหรือวิธีที่คุ้มค่าในการลดความชุกของโรคอ้วนได้ ในขณะที่การศึกษาเชิงอุบัติการณ์ (Incidence-based) ซึ่งเป็นการศึกษาต้นทุนที่เกิดขึ้นทั้งหมดต่อผู้ป่วยรายใหม่แต่ละรายนั้นจะให้ข้อมูลที่ให้ผู้มีหน้าที่ตัดสินใจเชิงนโยบายสามารถคัดเลือกมาตรการในการลดความชุกของโรคอ้วนที่มีความคุ้มค่ามากที่สุดได้ อย่างไรก็ตามเนื่องจากการศึกษาเชิงอุบัติการณ์ (Incidence-based) จำเป็นต้องใช้ข้อมูลจำนวนมากในการวิเคราะห์ เช่น ระยะเวลาการเป็นโรค อัตราการรอดชีวิต และ ทรัพยากรที่ต้องใช้ไประหว่างการเป็นโรคในระยะเวลาต่างๆ ซึ่งการเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้มีความยากลำบาก ดังนั้น จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับการศึกษาต้นทุนของโรคอ้วนจึงพบว่าการศึกษาเกือบทั้งหมดทำในรูปแบบของการศึกษาแบบภาคตัดขวางตามขนาดของความชุกของปัญหา (Prevalence-based) โดยมีเพียง 2 การศึกษาที่ใช้วิธีเชิงอุบัติการณ์ จากข้อจำกัดในเรื่องความพร้อมของข้อมูลตลอดจนเพื่อให้การศึกษานี้สามารถเปรียบเทียบกับ

การศึกษาก่อนหน้าในประเทศอื่นๆ ได้ การศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาแบบ ภาควัดชี้วางตามขนาดของความชุกของปัญหา(Prevalence-based)

- ชนิดของต้นทุนที่จะนำมาประเมิน: จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ชนิดของต้นทุนที่จะนำมาประเมินได้แก่ ต้นทุนทางตรง (Direct cost) และ ต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) ทั้งนี้ต้นทุนที่จับต้องไม่ได้ (Intangible cost) มิได้ถูกนำมาประเมินทางเศรษฐศาสตร์เนื่องจากข้อจำกัดทางระเบียบวิธีวิจัยในการประเมินมูลค่าของสิ่งที่จับต้องไม่ได้เหล่านี้ให้อยู่ในรูปตัวเงิน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากต้นทุนที่จับต้องไม่ได้เหล่านี้มีความสำคัญ ทั้งนี้ประเภทของต้นทุนที่นำมาประเมินในการศึกษาครั้งนี้แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ประเภทของต้นทุนที่จะนำมาประเมินในการศึกษาครั้งนี้

ต้นทุนทางตรง	ต้นทุนทางอ้อม
ต้นทุนค่ารักษาพยาบาล (Health care cost)	ต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (Cost of productivity loss due to premature mortality)
	ต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานและการสูญเสียผลิตภาพขณะทำงาน (Cost of productivity loss due to absenteeism and presenteeism)

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าต้นทุน 3 ชนิดดังกล่าวเป็นต้นทุนที่มีความสำคัญและมีมูลค่าคิดเป็นสัดส่วนที่สูง ทั้งนี้ต้นทุนบางประเภทมิได้ถูกนำมาประเมิน เช่น ต้นทุนจากการเสียโอกาสในการถูกจ้างงาน ต้นทุนจากการสูญเสียผลิตภาพจากการพิการเนื่องจากอุบัติเหตุในการทำงาน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างการถูกจ้างงานและความอ้วน หรือ การพิการเนื่องจากอุบัติเหตุในการทำงานและความอ้วนนั้นอาจอธิบายได้จากตัวแปรกวนซึ่งควบคุมได้ไม่เหมาะสมหรือความสัมพันธ์ในลักษณะย้อนกลับ (Reverse causality) นอกจากนี้มูลค่าความสูญเสียที่เกิดขึ้นดังกล่าวคิดเป็นสัดส่วนที่น้อยเมื่อเทียบกับต้นทุนทั้งหมด ดังนั้นต้นทุนดังกล่าวจึงมิได้ถูกทำการประเมินในครั้งนี้

- การประเมินต้นทุน

ในการประเมินต้นทุนแต่ละประเภทประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. การกำหนดประเภทของทรัพยากรที่ใช้ (Identify resource use) หมายถึง การระบุประเภทผลกระทบจากโรคอ้วนที่จะทำการประเมิน เช่น ต้นทุนที่เกิดจากการรักษาพยาบาลโรค

อ้วน ชนิดของโรคเรื้อรังที่เป็นผลจากโรคอ้วน ต้นทุนที่เกิดจากการเสียชีวิตจากโรคอ้วน ต้นทุนที่เกิดจากการขาดงานจากโรคอ้วน เป็นต้น ซึ่งขั้นตอนนี้ได้จากการสืบค้นข้อมูล การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ และการประชุมผู้เชี่ยวชาญ

2. การแจกแจงจำนวนหรือทรัพยากรที่ใช้ (Quantify resource use) หมายถึง การแจกแจงจำนวนหรือผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโรคอ้วนที่ระบุไว้ในข้อ 1 เช่น จำนวนผู้ป่วยโรคเรื้อรังที่เกิดจากโรคอ้วน จำนวนการเสียชีวิตจากโรคอ้วน จำนวนวันที่ขาดงานเนื่องจากความอ้วน ทั้งนี้วิธีการแจกแจงจำนวนและผลกระทบจากโรคอ้วนวิธีหนึ่งสามารถทำได้โดยการคำนวณค่า Attributable Fraction (AF) ทั้งนี้ AF มีค่าตั้งแต่ 0 – 1 โดยหากผลกระทบใดมีค่า AF เท่ากับ 1 หมายถึงผลกระทบนั้นเกิดจากความอ้วนร้อยละ 100 โดยค่า AF สามารถคำนวณ ดังสมการต่อไปนี้ [66]

$$AF = \frac{P(RR - 1)}{[P(RR - 1) + 1]}$$

โดย

P = ความชุกของโรคอ้วน

RR = ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์เมื่อเทียบกับผู้ไม่อ้วน

ทั้งนี้ความชุกของโรคอ้วนได้มาจากการสำรวจสุขภาพอนามัยของประชาชนไทย โดยการตรวจร่างกาย (National Health Examination Survey) ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2546 - 7 ในขณะที่ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมเชิงอภิमान (Meta-analysis)

3. การประเมินมูลค่า (Value) ของผลกระทบ ซึ่งทำได้โดยการนำราคาต้นทุนต่อหน่วย (Unit cost) ของผลกระทบคูณด้วยจำนวนแจกแจงที่ในข้อ 2

4. ทำการปรับลด (Discounting) ต้นทุนในอนาคตให้อยู่ในมูลค่าปัจจุบัน และอาจทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity analysis) เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของตัวแปรหรือสมมติฐานที่ใช้ในการศึกษาต่อต้นทุนที่คำนวณได้

การประเมินต้นทุนค่ารักษาพยาบาล

การประเมินต้นทุนค่ารักษาพยาบาลเริ่มจากการกำหนดชนิดของโรคที่นำมาประเมิน จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ [15] พบว่า จำนวนโรคที่นำมาประเมินในแต่ละการศึกษามีจำนวน 6 - 10 โรค ซึ่งครอบคลุมโรค 13 โรค ดังต่อไปนี้ โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคเกี่ยวกับถุงน้ำดี โรคมะเร็งเต้านม โรคมะเร็งลำไส้ โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคเก๊าท์ โรคมะเร็งมดลูก (Endometrial cancer) โรคข้อเข่าอักเสบ (Osteoarthritis) โรคเส้นเลือดสมอง (Stroke) โรคหลอดเลือดหัวใจ (Myocardial infarction) และโรคไขมันในโลหิต

สูง ทั้งนี้จำนวนโรคที่จะทำการประเมินในครั้งนี้จะได้จากการประชุมผู้เชี่ยวชาญถึงความถูกต้องของข้อมูลที่มี และความสำคัญของแต่ละโรคในบริบทของประเทศไทยต่อไป

