โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
ชั้น 6 อาคาร 6 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
ถ.ติวานนท์ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
โทรศัพท์ 02-590-4549, 02-590-4374-5 โทรสาร 02-590-4369
www.hitap.net E-mail: hitap@hitap.net

3/2555

รายงานการวิจัย

การศึกษาผลกระทบในเชิงเศรษฐศาสตร์และคุณภาพชีวิตจากโรคอ้วนในประเทศไทย

Impact of obesity on economics and quality of life in Thailand

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

รายงานการวิจัยเรื่อง

การศึกษาผลกระทบในเชิงเศรษฐศาสตร์ และคุณภาพชีวิตจากโรคอ้วนในประเทศไทย
Impact of obesity on economics and quality of life in Thailand

จัดทำโดย

ผศ.ดร.ภญ.มนทรัตม์ ถาวรเจริญทรัพย์
รศ.ดร.ภก.เนติ สุขสมบูรณ์
ภก.ไพบูลย์ พิทยาเธียรอนันต์
นางสาว จอมขวัญ โยธาสมุทธ
รศ.ดร.วิชัย เอกพลากร
ดร.นพ.ยศ ตีระวัฒนานนท์

กันยายน 2554

โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากโครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพและสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	9
ที่มาและเหตุผล	15
วัตถุประสงค์และกรอบการวิจัย	19
คำนิยามศัพท์	20
ทบทวนวรรณกรรม	21
คำนิยามและการจำแนกโรคอ้วน	21
ความชุกของโรคอ้วน	23
ผลกระทบของโรคอ้วน	25
การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วน	33
ระเบียบวิธีวิจัย	38
การศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วน	38
การประเมินต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ	40
การประเมินต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร	43
การประเมินต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานและการสูญเสียผลิตภาพขณะทำงาน	46
การคำนวณต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วน	47
การวิเคราะห์ความอ่อนไหว	48
การศึกษาผลกระทบของโรคอ้วนต่อการสูญเสียผลิตภาพในการทำงานและคุณภาพชีวิต	49
ผลการศึกษา	57
การศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วน	57
การประเมินต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ	57
การประเมินต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร	62
การประเมินต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงาน และการสูญเสียผลิตภาพขณะทำงาน	66
การคำนวณต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วน	69
การวิเคราะห์ความอ่อนไหว	71
การศึกษาผลกระทบของโรคอ้วนต่อการสูญเสียผลิตภาพในการทำงานและคุณภาพชีวิต	72

	หน้า
สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา	81
เอกสารอ้างอิง	93
ภาคผนวก	105

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1: การจัดประเภทของความอ้วนโดยใช้ดัชนีมวลกาย	20
ตารางที่ 2: ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นรอบวงเอวและความเสี่ยงในการเกิดอาการเมตาบอลิก	23
ตารางที่ 3: ความชุกของโรคอ้วนในประเทศไทย จำแนกตามเพศ	24
ตารางที่ 4: ความชุกของโรคอ้วนในประเทศไทย จำแนกตามเพศและกลุ่มอายุจากการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 4	25
ตารางที่ 5: ผลกระทบด้านสุขภาพจากโรคอ้วน	26
ตารางที่ 6: แบบสอบถามวัดคุณภาพชีวิตแบบเฉพาะเจาะจงสำหรับโรคอ้วน	28
ตารางที่ 7: สรุปผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบของโรคอ้วนต่อระดับคุณภาพชีวิต	30
ตารางที่ 8: การเปรียบเทียบชนิดและจำนวนโรคที่ครอบคลุมในการศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจของโรคอ้วน	34
ตารางที่ 9: การเปรียบเทียบเกณฑ์ดัชนีมวลกาย มูลค่าต้นทุน และความชุกของโรคอ้วนในแต่ละการศึกษา	35
ตารางที่ 10: การเปรียบเทียบสัดส่วนและมูลค่าของต้นทุนชนิดต่างๆ ในแต่ละการศึกษา	36
ตารางที่ 11: ประเภทของต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ที่จะนำมาประเมินในการศึกษาครั้งนี้	38
ตารางที่ 12: ชนิดของโรคที่จะทำการประเมินตามบัญชี จำแนกทางสถิติระหว่างประเทศของโรคและปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้อง ฉบับทบทวนครั้งที่ 10 (ICD-10)	39
ตารางที่ 13: รายได้เฉลี่ยต่อปี อัตราการมีส่วนร่วมในแรงงาน และรายได้ตลอดอายุขัยหากยังมีชีวิตอยู่จนถึงอายุคาดเฉลี่ย จำแนกตามเพศและอายุ	46
ตารางที่ 14: สรุปรายละเอียดของข้อมูลและแหล่งของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา	48
ตารางที่ 15: การวิเคราะห์ความอ่อนไหว	49
ตารางที่ 16: เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	50
ตารางที่ 17: ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์และสัดส่วนผู้ป่วยในโรคต่างๆ ที่อาจมีสาเหตุจากโรคอ้วนของประชากรไทย (เรียงตามตัวอักษร)	58
ตารางที่ 18: ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกิดจากโรคอ้วนในแผนกผู้ป่วยนอก (เรียงตามค่าใช้จ่ายรวมจากมากไปน้อย)	59
ตารางที่ 19: ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกิดจากโรคอ้วนในแผนกผู้ป่วยใน (เรียงตามค่าใช้จ่ายรวมจากมากไปน้อย)	60

หน้า

ตารางที่ 20: ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกิดจากโรคอ้วนทั้งหมด จำแนกตามเพศและโรค (เรียงตามค่าใช้จ่ายรวมจากมากไปน้อย) 61
ตารางที่ 21: สรุปค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นโดยมีสาเหตุจากโรคอ้วนในประเทศไทย 62
ตารางที่ 22: ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์และสัดส่วนผู้เสียชีวิตในโรคต่างๆ ที่มีสาเหตุจากโรคอ้วนของประชากรไทย (เรียงตามตัวอักษร) 63
ตารางที่ 23: จำนวนผู้เสียชีวิตที่มีสาเหตุมาจากโรคอ้วนในปี พ.ศ. 2552 จำแนกตามโรคและเพศ (เรียงลำดับจากมากไปน้อย) 64
ตารางที่ 24: ต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพที่มีสาเหตุมาจากโรคอ้วนในปี พ.ศ. 2552 จำแนกตามโรคและเพศ (เรียงลำดับจากมากไปน้อย) 65
ตารางที่ 25: จำนวนปีที่สูญเสียจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรที่มีสาเหตุจากโรคอ้วนในปี พ.ศ. 2552 จำแนกตามโรคและเพศ (เรียงลำดับจากมากไปน้อย) 65
ตารางที่ 26: จำนวนวันที่มารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอก พร้อมทั้งต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานเนื่องจากการมาใช้บริการในแผนกผู้ป่วยนอกในปี พ.ศ. 2552 อันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน 67
ตารางที่ 27: จำนวนวันที่มารับบริการในแผนกผู้ป่วยใน พร้อมทั้งต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานเนื่องจากการมาใช้บริการในแผนกผู้ป่วยในในปี พ.ศ. 2552 อันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน 68
ตารางที่ 28: จำนวนวันที่มารับบริการในโรงพยาบาล พร้อมทั้งต้นทุนการสูญเสียผลิต-ภาพจากการขาดงานเนื่องจากการมาใช้บริการในโรงพยาบาลในปี พ.ศ. 2552 อันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน 69
ตารางที่ 29: ต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2552 70
ตารางที่ 30: การวิเคราะห์ความอ่อนไหว 71
ตารางที่ 31: ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง 72
ตารางที่ 32: ข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง 74
ตารางที่ 33: จำนวนและสัดส่วนของผู้ที่มีการขาดงานและมีการสูญเสียผลิตภาพในขณะทำงานในช่วง 7 วันก่อนวันสัมภาษณ์ 75
ตารางที่ 34: ค่าเฉลี่ยของการขาดงานและขาดประสิทธิภาพขณะทำงาน จำแนกตามดัชนีมวลกาย 76
ตารางที่ 35: จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่ามีปัญหาใน 5 มิติของแบบสอบถาม EQ-5D 76
ตารางที่ 36: ผลกระทบของโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิตในมิติของการเคลื่อนไหวและความเจ็บปวด/ไม่สุขสบายจากการวิเคราะห์แบบ binary logistic regression 77

หน้า

ตารางที่ 37: ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ EQ-Index และ EQ-VAS จำแนกตามดัชนีมวลกาย 79
ตารางที่ 38: ผลกระทบของโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิตต่อคะแนน EQ-5D Index จากการวิเคราะห์แบบ Tobit regression 79
ตารางที่ 39: ค่าใช้จ่ายในการลดน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่าง 80
ตารางที่ 40: ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายในการลดน้ำหนัก จำแนกตามระดับดัชนีมวลกาย 80
ตารางที่ 41: ความสัมพันธ์ของการจ่ายเงินเพื่อลดน้ำหนักกับความอ้วน จำแนกตามประเภทการวัด 81
ตารางที่ 42: การเปรียบเทียบสัดส่วนและมูลค่าของต้นทุนชนิดต่างๆ ของการศึกษาต่างๆ 82

สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 1: กรอบการวิจัย	19
รูปที่ 2: สรุปขั้นตอนการคำนวณค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพจากโรคอ้วน	41
รูปที่ 3: สรุปขั้นตอนการคำนวณต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร	45
รูปที่ 4: การชั่งน้ำหนัก	51
รูปที่ 5: การวัดส่วนสูง	52
รูปที่ 6: การวัดเส้นรอบวงเอว	52
รูปที่ 7: การวัดเส้นรอบสะโพก	53
รูปที่ 8: ต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2552	70

กิตติกรรมประกาศ

ทีมนักวิจัยขอขอบพระคุณ

- โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ
- สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ
- สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข
- โครงการศึกษาภาระโรคและการบาดเจ็บ สำนักงานพัฒนานโยบายสุขภาพระหว่างประเทศ
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ
- สำนักงานกลางสารสนเทศบริการ
- ศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
- สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ
- สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข
- คณะผู้เชี่ยวชาญทุกท่าน ได้แก่ รศ. พญ.ลัดดา เหมาะสุวรรณ, ทพญ.จันทนา อึ้งชูศักดิ์, ศ. พญ.วรรณี นิธิยานันท์, ผศ. ดร. ภก.สุรฉัตร ง้อสุรเชษฐ์, นพ.ประทีป ธนกิจเจริญ, ดร.วณิชา กิจวรพัฒน์, อ.สง่า ดามาพงษ์, ทพญ.ปิยะดา ประเสริฐสม, นพ.ธีรศักดิ์ ลักษณานันท์, ทพ.ศิริเกียรติ เหลียงกอบกิจ, ผศ. ดร.ลี่ลี อิงศรีสว่าง

บทคัดย่อ

ความชุกของโรคอ้วนมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญลำดับที่ 6 ของการสูญเสียปีสุขภาวะของคนไทย จากการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 4 (พ.ศ. 2551-2552) พบว่า ความชุกของโรคอ้วนในเพศชายและหญิงไทยคิดเป็นร้อยละ 28.4 และ 40.1 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ไม่เคยมีการศึกษาเพื่อประเมินผลกระทบในเชิงเศรษฐศาสตร์และคุณภาพชีวิตที่เกิดจากโรคอ้วนในประชากรไทยมาก่อน

การศึกษานี้เป็นการศึกษาต้นทุนความเจ็บป่วย (Cost-of-illness) ของโรคอ้วน (ดัชนีมวลกาย ≥ 25 กิโลกรัม/เมตร^2) โดยอิงความชุก (Prevalence-based approach) ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโรคอ้วนในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2552 ทั้งในส่วนของต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ (Health care cost) และต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพ (Cost of productivity loss) ซึ่งครอบคลุมการสูญเสียผลิตภาพทั้งจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (Premature mortality) และจากการขาดงาน (Absenteeism) และ 2) ประเมินผลกระทบของโรคอ้วนที่มีต่อระดับคุณภาพชีวิต

จากการศึกษาพบว่าค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นจากโรคอ้วนในปีดังกล่าวมีมูลค่าสูงถึง 5,584 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 46 ของต้นทุนทั้งหมดทั้งนี้พบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการรักษาในแผนกผู้ป่วยในมีมูลค่าสูงกว่าจากแผนกผู้ป่วยนอกถึง 5.5 เท่า (4,733 ล้านบาท vs 848 ล้านบาท) ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในเพศหญิงมีมูลค่าสูงกว่าเพศชายประมาณ 2.5 เท่า (4,015 ล้านบาท vs 1,569 ล้านบาท) โรคที่มีสาเหตุมาจากความอ้วนซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียค่ารักษาพยาบาลมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ เบาหวาน (ประมาณ 3,387 ล้านบาท) หัวใจขาดเลือด (ประมาณ 1,071 ล้านบาท) และมะเร็งลำไส้ (337 ล้านบาท) ตามลำดับ จากการศึกษายังพบด้วยว่าร้อยละ 24-52 ของผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทยอาจป่วยเป็นโรคดังกล่าวเนื่องจากความอ้วน โดยคาดว่าในปี พ.ศ. 2552 ผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 338,000 คนป่วยเป็นเบาหวานเพราะความอ้วน ในส่วนของโรคหัวใจขาดเลือดนั้น พบว่าร้อยละ 25-33 ของผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดในประเทศไทยอาจป่วยเป็นโรคดังกล่าวเนื่องจากความอ้วน หรือคิดเป็นจำนวนผู้ป่วยไม่น้อยกว่า 13,000 รายในปี พ.ศ. 2552 สำหรับโรคข้อเข่าเสื่อมคาดว่ามีผู้ป่วยด้วยโรคข้อเข่าเสื่อมในประเทศไทยไม่น้อยกว่า 45,800 คนในปี พ.ศ. 2552 หรือคิดเป็นร้อยละ 15-23 ของผู้ป่วยด้วยโรคข้อเข่าเสื่อมทั้งหมด ซึ่งอาจป่วยเป็นโรคดังกล่าวเพราะความอ้วน

ในส่วนของต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพ จากการศึกษาพบว่ามีมูลค่า 6,558 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 54 ของต้นทุนทั้งหมด โดยแบ่งเป็นต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานเนื่องจากความเจ็บป่วย 694 ล้านบาท และต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร 5,864 ล้านบาท โดยจำนวนปีที่สูญเสียจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรทั้งหมดจากโรคอ้วนในปี พ.ศ. 2552 มีจำนวนสูงถึง 366,370 ปี เมื่อแยกตามเพศพบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

ในเพศชายมีค่าสูงกว่าเพศหญิง ประมาณ 1.5 เท่า (3,531 ล้านบาท vs 2,333 ล้านบาท) อย่างไรก็ตาม จำนวนผู้เสียชีวิตและจำนวนปีที่สูญเสียในเพศชายมีน้อยกว่าเพศหญิง (เพศชาย 4,283 คน คิดเป็นจำนวนปีที่สูญเสีย 123,115 ปี เพศหญิง 8,121 คน คิดเป็นจำนวนปีที่สูญเสีย 243,255 ปี) ทั้งนี้พบว่าโรคที่ก่อให้เกิดการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ เบาหวาน (ประมาณ 2,550 ล้านบาท) หลอดเลือดสมองแตก (ประมาณ 1,800 ล้านบาท) และหัวใจขาดเลือด (ประมาณ 1,035 ล้านบาท) ตามลำดับ ในส่วนของต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานเนื่องจากการมาใช้บริการในโรงพยาบาลพบว่าจำนวนวันที่สูญเสียจากการมารับบริการในโรงพยาบาลในปี พ.ศ. 2552 อันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วนมีสูงถึงประมาณ 1,875,000 วัน โดยพบว่าเกิดจากการมารับบริการด้วยโรคเบาหวานสูงถึงประมาณ 448.8 ล้านบาท (ประมาณ 1,200,000 วัน) ตามด้วยโรคความดันโลหิตสูง 102.2 ล้านบาท (ประมาณ 276,000 วัน) และโรคหัวใจขาดเลือด 62.8 ล้านบาท (ประมาณ 170,000 วัน)

ต้นทุนทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากโรคอ้วนในประเทศไทยมีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 12,142.2 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.13 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (Gross Domestic Product; GDP) ซึ่งผลการศึกษานี้อยู่ในช่วงใกล้เคียงแต่ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับการศึกษาในประเทศแถบยุโรป ที่พบว่ามูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนในกลุ่มประเทศดังกล่าวมีมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ 0.09 ถึงร้อยละ 0.61 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ในส่วนของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพนั้น การศึกษานี้พบว่า ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพจากโรคอ้วนคิดเป็นร้อยละ 2.2 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมดของประเทศในปีเดียวกัน โดยพบว่ามีค่าใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นจากการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในประเทศไทย (5,491 ล้านบาท: มูลค่าในปี พ.ศ. 2549) และใกล้เคียงกับข้อมูลจากประเทศอื่นๆ ที่พบว่าค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นจากโรคอ้วนมีมูลค่าคิดเป็นร้อยละ 2-7 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมด อย่างไรก็ตาม ความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่คำนวณในการศึกษานี้อาจต่ำกว่าความเป็นจริงเนื่องจากยังไม่ได้ครอบคลุมต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับรักษาในโรงพยาบาล ตลอดจนต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพที่เกิดขึ้นจากการขาดประสิทธิภาพขณะทำงาน (Presenteeism) และต้นทุนจากการเสียโอกาสในการจ้างงาน เป็นต้น

ในส่วนของผลกระทบของโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิต ผลจากการสำรวจภาคตัดขวางโดยใช้แบบสอบถาม EQ-5D ในกลุ่มตัวอย่าง 766 คนใน 5 จังหวัด (กรุงเทพฯ เชียงใหม่ อุบลราชธานี สงขลา และนครปฐม) พบว่า โรคอ้วนส่งผลกระทบทางด้านลบต่อคุณภาพชีวิตอย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่าผู้ที่มีน้ำหนักเกิน (ค่าดัชนีมวลกาย 25.0-29.9 กิโลกรัม/เมตร^2) และผู้ที่มีภาวะอ้วน (ค่าดัชนีมวลกาย $\geq$ 30 กิโลกรัม/เมตร^2) มีสัดส่วนของการรายงานว่า “มีปัญหา” ในมิติของการเคลื่อนไหวและการเจ็บปวด/ไม่สุขสบาย สูงกว่าผู้ที่มีน้ำหนักในเกณฑ์ปกติอย่างมีนัยสำคัญ ในส่วนของคะแนนอรรถประโยชน์พบว่า ผู้ที่มีภาวะอ้วนและผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกินจะมีระดับคุณภาพชีวิตที่วัดโดยคะแนนอรรถประโยชน์ต่ำกว่าผู้ที่มีน้ำหนักปกติอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ (ค่าเฉลี่ยอรรถประโยชน์ในผู้ที่อ้วน ผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน และผู้ที่มีน้ำหนักปกติ มีค่าเท่ากับ 0.70, 0.74 และ 0.77 ตามลำดับ) ทั้งนี้ยังพบความสัมพันธ์ดังกล่าวแม้จะควบคุมตัวแปรกวนที่เกี่ยวข้องแล้วก็ตาม

การศึกษานี้ยืนยันอย่างเป็นรูปธรรมว่าโรคอ้วนส่งผลกระทบในทางลบต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศอย่างชัดเจน นอกจากนั้นยังชี้ให้เห็นว่าปัญหาที่เกิดขึ้นจากโรคอ้วนไม่ได้ส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณสุขเท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อภาคการผลิตในรูปแบบของการขาดงาน การเสียชีวิตก่อนวัยอันควร การที่ความชุกของโรคอ้วนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อไปในอนาคตนั้น รัฐบาลไม่เฉพาะในส่วนที่รับผิดชอบด้านการสาธารณสุข แต่รวมถึงส่วนที่รับผิดชอบในด้านอื่นๆ เช่น เกษตรกรรม การศึกษา อุตสาหกรรม เป็นต้น ควรให้ความสำคัญกับนโยบายการควบคุมโรคอ้วนเป็นลำดับต้นๆ โดยเป็นแกนนำในการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ ทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นภาคธุรกิจเอกชน ประชาสังคมหรือประชาชน และเพื่อจัดการกับปัญหาเรื่องโรคอ้วนให้มีประสิทธิภาพ ควรมีการให้ความรู้และข้อมูล ตลอดจนส่งเสริมให้เกิดการดำเนินชีวิตที่ดี ทั้งในเรื่องการบริโภคอาหาร การออกกำลังกาย และควรมีการพิจารณานำนโยบาย/มาตรการที่มีประสิทธิภาพ และมีความคุ้มค่าในการลดความชุกของโรคอ้วนมาปรับใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป ทั้งนี้ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถนำไปเป็นประโยชน์ในการใช้รณรงค์สร้างความตระหนักเกี่ยวกับผลกระทบของโรคอ้วนในสังคมไทย พร้อมทั้งเป็นข้อมูลสำหรับสนับสนุนการออกนโยบายหรือมาตรการต่างๆ ในการควบคุมปัญหาจากโรคอ้วนต่อไป

Abstract

Prevalence of obesity has been increasing continuously. Obesity is recognized as the 6th leading cause of Disability-Adjusted Life Year (DALY) loss in Thai population. According to the 4th National Health Examination Survey (2008-9), 28.4% and 40.1% of adult Thai men and women were classified as obese, respectively. Nevertheless, there is no study estimating the impact of obesity in term of economic and quality of life among Thai population.

This is a prevalence based cost-of-illness study. The objectives of this study are to 1) examine the economic cost of obesity (BMI $\geq$ 25 kilogram/metre^2) in Thailand in 2009. The cost covered in this study included health care cost, and cost of productivity loss due to premature mortality and absenteeism, and to 2) examine the impact of obesity on quality of life.

According to the study, health care cost attributable to obesity in Thailand in 2009 was estimated at 5,584 million baht or accounted for about 46% of the total cost. Concerning the health care cost, the cost of in-patient service was about 5.5 fold higher than that of the out-patient service. (4,733 million baht vs 848 million baht) Cost incurred in women is about 2.5 fold higher than in men. (4,015 million baht vs 1,569 million baht). The first three leading causes of health care cost were diabetes mellitus (approximately 3,387 million baht), ischemic heart disease (approximately 1,071 million baht), and colorectal cancer (337 million baht), respectively. The result also indicated that about 24-52% of all cases of diabetes mellitus or about 338,000 diabetic patients in Thailand, 2009 were attributable to obesity. It was also found that about 25-33% of all cases of ischemic heart disease or about 13,000 patients were attribable to obesity. In addition, about 15-23% of all osteoartithis cases in Thailand were attributable to obesity. This accounted for about 45,800 patients with osteoarthritis in Thailand, 2009.

The cost of productivity loss was estimated at 6,558 million baht (accounted for 54% of the total cost). Of this amount, 694 millions were from absenteeism while 5,864 million baht were from premature mortality. The total year of life loss due to premature mortality attributable to obesity was estimated as high as 366,370 years. The cost of productivity loss due to premature mortality was found to be 1.5 fold higher in men than in women (3,531 million baht vs 2,333 million baht). However, the number of deaths and total years of life loss incurred in men were lower than those incurred in women (men 4,283 person, year of life loss = 123,115 years; women 8,121 person, year of life year loss = 243,255 years). The first three leading causes of premature mortality cost

were diabetes mellitus (approx. 2,550 million baht), stroke (approx. 1,800 million baht), and ischemic heart disease (approx 1,035 million baht), respectively. In term of abesenteeism due to hospital visit and hospitalization, the total number of day loss in 2009, due to the mentioned reasons was estimated at 1,875,000 days. Of this amount, 448.8 million baht were incurred due to diabetes mellitus (approx. 1,200,000 days), followed by hypertension (102.2 million baht, approx. 276,000 days), and ischemic heart diseases (62.8 million baht, approx. 170,000 days)

Total cost obesity in Thailand in 2009 was estimated at 12,142.2 million baht. This accounted for 0.13% of Gross Domestic Product (GDP). This finding was similar to the previous studies, although at the low end. The studies conducted in European indicated that the cost of obesity ranged from 0.09% to 0.61% of GDP. In term of health care cost, this study found that health care cost attributable to obesity was accounted for about 2.2% of the total health care expenditure in Thailand in the same year. It should be noted that, in Thailand, health care cost attributable to obesity was as high as the health care cost attriubable to alcohol (5,491 million baht: value in 2006). Also, the healh care cost attriubable to obesity was in line with other countries which found that health care cost attributable to obesity ranged between 2%-7% of national health expenditure. However, this estimated was conservative and biased downward since it was not included other costs of productivity loss such as cost of absenteeism that was not related to hospital vist/hospitalization, cost of presenteeism, and cost of unemployment, etc.

In term of quality of life impact, the result from cross-sectional survey using EQ-5D conducted in 766 participants from 5 provinces through out Thailand (Bangkok, Chiang Mai, Ubonratchatanee, Songkla, Nakhonpathom) confirmed that the impact of obesity on quality of life was signifant. Compared with normal weight person, overweight person (BMI = 25.0-29.9 kilogram/metre^2) and obese person (BMI $\geq$ 30 kilogram/metre^2) were more likely to report having problems in mobility and pain domains. The utility score obtained from overweight persons (0.74) and obese persons (0.70) were significantly low, as compared to normal weight person (0.77). This significant difference still exists after controlling for the confounders.

This study confirmed that obesity imposes a substantial economic burden on Thai society. It also pointed out that obesity was not affected only on health care system but also on the other sectors in term of loss productivity due to absenteeism and premature mortality. As the prevalence of obesity has increased rapidly and

continuously, government not only those responsible for health care sector but other sectors including agriculture, education, and industry should give high priority to obesity control policy. In order to effectively control the obesity and its related problems, the cooperation between all stakeholders, both public and private organizations as well as individual in the society were needed. It was considered important that the correct information were given to the individual. In addition, healthy dietary as well as regular physical activities should be easily accessible to the population. Cost-effective intervenitons should also be employed to control prevalence of obesity. Nevertheless, the result of this study can be used to draw the public's awareness to the negative impact of obesity as well as to be used in facilitating the formulation of obesity control policies/ interventions.

1. ที่มาและเหตุผล

โรคอ้วน (Obesity) ถูกจัดเป็นโรคประเภทหนึ่งซึ่งต้องได้รับการรักษาและดูแลอย่างเหมาะสม [1] การที่องค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) ได้จัดให้มีรหัสสำหรับการวินิจฉัย (International Classification of Disease, ICD) ของโรคอ้วนนั้น บ่งบอกถึงการยอมรับทางอ้อมว่าโรคอ้วนเป็นโรคชนิดหนึ่ง ทั้งนี้ข้อมูลจากการศึกษาภาระโรค (Burden of disease) พบว่า ภาวะอ้วนหรือน้ำหนักเกินจัดเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญลำดับที่ 5 ที่มีผลต่อภาระโรคในระดับโลก [2]

ในปัจจุบันวิธีวินิจฉัยโรคอ้วนที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย ได้แก่ การวัดดัชนีมวลกาย (Body Mass Index; BMI) ซึ่งคำนวณได้จากการนำค่าน้ำหนักหน่วยเป็นกิโลกรัมหารด้วยส่วนสูงหน่วยเป็นเมตรยกกำลังสอง (กิโลกรัม/เมตร^2) โดยกำหนดให้ค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ 25.0-29.9 กิโลกรัม/เมตร^2 จัดว่ามีภาวะน้ำหนักเกิน (Overweight) ในขณะที่หากมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม/เมตร^2 จะจัดว่าเป็นโรคอ้วน [3] ทั้งนี้พบว่าค่าดัชนีมวลกายนั้นมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความเสี่ยงของการเป็นโรค โดยค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ 25.0-29.9 กิโลกรัม/เมตร^2 จะมีความเสี่ยงของการเป็นโรคเพิ่มขึ้น ในขณะที่ค่าดัชนีมวลกายระหว่าง 30.0-34.9, 35.0-39.9 และมากกว่า 40.0 กิโลกรัม/เมตร^2 จะมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคปานกลาง รุนแรง และรุนแรงมากที่สุดตามลำดับ [4] อนึ่ง US Preventive Services Task Force ยังได้ระบุว่าค่าดัชนีมวลกายมีความสัมพันธ์เป็นรูปตัวอักษร J (J-Shaped) หรือ U (U-Shaped) กับการเสียชีวิต [5-7] และได้แนะนำให้แพทย์ทำการตรวจคัดกรองโรคอ้วนในผู้ป่วยอีกด้วย [8]

โรคอ้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเสียชีวิตและการเกิดโรคเรื้อรังต่างๆ ทั้งยังก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก ตัวอย่างของโรคที่มีสาเหตุมาจากโรคอ้วน ได้แก่ โรคเบาหวาน โรคความดันโลหิตสูง โรคหลอดเลือดสมอง โรคไขมันในโลหิตสูง โรคข้ออักเสบ/ข้อเสื่อม โรคที่เกี่ยวกับถุงน้ำดี รวมถึงโรคมะเร็งบางชนิด เป็นต้น [9-12] ผลจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนพบว่า จาก 13 การศึกษาซึ่งทำในประเทศแถบทวีปยุโรปจำนวน 10 ประเทศนั้น มูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนมีค่าตั้งแต่ร้อยละ 0.09 ถึงร้อยละ 0.61 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product; GDP) [13] สำหรับการศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า ความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนมีค่าประมาณ 1 แสนล้านเหรียญสหรัฐในปี พ.ศ. 2538 [14] หรือคิดเป็นประมาณร้อยละ 1.33 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

เมื่อพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาลโรคอ้วนและโรคเรื้อรังต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบระหว่างปี พ.ศ. 2533-2544 พบว่าค่าใช้จ่ายดังกล่าวมีมูลค่าคิดเป็นร้อยละ 5.5-7.0 และร้อยละ 2.0-3.5 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมดในประเทศสหรัฐอเมริกาและประเทศอื่นๆ ตามลำดับ [15]

สำหรับการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบระหว่างปี พ.ศ. 2533-2552 พบว่า ค่าใช้จ่ายดังกล่าวมีมูลค่าคิดเป็นร้อยละ 0.7-2.8 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของประเทศทั้งหมด [16] ในส่วนของการศึกษาจากทวีปเอเชียพบว่า ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาลโรคอ้วนและโรคเรื้อรังที่เกี่ยวข้องในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน [17] ฮ่องกง [18] เกาหลีใต้ [19] ไต้หวัน [20] มีมูลค่าคิดเป็นร้อยละ 3.7 ร้อยละ 8.2-9.8 ร้อยละ 2.6-3.9 และร้อยละ 2.9 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมดของประเทศ ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการรักษาพยาบาลที่เพิ่มขึ้นดังกล่าว ซึ่งในทางเศรษฐศาสตร์จัดเป็นต้นทุนทางตรง (Direct cost) นั้น มิใช่เป็นเพียงต้นทุนประเภทเดียวที่ส่งผลต่อมูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วน ทั้งนี้พบว่าต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) ก็เป็นต้นทุนอีกประเภทหนึ่งซึ่งมีความสำคัญและจำเป็นต้องคำนึงถึง [21]

การที่โรคอ้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงและเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดโรคและความเจ็บป่วยหลายชนิดจนนำไปสู่การสูญเสียผลิตภาพ (Productivity) เป็นจำนวนมาก ทั้งในรูปของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (Premature mortality) การขาดงานจากการเจ็บป่วย (Absenteeism) [22-27] รวมถึงการทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ (Presenteeism) [23, 28] ตลอดจนสูญเสียโอกาสในการถูกจ้างงาน ซึ่งการสูญเสียผลิตภาพเหล่านี้ส่งผลกระทบในเชิงลบทางเศรษฐกิจเป็นจำนวนมาก โดยความสูญเสียดังกล่าวจัดเป็นต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) ที่สำคัญที่เกิดจากโรคอ้วน [21] ทั้งนี้ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า ในระหว่างปี พ.ศ. 2533-2543 จำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคอ้วนและโรคเรื้อรังที่มีสาเหตุมาจากโรคอ้วนเพิ่มขึ้นสูงมาก โดยคาดว่าจะเป็นภาระโรคที่สำคัญเท่าๆ กับหรือสูงกว่าการสูบบุหรี่ในไม่ช้า [29-31]

นอกจากผลกระทบในเชิงเศรษฐศาสตร์ที่กล่าวมาข้างต้นแล้ว โรคอ้วนยังส่งผลกระทบอื่นๆ ที่ไม่สามารถจับต้องได้ อาทิ ผลกระทบด้านจิตใจและสังคม (Psychosocial) ตลอดจนคุณภาพชีวิต (Quality of life) โดยพบว่าความอ้วนส่งผลกระทบในทางลบต่อจิตใจ ความมั่นใจในตนเอง (Self-efficacy) [32-34] ทั้งยังส่งผลลบต่อระดับคุณภาพชีวิต [35-40] โดยเฉพาะมิติทางด้านกายภาพ (Physical dimension) เช่น การเคลื่อนไหว และการปวด [41-43]

ในปัจจุบัน โรคอ้วนเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในหลายๆ ประเทศทั่วโลกไม่จำกัดเฉพาะในประเทศที่พัฒนาแล้วเท่านั้น [44] ทั้งนี้ สาเหตุของโรคอ้วนเกิดจากความไม่สมดุลระหว่างพลังงานที่ได้รับและพลังงานที่ใช้ไป ซึ่งในระดับโลกพบว่ารูปแบบการบริโภคตลอดจนสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนไปเป็นสาเหตุที่สำคัญของโรคอ้วน โดยพบว่าการบริโภคอาหารที่ให้พลังงานสูง มีไขมันและน้ำตาลสูงมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น ในขณะที่การบริโภคผักผลไม้และกิจกรรมทางกายภาพมีแนวโน้มลดลงเนื่องจากสภาพการทำงาน รูปแบบการเดินทางและการติดต่อสื่อสารที่เปลี่ยนไป ตลอดจนความเป็นเขตเมืองที่มากขึ้น [45] ทั้งนี้ จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลกพบว่า ในปี พ.ศ. 2552 จำนวนผู้ใหญ่ที่มีภาวะน้ำหนักเกินมีมากกว่า 1.5 พันล้านคนทั่วโลก โดยในจำนวนนี้ 500 ล้านคน (เพศชาย 200 ล้านคน เพศหญิง 300 ล้านคน) หรือประมาณร้อยละ 10 ของประชากรที่เป็นผู้ใหญ่ทั่วโลกจัดว่าเป็นโรคอ้วน [45] อนึ่ง พบว่าใน

ระยะเวลา 10-20 ปีที่ผ่านมา ความชุกของโรคอ้วนทั้งในผู้ใหญ่และเด็กมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นในทุกภูมิภาคของโลก [44, 46] โดยพบว่าความชุกของโรคอ้วนนี้เพิ่มขึ้นเป็นสองเท่านับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 [45]

ทั้งนี้ จากข้อมูลของ 14 ประเทศในแถบภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิกพบว่า ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนจัดเป็นปัญหาที่สำคัญของภูมิภาคเช่นเดียวกัน โดยพบว่าความชุกของภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนมีค่าตั้งแต่น้อยกว่าร้อยละ 5 ในประเทศอินเดีย จนถึงร้อยละ 60 ในประเทศออสเตรเลีย [46] สำหรับในประเทศจีน แม้ความชุกของโรคอ้วนจะสูงเป็นลำดับที่ 3 ของภูมิภาค แต่พบว่าความชุกเพิ่มขึ้นสูงถึงร้อยละ 400 ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา [47] ในส่วนของประเทศไทยนั้นพบว่าในช่วง 10 กว่าปีที่ผ่านมาความชุกของโรคอ้วนเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นกัน [48] ทั้งนี้ ข้อมูลจากการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย (National Health Examination Survey) ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552 [49] ซึ่งสำรวจในประชากรวัยแรงงานและวัยสูงอายุ ผลการสำรวจพบว่าความชุกของโรคอ้วน (ดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/เมตร^2) คิดเป็นร้อยละ 28.4 และ 40.7 ในเพศชายและเพศหญิง ตามลำดับ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากการสำรวจในครั้งที่ 1 ปี พ.ศ. 2534 [50] ซึ่งมีค่าความชุกเพียงร้อยละ 13.0 ในเพศชาย และร้อยละ 23.2 ในเพศหญิง และพบว่าความชุกของโรคอ้วนในเด็กไทยเพิ่มขึ้นมาก โดยความชุกของโรคอ้วนในเด็กอายุ 2-5 ปี เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 5.8 ในปี พ.ศ. 2540 เป็นร้อยละ 7.9 ในปี พ.ศ. 2548 และร้อยละ 8.5 ในปี พ.ศ. 2551 [51] และในส่วนของเด็กอายุ 6-12 ปี พบว่าเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 5.8 ในปี พ.ศ. 2540 เป็นร้อยละ 6.7 ในปี พ.ศ. 2548 และร้อยละ 9.7 ในปี พ.ศ. 2551 ทั้งนี้ จากการศึกษาของคณะทำงานศึกษาภาระโรคและการบาดเจ็บจากพฤติกรรมสุขภาพและปัจจัยเสี่ยงพบว่า ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนจัดเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญลำดับที่ 6 ที่ก่อให้เกิดภาระโรคมากที่สุดในประเทศไทย [52] อย่างไรก็ตาม ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนจัดเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สามารถป้องกันได้ [45]

การประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดจากโรคอ้วนเป็นการศึกษาที่สำคัญ เนื่องจากทำให้ได้ข้อมูลที่ชี้ให้เห็นถึงขนาดของปัญหาและความรุนแรงจากโรคอ้วนอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปใช้รณรงค์สร้างความตระหนักในสังคม ตลอดจนใช้เป็นข้อมูลเชิงประจักษ์ในการสนับสนุนการตัดสินใจของผู้กำหนดนโยบายและนักวิชาการในการพัฒนานโยบาย มาตรการทางการแพทย์ หรือมาตรการทางสังคมอื่นๆ เพื่อลดความชุกของโรคอ้วนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น จากความสำคัญของการศึกษาดังกล่าวจึงพบว่ามีการทำการศึกษาเพื่อประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์จากโรคอ้วนในหลายประเทศทั่วโลก ได้แก่ สวีเดน [53-55] สหราชอาณาจักร [56] ฝรั่งเศส [57, 58] เยอรมนี [59, 60], สวิตเซอร์แลนด์ [61, 62] อิตาลี [63] เนเธอร์แลนด์ [64] สหรัฐอเมริกา [65-67] ออสเตรเลีย [68] แคนาดา [69] นิวซีแลนด์ [70] โปรตุเกส [71] รวมถึงสหภาพยุโรป [72] สำหรับการศึกษาในทวีปเอเชีย ได้แก่ การศึกษาในประเทศจีน [17] ฮ่องกง [18] เกาหลีใต้ [19] และไต้หวัน [20] ทั้งนี้ แม้ว่าการศึกษาเหล่านี้จะมีความแตกต่างกันในเชิงระเบียบวิธีวิจัย คำจำกัดความของโรคอ้วน ชนิดของต้นทุนที่ทำการ