การประเมินต้นทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละโรคทั้งจากการรักษาพยาบาลผู้ป่วยนอกและการรักษาพยาบาลผู้ป่วยใน เริ่มจากการคำนวณจำนวนผู้ป่วยโรค (i) ที่มีสาเหตุจากความอ้วน (N_Obese_i) ซึ่งได้จากการนำสัดส่วนของเหตุการณ์ที่มีสาเหตุมาจากโรคอ้วน (AF) ที่คำนวณได้ในแต่ละโรคมาคูณกับจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดในโรคนั้นๆ ($T_patient_i$) ในปี 2552 ดังสมการต่อไปนี้

$$N_Obese_i = AF_i * T_patient_i$$

โดย N_Obese_i = จำนวนผู้ป่วยด้วยโรค i ที่มีสาเหตุจากความอ้วน
 $T_patient_i$ = จำนวนผู้ป่วยด้วยโรค i ทั้งหมดในปี 2549
 AF_i = สัดส่วนของผู้ป่วยในโรค i ซึ่งป่วยโดยมีสาเหตุมาจากความอ้วน

ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายจากการมาใช้บริการในแผนกผู้ป่วยนอกด้วยโรค i โดยที่มีสาเหตุมาจากความอ้วนได้มาจากผลคูณของจำนวนผู้ป่วยด้วยโรค i ที่มีสาเหตุจากความอ้วน (N_Obese_i) กับจำนวนครั้งเฉลี่ยที่ผู้ป่วยในแต่ละโรคมารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอกต่อปี ($Frequency_i$) และ ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งของการมารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอกในโรคนั้นๆ (av_cost_i) ดังสูตร

$$EX_OPD = \sum_{i=1}^n (N_Obese_i * frequency_i * av_cost_i)$$

โดย N_Obese_i = จำนวนผู้ป่วยด้วยโรค i ที่มีสาเหตุจากความอ้วน
 $Frequency_i$ = จำนวนครั้งเฉลี่ยที่ผู้ป่วยในโรค i มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอกต่อคน ต่อปี
 av_cost_i = ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งของการมารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอกของผู้ป่วยด้วยโรค i

ทั้งนี้จำนวนครั้งเฉลี่ยที่ผู้ป่วยในโรค i มารับบริการที่แผนกผู้ป่วย และค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งของการมารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอกด้วยโรค i ต่อคน ต่อปี ได้จากการวิเคราะห์ฐานข้อมูลผู้ป่วยนอกจากศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ (CHEM) คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ทำการรวบรวมข้อมูลจาก 81 โรงพยาบาล (18 จังหวัด) ในประเทศไทย

ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายจากการมาใช้บริการในแผนกผู้ป่วยในด้วยโรค i ที่มีสาเหตุมาจากความอ้วนได้มาจากผลคูณของจำนวนผู้ป่วยด้วยโรค i ที่มีสาเหตุมาจากความอ้วนจำแนกตามสิทธิการรักษาพยาบาล (N_Obese_i) กับจำนวนครั้งของการเข้ารับการรักษายาบาลต่อคนต่อปี ($N_admission_i$) และ ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งด้วยโรคนั้นๆ จำแนกตามสิทธิการรักษา ($Cost_{ij}$) ดังสมการต่อไปนี้

$$EX_IPD = \sum_{i=1}^n (N_Obese_{ij} * N_Admission_i * cost_{ij})$$

โดย N_Obese_{ij} = จำนวนผู้ป่วยด้วยโรค i ที่มีสาเหตุมาจากความอ้วนจำแนกตามสิทธิการรักษาพยาบาล j
 $N_admission_i$ = จำนวนครั้งต่อคนต่อปีที่ผู้ป่วยโรค i เข้ารับการรักษายาบาลในแผนกผู้ป่วยใน
 $Cost_{ij}$ = ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งของการเข้ารับการรักษายาบาลด้วยโรค i จำแนกตามสิทธิการรักษาพยาบาล j

ทั้งนี้ จำนวนผู้ป่วยด้วยโรค i ที่มีสาเหตุมาจากความอ้วนจำแนกตามสิทธิการรักษาพยาบาล j (N_Obese_{ij}) ได้มาจากการนำจำนวนผู้ป่วยด้วยโรค i ทั้งหมดในปีนั้นๆ คูณด้วยสัดส่วนของโรคที่มีสาเหตุมาจากความอ้วน (AF_i) และสัดส่วนของสิทธิการรักษาพยาบาล ซึ่งสัดส่วนดังกล่าวเป็นสัดส่วนของสิทธิในระบบประกันสุขภาพและสิทธิการรักษาพยาบาลข้าราชการซึ่งได้จากการวิเคราะห์ฐานข้อมูลผู้ป่วยในจากสำนักงานกลางสารสนเทศ (สทส.) สำหรับข้อมูลในส่วน of จำนวนครั้งต่อคนต่อปีที่ผู้ป่วยโรค i เข้ารับการรักษายาบาลในแผนกผู้ป่วยใน ($N_Admission_i$) ได้มาจากการนำจำนวนครั้งที่ผู้ป่วยโรค i ทั้งหมดเข้ารับการรักษายาบาลในแผนกผู้ป่วยในใน 1 ปีหารด้วยจำนวนผู้ป่วยด้วยโรค i ทั้งหมดในปีนั้นๆ ทั้งนี้ จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยโรค i ทั้งหมด เข้ารับการรักษายาบาลในแผนกผู้ป่วยใน ใน 1 ปี ได้มาจากการวิเคราะห์ฐานข้อมูลผู้ป่วยในจากสำนักงานกลางสารสนเทศ (สทส.) ซึ่งข้อมูลจากฐานข้อมูลดังกล่าวจะครอบคลุมข้อมูลจำนวนครั้งที่มารักษายาบาลของผู้ป่วยในระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า และระบบสวัสดิการรักษายาบาลของข้าราชการเท่านั้นจึงใช้สมมติฐานว่า จำนวนครั้งที่ผู้ป่วยเหล่านี้เข้ารับการรักษายาบาลในแผนกผู้ป่วยใน คิดเป็นเพียงร้อยละ 70 ของจำนวนการเข้ารับการรักษายาบาลในแผนกผู้ป่วยในทั้งหมดทำให้สามารถประมาณการจำนวนครั้งที่ทั้งหมดที่ผู้ป่วยด้วยโรค i เข้ารับการรักษายาบาลในแผนกผู้ป่วยในได้ ในส่วนของค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งของการเข้ารับการรักษายาบาลด้วยโรค i จำแนกตามสิทธิการรักษาพยาบาล j ($Cost_{ij}$) ได้จากการวิเคราะห์ฐานข้อมูลผู้ป่วยในจากสำนักงานกลางสารสนเทศ (สทส.) ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งด้วยโรค i จำแนกตามสิทธิการรักษา j ($Cost_{ij}$) ได้มาจากผลคูณของค่าใช้จ่ายต่อน้ำหนักสัมพัทธ์กับค่าน้ำหนักสัมพัทธ์ (Adjusted relative weight) โดยใช้ค่าเฉลี่ยต่อ

1 น้ำหนักสัมพัทธ์เฉลี่ยที่ปรับตามวันนอนจากข้อมูลของสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ ตามอัตรา 10,300 บาท ต่อ 1 ค่าน้ำหนักเฉลี่ยสัมพัทธ์(Adjusted Relative weight)

การประเมินต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร

การประเมินต้นทุนจากการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนถึงวัยอันควรทำโดยวิธีทุนมนุษย์ (Human capital approach) โดยมีค่าเท่ากับผลคูณของจำนวนผู้เสียชีวิตจากความอ้วน (ในโรคต่างๆ) ในปี 2552 จำแนกตามเพศและอายุ กับ ค่าแรงเฉลี่ยตลอดอายุขัยหากมีชีวิตอยู่จำแนกตามเพศและอายุ ซึ่งมีการคำนึงถึงอัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงานจำแนกตามเพศและอายุ ทั้งนี้มีการปรับลดค่าของเงินด้วยอัตราปรับลด (Discount rate) ที่ร้อยละ 3 ตามที่แนะนำโดยคู่มือการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพสำหรับประเทศไทย[67] ดังต่อไปนี้

$$C_{\text{premature}} = \sum_{i=1}^n N_{\text{Obese}_i} * Inc_{\text{life}}$$

โดย N_{Obese_i} = จำนวนผู้เสียชีวิตด้วยโรค i ที่มีสาเหตุมาจากความอ้วนจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ

Inc_{life} = รายได้เฉลี่ยตลอดอายุขัยหากมีชีวิตอยู่จำแนกตามเพศและอายุที่เสียชีวิต

และ $Inc_{\text{life}} = \sum_{t=1}^n \frac{av_{\text{cost}} * Emp}{(1 + dis)^t}$

โดย av_{cost}_t = ค่าแรงเฉลี่ยเมื่อเวลา t ปีที่เสียชีวิตจำแนกตามเพศและอายุ

Emp = อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงานจำแนกตามเพศและอายุ

dis = อัตราปรับลด

t = จำนวนปีตั้งแต่เสียชีวิตจนถึงอายุคาดเฉลี่ย

ทั้งนี้ข้อมูลจำนวนปีที่คาดว่าจะมีชีวิตอยู่ต่อได้จากคณะทำงานภาวะโรคและการบาดเจ็บที่เกิดจากพฤติกรรมสุขภาพและปัจจัยเสี่ยง สำหรับค่าแรงเฉลี่ยต่อปีจำแนกตามเพศและอายุได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน 2549 สำนักงานสถิติแห่งชาติ ซึ่งได้จากผลรวมของค่าจ้างและเงินเดือน กำไรสุทธิจากการทำการเกษตร และกำไรสุทธิจากการทำธุรกิจ หาดด้วย จำนวนผู้มีงานทำทั้งหมด (ไม่รวมเงินที่ได้รับเป็นการช่วยเหลือ รายได้จากทรัพย์สิน รายได้ที่ไม่เป็นตัวเงิน และรายรับที่เป็นตัวเงินอื่นๆ เนื่องจากเป็นข้อมูลในระดับครัวเรือนไม่สามารถจำแนกเป็นข้อมูลในระดับบุคคลได้) โดยในแต่ละคนที่เสียชีวิตนั้นค่าแรงเฉลี่ยที่ใช้คำนวณค่าแรงเฉลี่ยตลอดอายุขัยหากมีชีวิตอยู่จะเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงอายุ เช่น นาย ก. เสียชีวิตเพราะความอ้วนที่อายุ 15 ปี เริ่มทำการหาค่าแรงเฉลี่ยที่

สูญเสียจากการเสียชีวิตตั้งแต่อายุ 15-29 ปีโดยใช้ค่าแรงเฉลี่ยของเพศชายในช่วงอายุ 15-29 ปี ปรับด้วยอัตราการมีส่วนร่วมในแรงงาน และทำการปรับลดมูลค่าในอนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน โดยใช้อัตราร้อยละ 3 จากนั้นจึงคำนวณค่าแรงเฉลี่ยที่สูญเสียจากการเสียชีวิตในช่วงอายุ 30-44 ปีโดยใช้ค่าแรงเฉลี่ยของเพศชายในช่วงอายุ 30-44 ปี ปรับด้วยอัตราการมีส่วนร่วมในแรงงาน และทำการปรับลดมูลค่าในอนาคตให้เป็นมูลค่าปัจจุบันโดยใช้อัตราร้อยละ 3 ทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนถึงอายุที่คาดว่าจะมีชีวิตอยู่ ทั้งนี้ผลรวมค่าแรงเฉลี่ยที่ปรับลดแล้วในแต่ละกลุ่มอายุคือค่าแรงเฉลี่ยตลอดอายุขัยหากมีชีวิตอยู่ (Inc_life) โดยรายละเอียดของ อัตราการมีส่วนร่วมในแรงงาน รายได้เฉลี่ยตลอดอายุขัยหากมีชีวิตอยู่จำแนกตามเพศและอายุแสดงอยู่ใน ตารางที่ ค -1 ภาคผนวกที่ ค)

การประเมินต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงาน และการสูญเสียผลิตภาพขณะทำงาน

การประเมินต้นทุนจากการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานและการขาด

ประสิทธิภาพขณะทำงาน ทำโดยการสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional survey) ในกลุ่มประชากรไทยที่มีอายุระหว่าง 15 - 60 ปี และเป็นผู้ที่มียังงานทำในรอบ 7 วันที่ผ่านมา กลุ่มตัวอย่างได้แก่ ประชากรทั่วไปใน 5 จังหวัด (กรุงเทพฯ + 4 จังหวัดจาก 4 ภาค) ทั้งนี้ในแต่ละภาคทำการเลือกจังหวัดแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) โดยในแต่ละจังหวัดทำการสุ่มเลือกพื้นที่ทั้งในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาล โดยความร่วมมือกับสำนักงานสถิติแห่งชาติ แล้วจึงทำการสุ่มเลือกประชากรในพื้นที่ดังกล่าวที่มีลักษณะตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อทำการสัมภาษณ์

เกณฑ์คัดเข้า

- เป็นชายหรือหญิงไทยที่มีอายุระหว่าง 15 – 60 ปี
- เป็นผู้มียังงานทำในช่วง 7 วันที่ผ่านมา
- ยินดีเข้าร่วมการศึกษา

เกณฑ์คัดออก

- ไม่ยินดีเข้าร่วมการศึกษา

การคำนวณขนาดตัวอย่างเป็นไปตามสูตรต่อไปนี้ [68]

$$N = \frac{Z_{\alpha/2}^2 (\sigma)^2}{M^2}$$

โดย $Z_{\alpha/2} = 1.96$

$\sigma =$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$M =$ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

จากข้อมูลจากการศึกษาด้านทุนทางเศรษฐกิจของการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในประเทศไทย พบว่าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการขาดงานและประสิทธิภาพการทำงานที่ลดลงซึ่งวัดจากประชากรไทย (โดยไม่คำนึงถึงสถานการณืดื่มแอลกอฮอล์) ที่มีอายุ 15-60 ปีจากครัวเรือนตัวอย่างจำนวน 4,330 ครัวเรือนทั่วประเทศซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างของการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน ในเดือนกรกฎาคม 2550 ของสำนักงานสถิติแห่งชาติ มีค่า 18.58 ดังนั้นหากค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้อยู่ในระหว่าง $\pm 1.25\%$ ($M = 2.5$) จะทำให้ผู้ที่อ้วนที่ต้องการมีค่า 147 คน อย่างไรก็ตาม จากข้อมูลเบื้องต้นที่พบว่าความชุกของโรคอ้วนเฉลี่ยมีค่าเท่ากับร้อยละ 28.45 จะทำให้กลุ่มประชากรทั่วไปที่ต้องทำการสำรวจมีจำนวน 750 คน

แบบสอบถามที่ใช้ในการสำรวจประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ คือ (1) ข้อมูลทั่วไปรวมถึง ส่วนสูงและน้ำหนัก (2) ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการทำงานที่ลดลงจากปัญหาสุขภาพซึ่งดัดแปลงมาจากแบบสอบถาม Work Productivity and Activity Impairment - General Health (WPAI-GH)[69] และ (3) ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตซึ่งวัดโดย EQ-5D (รายละเอียดในภาคผนวก ข) และ Visual analog scale

ข้อคำถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการทำงานที่ลดลงจากปัญหาสุขภาพที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ถูกดัดแปลงมาจากแบบสอบถาม Work Productivity and Activity Impairment - General Health (WPAI-GH) [69]ซึ่งครอบคลุมข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์ทำงาน (คำถามข้อที่ 1) จำนวนชั่วโมงที่ขาดงานเนื่องจากปัญหาสุขภาพ (คำถามข้อที่ 2) จำนวนชั่วโมงที่ขาดงานเพราะสาเหตุอื่น (คำถามข้อที่ 3) จำนวนชั่วโมงที่ทำงานจริง (คำถามข้อที่ 4) ผลกระทบของปัญหาสุขภาพต่อการการทำงาน ซึ่งมีค่าให้เลือกตั้งแต่ 0 -10 (คำถามข้อที่ 5) และ ผลกระทบของปัญหาสุขภาพต่อการการทํากิจวัตรประจำวันทั่วไป ซึ่งมีค่าให้เลือกตั้งแต่ 0 -10 (คำถามข้อที่ 6) ทั้งนี้ตัวอย่างของแบบสอบถามถูกนำเสนอในภาคผนวก ข จากข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามดังกล่าวสามารถนำมาคำนวณ

- สัดส่วนการขาดงานเนื่องจากปัญหาสุขภาพ ได้ จาก คำถามข้อที่ 2/(คำถามข้อที่ 2+คำถามข้อที่ 4)
- สัดส่วนของการสูญเสียประสิทธิภาพขณะทำงานจากปัญหาสุขภาพ ได้จาก (คำถามข้อที่ 5/10)
- สัดส่วนของการสูญเสียผลิตภาพการทำงานโดยรวมจากปัญหาสุขภาพ ได้จาก การสูญเสียผลิตภาพ = คำถามข้อที่ 2/ (คำถามข้อที่ 2+คำถามข้อที่ 4) + [(1- คำถามข้อที่ 2/ (คำถามข้อที่ 2+คำถามข้อที่ 4)) x (คำถามข้อที่ 5/10)]

ทั้งนี้จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้วัดการสูญเสียผลิตภาพในการทำงานอันมีสาเหตุจากสุขภาพ[70] พบว่าแบบสอบถาม WPAI-GH เป็นแบบสอบถามที่ถูกใช้อย่างแพร่หลายมากที่สุดตลอดจนผ่านการประเมินคุณสมบัติทางจิตวิทยาามากที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าข้อดีของแบบสอบถาม WPAI-GH [70]คือสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวัดการ

สูญเสียผลิตภาพได้ในโรค สถานการณ์ หรือประชากรต่างๆ ได้อย่างง่ายดายทั้งยังสามารถนำมาใช้ไว้ได้เลยในผู้ที่มิงานทำโดยไม่ต้องดัดแปลง สำหรับในประเทศไทยได้เคยมีการใช้แบบสอบถามดังกล่าวในการศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจของการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ [71]ซึ่งพบว่ามีความเหมาะสมและความถูกต้อง (Validity) ซึ่งสามารถยอมรับได้

ต้นทุนจากการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานและการขาดประสิทธิภาพขณะทำงาน (C_WPAI) จำแนกตามเพศและอายุ คำนวณได้ดังสมการต่อไปนี้

$$C_WPAI = P * Pop * Emp * Inc * WPAI$$

P	= ความชุกของความอ้วนจำแนกตามเพศและอายุ
Emp	= อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงานจำแนกตามเพศและอายุ
Inc	= รายได้เฉลี่ยต่อปีของประชากร จำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ
Pop	= จำนวนประชากร จำแนกตามเพศและอายุ
WPAI	= ผลต่างของการสูญเสียผลิตภาพของผู้ที่อ้วนเมื่อเปรียบเทียบกับผู้ที่ไม่อ้วน

ทั้งนี้ผลต่างของการสูญเสียผลิตภาพของผู้ที่อ้วนเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่อ้วน (WPAI) ได้มาจากการวิเคราะห์ปัจจัยเดียว (Univariate analysis) ความชุกของความอ้วน จำแนกตามเพศและอายุ (P) ได้มาจากการสำรวจสถานะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย 2546-7 ในขณะที่อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงานจำแนกตามเพศและอายุ (Emp) ได้มาจากการสำรวจภาวะการทำงานของประชากรทั่วราชอาณาจักร ไตรมาสที่ 1-4. 2549 และในส่วนของรายได้เฉลี่ยต่อปีของประชากรจำแนกตามเพศและกลุ่มอายุ (Inc) ได้มาจากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน 2549

ทั้งนี้ทำการเก็บข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ ซึ่งก่อนทำการเก็บข้อมูลจริงจะมีการพัฒนาคู่มือการสัมภาษณ์และเครื่องมือ ตลอดจนการอบรมพนักงานสัมภาษณ์ และทำการทดลองเก็บข้อมูลภาคสนาม (Pilot test)

- การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity analysis)

ในการศึกษาครั้งนี้มีการวิเคราะห์ความอ่อนไหวเพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของวิธีการศึกษาหรือตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อต้นทุนที่คำนวณได้ เช่น อัตราปรับลด คำนียามของโรคอ้วน และความชุกของโรคอ้วน เป็นต้น ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 3 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว

ตัวแปร / วิธีการ
<p>1) อัตราปรับลด</p> <p style="padding-left: 20px;">ไม่มีการปรับลด</p> <p style="padding-left: 20px;">ร้อยละ 3 (การวิเคราะห์พื้นฐาน: Base case)</p> <p style="padding-left: 20px;">ร้อยละ 6</p>
<p>2) รายได้จำแนกตามเพศและอายุ</p> <p style="padding-left: 20px;">ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน 2549 (การวิเคราะห์พื้นฐาน: Base case)</p> <p style="padding-left: 20px;">ใช้รายได้จำแนกตามเพศและอายุปี 2552 จากฐานข้อมูลอื่นๆ</p>
<p>4) ประชากรที่ใช้ในการประเมินต้นทุนจากการเสียชีวิตก่อนถึงวัยอันควร</p> <p style="padding-left: 20px;">ไม่รวมมูลค่าที่สูญเสียในประชากรกลุ่มที่ไม่ได้ทำงาน (การวิเคราะห์พื้นฐาน: Base case)</p> <p style="padding-left: 20px;">รวมมูลค่าที่สูญเสียในประชากรกลุ่มที่ไม่ได้ทำงาน</p>
<p>5) ค่าจำกัดความโรคอ้วน</p> <p style="padding-left: 20px;">ค่าดัชนีมวลกาย ≥ 25 กิโลกรัม/เมตร² (การวิเคราะห์พื้นฐาน: Base case)</p> <p style="padding-left: 20px;">ค่าดัชนีมวลกาย ≥ 23 กิโลกรัม/เมตร²</p> <p style="padding-left: 20px;">ค่าดัชนีมวลกาย ≥ 30 กิโลกรัม/เมตร²</p>
<p>6) ความชุกของโรคอ้วน</p> <p style="padding-left: 20px;">ใช้ข้อมูลจากการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย 2546-7 (การวิเคราะห์พื้นฐาน: Base case)</p> <p style="padding-left: 20px;">เพิ่มขึ้นร้อยละ 5 จากการวิเคราะห์พื้นฐาน</p>

ทั้งนี้แนวทางการเก็บข้อมูลที่สำคัญที่ใช้ในการคำนวณ ถูกแสดงในภาคผนวก ก

การศึกษาคุณภาพชีวิตของผู้ป่วยโรคอ้วน

รูปแบบการศึกษา: เป็นการสำรวจภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) และการสัมภาษณ์เชิงลึก (In dept interview)

จำนวนและกลุ่มตัวอย่าง: เช่นเดียวกับการสำรวจเพื่อประเมินต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงาน และการสูญเสียผลิตภาพขณะทำงาน ข้างต้น ทั้งนี้การสัมภาษณ์เชิงลึกทำในกลุ่มตัวอย่าง ประมาณ 15 - 20 คน

เครื่องมือที่ใช้: เช่นเดียวกับการสำรวจเพื่อประเมินต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานและการสูญเสียผลิตภาพขณะทำงาน ทั้งนี้ทำการคำนวณค่าอรรถประโยชน์จาก EQ-5D

โดยใช้สมการที่พัฒนาขึ้นเพื่อประชากรไทย โดย พญ. ศิรินาถ ตงศิริ ซึ่งสามารถพบได้จาก <http://www.hitap.net/projects.php> ดังรายละเอียดต่อไปนี้

$$\text{Thai score} = 1 - (0.202) - (0.121 * \text{mo}) - (0.121 * \text{sc}) - (0.059 * \text{ua}) - (0.072 * \text{pd}) - (0.032 * \text{ad}) - (0.190 * \text{m2}) - (0.065 * \text{p2}) - (0.046 * \text{a2}) - (0.139 * \text{N3})$$