ประเมิน ซึ่งทำให้การเปรียบเทียบข้อค้นพบเป็นไปได้ยาก แต่การศึกษาเหล่านั้นต่างก็ให้ข้อสรุปตรงกันว่าโรคอ้วนก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐศาสตร์เป็นจำนวนมหาศาล จากการที่ความชุกของโรคอ้วนมีค่าสูงขึ้น ประกอบกับความสำคัญของข้อมูลผลกระทบทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนดังที่กล่าวไว้ข้างต้น ตลอดจนข้อจำกัดในการนำเอาผลการศึกษาจากต่างประเทศมาใช้ ด้วยเนื่องจากความแตกต่างทั้งในแง่ของความชุกของโรคอ้วน ลักษณะทางพันธุกรรม และโครงสร้างทางเศรษฐกิจและสังคมของแต่ละประเทศ จึงทำให้มีความจำเป็นต้องทำการประเมินต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนที่เกิดขึ้นในประเทศไทย อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรมยังไม่พบการศึกษาดังกล่าวในประเทศไทย

ในส่วนของผลกระทบจากโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิตนั้น ปัจจุบันคุณภาพชีวิตจัดเป็นผลลัพธ์ที่สำคัญในการประเมินความสำเร็จของมาตรการทางการแพทย์หรือการรักษาต่างๆ [73, 74] รวมถึงใช้เป็นข้อมูลที่สำคัญในการตัดสินใจพิจารณาทางเลือกในการรักษาทั้งในระดับผู้ป่วยหรือระดับนโยบาย จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ระดับคุณภาพชีวิตเป็นปัจจัยสำคัญที่สามารถทำนายปริมาณการใช้ทรัพยากรทางสุขภาพตลอดจนการเสียชีวิตได้ [42, 75] แม้จะมีหลักฐานทางวิชาการระบุถึงผลกระทบในทางลบของโรคอ้วนต่อระดับคุณภาพชีวิตเป็นจำนวนมาก [36, 37, 41-43, 76-79] แต่การศึกษาที่ผ่านมาส่วนใหญ่ทำในประเทศที่พัฒนาแล้วเกือบทั้งสิ้น โดยมีข้อมูลเพียงจำนวนน้อยเท่านั้นที่มาจากประเทศในแถบเอเชีย ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมพบเพียง 2 การศึกษาเท่านั้น ได้แก่ การศึกษาในประเทศสิงคโปร์ [43] และไต้หวัน [43] โดยไม่พบการศึกษาที่ทำการประเมินผลกระทบของโรคอ้วนที่มีต่อระดับคุณภาพชีวิตในประเทศไทย ทั้งนี้ การวัดระดับคุณภาพชีวิตสามารถทำได้โดยใช้เครื่องมือหลายประเภท ทั้งเครื่องมือแบบทั่วไป (Generic instrument) เครื่องมือแบบเฉพาะเจาะจง (Specific instrument) รวมถึงเครื่องมือแบบอิง preference (Preference-based instrument) ซึ่งจะเป็นการวัดคุณภาพชีวิตในรูปของอรรถประโยชน์ (Utility) อันเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญสำหรับใช้ในการประเมินความคุ้มค่าทางการแพทย์ ซึ่งในกรณีนี้สามารถนำไปใช้ในการประเมินความคุ้มค่าของมาตรการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการลดความชุกของโรคอ้วนในอนาคตได้ อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรมไม่พบการศึกษาที่ทำการวัดคุณภาพชีวิตในรูปแบบของอรรถประโยชน์ในประเทศแถบเอเชีย

2. วัตถุประสงค์และกรอบการวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- ประเมินต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของโรคอ้วนในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2552
- ประเมินผลกระทบของโรคอ้วนที่มีต่อระดับคุณภาพชีวิต

ดังแสดงในรูปที่ 1

รูปที่ 1: กรอบการวิจัย

3. คำนิยามศัพท์

โรคอ้วน (Obesity): วิธีการจำแนกโรคอ้วนที่ใช้กันอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง ได้แก่ การวัดดัชนีมวลกาย ซึ่งได้จากการคำนวณค่าน้ำหนักหน่วยเป็นกิโลกรัมหารด้วยส่วนสูงหน่วยเป็นเมตรยกกำลังสอง (กิโลกรัม/เมตร^2) ทั้งนี้ องค์การอนามัยโลก [3] ได้จัดประเภทของดัชนีมวลกายเพื่อให้การวัดความชุกของโรคอ้วนเป็นไปอย่างมีมาตรฐานและสามารถเปรียบเทียบกันได้ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1: การจัดประเภทของความอ้วนโดยใช้ดัชนีมวลกาย

ประเภท	ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร^2)	ความเสี่ยงต่อการเกิดโรคร่วม
ต่ำกว่าเกณฑ์ (Underweight)	< 18.50	ต่ำแต่ความเสี่ยงต่อสุขภาพในด้านอื่นเพิ่มขึ้น
ปกติ (Normal range)	18.50-24.99	ปกติ
ภาวะน้ำหนักเกิน (Overweight)	≥ 25.00	เพิ่มขึ้น
อ้วน (Obese)	≥ 30.00	เพิ่มขึ้น
ระดับที่ 1	30.00-34.99	เพิ่มขึ้นปานกลาง
ระดับที่ 2	35.00-39.99	เพิ่มขึ้นอย่างรุนแรง
ระดับที่ 3	≥ 40.00	เพิ่มขึ้นอย่างรุนแรงมาก

อย่างไรก็ตาม พบว่าความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดของประชากรในแถบเอเชียมีค่าสูงมากขึ้นตั้งแต่ในช่วงของดัชนีมวลกายที่ต่ำกว่า 25.00 กิโลกรัม/เมตร^2 นอกจากนี้ยังพบว่าประชากรในแถบเอเชียมีระดับไขมันในร่างกาย (Body fat) มากกว่าประชากรในประเทศตะวันตกที่มีระดับดัชนีมวลกายเท่ากัน [80, 81] จึงได้มีการเสนอให้ใช้ระดับของดัชนีมวลกายที่ต่ำลงในการจำแนกภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนสำหรับประชากรในแถบเอเชีย โดยเสนอให้ภาวะน้ำหนักเกินสำหรับประชากรในแถบเอเชียหมายถึง การมีดัชนีมวลกายตั้งแต่ 23.0-24.9 กิโลกรัม/เมตร^2 ในขณะที่โรคอ้วนหมายถึง การมีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25.0 กิโลกรัม/เมตร^2 อย่างไรก็ตาม ก็ยังมีความแตกต่างกันในระหว่างประชากรในทวีปเอเชียด้วยกันเอง และยังไม่มีเกณฑ์ที่ชัดเจนสำหรับใช้ในแต่ละประเทศอีกด้วย ทั้งนี้พบว่าเกณฑ์ที่ใช้มีค่าแตกต่างกันออกไปตั้งแต่ 22-25 กิโลกรัม/เมตร^2 จากการศึกษาในประเทศไทยแนะนำว่าควรใช้ค่าดัชนีมวลกายที่ ≥ 27 และ ≥ 25 กิโลกรัม/เมตร^2 เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาจำแนกโรคอ้วนสำหรับเพศชายและเพศหญิง ตามลำดับ [82] อย่างไรก็ตาม จากการประชุมผู้เชี่ยวชาญขององค์การอนามัยโลก [81] ได้ยืนยันให้ใช้เกณฑ์เดียวกันทั่วโลกเพื่อให้เป็นมาตรฐาน ดังแสดงในตารางที่ 1

สำหรับในการศึกษาครั้งนี้ โรคอ้วน หมายถึง การมีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/เมตร^2 ซึ่งจะครอบคลุมถึงภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน ซึ่งจำแนกโดยใช้เกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกข้างต้น

4. ทบทวนวรรณกรรม

4.1 คำนิยามและการจำแนกโรคอ้วน

ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนตามคำจำกัดความขององค์การอนามัยโลกหมายถึง การมีไขมันในร่างกายที่มากเกินไปจนส่งผลกระทบต่อสุขภาพ [45] การวัดดัชนีมวลกายเป็นวิธีการจำแนกภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในผู้ใหญ่ที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย โดยดัชนีมวลกายสามารถคำนวณได้จากการนำค่าน้ำหนักเป็นกิโลกรัมหารด้วยส่วนสูงหน่วยเป็นเมตรยกกำลังสอง (กิโลกรัม/เมตร^2) ทั้งนี้ องค์การอนามัยโลกกำหนดให้ค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ 25.0-29.9 กิโลกรัม/เมตร^2 หมายถึงภาวะน้ำหนักเกิน (Overweight) ในขณะที่หากมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม/เมตร^2 จะจัดว่าเป็นโรคอ้วน [3] โดยเกณฑ์ข้างต้นไม่ขึ้นกับเพศและอายุ ทั้งนี้ยังพบว่าค่าดัชนีมวลกายนั้นมีความสัมพันธ์ทางบวกกับความเสี่ยงของการเป็นโรค และค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ 25.0-29.9 กิโลกรัม/เมตร^2 จะมีความเสี่ยงของการเป็นโรคที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ค่าดัชนีมวลกายระหว่าง 30.0-34.9, 35.0-39.9 และมากกว่า 40.0 กิโลกรัม/เมตร^2 จะมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคปานกลาง รุนแรง และรุนแรงมากที่สุด ตามลำดับ [4] ดังแสดงในตารางที่ 1

โรคอ้วนไม่ได้หมายถึงการมีน้ำหนักมากเกินไป (Excess body weight) แต่หมายถึงการมีไขมันในร่างกายมากเกินไป (Excess body fat) ดังนั้นความสัมพันธ์ของระดับดัชนีมวลกายกับระดับไขมันในร่างกายที่แตกต่างกันไปในแต่ละกลุ่มเชื้อชาติของประชากร จึงเป็นที่มาของข้อเสนอว่าเกณฑ์ของดัชนีมวลกายที่ใช้ในการจำแนกความอ้วนในแต่ละเชื้อชาติควรมีความแตกต่างกัน [80, 81] ทั้งนี้พบว่าหากใช้กลุ่มประชากรคอเคเชียน (Caucasian) เป็นกลุ่มอ้างอิง ประชากรอเมริกันผิวดำที่มีอายุ เพศ และระดับไขมันในร่างกายเท่ากันจะมีค่าดัชนีมวลกายต่ำกว่ากลุ่มอ้างอิง 1.3 กิโลกรัม/เมตร^2 แต่สำหรับชาวเอเชียนั้นแม้จะมีความแตกต่างกันระหว่างประเทศอยู่บ้าง แต่โดยสรุปพบว่าประชากรเอเชียที่อายุ เพศ และระดับไขมันในร่างกายเท่ากันจะมีดัชนีมวลกายสูงกว่ากลุ่มอ้างอิง 3 กิโลกรัม/เมตร^2 [80] นอกจากนี้ยังพบว่าความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานและโรคหัวใจและหลอดเลือดในประชากรเอเชียมีค่าเพิ่มขึ้นตั้งแต่ในช่วงของดัชนีมวลกายที่ต่ำกว่า 25 กิโลกรัม/เมตร^2 [81] จากข้อมูลข้างต้นจึงได้มีการเสนอให้ใช้ค่าดัชนีมวลกายที่ต่ำลงในการจำแนกภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในประชากรเอเชีย โดยเสนอให้ภาวะน้ำหนักเกินในประชากรเอเชียหมายถึง การมีดัชนีมวลกายตั้งแต่ 18.5-24.9 กิโลกรัม/เมตร^2 และโรคอ้วนหมายถึง การมีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25.0 กิโลกรัม/เมตร^2 อย่างไรก็ตาม จากการประชุมผู้เชี่ยวชาญขององค์การอนามัยโลก [81] ได้ยืนยันให้ใช้เกณฑ์เดิมเพื่อเป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบ โดยมีข้อแนะนำว่าแต่ละประเทศควรตัดสินใจดำเนินมาตรการทางสาธารณสุขที่ระดับของดัชนีมวลกายสอดคล้องกับความเสี่ยงที่เพิ่มขึ้นในประชากร

ของตนเอง ทั้งนี้ การใช้ระดับดัชนีมวลกายในการจำแนกความอ้วนยังมีข้อจำกัดอีกหนึ่งประเด็น คือ ไม่สามารถแยกระหว่าง fat mass และ lean body mass ได้

จากคำนิยามของโรคอ้วนซึ่งหมายถึงการมีไขมันในร่างกายมากเกินไป (Excess body fat) ดังนั้นวิธีที่จะใช้ในการบ่งชี้ถึงภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนจึงทำได้โดยการวัดระดับไขมันในร่างกายโดยตรง ซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี ทั้งนี้ วิธีที่มีความถูกต้องแม่นยำสูงได้แก่ Computed tomography, Densitometry, Dual X-Ray Absorptionmetry (DXA) อย่างไรก็ตาม วิธีดังกล่าวมีราคาแพง ต้องใช้อุปกรณ์และเครื่องมือเฉพาะจึงไม่เหมาะกับการใช้วัดในกลุ่มประชากรจำนวนมาก เช่น การเก็บข้อมูลภาคสนาม [83, 84] ในส่วนของวิธีการจำแนกความอ้วนที่มีความสะดวกและใช้กันอย่างแพร่หลายนอกจากการวัดดัชนีมวลกายแล้วยังมีอีกหลายวิธี ได้แก่ การวัดเส้นรอบวงเอว (Waist Circumference; WC) และการวัดอัตราส่วนเส้นรอบวงเอวต่อเส้นรอบวงสะโพก (Waist-Hip-Ratio; WHR) ทั้งสองวิธีการนี้เป็นการวัดระดับไขมันในช่วงกลางลำตัว (Central obesity/abdominal obesity) ซึ่งเป็นที่สะสมของ Visceral adipose tissue ซึ่งจะแตกต่างจากการวัดดัชนีมวลกายที่เป็นการวัดระดับไขมันทั่วไป (General obesity) [85] และค่าที่ได้จากการวัดด้วยสามวิธีดังกล่าวข้างต้นมีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม พบว่าการวัดเส้นรอบวงเอวจะมีความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายมากกว่าการวัดอัตราส่วนเส้นรอบวงเอวต่อเส้นรอบวงสะโพก นอกจากนี้ยังมีข้อมูลว่าการวัดเส้นรอบวงเอวเป็นวิธีการที่เหมาะสมกว่าการวัดอัตราส่วนเส้นรอบวงเอวต่อเส้นรอบวงสะโพก เนื่องจากสามารถทำนายระดับ Abdominal visceral fat และการเป็นโรคเบาหวานได้แม่นยำกว่า ทั้งยังวัดได้ง่ายและแปลความหมายได้ง่ายกว่า [85-88]

แม้ปัจจุบันจะมีข้อมูลบ่งชี้ว่าการวัดระดับไขมันในช่วงกลางลำตัวด้วยการวัดเส้นรอบวงเอวนั้นมีความสัมพันธ์กับการเป็นโรคเบาหวานและกลุ่มอาการเมตาบอลิกอื่นๆ มากกว่าการวัดระดับดัชนีมวลกายซึ่งเป็นการวัดระดับไขมันทั่วไป (General obesity) [89, 90] แต่ข้อมูลดังกล่าวก็ยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนเนื่องจากในหลายการศึกษาไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการวัดระดับไขมันช่วงกลางลำตัว และการวัดระดับไขมันแบบทั่วไปในการทำนายการเกิดโรคเบาหวานและ/หรือกลุ่มอาการเมตาบอลิก [91, 92] อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาข้างต้นยังมีความแตกต่างกันไปในกลุ่มประชากร เช่น สำหรับประชากรในแถบเอเชียการวัดระดับไขมันในช่วงกลางลำตัวเป็นปัจจัยทำนายการเป็นโรคเบาหวานที่ดีกว่าการวัดระดับไขมันทั่วไป [93-95] ในขณะที่การวัดระดับไขมันทั่วไปสามารถทำนายการเป็นเบาหวานได้ดีกว่าสำหรับประชากรในแถบตะวันตก [96] อย่างไรก็ตาม มีข้อเสนอว่าการจำแนกโรคอ้วนด้วยการวัดเส้นรอบวงเอวหรือการวัดอัตราส่วนเส้นรอบวงเอวต่อเส้นรอบวงสะโพกอาจเป็นเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับชาวเอเชียซึ่งควรมีการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป [81]

สำหรับการวัดเส้นรอบวงเอวเป็นการวัดที่กึ่งกลางระหว่างกระดูกซี่โครง (Rib) ซี่สุดท้ายและ Illac crest (ในทางปฏิบัติมักจะเป็นเอวที่แคบที่สุดประมาณระดับสะดือ) โดยวัดในขณะที่ยืนตรง ขาทั้งสองชิดกัน ให้สายวัดขนานกับพื้นและกระชับพอดีกับหน้าท้องแต่อย่าถึงกับรัด

แน่น และวัดในจังหวะหายใจออก [97] ข้อดีของการวัดเส้นรอบวงเอวคือ ทำได้ง่ายและไม่สัมพันธ์กับความสูง ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นรอบวงเอวและความเสี่ยงของการเกิดอาการเมตาบอลิกได้แสดงในตารางที่ 2 ดังนี้

ตารางที่ 2: ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นรอบวงเอวและความเสี่ยงในการเกิดอาการเมตาบอลิก [4]

เพศ	ความเสี่ยงของการเกิดอาการเมตาบอลิก	
	เพิ่ม	เพิ่มมาก
ชาย	เส้นรอบวงเอว $\geq$ 94 เซนติเมตร	เส้นรอบวงเอว $\geq$ 102 เซนติเมตร
หญิง	เส้นรอบวงเอว $\geq$ 80 เซนติเมตร	เส้นรอบวงเอว $\geq$ 88 เซนติเมตร

อย่างไรก็ตาม International Diabetes Federal (IDF) ได้แนะนำว่าเกณฑ์ของเส้นรอบวงเอวที่ใช้สำหรับประชากรในแถบเอเชียควรเป็น $\geq$ 90 เซนติเมตรในเพศชาย และ $\geq$ 80 เซนติเมตรในเพศหญิง [98]

สำหรับการวัดอัตราส่วนเส้นรอบวงเอวต่อเส้นรอบวงสะโพกทำได้โดยการวัดเส้นรอบวงเอวดังที่กล่าวไปข้างต้น ในส่วนของเส้นรอบวงสะโพกนั้นให้ทำการวัดส่วนที่กว้างที่สุดของสะโพก (Trochanters) [97] จากนั้นนำเส้นรอบวงเอวที่วัดได้หารด้วยเส้นรอบวงสะโพก ทั้งนี้องค์การอนามัยโลก [99] ได้ระบุว่า อัตราส่วนเส้นรอบวงเอวต่อเส้นรอบวงสะโพกที่ > 1 ในเพศชาย และ > 0.85 ในเพศหญิง จะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาสุขภาพ อย่างไรก็ตาม การศึกษาในประเทศไทยหลายการศึกษาได้ใช้เกณฑ์ของ Björntorp P. คือ > 1 ในเพศชาย และ > 0.8 ในเพศหญิง [100]

ในส่วนของการจำแนกโรคอ้วนในเด็กจะแตกต่างไปจากการจำแนกในผู้ใหญ่ โดยเกณฑ์ของระดับดัชนีมวลกายที่ใช้ในเด็กจะมีความแตกต่างกันขึ้นกับอายุและเพศ ทั้งนี้ ภาวะน้ำหนักเกินในเด็กหมายถึง การมีระดับดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 85 เปอร์เซ็นไทล์จำแนกตามอายุและเพศ ในขณะที่โรคอ้วนหมายถึง การมีระดับดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นไทล์ จำแนกตามอายุและเพศ [101]

4.2 ความชุกของโรคอ้วน

จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลกพบว่า ในปี พ.ศ. 2552 จำนวนผู้ใหญ่ที่มีภาวะน้ำหนักเกินมีมากกว่า 1.5 พันล้านคนทั่วโลก โดยในจำนวนนี้ 500 ล้านคน (เพศชาย 200 ล้านคน เพศหญิง 300 ล้านคน) หรือประมาณร้อยละ 10 ของประชากรที่เป็นผู้ใหญ่ทั่วโลกจัดว่าเป็นโรคอ้วน [45] อนึ่ง พบว่าในระยะเวลา 10-20 ปีที่ผ่านมา ความชุกของโรคอ้วนทั้งในผู้ใหญ่และ

เด็กมีจำนวนเพิ่มสูงขึ้นในทุกภูมิภาคของโลก [44, 46] โดยพบว่าความชุกของโรคอ้วนนี้เพิ่มขึ้นเป็นสองเท่านับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 [45]

ทั้งนี้ จากข้อมูลของ 14 ประเทศในแถบภูมิภาคเอเชีย-แปซิฟิกพบว่า ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนจัดเป็นปัญหาที่สำคัญของภูมิภาคเช่นเดียวกัน โดยพบว่าความชุกของภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนมีค่าตั้งแต่น้อยกว่าร้อยละ 5 ในประเทศอินเดีย ไปจนถึงร้อยละ 60 ในประเทศออสเตรเลีย [46] สำหรับในประเทศจีน แม้ความชุกของโรคอ้วนจะสูงเป็นลำดับที่ 3 ของภูมิภาค แต่พบว่าความชุกเพิ่มขึ้นสูงถึงร้อยละ 400 ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา [47] ในส่วนของประเทศไทยพบว่าในช่วง 10 กว่าปีที่ผ่านมาความชุกของโรคอ้วนเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วเช่นกัน [48] ทั้งนี้ข้อมูลจากการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย (National Health Examination Survey) ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552 [49] ซึ่งสำรวจในประชากรวัยแรงงานและวัยสูงอายุ พบว่าความชุกของโรคอ้วน (ดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/เมตร^2) คิดเป็นร้อยละ 28.4 ในเพศชาย และร้อยละ 40.7 ในเพศหญิง ซึ่งเพิ่มขึ้นจากการสำรวจในครั้งที่ 1 ปี พ.ศ. 2534 [50] ที่มีค่าความชุกเพียงร้อยละ 13.0 ในเพศชาย และร้อยละ 23.2 ในเพศหญิง ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3: ความชุกของโรคอ้วนในประเทศไทย จำแนกตามเพศ

	ความชุกของโรคอ้วน [ดัชนีมวลกาย ≥ 25.0 (กิโลกรัม/เมตร^2)]	
	ชาย	**หญิง**
สภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 1 (พ.ศ. 2534)	13%	23.2%
สภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 3 (พ.ศ. 2546-2547)	22.5%	34.4%
สภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 4 (พ.ศ. 2551-2552)	28.4%	40.7%

ตารางที่ 4 แสดงความชุกของโรคอ้วนในประเทศไทย จำแนกตามเพศ อายุ และระดับของดัชนีมวลกาย จากการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 4 (พ.ศ. 2551-2552) พบว่าความชุกในเพศหญิงสูงกว่าเพศชายในทุกช่วงอายุ ทั้งนี้ความชุกสูงสุดทั้งในเพศหญิงและเพศชายอยู่ในช่วงอายุประมาณ 45-59 ปี

ตารางที่ 4: ความชุกของโรคอ้วนในประเทศไทย จำแนกตามเพศและกลุ่มอายุจากการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 4

อายุ (ปี)	ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร^2)			
	ชาย (%)		หญิง (%)	
	25-< 30	≥ 30	25-< 30	≥ 30
15-29	12.0	6.5	13.6	7.0
30-44	25.7	6.5	31.6	12.6
45-59	27.4	6.3	36.0	14.7
60-69	22.1	4.3	31.9	11.1
70-79	16.1	2.4	25.4	5.9
80+	10.0	1.3	9.8	4.1
รวม	22.3	6.0	29.1	11.6

สำหรับความชุกในเด็กนั้น องค์การอนามัยโลกระบุว่าทั่วโลกมีเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปีที่อยู่ในภาวะน้ำหนักเกินสูงถึง 43 ล้านคน ทั้งนี้ จากจำนวนดังกล่าว 8 ล้านคนอยู่ในประเทศที่พัฒนาแล้ว และ 35 ล้านคนอยู่ในประเทศกำลังพัฒนา [45] ในอดีตปัญหาเรื่องภาวะน้ำหนักเกินในเด็กเป็นปัญหาของกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วเท่านั้น แต่ในปัจจุบันปัญหาน้ำหนักเกินในเด็กเป็นปัญหาควบคู่ไปกับปัญหาภาวะน้ำหนักน้อยในเด็กที่อยู่ในประเทศที่มีรายได้ต่ำถึงปานกลาง สำหรับในประเทศไทยความชุกของโรคอ้วนในเด็กก็เพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน โดยความชุกของโรคอ้วนในเด็กอายุ 2-5 ปี เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 5.8 ในปี พ.ศ. 2540 เป็นร้อยละ 7.9 ในปี พ.ศ. 2548 และร้อยละ 8.5 ในปี พ.ศ. 2551 [51] และสำหรับในเด็กอายุ 6-12 ปี เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 5.8 ในปี พ.ศ. 2540 เป็นร้อยละ 6.7 ในปี พ.ศ. 2548 และร้อยละ 9.7 ในปี พ.ศ. 2551

4.3 ผลกระทบของโรคอ้วน

4.3.1 ผลกระทบด้านสุขภาพ

ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนส่งผลกระทบในเชิงลบต่อสุขภาพอย่างชัดเจน [102] โดยเป็นสาเหตุของโรคต่างๆ จำนวนมาก เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง หัวใจขาดเลือด ข้อเข่าเสื่อม ตลอดจนมะเร็งบางชนิด ดังแสดงในตารางที่ 5 [103]

ตารางที่ 5: ผลกระทบด้านสุขภาพจากโรคอ้วน

เพิ่มความเสี่ยงเป็นอย่างมาก (ความเสี่ยงสัมพัทธ์ > 9)	
	เบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง หายใจลำบาก ภาวะหยุดหายใจขณะหลับ โรคของถุงน้ำดี
เพิ่มความเสี่ยงในระดับปานกลาง (ความเสี่ยงสัมพัทธ์ = 2-3)	
	โรคหัวใจและหลอดเลือด ข้อเข่าเสื่อม ภาวะยูริกในเลือดสูง/เกาต์ ภาวะแทรกซ้อนในระหว่างตั้งครรภ์
เพิ่มความเสี่ยงเล็กน้อย (ความเสี่ยงสัมพัทธ์ = 1-2)	
	มะเร็ง ภาวะมีบุตรยาก อาการมีถุงน้ำในรังไข่ชนิดหลายถุง ปวดหลัง ความผิดปกติของทารกในครรภ์

สำหรับผลกระทบทางสุขภาพของโรคอ้วนในเด็กจะคล้ายคลึงกับผู้ใหญ่ ได้แก่ โรคหอบ กระดูกผิดปกติ (Orthropaedic abnormalities) โรคตับ ทั้งยังเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือด โดยทำให้ระดับความดันโลหิตสูงขึ้น และมีโอกาสเกิด insulin resistance ได้ง่ายขึ้น ทั้งนี้ยังพบว่าภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนในเด็กมีความสัมพันธ์กับการมีภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนเมื่อเป็นผู้ใหญ่ [104] นอกจากนี้ยังพบว่าเด็กที่มีภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนจะมีปัญหาในเรื่องของการหายใจ ตลอดจนอาจมีปัญหาทางด้านจิตใจ [45]

ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนจัดเป็นปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตในลำดับที่ 5 ของโลก [45] โดยในแต่ละปีจะพบว่ามีประชากรที่เป็นผู้ใหญ่เสียชีวิตอย่างน้อย 2.8 ล้านคนจากภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน ในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า ในระหว่างปี พ.ศ. 2533-2543 จำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคอ้วนและโรคเรื้อรังที่มีสาเหตุมาจากโรคอ้วนเพิ่มสูงขึ้นมาก โดยคาดว่าจะเป็นภาระโรคที่สำคัญเท่าๆ กับหรือสูงกว่าการสูบบุหรี่ในไม่ช้า [29-31] นอกจากนี้ยังพบว่าร้อยละ 44 ของผู้ป่วยโรคเบาหวาน ร้อยละ 23 ของผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือด และร้อยละ 7-41 ของผู้ป่วยโรคมะเร็ง ป่วยเป็นโรคดังกล่าวเนื่องจากภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน [45]

ทั้งนี้ยังพบว่าผลกระทบของโรคอ้วนต่อปัญหาสุขภาพนั้นมีมากเท่าๆ กับการมีอายุเพิ่มขึ้น 20 ปี โดยมากกว่าผลกระทบจากการสูบบุหรี่และการดื่มอย่างมีปัญหา (Problem drinking) [105]

ในประเทศไทย ข้อมูลจากการศึกษาของคณะทำงานศึกษาภาระโรคและการบาดเจ็บจากพฤติกรรมสุขภาพและปัจจัยเสี่ยงยังพบว่าภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนจัดเป็นปัจจัยเสี่ยงที่สำคัญลำดับที่ 6 ที่ก่อให้เกิดภาระโรคมากที่สุดในประเทศ [52]

4.3.2 ผลกระทบด้านการสูญเสียผลิตภาพ

โรคอ้วนไม่เพียงส่งผลกระทบต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิต แต่ยังส่งผลกระทบต่อการสูญเสียผลิตภาพโดย 1) ทำให้เพิ่มการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (premature mortality) 2) เพิ่มการขาดงาน (absenteeism) จากปัญหาสุขภาพ ตลอดจน 3) เพิ่มการขาดประสิทธิภาพขณะทำงาน (presenteeism) ซึ่งทั้งนี้อาจเป็นเพราะความอ้วนทำให้การเคลื่อนไหวเป็นไปอย่างล่าช้าและลำบาก นอกจากนี้ความอ้วนยังเป็นสาเหตุของโรคเรื้อรังหลายชนิด รวมถึงภาวะหยุดหายใจขณะหลับที่ส่งผลให้ร่างกายอ่อนเพลีย ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงพบความสัมพันธ์ในเชิงลบของความอ้วนต่อประสิทธิภาพในขณะทำงาน [28]

โรคอ้วนเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรมากพอๆ กับการสูบบุหรี่ ทั้งนี้พบว่าผู้ที่อ้วน (ดัชนีมวลกาย $\geq$ 30 กิโลกรัม/เมตร^2) จะมีความเสี่ยงของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรเพิ่มขึ้นมากเทียบเท่ากับการสูบบุหรี่ 10 มวนต่อวัน ในขณะที่ผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน (25 $\leq$ ดัชนีมวลกาย $<$ 30 กิโลกรัม/เมตร^2) จะมีความเสี่ยงของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรมากเทียบเท่ากับการสูบบุหรี่ 1-10 มวนต่อวัน [106] จากการศึกษาเชิงอภิมาน (meta analysis) พบว่าอัตราการเสียชีวิตในผู้ที่อ้วนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ (ความเสี่ยงสัมพัทธ์: RR = 1.22) อย่างไรก็ตาม พบว่าอัตราการตายที่เพิ่มขึ้นจากภาวะอ้วนนี้จะลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น [107] แม้ในอดีตเคยพบว่าภาวะน้ำหนักเกินจะช่วยลดอัตราการเสียชีวิตได้ แต่ภายหลังพบว่าความสัมพันธ์ดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจากไม่ได้ควบคุมตัวแปรกวนที่สำคัญคือ การสูบบุหรี่ และยังพบว่าความสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นอาจเป็นไปในลักษณะของ reverse causality อีกด้วย [108]

ในส่วนของการขาดงาน (absenteeism) จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความอ้วนและการขาดงานเป็นไปในทิศทางเดียวกันคือ ผู้ที่อ้วนจะมีการขาดงาน ทั้งจากความเจ็บป่วย การบาดเจ็บ หรือการพิการเพิ่มขึ้นกว่าผู้ที่ไม่อ้วนอย่างมีนัยสำคัญ [21, 22, 24, 26, 109] สำหรับการสูญเสียผลิตภาพขณะทำงาน (presenteeism) นั้นมีการวัดน้อยกว่าการขาดงานเนื่องจากทำได้ยากกว่า อย่างไรก็ตาม แนวคิดเรื่องดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะได้รับการยอมรับมากขึ้น ทั้งนี้พบว่าผู้ที่อ้วนจะมีการสูญเสียประสิทธิภาพขณะทำงานมากกว่าผู้ที่ไม่อ้วนอย่างมีนัยสำคัญ [23, 28, 110] นอกจากนี้ยังพบว่าการสูญเสียประสิทธิภาพขณะทำงานมีสัดส่วนที่สูงกว่าการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงาน (67.8% vs 22.2%) [110] ในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างโรคอ้วนและการสูญเสียผลิตภาพขณะทำงานยังมีหลักฐานไม่มาก ซึ่งต้องการการศึกษาที่มีระเบียบวิธีวิจัยที่น่าเชื่อถือเพิ่มเติมต่อไป [21]

4.3.3 ผลกระทบด้านคุณภาพชีวิต

ปัจจุบันคุณภาพชีวิตจัดเป็นผลลัพธ์ที่สำคัญในการประเมินความสำเร็จของมาตรการทางการแพทย์หรือการรักษาต่างๆ [73, 74] รวมถึงใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการตัดสินใจพิจารณาทางเลือกในการรักษาทั้งในระดับผู้ป่วยหรือระดับนโยบาย จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าระดับคุณภาพชีวิตเป็นปัจจัยสำคัญที่สามารถทำนายปริมาณการใช้ทรัพยากรทางสุขภาพตลอดจนการเสียชีวิตได้ [42, 75]

ในส่วนของผลกระทบจากโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิตนั้น จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ความอ้วนไม่เพียงแต่ส่งผลกระทบในทางลบต่อสุขภาพโดยการเป็นสาเหตุของโรคเรื้อรังหลายชนิดเท่านั้น แต่ยังส่งผลลบต่อการดำเนินชีวิตตลอดจนคุณภาพชีวิตอีกด้วย [36, 37, 41-43, 76-79] ทั้งนี้พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกาย และคุณภาพชีวิตเป็นแบบ dose-response คือ ยิ่งอ้วนมากขึ้นเท่าใด ยิ่งทำให้คุณภาพชีวิตแย่ลงมากขึ้นเท่านั้น [111] โดยในหลายๆ การศึกษายังพบว่าแม้จะมีการควบคุมตัวแปรกวน เช่น การมีโรคประจำตัว/โรคเรื้อรังแล้วก็ตาม ก็ยังพบความสัมพันธ์ในเชิงลบระหว่างระดับดัชนีมวลกายและคุณภาพชีวิต [36, 41, 43, 112, 113]

ผลกระทบของโรคอ้วนต่อระดับคุณภาพชีวิตได้รับการศึกษาอย่างแพร่หลายโดยใช้เครื่องมือวัดคุณภาพชีวิต ทั้งแบบทั่วไป (generic instrument) และแบบเฉพาะเจาะจง (specific instrument) แบบสอบถามวัดคุณภาพชีวิตเฉพาะเจาะจงสำหรับโรคอ้วนมีอยู่หลายชนิด ดังแสดงในตารางที่ 6 อย่างไรก็ตาม แบบสอบถามดังกล่าวได้รับการพัฒนาขึ้นมาไม่นาน และยังไม่มีการนำมาใช้ในงานวิจัยมากนัก ตลอดจนยังไม่มีหลักฐานที่แน่ชัดในการยืนยันคุณสมบัติทาง psychometric ของแบบสอบถามดังกล่าวที่ชัดเจน [114]

ตารางที่ 6: แบบสอบถามวัดคุณภาพชีวิตแบบเฉพาะเจาะจงสำหรับโรคอ้วน

แบบสอบถาม	จำนวนข้อคำถาม
Impact of Weight on Quality of Life (IWQOL) [115, 116]	74
Impact of Weight on Quality of Life-Lite (IWQOL-Lite) [117]	31
Obesity Specific Quality of Life (OSQOL) [118]	11
Obesity Related Well-being Scale (ORWELL) [119]	18
Obesity Adjustment Survey-short Form (OAS-SF) [120]	20
Obesity-Related Psychosocial Problem (OP) [121]	8

ในส่วนของเครื่องมือวัดแบบทั่วไปนั้น แบบสอบถาม SF-36 [122] เป็นแบบสอบถามที่ใช้มากที่สุดในการวัดผลกระทบจากโรคอ้วน [114] เนื่องจากมีความครอบคลุม (Comphrensive) มีจำนวนข้อที่ไม่มากเกินไป และมีคุณสมบัติทาง psychometric ที่เป็นที่ยอมรับ ทั้งนี้ the United States Task Force on Developing Obesity Outcomes and Learning Standards (TOOLS) ได้แนะนำให้ใช้แบบสอบถาม SF-36 ในการทำงานวิจัยเกี่ยวกับโรคอ้วน [117] โดยแบบสอบถามดังกล่าวประกอบด้วย 8 มิติ ได้แก่ physical functioning, role physical, bodily pain, general health, vitality, social functioning, role emotional, และ mental health

อย่างไรก็ตาม การใช้แบบสอบถาม SF-36 นั้นไม่สามารถวัดคุณภาพชีวิตให้อยู่ในรูปของอรรถประโยชน์ (utility) ได้ ทั้งนี้ การวัดคุณภาพชีวิตในรูปของอรรถประโยชน์มีความสำคัญ เนื่องจากค่าอรรถประโยชน์เป็นค่าที่จำเป็นต้องใช้ในการคำนวณปีสุขภาวะ (Quality-adjusted life year) ซึ่งต้องใช้ในการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ [123, 124] โดยค่าอรรถประโยชน์จะมีค่าตั้งแต่ 0 (หมายถึงระดับคุณภาพชีวิตที่แย่ที่สุดหรือเทียบเท่ากับเสียชีวิต) ถึง 1 (หมายถึงคุณภาพชีวิตที่ดีที่สุด)

EQ-5D เป็นแบบสอบถามแบบทั่วไปที่สั้น มีความถูกต้องแม่นยำ ตลอดจนมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงทางสุขภาพอยู่ในเกณฑ์ดี ทั้งยังสามารถวัดคุณภาพชีวิตในรูปของอรรถประโยชน์ได้ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีหลายการศึกษาที่ได้ทำการศึกษาผลกระทบของโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิตโดยใช้แบบสอบถาม EQ-5D ทั้งยังพบด้วยว่าเป็นเครื่องมือที่มีความไวเพียงพอในการวัดผลกระทบของโรคอ้วนต่อระดับคุณภาพชีวิต [36, 41, 76]

แบบสอบถาม EQ-5D ประกอบด้วย 5 มิติ ได้แก่ การเคลื่อนไหว การดูแลตัวเอง การทำกิจวัตรประจำวัน ความเจ็บปวด/ไม่สุขสบาย การซึมเศร้า/วิตกกังวล โดยในแต่ละมิติจะมีคำถาม 1 ข้อ ในแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือก 3 ระดับ ได้แก่ 1 = ไม่มีปัญหา 2 = มีปัญหาบ้าง และ 3 = ไม่มีปัญหา ทั้งนี้ แบบสอบถาม EQ-5D ยังประกอบด้วยคำถามอีก 1 ข้อซึ่งเป็น Visual analog scale โดยให้ผู้ตอบให้คะแนนสุขภาพของตนเองในระหว่าง 0 (การเสียชีวิต) ถึง 100 (สุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะนึกได้).