โดย

- mo = 1 หากการเคลื่อนไหว อยู่ในระดับ 2, 2 หากอยู่ในระดับ 3, 0 หากอยู่ในระดับ 1
- sc = 1 หากการดูแลตนเอง อยู่ในระดับ 2, 2 หากอยู่ในระดับ 3, 0 หากอยู่ในระดับ 1
- ua = 1 หากการทำกิจวัตรประจำวัน อยู่ในระดับ 2, 2 หากอยู่ในระดับ 3, 0 หากอยู่ในระดับ 1
- pd = 1 หากการเจ็บปวด/ไม่สุขสบายอยู่ในระดับ 2, 2 หากอยู่ในระดับ 3, 0 หากอยู่ในระดับ 1
- ad = 1 หากความวิตกกังวล อยู่ในระดับ 2, 2 หากอยู่ในระดับ 3, 0 หากอยู่ในระดับ 1
- m2 = 1 หากการเคลื่อนไหวอยู่ในระดับ 3, 0 หากอยู่ในระดับอื่นๆ
- s2 = 1 หากการดูแลตนเองอยู่ในระดับ 3, 0 หากอยู่ในระดับอื่นๆ
- u2 = 1 หากการทำกิจวัตรประจำวันอยู่ในระดับ 3, 0 หากอยู่ในระดับอื่นๆ
- p2 = 1 หากการเจ็บปวด/ไม่สุขสบายอยู่ในระดับ 3, 0 หากอยู่ในระดับอื่นๆ
- a2 = 1 หากความวิตกกังวลอยู่ในระดับ 3, 0 หากอยู่ในระดับอื่นๆ
- N3 = 1 หากมีอย่างน้อย 1 มิติอยู่ในระดับ 3

การวิเคราะห์ข้อมูล: ผู้ตอบแบบสอบถามจะถูกจัดประเภทตามค่าดัชนีมวลกาย เป็น ภาวะน้ำหนักน้อย ปกติ ภาวะน้ำหนักเกิน และ อ้วน ตามเกณฑ์ที่ระบุในคำจำกัดความ นอกจากนี้ยังถูกจัดประเภทตามความรับรู้ของตนเองอีกด้วย ผลกระทบของความอ้วนต่อคุณภาพชีวิตจะถูกประเมินโดยใช้การวิเคราะห์ความถดถอยแบบหลายตัวแปร (Multivariate regression analysis) เพื่อความครบถ้วนแปรปรวนต่างๆ ได้แก่ ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม อายุ และการเป็นโรคร่วม โดยใช้ค่าอรรถประโยชน์ที่ได้จากการวัดโดยใช้ EQ-5D เป็นตัวแปรตาม (dependent variable)

5. แผนการดำเนินการ/กิจกรรม

ระยะเวลาการดำเนินการทั้งสิ้น 12 เดือน ดังรายละเอียดแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 4 แผนการดำเนินงานรายกิจกรรม

กิจกรรม	เดือน											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ทบทวนวรรณกรรมเพิ่มเติม	√											
จัดประชุมผู้เชี่ยวชาญ		√										
คัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง			√	√								
ประสานงานการเก็บข้อมูลภาคสนาม				√								
ประสานงานการขอข้อมูลจากฐานข้อมูล			√									
พัฒนาแบบเก็บข้อมูลและการทดสอบภาคสนาม			√	√								
คัดเลือกและอบรมพนักงานสัมภาษณ์				√	√							
เก็บข้อมูลภาคสนาม						√	√					
นิเทศการเก็บข้อมูล						√	√					
วิเคราะห์ข้อมูล						√	√	√	√	√		
ประชุมผู้เชี่ยวชาญ											√	
เขียนรายงานการวิจัย											√	√

6. งบประมาณ

รายการ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
หมวดค่าตอบแทนและ ค่าจ้าง		
ค่าตอบแทนนักวิจัย	3 คน * 12 เดือน * 20000 บาท	720,000
ค่าตอบแทนผู้ช่วยวิจัย	3 คน * 12 เดือน * 6000 บาท	216,000
ค่าตอบแทนการเก็บข้อมูล	10 คน * 22000 บาท	220,000
ค่าตอบแทนผู้ให้สัมภาษณ์	750 คน * 100 บาท	75,000
ค่าตอบแทนการนิเทศงาน	3 คน * 5 จังหวัด * 2000 บาท	30,000
ค่าตอบแทนผู้ประสานงาน ภาคสนาม	5 คน * 5 จังหวัด * 2000 บาท	50,000
ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญ	8 คน * 1000 บาท * 2 ครั้ง	16,000
หมวดค่าใช้สอยและวัสดุ		
ค่าใช้จ่ายในการทดสอบแบบ เก็บข้อมูล		25,000
ค่าฐานข้อมูล		80,000
ค่าเดินทาง	4 วัน * 5 จังหวัด * 5000 บาท	100,000
ค่าที่พัก	3 วัน*5จังหวัด*7ห้อง*1200บาท	126,000
ค่าที่พักในการนิเทศงาน	1 วัน* 5 จังหวัด * 2 ห้อง* 1200	12,000
ค่าจัดพิมพ์แบบสอบถามและ คู่มือ	750 ชุด * 30 บาท	22,500
ค่าจัดทำอุปกรณ์การ สัมภาษณ์	10 ชุด * 250 บาท	2,500
ค่าจัดประชุมอบรมพนักงาน สัมภาษณ์		15,000
ค่าจัดประชุมผู้เชี่ยวชาญ	2 ครั้ง * 25,000 บาท	50,000
ค่าจัดพิมพ์รายงาน		40,000
ค่าบริหารจัดการโครงการ		180,000
รวมงบประมาณทั้งสิ้น*		1,980,000

รายการ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
หมวดค่าตอบแทนและค่าจ้าง		
ค่าตอบแทนนักวิจัย	3 คน * 12 เดือน * 20000 บาท	720,000
ค่าตอบแทนผู้ช่วยวิจัย	3 คน * 12 เดือน * 6000 บาท	216,000
ค่าตอบแทนการเก็บข้อมูล	10 คน * 22000 บาท	220,000
ค่าตอบแทนผู้ให้สัมภาษณ์	750 คน * 100 บาท	75,000
ค่าตอบแทนการนิเทศงาน	3 คน * 5 จังหวัด * 2000 บาท	30,000
ค่าตอบแทนผู้ประสานงานภาคสนาม	5 คน * 5 จังหวัด * 2000 บาท	50,000
ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญ	8 คน * 1000 บาท * 2 ครั้ง	16,000
หมวดค่าใช้จ่ายและวัสดุ		
ค่าใช้จ่ายในการทดสอบแบบเก็บข้อมูล		25,000
ค่าฐานข้อมูล		80,000
ค่าเดินทาง	4 วัน * 5 จังหวัด * 5000 บาท	100,000
ค่าที่พัก	3 วัน*5จังหวัด*7ห้อง*1200บาท	126,000
ค่าที่พักในการนิเทศงาน	1 วัน* 5 จังหวัด * 2 ห้อง* 1200	12,000
ค่าจัดพิมพ์แบบสอบถามและคู่มือ	750 ชุด * 30 บาท	22,500
ค่าจัดทำอุปกรณ์การสัมภาษณ์	10 ชุด * 250 บาท	2,500
ค่าจัดประชุมอบรมพนักงานสัมภาษณ์		15,000
ค่าจัดประชุมผู้เชี่ยวชาญ	2 ครั้ง * 25,000 บาท	50,000
ค่าจัดพิมพ์รายงาน		40,000
ค่าบริหารจัดการโครงการ		180,000
รวมงบประมาณทั้งสิ้น*		1,980,000

* ถัวเฉลี่ยทุกรายการ

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทำให้ได้ข้อมูลที่ชี้ให้เห็นถึงขนาดของปัญหา และความรุนแรงจากโรคอ้วนอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจของผู้กำหนดนโยบาย ตลอดจนนักวิชาการ ในการเลือกใช้มาตรการทางการแพทย์หรือมาตรการทางสังคมอื่นๆ เพื่อลดความชุกของโรคอ้วนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการประเมินความคุ้มค่าของมาตรการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำเนินการเพื่อลดความชุกของโรคอ้วนในอนาคต และทำให้ทราบถึงผลกระทบของโรคอ้วนต่อระดับคุณภาพชีวิตในบริบทของประเทศไทย ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลที่สำคัญในการตัดสินใจพิจารณาทางเลือกในการรักษาทั้งในระดับผู้ป่วยหรือระดับนโยบาย นอกจากนี้การวัดคุณภาพชีวิตในรูปแบบของอรรถประโยชน์ (Utility) จะทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการประเมินความคุ้มค่าทางการแพทย์ในรูปของการศึกษาต้นทุนอรรถประโยชน์ต่อไป