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องพบว่า การศึกษาผลกระทบของโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิตส่วนใหญ่ทำในประเทศที่พัฒนาแล้วเกือบทั้งสิ้น โดยมีข้อมูลเพียงจำนวนน้อยเท่านั้นจากประเทศในแถบเอเชีย ซึ่งจากการทบทวนวรรณกรรมพบเพียง 2 การศึกษาเท่านั้น ได้แก่ การศึกษาในประเทศสิงคโปร์ [43] และไต้หวัน [43] อย่างไรก็ตาม ไม่พบการศึกษาที่ทำการวัดคุณภาพชีวิตในรูปแบบของอรรถประโยชน์ในประเทศแถบเอเชีย

สรุปผลการศึกษาเกี่ยวกับผลกระทบของโรคอ้วนต่อระดับคุณภาพชีวิตที่วัดโดย SF-36 และ EQ-5D ในตารางที่ 7 ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 7: สรุปผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบของโรคอ้วนต่อระดับคุณภาพชีวิต

การศึกษา	ประเทศ	เครื่องมือ	ผลการศึกษา
Renzaho et al. [77]	ออสเตรเลีย	SF-36	ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนส่งผลกระทบในเชิงลบ ทั้งต่อมิติทางกายภาพและมิติทางจิตใจและสังคม แต่พบว่าผลกระทบต่อมิติทางกายภาพมีสูงกว่า
Wee et al. [43]	สิงคโปร์	SF-36	ความอ้วนส่งผลกระทบในเชิงลบต่อมิติทางกายภาพ แต่ไม่ส่งผลกระทบในมิติทางจิตใจและสังคม ทั้งนี้ผลกระทบในเพศหญิงมากกว่าในเพศชาย
Sarac et al. [78]	ตุรกี	SF-36	ผู้หญิงที่อ้วนจะมีระดับคุณภาพชีวิตต่ำกว่าผู้หญิงที่มีน้ำหนักปกติในทุกมิติ ยกเว้นมิติ vitality สำหรับในเพศชาย ผู้ชายที่อ้วนจะมีคุณภาพชีวิตต่ำกว่าผู้ชายที่มีน้ำหนักปกติในทุกมิติ ยกเว้นมิติ role emotional และ vitality
Larsson et al. [125]	สวีเดน	SF-36	ผลกระทบในเชิงลบของโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิตในมิติทางกายภาพนั้นชัดเจนกว่าในมิติทางจิตใจและสังคม และระดับของผลกระทบดังกล่าวยังแตกต่างกันไปในแต่ละเพศ
Vasiljevic et al. [79]	เซอร์เบีย	SF-36	ในเพศชายที่อ้วน คุณภาพชีวิตในมิติทางกายภาพจะลดลง ในขณะที่คุณภาพชีวิตในมิติทางจิตใจและสังคมไม่ลดลง ทั้งนี้การมีภาวะน้ำหนักเกินในเพศชายไม่ส่งผลกระทบทั้งต่อมิติทางกายภาพและมิติทางจิตใจและสังคม

การศึกษา	ประเทศ	เครื่องมือ	ผลการศึกษา
			ในเพศหญิงที่อ้วนหรือมีภาวะน้ำหนักเกิน คุณภาพชีวิตในมิติทางกายภาพ มิติ vitality, Social functioning และ role emotional จะลดลง
Tsai et al. [126]	ไต้หวัน	SF-36	ทั้งในเพศชายและเพศหญิง ความอ้วนส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในมิติ physical functioning และความเจ็บปวด อย่างไรก็ตามในเพศหญิง ความอ้วนยังส่งผลกระทบต่อมิติของ Role limitation due to physical problem อีกด้วย
Jia et al. [36]	สหรัฐอเมริกา	EQ-5D PCS-12 MCS-12	ผู้ที่มีภาวะอ้วนอย่างรุนแรงจะมีคะแนน PCS-12, MCS-12, EQ-5D Index, และ EQ VAS ต่ำลงกว่าคนปกติ 4.0, 1.1, 0.073,และ 4.8 คะแนน ตามลำดับ ทั้งนี้คนอ้วนจะมีระดับคุณภาพชีวิตต่ำกว่าคนปกติแม้จะไม่มีโรคเรื้อรังใดๆ ที่เกิดจากภาวะอ้วนก็ตาม
Minet et al. [112]	อังกฤษ	EQ-5D	ผู้มีน้ำหนักปกติจะมีค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 0.9 ในขณะที่ผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกินโรคอ้วนระดับที่ 1 และระดับที่ 2-3 จะมีค่าอรรถประโยชน์เท่ากับ 0.876, 0.840, และ 0.782
Soltoft et al. [113]	อังกฤษ	EQ-5D	ภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนส่งผลกระทบในทุกๆ มิติของ EQ-5D ยกเว้น ความวิตกกังวล/ซึมเศร้า

การศึกษา	ประเทศ	เครื่องมือ	ผลการศึกษา
			ผลกระทบของภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนนี้ยังคงมีนัยสำคัญแม้จะควบคุมตัวแปรกวนอื่นแล้วก็ตาม
Sach et al. [41]	อังกฤษ	EQ-5D SF-6D	เมื่อเทียบกับคนที่มีน้ำหนักตัวปกติ คนอ้วนจะมีคะแนนคุณภาพชีวิตที่วัดด้วย EQ-5D Index, EQ-5D VAS และ SF-6D ต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้จะมีการควบคุมตัวแปรกวนอื่นๆ แล้วก็ตาม (คะแนน EQ-5D Index ต่ำลง 0.04 ในการวิเคราะห์แบบ multivariate) ทั้งนี้พบว่าหากวัดด้วย EQ-5D คนอ้วนจะมีปัญหามากกว่าคนที่มีน้ำหนักตัวปกติในมิติของการเคลื่อนไหวและความเจ็บปวด

แม้การศึกษาในเชิงคุณภาพจำนวนมากจะพบผลกระทบในเชิงลบของความอ้วนต่อทางด้านจิตใจและสังคม โดยพบว่าคนอ้วนมักจะถูกรังเกียจในสังคม ตลอดจนไม่ได้รับความเป็นธรรมในแง่ของการจ้างงาน [127-131] เด็กที่อ้วนมักถูกล้อเลียน [101, 128] และมีโอกาสน้อยลงในการเข้าศึกษาต่อในโรงเรียนที่ดี [132, 133] แต่จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าโรคอ้วนส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในมิติทางกายภาพมากกว่ามิติทางจิตใจและสังคม [36, 77, 79, 111, 125, 134] ทั้งนี้ ผลกระทบของโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิตในด้านมิติทางกายภาพเป็นไปในทิศทางเดียวกัน กล่าวคือ โรคอ้วนทำให้คุณภาพชีวิตในด้านมิติทางกายภาพลดลง โดยพบว่าความอ้วนทำให้คุณภาพชีวิตด้านกายภาพลดลงมากพอๆ กับความยากจน และมากกว่าการดื่มแอลกอฮอล์แบบมีปัญหา (Problem drinking) [105] อย่างไรก็ตาม ผลกระทบในมิติทางด้านจิตใจและอารมณ์มีความแตกต่างกัน โดยในหลายการศึกษาไม่พบผลกระทบทางลบของโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิตในมิติทางด้านจิตใจและอารมณ์ ทั้งนี้ ในส่วนของคุณภาพชีวิตในมิติทางกายภาพในหลายการศึกษายังพบด้วยว่าการเคลื่อนไหวและความเจ็บปวด (Pain) เป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในคนอ้วน [41, 111] โดยพบว่าอาการปวดหลัง ปวดสะโพก และข้อเข่าเสื่อมมีความสัมพันธ์กับโรคอ้วนอย่างมีนัยสำคัญ [41] อย่างไรก็ตาม พบว่า

ระดับของผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของโรคอ้วนมีความแตกต่างกันไปในแต่ละเพศ [134] นั่นคือ พบว่าผลกระทบทางด้านจิตใจและสังคมของโรคอ้วนในเพศหญิงจะสูงกว่าในเพศชาย [121, 135] และส่งผลกระทบต่อผู้ที่มีเศรษฐานะต่ำมากกว่าผู้ที่มีเศรษฐานะสูง [112]

จากการศึกษาพบว่า การลดน้ำหนักแม้เพียง 5-10% จะช่วยลดปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ [136] ช่วยทำให้การควบคุมระดับน้ำตาล [137, 138]ระดับความดันโลหิต ตลอดจนการทำงานของปอดและการนอนหลับดีขึ้น [139, 140] ทั้งยังทำให้อายุยืนยาวขึ้น [5, 136, 141] และมีคุณภาพชีวิตดียิ่งขึ้นอีกด้วย [103, 114, 142]

4.4 การศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วน

ผลจากการทบทวนวรรณกรรมที่เป็นการศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจของโรคอ้วนในระดับประเทศด้วยวิธีอิงความชุกที่ตีพิมพ์ ในระหว่างปี ค.ศ. 1990-2010 จำนวน 16 การศึกษา จาก 12 ประเทศ (ไม่รวมการศึกษาในครั้งนี้) ได้สรุปไว้ในตารางที่ 8-10 ดังนี้

ตารางที่ 8 ทำการเปรียบเทียบจำนวนโรคที่ครอบคลุมในแต่ละการศึกษา โดยพบว่าจำนวนโรคที่ทำการศึกษาทั้งหมดมี 15 โรค ได้แก่ โรคที่เกี่ยวข้องกับหัวใจและหลอดเลือด มะเร็งเต้านม มะเร็งที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะสืบพันธุ์ โรคหลอดเลือดสมอง มะเร็งลำไส้ใหญ่และเร็กตัม โรคซึมเศร้า ไขมันในเลือดสูง โรคถุงน้ำดี เกาต์ ความดันโลหิตสูง ข้อเข่าเสื่อม/โรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อและกระดูก โรคก้อนเลือดลอยไปอุดตันในหลอดเลือดใหญ่ของปอด (Pulmonary embolism) ภาวะหยุดหายใจขณะนอนหลับ เบาหวาน และโรคอ้วน ทั้งนี้พบว่าในแต่ละการศึกษานั้น จำนวนโรคร่วมที่มีการทำการประเมินอยู่ระหว่าง 4-12 โรค โดยโรคที่ทำการประเมินในทุกการศึกษา ได้แก่ ความดันโลหิตสูง และโรคหัวใจและหลอดเลือด ตามด้วยโรคเบาหวาน (15 จาก 16 การศึกษา) โรคถุงน้ำดี (11 จาก 16 การศึกษา) โรคมะเร็งลำไส้ใหญ่และเร็กตัม (11 จาก 16 การศึกษา)

ตารางที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบเกณฑ์ดัชนีมวลกายที่ใช้ ตลอดจนมูลค่าต้นทุนจากโรคอ้วนและความชุกของโรคอ้วนในแต่ละการศึกษา ทั้งนี้พบว่าการเปรียบเทียบต้นทุนในแต่ละการศึกษาทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากเกณฑ์ของดัชนีมวลกายที่ใช้ในการจำแนกความอ้วนในแต่ละการศึกษาแตกต่างกันออกไปตั้งแต่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 24 กิโลกรัม/เมตร^2 ในไต้หวัน [20] และจีน [17] จนถึงมากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม/เมตร^2 ในประเทศตะวันตกหลายประเทศ [59, 65, 68, 70, 143, 144] สำหรับมูลค่าต้นทุนซึ่งมีการปรับเป็นหน่วย US PPP ในปี ค.ศ. 2009 เพื่อความสะดวกในการเปรียบเทียบนั้นพบว่า ต้นทุนมีค่าตั้งแต่ 0.1 พันล้าน US PPP ในประเทศนิวซีแลนด์ [70] ไปจนถึง 139.7 พันล้าน US PPP ในประเทศสหรัฐอเมริกา [67]

ตารางที่ 8: การเปรียบเทียบชนิดและจำนวนโรคที่ครอบคลุมในการศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจของโรคอ้วน

ประเทศ/ปี ค.ศ ที่ศึกษา	โรค													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
สหรัฐอเมริกา 1986 [65]	√	√			√			√		√				√
สหรัฐอเมริกา 1990 [144]	√	√			√			√		√	√			√
สหรัฐอเมริกา 1993 [66]	√							√		√				√
สหรัฐอเมริกา 1995 [67]	√	√	√		√			√		√	√			√
สหรัฐอเมริกา 1995 [145]	√	√			√			√		√				√
แคนาดา 1997 [69]	√	√	√	√	√		√	√		√		√		√
ออสเตรเลีย 1989-90 [68]	√	√			√			√		√				√
นิวซีแลนด์ 1991 [70]	√	√			√			√		√				√
ฝรั่งเศส 1992 [58]	√	√	√		√		√	√	√	√	√			
สหราชอาณาจักร 1995 [143]+	√		√	√	√		√	√		√	√			√
เยอรมนี 2001 [59]+	√			√						√				√
สวิตเซอร์แลนด์ 2001 [62]	√	√		√	√	√	√	√	√	√	√		√	√
จีน 2003 [17]	√			√						√				√
ฮ่องกง 2002 [18]+	√			√			√			√	√		√	√
ไต้หวัน 2000-2 [20]	√			√			√			√				√
เกาหลีใต้ 2003 [19]	√	√		√	√		√			√	√*			√

A = โรคที่เกี่ยวข้องกับหัวใจและหลอดเลือด B = มะเร็งเต้านม C = มะเร็งที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะสืบพันธุ์ D = โรคหลอดเลือดสมอง E = มะเร็งลำไส้ใหญ่และเร็กตัม F = โรคซึมเศร้า G = ไขมันในเลือดสูง H = โรคถุงน้ำดี I = เกาต์ J = ความดันโลหิตสูง K = ข้อเข่าเสื่อม/โรคเกี่ยวกับกล้ามเนื้อและกระดูก L = โรคก้อนเลือดลอยไปอุดตันในหลอดเลือดใหญ่ของปอด M = ภาวะหยุดหายใจขณะนอนหลับ N = เบาหวาน *กระดูกพรุน + รวมโรคอ้วน

ตารางที่ 9: การเปรียบเทียบเกณฑ์ดัชนีมวลกาย มูลค่าต้นทุน และความชุกของโรคอ้วนในแต่ละการศึกษา

ประเทศ/ปี ค.ศ. ที่ศึกษา	เกณฑ์ของดัชนีมวลกาย	มูลค่าต้นทุน (หน่วย: พันล้าน)	มูลค่าต้นทุน (พันล้าน US PPP ค.ศ. 2009)	ความชุกของโรคอ้วน
สหรัฐอเมริกา 1986 [65]	≥ 29	39.3 $US	76.9	ในปี ค.ศ. 2000 BMI ≥ 30 = 30.5% [146]
สหรัฐอเมริกา 1990 [144]	≥ 29	68.8 $US	113.0	
สหรัฐอเมริกา 1993 [66]	≥ 29	22.6 $US	33.6	
สหรัฐอเมริกา 1995 [67]	≥ 30	99.2 $US	139.7	
สหรัฐอเมริกา 1995 [145]	≥ 30	70.0 $US	98.6	
แคนาดา 1997 [69]	≥ 27	1.8 $CA	1.9	ในปี ค.ศ. 1996 BMI ≥ 30 = 11.4% [146]
ออสเตรเลีย 1989-90 [68]	≥ 30	0.395 AUS$	0.5	ในปี ค.ศ. 1995 BMI ≥ 30 = 19.8% [146]
นิวซีแลนด์ 1991 [70]	≥ 30	0.135 NZ$	0.1	ในปี ค.ศ. 2000 BMI ≥ 30 = 18.8% [146]
ฝรั่งเศส 1992 [58]	≥ 27	12.82 FF	17.2	ในปี ค.ศ. 1995 BMI ≥ 30 = 7.0% [146]
สหราชอาณาจักร 1995 [143]+	≥ 30	0.355 £	0.7	ในปี ค.ศ. 1995 BMI ≥ 30 = 16.5% [146]
เยอรมนี 2001 [59]+	≥ 30	2.71-5.68 Euro	6.4-13.4	ในปี ค.ศ. 1999 BMI ≥ 30 = 11.5% [146]
สวิตเซอร์แลนด์ 2001 [62]	≥ 25	2.6 CHF	1.5	ในปีค.ศ. 2002 BMI ≥ 30 = 7.7% [146]
จีน 2003 [17]	≥24	21.11 Yuan (RMB)	7.6	ในปี ค.ศ. 2001 BMI ≥ 30 = 2.8% ในเพศชาย และ 5% ในเพศหญิง BMI ≥ 25 = 24.1% ในเพศชาย และ 26.1 ในเพศหญิง [147]
ฮ่องกง 2002 [18]+, ++	≥25	3.36 HK$	0.5	ในปี ค.ศ. 2000 BMI ≥ 30 = 3.8% BMI ≥ 25 = 25.1% [148]
ไต้หวัน [20]	≥24	16.196 NT$	0.8	ในปี ค.ศ. 1993 BMI ≥ 30 = 4% BMI ≥ 25 = 21.1% [149]
เกาหลีใต้ 2003 [19]	≥25	1,200-1.817 Won	1.8-2.7	ในปี ค.ศ. 2001 BMI ≥ 30 = 3.2% [146]

ตารางที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบสัดส่วนของต้นทุนและมูลค่าของต้นทุนทางตรงต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ทั้งนี้พบว่ามีเพียง 5 การศึกษาจาก 16 การศึกษาเท่านั้นที่ทำการศึกษาทั้งต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อม ในการศึกษาดังกล่าวพบว่าต้นทุนทางอ้อมและต้นทุนทางตรงคิดเป็นสัดส่วนเท่าๆ กัน ยกเว้นการศึกษาในประเทศฝรั่งเศสที่พบว่าต้นทุนทางอ้อมคิดเป็นเพียงร้อยละ 5 ของต้นทุนทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของต้นทุนค่ารักษาพยาบาลต่อค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมดพบว่า มีค่าตั้งแต่ร้อยละ 2 ในประเทศออสเตรเลียและฝรั่งเศส ถึงร้อยละ 7 ในสหรัฐอเมริกา และร้อยละ 8.2-9.8 ในประเทศฮ่องกง ตามลำดับ

ตารางที่ 10: การเปรียบเทียบสัดส่วนและมูลค่าของต้นทุนชนิดต่าง ๆ ในแต่ละการศึกษา

ประเทศ/ปี ค.ศ. ที่ศึกษา	ต้นทุนทางอ้อม จากการเสียชีวิต ต้นทุนทางอ้อมอื่น ๆ	จำนวนโรค ที่ครอบคลุม	ร้อยละของ ต้นทุน ทางตรงต่อ ต้นทุน ทั้งหมด	ร้อยละของ ต้นทุน ทางตรงต่อ GDP	ร้อยละของ ต้นทุนค่า รักษาพยาบาล ต่อค่าใช้จ่าย ด้านสุขภาพ ของประเทศ
สหรัฐอเมริกา 1986 [65]	ต้นทุนทางตรง	6	100	0.88	5.5
สหรัฐอเมริกา 1990 [144]	ต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อม	6	66.5	0.79	-
สหรัฐอเมริกา 1993 [66]	ต้นทุนทางตรง	4	100	0.34	-
สหรัฐอเมริกา 1995 [67]	ต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อม	8	52	0.70	5.7
สหรัฐอเมริกา 1995 [145]	ต้นทุนทางตรง	6	100	0.94	7
แคนาดา 1997 [69]	ต้นทุนทางตรง	10	100	0.20	2.4
ออสเตรเลีย 1989-90 [68]	ต้นทุนทางตรง	6	100	0.10	2
นิวซีแลนด์ 1991 [70]	ต้นทุนทางตรง	6	100	0.18	2.5
ฝรั่งเศส 1992 [58]	ต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อม	9	95	0.9*	2
สหราชอาณาจักร 1995 [143]+	ต้นทุนทางตรง	11	100	0.05	-
เยอรมนี 2001 [59]+	ต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อม จากการเสียชีวิต ต้นทุนทางอ้อมอื่นๆ	5	45.5-47.5	0.12-0.25	-
สวิตเซอร์แลนด์ 2001 [62]	ต้นทุนทางตรง	12	100	0.60	2.3-3.5
จีน 2003 [17]	ต้นทุนทางตรง	3	100	0.16	3.7

ประเทศ/ปี ค.ศ. ที่ศึกษา	ต้นทุนทางอ้อม จากการเสียชีวิต ต้นทุนทางอ้อมอื่น ๆ	จำนวนโรค ที่ครอบคลุม	ร้อยละของ ต้นทุน ทางตรงต่อ ต้นทุน ทั้งหมด	ร้อยละของ ต้นทุน ทางตรงต่อ GDP	ร้อยละของ ต้นทุนค่า รักษาพยาบาล ต่อค่าใช้จ่าย ด้านสุขภาพ ของประเทศ
ฮ่องกง 2002 [18]	ต้นทุนทางตรง	8	100	0.26	8.2-9.8
ไต้หวัน [20]	ต้นทุนทางตรง	6	100	0.16	2.9
เกาหลีใต้ 2003 [19]	ต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อม จากการเสียชีวิต ต้นทุนทางอ้อมอื่น ๆ	8	43.9-44.1	0.07-0.10	2.6-3.9

* มาจาก Knai C. และคณะ [150]

ในส่วนของการศึกษาต้นทุนความเจ็บป่วยแบบอิงอุบัติการณ์ (Incidence-based approach) นั้นพบเพียงการศึกษาเดียว [15] ซึ่งระบุว่าในเพศชายที่มีอายุระหว่าง 45-54 ปีนั้น การมีดัชนีมวลกายเท่ากับ 27.5, 32.5 และ 37.5 กิโลกรัม/เมตร^2 จะทำให้ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพตลอดชีวิตเพิ่มขึ้นจากผู้ที่มีดัชนีมวลกายเท่ากับ 22.5 กิโลกรัม/เมตร^2 เป็นมูลค่า $24,000, $29,600 และ $36,500 ตามลำดับ สำหรับในเพศหญิงที่มีอายุในช่วงที่ระบุข้างต้นนั้นพบว่า การมีดัชนีมวลกายเท่ากับ 27.5 32.5 และ 37.5 กิโลกรัม/เมตร^2 จะทำให้ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพตลอดชีวิตเพิ่มขึ้นจากผู้ที่มีดัชนีมวลกายเท่ากับ 22.5 กิโลกรัม/เมตร^2 เป็นมูลค่า $23,200, $28,700 และ $35,300 ตามลำดับ

5. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาในครั้งนี้แบ่งได้เป็น 2 การศึกษาย่อย ได้แก่ 1) การศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วน และ 2) การศึกษาผลกระทบของโรคอ้วนต่อการสูญเสียผลิตภาพในการทำงานและคุณภาพชีวิต

5.1 การศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วน

5.1.1 รูปแบบการศึกษา:

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการวิเคราะห์ต้นทุนความเจ็บป่วย (Cost of illness) ในลักษณะของภาคตัดขวางแบบอิงความชุก (Prevalence-based) ซึ่งเป็นการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นทั้งหมดในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2552 จากผู้ป่วยโรคอ้วนทั้งรายใหม่และรายเก่า โดยทำการศึกษาในมุมมองของสังคม (Societal perspective)

5.1.2 ชนิดของต้นทุนที่จะนำมาประเมิน:

จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ชนิดของต้นทุนที่จะนำมาประเมินครอบคลุมทั้งต้นทุนทางตรง (Direct cost) และต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) ทั้งนี้ ต้นทุนที่จับต้องไม่ได้ (Intangible cost) เช่น ความเจ็บปวด ทุกข์ทรมาน มิได้ถูกนำมาประเมินทางเศรษฐศาสตร์ เนื่องจากข้อจำกัดทางระเบียบวิธีวิจัยในการประเมินมูลค่าของสิ่งที่จับต้องไม่ได้เหล่านี้ให้อยู่ในรูปตัวเงิน อย่างไรก็ตาม เนื่องจากต้นทุนที่จับต้องไม่ได้เหล่านี้มีความสำคัญ คณะผู้วิจัยจึงทำการประเมินผลกระทบดังกล่าวในรูปแบบของคุณภาพชีวิต (ในการศึกษาย่อยที่ 2) ซึ่งประเภทของต้นทุนที่นำมาประเมินในทางเศรษฐศาสตร์ของการศึกษาครั้งนี้แสดงในตารางที่ 11

ตารางที่ 11: ประเภทของต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ที่จะนำมาประเมินในการศึกษาครั้งนี้

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)

5.1.3 วิธีการประเมินต้นทุน

การระบุชนิดของโรคร่วมซึ่งเป็นผลจากโรคอ้วนที่จะทำการคำนวณ

ในส่วนของการประเมินต้นทุนค่ารักษาพยาบาลและต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรนั้น เริ่มต้นจากการระบุชนิดของโรคร่วมซึ่งเป็นผลจากโรคอ้วนที่จะทำการคำนวณ ในขั้นตอนนี้ทำได้โดยการสืบค้นข้อมูล การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ และการประชุมผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้ โรคที่จะทำการประเมินในการศึกษาครั้งนี้ครอบคลุมทั้งสิ้น 13 โรค ดังแสดงในตารางที่ 12 อย่างไรก็ตาม โรคอ้วน โรคซึมเศร้า โรคก้อนเลือดลอยไปอุดตันในหลอดเลือดใหญ่ของปอด และโรคถุงน้ำดี มิได้ถูกนำมาประเมินในส่วนของต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร เนื่องจากไม่มีข้อมูลระบุอยู่ในรายงานผู้เสียชีวิตที่รวบรวมโดยโครงการการศึกษาภาระโรคและการบาดเจ็บของประเทศไทย พ.ศ. 2547

ตารางที่ 12: ชนิดของโรคที่จะทำการประเมินตามบัญชีแยกโรคระหว่างประเทศฉบับแก้ไขครั้งที่ 10 (ICD-10)

ICD-10	โรค
C18-21	โรคมะเร็งลำไส้ใหญ่และเร็กตัม
C50	โรคมะเร็งเต้านม
C54-55	โรคมะเร็งมดลูก
E10-14	โรคเบาหวานชนิดที่ 2
E66	โรคอ้วน*
E780	โรคไขมันในโลหิตสูง*
F32-33	โรคซึมเศร้า*
I10-15	โรคความดันเลือดสูง
I20-22	โรคหัวใจขาดเลือด
I26	โรคก้อนเลือดลอยไปอุดตันในหลอดเลือดใหญ่ของปอด*
I60-69	โรคหลอดเลือดสมองแตก
K80	โรคถุงน้ำดี*
M15-19	โรคข้อเข่าเสื่อม

* ไม่รวมในการประเมินต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร

การคำนวณสัดส่วนของโรค j ที่มีสาเหตุจากโรคอ้วน (Obesity Attributable Fraction, OAF_j)

เมื่อทำการระบุโรคที่จะประเมิน (โรค j) ได้แล้ว จึงมีการคำนวณสัดส่วนของผู้ป่วยด้วยโรค j ที่มีสาเหตุจากภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วน (OAF_j) ทั้งนี้ หากค่า OAF_j ที่คำนวณได้มีค่าเท่ากับ 1 หมายถึง โรค j มีสาเหตุมาจากโรคอ้วนทั้งหมด แต่ถ้าหากค่า OAF_j มีค่าเท่ากับ 0.2 หมายความว่า ในผู้ป่วยโรค j 100 คนมีผู้ป่วยที่เป็นโรค j เพราะความอ้วนทั้งสิ้น 20 คน

ทั้งนี้ OAF_j สามารถคำนวณได้ด้วยสูตรต่อไปนี้[151]

$$OAF_j = \frac{\sum_{i=1}^{2} P_i(RR_{ij} - 1)}{\sum_{i=1}^{2} P_i(RR_{ij} - 1) + 1}$$

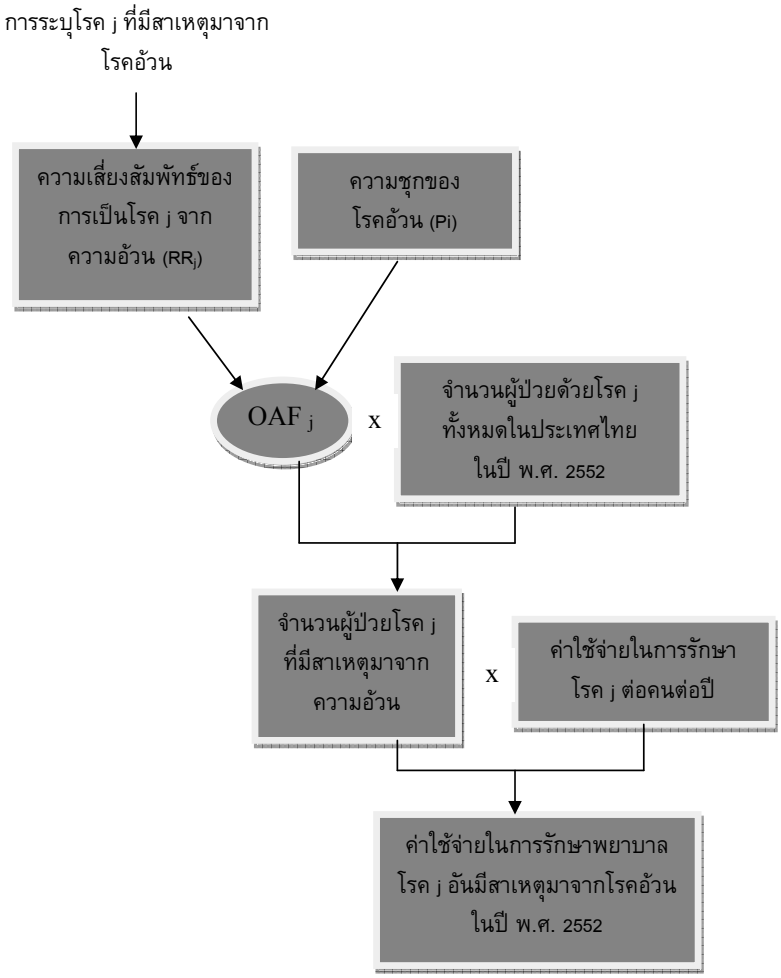
i ในที่นี้แสดงถึงระดับของดัชนีมวลกาย ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ระดับ โดย i = 1 หมายถึงดัชนีมวลกายเท่ากับ 25.0-29.9 กิโลกรัม/เมตร^2 และ i = 2 หมายถึงดัชนีมวลกาย $\geq$ 30 กิโลกรัม/เมตร^2 ในขณะที่ j หมายถึงโรคที่มีรายงานว่ามีความสัมพันธ์กับภาวะอ้วน ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้มีจำนวน 13 โรค ดังแสดงในตารางที่ 12

สำหรับข้อมูลความชุกของภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วน (P_i) ได้มาจากการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย (National Health Examination Survey) ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552 [49] ทั้งนี้ ความชุกของค่าดัชนีมวลกาย 25.0-29.9 กิโลกรัม/เมตร^2 (P_1) คิดเป็นร้อยละ 22.3 และ 29.1 ในเพศชายและเพศหญิง ตามลำดับ ในขณะที่ความชุกของค่าดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม/เมตร^2 (P_2) คิดเป็นร้อยละ 6 และ 11.6 ในเพศชายและเพศหญิง ตามลำดับ

ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ (RR_{ij}) หมายถึง อุบัติการณ์ของการเกิดโรค j ในผู้ที่มีดัชนีมวลกาย i/อุบัติการณ์ของการเกิดโรค j ในผู้ที่มีน้ำหนักตัวปกติ ได้มาจากข้อมูลการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์เชิงอภิมาน[102, 152, 153] หรือการศึกษาที่เกี่ยวข้องในเอเชีย [20, 154]

5.1.3.1 การประเมินต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ (EX_HC)

ต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ (EX_HC) ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นผลรวมระหว่างค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพจากการใช้บริการในแผนกผู้ป่วยนอก (EX_OPD) และค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพจากการใช้บริการในแผนกผู้ป่วยใน (EX_IPD) สรุปได้ว่าค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นจากโรคอ้วนได้จากผลคูณของจำนวนผู้ป่วยด้วยโรคร่วมที่มีสาเหตุมาจากโรคอ้วนในปี พ.ศ. 2552 กับค่ารักษาพยาบาลต่อหน่วยของโรคนั้นๆต่อปี ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2: สรุปขั้นตอนการคำนวณค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพจากโรคอ้วน

การประเมินค่าใช้จ่ายจากการใช้บริการในแผนกผู้ป่วยนอก (EX_OPD)

ค่าใช้จ่ายจากการใช้บริการในแผนกผู้ป่วยนอก (EX_OPD) สามารถคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$EX_OPD = \sum_{j=1}^{13} (OPD_N_Obese_j * frequency_j * OPD_cost_j)$$

โดย

$$OPD_N_Obese_j = OAF_j * T_OPD_patient_j$$

ทั้งนี้ จำนวนครั้งเฉลี่ยต่อคนต่อปีที่ผู้ป่วยด้วยโรค j มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอก (frenquency $_j$) และค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งของการมารับบริการที่แผนกผู้ป่วยนอกด้วยโรค j ต่อคน (OPD_cost$_j$) ได้จากการวิเคราะห์ฐานข้อมูลผู้ป่วยนอกจากศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ (Center of Health Equity Monitoring, CHEM) คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ในปี พ.ศ. 2550 สำหรับค่าใช้จ่ายได้ทำการปรับค่าให้เป็นมูลค่าในปี พ.ศ. 2552 โดยใช้ค่าดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index, CPI)

สำหรับจำนวนผู้ป่วยนอกด้วยโรค j ที่มีสาเหตุจากโรคอ้วน (OPD_N_Obese$_j$) คำนวณได้จากผลคูณของสัดส่วนของเหตุการณ์ที่มีสาเหตุมาจากโรคอ้วนที่คำนวณได้ในแต่ละโรค j (OAF$_j$) กับจำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอกด้วยโรค j ทั้งหมดในปี พ.ศ. 2552 (T_OPD_patient$_j$) ทั้งนี้ ในส่วนของจำนวนผู้ป่วยด้วยโรค j ทั้งหมดที่มารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอก (T_OPD_patient$_j$) นั้น ได้มาจากการวิเคราะห์ฐานข้อมูลผู้ป่วยนอกจากศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ (CHEM) คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ในปี พ.ศ. 2550 โดยเป็นการระบุจากรหัสการวินิจฉัยโรคหลัก (Principle diagnosis) ของการมารับบริการ อย่างไรก็ตาม จำนวนผู้ป่วยนอกที่ได้จากฐานข้อมูลดังกล่าวยังครอบคลุมข้อมูลของผู้ป่วยเฉพาะในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติและระบบสวัสดิการรักษาพยาบาลข้าราชการจาก 675 โรงพยาบาล (75 จังหวัด) ในประเทศไทยเท่านั้น ดังนั้นในการคำนวณจำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอกด้วยโรค j ทั้งหมด (T_OPD_patient$_j$) จึงได้ใช้สมมติฐานดังต่อไปนี้ 1) จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในแผนกผู้ป่วยนอก จากฐานข้อมูลนี้คิดเป็นเพียงร้อยละ 80 ของจำนวนผู้ป่วยนอกจากระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติและระบบสวัสดิการรักษาพยาบาลข้าราชการทั้งหมด ซึ่งสมมติฐานดังกล่าวได้มาจากการประมาณค่าสัดส่วนของผู้ป่วยจากจำนวนโรงพยาบาลที่ครอบคลุมในฐานข้อมูลและจำนวนโรงพยาบาลทั้งหมดในประเทศ จำแนกตามขนาดโรงพยาบาล 2) จำนวนผู้ป่วยในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติและระบบสวัสดิการรักษาพยาบาลข้าราชการคิดเป็นร้อยละ 80 ของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดในประเทศ ซึ่งสมมติฐานดังกล่าวได้จากการประมาณค่าสัดส่วนของผู้ป่วยที่ครอบคลุมด้วยระบบประกันสุขภาพต่างๆ ในประเทศ

การประเมินค่าใช้จ่ายจากการใช้บริการในแผนกผู้ป่วยใน (EX_IPD)

ค่าใช้จ่ายจากการใช้บริการในแผนกผู้ป่วยใน (EX_IPD) สามารถคำนวณได้จากสูตรต่อไปนี้

$$EX_IPD = \sum_{j=1}^{13} (IPD_N_Obese_j * N_Admission_j * IPD_cost_j)$$

โดย

$$IPD_N_Obese_j = OAF_j * T_IPD_patient_j$$

ทั้งนี้ จำนวนครั้งเฉลี่ยต่อคนต่อปีที่ผู้ป่วยด้วยโรค j มารับบริการที่แผนกผู้ป่วยใน ($N_Admission_j$) และค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งของการมารับบริการที่แผนกผู้ป่วยในด้วยโรค j ต่อคน (IPD_cost_j) ได้จากฐานข้อมูลผู้ป่วยในของสำนักงานกลางสารสนเทศบริการสุขภาพ (สกส.) ในปี พ.ศ. 2550 จำนวนผู้ป่วยในของแต่ละโรค j นั้น ทำการระบุจากรหัสการวินิจฉัยโรคหลัก (Principle diagnosis) ของการมารับบริการ สำหรับค่าใช้จ่ายเป็นค่าเฉลี่ยที่ทำการถ่วงน้ำหนักของผู้ป่วยในในระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติและระบบสวัสดิการรักษาพยาบาลข้าราชการ ซึ่งทำการปรับค่าให้เป็นมูลค่าในปี พ.ศ. 2552 โดยใช้ค่าดัชนีราคาผู้บริโภค