8. เอกสารอ้างอิง

1. Report of a WHO Consultation on Obesity: **Obesity: preventing and managing the global epidemic.** Geneva: WHO; 1997.
2. Ezzati M, Lopez AD, Rodgers A, Vander Hoorn S, Murray CJL, The comparative Risk assessment Collaborating Group: **Selected major risk factors and global and regional burden of disease.** *Lancet* 2002, **360**:1347-1360.
3. WHO expert consultation: **Physical status: the use and interpretation of anthropometry.** (854 WTRsn ed. Geneva: World Health Organization; 1995.
4. World Health Organization: **Obesity: Preventing and managing the global epidemic.** In *WHO Obesity Technical Report 894.* Geneva: World Health Organization; 2000.
5. Manson JE, Willet WC, Stampfer MJ: **Body weight and mortality among women** *N Eng J Med* 1995, **333**:677-685.
6. McTigue KM, Harris R, Hemphill B: **Screening and interventions for obesity in adults: summary of the evidence for the US Preventive Services Task Force.** *Ann Intern Med* 2003, **139**:933-949.
7. Sorkin JD, Muller JL, Andres R: **Body mass index and mortality in Seventh-day Adventist men. A critique and re-analysis.** *Int J Obes Relat Metab Disord*, 1994, **18**:752-754.
8. Mokdad AH, Serdula MK, Dietz WH, Bowman BA, Marks JS, Koplan JP: **The spread of the obesity epidemic in the United States, 1991-1998.** *J Am Med Assoc* 1999, **282**:1519-1522.
9. Burton BT, Foster WR, Hirsch J, Vanlttallie TB: **Health implication of obesity: NIH consensus development conference.** *Int J Obes Relat Metab Disord*, 1985, **9**:155-169.
10. Must A, Spadano J, Coakley EH, Field AE, Colditz G, Dietz WH: **The disease burden associated with overweight and obesity.** *JAMA* 1999, **282**:1523-1529.
11. Pi-Sunyer FX: **Medical hazards of obesity.** *Ann Intern Med* 1993, **119**:655-660.

12. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R: **Body mass index, waist circumference, and health risk: evidence in support of current National Institutes of Health guidelines.** *Arch Intern Med* 2002, **162**:2074-2079.
13. Müller-Riemenschneider F, Reinhold T, Berghöfer A, Willich SN: **Health-Economic burden of obesity in Europe.** *Eur J Epidemiol* 2008, **23**:499-509.
14. Wolf AN, Colditz G: **Social and economic effects of body weight in the United States.** *Am J Clin Nutr* 1998, **63 (Suppl)**:466S-469.
15. Thompson D, Wolf AN: **The medical-care cost burden of obesity.** *Obesity Reviews* 2001, **2**:189-197.
16. Zhao W, Zhai Y, Hu J, Wang J, Yang Z, Kong L, Chen C: **Economic burden of obesity-related chronic diseases in Mainland China.** *Obes Rev* 2008, **9**:62-67.
17. Ko GTC: **The cost of obesity in Hong Kong.** *Obes Rev* 2008, **9**:74-77.
18. Trogdon JG, Finkelstein EA, Hylands T, Dellea PS, Kamal-Bahl SJ: **Indirect costs of obesity: A review of the current literature.** *Obesity Reviews* 2008, **9**:489-500.
19. McCormick B, Stone I, Corporate Analytical Team: **Economic costs of obesity and the case for government intervention.** *Obesity Reviews* 2007, **8**:161-164.
20. **The impact of obesity on employment**
[<http://ww3.imperial.ac.uk/portal/pls/portallive/docs/1/39668.pdf>]
21. French SA, Story M, Perry CL: **Self-esteem and obesity in children and adolescents: a literature review.** *Obes Rev* 1995, **3**.
22. Puhl RM, Latner JD: **Stigma, obesity, and the health of the nation's children.** *Psychol Bull* 2007, **133**:557-580.
23. Wardle J, Cooke L: **The impact of obesity on psychological well-being.** *Best Pract Res Clin ENdocrinol Metab* 2005, **19**:421-440.
24. Ford ES, Moriarty DG, Zack MM, Mokdad AH, Chapman DP: **Self-reported body mass index and health-related quality of life: findings from the behavioural risk factor surveillance system.** *Obes Rev* 2001, **9**:21-31.
25. Jia H, Lubetkin EI: **The impact of obesity on health-related quality-of life in the general adult US population.** *Journal of public health* 2005, **27**:156-164.
26. Larson U, Karlsson J, Sullivan M: **Impact of overweight and obesity on health-related quality of life- a Swedish population study.** *Int J Obes Relat Metab Disord*, 2002, **26**:417-424.
27. Stafford M, Hemingway H, Marmot M: **Current obesity, steady weight change and weight fluctuation as predictors of physical functioning in middle-aged office workers: the Whitehall II Study.** *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998, **22**:23-32.
28. Sturn R, Wells KB: **Does obesity contribute as much to mortality as poverty or smoking?** *Publ Hlth* 2001, **115**:229-235.
29. Lean ME, Han TS, JC. S: **Impairment of health and quality of life using new US federal guidelines for the identification of obesity.** *Arch Intern Med* 1999, **159**:837-843.
30. James PT, Leach R, Kalamara E, Shayeghi M: **The worldwide obesity epidemic.** *Obes Rev* 2001, **9**:228S-233S.
31. **Obesity and overweight** [http://www.who.int/hpr/NPH/docs/gs_obesity.pdf]

32. Asia Pacific Cohort Studies Collaboration: **The burden of overweight and obesity in the Asia-Pacific region.** *Obes Rev* 2007, **8**:191-196.
33. Aekplakorn W, Hogan MC, Chongsuvivatwong V, Tatsanavivat P, Chariyalertsak S, Boonthum A, Tiptaradol S, Lim SS: **Trends in obesity and associations with education and urban or rural residence in Thailand.** *Obesity (Silver Spring)* 2007, **15**:3113-3121.
34. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข: การสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 3 พ.ศ. 2546-7. (เยาวรัตน์ ปรปักษ์ขาม, บุญยรัตนพันธ์ พ eds.). กรุงเทพฯ: สำนักงานกิจการโรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึกในพระบรมราชูปถัมภ์; 2549.
35. สถาบันวิจัยสาธารณสุขไทย: รายงานการสำรวจสถานะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยด้วยการสอบถาม และตรวจร่างกายทั่วประเทศ ครั้งที่ 1 พ.ศ.2534-2535. (ชู ประภาวรรณ จ ed.; 2539.
36. Aekplakorn W, Mo-Suwan L: **Prevalence of obesity in Thailand.** *Obes Rev* 2009, **10**:589-592.
37. คณะทำงานศึกษาภาระโรคและการบาดเจ็บที่เกิดจากพฤติกรรมสุขภาพและปัจจัยเสี่ยง: ภาระโรคและปัจจัยเสี่ยงของประชาชนไทย. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2547.
38. Borg S, Persson U, Odegarrd K, Berglund G, Nilsson JA, Nilsson PM: **Obesity, survival, and hospital cots-findings from a screening project in Sweden.** *Value hEALTH* 2005, **8**:562-571.
39. Nabro K, Agren G, Jonsson E, Naslund I, Sjostrom L, Peltonen M: **Pharmaceutical costs in obese individuals: comparison with a randomly selected population sample and long-term changes after conventional and surgical treatment: the SOS intervention study.** *Arch Intern Med* 2002, **162**:2061-2069.
40. Nabro K, Jonsson E, Larson B, Waaler H, Wedel H, Sjostrom L: **Economic consequences of sick-leave and early retirement in obese Swedish women.** *Int J Obes Relat Metab Disord* 1996, **20**:895-903.
41. Report by the Comptroller and Auditor General: **Tackling obesity in England 2001.** In *HC 220 Session 2000-2001*; 2001.
42. Detournay B, Fagnani F, Philippo M, Pribil C, Charles MA, Sermet C: **Obesity morbidity and health care costs in France: An analysis of the 1991-1992 medical care household survey.** *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000, **24**:151-155.
43. Levy E, Levy P, Le PC, Basdevant A: **The economic cost of obesity: the France situation** *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995, **19**:788-792.
44. Sander B, Bergemann R: **Economic burden of obesity and its complications in Germany.** *Eur J Health Econ* 2003, **4**:248-253.
45. von Lengerke T, Reitmeir P, John J: **Direct medical costs of (severe) obesity: a bottom-up assessment of over vs normal weight adults in the KORA-study region (Augsburg, Germany).** *Gesundheitswesen* 2006, **68**:369-374.
46. Golay A, Masciangelo ML: **Burden of obesity: from epidemic to costs.** *Rev Med Suisse* 2005, **1**:807-813.
47. Schmid A, Schneider H, Golay A, Keller U: **Economic burden of obesity and its comorbidities in Switzerland.** *Soz Praventivmed* 2005, **50**:87-94.