สำหรับจำนวนผู้ป่วยในด้วยโรค j ที่มีสาเหตุจากภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วน ($IPD_N_Obese_j$) นั้น คำนวณได้จากผลคูณของสัดส่วนของเหตุการณ์ที่มีสาเหตุมาจากโรคอ้วนที่คำนวณได้ในแต่ละโรค j (OAF_j) กับจำนวนผู้ป่วยในทั้งหมดด้วยโรค j ในปี พ.ศ. 2552 ($T_IPD_patient_j$) ทั้งนี้ จำนวนผู้ป่วยที่มารับบริการในแผนกผู้ป่วยในด้วยโรค j ทั้งหมด ($T_IPD_patient_j$) นั้น ได้จากฐานข้อมูลของสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขในปี พ.ศ. 2552 ซึ่งครอบคลุมจำนวนผู้ป่วยในทั้งประเทศจากระบบหลักประกันสุขภาพแห่งชาติและระบบสวัสดิการรักษาพยาบาลของข้าราชการ โดยใช้สมมติฐานว่าจำนวนผู้ป่วยในที่ได้จากฐานข้อมูลดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 80 ของผู้ป่วยในทั้งหมดในประเทศ

5.1.3.2 การประเมินต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (EX_MORTALITY)

การประเมินต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (EX_MORTALITY) ทำโดยวิธีทุนมนุษย์ (Human capital approach) โดยมีค่าเท่ากับผลคูณของจำนวนผู้เสียชีวิตในแต่ละโรค j ที่มีสาเหตุมาจากความอ้วน ($Mortality_N_Obese_j$) กับรายได้ตลอดอายุขัยหากยังมีชีวิตอยู่ จำแนกตามเพศและอายุ (Inc_life) ดังรูปที่ 3 และสมการต่อไปนี้

$$EX_MORTALITY = \sum_{j=1}^{8} (Mortality_N_Obese_j * Inc_life)$$

$$Mortality_N_Obese_j = OAF_{j(mortality)} * T_Mortality_patient_j$$

ทั้งนี้ จำนวนผู้เสียชีวิตในแต่ละโรคอันมีสาเหตุมาจากความอ้วน ($Mortality_N_Obese_j$) จำแนกตามเพศและอายุ ได้มาจากผลคูณระหว่าง $OAF_{j(mortality)}$ กับจำนวนผู้เสียชีวิตทั้งหมดในโรคนั้นๆ ($T_Mortality_patient_j$) ในปี พ.ศ. 2552 จำแนกตามเพศและอายุ โดยในส่วนของรายได้ตลอดอายุขัยหากยังมีชีวิตอยู่ จำแนกตามเพศและอายุ (Inc_life) ได้จากผลรวมของ

รายได้เฉลี่ยต่อปีหากยังมีชีวิตอยู่จนถึงอายุคาดเฉลี่ย โดยทำการปรับลดด้วยอัตราปรับลดร้อยละ 3 ตามข้อแนะนำของคู่มือการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพในประเทศไทย [155] ดังสมการต่อไปนี้

$$Inc_life = \sum_{t=1}^{x} \left(\frac{av_cost_t * Emp_t}{(1+dis)^t} \right)$$

โดย

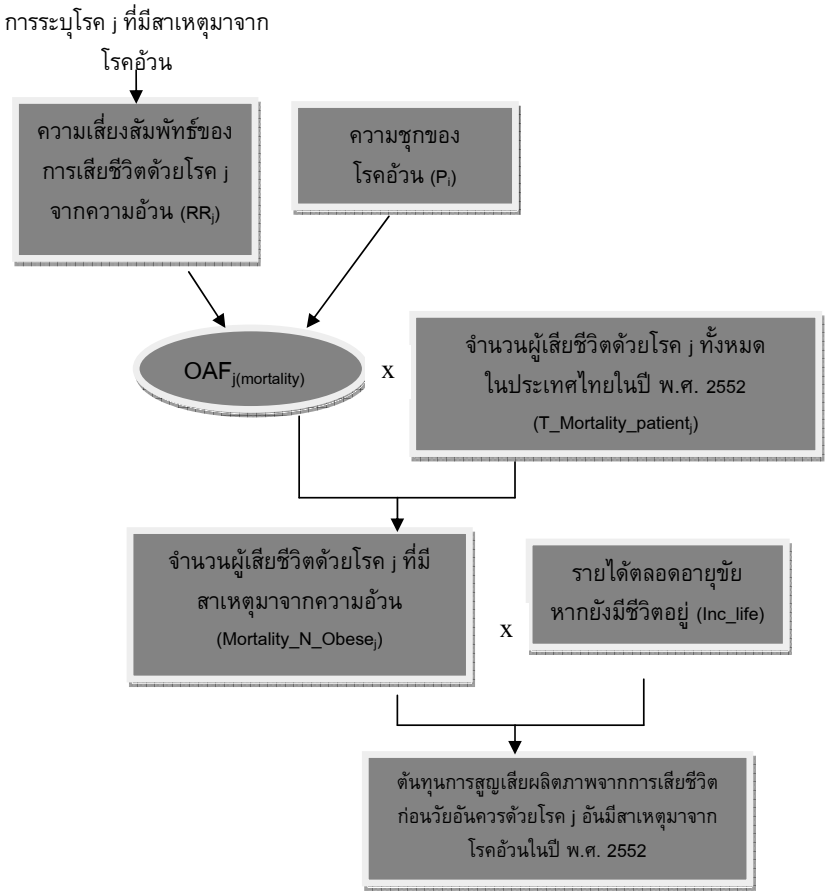
av_cost_t = รายได้เฉลี่ยต่อปีในปีที่ t จำแนกตามเพศและอายุ

Emp = อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน จำแนกตามเพศและอายุ

Dis = อัตราปรับลด

t = จำนวนปีตั้งแต่เสียชีวิตจนถึงอายุคาดเฉลี่ย X

ทั้งนี้ อายุคาดเฉลี่ยได้มาจากโครงการศึกษาภาระโรคและการบาดเจ็บของประเทศไทย พ.ศ. 2547 อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน (Emp) และรายได้เฉลี่ยต่อปี จำแนกตามเพศและอายุในปีที่ t (av_cost_t) ได้จากการสำรวจภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2552 โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ



รูปที่ 3: สรุปขั้นตอนการคำนวณต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร

ทั้งนี้ รายได้ตลอดอายุขัยหากยังมีชีวิตอยู่ (Inc_life) จะอยู่ที่อัตราปรับลดร้อยละ 0 ร้อยละ 3 และร้อยละ 6 ดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13: รายได้เฉลี่ยต่อปี อัตราการมีส่วนร่วมในแรงงาน และรายได้ตลอดอายุขัยหากยังมีชีวิตอยู่จนถึงอายุคาดเฉลี่ย จำแนกตามเพศและอายุ

อายุ (ปี)	รายได้เฉลี่ยต่อปี		อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน		รายได้ตลอดอายุขัยหากยังมีชีวิตอยู่*		รายได้ตลอดอายุขัยหากยังมีชีวิตอยู่**		รายได้ตลอดอายุขัยหากยังมีชีวิตอยู่***	
	ชาย (บาท)	หญิง (บาท)	ชาย (ร้อยละ)	หญิง (ร้อยละ)	ชาย (บาท)	หญิง (บาท)	ชาย (บาท)	หญิง (บาท)	ชาย (บาท)	หญิง (บาท)
15 – 29	70,933	78,144	69.3	54	4,985,419	3,546,339	2,494,592	1,903,773	1,444,918	1,156,832
30 – 44	106,252	103,190	96.5	85	3,968,629	2,597,339	2,555,422	1,799,117	1,788,582	1,326,524
45 – 59	153,767	142,193	93.7	76	2,214,899	1,140,462	1,720,160	962,550	1,397,933	834,130
60 – 69	107,745	51,485	68.1	43	818,106	189,937	677,489	164,345	576,767	145,202
70 – 79	87,989	29,069	35.2	17	325,867	41,183	278,626	36,180	242,359	32,271
มากกว่า 80	135,664	32,036	12.5	4	194,000	12,814	168,078	11,259	147,441	9,997

* อัตราปรับลดร้อยละ 0 ** ร้อยละ 3 *** ร้อยละ 6

5.1.3.3 การประเมินต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานและการสูญเสียผลิตภาพขณะทำงาน (EX_MORBIDITY)

ต้นทุนจากการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานและการขาดประสิทธิภาพขณะทำงาน (EX_MORBIDITY) สามารถคำนวณได้จาก 2 วิธี

วิธีที่ 1 ซึ่งครอบคลุมต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพทั้งจากการขาดงานและการขาดประสิทธิภาพขณะทำงานจากปัญหาสุขภาพนั้น ทำการประเมินจากผลคูณของความชุกของโรคอ้วนในระดับ i จำแนกตามเพศและอายุ (P_i) กับจำนวนประชากรทั้งหมด จำแนกตามเพศและอายุ (Pop) ร้อยละของการสูญเสียผลิตภาพที่มากขึ้นจากการมีภาวะอ้วนในระดับ i ($WPAI_i$) รายได้เฉลี่ยต่อปี จำแนกตามเพศและอายุ (Av_wage) และอัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน จำแนกตามเพศและอายุ (Emp) ดังแสดงในสมการต่อไปนี้

$$\text{EX_MORBIDITY} = \sum_{i=1}^{n} P_i * Pop * Emp * Av_wage * WPAI_i$$

ทั้งนี้ ร้อยละของการสูญเสียผลิตภาพที่มากขึ้นจากการมีภาวะอ้วนในระดับ i ($WPAI_i$) ได้จากการสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional survey) ดังรายละเอียดในการศึกษาย่อยที่ 2

สำหรับวิธีที่ 2 เป็นการคำนวณต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานเฉพาะจากการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเท่านั้น ซึ่งคำนวณได้จากผลรวมของจำนวนวันที่เข้ารับการรักษาพยาบาลในแผนกผู้ป่วยใน (Day_{ipd}) และผู้ป่วยนอก (Day_{opd}) ทั้งหมดซึ่งเกิดจากภาวะอ้วนในปี พ.ศ. 2552 คูณกับค่าแรงเฉลี่ยต่อวัน (Daily_wage) ดังแสดงในสมการต่อไปนี้

$$EX_MORBIDITY = (Day_{ipd} + Day_{opd}) * Daily_wage$$

ทั้งนี้ จำนวนวันที่เข้ารับการรักษาในแผนกผู้ป่วยในเฉลี่ยของผู้ป่วยด้วยโรค j อันมีสาเหตุมาจากภาวะอ้วน (Day_{ipd}) ได้มาจากฐานข้อมูลผู้ป่วยในของสำนักงานกลางสารสนเทศบริการสุขภาพ (สกส.) ในปี พ.ศ. 2550 ในขณะที่จำนวนวันเฉลี่ยที่เข้ารับการรักษาพยาบาลในแผนกผู้ป่วยนอกด้วยโรค j อันมีสาเหตุมาจากภาวะอ้วน (Day_{opd}) ได้จากการวิเคราะห์ฐานข้อมูลผู้ป่วยนอกจากศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ (CHEM) คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ในปี พ.ศ. 2550 โดยใช้สมมติฐานว่าการเข้ารับการรักษาพยาบาลในแผนกผู้ป่วยนอก 1 ครั้งใช้เวลา 0.5 วัน สำหรับค่าแรงเฉลี่ยต่อวัน (Daily_wage) ได้จากการนำผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติต่อหัวในปี พ.ศ. 2552 (135,119 บาท) หารด้วยจำนวนวันทำงานทั้งหมดในปี พ.ศ. 2552 คิดเป็น 370 บาทต่อวัน

5.1.3.4 การคำนวณต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วน (TC_Obesity)

ต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนในการศึกษาครั้งนี้ (TC_Obesity) ได้จากผลรวมของค่าใช้จ่ายจากการมาใช้บริการในแผนกผู้ป่วยนอก (EX_OPD) และผู้ป่วยใน (EX_IPD) ต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร (EX_MORTALITY) และต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานและการสูญเสียผลิตภาพในขณะทำงาน (EX_MORBIDITY) ดังแสดงในสมการต่อไปนี้

$$TC_Obesity = EX_OPD + EX_IPD + EX_MORTALITY + EX_MORBIDITY$$

โดย

EX_OPD	= ค่าใช้จ่ายจากการใช้บริการในแผนกผู้ป่วยนอก
EX_IPD	= ค่าใช้จ่ายจากการใช้บริการในแผนกผู้ป่วยใน
EX_MORTALITY	= ต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร
EX_MORBIDITY	= ต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานและการสูญเสียผลิตภาพขณะทำงาน

ทั้งนี้ รายละเอียดของข้อมูลและแหล่งของข้อมูลที่ใช้ทั้งหมดในการประเมินต้นทุนทางเศรษฐกิจของโรคอ้วน ได้สรุปไว้ในตารางที่14 ดังนี้

ตารางที่ 14: สรุปรายละเอียดของข้อมูลและแหล่งของข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา

ข้อมูล	แหล่งข้อมูล
ความชุกของโรคอ้วน	การสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552
ความเสี่ยงสัมพัทธ์	การศึกษาแบบอภิมานและการศึกษาในทวีปเอเชีย
จำนวนผู้ป่วยนอกในปี พ.ศ. 2552 จำแนกตาม ICD-10	ฐานข้อมูลผู้ป่วยนอกจากศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ (CHEM) คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ในปี พ.ศ. 2550
จำนวนผู้ป่วยในในปี พ.ศ. 2552 จำแนกตาม ICD-10	สถิติของสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ในปี พ.ศ. 2552
จำนวนผู้เสียชีวิตในปี พ.ศ. 2552 จำแนกตามเพศและอายุและ ICD-10	โครงการศึกษาภาระโรคและการบาดเจ็บของประเทศไทย พ.ศ. 2547
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของการมารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอกต่อปี จำแนกตาม ICD-10	ฐานข้อมูลผู้ป่วยนอกจากศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ (CHEM) คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ในปี พ.ศ. 2550 โดยทำการปรับให้เป็นมูลค่าในปี พ.ศ. 2552
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของการมารับบริการในแผนกผู้ป่วยในต่อปีจำแนกตาม ICD-10	ฐานข้อมูลผู้ป่วยในของสำนักงานกลางสารสนเทศบริการสุขภาพ (สกส.) ในปี พ.ศ. 2550 โดยทำการปรับให้เป็นมูลค่าในปี พ.ศ. 2552
อายุคาดเฉลี่ย	โครงการศึกษาภาระโรคและการบาดเจ็บของประเทศไทย พ.ศ. 2547
รายได้เฉลี่ยต่อปี จำแนกตามเพศและอายุ	การสำรวจภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2552
อัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน จำแนกตามเพศและอายุ	การสำรวจภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือน พ.ศ. 2552

5.1.3.5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity analysis)

ในการศึกษาครั้งนี้ได้มีการวิเคราะห์ความอ่อนไหว เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของวิธีการศึกษาหรือตัวแปรต่างๆ ที่มีผลต่อต้นทุนที่คำนวณได้ เช่น อัตราปรับลด คำนิยามของโรคอ้วน และความชุกของโรคอ้วน ตลอดจนรายได้เฉลี่ยหากยังมีชีวิตอยู่ ดังแสดงในตารางที่ 15

ตารางที่ 15: การวิเคราะห์ความอ่อนไหว

ตัวแปร/วิธีการ
1) อัตราปรับลด
ร้อยละ 0
ร้อยละ 3 (การวิเคราะห์พื้นฐาน)
ร้อยละ 6
2) คำนิยามของโรคอ้วน
ดัชนีมวลกาย $\geq$ 25 กิโลกรัม/เมตร^2 (การวิเคราะห์พื้นฐาน)
ดัชนีมวลกาย $\geq$ 30 กิโลกรัม/เมตร^2
3) ความชุกของโรคอ้วน
จากการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552 (การวิเคราะห์พื้นฐาน)
ความชุกเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 จากการวิเคราะห์พื้นฐาน
ความชุกลดลงร้อยละ 1 จากการวิเคราะห์พื้นฐาน
4) การคำนวณรายได้เฉลี่ยตลอดอายุขัยหากยังมีชีวิตอยู่
คำนึงถึงอัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน (การวิเคราะห์พื้นฐาน)
ไม่คำนึงถึงอัตราการมีส่วนร่วมในกำลังแรงงาน
5) การคำนวณรายได้เฉลี่ยตลอดอายุขัยหากยังมีชีวิตอยู่
คำนวณจนถึงอายุคาดเฉลี่ย (การวิเคราะห์พื้นฐาน)
คำนวณจนถึงอายุ 60 ปี

5.2 การศึกษาผลกระทบของโรคอ้วนต่อการสูญเสียผลิตภาพในการทำงาน (ทั้งจากการขาดงาน/การขาดประสิทธิภาพขณะทำงาน) และคุณภาพชีวิต

การศึกษาย่อยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ประเมินผลกระทบของโรคอ้วนต่อการสูญเสียผลิตภาพในการทำงาน ทั้งจากการขาดงานและการขาดประสิทธิภาพขณะทำงาน และ 2) ประเมินผลกระทบของโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิต

5.2.1 รูปแบบการศึกษา

เป็นการสำรวจแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional survey)

5.2.2 ประชากร

ประชากรไทยที่มีอายุระหว่าง 15-60 ปี และเป็นผู้ที่มีงานทำในรอบ 7 วันที่ผ่านมา

5.2.3 กลุ่มตัวอย่างและขนาดตัวอย่าง

ประชากรทั่วไปใน 5 จังหวัด ทั้งนี้ได้ทำการเลือกจังหวัดแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive sampling) จากกรุงเทพฯ และ 4 ภาค ได้แก่ เชียงใหม่ สงขลา อุบลราชธานี และนครปฐม ในแต่ละจังหวัดก็จะทำการสุ่มเลือกพื้นที่ทั้งในเขตเทศบาลและนอกเขตเทศบาลโดยความร่วมมือกับสำนักงานสถิติแห่งชาติ แล้วจึงทำการสุ่มเลือกประชากรในพื้นที่ดังกล่าวที่มีลักษณะตามเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อทำการสัมภาษณ์ ดังแสดงในตารางที่ 16 ทั้งนี้ ในแต่ละครัวเรือนจะทำการสัมภาษณ์ครัวเรือนละ 1 คน

ตารางที่ 16: เกณฑ์การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เกณฑ์คัดเข้า	เกณฑ์คัดออก
อายุระหว่าง 15-60 ปี	ตั้งครรภ์ หรือ หลังคลอดภายใน 6 เดือน
เป็นผู้มีงานทำในช่วง 7 วันที่ผ่านมา	ผู้พิการ
ยินดีเข้าร่วมการศึกษา	ไม่ยินดีเข้าร่วมการศึกษา/ไม่ยินยอมชั่งน้ำหนักหรือ วัดส่วนสูง

การคำนวณขนาดตัวอย่างเป็นไปตามสูตรต่อไปนี้ [156]

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

โดย

$Z_{\alpha/2}$ = 1.96

σ = ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

M = ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

V = Design effect

จากข้อมูลการศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจของการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในประเทศไทย [157] พบว่าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานและ

การขาดประสิทธิภาพขณะทำงานที่วัดจากแบบสอบถามมีค่า 18.58 ดังนั้นหากค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้อยู่ในระหว่าง ±10% (M = 3.7) และเมื่อกำหนดให้ค่า Design effect มีค่าเท่ากับ 2 ตามข้อแนะนำโดยทั่วไป และค่า $Z_{\alpha/2}$ = 1.96 จะทำให้ผู้ที่อ้วนที่ต้องการมีค่า 194 คน แต่จากข้อมูลเบื้องต้นที่พบ ความชุกของโรคอ้วนเฉลี่ยแล้วมีค่าเท่ากับร้อยละ 28.45 จึงทำให้กลุ่มประชากรทั่วไปที่ต้องทำการสำรวจมีจำนวน 700 คน อย่างไรก็ตาม ได้มีการเพิ่มจำนวนเป็น 750 คนในกรณีที่แบบสอบถามที่เก็บได้ไม่สมบูรณ์ ทั้งนี้ จำนวนกลุ่มตัวอย่างในแต่ละจังหวัดและพื้นที่ทำการคำนวณโดยสำนักงานสถิติฯ ดังรายละเอียดในภาคผนวก ก

5.2.4 การเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลใช้วิธีการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้น ทั้งนี้ ก่อนทำการเก็บข้อมูลจริงได้มีการพัฒนาคู่มือการสัมภาษณ์และเครื่องมือ ตลอดจนการอบรมพนักงานสัมภาษณ์ และทำการทดลองเก็บข้อมูลภาคสนาม (Pilot test) กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 46 คนที่จังหวัดนนทบุรีก่อน เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ ความชัดเจน และความเหมาะสมของข้อคำถาม

แบบสอบถามที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย 4 ส่วน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรมสุขภาพ

ข้อมูลในส่วนนี้ ได้แก่ เพศ อายุ อาชีพ ระดับการศึกษา รายได้ พฤติกรรมการออกกำลังกาย/สูบบุหรี่/ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ น้ำหนัก ส่วนสูง เส้นรอบวงเอวและสะโพก

ในส่วนของการชั่งน้ำหนักทำโดยการใช้เครื่องชั่ง Tanita® ดิจิทัล และทำการ calibrate เครื่องชั่งโดยใช้อุปกรณ์มาตรฐานทุกการสัมภาษณ์ ในการชั่งต้องทำการวางเครื่องชั่งลงบนพื้นราบที่ได้ระดับ และตรวจสอบปรับเครื่องชั่งก่อนการชั่งทุกครั้ง วางของ ถอดรองเท้า หมวก และนำของที่อยู่ในกระเป๋าเสื้อและกระเป๋ากางเกงออกเพื่อให้ได้น้ำหนักที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด ยืนที่ตำแหน่งตรงกลางของเครื่องชั่งและอ่านค่าน้ำหนักที่ได้เป็นกิโลกรัมโดยมีทศนิยมได้ 1 ตำแหน่ง ทั้งนี้ ให้อ่านค่าก็ต่อเมื่อสเกลหยุดนิ่งแล้ว ดังแสดงในรูปที่ 4

รูปที่ 4: การชั่งน้ำหนัก

การวัดส่วนสูงทำโดยใช้ตลับเมตร ทั้งนี้ในการวัดส่วนสูง กลุ่มตัวอย่างต้องถอดรองเท้า/หมวกออกก่อนที่จะทำการวัด โดยให้กลุ่มตัวอย่างยืนตรง ให้หลัง ไหล่ ก้น และลำตัวอยู่ในแนวตรง ขาชิดกัน ส้นเท้าชิด หันหน้าออกมาหาผู้วัด จัดศีรษะให้หันหน้าตรง ด้านหลังศีรษะสัมผัสผนังด้านที่วัด เลื่อนแป้นที่วัดลงมาสัมผัสกับศีรษะและให้ตั้งฉากพอดีกับส่วนที่สูงที่สุดของศีรษะ อ่านค่าขณะหายใจออกเป็นเซนติเมตรโดยมีทศนิยม 1 ตำแหน่ง ดังแสดงในรูปที่ 5

รูปที่ 5: การวัดส่วนสูง

การวัดเส้นรอบวงเอวนั้นจะใช้สายเทปวัด โดยวัดในท่ายืน ให้เท้า 2 ข้างห่างกันประมาณ 10 เซนติเมตร ใช้สายวัดวัดรอบเอวที่จุดกึ่งกลางระหว่างตำแหน่งกระดูกเชิงกรานและชายโครงซี่สุดท้าย วัดในช่วงหายใจออกโดยให้สายวัดแนบกับลำตัว ไม่รัดแน่น และระดับของสายวัดรอบเอวอยู่ในแนวขนานกับพื้น ทำการวัดเป็นนิ้วโดยมีทศนิยม 1 ตำแหน่ง ดังแสดงในรูปที่ 6

รูปที่ 6: การวัดเส้นรอบวงเอว

การวัดเส้นรอบสะโพกจะใช้สายเทปวัด โดยวัดรอบสะโพกในแนวนอนตรงส่วนก้นที่ยื่นออกมามากที่สุด ทำการวัดเป็นนิ้วโดยมีทศนิยม 1 ตำแหน่ง ดังแสดงในรูปที่ 7

รูปที่ 7: การวัดเส้นรอบสะโพก

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการทำงานที่ลดลงจากปัญหาสุขภาพ

ข้อคำถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการทำงานที่ลดลงเนื่องจากปัญหาสุขภาพที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ถูกดัดแปลงมาจากแบบสอบถาม Work Productivity and Activity Impairment - General Health (WPAI-GH) ทั้งนี้ แบบสอบถามดังกล่าวมีการใช้อย่างแพร่หลาย ทั้งยังมีความเที่ยงตรงทางโครงสร้าง (Construct validity) และความแม่นยำ (Reliability) ที่ดี สามารถใช้ได้กับหลายๆ อาชีพและโรค [158] ครอบคลุมการสูญเสียผลิตภาพทั้งจากการขาดงาน (Absenteeism) และการขาดประสิทธิภาพขณะทำงาน (Presenteeism) ตลอดจนเคยมีการใช้วัดการสูญเสียประสิทธิภาพผลิตภาพในผู้ที่เป็นโรคอ้วน [159] นอกจากนี้ยังเป็นแบบสอบถามที่ไม่ต้องเสียค่าลิขสิทธิ์ในการนำมาใช้ ทั้งยังเคยมีการนำมาใช้ในบริบทของประเทศไทยจากการศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจและสังคมจากการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ [157, 160]

แบบสอบถาม WPAI-GH นี้ครอบคลุมข้อมูลเกี่ยวกับสถานการณ์การทำงาน (คำถามข้อที่ 1) จำนวนชั่วโมงที่ขาดงานเนื่องจากปัญหาสุขภาพ (คำถามข้อที่ 2) จำนวนชั่วโมงที่ขาดงานเพราะสาเหตุอื่น (คำถามข้อที่ 3) จำนวนชั่วโมงที่ทำงานจริง (คำถามข้อที่ 4) ผลกระทบของปัญหาสุขภาพต่อการทำงาน ซึ่งมีค่าให้เลือกตั้งแต่ 0-10 (คำถามข้อที่ 5) และผลกระทบของปัญหาสุขภาพต่อการทำกิจวัตรประจำวันทั่วไป ซึ่งมีค่าให้เลือกตั้งแต่ 0-10 (คำถามข้อที่ 6) จากข้อมูลเบื้องต้นสามารถนำมาคำนวณ

- การขาดงานเนื่องจากปัญหาสุขภาพ (Absenteeism) ซึ่งมีค่าเท่ากับ
  คำถามข้อที่ 2 / (คำถามข้อที่ 2 + คำถามข้อที่ 4)
- การสูญเสียประสิทธิภาพขณะทำงานจากปัญหาสุขภาพ (Presenteeism) ซึ่งมีค่าเท่ากับ
  คำถามข้อที่ 5/10
- การสูญเสียผลิตภาพการทำงานโดยรวมจากปัญหาสุขภาพ (Overall impairment) ซึ่งมีค่าเท่ากับ

คำถามข้อที่ 2 / (คำถามข้อที่ 2 + คำถามข้อที่ 4) + [(1 – คำถามข้อที่ 2 / (คำถามข้อที่ 2 + คำถามข้อที่ 4)) x (คำถามข้อที่ 5/10)]

ทั้งนี้ ในการแสดงผลจะทำการคำนวณให้อยู่ในรูปของร้อยละของการสูญเสียผลิตภาพ ซึ่งหากมีจำนวนมากจะหมายถึงการสูญเสียผลิตภาพในระดับที่มาก

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพชีวิต

ในส่วนของการวัดคุณภาพชีวิตทำโดยใช้แบบสอบถาม EQ-5D ภาษาไทย EQ-5D เป็นแบบสอบถามที่ได้รับการแนะนำให้ใช้ในคู่มือการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในหลายๆ ประเทศรวมถึงประเทศไทย [161] สามารถวัดคุณภาพชีวิตให้อยู่ในรูปของคะแนนอรรถประโยชน์ (Utility) ได้ นอกจากนี้แล้วยังเป็นแบบสอบถามที่สั้น มีความถูกต้องแม่นยำ และมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงทางสุขภาพอยู่ในเกณฑ์ดี มีการแปลเป็นภาษาไทยและไม่ต้องเสียค่าลิขสิทธิ์ในการใช้ ทั้งนี้ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีหลายการศึกษาที่ได้ทำการศึกษาผลกระทบของโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิตโดยใช้แบบสอบถาม EQ-5D [36, 41, 76] ทั้งยังพบด้วยว่าเป็นเครื่องมือที่มีความไวเพียงพอในการวัดผลกระทบของโรคอ้วนต่อระดับคุณภาพชีวิต [36, 41, 76]

แบบสอบถาม EQ-5D ประกอบด้วย 5 มิติ ได้แก่ การเคลื่อนไหว การดูแลตัวเอง การทำกิจวัตรประจำวัน ความเจ็บปวด/ไม่สุขสบาย การซึมเศร้า/วิตกกังวล โดยในแต่ละมิติจะมีคำถาม 1 ข้อ และในแต่ละข้อจะมีคำตอบให้เลือก 3 ระดับ ได้แก่ 1 = ไม่มีปัญหา 2 = มีปัญหาบ้าง และ 3 = ไม่มีปัญหา ทั้งนี้ แบบสอบถาม EQ-5D ยังประกอบด้วยคำถามอีก 1 ข้อซึ่งเป็น Visual analog scale โดยให้ผู้ตอบให้คะแนนสุขภาพของตนเองในระหว่าง 0 (การเสียชีวิต) ถึง 100 (สุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะนึกได้)

ส่วนที่ 4 ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้ความอ้วนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับความอ้วน ซึ่งรวมถึงการรับรู้ภาวะอ้วนของตนเอง ค่าใช้จ่ายในการลดน้ำหนักหรือรักษาความอ้วนใน 1 เดือนที่ผ่านมา

ทั้งนี้ แบบสอบถามและคู่มือการเก็บข้อมูลถูกนำเสนอในภาคผนวก ข โดยการศึกษานี้ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรม ดังรายละเอียดในภาคผนวก ค

5.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ SPSS (Version 11.0) และ STATA (Version 14.0) ในส่วนของการศึกษาผลกระทบของโรคอ้วนต่อการสูญเสียผลิตภาพในการทำงานจากการขาดงานและการขาดประสิทธิภาพขณะทำงานนั้น ทำการวิเคราะห์ร้อยละของการขาดงานเนื่องจากปัญหาสุขภาพ (Absenteeism) ร้อยละของการสูญเสียประสิทธิภาพขณะทำงานจากปัญหาสุขภาพ (Presenteeism) และร้อยละของการสูญเสียผลิตภาพการทำงานโดยรวมจากปัญหาสุขภาพ (Overall impairment) ดังรายละเอียดใน 5.2.4 จากนั้นทำการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดี่ยว (Univariate analysis) ทำโดยเปรียบเทียบระดับการสูญเสียผลิตภาพในการทำงานที่ดัชนีมวลกายระดับต่างๆ (น้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์: น้อยกว่า 18.5 กิโลกรัม/เมตร^2 น้ำหนักปกติ:

18.5-22.9 กิโลกรัม/เมตร^2 ภาวะน้ำหนักเกิน: มากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/เมตร^2 อ้วน: มากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม/เมตร^2) โดยใช้สถิติ ANOVA แต่หากข้อมูลมีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติ จะมีการวิเคราะห์โดยใช้ Kruskal Wallis test จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์แบบพหุปัจจัย (Multivariate analysis) เพื่อควบคุมอิทธิพลจากตัวแปรร่วมอื่นๆ โดยใช้ Multiple linear regression

อย่างไรก็ตาม หากพบว่ามีผู้ไม่สูญเสียผลิตภาพเป็นจำนวนมาก จะพิจารณาทำการวิเคราะห์เพิ่มเติมด้วยแบบจำลอง 2 ส่วน (2-part model) โดยในส่วนที่ 1 จะทำการวิเคราะห์การถดถอยพหุตัวแปรแบบโลจิสติก (Logistic regression) โดยที่ตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ การสูญเสียผลิตภาพ (0 = ไม่มีการสูญเสียผลิตภาพ, 1 = มีการสูญเสียผลิตภาพ) และในส่วนที่ 2 จะทำการวิเคราะห์เฉพาะในผู้ที่มีการสูญเสียผลิตภาพด้วยการถดถอยพหุตัวแปรแบบเส้นตรง (Multiple linear regression) โดยตัวแปรตาม (Dependent variable) คือ ระดับการสูญเสียผลิตภาพ

ในส่วนของการประเมินผลกระทบของโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิต ได้ทำการคำนวณค่าอรรถประโยชน์จากคำตอบที่ได้จากแบบสอบถาม EQ-5D โดยใช้สมการที่พัฒนาขึ้นเพื่อประชากรไทย โดย พญ.ศิรินาถ ตงศิริ ในรายงาน ซึ่งสามารถพบได้จาก http://www.hitap.net/projects.php ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ค่าอรรถประโยชน์ = 1 - (0.202) - (0.121*mo) - (0.121*sc) - (0.059*ua) - (0.072*pd) - (0.032*ad) - (0.190*m2) - (0.065*p2) - (0.046*a2) - (0.139*N3)

โดย

mo = 0 หากในมิติการเคลื่อนไหวตอบ 1, 1 หากในมิติการเคลื่อนไหวตอบ 2 และ 2 หากมิติการเคลื่อนไหวตอบ 3

sc = 0 หากในมิติการดูแลตัวเองตอบ 1, 1 หากในมิติการดูแลตัวเองตอบ 2 และ 2 หากมิติการดูแลตัวเองตอบ 3

ua = 0 หากในมิติการทำกิจวัตรประจำวันตอบ 1, 1 หากในมิติการทำกิจวัตรประจำวันตอบ 2 และ 2 หากมิติการทำกิจวัตรประจำวันตอบ 3

pd = 0 หากในมิติการเจ็บปวด/ไม่สุขสบายตอบ 1, 1 หากในมิติการเจ็บปวด/ไม่สุขสบายตอบ 2 และ 2 หากมิติการเจ็บปวด/ไม่สุขสบายตอบ 3

ad = 0 หากในมิติการวิตกกังวล/ซึมเศร้าตอบ 1, 1 หากในมิติการวิตกกังวล/ซึมเศร้าการดูแลตัวเองตอบ 2 และ 2 หากมิติการวิตกกังวล/ซึมเศร้าการดูแลตัวเองตอบ 3

m2 = 1 หากมิติการเคลื่อนไหวตอบ 3 มิเช่นนั้นจะเท่ากับ 0

s2 = 1 หากมิติการดูแลตัวเองตอบ 3 มิเช่นนั้นจะเท่ากับ 0

u2 = 1 หากมิติการทำกิจวัตรประจำวันตอบ 3 มิเช่นนั้นเท่ากับ 0

p2 = 1 หากมิติการเจ็บปวด/ไม่สุขสบายตอบ 3 มิเช่นนั้นเท่ากับ 0

a2 = 1 หากมิติการวิตกกังวล/ซึมเศร้าการดูแลตัวเองตอบ 3 มิเช่นนั้นเท่ากับ 0

N3 = 1 หากมีอย่างน้อย 1 มิติตอบ 3 มิเช่นนั้นเท่ากับ 0

ในการวิเคราะห์แบบตัวแปรเดี่ยว (Univariate analysis) ทำโดยเปรียบเทียบสัดส่วนของผู้ที่รายงานว่ามีปัญหาในมิติต่างๆ จำแนกตามระดับดัชนีมวลกาย (น้ำหนักน้อยกว่าเกณฑ์: น้อยกว่า 18.5 กิโลกรัม/เมตร^2 น้ำหนักปกติ: 18.5-22.9 กิโลกรัม/เมตร^2 ภาวะน้ำหนักเกิน: มากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/เมตร^2 อ้วน: มากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม/เมตร^2) โดยใช้ Chi-Square นอกจากนี้ยังทำการเปรียบเทียบค่าอรรถประโยชน์ที่ดัชนีมวลกายระดับต่างๆ โดยใช้สถิติ ANOVA แต่หากพบว่าข้อมูลมีการกระจายไม่เป็นโค้งปกติจะทำการเปรียบเทียบโดยใช้สถิติ Kruskal Wallis test จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์แบบพหุปัจจัยเพื่อควบคุมอิทธิพลจากตัวแปรร่วมอื่นๆ เนื่องจากค่าอรรถประโยชน์มีค่าสูงสุดเป็น 1 และการกระจายตัวไม่เป็นแบบโค้งอิสระ ดังนั้นจึงไม่สามารถใช้การวิเคราะห์พหุตัวแปรแบบเส้นตรง (Multiple linear regression) ได้ ในการศึกษาครั้งนี้จึงเลือกใช้ Tobit Model ซึ่งเป็นการหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตาม (Y) ซึ่งมีค่ามากกว่า 0 และตัวแปรอิสระต่างๆ (X_i) โดยเป็นประเภทหนึ่งของการวิเคราะห์แบบถดถอยที่มีการ Censored (Censored regression model) ทั้งนี้การ Censored ค่าอรรถประโยชน์ที่ 1 (มีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ที่สุด) มีความเหมาะสม เนื่องจากผู้ตอบแบบสอบถามส่วนใหญ่มักระบุว่าไม่มีปัญหาในมิติใดๆ เลย (สุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์) ในการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ทำการ Censored ที่ 0 เนื่องจากไม่มีผู้ตอบแบบสอบถามคนใดได้คะแนนเท่ากับหรือใกล้เคียง 0 ทั้งนี้ในการแปลผล ทำการแปลผลเป็น “แนวโน้มของคุณภาพชีวิต” หรือ Proponsity of quality of life (Y_i*) โดย

Y_i = Y_i* ถ้า Y_i* < 1

= 1 ถ้า Y_i* $\geq$ 1

กล่าวโดยสรุปหมายความว่า หาก “แนวโน้มของคุณภาพชีวิต” (Y_i *) มากกว่าหรือเท่ากับ 1 หมายถึง บุคคลนั้นมีค่าคุณภาพชีวิตเท่ากับ 1 ไม่ว่าจะได้คะแนนเท่าใดก็ตาม หากแนวโน้มของคุณภาพชีวิต (Y_i *) น้อยกว่า 1 หมายถึง บุคคลนั้นมีค่าคุณภาพชีวิตเท่ากับ Y_i * ทั้งนี้ แบบจำลองสามารถอธิบายได้ดังสมการต่อไปนี้