48. Esposti ED, Sturani A, Valpiani G, Di MM, Ziccardi F, Rita CA: **The relationship between body weight and drug costs: an Italian population-based study.** *Clin Ther* 2006, **28**:1472-1481.
49. Seidell JC: **The impact of obesity on health status: some implication for health care costs.** *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995, **19**:S13-16.
50. Colditz G A: **Economic costs of obesity.** *Am J Clin Nutr* 1992, **55**:503S-507S.
51. Wolf AN, Colditz G: **Social and economic effects of body weight in the United States.** *Am J Clin Nutr* 1996, **63 (Suppl)**:466S-469.
52. Wolf AN, Colditz GA: **Current estimates of the economic costs of obesity in the United States.** *Obes Res* 1998, **6**:97-106.
53. Segal L, Carter R, Zimmet P: **The cost of obesity: The Australian perspective.** *Pharmacoeconomics* 1994, **5**:45-52.
54. Birmingham CL, Muller JL, Palepu A, Spinelli JJ, Anis AH: **The cost of obesity in Canada.** *CMAJ* 1999, **160**:483-488.
55. Swinburn B, Ashton T, Gillespie J, Cox B, Menon A, Simmons D, Birkbeck J: **Health care costs of obesity in New Zealand.** 1997.
56. Pereira J, Mateus C, Amaral MJ: **Direct costs of obesity in Portugal (Abstract).** *J Int Soc Pharmacoeconomics Outcomes Res* 2000, **3**:64.
57. Fry J, Finley W: **The prevalence and costs of obesity in the EU.** *Proc Nutr Soc* 2005, **64**:359-362.
58. Homer CJ, Kleinman LC, Goldman DA: **Improving the quality of care for children in health systems.** *Health Serv Res* 1998, **33**:1091-1109.
59. Bryant DM, Sanders DW, Coles CP, Petrisor BA, Jeray KJ, Laflamme GY: **Selection of outcome measures for patients with hip fracture.** *J Orthop Trauma* 2009, **23**:434-441.
60. Seid M, Varni JW, Segall D, Kurtin PS: **Health-related quality of life as a predictor of pediatric healthcare costs: a two-year prospective cohort analysis.** *Health and Quality of Life Outcomes* 2004, **2**:48.
61. Tsai YC, Hung CC, Hwang SJ, Wang SL, Hsiao SM, Lin MY, Kung LF, Hsiao PN, HC. C: **Quality of life predicts risks of end-stage renal disease and mortality in patients with chronic kidney disease.** *Nephrol Dial Transplant* 2009.
62. Pongchaiyakul C, Nguyen TV, Kosulwat V, Rojroongwasinkul N, Charoenkiatkul S, Pongchaiyakul C, Sanchaisuriya P, R. R: **Defining obesity by body mass index in the Thai population: an epidemiologic study.** *Asia Pac J Clin Nutr* 2006, **15**:293-299.
63. Himes JH, Dietz WH: **Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an expert committee. .** *Am J Clin Nutr* 1994, **59**:307-316.
64. Must A, Dallal GE, Dietz WH: **Reference data for obesity:85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness.** *Am J Clin Nutr* 1991, **53**:839-846.
65. Must A, Dallal GE, Dietz WH: **Reference data for ovesity:85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²)- a correction.** *Am J Clin Nutr* 1991, **54**:773.
66. Brewslo NE, Day NE: **Statistical methods in cancer research - the analysis of case-control studies.** *IARC Sci Ppub* 1980, **32**:5-338.

67. Permsuwan U, Guntawongwan K, Buddhawongsa P: **Handling time in economic evaluation studies.** *Journal of the Medical association of Thailand* 2008, **91**:s53-57.
68. Lemeshow S., Hosmer D.W., Klar J., Lwanga SK.: *Adequacy of sample size in the health studies.* Chichester: John Wiley and Sons; 1990.
69. Reilly MC, Zbrozek AS, Dukes EM: **The validity and reproducibility of a work productivity and activity impairment instrument.** *Pharmacoeconomics* 1993, **1993**:5.
70. Prasad M, wahlqvist P, Shikiar R, Tina Shih Y: **A review of self-report instruments measuring health-related work productivity: A patient-reported outcome perspective.** *Pharmacoeconomics* 2004, **22**:225-244.
71. มนทร์ตม์ ถาวรเจริญทรัพย์, ยศ ตีระวัฒน์นานนท์, อุษา ฉายเกิ้ลัดแก้ว, ชนิตา เลิศพิทักษ์พงษ์, จอมขวัญ โยธาสมุท, กรรณิการ์ จิตินุญสุวรรณ, ประพัทธ์ เนรมิตพิทักษ์กุล: การศึกษาต้นทุนผลกระทบทางสังคม สุขภาพและเศรษฐกิจของการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในประเทศไทย. นนทบุรี: เดอะกราฟิก ซิสเต็ม; 2551.
72. สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข.: การสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 3 พ.ศ. **2546-2547.**
73. สำนักงานสถิติแห่งชาติ: การสำรวจภาวะการทำงานของประชากรที่วราชอาณาจักร ไตรมาสที่ **1-4** กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร; 2549.

ภาคผนวก ก

ตาราง ก 1 -ข้อมูลที่สำคัญและแนวทางการเก็บข้อมูล

ข้อมูล	แนวทางการเก็บข้อมูล
ความชุกของโรคอ้วน	การสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย
ความเสี่ยงสัมพัทธ์	การทบทวนวรรณกรรมเชิงอภิมาน
จำนวนผู้ป่วยทั้งหมดในแต่ละโรคในปี พ.ศ. 2552	คณะทำงาน ภาวะโรคและการบาดเจ็บจากพฤติกรรมสุขภาพและปัจจัยเสี่ยง
จำนวนครั้งเฉลี่ยของการมารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอกต่อปี ของผู้ป่วยในแต่ละโรค	ฐานข้อมูลผู้ป่วยนอกจากศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งของการมารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก ของผู้ป่วยในแต่ละโรค	ฐานข้อมูลผู้ป่วยนอกจากศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
จำนวนครั้งเฉลี่ยของการมารับบริการที่แผนกผู้ป่วยในต่อปี ของผู้ป่วยในแต่ละโรค	ฐานข้อมูลผู้ป่วยในจากสำนักงานกลางสารสนเทศ
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งของการมารับบริการที่แผนกผู้ป่วยใน ของผู้ป่วยในแต่ละโรค	ฐานข้อมูลผู้ป่วยในจากสำนักงานกลางสารสนเทศ
จำนวนผู้เสียชีวิตทั้งหมดในแต่ละโรคในปี พ.ศ. 2552	คณะทำงาน ภาวะโรคและการบาดเจ็บจากพฤติกรรมสุขภาพและปัจจัยเสี่ยง
รายได้เฉลี่ยต่อปีของประชากร จำแนกตามเพศ กลุ่มอายุ	การสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน สำนักงานสถิติแห่งชาติ
จำนวนประชากรจำแนกตามเพศ อายุ และ ความอ้วน	การสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย 2546-7

ภาคผนวก ข

ตาราง ข 1- แบบสอบถามที่ใช้วัดผลผลิตภาพการทำงานที่ลดลงจากการขาดงานและการสูญเสียประสิทธิภาพขณะทำงาน

ระหว่าง 7 ก่อนวัน สัมภาษณ์	1. จำนวนชั่วโมงที่ท่านขาดงาน เนื่องจากปัญหาสุขภาพของท่าน เช่น ไม่สบาย เมื่อดัง ปวดหัว เครียด (ชั่วโมง) (แสดงปฏิทิน แผนภาพ ข 1) นับรวมจำนวนชั่วโมงที่ท่านหยุดงานเนื่องจากป่วย เวลาที่มาทำงานสาย กลับ/ เลิกก่อนเวลา หรือสาเหตุอื่นอันเนื่องมาจากปัญหาสุขภาพของท่าน <p style="text-align: center;">----- ชั่วโมง ----- นาที</p>
	2. จำนวนชั่วโมงที่ท่านขาดงานเพราะสาเหตุอื่น เช่น ลาพักร้อน ลากิจ หรือ ไปธุระ (ชั่วโมง) <p style="text-align: center;">----- ชั่วโมง ----- นาที</p>
	3. จำนวนชั่วโมงที่ท่านทำงานจริง (ชั่วโมง) (หากตอบ 0 จบการสัมภาษณ์) <p style="text-align: center;">----- ชั่วโมง ----- นาที</p>
	4. ในขณะที่ท่านทำงาน ปัญหาสุขภาพของท่านมีผลทำให้ท่านทำงานได้ไม่เต็มที่มากน้อยเพียงใด (แสดงแผนภาพ ข 2) หากปัญหาสุขภาพมีผลกระทบต่อการทำงานของท่านเพียงเล็กน้อยให้เลือกตัวเลขที่มีค่าต่ำๆ แต่ หากปัญหาสุขภาพมีผลกระทบต่อการทำงานของท่านมากให้เลือกตัวเลขที่มีค่าสูงๆ โดย 0 หมายถึง ปัญหาสุขภาพไม่มีผลต่อการทำงานของท่านเลย และ 10 หมายถึง ปัญหาสุขภาพทำให้ท่านไม่ สามารถทำงานได้เลย <p style="text-align: center;">----- ชั่วโมง ----- นาที</p>
	5. ปัญหาสุขภาพของท่านมีผลกระทบต่อความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันทั่วไป เช่น การทำงานบ้าน ดูแลเด็ก ออกกำลังกาย มากน้อยเพียงใด (แสดงแผนภาพ ข 2) หากปัญหาสุขภาพมีผลกระทบต่อการทำกิจวัตรของท่านเพียงเล็กน้อยให้เลือกตัวเลขที่มีค่าต่ำๆ แต่ หากปัญหาสุขภาพมีผลกระทบต่อการทำกิจวัตรของท่านมากให้เลือกตัวเลขที่มีค่าสูงๆ โดย 0 หมายถึง ปัญหาสุขภาพไม่มีผลต่อการทำงานของท่านเลย และ 10 หมายถึง ปัญหาสุขภาพทำให้ท่านไม่ สามารถทำงานได้เลย <p style="text-align: center;">----- ชั่วโมง ----- นาที</p>

แผนภาพ ข 1- ปฏิทินเดือนกรกฎาคม 2553

อาทิตย์	จันทร์	อังคาร	พุธ	พฤหัสบดี	ศุกร์	เสาร์
27	28	29	30	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26 วัน อาสาพหุชา	27 วันเข้าพรรษา	28	29	30	31

แผนภาพ ข 2 ระดับผลกระทบของปัญหาสุขภาพต่อการทำงานและกิจวัตรประจำวัน



แผนภาพ ข 3- แบบสอบถามวัดคุณภาพชีวิต (EQ-5D)

กรุณาทำเครื่องหมาย x ลงในช่องสี่เหลี่ยมของคำถามแต่ละข้อที่ตรงกับภาวะสุขภาพของท่านในวันนี้มากที่สุด

การเคลื่อนไหว

- ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการเดิน
- ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินบ้าง
- ข้าพเจ้าไม่สามารถไปไหนได้ และจำเป็นต้องอยู่บนเตียง

การดูแลตนเอง

- ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการดูแลตนเอง
- ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำหรือการแต่งตัวบ้าง
- ข้าพเจ้าไม่สามารถอาบน้ำหรือแต่งตัวด้วยตนเองได้

กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ (เช่น การทำงาน, การเรียนหนังสือ, การทำงานบ้าน, การทำกิจกรรมในครอบครัว หรือการทำกิจกรรมยามว่าง)

- ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ
- ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำอยู่บ้าง
- ข้าพเจ้าไม่สามารถทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำได้

ความเจ็บปวด/ความไม่สบาย

- ข้าพเจ้าไม่มีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบาย
- ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายปานกลาง
- ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สบายมากที่สุด

ความวิตกกังวล/ ความซึมเศร้า

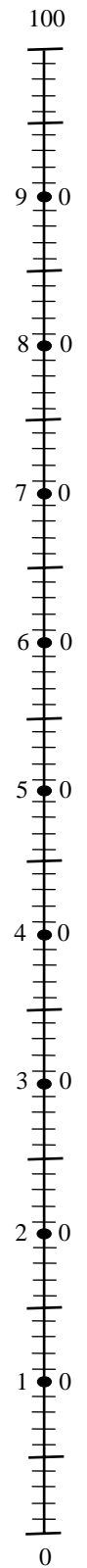
- ข้าพเจ้าไม่รู้สึกรู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้า
- ข้าพเจ้ารู้สึกรู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าปานกลาง
- ข้าพเจ้ารู้สึกรู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้ามากที่สุด

ภาวะสุขภาพที่ท่านรู้สึกว่าจะดีที่สุดในวันนี้

เพื่อช่วยในการประเมินภาวะสุขภาพของท่าน, ทางเราได้จัดทำสเกลวัดระดับสุขภาพขึ้น เริ่มตั้งแต่ระดับ 0 ถึง 100 โดยที่ 100 หมายถึงภาวะสุขภาพที่ดีที่สุด และ 0 หมายถึงภาวะสุขภาพที่แย่ที่สุด ตามความคิดของท่าน

กรุณาประเมินภาวะสุขภาพของท่านในวันนี้ว่าดีหรือไม่ดีเพียงไร โดยการลากเส้นจากช่องสี่เหลี่ยมข้างล่างนี้ไปยังจุดบนสเกลวัดระดับสุขภาพที่ตรงกับภาวะสุขภาพของท่านในวันนี้

ภาวะสุขภาพของท่านในวันนี้



ภาวะสุขภาพที่ท่านรู้สึกว่าจะแย่ที่สุดในวันนี้

ภาคผนวก ค

ตาราง ค1- จำนวนปีที่จะมีชีวิตอยู่ อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงานและรายได้ตลอดอายุขัยที่สูญเสีย จำแนกตามเพศและอายุที่เสียชีวิต (อัตราปรับลดร้อยละ 3)

ช่วงอายุที่เสียชีวิต (ปี)	จำนวนปีที่ควรมีชีวิตอยู่ต่อไป		อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน (%)		รายได้เฉลี่ย (บาทต่อปี)*		รายได้ตลอดอายุขัยที่สูญเสียไปจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (บาท) **	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
0-4	70	76					2,407,843	1,418,303
5-14	64	70					2,965,145	1,748,526
15-29	52	58	69	54	97,787	92,659	3,828,216	2,173,906
30-44	40	45	97	83	172,437	125,757	3,915,033	2,010,190
45-59	28	31	94	75	252,363	149,905	2,380,564	1,072,446
60-69	19	21	49	26	154,856	72,070	646,741	298,160
70-79	13	14	49	26	51,267	73,856	232,899	203,591
80+	9	9	49	26	30,975	53,791	145,162	124,416

* รายได้เฉลี่ย= ค่าจ้างและเงินเดือน+กำไรสุทธิจากการทำธุรกิจ+กำไรสุทธิจากการทำเกษตร ไม่รวมเงินที่ได้รับเป็นการช่วยเหลือ, รายได้จากทรัพย์สิน, รายได้ที่ไม่เป็นตัวเงิน, รายรับที่เป็นตัวเงินอื่น ๆ และคิดเฉพาะผู้ที่มีงานทำเท่านั้น

วิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน ปี 2549

**อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน คือ ร้อยละของประชากรที่อยู่ในกำลังแรงงานรวมต่อประชากรที่มีอายุ 15 ปีขึ้นไปทั้งหมด

ข้อมูล: สำนักงานสถิติแห่งชาติ. การสำรวจภาวะการทำงานของประชากรทั่วราชอาณาจักร ไตรมาสที่ 1-4. 2549 กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

หมายเหตุ: รายได้ของกลุ่มอายุ 0-4 ปี และ 5-14 ปี คิดความสูญเสียตั้งแต่อายุ 15 ปี ขึ้นไปเท่านั้น