Y_i * = β_1 (ภาวะน้ำหนักเกิน) + β_2 (อ้วน) + β_j (X_j) + ε_i

โดย

ε_i = Random error

X_j = ตัวแปรกวน i

6. ผลการศึกษา

ผลการศึกษาในครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ 1) การศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วน และ 2) การศึกษาผลกระทบของโรคอ้วนต่อการสูญเสียผลิตภาพในการทำงานและคุณภาพชีวิต

6.1 การศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วน

6.1.1 การประเมินต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพ

การคำนวณสัดส่วนของโรค j ที่มีสาเหตุจากโรคอ้วน (Obesity Attributable Fraction: OAF $_j$)

สัดส่วนของผู้ป่วย 13 โรคที่คาดว่ามีสาเหตุมาจากโรคอ้วนในประชากรไทยแสดงในตารางที่17

จากการศึกษาพบว่าโรคอ้วนเป็นสาเหตุที่สำคัญมากของโรคเบาหวานและหัวใจขาดเลือด โดยมีการประมาณว่า ร้อยละ 52 และร้อยละ 24 ของผู้ป่วยเบาหวานหญิงและชายอาจป่วยเป็นโรคดังกล่าวเพราะความอ้วน ในขณะที่ร้อยละ 33 และร้อยละ 25 ในผู้ป่วยหัวใจขาดเลือดหญิงและชายอาจป่วยเป็นโรคดังกล่าวเพราะความอ้วน

ตารางที่ 17: ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์และสัดส่วนผู้ป่วยในโรคต่าง ๆ ที่อาจมีสาเหตุจากโรคอ้วน (เรียงตามตัวอักษร)

โรค	ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ของการเป็นโรค j จากภาวะอ้วน (RR_{ij}) จำแนกตามเพศและดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร^2)				สัดส่วนผู้ป่วยโรค j ที่อาจป่วยเป็นโรคดังกล่าวเพราะความอ้วน (OAF_j): ร้อยละ	
	ชาย		หญิง		ชาย	หญิง
	1*	2**	1*	2**		
ก้อนเลือดลอยไปอุดตันในหลอดเลือดใหญ่ของปอด [102]	1.91	3.51	1.91	3.51	15	22
ข้อเข่าเสื่อม [102]	2.76	4.20	1.80	1.96	23	15
ไขมันในเลือดสูง [20]	1.95	1.76	1.95	1.76	11	15
ความดันโลหิตสูง [102]	1.28	1.84	1.65	2.42	5	15
ซึมเศร้า [102]	1.30	1.31	0.98	1.67	4	3
ถุงน้ำดี [102]	1.09	1.43	1.44	2.32	2	12
เบาหวาน [102]	2.40	6.47	3.92	12.41	24	52
มะเร็งเต้านม [102]	-	-	1.08	1.13	-	2
มะเร็งมดลูก [102]	-	-	1.53	3.22	-	17
มะเร็งลำไส้และเร็กตัม [102]	1.51	1.95	1.45	1.66	8	9
หลอดเลือดสมองแตก [102]	1.23	1.51	1.15	1.49	4	5
หัวใจขาดเลือด [154]	3.02	4.37	3.02	4.37	25	33
อ้วน	1.00	1.00	1.00	1.00	100	100

1 = ดัชนีมวลกาย 25.0-29.9 กิโลกรัม/เมตร^2 2 = ดัชนีมวลกาย $\geq$ 30 กิโลกรัม/เมตร^2

การประเมินค่าใช้จ่ายจากการใช้บริการในแผนกผู้ป่วยนอก (EX_OPD)

ตารางที่ 18 แสดงจำนวนผู้ป่วยนอกด้วยโรคต่างๆ ในปี พ.ศ. 2552 อันอาจมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน พร้อมทั้งค่าใช้จ่ายจำแนกตามเพศ ทั้งนี้พบว่าค่าใช้จ่ายในการมาใช้บริการในแผนกผู้ป่วยนอกอันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วนมีมูลค่าประมาณ 850 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายในเพศหญิงพร้อมทั้งจำนวนผู้ป่วยเพศหญิงมีสูงกว่าเพศชายประมาณ 4 เท่า (680.6 ล้านบาท จาก 427,418 คน vs 169.5 ล้านบาทจาก 118,862 คน ตามลำดับ)

ค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และข้อเข่าเสื่อม อันเนื่องมาจากโรคอ้วนเป็นค่าใช้จ่ายในแผนกผู้ป่วยนอกที่มีมูลค่าสูงที่สุด 3 ลำดับแรก โดยมีมูลค่าประมาณ 670.9 ล้านบาท 126.2 ล้านบาท และ 25.2 ล้านบาท ตามลำดับ ทั้งนี้ จำนวนผู้ป่วยเบาหวาน ความดันโลหิตสูง และข้อเข่าเสื่อม ซึ่งอาจเป็นโรคดังกล่าวเพราะความอ้วนมีจำนวนสูงถึงประมาณ 338,000 คน 113,000 คน และ 46,000 คน ตามลำดับ

ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปีในการเข้ารับการรักษาพยาบาลในแผนกผู้ป่วยนอกจำแนกตามโรคถูกแสดงในภาคผนวก ง

ตารางที่ 18: ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกิดจากโรคอ้วนในแผนกผู้ป่วยนอก (เรียงตามค่าใช้จ่ายรวมจากมากไปน้อย)

โรค	จำนวนผู้ป่วย* (ราย)		ค่าใช้จ่าย (บาท)		ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด (บาท)
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
เบาหวาน	63,376	274,451	125,858,774	545,036,272	670,895,046
ความดันโลหิตสูง	20,537	92,211	22,982,492	103,188,263	126,170,755
ข้อเข่าเสื่อม	16,296	29,578	8,950,320	16,245,801	25,196,121
หัวใจขาดเลือด	6,743	6,537	4,267,138	4,136,264	8,403,472
หลอดเลือดสมองแตก	3,218	3,016	3,368,921	3,157,306	6,526,227
มะเร็งลำไส้และเร็กตัม	915	1,050	2,101,953	2,411,003	4,512,956
ไขมันในเลือดสูง	4,346	9,653	861,311	1,913,141	2,774,452
อ้วน	2,761	6,736	762,378	1,859,995	2,622,373
มะเร็งเต้านม	-	649	-	1,172,690	1,172,690
ซึมเศร้า	430	817	352,989	670,774	1,023,763
ถุงน้ำดี	218	2,180	64,186	642,415	706,601
มะเร็งมดลูก	-	504	-	212,854	212,854
ก้อนเลือดลอยไปอุดตันในหลอดเลือดใหญ่ของปอด	22	36	4,341	7,233	11,574
รวม	118,862	427,418	169,574,804	680,654,012	850,228,816

* จำนวนผู้ป่วย หมายถึง จำนวนผู้ป่วยที่อาจป่วยด้วยโรคดังกล่าวเพราะความอ้วน

การประเมินค่าใช้จ่ายจากการใช้บริการในแผนกผู้ป่วยใน (EX_IPD)

ตารางที่ 19 แสดงจำนวนผู้ป่วยในด้วยโรคต่างๆ ในปี พ.ศ. 2552 อันอาจมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน พร้อมทั้งค่าใช้จ่ายจำแนกตามเพศ ทั้งนี้พบว่าค่าใช้จ่ายในการมาใช้บริการในแผนกผู้ป่วยในอันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วนมีมูลค่าประมาณ 4,733.6 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายในเพศหญิงพร้อมทั้งจำนวนผู้ป่วยเพศหญิงมีสูงกว่าเพศชายประมาณ 2 เท่า (3,340.5 ล้านบาท จาก 78,028 คน vs 1,399.1 ล้านบาท จาก 34,801 คน ตามลำดับ)

ตารางที่ 19: ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกิดจากโรคอ้วนในแผนกผู้ป่วยใน (เรียงตามค่าใช้จ่ายรวมจากมากไปน้อย)

โรค	จำนวนผู้ป่วย* (ราย)		ค่าใช้จ่าย (บาท)		ค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมด (บาท)
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
เบาหวาน	10,361	41,945	537,951,441	2,177,808,483	2,715,759,924
หัวใจขาดเลือด	17,251	18,177	517,209,424	544,962,973	1,062,172,397
มะเร็งลำไส้และเร็กตัม	2,160	2,171	185,895,269	186,872,472	372,767,741
หลอดเลือดสมองแตก	17,251	18,177	95,496,805	96,417,512	191,914,317
ข้อเข่าเสื่อม	788	2,057	37,319,875	97,381,103	134,700,978
ถุงน้ำดี	433	3,797	11,433,242	100,331,349	111,764,591
ความดันโลหิตสูง	1,044	5,325	8,462,766	43,181,839	51,644,605
มะเร็งมดลูก	-	897	-	42,118,355	42,118,355
มะเร็งเต้านม	-	712	-	35,411,644	35,411,644
ก้อนเลือดลอยไปอุดตันในหลอดเลือดใหญ่ของปอด	38	128	1,771,880	5,927,890	7,699,770
อ้วน	160	145	2,996,288	2,715,386	5,711,674
ซึมเศร้า	47	104	527,213	1,165,618	1,692,831
ไขมันในเลือดสูง	9	37	47,966	198,741	246,707
รวม	34,801	78,028	1,399,112,170	3,334,493,385	4,733,605,555

*จำนวนผู้ป่วย หมายถึง จำนวนผู้ป่วยที่เกิดจากภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน

ค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคเบาหวาน หัวใจขาดเลือด มะเร็งลำไส้และเร็กตัม อันเนื่องมาจากโรคอ้วนเป็นค่าใช้จ่ายในแผนกผู้ป่วยในที่มีมูลค่าสูงที่สุด 3 ลำดับแรก โดยมีมูลค่าประมาณ 2,715.8 ล้านบาท 1,062.2 ล้านบาท และ 372.8 ล้านบาท ตามลำดับ ทั้งนี้ ค่าใช้จ่าย

เฉลี่ยต่อปีในการเข้ารับการรักษาพยาบาลในแผนกผู้ป่วยในจำแนกตามโรคถูกแสดงในภาคผนวก ง

เมื่อรวมค่าใช้จ่ายทั้งจากการมาใช้บริการในแผนกผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยในเข้าด้วยกัน จากการศึกษาพบว่าค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นจากโรคอ้วนทั้งหมดในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2552 มีมูลค่าสูงถึง 5,583,834,348 บาท โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในเพศหญิงสูงกว่าในเพศชายประมาณ 2.5 เท่า (4,015.1 ล้านบาท vs 1,568.7 ล้านบาท) ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลสูงที่สุด 3 ลำดับแรกคือ ค่าใช้จ่ายในการรักษาโรคเบาหวาน (ประมาณ 3,386.7 ล้านบาท) หัวใจขาดเลือด (ประมาณ 1,070.6 ล้านบาท) และมะเร็งลำไส้และเร็กตัม (ประมาณ 377.3 ล้านบาท) ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 20 ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการมาใช้บริการในแผนกผู้ป่วยนอกมีมูลค่าสูงกว่าแผนกผู้ป่วยในถึง 5.5 เท่า (4,733.6 ล้านบาท vs 850.2 ล้านบาท) ดังแสดงในตารางที่ 21

ตารางที่ 20: ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกิดจากโรคอ้วนทั้งหมด จำแนกตามเพศและโรค (เรียงตามค่าใช้จ่ายรวมจากมากไปน้อย)

โรค	ค่าใช้จ่าย (บาท)		ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
	ชาย	หญิง	
เบาหวาน	663,810,215	2,722,844,755	3,386,654,970
หัวใจขาดเลือด	521,476,562	549,099,237	1,070,575,799
มะเร็งลำไส้และเร็กตัม	187,997,222	189,283,475	377,280,697
หลอดเลือดสมองแตก	98,865,726	99,574,818	198,440,544
ความดันโลหิตสูง	31,445,258	146,370,102	177,815,360
ข้อเข่าเสื่อม	46,270,195	113,626,904	159,897,099
นิ่วในระบบน้ำดี	11,497,428	100,973,764	112,471,192
มะเร็งมดลูก	-	42,331,209	42,331,209
มะเร็งเต้านม	-	36,584,334	36,584,334
อ้วน	3,758,666	4,575,381	8,334,047
ก้อนเลือดลอยไปอุดตันในหลอดเลือดใหญ่ของปอด	1,776,221	5,935,123	7,711,344
ไขมันในเลือดสูง	909,277	2,111,882	3,021,159
ซึมเศร้า	880,202	1,836,392	2,716,594
รวม	1,568,686,972	4,015,147,376	5,583,834,348

ตารางที่ 21: สรุปค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นโดยมีสาเหตุจากโรคอ้วนในประเทศไทย

ประเภทบริการ	ค่าใช้จ่าย (บาท)		ค่าใช้จ่ายทั้งหมด (บาท)
	ชาย	หญิง	
ผู้ป่วยนอก	169,574,804	680,654,012	850,228,816
ผู้ป่วยใน	1,399,112,170	3,334,493,385	4,733,605,555
รวม	1,568,686,974	4,015,147,397	5,583,834,371

6.1.2 การประเมินต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร

สัดส่วนของผู้เสียชีวิตใน 8 โรคที่คาดว่ามีสาเหตุมาจากความอ้วนในประชากรไทยแสดงไว้ในตารางที่ 22

ทั้งนี้พบว่าโรคอ้วนเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตจากโรคเบาหวาน หัวใจขาดเลือด หลอดเลือดสมองแตก และมะเร็งลำไส้ใหญ่และเร็กตัม จากการศึกษาพบว่าร้อยละ 19 ของการเสียชีวิตจากโรคเบาหวานในเพศชาย และร้อยละ 27 ในเพศหญิงอาจมีสาเหตุมาจากความอ้วน สำหรับโรคหัวใจขาดเลือดและหลอดเลือดสมองแตกพบว่าร้อยละ 7-10 ของผู้เสียชีวิตอาจมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน ในขณะที่ร้อยละ 6-9 ของผู้เสียชีวิตจากมะเร็งลำไส้ใหญ่และเร็กตัมอาจมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน ตามลำดับ

ในการคำนวณจำนวนผู้เสียชีวิตจากโรคอ้วน ดังแสดงในตารางที่ 23 พบว่า ในปี พ.ศ. 2552 มีผู้เสียชีวิตอันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วนสูงถึง 12,404 คน โดยเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชายประมาณ 2 เท่า ทั้งนี้ พบว่าโรคที่เป็นสาเหตุของการเสียชีวิตสูงที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ โรคเบาหวาน หลอดเลือดสมองแตก และหัวใจขาดเลือด โดยมีจำนวนผู้เสียชีวิตเป็นจำนวน 5,427 คน 4,140 คน และ 2,030 คน ตามลำดับ

ตารางที่ 22: **ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์และสัดส่วนผู้เสียชีวิตในโรคต่าง ๆ ที่มีสาเหตุจากโรคอ้วนของประชากรไทย (เรียงตามตัวอักษร)**

โรค	ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ของการเสียชีวิตจากภาวะอ้วน (RR_{ij}) จำแนกตามเพศและดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร^2)				สัดส่วนการเสียชีวิตด้วยโรค j ที่มีสาเหตุมาจากโรคอ้วน (OAF_j): ร้อยละ	
	ชาย		หญิง		ชาย	หญิง
	1*	2**	1*	2**		
ข้อเข่าเสื่อม	1.20	1.44	1.20	1.44	3	5
ความดันโลหิตสูง	1.20	1.44	1.20	1.44	3	5
เบาหวาน	2.16	4.57	2.16	4.57	19	27
มะเร็งเต้านม	-	-	1.00	1.63	-	4
มะเร็งมดลูก	-	-	1.10	1.21	-	3
มะเร็งลำไส้และเร็กตัม	1.44	1.68	1.44	1.68	6	9
หลอดเลือดสมองแตก	1.39	1.93	1.39	1.93	7	10
หัวใจขาดเลือด	1.39	1.93	1.39	1.93	7	10

1 = ดัชนีมวลกาย 25.0-29.9 กิโลกรัม/เมตร^2 2 = ดัชนีมวลกาย $\geq$ 30 กิโลกรัม./เมตร^2

ตารางที่ 23: จำนวนผู้เสียชีวิตที่มีสาเหตุมาจากโรคอ้วนในปี พ.ศ. 2552 จำแนกตามโรคและเพศ (เรียงลำดับจากมากไปน้อย)

ลำดับที่	โรค	จำนวนการเสียชีวิตที่มีสาเหตุจากโรคอ้วน (คน)		จำนวนทั้งหมด (คน)
		ชาย	หญิง	
1	เบาหวาน	1,593	3,834	5,427
2	หลอดเลือดสมองแตก	1,562	2,578	4,140
3	หัวใจขาดเลือด	877	1,153	2,030
4	มะเร็งลำไส้และเร็กตัม	210	291	501
5	ความดันโลหิตสูง	38	135	173
6	มะเร็งเต้านม	-	115	115
7	ข้อเข่าเสื่อม	3	8	11
8	มะเร็งมดลูก	-	7	7
	รวม	4,283	8,121	12,404

ในการประเมินต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรจากโรคอ้วนในประเทศไทย ปี พ.ศ. 2552 พบว่ามีมูลค่าสูงถึง 5,864,163,745 บาท ดังแสดงในตารางที่ 24 ทั้งนี้พบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในเพศชายสูงกว่าในเพศหญิงประมาณ 1.5 เท่า (3,530.9 ล้านบาท vs 2,333.3 ล้านบาท) ค่าใช้จ่ายสูงที่สุด 3 ลำดับแรกคือ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรด้วยโรคเบาหวาน (ประมาณ 2,550.2 ล้านบาท) หลอดเลือดสมองแตก (ประมาณ 1,800.6 ล้านบาท) และมะเร็งลำไส้และเร็กตัม (ประมาณ 1,034.9 ล้านบาท) ตามลำดับ จากตารางที่ 25 พบว่าจำนวนปีที่สูญเสียจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรในปี พ.ศ. 2552 มีสูงถึง 366,370 ปี โดยจำนวนปีที่สูญเสียส่วนใหญ่เกิดขึ้นในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย (243,255 ปี vs 123,115 ปี)

ตารางที่ 24: ต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพที่มีสาเหตุมาจากโรคอ้วนในปี พ.ศ. 2552 จำแนกตามโรคและเพศ (เรียงลำดับจากมากไปน้อย)

ลำดับที่	โรค	ต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรที่มีสาเหตุจากภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วน (บาท)		มูลค่าการสูญเสียผลิตภาพ (บาท)
		ชาย	หญิง	
1	เบาหวาน	1,302,562,714	1,247,633,907	2,550,196,621
2	หลอดเลือดสมองแตก	1,236,071,165	564,531,668	1,800,602,833
3	หัวใจขาดเลือด	761,620,990	273,329,203	1,034,950,193
4	มะเร็งลำไส้และเร็กตัม	203,450,137	119,047,046	322,497,183
5	มะเร็งเต้านม	-	99,306,618	99,306,618
6	ความดันโลหิตสูง	26,475,199	26,063,477	52,538,676
7	มะเร็งมดลูก	-	2,784,568	2,784,568
8	ข้อเข่าเสื่อม	690,978	596,074	1,287,052
	รวม	3,530,871,183	2,333,292,562	5,864,163,745

ตารางที่ 25: จำนวนปีที่สูญเสียจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรที่มีสาเหตุจากโรคอ้วนในปี พ.ศ. 2552 จำแนกตามโรคและเพศ (เรียงลำดับจากมากไปน้อย)

ลำดับที่	โรค	จำนวนปีที่สูญเสียจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรที่มีสาเหตุจากโรคอ้วน (ปี)		จำนวนปีที่สูญเสีย (ปี)
		ชาย	หญิง	
1	เบาหวาน	29,584	74,849	104,433
2	หลอดเลือดสมองแตก	28,292	40,996	69,288
3	หัวใจขาดเลือด	16,919	19,652	36,571
4	มะเร็งลำไส้และเร็กตัม	4,295	6,001	10,296
5	มะเร็งเต้านม	-	3,365	3,365
6	ความดันโลหิตสูง	652	2,140	2,792
7	มะเร็งมดลูก	-	151	151
8	ข้อเข่าเสื่อม	30	98	128
	รวม	123,115	243,255	366,370

6.1.3 การประเมินต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานและการสูญเสียผลิตภาพขณะทำงาน

ผลจากการศึกษาย่อยที่ 2 ไม่พบความแตกต่างของการสูญเสียผลิตภาพที่เพิ่มขึ้นจากโรคอ้วน ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงมิได้ทำการคำนวณต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานและขาดประสิทธิภาพขณะทำงานด้วยวิธีที่ 1 (รายละเอียดได้อธิบายไว้ในระเบียบวิธีวิจัย) ข้อจำกัดที่เกิดขึ้นตลอดจนข้อแนะนำและแนวทางการศึกษาในอนาคตจะถูกนำมาอภิปรายต่อไป สำหรับการศึกษาในครั้งนี้จึงคำนวณต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานเฉพาะจากการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเท่านั้น ซึ่งคำนวณได้จากผลคูณของรายได้เฉลี่ยต่อวันกับจำนวนวันเฉลี่ยที่เข้ารับการรักษาพยาบาลในโรงพยาบาลอันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วนทั้งหมดในปี พ.ศ. 2552 (ทั้งจากแผนกผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน) ดังแสดงในตารางที่ 26-27

ตารางที่ 26 แสดงจำนวนวันที่มารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอก พร้อมทั้งต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานเนื่องจากการมาใช้บริการในแผนกผู้ป่วยนอกในปี พ.ศ. 2552 อันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน ทั้งนี้พบว่ามีการขาดงานเพื่อไปรับบริการในแผนกผู้ป่วยนอกจากโรคอ้วนทั้งสิ้น 1,290,060 วัน คิดเป็นความสูญเสียมูลค่าประมาณ 477.3 ล้านบาท โดยมาจากการรักษาพยาบาลด้วยโรคเบาหวานสูงที่สุด (ประมาณ 945,916 วัน) ตามด้วยความดันโลหิตสูง 96.2 ล้านบาท (ประมาณ 259,884 วัน) และข้อเข่าเสื่อม 15.7 ล้านบาท (ประมาณ 42,433 วัน) ตามลำดับ

ตารางที่ 26: จำนวนวันที่มารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอก พร้อมทั้งต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานเนื่องจากการมาใช้บริการในแผนกผู้ป่วยนอกในปี พ.ศ. 2552 อันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน

โรค	จำนวนครั้งต่อคนต่อปี	จำนวนผู้ป่วย (คน)	จำนวนวันเฉลี่ยต่อคนต่อปี	จำนวนวันรวมต่อปี	ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
เบาหวาน	5.6	337,827	2.8	945,916	349,988,772
ความดันโลหิตสูง	4.61	112,748	2.3	259,884	96,157,132
ข้อเข่าเสื่อม	1.85	45,874	0.9	42,433	15,700,377
หัวใจขาดเลือด	1.57	13,280	0.8	10,425	3,857,176
อ้วน	1.65	9,497	0.8	7,835	2,898,959
หลอดเลือดสมองแตก	2.2	6,234	1.1	6,857	2,537,238
ไขมันในเลือดสูง	1.4	13,999	0.7	9,799	3,625,741
มะเร็งลำไส้และเร็กตัม	2.41	1,965	1.2	2,368	876,095
ถุงน้ำดี	1.36	2,398	0.7	1,631	603,337
ซึมเศร้า	2.51	1,247	1.3	1,565	579,044
มะเร็งเต้านม	2.51	649	1.3	814	301,363
มะเร็งมดลูก	1.91	504	1.0	481	178,088
ก้อนเลือดลอยไปอุดตันในหลอดเลือดใหญ่ของปอด	1.77	58	0.9	51	18,992
รวม				1,290,060	477,322,315

ตารางที่ 27 แสดงจำนวนวันที่มารับบริการในแผนกผู้ป่วยใน พร้อมทั้งต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานเนื่องจากการมาใช้บริการในแผนกผู้ป่วยในในปี พ.ศ. 2552 อันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน ทั้งนี้พบว่ามีการขาดงานเพื่อไปรับบริการในแผนกผู้ป่วยในจากโรคอ้วนทั้งสิ้นประมาณ 585,423 วัน คิดเป็นความสูญเสียมูลค่า 216,606,532 บาท

ตารางที่ 27: จำนวนวันที่มารับบริการในแผนกผู้ป่วยใน พร้อมทั้งต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานเนื่องจากการมาใช้บริการในแผนกผู้ป่วยในในปี พ.ศ. 2552 อันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน

โรค	จำนวนวันนอนเฉลี่ยต่อคนต่อปี		จำนวนผู้ป่วยในต่อปี (คน)		จำนวนวันนอนรวม (วัน)	ค่าใช้จ่าย (บาท)
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง		
เบาหวาน	5.85	4.92	10,361	41,945	266,981	98,783,063
หัวใจขาดเลือด	4.33	4.66	17,251	18,177	159,402	58,978,611
หลอดเลือดสมองแตก	8.46	8.76	2,510	2,534	43,432	16,070,003
มะเร็งลำไส้และเร็กตัม	6.96	7.32	2,160	2,171	30,925	11,442,368
ข้อเข่าเสื่อม	9.06	9.79	788	2,057	27,277	10,092,605
ถุงน้ำดี	6.62	5.93	433	3,797	25,383	9,391,588
ความดันโลหิตสูง	2.68	2.58	1,044	5,325	16,536	6,118,475
มะเร็งมดลูก		6.97	0	897	6,252	2,313,273
มะเร็งเต้านม	0	5.43	0	712	3,866	1,430,479
อ้วน	6.67	8.5	160	145	2,300	850,889
ก้อนเลือดลอยไปอุดตันในหลอดเลือดใหญ่ของปอด	9.45	11.24	38	128	1,798	665,193
ซึมเศร้า	10.01	7.69	47	104	1,270	469,985
รวม					585,423	216,606,532

ตารางที่ 28 แสดงจำนวนวันที่มารับบริการในโรงพยาบาล (ทั้งในแผนกผู้ป่วยนอกและผู้ป่วยใน) พร้อมทั้งต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานเนื่องจากการมาใช้บริการในโรงพยาบาลในปี พ.ศ. 2552 อันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน ทั้งนี้พบว่าจำนวนวันที่สูญเสียจากการมารับบริการในโรงพยาบาลทั้งหมดสูงถึง 1,875,483 วัน คิดเป็นมูลค่าการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงาน 693,928,847 บาท ทั้งนี้พบว่าเกิดจากการมารับบริการในโรคเบาหวานสูงถึง 448.8 ล้านบาท (ประมาณ 1,200,000 วัน) ตามด้วยโรคความดันโลหิตสูง 102.3 ล้านบาท (ประมาณ 276,000 วัน) และโรคหัวใจขาดเลือด 62.8 ล้านบาท (ประมาณ 170,000 วัน)

ตารางที่ 28: จำนวนวันที่มารับบริการในโรงพยาบาลพร้อมทั้งต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานเนื่องจากการมาใช้บริการในโรงพยาบาลในปี พ.ศ. 2552 อันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน

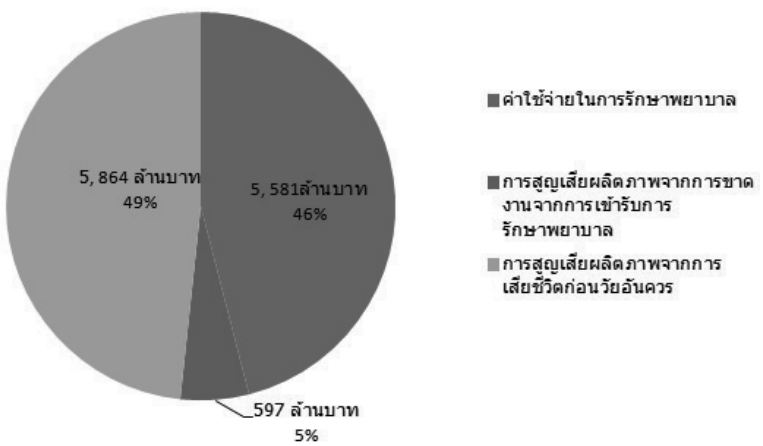
โรค	จำนวนวันที่ขาดงานทั้งหมด	ค่าใช้จ่ายรวม (บาท)
เบาหวาน	1,212,897	448,771,835
หัวใจขาดเลือด	169,826	62,835,787
หลอดเลือดสมองแตก	50,290	18,607,241
มะเร็งลำไส้ใหญ่และเร็กตัม	33,293	12,318,464
ข้อเข่าเสื่อม	69,711	25,792,981
ถุงน้ำดี	27,013	9,994,925
ความดันโลหิตสูง	276,421	102,275,607
มะเร็งมดลูก	6,733	2,491,362
มะเร็งเต้านม	4,681	1,731,842
อ้วน	10,135	3,749,848
ก้อนเลือดลอยไปอุดตันในหลอดเลือดใหญ่ของปอด	1,849	684,186
ซึมเศร้า	2,835	1,049,030
ไขมันในเลือดสูง	9,799	3,625,741
รวม	1,875,483	693,928,847

6.1.4 การคำนวณต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วน

ตารางที่ 29 และรูปที่ 8 แสดงมูลค่าต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนในประเทศไทย ปี 2552 ทั้งนี้พบว่าต้นทุนรวมมีมูลค่าสูงถึง 12,142,244,843 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 0.13 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ (Gross Domestic Product; GDP) ต้นทุนทางตรงจากการรักษาพยาบาลพบว่ามีมูลค่าประมาณ 5,584 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 46 ของต้นทุนทั้งหมด โดยพบว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการรักษาพยาบาลอันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วนนี้มีมูลค่าประมาณร้อยละ 2.2 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมดของประเทศ สำหรับต้นทุนทางอ้อมจากการศึกษาพบว่ามีมูลค่าประมาณ 6,558 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 54 ของต้นทุนทั้งหมด โดยแบ่งเป็นต้นทุนจากการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรและการขาดงานเพื่อมารับบริการที่โรงพยาบาล ซึ่งมีมูลค่าประมาณ 5,864 ล้านบาทและ 694 ล้านบาท ตามลำดับ

ตารางที่ 29: ต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2552

ต้นทุน	ล้านบาท (มูลค่าในปี พ.ศ. 2552)	ร้อยละ
ต้นทุนทางตรง	5,584	46
ต้นทุนค่ารักษาพยาบาล	5,584	
- ผู้ป่วยนอก	850	
- ผู้ป่วยใน	4,734	
ต้นทุนทางอ้อม	6,558	54
- การสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร	5,864	
- การสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานเพื่อมารับบริการในโรงพยาบาล	694	
ต้นทุนรวม	12,142	
ร้อยละของต้นทุนรวมต่อผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ	0.13	
ร้อยละของต้นทุนค่ารักษาพยาบาลต่อค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมดของประเทศ	2.2	



รูปที่ 8: ต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2552

6.1.5 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity analysis)

ผลการวิเคราะห์ความอ่อนไหวที่แสดงในตารางที่ 30 พบว่า ผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดจากโรคอ้วนในประเทศไทยมีค่าตั้งแต่ 9,689 ล้านบาท (หากคิดการสูญเสียผลิตภาพถึงอายุ 60 ปี) ถึง 19,245.8 ล้านบาท (หากมีการรวมมูลค่าที่สูญเสียในประชากรที่ไม่ได้ทำงานหรือไม่มีการคิดถึงอัตราการมีส่วนร่วมในแรงงาน)

ตารางที่ 30: การวิเคราะห์ความอ่อนไหว

ตัวแปร	วิธีการ	มูลค่าความสูญเสียทั้งหมด (บาท)
อัตราปรับลด		
	ไม่มีการปรับลด	13,971,721,046
	ร้อยละ 3 (การวิเคราะห์พื้นฐาน)	12,142,244,843
	ร้อยละ 6	11,010,173,153
การประเมินต้นทุนการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร		
	ไม่รวมมูลค่าที่สูญเสียในประชากรกลุ่มที่ไม่ได้ทำงาน (การวิเคราะห์พื้นฐาน)	12,142,244,843
	รวมมูลค่าที่สูญเสียในประชากรกลุ่มที่ไม่ได้ทำงาน	19,245,776,601
การประเมินต้นทุนการเสียชีวิตก่อนวัยอันควร		
	ไม่คำนึงถึงการเกษียณอายุที่ 60 ปี (การวิเคราะห์พื้นฐาน)	12,142,244,843
	มีการเกษียณอายุที่ 60 ปี	9,689,084,329
ความชุกของโรคอ้วน		
	NHES 4th (การวิเคราะห์พื้นฐาน)	12,142,244,843
	เพิ่มขึ้น 10% จากการวิเคราะห์พื้นฐาน	13,027,077,936
	ลดลง 1% จากการวิเคราะห์พื้นฐาน	12,010,883,495
คำจำกัดความของโรคอ้วนตาม BMI		
	$\geq$ 25 (การวิเคราะห์พื้นฐาน)	12,142,244,843
	$\geq$ 30	11,020,919,657

6.2 การศึกษาผลกระทบของโรคอ้วนต่อการสูญเสียผลิตภาพในการทำงานและ คุณภาพชีวิต

ตารางที่ 31 แสดงลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสัมภาษณ์จำนวน 766 คนจาก 5 จังหวัด ซึ่งพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีอายุเฉลี่ย 44.32 ปี (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 10.33) ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 77) มีอาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 77) มีรายได้ครัวเรือนเฉลี่ย 13,312 บาท (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 17,274 บาท)

ตารางที่ 31: ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

		จำนวน (%) หรือค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)
อายุ (ปี) (จำนวน = 765 คน)		
		44.32 (10.33)
เพศ (จำนวน = 766 คน)		
	ชาย	176 (23.0%)
	หญิง	590 (77.0%)
อาชีพ (จำนวน = 765 คน)		
	เกษตรกร ประมง เลี้ยงสัตว์	271 (35.4%)
	รับจ้าง ลูกจ้าง	285 (37.3%)
	ค้าขาย ธุรกิจส่วนตัว	164 (21.4%)
	พนักงานบริษัท รัฐวิสาหกิจ	24 (3.1%)
	ข้าราชการ	12 (1.6%)
	อื่นๆ	9 (1.2%)
การศึกษา (จำนวน = 766 คน)		
	ประถมศึกษาหรือน้อยกว่า	512 (66.8%)
	มัธยมศึกษาหรือเทียบเท่า	219 (28.6%)
	ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	35 (4.6%)
รายได้ครอบครัว (บาท/เดือน) (จำนวน = 765 คน)		
		13,312 (17,274.6)
จังหวัด (จำนวน = 766 คน)		

		จำนวน (%) หรือค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)
	กรุงเทพฯ	154 (20.1%)
	เชียงใหม่	151 (19.7%)
	อุบลราชธานี	152 (19.8%)
	สงขลา	152 (19.8%)
	นครปฐม	157 (20.6%)
เขตที่พักอาศัย (จำนวน = 766 คน)		
	ในเขตเทศบาล	216 (28.2%)
	นอกเขตเทศบาล	396 (51.7%)
	กรุงเทพฯ	154 (20.1%)

ตารางที่ 32 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง โดยพบว่ากลุ่มตัวอย่างร้อยละ 56 มีโรคประจำตัว ร้อยละ 30 มีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในระดับปกติ ในขณะที่ร้อยละ 44 และร้อยละ 27 มีดัชนีมวลกายระหว่าง 25-29.9 กิโลกรัม/เมตร^2 และมากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม/เมตร^2 ตามลำดับ กลุ่มตัวอย่างเพียงร้อยละ 26 มีการออกกำลังกายมากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์ ร้อยละ 12 ของกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้สูบบุหรี่ ในขณะที่ร้อยละ 24 ของกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ทั้งนี้ ค่าอรรถประโยชน์เฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างคือ 0.74 (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน = 0.18)

ตารางที่ 32: ข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพและพฤติกรรมสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง

		จำนวน (%) หรือค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)
การมีโรคประจำตัว (จำนวน = 766 คน)		
	มี	426 (55.6%)
	ไม่มี	340 (44.4%)
ดัชนีมวลกาย (จำนวน = 750 คน)		
	น้อยกว่า 18.5 กิโลกรัม/เมตร^2	15 (2.0%)
	18.5-24.9 กิโลกรัม/เมตร^2	209 (27.9%)
	25-29.9 กิโลกรัม/เมตร^2	327 (43.6%)
	มากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม/เมตร^2	199 (26.5%)
ความถี่ในการออกกำลังกาย (จำนวน = 750 คน)		
	น้อยกว่า 1 ครั้งต่อสัปดาห์	439 (57.3%)
	1-2 ครั้งต่อสัปดาห์	126 (16.4%)
	มากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์	201 (26.2%)
การสูบบุหรี่ (จำนวน = 750 คน)		
	ไม่เคยสูบ	602 (78.7%)
	เคยสูบแต่ปัจจุบันเลิกแล้ว	69 (9.0%)
	ยังคงสูบอยู่	94 (12.3%)
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (จำนวน = 750 คน)		
	ไม่เคยดื่ม	402 (52.5%)
	เคยดื่มแต่ปัจจุบันเลิกแล้ว	182 (23.8%)
	ยังคงดื่มอยู่	181 (23.7%)
คะแนน EQ-5D index (จำนวน = 766 คน)		0.74 (0.18)
คะแนน EQ-5D VAS (จำนวน = 766 คน)		77.14 (16.77)

ตารางที่ 33 แสดงจำนวนและสัดส่วนของผู้ที่มีการขาดงานและมีการสูญเสียผลิตภาพในขณะทำงานในช่วง 7 วันก่อนวันสัมภาษณ์ จากการศึกษาพบว่าประมาณร้อยละ 12 ของกลุ่มตัวอย่างมีการขาดงานในช่วง 7 วันที่ผ่านมา ในขณะที่ร้อยละ 68 ของกลุ่มตัวอย่างระบุว่ามีการ

สูญเสียประสิทธิภาพในขณะทำงานในช่วง 7 วันที่ผ่านมา ทั้งนี้ ผลจากการวิเคราะห์แบบ logistic regression เมื่อตัวแปรตาม ได้แก่ การขาดงาน (ขาด/ไม่ขาด) การขาดประสิทธิภาพขณะทำงาน (ขาด/ไม่ขาด) และการขาดประสิทธิภาพในการทำงาน (ขาด/ไม่ขาด) โดยตัวแปรอิสระคือระดับดัชนีมวลกาย ไม่พบว่ามีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของร้อยละของการขาดงาน การขาดประสิทธิภาพขณะทำงานและการขาดประสิทธิภาพในการทำงานตามระดับดัชนีมวลกาย ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน กล่าวคือ ผู้ที่มีดัชนีมวลกายในระดับต่างๆ มีการขาดงาน ขาดประสิทธิภาพในขณะทำงาน รวมถึงขาดประสิทธิภาพในการทำงานไม่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 34 อย่างไรก็ตาม พบว่าการมีโรคประจำตัวมีความสัมพันธ์กับค่าเฉลี่ยของการขาดงาน การขาดประสิทธิภาพขณะทำงาน และการขาดประสิทธิภาพในการทำงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยผู้ที่มีโรคประจำตัวจะมีร้อยละของการขาดงาน การขาดประสิทธิภาพในขณะทำงาน และการขาดประสิทธิภาพในการทำงานสูงกว่าผู้ที่ไม่มีโรคประจำตัว

ตารางที่ 33: จำนวนและสัดส่วนของผู้ที่มีการขาดงานและมีการสูญเสียผลิตภาพในขณะทำงานในช่วง 7 วันก่อนวันสัมภาษณ์

		จำนวน (%)
การขาดงานในช่วง 7 วันที่ผ่านมา (จำนวน = 765 คน)		
	ขาดงาน	90 (11.7%)
	ไม่มีการขาดงาน	675 (88.1%)
การสูญเสียประสิทธิภาพขณะทำงานในช่วง 7 วันที่ผ่านมา (จำนวน = 766 คน)		
	มีการสูญเสียประสิทธิภาพขณะทำงาน	518 (67.6%)
	ไม่มีการสูญเสียประสิทธิภาพขณะทำงาน	248 (32.4%)

ตารางที่ 34: ค่าเฉลี่ยของการขาดงานและขาดประสิทธิภาพขณะทำงาน จำแนกตามดัชนีมวลกาย

	ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)				P-Value
	ดัชนีมวลกาย < 18.5 (N = 15 คน)	ดัชนีมวลกาย 18.5-24.5 (N = 209 คน)	ดัชนีมวลกาย 25-29.9 (N = 327 คน)	ดัชนีมวลกาย ≥ 30 (N = 199 คน)	
ร้อยละของการขาดงาน	5.95 (21.43)	3.48 (11.30)	2.26 (8.56)	2.99 (11.00)	0.593
ร้อยละของการขาดประสิทธิภาพขณะทำงาน	17.33 (27.12)	23.56 (21.95)	24.50 (23.40)	26.45 (25.03)	0.295
ร้อยละของการสูญเสียประสิทธิภาพในการทำงาน	17.61 (27.26)	25.78 (23.62)	25.84 (24.51)	28.27 (26.23)	0.267

ทั้งนี้ เมื่อจำแนกสัดส่วนของผู้ที่มีการรายงานว่ามีปัญหาบ้างหรือมีปัญหามากที่สุดในแต่ละมิติของ EQ-5D ตามระดับของดัชนีมวลกาย ดังแสดงในตารางที่ 35 พบว่าผู้ที่มีน้ำหนักเกิน (ค่าดัชนีมวลกาย 25.0-29.9 กิโลกรัม/เมตร^2) และผู้ที่มีภาวะอ้วน (ค่าดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม/เมตร^2) มีสัดส่วนของการรายงานว่า “มีปัญหา” ในมิติของการเคลื่อนไหวและความเจ็บปวด/ไม่สุขสบายสูงกว่าผู้ที่มีน้ำหนักในเกณฑ์ปกติอย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายและการรายงานว่ามีปัญหาในมิติของการดูแลตัวเอง การทำกิจวัตรประจำวัน และความวิตกกังวล/ซึมเศร้า

ตารางที่ 35 : จำนวนและร้อยละของกลุ่มตัวอย่างที่ระบุว่ามีปัญหาใน 5 มิติของแบบสอบถาม EQ-5D

	จำนวนคนที่รายงานว่า “มีปัญหาบ้าง” หรือ “มีปัญหามากที่สุด” (%)					P-value
	ดัชนีมวลกาย < 18.5	ดัชนีมวลกาย 18.5-24.5	ดัชนีมวลกาย 25-29.9	ดัชนีมวลกาย ≥ 30	ทั้งหมด	
การเคลื่อนไหว	1 (6.7%)	50 (23.9%)	109 (33.3%)	89 (44.7%)	249 (33.2%)	<0.001
การดูแลตัวเอง	0 (0%)	5 (2.4%)	8 (2.4%)	5 (2.5%)	18 (2.4%)	0.944
การทำกิจวัตรประจำวัน	1 (6.7%)	38 (18.2%)	69 (21.1%)	49 (24.6%)	157 (20.9%)	0.217
ความเจ็บปวด/ไม่สุขสบาย	4 (26.7%)	111 (53.1%)	195 (59.6%)	134 (67.3%)	444 (59.2%)	0.002
ความวิตกกังวล/ซึมเศร้า	8 (53.3%)	72 (34.4%)	134 (41.0%)	83 (41.7%)	297 (39.6%)	0.248

ตารางที่ 36: ผลกระทบของโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิตในมิติของการเคลื่อนไหวและความเจ็บปวด/ไม่สุขสบายจากการวิเคราะห์แบบ binary logistic regression

ตัวแปร		ความเจ็บปวด		การเคลื่อนไหว	
		OR	P-value	OR	P-value
เพศ	ชาย (กลุ่มอ้างอิง)	1		1	
	หญิง	1.618	0.948	2.010	0.009
อายุ (ปี)		1.001	0.948	1.006	0.524
การศึกษา	ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า (กลุ่มอ้างอิง)	1		1	
	มัธยมศึกษา	0.826	0.317	0.798	0.278
	ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	1.088	0.832	0.318	0.044
โรคประจำตัว	ไม่มี (กลุ่มอ้างอิง)	1		1	
	มี	1.84	< 0.001	1.942	< 0.001
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร^2)	18.5-24.9 (กลุ่มอ้างอิง)	1		1	
	25.0-29.9	1.29	0.169	1.458	0.072
	30.0 หรือมากกว่า	1.60	0.28	2.371	< 0.001
การดื่มแอลกอฮอล์	ไม่เคยดื่ม (กลุ่มอ้างอิง)	1		Na	Na
	เคยดื่มแต่เลิกแล้ว	0.84	0.383	Na	Na
	ปัจจุบันดื่มอยู่	0.88	0.551	Na	Na
การสูบบุหรี่	ไม่เคยสูบ (กลุ่มอ้างอิง)	Na	Na	1	
	เคยสูบแต่เลิกแล้ว	Na	Na	1.48	0.237
	ปัจจุบันสูบอยู่	Na	Na	0.721	0.308
ความถี่ในการออกกำลังกาย	ไม่ออกกำลังกาย (กลุ่มอ้างอิง)	1		1	
	1-2 ครั้งต่อสัปดาห์	0.828	0.386	0.833	0.431
	> 3 ครั้งต่อสัปดาห์	0.716	0.072	0.624	0.023
R2 Cox and Snell		0.037		0.099	
R2 Nagelkerke		0.077		0.138	

เมื่อทำการวิเคราะห์แบบ logistic regression เพื่อควบคุมอิทธิพลของตัวแปรกวนต่างๆ ได้แก่ เพศ อายุ การศึกษา โรคประจำตัว การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ และการออกกำลังกาย ในมิติของความเจ็บปวดพบว่า ผู้ที่มีโรคประจำตัวจะมีสัดส่วนของการรายงานว่ามีความเจ็บปวดมากกว่าผู้ไม่มีโรคประจำตัว 1.84 เท่า (OR = 1.84, P-Value < 0.001) ทั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างความเจ็บปวดกับดัชนีมวลกายเมื่อมีการควบคุมตัวแปรร่วม ดังแสดงในตารางที่ 36 สำหรับมิติของการเคลื่อนไหวพบว่า เพศหญิงมีการรายงานว่ามีปัญหาในการเคลื่อนไหวมากกว่าเพศชาย (OR = 2.01, P-Value = 0.009) ผู้ที่มีการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือสูงกว่ามีการรายงานว่ามีปัญหาในการเคลื่อนไหวน้อยกว่าผู้ที่มีการศึกษาในระดับประถมศึกษาหรือต่ำกว่า (OR = 0.318, P-Value = 0.044) ผู้ที่มีโรคประจำตัวมีสัดส่วนของการรายงานว่ามีปัญหาในการเคลื่อนไหวมากกว่าผู้ไม่มีโรคประจำตัว 1.94 เท่า (OR = 1.94, P-Value < 0.001) ผู้ที่ออกกำลังกายมากกว่า 3 ครั้งต่อสัปดาห์มีการรายงานว่ามีปัญหาในการเคลื่อนไหวน้อยกว่าผู้ที่ไม่ออกกำลังกาย (OR = 0.624, P-Value = 0.023) และยังพบว่าผู้ที่อ้วนจะมีการรายงานว่ามีปัญหาในการเคลื่อนไหวมากกว่าผู้ที่มีน้ำหนักตัวปกติถึง 2.37 เท่า (OR = 2.37, P-Value < 0.001)

ในส่วนของคะแนนอรรถประโยชน์ (Utility) จำแนกตามระดับดัชนีมวลกายซึ่งแสดงในตารางที่ 37 นั้นพบว่า ผู้ที่อ้วนจะมีคุณภาพชีวิตต่ำกว่าผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกินและผู้ที่มีน้ำหนักปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (EQ-Index = 0.70, 0.74, 0.77 ตามลำดับ) ทั้งนี้ เมื่อทำการวิเคราะห์แบบ Tobit regression (ตัวแปรตามคือ คะแนนอรรถประโยชน์ที่วัดโดย EQ-Index โดยทำการ Censored ข้อมูลอรรถประโยชน์ที่ขอบบน = 1) เพื่อควบคุมตัวแปรกวนต่างๆ ได้แก่ เพศ อายุ โรคประจำตัว การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การศึกษา รายได้ ดังแสดงในตารางที่ 38 พบว่า เพศ โรคประจำตัว ระดับดัชนีมวลกาย และรายได้ มีความสัมพันธ์กับระดับคะแนนคุณภาพชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้พบว่าเพศชายจะมีคุณภาพชีวิตซึ่งวัดในรูปของอรรถประโยชน์มากกว่าเพศหญิง 0.066 คะแนน ผู้ที่มีโรคประจำตัวมีคะแนนคุณภาพชีวิตซึ่งวัดในรูปของอรรถประโยชน์น้อยกว่าผู้ที่ไม่มีโรคประจำตัว 0.067 คะแนน ทั้งนี้พบว่าผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน (ดัชนีมวลกายอยู่ในช่วงระหว่าง 25-29.9) จะมีคะแนนคุณภาพชีวิตซึ่งวัดในรูปของอรรถประโยชน์น้อยกว่าผู้ที่มีน้ำหนักตัวปกติ 0.035 คะแนน ในขณะที่ผู้ที่เป็นโรคอ้วน (ดัชนีมวลกาย $\geq$ 30) จะมีคะแนนคุณภาพชีวิตซึ่งวัดในรูปของอรรถประโยชน์น้อยกว่าผู้ที่มีน้ำหนักตัวปกติ 0.070 คะแนน

ตารางที่ 37: ค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของ EQ-Index และ EQ-VAS จำแนกตามดัชนีมวลกาย

	ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)				P-Value*
	ดัชนีมวลกาย < 18.5 (N = 15 คน)	ดัชนีมวลกาย 18.5-24.5 (N = 209 คน)	ดัชนีมวลกาย 25-29.9 (N = 327 คน)	ดัชนีมวลกาย ≥ 30 (N = 199 คน)	
EQ-Index	0.81 (0.18)	0.77 (0.18)	0.74 (0.18)	0.70 (0.18)	0.002
EQ-VAS	82.3 (14.98)	79.0 (16.13)	77.7 (16.4)	73.6 (17.8)	< 0.001

* Kruskal Wallis test (ไม่รวมกลุ่มที่มีดัชนีมวลกายน้อยกว่า 18.5)

ตารางที่ 38: ผลกระทบของโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิตต่อคะแนน EQ-5D Index จากการวิเคราะห์แบบ Tobit regression

	ตัวแปร	คะแนน EQ-5D Index			Marginal effect
		Beta	SE (Beta)	P-Value	
ค่าคงที่		0.52	0.11	< 0.001	
เพศ	หญิง (กลุ่มอ้างอิง)				
	ชาย	0.079	0.02	< 0.001	0.066
การศึกษา	ประถมศึกษาหรือต่ำกว่า (กลุ่มอ้างอิง)				
	มัธยมศึกษา	0.008	0.021	0.71	0.007
	ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	- 0.002	0.045	0.96	- 0.001
โรคประจำตัว	ไม่มี (กลุ่มอ้างอิง)				
	มี	- 0.079	0.017	0.04	- 0.067
ดัชนีมวลกาย (กิโลกรัม/เมตร^2)	18.5-24.9 (กลุ่มอ้างอิง)				
	25.0-29.9	- 0.040	0.021	0.04	- 0.035
	30.0 หรือมากกว่า	- 0.080	0.02	0.004	- 0.070
การดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์	ไม่เคยดื่ม (กลุ่มอ้างอิง)				
	เคยดื่มแต่เลิกแล้ว	0.005	0.02	0.81	- 0.004
	ปัจจุบันดื่มอยู่	- 0.0008	0.02	0.97	- 0.0007
ln_รายได้		0.021	0.01	0.047	0.017
อายุ (ปี)		0.0006	0.0009	0.48	0.0005

AIC =345.37, Schwarz Criterion = 400.54

ในส่วนของค่าใช้จ่ายในการลดน้ำหนักหรือรักษาความอ้วนใน 1 เดือนที่ผ่านมาของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ประมาณร้อยละ 6 ของกลุ่มตัวอย่างระบุว่ามีการใช้จ่ายเพื่อลดน้ำหนัก ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อเดือนมีค่า 512 บาท ดังแสดงในตารางที่ 39 อย่างไรก็ตาม ในส่วนของผู้ที่ระบุว่ามีการจ่ายเงินเพื่อลดน้ำหนักนั้น เมื่อทำการจำแนกค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายตามระดับของดัชนีมวลกายไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 40 กล่าวคือ ในผู้ที่มีการจ่ายเงินเพื่อลดน้ำหนักนั้น จำนวนเงินเฉลี่ยที่จ่ายในผู้ที่มีน้ำหนักปกติ น้ำหนักเกิน และโรคอ้วนไม่มีความแตกต่างกัน

ตารางที่ 39: ค่าใช้จ่ายในการลดน้ำหนักของกลุ่มตัวอย่าง

		จำนวน (%) หรือค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)
ค่าใช้จ่ายในการลดน้ำหนักใน 1 เดือนที่ผ่านมา (N = 765 คน)		
	มี	44 (5.8%)
	ไม่มี	721 (94.2%)
ค่าใช้จ่าย (บาท) ในการลดน้ำหนักใน 1 เดือนที่ผ่านมา (N = 44 คน)		512 (893)

ตารางที่ 40: ค่าเฉลี่ยของค่าใช้จ่ายในการลดน้ำหนัก จำแนกตามระดับดัชนีมวลกาย

	ค่าเฉลี่ย (ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน)			**P-Value***
	ดัชนีมวลกาย 18.5-24.5 (N = 10 คน)	**ดัชนีมวลกาย 25-29.9 (N = 19 คน)**	**ดัชนีมวลกาย $\geq$ 30 (N = 15 คน)**	
ค่าใช้จ่ายในการลดน้ำหนัก (บาท)	870 (1,515)	443 (766)	359 (311)	0.963

ตารางที่ 41 แสดงความสัมพันธ์ของการจ่ายเงินเพื่อลดน้ำหนัก/ลดความอ้วนกับความอ้วนซึ่งวัดด้วยวิธีต่าง ๆ จากการศึกษาพบว่าผู้ที่คิดว่าตนเองอ้วนจะมีการจ่ายเงินเพื่อลดน้ำหนัก/ลดความอ้วนมากกว่าผู้ที่ไม่คิดว่าตนเองอ้วน โดยพบว่าร้อยละ 40 ของผู้ที่คิดว่าตนเองอ้วนมีการจ่ายเงินเพื่อลดน้ำหนัก ในขณะที่เพียงร้อยละ 4 ของผู้ที่คิดว่าตนเองไม่อ้วนมีการ

จ่ายเงินเพื่อลดน้ำหนัก นอกจากนี้ยังพบด้วยว่าผู้ที่ได้รับการจำแนกว่าอ้วนจากการใช้วิธีวัดเส้นรอบวงเอว มีการจ่ายเงินเพื่อลดน้ำหนักมากกว่าผู้ที่ไม่อ้วนจากการวัดด้วยวิธีเดียวกัน ทั้งนี้ ไม่พบว่าผู้ที่ได้รับการจำแนกว่าอ้วนจากการวัดด้วยดัชนีมวลกายและอัตราส่วนเส้นรอบวงเอวต่อเส้นรอบวงสะโพกนั้น มีความสัมพันธ์กับการมีรายจ่ายเพื่อลดน้ำหนักใน 1 เดือนที่ผ่านมาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 41: ความสัมพันธ์ของการจ่ายเงินเพื่อลดน้ำหนักกับความอ้วน จำแนกตามประเภทการวัด

ความอ้วน		การจ่ายเงินเพื่อลดน้ำหนัก	
		จำนวน (ร้อยละ)	P-value
การรับรู้ความอ้วนของตนเอง (N = 44 คน)			0.004
	คิดว่าตนเองอ้วน	40 (7.3)	
	คิดว่าตนเองไม่อ้วน	4 (1.9)	
ดัชนีมวลกาย (N = 44 คน)			0.497
	ต่ำกว่าเกณฑ์	0 (0)	
	ปกติ (18.5-24.9)	10 (4.8)	
	น้ำหนักเกิน (25-29.9)	19 (5.8)	
	อ้วน ($\geq$ 30)	15 (7.5)	
เส้นรอบวงเอว* (N = 44 คน)			0.014
	อ้วน	39 (7)	
	ไม่อ้วน	5 (2.4)	
อัตราส่วนเส้นรอบวงเอวต่อเส้นรอบวงสะโพก** (N = 44 คน)			0.077
	อ้วน	37 (6.7)	
	ไม่อ้วน	7 (3.3)	

* $\geq$ 80 เซนติเมตรในเพศหญิง และ $\geq$ 90 เซนติเมตรในเพศชาย

** > 0.8 ในเพศหญิงและ > 1 ในเพศชาย

7. สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

ต้นทุนทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากโรคอ้วนในประเทศไทยมีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 12,142.2 ล้านบาท (0.7 พันล้าน $USPPP) หรือคิดเป็นร้อยละ 0.13 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (Gross Domestic Product; GDP) ทั้งนี้ เมื่อคิดเฉพาะมูลค่าต้นทุนทางตรงพบว่ามีค่าประมาณ

ร้อยละ 0.06 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ ซึ่งผลการศึกษานี้ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับการศึกษาในประเทศแถบยุโรปที่พบว่ามูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนในกลุ่มประเทศดังกล่าวมีมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ 0.09 ถึงร้อยละ 0.61 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ [13] และในสหรัฐอเมริกาซึ่งพบว่ามูลค่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนคิดเป็นร้อยละ 1.33 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ [67] แต่อย่างไรก็ตาม ค่าที่คำนวณได้ในครั้งนี้มีค่าใกล้เคียงกับมูลค่าที่พบในสหราชอาณาจักร [143] และเกาหลีใต้ [19] ดังแสดงในตารางที่ 42 ทั้งนี้ การที่มูลค่าต้นทุนที่ประเมินได้ในครั้งนี้มีค่าค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้ว อาจเป็นเพราะความชุกของโรคอ้วนในประเทศไทยนั้นต่ำกว่าก็เป็นได้ นอกจากนี้จากการที่ผลกระทบทางสุขภาพของโรคอ้วนเป็นผลสืบเนื่องจากการอ้วนเป็นระยะเวลานาน ดังนั้น ผลกระทบของการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วของความชุกของโรคอ้วนที่พบในช่วงที่ผ่านมาในประเทศไทยจึงยังไม่ปรากฏมากในการศึกษาครั้งนี้ อย่างไรก็ตาม ความสูญเสียทางเศรษฐกิจที่คำนวณได้ในการศึกษานี้อาจต่ำกว่าความเป็นจริง เนื่องจากยังไม่ได้ครอบคลุมต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการรักษาในโรงพยาบาล ตลอดจนต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพที่เกิดขึ้นจากการขาดประสิทธิภาพขณะทำงาน (Presenteeism) และต้นทุนจากการเสียโอกาสในการจ้างงาน เป็นต้น

ตารางที่ 42: การเปรียบเทียบสัดส่วนและมูลค่าของต้นทุนชนิดต่าง ๆ ของการศึกษาต่าง ๆ

ประเทศ/ปี ค.ศ. ที่ศึกษา	ต้นทุนทางอ้อม จากการเสียชีวิต ต้นทุนทางอ้อมอื่น ๆ	จำนวนโรค ที่ครอบคลุม	ร้อยละของ ต้นทุน ทางตรงต่อ ต้นทุน ทั้งหมด	ร้อยละของ ต้นทุน ทางตรงต่อ GDP	ร้อยละของ ต้นทุนค่า รักษาพยาบาล ต่อค่าใช้จ่าย ด้านสุขภาพ ของประเทศ
สหรัฐอเมริกา 1986 [65]	ต้นทุนทางตรง	6	100	0.88	5.5
สหรัฐอเมริกา 1990 [144]	ต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อม	6	66.5	0.79	-
สหรัฐอเมริกา 1993 [66]	ต้นทุนทางตรง	4	100	0.34	-
สหรัฐอเมริกา 1995 [67]	ต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อม	8	52	0.70	5.7
สหรัฐอเมริกา 1995 [145]	ต้นทุนทางตรง	6	100	0.94	7
แคนาดา 1997 [69]	ต้นทุนทางตรง	10	100	0.20	2.4
ออสเตรเลีย 1989-90 [68]	ต้นทุนทางตรง	6	100	0.10	2
นิวซีแลนด์ 1991 [70]	ต้นทุนทางตรง	6	100	0.18	2.5
ฝรั่งเศส 1992 [58]	ต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อม	9	95	0.9*	2

ประเทศ/ปี ค.ศ. ที่ศึกษา	ต้นทุนทางอ้อม จากการเสียชีวิต ต้นทุนทางอ้อมอื่น ๆ	จำนวนโรค ที่ครอบคลุม	ร้อยละของ ต้นทุน ทางตรงต่อ ต้นทุน ทั้งหมด	ร้อยละของ ต้นทุน ทางตรงต่อ GDP	ร้อยละของ ต้นทุนค่า รักษาพยาบาล ต่อค่าใช้จ่าย ด้านสุขภาพ ของประเทศ
สหราชอาณาจักร 1995 [143]+	ต้นทุนทางตรง	11	100	0.05	-
เยอรมนี 2001 [59]+	ต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อม จากการเสียชีวิต ต้นทุนทางอ้อมอื่นๆ	5	45.5-47.5	0.12-0.25	-
สวิตเซอร์แลนด์ 2001 [62]	ต้นทุนทางตรง	12	100	0.60	2.3-3.5
จีน 2003 [17]	ต้นทุนทางตรง	3	100	0.16	3.7
ฮ่องกง 2002 [18]	ต้นทุนทางตรง	8	100	0.26	8.2-9.8
ไต้หวัน [20]	ต้นทุนทางตรง	6	100	0.16	2.9
เกาหลีใต้ 2003 [19]	ต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อม จากการเสียชีวิต ต้นทุนทางอ้อมอื่นๆ	8	43.9-44.1	0.07-0.10	2.6-3.9
ไทย 2010	ต้นทุนทางตรง ต้นทุนทางอ้อมจาก การเสียชีวิตและจาก การขาดงานเพื่อมา รักษาที่โรงพยาบาล	13	46	0.06	2.2

* มาจาก Knai C. และคณะ [150]

ในส่วนของต้นทุนทางตรงเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกิดจากโรคอ้วน การศึกษาในครั้งนี้พบว่ามีมูลค่าสูงถึง 5,584 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 2.2 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมดของประเทศในปีเดียวกัน โดยพบว่ามีค่าใกล้เคียงกับข้อมูลจากประเทศอื่นๆ ที่พบว่าค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นจากโรคอ้วนมีมูลค่าคิดเป็นร้อยละ 2-3.5 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพทั้งหมด [15] และเมื่อเทียบกับปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ เช่น การสูบบุหรี่และดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ พบว่าค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพที่เกิดขึ้นจากโรคอ้วนมีค่าใกล้เคียงกับค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการสูบบุหรี่ [162] และจากการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (5,491 ล้านบาท: มูลค่าในปี พ.ศ. 2549) [160]

แม้ผลกระทบทางด้านสุขภาพของโรคอ้วนจะมีขนาดใกล้เคียงกับผลกระทบทางด้านสุขภาพของการสูบบุหรี่และดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ดังที่กล่าวมาข้างต้น แต่ทว่ารูปแบบของ

ผลกระทบทางเศรษฐกิจของโรคอ้วนก็จะมีลักษณะที่แตกต่างไปจากผลกระทบทางเศรษฐกิจของการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และการสูบบุหรี่ กล่าวคือ บุหรี่ [29] และแอลกอฮอล์ [160] ส่งผลกระทบต่อต้นทุนทางอ้อมในรูปของการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรมากกว่าต้นทุนทางตรงจากการรักษาพยาบาลความเจ็บป่วย ทั้งนี้ ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า ต้นทุนทางตรงจากค่ารักษาพยาบาลคิดเป็นร้อยละ 46 ของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งเมื่อทำการเปรียบเทียบกับการศึกษาในต่างประเทศที่ทำการศึกษาทั้งต้นทุนทางตรงและต้นทุนทางอ้อมพบว่ามีลักษณะใกล้เคียงกัน กล่าวคือ พบว่าต้นทุนทางอ้อมและต้นทุนทางตรงคิดเป็นสัดส่วนเท่าๆ กัน [19, 59, 67, 144] ยกเว้นการศึกษาในประเทศฝรั่งเศส [58] ที่พบว่าต้นทุนทางอ้อมคิดเป็นเพียงร้อยละ 5 ของต้นทุนทั้งหมด ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ [160] พบว่าต้นทุนทางอ้อมจากการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในประเทศไทยคิดเป็นร้อยละ 96 ของต้นทุนทั้งหมด โดยจำนวนปีที่สูญเสียจากการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์และโรคอ้วนคิดเป็น 1.39 ล้านปี (ปี พ.ศ. 2549) และ 367,000 ปี (ปี พ.ศ. 2551) ตามลำดับ สาเหตุของการเสียชีวิตจากการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ได้แก่ เอดส์ อุบัติเหตุจราจร และการใช้แอลกอฮอล์ในทางที่ผิด ทำให้มีการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรมากกว่าการเสียชีวิตจากโรคเรื้อรังเพราะโรคอ้วน ซึ่งได้แก่ เบาหวาน หัวใจขาดเลือด เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบด้วยว่าผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโรคอ้วนในครั้งนี้ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในเพศหญิงมากกว่าเพศชาย ซึ่งแตกต่างไปจากผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการสูบบุหรี่และการดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่เกิดขึ้นในเพศหญิงมีมูลค่าสูงกว่าเพศชายประมาณ 2.5 เท่า (4,015 ล้านบาท vs 1,569 ล้านบาท) สอดคล้องกับความชุกของภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนที่ได้จากการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย (National Health Examination Survey) ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552 พบว่าความชุกของการมีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25 กิโลกรัม/เมตร^2 ในเพศชายคิดเป็นร้อยละ 28.4 ในขณะที่ความชุกในเพศหญิงสูงถึงร้อยละ 40.7 นอกจากนี้ในการประเมินค่าใช้จ่ายในเพศหญิงยังครอบคลุมจำนวนโรคที่ไม่ได้ประเมินในเพศชายจำนวน 2 โรคคือ มะเร็งเต้านมและมะเร็งมดลูก ด้วยเหตุผลข้างต้นจึงทำให้พบว่าค่าใช้จ่ายในเพศหญิงสูงกว่าเพศชาย

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลที่เกิดขึ้นจากโรคร่วมมีค่าสูงกว่าค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการรักษาโรคอ้วนอย่างชัดเจนเช่นเดียวกับการศึกษาในต่างประเทศ [59, 143] โดยโรคที่ก่อให้เกิดความสูญเสียค่ารักษาพยาบาลมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ เบาหวาน (3,386.7 ล้านบาท) หัวใจขาดเลือด (1,070.6 ล้านบาท) และมะเร็งลำไส้ (337.3 ล้านบาท) ตามลำดับ โดยผลการศึกษาที่ได้สอดคล้องกับการศึกษาในต่างประเทศ ซึ่งพบว่าค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลโรคเบาหวานจากโรคอ้วนคิดเป็นมูลค่าจำนวนมหาศาล [17, 20, 69, 70] ทั้งนี้ โรคเบาหวานเป็นโรคเรื้อรังที่สำคัญและพบได้มากในคนเอเชียแม้จะมีดัชนีมวลกาย (Body Mass Index; BMI) ที่ต่ำ [163] จากการศึกษาในครั้งนี้ยังพบด้วยว่าร้อยละ 24-52 ของผู้ป่วยเบาหวานในประเทศไทยป่วยเป็นโรคดังกล่าวเนื่องจากความอ้วน โดยพบว่าผู้ป่วยเบาหวานใน

ประเทศไทยในปี พ.ศ. 2552 ไม่น้อยกว่า 338,000 คน อาจป่วยเป็นเบาหวานเพราะความอ้วน ทั้งนี้ ค่าที่คำนวณได้ดังกล่าวมีความใกล้เคียงกับค่าที่องค์การอนามัยโลก [45] ระบุว่าร้อยละ 44 ของการเป็นโรคเบาหวานมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน และใกล้เคียงกับค่าที่คำนวณได้ในแคนาดา [69] และนิวซีแลนด์ [70] ที่พบว่าร้อยละ 51 และ 69 ของการเป็นเบาหวานมีสาเหตุมาจากโรคอ้วนเช่นกัน จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การลดน้ำหนักเป็นหนึ่งในกลวิธีป้องกันความเสี่ยงจากการเป็นโรคเบาหวานที่มีประสิทธิภาพ โดยพบว่าการลดน้ำหนักแม้เพียง 5-10% จะช่วยทำให้การควบคุมระดับน้ำตาลดีขึ้น [137, 138] และยังช่วยลดปัจจัยเสี่ยงต่อโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ [136]

ในส่วนของโรคหัวใจและหลอดเลือดนั้นองค์การอนามัยโลก [45] ระบุว่าร้อยละ 23 ของการเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือดมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน ในขณะที่การศึกษาในแคนาดา [69] และนิวซีแลนด์ [70] พบว่าร้อยละ 50.7 และร้อยละ 24 ของการเจ็บป่วยด้วยโรคดังกล่าวก็มีสาเหตุมาจากโรคอ้วนด้วยเช่นกัน สำหรับในประเทศไทย การศึกษาครั้งนี้พบว่าร้อยละ 25-33 ของผู้ป่วยโรคหัวใจขาดเลือดอาจป่วยเป็นโรคดังกล่าวเนื่องจากความอ้วน หรือคิดเป็นจำนวนผู้ป่วยไม่น้อยกว่า 13,000 รายในปี พ.ศ. 2552

ในส่วนของโรคมะเร็ง องค์การอนามัยโลก [45] ระบุว่าร้อยละ 7-41 ของการเจ็บป่วยด้วยโรคมะเร็งมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน ในประเทศไทย การศึกษาครั้งนี้พบว่า ร้อยละ 2 ของผู้ป่วยมะเร็งเต้านม ร้อยละ 17 ของผู้ป่วยมะเร็งมดลูก และร้อยละ 8-9 ของผู้ป่วยมะเร็งลำไส้ใหญ่และเร็กตัมอาจป่วยเป็นโรคดังกล่าวเนื่องจากความอ้วน อย่างไรก็ตาม การคำนวณสัดส่วนของโรคอันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน (OAF_j) ซึ่งต้องใช้ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์และความชุกของโรคอ้วนนั้น ค่าความชุกที่ใช้ในการคำนวณในการศึกษาครั้งนี้มาจากการสำรวจสภาวะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย (National Health Examination Survey) ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2552 [49] จึงอาจทำให้สัดส่วนของโรคอันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วน (OAF_j) ที่คำนวณได้มีค่าสูงกว่าความเป็นจริงบ้างเล็กน้อย

ในส่วนของต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพ จากการศึกษาพบว่ามีมูลค่า 6,558 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 54 ของต้นทุนทั้งหมด โดยแบ่งเป็นต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานเนื่องจากความเจ็บป่วย 694 ล้านบาท ทั้งนี้พบว่าโรคที่ก่อให้เกิดการสูญเสียผลิตภาพจากการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ เบาหวาน (2,550.2 ล้านบาท) หลอดเลือดสมองแตก (1,800.6 ล้านบาท) และหัวใจขาดเลือด (1,034.9 ล้านบาท) ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม พบว่าอัตราการตายที่เพิ่มขึ้นจากภาวะอ้วนนี้จะลดลงเมื่ออายุเพิ่มขึ้น [107] ดังนั้นการศึกษาในอนาคต ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ของการเสียชีวิตจากโรคอ้วนที่นำมาใช้ในการคำนวณ จึงควรมีการจำแนกตามอายุเพื่อให้การประเมินมีความแม่นยำมากขึ้น

ในส่วนของต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานเนื่องจากการมาใช้บริการในโรงพยาบาลพบว่า จำนวนวันที่สูญเสียจากการมารับบริการในโรงพยาบาลในปี พ.ศ. 2552 อันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วนมีสูงถึง 1,875,483 วัน โดยพบว่าเกิดจากการมารับบริการด้วย

โรคเบาหวานสูงถึง 448.8 ล้านบาท (ประมาณ 1,200,000 วัน) ตามด้วยโรคความดันโลหิตสูง 102.3 ล้านบาท (ประมาณ 276,000 วัน) และโรคหัวใจขาดเลือด 62.8 ล้านบาท (ประมาณ 170,000 วัน) ต้นทุนทางอ้อมที่ประเมินได้ในครั้งนี้ยังมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริงเนื่องจากไม่ได้ครอบคลุมต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงานในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการรักษาในโรงพยาบาล ตลอดจนต้นทุนการสูญเสียผลิตภาพที่เกิดขึ้นจากการขาดประสิทธิภาพขณะทำงาน (Presenteeism) และต้นทุนจากการเสียโอกาสในการจ้างงาน ทั้งนี้ จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่าการสูญเสียประสิทธิภาพขณะทำงานมีสัดส่วนที่สูงกว่าการสูญเสียผลิตภาพจากการขาดงาน (67.8% vs 22.2%) [110] อย่างไรก็ตาม การศึกษาย่อยที่ 2 ในครั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายและการสูญเสียประสิทธิภาพในการทำงาน ซึ่งแตกต่างไปจากการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่าผู้ที่อ้วนจะมีการขาดงาน ทั้งจากความเจ็บป่วย การบาดเจ็บ หรือการพิการเพิ่มขึ้นกว่าผู้ที่ไม่อ้วนอย่างมีนัยสำคัญ [21, 22, 24, 26, 109] ข้อจำกัดของการศึกษาในครั้งนี้อาจเกิดจากการวัดการขาดงานในการศึกษาครั้งนี้ทำโดยการให้ผู้ตอบรายงานเอง (Self-reported) ซึ่งเสี่ยงต่อการทำให้ค่าที่ได้ต่ำกว่าความเป็นจริงเพราะเป็นพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ในสังคม (Social desirability) นอกจากนี้ในการศึกษาที่พบว่าผู้ที่อ้วนมีการขาดงานมากกว่าผู้ที่ไม่อ้วนนั้นพบว่าส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในประเทศตะวันตก ซึ่งนอกจากจะมีลักษณะการทำงานที่แตกต่างไปจากลักษณะการทำงานในประเทศไทย ที่เป็นประเภทเกษตรกรรม การค้าขาย และการประกอบธุรกิจส่วนตัวมากกว่าการจ้างงานในองค์กรและบริษัทต่างๆ แล้ว การวัดการขาดงานในการศึกษาดังกล่าวยังทำโดยการวิเคราะห์ข้อมูลการขาดงานจากฐานข้อมูล ซึ่งจะมีความแม่นยำมากกว่าการให้ผู้ตอบรายงานเอง ทั้งนี้ การศึกษาก่อนหน้าที่ทำโดยใช้แบบสอบถามชนิดเดียวกันในการวัดการขาดประสิทธิภาพในการทำงานไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายกับการขาดประสิทธิภาพในการทำงานเช่นเดียวกัน [164] นอกจากนี้การศึกษาย่อยที่ 2 ยังมีข้อจำกัดเนื่องจากเป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวางจึงไม่สามารถยืนยันความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลได้อย่างชัดเจน และแม้จะพบความสัมพันธ์ก็อาจเกิดข้อจำกัดที่เรียกว่า reverse causality ได้ รวมทั้งอาจไม่พบความสัมพันธ์ในการศึกษาแบบภาคตัดขวางเนื่องจากมีอิทธิพลของการมีน้ำหนักที่ลดลงจากความเจ็บป่วย (Unintentional weightloss) ซึ่งไม่ได้ควบคุม นอกจากนี้การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างในครั้งนี้ครอบคลุมเฉพาะผู้ที่ทำงานในช่วง 7 วันที่ผ่านมา ดังนั้นจึงไม่ครอบคลุมผู้ที่อ้วนจนไม่สามารถทำงานได้ และเนื่องจากเป็นการสอบถามในพื้นที่ จึงไม่ครอบคลุมกลุ่มตัวอย่างที่ป่วยและเข้ารับการรักษาพยาบาลในช่วงเวลาดังกล่าว ด้วยข้อจำกัดเหล่านี้จึงไม่สามารถยืนยันได้ว่าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายกับการขาดประสิทธิภาพในการทำงาน ทั้งนี้ ในอนาคตจึงจำเป็นต้องทำการศึกษาเพิ่มเติมต่อไป โดยควรเป็นการศึกษาแบบไปข้างหน้าและใช้การวัดโดยการเก็บข้อมูลการขาดงานจริง ตลอดจนมีการพัฒนาระเบียบวิธีการวัดการขาดประสิทธิภาพขณะทำงานให้ถูกต้องและเป็นรูปธรรมมากขึ้น เนื่องจากในปัจจุบันการสูญเสียผลิตภาพขณะทำงานนั้น มีการวัดน้อยกว่าการขาดงานเพราะทำได้ยากกว่า อย่างไรก็ตาม แนวคิดเรื่อง

ดังกล่าวมีแนวโน้มที่จะได้รับการยอมรับมากขึ้น และในหลายการศึกษาระบุว่าผลจากการขาดประสิทธิภาพขณะทำงานมีสูงกว่าผลจากการขาดงาน [165, 166]

ในการศึกษาครั้งนี้ คำจำกัดความของโรคอ้วนจำแนกโดยระดับดัชนีมวลกาย ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้ได้ง่ายและเหมาะสมในระดับประชากร ทั้งยังเป็นที่ยอมรับ เป็นสากล และใช้เป็นเกณฑ์เดียวกันทั้งเพศหญิงและชายได้ องค์การอนามัยโลก [3] ได้ระบุว่าภาวะน้ำหนักเกินหมายถึง การมีดัชนีมวลกายตั้งแต่ 25.0-29.9 กิโลกรัม/เมตร^2 และโรคอ้วนหมายถึง การมีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 30.0 กิโลกรัม/เมตร^2 อย่างไรก็ตาม พบว่าความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดของประชากรในแถบเอเชียมีค่าสูงมากขึ้นตั้งแต่ในช่วงของดัชนีมวลกายที่ต่ำกว่า 25.00 กิโลกรัม/เมตร^2 นอกจากนี้ยังพบว่าประชากรในแถบเอเชียมีระดับไขมันในร่างกาย (Body fat) มากกว่าประชากรในประเทศตะวันตกที่มีระดับดัชนีมวลกายเท่ากัน [80, 81] จึงได้มีการเสนอให้ใช้ระดับของดัชนีมวลกายที่ต่ำลงในการจำแนกภาวะน้ำหนักเกินและโรคอ้วนสำหรับประชากรในแถบเอเชีย โดยเสนอให้ภาวะน้ำหนักเกินในประชากรเอเชียหมายถึง การมีดัชนีมวลกายตั้งแต่ 23.0-24.9 กิโลกรัม/เมตร^2 ในขณะที่โรคอ้วนหมายถึง การมีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25.0 กิโลกรัม/เมตร^2 ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ความอ้วนจึงหมายถึง การมีดัชนีมวลกายมากกว่าหรือเท่ากับ 25.0 กิโลกรัม/เมตร^2 อย่างไรก็ตาม การใช้ดัชนีมวลกายในการจำแนกความอ้วนยังมีข้อจำกัดที่ต้องคำนึงถึงคือ ไม่สามารถแยกระหว่าง fat mass และ lean body mass จึงทำให้เกิดการจำแนกที่ผิดพลาดได้

การวัดเส้นรอบวงเอว (Waist Circumference; WC) และการวัดอัตราส่วนเส้นรอบวงเอวต่อเส้นรอบวงสะโพก (Waist-Hip-Ratio; WHR) เป็นการวัดระดับไขมันในช่วงกลางลำตัว (Central obesity/abdominal obesity) ซึ่งเป็นที่สะสมของ Visceral adipose tissue ซึ่งจะแตกต่างจากการวัดดัชนีมวลกายที่เป็นการวัดระดับไขมันทั่วไป (General obesity) [85] แม้ปัจจุบันจะมีข้อมูลบ่งชี้ว่าการวัดระดับไขมันในช่วงกลางลำตัวด้วยการวัดเส้นรอบวงเอวนั้นมีความสัมพันธ์กับการเป็นโรคเบาหวานและกลุ่มอาการเมตาบอลิกอื่นๆ มากกว่าการวัดระดับดัชนีมวลกายซึ่งเป็นการวัดระดับไขมันทั่วไป (General obesity) [89, 90] แต่ทว่าข้อมูลดังกล่าวก็ยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจน เนื่องจากในหลายการศึกษาไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของการวัดระดับไขมันช่วงกลางลำตัว และการวัดระดับไขมันแบบทั่วไปในการทำนายการเกิดโรคเบาหวานและ/หรือกลุ่มอาการเมตาบอลิก [91, 92] นอกจากนี้ด้วยข้อจำกัดที่สำคัญในเรื่องของข้อมูลความเสี่ยงสัมพัทธ์ของการเป็นโรค กับความอ้วนที่จำแนกตามเส้นรอบวงเอวและอัตราส่วนเส้นรอบวงเอวต่อเส้นรอบวงสะโพก จึงไม่สามารถนำเกณฑ์ดังกล่าวมาใช้ในการประเมินต้นทุนในการศึกษาครั้งนี้ได้

การศึกษาในครั้งนี้มีข้อจำกัดอื่นๆ ในเรื่องข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในการคำนวณที่จำเป็นต้องคำนึงถึง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายต่อครั้งในการเข้ามารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอกซึ่งคำนวณมาจากฐานข้อมูลผู้ป่วยนอกจากศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ แต่ค่าใช้จ่ายดังกล่าวนี้อาจไม่เป็นตัวแทนค่าใช้จ่ายของทั้งประเทศ โดยค่าใช้จ่ายที่นำมาคำนวณอาจมีมูลค่าต่ำกว่า

ความเป็นจริง เนื่องจากเป็นค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยในระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าและสวัสดิการรักษาพยาบาลของข้าราชการเท่านั้น ไม่ครอบคลุมค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการจ่ายเองโดยผู้ป่วย (Out-of-pocket payment) และระบบประกันสังคม ตลอดจนค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลเอกชน อย่างไรก็ตาม ฐานข้อมูลดังกล่าวเป็นฐานข้อมูลขนาดใหญ่ที่สุดเท่าที่มีอยู่ และได้มีการรวบรวมข้อมูลจากโรงพยาบาลทั้งหมด 675 แห่งซึ่งกระจายตัวอยู่ใน 75 จังหวัด ดังนั้นข้อมูลที่ได้จึงมีความน่าเชื่อถือในระดับหนึ่ง สำหรับค่าใช้จ่ายต่อการมารับบริการในแผนกผู้ป่วยในนั้น ได้มาจากฐานข้อมูลผู้ป่วยในจากสำนักงานกลางสารสนเทศบริการสุขภาพ ซึ่งครอบคลุมผู้ป่วยในระบบสวัสดิการรักษาพยาบาลของข้าราชการ และระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าเท่านั้น ไม่ได้ครอบคลุมสิทธิประกันสังคม ดังนั้นค่าใช้จ่ายที่นำมาคำนวณในแผนกผู้ป่วยในอาจมีมูลค่าต่ำกว่าความเป็นจริงเช่นเดียวกัน

ในส่วนของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่มารับบริการในแผนกผู้ป่วยนอกที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คำนวณมาจากฐานข้อมูลผู้ป่วยนอกจากศูนย์วิจัยและติดตามความเป็นธรรมทางสุขภาพ ในขณะที่จำนวนผู้ป่วยในได้มาจากฐานข้อมูลของสำนักงานกลางสารสนเทศบริการสุขภาพ ซึ่งครอบคลุมผู้ป่วยนอกในระบบสวัสดิการรักษาพยาบาลของข้าราชการและระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าเท่านั้น ไม่ได้ครอบคลุมสิทธิประกันสังคมและการจ่ายเองโดยผู้ป่วย ในการศึกษานี้ได้ใช้สมมติฐานว่าจำนวนผู้ป่วยใน 2 สิทธิดังกล่าว คิดเป็นร้อยละ 80 ของผู้ป่วยทั้งหมดเพื่อทำการคำนวณจำนวนผู้ป่วยในทั้งหมดในประเทศ แล้วจึงทำการคำนวณค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากผู้ป่วยจำนวนดังกล่าว ทั้งนี้ การใช้สมมติฐานดังกล่าวทำให้ค่าใช้จ่ายที่คำนวณได้มีมูลค่าต่ำกว่าความเป็นจริง เนื่องจากแม้จำนวนผู้ป่วยที่ครอบคลุมด้วยสิทธิระบบประกันสุขภาพถ้วนหน้าและสิทธิสวัสดิการรักษาพยาบาลข้าราชการ จะคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 80 ของผู้ป่วยทั้งหมดในประเทศ อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากผู้ป่วยด้วยสิทธิทั้งสองข้างต้นคิดเป็นสัดส่วนเพียงร้อยละ 70 ของค่าใช้จ่ายในประเทศทั้งหมด ดังนั้นการใช้สมมติฐานดังกล่าวในการคำนวณต้นทุนอาจทำให้ได้ค่าที่ต่ำกว่าความเป็นจริง นอกจากนี้การใช้สมมติฐานดังกล่าวยังมีข้อจำกัดที่ควรคำนึง เพราะแม้จำนวนผู้ป่วยที่ครอบคลุมในระบบประกันสังคมจะมีสัดส่วนเป็นร้อยละ 20 ของผู้ป่วยทั้งหมด แต่จำนวนผู้ที่อ้วนในระบบประกันสังคมอาจไม่เป็นสัดส่วนเดียวกับผู้ป่วยในสิทธิระบบประกันสุขภาพถ้วนหน้าและสิทธิสวัสดิการรักษาพยาบาลข้าราชการ เนื่องจากโครงสร้างทางอายุที่แตกต่างกัน ตลอดจนอคติที่พบว่าผู้ที่จะอยู่ในภาคแรงงานหรือสามารถทำงานได้นั้น จะต้องมีสุขภาพโดยรวมแข็งแรงกว่าผู้ที่อยู่นอกภาคแรงงาน (healthy worker effect) ซึ่งปัจจัยดังกล่าวส่งผลต่อความถูกต้องของสมมติฐานที่ใช้และผลการศึกษาในครั้งนี้

ค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ที่นำมาคำนวณสัดส่วนของการเกิดโรคที่เกิดขึ้นจากภาวะน้ำหนักเกินหรือโรคอ้วนในครั้งนี้เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในต่างประเทศ อย่างไรก็ตาม ก็เป็นข้อมูลที่ได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมเชิงอภิมานซึ่งเป็นการศึกษาที่มีความน่าเชื่อถือสูงสุด ทั้งนี้หากมีข้อมูลของประเทศไทยโดยเฉพาะในโรคเบาหวาน และโรคเกี่ยวกับหัวใจและหลอด

เลือด จะทำให้ค่าที่คำนวณได้มีค่าใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น นอกจากนี้ค่าใช้จ่ายที่คำนวณได้ในครั้งนี้คำนวณจาก 13 โรค ซึ่งได้จากการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจในประเทศอื่นๆ [160] อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้ไม่ครอบคลุมโรคบางชนิด ได้แก่ ภาวะหยุดหายใจขณะนอนหลับ (Sleep apnea) โรคหืด โรคเกาต์ โรคปวดหลังเรื้อรัง ความเจ็บป่วยทางด้านจิตใจ โรคหรือความผิดปกติที่เป็นผลกระทบในเด็กตลอดจนความเสี่ยงของทารกในครรภ์ ดังนั้นผลจากการประเมินในการศึกษาครั้งนี้จึงอาจมีค่าต่ำกว่าความเป็นจริงบ้างเล็กน้อย ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่ประเมินต้นทุนทางเศรษฐกิจจากโรคอ้วนที่ทำในประเทศต่างๆ พบว่า จำนวนโรคที่ประเมินในแต่ละการศึกษามีความแตกต่างกันโดยอยู่ในช่วงระหว่าง 4-12 โรค ดังนั้นการเปรียบเทียบโดยตรงระหว่างการศึกษาจึงอาจมีข้อจำกัด

ในส่วนของผลกระทบของโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิต การศึกษาในครั้งนี้พบว่าโรคอ้วนส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตอย่างชัดเจน โดยพบว่าผู้ที่อ้วนจะมีปัญหาในเรื่องของการเคลื่อนไหวและความเจ็บปวดมากกว่าผู้ที่ไม่อ้วนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาที่มีก่อนหน้า [41] และสอดคล้องกับผลการศึกษาทางคลินิกที่พบว่าการเคลื่อนไหวและความเจ็บปวดเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในคนอ้วน [41, 111] โดยพบว่าอาการปวดหลัง ปวดสะโพก และข้อเข่าเสื่อมมีความสัมพันธ์กับโรคอ้วนอย่างมีนัยสำคัญ [167-169] ทั้งนี้ ผลการศึกษาไม่พบว่าผู้ที่อ้วนหรือมีภาวะน้ำหนักเกินมีปัญหามิติของความวิตกกังวล/ซึมเศร้ามากกว่าผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน ซึ่งผลการศึกษาดังกล่าวนี้สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้า [41,113] และสอดคล้องกับผลจากการทบทวนวรรณกรรมที่พบว่าโรคอ้วนส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตในมิติทางกายภาพมากกว่ามิติทางจิตใจและสังคม [36, 77, 79, 111, 125, 134] และสอดคล้องกับอีกหลายการศึกษาที่ไม่พบผลกระทบทางลบของโรคอ้วนต่อคุณภาพชีวิตในมิติทางด้านจิตใจและอารมณ์ นอกจากนี้การศึกษาครั้งนี้ยังสอดคล้องกับอีกหลายการศึกษาที่พบว่าผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตจากโรคอ้วนในเพศหญิงมีมากกว่าในเพศชาย [121, 135]

ในส่วนของคะแนนอรรถประโยชน์ การศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาก่อนหน้าที่พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายและคุณภาพชีวิตเป็นแบบ dose-response คือ ยิ่งอ้วนมากขึ้นเท่าใด ยิ่งทำให้คุณภาพชีวิตแย่ลงมากขึ้นเท่านั้น [111] โดยพบว่าผู้ที่ภาวะน้ำหนักเกิน (25 ≤ดัชนีมวลกาย <30) และผู้ที่อ้วน (ดัชนีมวลกาย ≥ 30) จะมีค่าอรรถประโยชน์ที่วัดได้จาก EQ-5D Index ลดลงจากผู้ที่มีน้ำหนักปกติ 0.035 และ 0.07 คะแนน ทั้งนี้ เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่ใช้แบบสอบถาม EQ-5D เช่นเดียวกัน พบว่าผู้ที่มีภาวะอ้วน (BMI > 30) จะมีคะแนน EQ-5D Index ต่ำลงกว่าคนปกติตั้งแต่ 0.06-0.18 คะแนน [36, 112] เช่นเดียวกับการศึกษาก่อนหน้า [36, 41, 43, 112, 113] การศึกษาในครั้งนี้ยังพบความสัมพันธ์ในเชิงลบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างดัชนีมวลกายและคะแนนอรรถประโยชน์ แม้จะควบคุมตัวแปรร่วมอื่นๆ แล้วก็ตาม จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า ความแตกต่างของค่าเฉลี่ย

อรรถประโยชน์ที่น้อยที่สุดที่มีความหมายทางคลินิก (Minimum important difference) ซึ่งวัดจาก EQ-5D มีค่าเท่ากับ 0.074 [170] ซึ่งหมายความว่าต้องมีค่าเฉลี่ยอรรถประโยชน์ต่างกันอย่างน้อย 0.074 จึงจะมีความสำคัญทางคลินิกนั่นเอง ดังนั้นจากการศึกษาในครั้งนี้จึงสามารถสรุปได้ว่าความอ้วนมีผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตทั้งในทางสถิติและคลินิกนั่นเอง

แม้ในการศึกษาย่อยที่ทำการสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพชีวิตกับความอ้วนนั้นจะมีข้อดีคือ ทำการวัดความอ้วนโดยการชั่งน้ำหนักและวัดส่วนสูงแทนที่จะเป็นการให้ผู้ตอบรายงานเอง ซึ่งจะมีแนวโน้มในการรายงานน้ำหนักที่น้อยกว่าความเป็นจริง และรายงานส่วนสูงที่มากกว่าความเป็นจริง [171] อย่างไรก็ตาม การศึกษาดังกล่าวเป็นการศึกษาในภาคตัดขวาง จึงไม่สามารถยืนยันความสัมพันธ์ในเชิงเหตุผลได้อย่างชัดเจน และแม้พบความสัมพันธ์ก็อาจเกิดข้อจำกัดที่เรียกว่า reverse causality ได้ นอกจากนั้นยังมีข้อจำกัดจากการเลือกกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งอาจไม่เป็นตัวแทนของประชากรไทยทั่วประเทศ

การศึกษานี้ยืนยันอย่างเป็นรูปธรรมว่าโรคอ้วนส่งผลกระทบในทางลบต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศอย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังชี้ให้เห็นว่าปัญหาที่เกิดขึ้นจากโรคอ้วนไม่ได้ส่งผลกระทบต่อระบบสาธารณสุขเท่านั้น แต่ยังส่งผลต่อภาคการผลิตในรูปแบบของการขาดงาน การเสียชีวิตก่อนวัยอันควร ตลอดจนยังส่งผลกระทบต่อระดับคุณภาพชีวิตของประชากรอีกด้วย การศึกษาในครั้งนี้จึงให้ข้อมูลอันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการใช้รณรงค์สร้างความตระหนักเกี่ยวกับผลกระทบของโรคอ้วนในสังคมไทย อย่างไรก็ตาม การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบอิงความชุก ซึ่งชี้ให้เห็นถึงขนาดของปัญหาที่เกิดขึ้นจากโรคอ้วนเท่านั้น ไม่ได้ครอบคลุมถึงวิธีการในการจัดสรรทรัพยากรเพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวว่าจะต้องทำด้วยวิธีใดจึงจะเหมาะสมและมีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ดังนั้นจึงควรมีการทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องถึงประสิทธิภาพและความคุ้มค่าของนโยบายหรือมาตรการต่างๆ ในการลดความชุกจากโรคอ้วนเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในประเทศต่อไป นอกจากนี้ในอนาคตยังควรมีการศึกษาต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ในรูปแบบอิงอุบัติการณ์ (Incidence-based) เพื่อประมาณ-การต้นทุนตลอดชีวิตจากโรคอ้วน (Lifetime cost of obesity) เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบในการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของนโยบายหรือมาตรการลดความชุกของโรคอ้วนต่อไป อย่างไรก็ตาม การประยุกต์ใช้ผลจากการศึกษาในครั้งนี้ควรทำอย่างระมัดระวัง เพราะแม้ความชุกของโรคอ้วนจะลดลง แต่ก็มิได้หมายความว่าความสูญเสียทางเศรษฐกิจจะลดลงอย่างรวดเร็วในทันที เนื่องจากปัญหาที่เกิดจากโรคอ้วนเป็นปัญหาที่สะสมมาเป็นเวลานาน โดยผู้ที่อ้วนอาจมีการพัฒนาจนเป็นโรคเรื้อรังไปแล้ว

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า การดำเนินนโยบายของภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับโรคอ้วนอาจทำได้ไม่เต็มที่เท่าที่ควรเมื่อเทียบกับการดำเนินนโยบายเกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ เช่น

เหล้าหรือบุหรี่ ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปว่าส่งผลกระทบในเชิงลบต่อสังคมส่วนรวม [172, 173] (เนื่องจากมีผู้ที่เชื่อว่าโรคอ้วนและภาวะน้ำหนักเกินเป็นปัญหาเฉพาะบุคคลที่มิได้ส่งผลกระทบต่อผู้อื่นหรือสังคม ดังนั้นการดำเนินนโยบายต่างๆ ของภาครัฐที่เกี่ยวข้องกับการลดปัจจัยเสี่ยงจากการมีภาวะน้ำหนักเกินนั้น จึงอาจมีผู้แย้งว่าเป็นการริดรอนสิทธิเสรีภาพของประชาชน อย่างไรก็ตาม ในวงวิชาการได้มีข้อแย้งว่าการดำเนินมาตรการ ตลอดจนนโยบายต่างๆ ของภาครัฐเพื่อป้องกันปัญหาจากโรคอ้วนนั้นถือเป็นเรื่องจำเป็นและพึงกระทำ [172]

จากการที่ความชุกของโรคอ้วนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วและยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นต่อไปในอนาคต รัฐบาลไม่เฉพาะในส่วนที่รับผิดชอบด้านการสาธารณสุขเท่านั้น แต่รวมถึงส่วนที่รับผิดชอบในด้านอื่นๆ เช่น เกษตรกรรม การศึกษา แรงงาน สถาปัตยกรรม ฯลฯ ควรให้ความสำคัญกับนโยบายการควบคุมโรคอ้วนเป็นลำดับต้นๆ ด้วย [174] ทั้งในส่วนของการป้องกันปฐมภูมิและทุติยภูมิ โดยเป็นแกนนำในการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานอื่นๆ ทุกภาคส่วน ไม่ว่าจะเป็นภาคธุรกิจเอกชน ประชาสังคมหรือประชาชน เพื่อจัดการกับปัญหาเรื่องโรคอ้วนให้มีประสิทธิภาพต่อไป ทั้งนี้ องค์การอนามัยโลกแนะนำว่าบทบาทของรัฐบาลในการควบคุมโรคอ้วนนั้น ควรจะเป็นผู้ที่ให้ข้อมูลที่เหมาะสมและถูกต้องกับประชาชนในเรื่องของการบริโภคและกิจกรรมทางกาย (Physical activity) [175] โดยรัฐบาลควรจะสนับสนุนสิ่งแวดล้อมและชุมชนที่ช่วยทำให้ประชาชนทำตามข้อแนะนำได้ง่ายขึ้น เช่น ส่งเสริมให้ประชาชนออกกำลังกายและสามารถเข้าถึงอาหารที่ดีกับสุขภาพได้อย่างง่ายดายด้วยวิธีการต่างๆ รวมถึงการจัดให้มีฉลากโภชนาการ มีการออกแบบผังเมืองหรือโครงสร้างพื้นฐานที่ส่งเสริมกิจกรรมทางกาย ทั้งนี้พบว่าการกำหนดกลุ่มเป้าหมายจะช่วยกำหนดรูปแบบของมาตรการได้ชัดเจนขึ้น [173] โดยพบว่ามาตรการหรือการดำเนินนโยบายที่มีเป้าหมายเป็นเด็กมักได้รับความสนใจอย่างชัดเจน เนื่องจากความชุกในเด็กเพิ่มขึ้นมาก นอกจากนี้แบบแผนในการบริโภคและการออกกำลังกายก็เริ่มตั้งแต่ในเด็ก ซึ่งพบว่าเด็กที่อ้วนหรือมีผู้ปกครองที่อ้วนมักจะเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่อ้วน รวมถึงการกำหนดเป้าหมายเป็นเด็กมักจะได้รับการสนับสนุนมากกว่าในผู้ใหญ่ [173] ทั้งนี้ หากกลุ่มเป้าหมายเป็นเด็กนั้น มักดำเนินการในโรงเรียนซึ่งเป็นสถานที่ที่เด็กใช้เวลาอยู่มากที่สุด ด้วยการปรับปรุงคุณภาพของอาหารในโรงเรียน การไม่ให้มีอาหารขยะในโรงเรียน ตลอดจนการเพิ่มการออกกำลังกาย เป็นต้น

จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ [174] พบว่า มาตราการที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ 14 มาตราการ เรียงลำดับตามความคุ้มค่า ได้แก่ การขึ้นภาษีอาหารและเครื่องดื่มที่ไม่เหมาะกับสุขภาพ การใช้ฉลากโภชนาการแบบสัญญาณไฟจราจร (Front-of-pack traffic light nutrition labeling) การควบคุมการโฆษณาอาหารและเครื่องดื่มขยะสำหรับเด็ก การให้

การศึกษาในโรงเรียนเพื่อลดการดูโทรทัศน์ กิจกรรมในโรงเรียนเกี่ยวกับโภชนาการและการออกกำลังกาย กิจกรรมในโรงเรียนเกี่ยวกับการให้ความรู้เพื่อลดการบริโภคเครื่องดื่มที่มีความหวาน กิจกรรมครอบครัวในเด็กที่อ้วน กิจกรรมในโรงเรียนแบบผสมผสาน (Multi-faceted targeted) ในรูปแบบต่างๆ การผ่าตัดลดขนาดกระเพาะอาหาร (Gastric banding) ทั้งในวัยรุ่นและผู้ใหญ่ การควบคุมอาหารควบคู่กับการออกกำลังกาย และการบริโภคอาหารที่มีไขมันต่ำ (Low fat diet) เป็นวิธีที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ทั้งนี้ ควรมีการศึกษาถึงแนวทางและความเป็นไปได้ในการนำนโยบายหรือมาตรการดังกล่าวมาใช้ในประเทศไทยเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อไป ท้ายที่สุดแล้วนี้ ในการพิจารณานำนโยบายหรือมาตรการใดๆ มาใช้ควรพิจารณาว่าไม่เป็นนโยบายหรือมาตราการที่เป็นการแบ่งแยก (Discriminate) หรือส่งเสริมให้เกิดตราบาปต่อผู้ที่อ้วนมากขึ้น [176]

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.; Fileld 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. Withrow D.; Alter D A. **The economic burden of obesity worldwide: a systematic review of the direct costs of obesity.** *Obesity reviews* 2011, **12**.

17. 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.

18. Ko GTC. **The cost of obesity in Hong Kong.** *Obes Rev* 2008, **9 :** 74-77.

19. Ahn B.; Hyojee J. **Socioeconomic cost of obesity in Korea.** *The Korean nutrition society* 2005, **38 :** 786-792.

20. Fu T.; Wen T.; Yeh P.; Chang C. **Costs of metabolic syndrome-related diseases induced by obesity in Taiwan.** *Obesity reviews* 2008, **Suppl 1 :** 68-73.

21. 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.

22. Finkelstein E.; Fiebelkorn C.; Wang G. **The costs of obesity among full-time employees.** *Am J Health Promot* 2005, **20 :** 45-51.

23. Goetzel RZ.; Gibson TB.; Short ME.; Chu BC.; Waddell J.; Bowen J.; Lemon SC.; Fernandez ID.; Ozminkowski RJ.; Wilson MG.; DM. D. **A multi-worksite analysis of the relationships among body mass index, medical utilization, and worker productivity.** *J Occup Environ Med* 2010, **52 :** S52-58.

24. Jans MP.; van den Heuvel SG.; Hildebrandt VH.; Bongers PM. **Overweight and obesity as predictors of absenteeism in the working population of the Netherlands.** *Occup Environ Med* 2007, **49 :** 975-980.

25. Schmier JK.; Jones ML.; Halpern MT. **Cost of obesity in the workplace.** *Scand J Work Environ Health* 2006, **32 :** 5-11.

26. Tucker LA.; Friedman GM. **Obesity and absenteeism: an epidemiologic study of 10,825 employed adults.** *Am J Health Promot* 1998, **12 :** 202-207.

27. Bungum T.; Satterwhite M.; Jackson AW.; Morrow JR. **The relationship of body mass index, medical costs, and job absenteeism.** *Am J Health Behav* 2003, **27 :** 456-462.

28. Gates DM, Succop P.; Brehm BJ.; Gillespie GL.; Sommers BD. **Obesity and presenteeism: the impact of body mass index on workplace productivity.** *J Occup Environ Med* 2008, **50 :** 39-45.

29. Jia H.; Lubetkin EI. **Trends in quality-adjusted life-years lost contributed by smoking and obesity.** *Am J Prev Med* 2010, **38 :** 138-144.

30. Jia H.; Lubetkin EI. **Obesity-related quality-adjusted life years lost in the U.S. from 1993 to 2008.** *Am J Prev Med* 2010, **39 :** 220-227.

31. Mokdad AH.; Marks JH.; Stroup DF.; Gerberding JL. **Actual causes of death in the United States, 2000.** *J Am Med Assoc* 2004, **291 :** 1238-1245.

32. French SA.; Story M.; Perry CL. **Self-esteem and obesity in children and adolescents: a literature review.** *Obes Rev* 1995, **3**.

33. Puhl RM.; Latner JD. **Stigma, obesity, and the health of the nation's children.** *Psychol Bull* 2007, **133 :** 557-580.

34. Wardle J.; Cooke L. **The impact of obesity on psychological well-being.** *Best Pract Res Clin ENndocrinol Metab* 2005, **19 :** 421-440.

35. Ford ES.; Moriaty 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.

36. 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.

37. Larson U.; Karlsson J.; Sullivan M. **Impact of overwieght and obesity on health-related quality of life-a Swedish population study.** *Int J Obes Relat Metab Disord,* 2002, **26 :** 417-424.

38. 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.

39. Sturn R.; Wells KB. **Does obesity contribute as much tomortality as poverty or smoking?** *Publ Hlth* 2001, **115 :** 229-235.

40. 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.

41. Sach TH.; Barton GR.; Doherty M.; Muir KR.; Jenkinson C.; Avery AJ. **The relationship between body mass index and health-related quality of life: comparing the EQ-5D, EuroQol VAS and SF-6D.** *Int J Obes (Lond)* 2007, **31 :** 189-196.

42. 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.

43. Wee HL.; Wu Y.; Thumboo J.; Lee J.; Tai ES. **Association of body mass index with Short-Form 36 physical and mental component summary scores in a multiethinic Asian population.** *Int J Obes (Lond)* 2010, **34 :** 1034-1043.

44. James PT, Leach R.; Kalamara E.; Shayeghi M. **The worldwide obesity epidemic.** *Obes Rev* 2001, **9 :** 228S-233S.

45. World Health Organization. **Obesity and overweight.** Geneva: World Health Organization; 2011.

46. Asia Pacific Cohort Studies Collaboration. **The burden of overweight and obesity in the Asia-Pacific region.** *Obes Rev* 2007, **8 :** 191-196.

47. Ramachandran A.; Snehalatha C. **Rising burden of obesity in Asia.** *Journal of obesity* 2010.

48. 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.

49. วิชัย เอกพลากร. รายงานการสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ **4** พ.ศ. **2551-2.** กรุงเทพมหานคร: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข, สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข; 2552.
50. สถาบันวิจัยสาธารณสุขไทย. รายงานการสำรวจสถานะสุขภาพอนามัยของประชาชนไทยด้วยการสอบถามและตรวจร่างกายทั่วประเทศ ครั้งที่ **1** พ.ศ. **2534-2535.** (ชูประภาวรรณ จ ed.; 2539.
51. Aekplakorn W.; Mo-Suwan L. **Prevalence of obesity in Thailand.** *Obes Rev* 2009, **10 :** 589-592.
52. คณะทำงานศึกษาภาระโรคและการบาดเจ็บที่เกิดจากพฤติกรรมสุขภาพและปัจจัยเสี่ยง. ภาระโรคและปัจจัยเสี่ยงของประชาชนไทย. นนทบุรี: กระทรวงสาธารณสุข; 2547.
53. 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.
54. 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.
55. 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.
56. Report by the Comptroller and Auditor General. **Tackling obesity in England 2001.** *In HC 220 Session 2000-2001*; 2001.
57. 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.
58. Levy E.; Levy P.; Le PC.; Basdevant A. **The economic cost of obesity: the French situation** *Int J Obes Relat Metab Disord* 1995, **19 :** 788-792.
59. Sander B.; Bergemann R. **Economic burden of obesity and its complications in Germany.** *Eur J Health Econ* 2003, **4 :** 248-253.
60. 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.
61. Golay A.; Masciangelo ML. **Burden of obesity: from epidemic to costs.** *Rev Med Suisse* 2005, **1 :** 807-813.
62. Scmid A.; Schneider H.; Golay A.; Keller U. **Economic burden of obesity and its comorbidities in Switzerland.** *Soz Praventivmed* 2005, **50 :** 87-94.
63. 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.

64. 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.

65. Colditz G A. **Economic costs of obesity.** *Am J Clin Nutr* 1992, **55 :** 503S-507S.

66. Wolf AN.; Colditz G. **Social and economic effects of body weight in the United States.** *Am J Clin Nutr* 1996, **63(Suppl) :** 466S-469.

67. Wolf AN.; Colditz GA. **Current estimates of the economic costs of obesity in the United States.** *Obes Res* 1998, **6 :** 97-106.

68. Segal L.; Carter R.; Zimmet P. **The cost of obesity: The Australian perspective.** *Pharmacoeconomics* 1994, **5 :** 45-52.

69. Birmingham CL.; Muller JL.; Palepu A.; Spinelli JJ.; Anis AH. **The cost of obesity in Canada.** *CMAJ* 1999, **160 :** 483-488.

70. Swinburn B.; Ashton T.; Gillespie J.; Cox B.; Menon A.; Simmons D.; Birkbeck J. **Health care costs of obesity in New Zealand.** 1997.

71. Pereira J.; Mateus C.; Amaral MJ. **Direct costs of obesity in Portugal (Abstract).** *J Int Soc Pharmacoeconomics Outcomes Res* 2000, **3 :** 64.

72. Fry J.; Finley W. **The prevalence and costs of obesity in the EU.** *Proc Nutr Soc* 2005, **64 :** 359-362.

73. Homer CJ.; Kleinman LC.; Goldman DA. **Improving the quality of care for children in health systems.** *Health Serv Res* 1998, **33 :** 1091-1109.

74. 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.

75. Seid M.; Varni JW.; Segall D.; Kurtin PS. **Health-related quality of life as a predictor of pediatric health care costs: a two-year prospective cohort analysis.** *Health and Quality of Life Outcomes* 2004, **2 :** 48.

76. Kinge MJ.; Morris S. **Socioeconomic variation in the impact of obesity on health-related quality of life.** *Soc Sci Med* 2010, **71 :** 1864-1871.

77. Renzaho A.; Wooden M.; Houng B. **Associations between body mass index and health-related quality of life among Australian adults.** *Qual Life Res* 2010, **19 :** 515-520.

78. Sarac F.; Paryldar S.; Duman E.; Saygyly F.; Tuzun M.; Yylmaz C. **Quality of life for obese women and men in Turkey.** *Preventing chronic disease* 2007, **4**.

79. Vasiljevic N.; Ralevic S.; Marinkovic J.; Kocev N.; Maksimovic M.; Milosevic GS.; J. T. **The assessment of health-related quality of life in relation to the body mass index value in the urban population of Belgrade.** *Health Qual Life Outcomes* 2008, **6**.

80. Durenberg P.; Yap M.; van Staveren WA. **Body mass index and percent body fat: a meta-analysis among different ethnic groups.** *International Journal of Obesity* 1998, **22 :** 1164-1171.

81. WHO Expert consultation. **Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies.** *Lancet* 2004.

82. 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.

83. Durenberg P.; Yap M. **The assessment of obesity: methods for measuring body fat and global prevalence of obesity.** *Bailliere's Clinical Endocrinology and Metabolism* 1999, **13 :** 1-11.

84. Neovius M.; Linne Y.; Rossner S. **BMI, Waist-circumference and waist-hip-ratio as diagnostic tests for fatness in adolescents.** *International Journal of Obesity* 2005, **29 :** 163-169.

85. Molarius A.; Seidell JC. **Selection of anthropometric indicators for classification of abdominal fatness-a critical review.** *Int J Obes Relat Metab Disord* 1998, **22 :** 719-727.

86. Hill JO.; Sidney S.; Lewis CE.; Tolan K.; Scherzinger AL.; Stamm ER. **Racial differences in amounts of visceral adipose tissue in young adults: the CARDIA (Coronary Artery Risk Development in Young Adults) Study.** *Am j Clin Nutr* 1999, **69 :** 381-387.

87. Rankinen T.; Kim SY.; Pérusse L.; Després JP.; Bouchard C. **The prediction of abdominal visceral fat level from body composition and anthropometry: ROC analysis.** *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999, **23 :** 801-809.

88. Chan JM.; Rimm EB.; Colditz GA.; Stampfer MJ.; Willett WC. **Obesity, fat distribution, and weight gain as risk factors for clinical diabetes in men.** *Diabetes Care* 1994, **17 :** 961-969.

89. Janssen I.; Katzmarzyk PT.; Ross R. **Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk.** *Am J Clin Nutr* 2004, **79 :** 379-384.

90. Wei M.; Gaskill SP.; Haffner SM.; Stern MP. **Waist circumference as the best predictor of noninsulin dependent diabetes mellitus (nIDDM) compared to body mass index, waist/hip ration and other anthropometric measurements in Mexican Americans-a 7 year prospective study.** *Obesity Res* 1997, **5 :** 16-23.

91. Qia Q.; Nyamdoj R. **Is the association of type II diabetes with waist circumference or waist-to-hip ratio stronger than that with body mass index.** *Eur Clin Nutr* 2010, **64 :** 30-34.

92. Vazquez G.; Duval S.; Jacobs DR.; Silventoinen K. **Comparison of body mass index, waist circumference, and waist/hip ratio in predicting incident diabetes: A meta-analysis.** *Epidemiol Rev* 2007, **29 :** 115-128.

93. Aekplakorn W.; Kosulwat V.; Suriyawongpaisal P. **Obesity indices and cardiovascular risk factors in Thai adults.** *Int J Obes (Lond)* 2006, **30 :** 1782-1790.

94. Decoda Study Group; Nyamdori R.; Qiao Q.; Lam TH.; Tuomilehto J.; Ho SY.; Pikaniemi J.; Nakagami T.; Mohan V.; Janus ED.; Ferreira SR. **BMI compared with central obesity indicators in relation to diabetes and hypertension in Asians.** *Obesity (Silver Spring)* 2008, **16 :** 1622-1638.

95. Huxley R.; James WP.; Barzi F.; Patel JV.; Lear SA.; Suriyawongpaisal P.; Janus E.; Caterson I.; Zimmet P.; Prabhakaran D.; et al. **Obesity in Asia Collaboration (OAC) Ethnic comparisons of the cross-sectional relationships between measures of body size with diabetes and hypertension.** *Obes Rev* 2008, **9 :** 53-61.

96. Spiegelman D.; Israel RG.; Bouchard C.; Willett WC: **Absolute fat mass, percent body fat, and body-fat distribution: which is the real determinant of blood pressure and serum glucose?** *Am J Clin Nutr* 1992, **55 :** 1033-1044.

97. Han TS.; Van Leer EM.; Seidell JC.; Lean MEJ. **Waist Circumference Action Levels In The Identification Of Cardiovascular Risk Factors: Prevalence Study In A Random Sample.** *BMJ* 1995, **311 :** 1401-1405.

98. Alberti KG.; Zimmet P.; Shaw J. **Metabolic syndrome--a new world-wide definition. A Consensus Statement from the International Diabetes Federation.** *Diabet Med* 2006, **23 :** 469-480.

99. World Health Organization. **Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report on a WHO consultation on obesity.** Geneva: World Health Organization; 1997.

100. Björntorp P. **The associations between obesity, adipose tissue distribution and disease.** *Acta Med Scand(Suppl)* 1998, **723 :** 121-134.

101. Reilly JJ.; Wilson D. **ABC of obesity. Childhood obesity.** *BMJ* 2006, **333 :** 1207-1210.

102. Guh DP.; Zhang W.; Bansback N.; Amarsi Z.; Birmingham CL.; Anis AH. **The incidence of co-morbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis.** *BMC Public Health* 2009, **9**.

103. Haslam D.; Sattar N.; Lean M. **ABC of obesity. Obesity--time to wake up.** *BMJ* 2006, **333 :** 640-642.

104. Reily JJ.; Wilson D: **ABC of obesity: Childhood obesity.** *BMJ* 2006, **333 :** 1207.

105. Sturm R. **The effects of obesity, smoking, and drinking on medical problems and costs.** *Health Affairs* 2002, **21 :** 245-253.

106. Neovius M.; Sundstrom J.; Rasmussen F. **Combined effects of overweight and smoking in late adolescence on subsequent mortality: nationwide cohort study.** *BMJ* 2009, **338 :** B496.

107. Bender R.; Jockel K.; Trautner C.; Spraul M.; Berger M. **Effect of age on excess mortality in obesity.** *JAMA* 1999, **281 :** 1498-1504.

108. McHugh MD. **Fit or fat? A review of the debate on deaths attributable to obesity.** *Public Health Nurs* 2006, **23 :** 264-270.

109. Zarate A.; Crestto M.; Maiz A.; Revest G.; Pino MI.; Valdivia G.; Moreno M.; Villarroel L. **Influence of obesity on health care costs and absenteeism among employees of a mining company.** *Rev Med Chil* 2009, **137 :** 3237-3244.

110. Ricci JA.; Chee E. **Lost productive time associated with excess weight in the U.S. workforce.** *J Occup Environ Med* 2005, **47 :** 1227-1234.

111. Fontaine KR.; Barofsky I. **Obesity and health-related quality of life.** *Obes Rev* 2001, **2 :** 173-182.

112. Minet KJ.; Morris S. **Socioeconomic variation in the impact of obesity on health-related quality of life.** *Soc Sci Med* 2010, **71 :** 1864-1871.

113. Søltoft F.; Hammer M.; Kragh N. **The association of body mass index and health-related quality of life in the general population: data from the 2003 Health Survey of England.** *Qual Life Res* 2009, **18 :** 1293-1299.

114. Kolotkin RL.; Meter K.; Williams GR. **Quality of life and obesity.** *Obes Rev* 2001, **2 :** 219-229.

115. Kolotkin RL.; Head S.; Brookhart A. **Construct validity of the Impact of Weight on Quality of Life Questionnaire.** *Obes Res* 1997, **5 :** 434-441.

116. Kolotkin RL.; Head S.; Hamilton M.; Tse CK. **Assessing Impact of Weight on Quality of Life.** *Obes Res* 1995, **3 :** 49-56.

117. Kolotkin RL.; Crosby RD.; Kosloski KD.; Williams GR. **Development of a brief measure to assess quality of life in obesity.** *Obes Res* 2001 **:** 2.

118. Le Pen C.; Lévy E.; Loos F.; Banzet MN.; Basdevant A. **"Specific" scale compared with "generic" scale: a double measurement of the quality of life in a French community sample of obese subjects.** *J Epidemiol Community Health* 1998, **52 :** 445-450.

119. Mannucci E.; Ricca V.; Barciulli E.; Di Bernardo M.; Travaglini R.; Cabras PL.; Rotella CM. **Quality of life and overweight: the obesity related well-being (Orwell 97) questionnaire.** *Addict Behav* 1999, **24 :** 345-357.

120. Butler GS.; Vallis TM.; Perey B.; Veldhuyzen van Zanten SJ.; MacDonald AS.; Konok G. **The Obesity Adjustment Survey: development of a scale to assess psychological adjustment to morbid obesity.** *Int J Obes Relat Metab Disord* 1999, **23 :** 505-511.

121. Sullivan M.; Karlsson J.; Sjöström L.; Backman L.; Bengtsson C.; Bouchard C.; Dahlgren S.; Jonsson E.; Larsson B.; Lindstedt S. **Swedish obese subjects (SOS)--an intervention study of obesity. Baseline evaluation of health and psychosocial functioning in the first 1743 subjects examined.** *Int J Obes Relat Metab Disord* 1993, **17 :** 503-512.

122. Ware JE.; Snow KK.; Kosinski M.; Gandek B. *SF-36 Health survey: Manual and interpretation guide.* Boston: The Health Institute, New England Medical Center; 1993.

123. Gold MR.; Seigel JE.; Russell LB.; Weinstein MC. *Cost-effectiveness in health and medicine.* New York: Oxford University Press; 1996.

124. National Institute of Health and Clinical Excellence. *Guide to the methods of technology appraisal.* London, UK: Abba Litho Sales Limited; 2004.

125. Larsson U.; Karlsson J.; Sullivan M. **Impact of overwieght and obesity on health-related quality of life- a Swedish population study.** *Int J Obes Relat Metab Disord,* 2002, **26 :** 417-424.

126. Tsai WL.; Yang CY.; Lin SF.; Fang FM. **Impact of obesity on medical problems and quality of life in Taiwan.** *Am J Epidemiol* 2004, **160 :** 557-565.

127. Rand CS.; Macgregor AMC. **Morbidly obese patients' perceptins of social discrimination before and after surgery for obestiy.** *South Med J* 1990, **83 :** 1390-1395.

128. Staffieri JR. **A study of social stereotype of body image in children.** *Pers Soc Psychol* 1967, **7 :** 101-104.

129. Stunkard AJ.; Wadden TA. **Psyhological aspects of severe obesity.** *Am J Clin Nutr* 1992, **55 :** 524S-532S.

130. Wadden TA.; Strunkard AJ. **Social and psychological consequences of obesity.** *Ann Intern Med* 1985, **103 :** 1062-1067.

131. Roehling MV. **Weight-based discrimination in employment. Psychological and legal aspects.** *Person Psychol* 1999, **52 :** 969.

132. Canning H.; Mayer J. **Obesity its possible effects on college admissions.** *N Eng J Med* 1996, **1966 :** 1172-1174.

133. Gortmaker SL.; Must A.; Perrin JM.; Sobol AM.; Dietz WH. **Social and economic consequences of overweight in adolescence and young adulthood.** *N Eng J Med* 1993, **1993 :** 1008-1012.

134. Bentley TG.; Palta M.; Paulsen AJ.; Cherepanov D.; Dunham NC.; Feeny D.; Kaplan RM.; Fryback DG. **Race and gender associations between obesity and nine health-related quality-of-life measures.** *Qual Life Res* 2011, **20 :** 665-674.

135. Carpenter KM.; Hasin DS.; Allison DB.; Faith MS. **Relationships between obesity and DSM-IV major depressive disorder, suicide ideatin, and suicide attempts: results from a general poplatin study.** *Am J Public Health* 2000, **90 :** 251-257.

136. Van Gaal LF.; Wauters MA.; De Leeuw IH. **The beneficial effects of modest weight loss on cardiovascular risk factors.** *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997, **21 :** S5-9.

137. Bosello O.; Armellini F.; Zamboni M.; Fitchet M. **The benefits of modest weight loss in type II diabetes.** *Int J Obes Relat Metab Disord* 1997, **21 :** S10-13.

138. Wing RR.; Koeske R.; Epstein LH.; Nowalk MP.; Goodning W.; Becker D. **Long-term effects f modest weight loss in type II diabetic patients.** *Arch Intern Med* 1987, **147 :** 1749-1753.

139. De Leiva A. **What are the benefits of moderate weight loss?** *Exp Clin Endocrinol Diabetes Supplement* 1998, **106 :** 10-13.

140. Goldstein DJ. **Beneficial health effects of modest weight loss.** *Int J Obes Relat Metab Disord* 1992, **16 :** 387-415.

141. Williamson DF. **Intentional weight loss: patterns in the general population and its association with morbidity and mortality.** *Int J Obes (Suppl)* 1997, **21**.

142. Rippe JM.; Price JM.; Hess SA. **Improved psychological well-being, quality of life, and heatlh practices in moderate overweight women.** *Obes Res* 1998, **2 :** 208.

143. Hughes D.; McGuire A.; Elliot H.; Finer N.; Lean MEJ.; AM P. **The cost of obesity in the United Kingkom.** *J Med Economics* 1999, **2 :** 143-153.

144. Wolf AM.; Colditz GA. **The cost of obesity: the US perspective.** *Pharmacoeconomics* 1994, **5 :** 34-37.

145. Colditz GA. **Economic costs of obesity and inactivity.** *Med Sci Sports Exerc* 1999, **31 :** S663-667.

146. National obesity observatory. **International comparisons of obesity prevalence.** 2009.

147. Reynolds K.; Gu D.; Whelton PK.; Wu X.; Duan X.; Mo J.; He J. **Prevalence and Risk Factors of Overweight and Obesity in China.** *Obesity* 2007, **15 :** 10-18.

148. Ko GT.; Wu MM.; Tang J.; Wai HP.; Chan CH.; Chen R. **Body mass index profile in Hong Kong Chinese adults.** *Ann Acad Med Singapore* 2001, **30 :** 393-396.

149. Lin YC.; Yen LL.; Chen SY.; Kao MD.; MS T.; Huang PC.; Pan WH. **Prevalence of overweight and obesity and its associated factors: findings from National Nutrition and Health Survey in Taiwan 1993-6.** *Prev Med* 2003, **37 :** 233-241.

150. Knai C.; Suhrcke M.; Lobstein T. **Obesity in Eastern Europe: An overview of its health and economic implications.** *Economics and human biology* 2007, **5 :** 392-408.

151. Brewslow NE.; Day NE. **Statistical methods in cancer research- the analysis of case-control studies.** *IARC Sci Ppub* 1980, **32 :** 5-338.

152. Luppino FS.; de Wit LM.; Bouvy PF.; Stijnen T.; Cuijpers P.; Penninx BW.; Zitman FG. **Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies.** *Arch Gen Psychiatry* 2010, **67 :** 220-229.

153. Prospective Studies Collaboration; Whitlock G.; Lewington S.; Sherliker P.; Clarke R.; Emberson J.; Halsey J.; Qizilbash N.; Collins R.; Peto R. **Body-mass index and cause-specific mortality in 900,000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies.** *Lancet* 2009, **373 :** 1083-1096.

154. Jee SH.; Sull JW.; Park J.; Lee SY.; Ohrr H.; Guallar E.; Samet JM. **Body-mass index and mortality in Korean men and women.** *N Engl J Med* 2006, **355 :** 779-787.

155. Permsuwan U.; Guntawongwan K.; Buddhawongsa P. **Handling time in economic evaluation studies.** *Journal of the Medical association of Thailand* 2008, **91 :** s53-57.

156. Lemeshow S.; Hosmer D.W.; Klar J.; Lwanga SK. *Adequacy of sample size in the health studies.* Chichester: John Wiley and Sons; 1990.

157. มนทรัตม์ ถาวรเจริญทรัพย์; ยศ ตีระวัฒนานนท์; อุษา ฉายเกล็ดแก้ว; ชนิดา เลิศพิทักษ์พงศ์; จอมขวัญ โยธาสมุทธ; กรรณิการ์ ฐิติบุญสุวรรณ; ประพักตร์ เนรมิตพิทักษ์กุล. การศึกษาต้นทุนผลกระทบทางสังคม สุขภาพและเศรษฐกิจของการบริโภคเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ในประเทศไทย. นนทบุรี: เดอะกราฟิโก ซิสเต็ม; 2551.

158. Reilly MC.; Zbrozek AS.; Dukes EM. **The validity and reproducibility of a work productivity and activity impairment instrument.** *Pharmacoeconomics* 1993, **1993 :** 5.

159. Kannan H.; Thompson S.; Bolge SC. **Economic and humanistic outcomes associated with comorbid type-2 diabetes, high cholesterol, and hypertension among individuals who are overweight or obese.** *JOEM* 2008, **50 :** 542-549.

160. Thavorncharoensap M.; Teerawattananon Y.; Yothasamut J.; Lertpitakpong C.; Thitiboonsuwan K.; Neramitpitagkul P.; Chaikledkaew U. **The economic costs of alcohol consumption in Thailand, 2006.** *BMC Public Health* 2010, **10 :** 323.

161. Sakthong P. **Measurement of clinical-effect: Utility.** *Journal of the Medical association of Thailand* 2008, **91 :** S38-42.

162. Sturm R.; Wells KB. **Does obesity contribute as much to mortality as poverty or smoking?** *Publ Hlth* 2001, **115 :** 229-235.

163. Yoon K.; Lee J.; Kim J.; Cho JH.; Y. C.; Ko S.; Zimmet P.; Son H. **Epidemic obesity and type 2 diabetes in Asia.** *Lancet* 2006, **368**.

164. Boles M.; Pelletier B.; Lynch W. **The relationship between health risks and work productivity.** *J Occup Environ Med* 2004, **46 :** 737-745.

165. Employers Health Coalition Inc. **The Changing Face of U.S. Health Care.** Tampa, Fla: Employers Health Coalition Inc; 1999.

166. Goetzel RZ.; Long SR.; Ozminkowski RJ.; Hawkins K.; Wang S.; Lynch W. **Health, absence, disability, and presenteeism cost estimates of certain physical and mental health conditions affecting U.S. employers.** *J Occup Environ Med* 2004, **46 :** 398-412.

167. Anderson RE.; Crespo CJ.; Brarlett SJ.; Bathon JM.; Fontaine KR. **Relationship between body weight gain and significant knee, hip and back pain in older Americans.** *Obes Res* 2003, **11 :** 1159-1162.

168. Heuch I.; Hagen K.; Heuch I.; NygaardØ, Zwart JA. **The impact of body mass index on the prevalence of low back pain: the HUNT study.** *Spine* 2010, **35 :** 764-768.

169. Kostka T.; Bogus K. **Independent contribution of overweight/obesity and physical inactivity to lower health-related quality of life in community-dwelling older subjects.** *Z Gerontol Geriatr* 2007, **40 :** 43-51.

170. Walters SJ.; Brazier JE. **Comparison of the minimally important difference for two health state utility measures: EQ-5D and SF-6D.** *Qual Life Res* 2005, **14 :** 1523-1532.

171. Gorber SG.; Tremblay M.; Moher D.; Gorber B. **A comparison of direct vs self-report measure for assessing height, weight and body mass index: a systematic review.** *Obesity Reviews* 2007, **3 :** 307-326.

172. McCormick B.; Stone I.; Corporate Analytical Team. **Economic costs of obesity and the case for government intervention.** *Obesity Reviews* 2007, **8 :** 161-164.

173. Musingarimi P. **Obesity in the UK: A review and comparative analysis of policies within the developed administrations.** *Health Policy* 2009, **91 :** 10-16.

174. Gortmaker SL.; Swinburn BA.; Levy D.; Carter R.; Mabry PL.; Finegood DT.; Huang T.; Marsh T.; Moodie ML. **Changing the future of obesity: science, policy, and action.** *Lancet* 2011, **378**.

175. World Health Organization. **Global strategy on diet physical activity and health.** Geneva: WHO; 2004.

176. MacLean L.; Edwards N.; Garrard M.; Sims-Jones N.; Clinton K.; Ashley L. **Obesity, Stigma and public health planning.**

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก: ขนาดตัวอย่าง จำแนกตามพื้นที่และตารางการเก็บข้อมูล

ภาคผนวก ข: แบบสอบถามและคู่มือพนักงานสัมภาษณ์

ภาคผนวก ค: เอกสารการจริยธรรม

ภาคผนวก ง: ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งและจำนวนครั้งของการรักษา จำแนกตามโรคและแผนกการรักษา

ภาคผนวก ก

ตารางที่ ก1 ขนาดตัวอย่างจำแนกตามพื้นที่

ลำดับที่	วันที่เก็บข้อมูล	จังหวัด	อำเภอ	ตำบล	ชื่อหมู่บ้าน	จำนวน (คน)
1.	20 ก.ค. 2553	เชียงใหม่	พร้าว	บ้านโป่ง	ปาฮัน	30
	21 ก.ค. 2553		แม่แตง	แม่แตง	หัวปาห้า	30
	22 ก.ค. 2553		เชียงดาว	เชียงดาว	-	30
	23 ก.ค. 2553		ไชยปราการ	ศรีดงเย็น	ดงปาสัก,ดง	30
	24 ก.ค. 2553		เมืองเชียงใหม่	ศรีภูมิ	-	30
2.	28 ก.ค. 2553	อุบลราชธานี	บุณฑริก	โพนงาม	โนนหุ่ง	30
	29 ก.ค. 2553		โพธิ์ไทร	สารภี	คำกลาง	30
	30 ก.ค. 2553		น้ำขุ่น	ไพบูลย์	ดอนโมกข์	30
	30 ก.ค. 2553		เดชอุดม	บัวงาม	-	30
	31 ก.ค. 2553		เมืองอุบลราชธานี	ในเมือง	-	30
3.	13 ส.ค. 2553	สงขลา	กระแสสินธุ์	กระแสสินธุ์	วัดอินทราวาส,ม่วงงาม	30
	13 ส.ค. 2553		ควนเนียง	รัติภูมิ	ทุ่งเสา	30
	14 ส.ค. 2553		สะเดา	พังลา	-	30
	14 ส.ค. 2553		จะนะ	จะโหนง	ปลายเหมือง	30
	15 ส.ค. 2553		เมืองสงขลา	บ่อยาง	-	30
4.	4 ส.ค. 2553	นครปฐม	เมืองนครปฐม	พระปฐมเจดีย์	-	30
	4 ส.ค. 2553		บางเลน	บางเลน	-	30
	5 ส.ค. 2553		กำแพงแสน	สระพัฒนา	สระ,สระพัฒนา	30
	5 ส.ค. 2553		ดอนตูม	ลำเหย	ทุ่งสีหลง	30
	6 ส.ค. 2553		สามพราน	บางกระทึก	โคกหวาย	30
5.	24 ต.ค. 2553	กรุงเทพฯ	ราษฎร์บูรณะ	บางปะกอก	-	30
	24 ต.ค. 2553		จอมทอง	บางขุนเทียน	-	30
	26 ต.ค. 2553		บางกะปิ	หัวหมาก	-	30
	29 ต.ค. 2553		สายไหม	สายไหม	-	30
	30 ต.ค. 2553		ทุ่งครุ	บางมด	-	30

ภาคผนวก ข: แบบสอบถาม และ คู่มือพนักงานสัมภาษณ์

รหัสแบบสอบถาม □□□□□□□

แบบสอบถามการวิจัยการศึกษาผลกระทบในเชิงเศรษฐศาสตร์ และคุณภาพชีวิตจากโรคอ้วนในประเทศไทย

(Impact of obesity on economics and quality of life in Thailand)

คำชี้แจงการศึกษาวิจัย

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบในเชิงเศรษฐศาสตร์ และ คุณภาพชีวิตจากโรคอ้วนในประเทศไทย ผลจากการสำรวจครั้งนี้จะทำให้ทราบ ข้อมูลการสูญเสียประสิทธิภาพในการทำงานจากปัญหาสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับภาวะอ้วนตลอดจนผลกระทบของภาวะอ้วนต่อระดับคุณภาพชีวิต ทั้งนี้ข้อมูลที่ได้นี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการสร้างความตระหนักในสังคมและในการวางแผนนโยบายทางด้านสุขภาพให้เหมาะสมในอนาคต

แบบสอบถามประกอบด้วย 4 ส่วนคือ 1) ข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรมสุขภาพซึ่งจะมีการชั่งน้ำหนัก วัดส่วนสูง วัดรอบเอวและรอบสะโพก 2) ข้อมูลที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพในการทำงานที่ลดลงจากปัญหาสุขภาพ 3) ข้อมูลคุณภาพชีวิตและ4) ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับความอ้วน การสอบถามจะใช้เวลาประมาณ 10-20 นาที ขอความกรุณาให้ท่านตอบแบบสอบถามตามความเป็นจริง โดยผู้วิจัยขอรับรองว่าข้อมูลของท่านจะเก็บรักษาเป็นความลับและใช้เฉพาะการวิจัยนี้เท่านั้น ซึ่งผู้วิจัยจะนำเสนอผลการวิจัยในภาพรวมโดยไม่มีการระบุชื่อและที่อยู่ของท่านแต่อย่างใด

สำหรับพนักงานสัมภาษณ์

ผู้ตอบ (อายุ 15 - 60 ปี ที่ไม่ใช่หญิงตั้งครรภ์ หรือหลังคลอดภายใน 6 เดือน หรือผู้พิการ) เป็นผู้มีงานทำในช่วง 7 วันก่อนสัมภาษณ์ ยินยอมชั่งน้ำหนัก และวัดส่วนสูง) ได้รับฟังและลงนามในใบยินยอมด้วยความสมัครใจแล้วใช่หรือไม่

❑ 1. ใช่ ❑ 2. ไม่ใช่ กรุณาอ่านใบยินยอมและเซ็นชื่อด้วยความสมัครใจก่อน

จังหวัด..... อำเภอ .....

เขตการปกครอง (ยกเว้นกรุงเทพมหานคร)

❑ 1. ในเขตเทศบาล ชื่อ ..... ❑ 2. นอกเขตเทศบาล ชื่อ.....

วัน/เดือน/ปี ที่ทำการสัมภาษณ์ ..... เวลาที่เริ่มสัมภาษณ์ .....

.....	.....
ผู้สัมภาษณ์	ผู้ตรวจแบบสัมภาษณ์

รหัสแบบสอบถาม ☐☐☐☐☐☐☐

ส่วนที่ 1: ข้อมูลทั่วไปและพฤติกรรมสุขภาพ

1. วัน-เดือน-ปี พ.ศ. เกิด ของผู้ถูกสัมภาษณ์

☐☐-☐☐-☐☐☐☐ เช่น 25 พ.ค. 2515 ระบุเป็น 25-05-2515

2. เพศ

☐ 1. ชาย ☐ 2. หญิง

3. อาชีพหลัก (1 อาชีพ)

☐ 1. รับจ้างทั่วไป ☐ 2. ลูกจ้าง ☐ 3. ค้าขาย/ธุรกิจส่วนตัว

☐ 4. เกษตรกร/ ประมง/ เลี้ยงสัตว์ ☐ 5. พนักงานบริษัทเอกชน ☐ 6. พนักงานรัฐวิสาหกิจ

☐ 7. รับราชการ ☐ 8. นักเรียน/นักศึกษา

☐ 9. อื่นๆ ระบุ .....

4. ระดับการศึกษาสูงสุด (หรือกำลังศึกษา)

☐ 1. ไม่ได้เรียน ☐ 2. ประถมศึกษา หรือต่ำกว่า ☐ 3. มัธยมศึกษา / ปวช.

☐ 4. ปวส./ อนุปริญญา ☐ 5. ปริญญาตรี ☐ 6. ปริญญาโทหรือสูงกว่า

5. รายได้เฉลี่ยของครอบครัวต่อเดือน ระบุ (กรอกชิดขวา ไม่มีทศนิยม)

☐☐☐☐☐☐ บาท

6. พฤติกรรมการออกกำลังกาย (กิจกรรมเล่นกีฬา ออกกำลังกาย ที่ทำให้หายใจแรงขึ้นหรือหัวใจเต้นเร็วขึ้นเป็นเวลา 10 นาทีขึ้นไป)

☐ 1. 0 ครั้งต่อสัปดาห์ ☐ 2. 1-2 ครั้งต่อสัปดาห์ ☐ 3. 3 ครั้งต่อสัปดาห์ หรือมากกว่า

รหัสแบบสอบถาม □□□□□□□

7. ท่านมีโรคประจำตัวหรือไม่

❑ 1. ไม่มี ❑ 2. มี

ถ้ามี โปรดระบุ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

❑ 1. โรคเบาหวาน ❑ 2. โรคไขมันโลหิตสูง

❑ 3. โรคความดันโลหิตสูง ❑ 4.โรคข้ออักเสบ

❑ 5 .โรคหัวใจและหลอดเลือด ❑ 6.โรคหอบหืด ลมชัก

❑ 7 .โรคหลอดเลือดสมองตีบ / แตก (อัมพฤกษ์ อัมพาต) ❑ 8.โรคที่เกี่ยวข้องกับถุงน้ำดี

❑ 9. โรคมะเร็ง ❑ 10. อื่นๆ โปรดระบุ.....

8. ท่านสูบบุหรี่ หรือ ไปป์ หรือ ซิการ์ หรือใช้ยาสูบประเภทอื่นๆ (ยาสูบที่ไม่มีควัน) หรือไม่

❑ 1. ไม่เคย ❑ 2. เคยแต่ปัจจุบันเลิกแล้ว ❑ 3. ปัจจุบันยังสูบอยู่

9. ท่านดื่มเครื่องดื่มแอลกอฮอล์บ้างหรือไม่ (ไม่นับการจิบหรือชิมเพียง 1-2 จิบเล็ก ๆ)

❑ 1. ไม่เคย ❑ 2. เคยแต่ปัจจุบันเลิกแล้ว ❑ 3. ปัจจุบันยังดื่มอยู่

10. น้ำหนักและส่วนสูง

ต่อไปนี้จะเป็นการวัดส่วนสูง (นะคะ/ นะครับ) ในการวัดส่วนสูง กรุณาถอดรองเท้า ยืนตรงมองไปข้างหน้า

10.1 ความสูง □□□ - □ เซนติเมตร (ทศนิยม 1 ตำแหน่ง)

ต่อไปจะเป็นการชั่งน้ำหนัก (นะคะ/ นะครับ) กรุณาถอดรองเท้าและขึ้นยืนบนเครื่องชั่งน้ำหนัก

10.2 น้ำหนัก □□□ - □ กิโลกรัม (ทศนิยม 1 ตำแหน่ง) --- **<u>ตรวจดูค่าน้ำหนักที่ตาราง ในภาคผนวก</u>** ค

<u>หากน้ำหนักมากกว่าที่ระบุในตาราง</u>

10.3 ระยะเวลาที่ท่านมีน้ำหนักตัวมากกว่า .....กิโลกรัม (ดูจากตารางในภาคผนวกค) □ น้อยกว่า 5 ปี □ 5-10 ปี □ > 10 ปี

<u>หากน้ำหนักน้อยกว่าที่ระบุในตาราง</u>

10.3 ท่านเคยมีน้ำหนักตัวมากกว่า หรือเท่ากับ (ค่าในตาราง.....กิโลกรัม) หรือไม่

□ ไม่เคย ข้ามไปข้อ 11

□ เคย

ระยะเวลาที่ท่านมีน้ำหนักตัวมากกว่า .....กิโลกรัม □ น้อยกว่า 5 ปี □ 5-10 ปี □ > 10 ปี

รหัสแบบสอบถาม □□□□□□□

11. เส้นรอบเอว และ สะโพก

ต่อไปนี้จะทำการวัด รอบเอว และ รอบสะโพกโดยใช้สายวัด (นะคะ/ นะครับ) กรุณายืนตรงมองไปข้างหน้า

11.1 ความยาวรอบเอว □□.□ นิ้ว (ทศนิยม 1 ตำแหน่ง)

11.2 ความยาวรอบสะโพก □□.□ นิ้ว (ทศนิยม 1 ตำแหน่ง)

รหัสแบบสอบถาม □□□□□□□

เริ่มสัมภาษณ์เวลา .....

ส่วนที่ 2: ข้อมูลที่เกี่ยวกับประสิทธิภาพในการทำงานจากปัญหาภาวะโรคอ้วน

ระหว่าง 7 วันก่อนวันสัมภาษณ์

12. จำนวนชั่วโมงที่ท่านขาดงาน เนื่องจาก**ปัญหาสุขภาพของท่าน** เช่น **ภาวะเหนื่อย อ่อนเพลีย อาการปวดต่าง ๆ หรือจากโรคประจำตัว เช่น โรคเบาหวาน, โรคความดันโลหิตสูง, โรคหัวใจ, โรคข้ออักเสบ เป็นต้น**

(แสดงปฏิทิน ภาคผนวก ก)

นับรวมจำนวนชั่วโมงที่ท่านหยุดงานเนื่องจาก**ป่วย เวลาที่มาทำงานสาย กลับ/ เลิกก่อนเวลา หรือสาเหตุอื่น**อันเนื่องมาจาก**ปัญหาสุขภาพของท่าน**

□□□ ชั่วโมง □□ นาที

13. จำนวนชั่วโมงที่ท่านขาดงานเพราะสาเหตุอื่น เช่น **ลาพักร้อน ลากิจ หรือ ไปธุระ** (ชั่วโมง / นาที)

□□□ ชั่วโมง □□ นาที

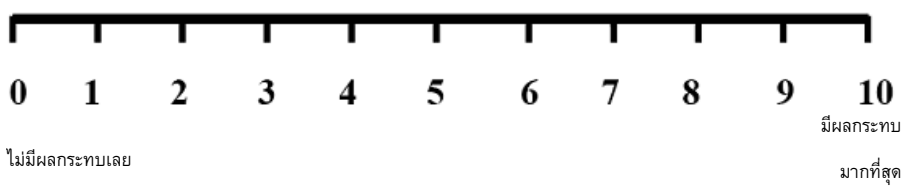
14. จำนวนชั่วโมงที่ท่านทำงานจริง (ชั่วโมง / นาที) (หากตอบ 0 ข้ามไปถามข้อ 14)

□□□ ชั่วโมง □□ นาที

15. ในขณะที่ท่านทำงาน ปัญหาสุขภาพของท่านมีผลทำให้ท่านทำงานได้ไม่เต็มที่มากน้อยเพียงใด

(แสดงแผนภาพ ภาคผนวก ข)

หากปัญหาสุขภาพมีผลกระทบต่อการทำงานของท่านเพียงเล็กน้อยให้เลือกตัวเลขที่มีค่าต่ำๆ แต่หากปัญหาสุขภาพมีผลกระทบต่อการทำงานของท่านมากให้เลือกตัวเลขที่มีค่าสูงๆ **โดย 0 (ให้ชี้ตัวเลข) หมายถึง ปัญหาสุขภาพไม่มีผลต่อการทำงานของท่านเลย และ 10 0 (ให้ชี้ตัวเลข) หมายถึง ปัญหาสุขภาพทำให้ท่านไม่สามารถทำงานได้เลย**

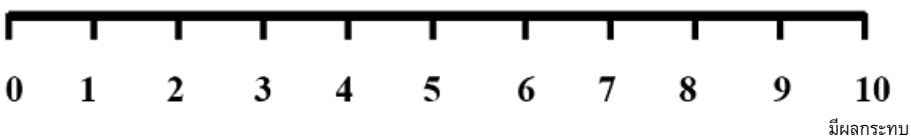


รหัสแบบสอบถาม □□□□□□□

16.ปัญหาสุขภาพของท่านมีผลกระทบต่อความสามารถในการทำกิจวัตรประจำวันทั่วไป เช่น การทำงานบ้าน ดูแลเด็ก ออกกำลังกาย มากน้อยเพียงใด

(แสดงแผนภาพ ภาคผนวก ข)

หากปัญหาสุขภาพมีผลกระทบต่อการทำกิจวัตรของท่านเพียงเล็กน้อยให้เลือกตัวเลขที่มีค่าต่ำๆ แต่หากปัญหาสุขภาพมีผลกระทบต่อการทำกิจวัตรของท่านมากให้เลือกตัวเลขที่มี ค่าสูงๆ **โดย 0 (ให้ชี้ตัวเลข) หมายถึง ปัญหาสุขภาพไม่มีผลต่อการทำงานของท่านเลย และ 10 (ให้ชี้ตัวเลข) หมายถึง ปัญหาสุขภาพทำให้ท่านไม่สามารถทำงานได้เลย**



ไม่มีผลกระทบเลย

มีผลกระทบมากที่สุด

รหัสแบบสอบถาม □□□□□□□

เริ่มสัมภาษณ์เวลา .....

ส่วนที่ 3: ข้อมูลเกี่ยวกับคุณภาพชีวิต

ในคำถามแต่ละข้อ กรุณาเลือกข้อที่ตรงกับภาวะสุขภาพของท่านในวันนี้มากที่สุด

17. การเคลื่อนไหว

❑ 1. ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการเดิน

❑ 2 .ข้าพเจ้ามีปัญหาในการเดินบ้าง

❑ 3. ข้าพเจ้าไม่สามารถไปไหนได้ และจำเป็นต้องอยู่บนเตียง

18. การดูแลตนเอง

❑ 1. ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการดูแลตนเอง

❑ 2 .ข้าพเจ้ามีปัญหาในการอาบน้ำหรือแต่งตัวบ้าง

❑ 3. ข้าพเจ้าไม่สามารถอาบน้ำหรือแต่งตัวด้วยตนเองได้

19. กิจกรรมที่ทำเป็นประจำ (เช่น การทำงาน การเรียนหนังสือ การทำงานบ้าน การทำกิจกรรมในครอบครัว หรือการทำกิจกรรมยามว่าง)

❑ 1.ข้าพเจ้าไม่มีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำ

❑ 2 ข้าพเจ้ามีปัญหาในการทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำอยู่บ้าง

❑ 3. ข้าพเจ้าไม่สามารถทำกิจกรรมที่ทำเป็นประจำได้

20. ความเจ็บปวด ไม่สุขสบาย

❑ 1.ข้าพเจ้าไม่มีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สุขสบาย

❑ 2 .ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สุขสบายปานกลาง

❑ 3. ข้าพเจ้ามีอาการเจ็บปวดหรืออาการไม่สุขสบายมากที่สุด

21.ความวิตกกังวล ซึมเศร้า

❑ 1. ข้าพเจ้าไม่รู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้า

❑ 2.ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้าปานกลาง

❑ 3. ข้าพเจ้ารู้สึกวิตกกังวลหรือซึมเศร้ามากที่สุด

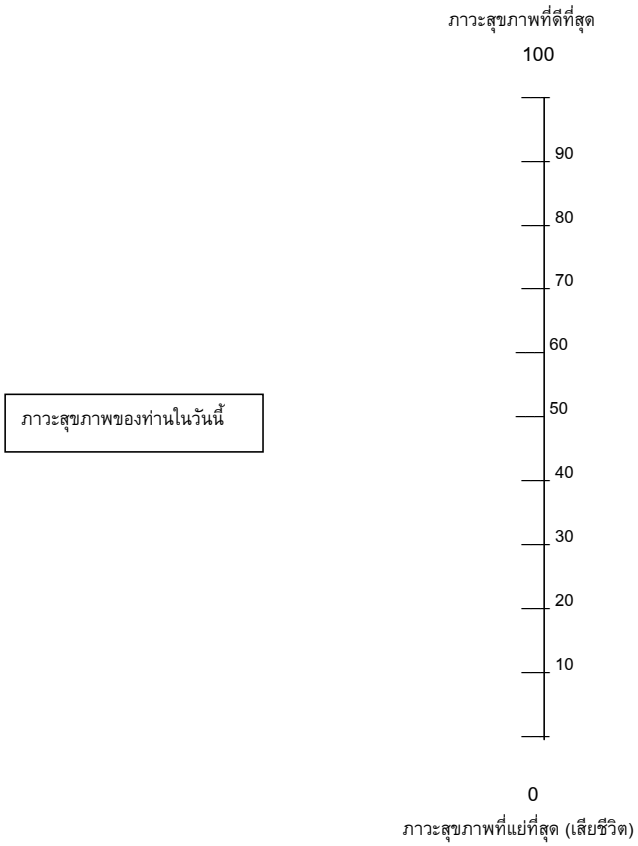
รหัสแบบสอบถาม □□□□□□□

22. การประเมินภาวะสุขภาพ

เพื่อช่วยในการประเมินภาวะสุขภาพของท่าน ทางเราได้จัดทำสเกลวัดระดับสุขภาพขึ้น

เริ่มตั้งแต่ระดับ 0 ถึง 100 โดยที่ 100 หมายถึงภาวะสุขภาพที่ดีที่สุดและ 0 หมายถึง ภาวะสุขภาพที่แย่ที่สุด ตามความคิดของท่าน กรุณาประเมินภาวะสุขภาพของท่านในวันนี้ว่าดีหรือไม่เพียงไร

โดยการลากเส้นจากช่องสี่เหลี่ยมข้างล่างนี้ไปยังจุดบนสเกลวัดระดับสุขภาพที่ตรงกับภาวะสุขภาพของท่านในวันนี้



รหัสแบบสอบถาม □□□□□□□

เริ่มสัมภาษณ์เวลา .....

ส่วนที่ 4: ข้อมูลเกี่ยวกับการรับรู้ความอ้วนและค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับภาวะอ้วน

23. ท่านคิดว่าตัวท่านมีภาวะอ้วนหรือไม่

❑ 1. ไม่อ้วน ❑ 2. อ้วน

24. ใน 1 เดือนที่ผ่านมา ท่านมีค่าใช้จ่ายในการลดน้ำหนักหรือรักษาภาวะอ้วน เช่น การซื้อยา/อาหารเสริมรับประทานเอง, การใช้บริการที่คลินิกลดความอ้วน, โปรแกรมลดไขมันเฉพาะส่วน, การดูดไขมัน, ฯลฯ บ้างหรือไม่ (ทั้งนี้ การซื้ออุปกรณ์กีฬา การสมัครสมาชิกสถานที่ออกกำลังกาย ไม่ถือว่าเป็นค่าใช้จ่ายในข้อนี้)

❑ 1. ไม่มี ❑ 2. มี (โปรดระบุด้านล่าง)

กิจกรรมที่ทำและ ระบุค่าใช้จ่าย

❑ 1. ยา ..... บาทต่อเดือน

❑ 2. ผลิตภัณฑ์เพื่อลดความอ้วน (อาหารเสริม เจล เครื่องดื่ม ฯลฯ) ..... บาทต่อเดือน

❑ 3. ใช้บริการที่สถานบริการ / คลินิกลดความอ้วน ..... บาทต่อเดือน

❑ 4. อื่นๆ โปรดระบุ

1. _____ ..... บาทต่อเดือน
2. _____ ..... บาทต่อเดือน

ภาคผนวก ค: เอกสารการจริยธรรม

สถาบันพัฒนาการคุ้มครองการวิจัยในมนุษย์ (สคม.)
Institute for the Development of Human Research Protections (IHRP)

ส่งเสริมการวิจัยบนพื้นฐานจริยธรรม
Promote Ethical Research

ที่ สคม. 559 /2553

22 กันยายน 2553

เรื่อง อนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัยได้

เรียน ภก.ไพบูลย์ พิทยาเธียรอนันต์

สิ่งที่ส่งมาด้วย หนังสืออนุมัติดำเนินโครงการวิจัย

ตามที่ท่านได้เสนอโครงการวิจัยเรื่อง "การศึกษาผลกระทบในเชิงเศรษฐศาสตร์และคุณภาพชีวิตจากโรคอ้วนในประเทศไทย" ต่อคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฯ เพื่อพิจารณาด้านจริยธรรม และคณะกรรมการฯ ได้มีการประชุมพิจารณา เมื่อวันที่ 20 กันยายน พ.ศ. 2553 นั้น

ในการนี้ คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฯ มีมติอนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัยได้ อนึ่ง คณะกรรมการฯ ขอแจ้งเกี่ยวกับความรับผิดชอบของผู้วิจัยภายหลังได้รับการอนุมัติ คือ ต้องรายงานความก้าวหน้าของการวิจัยประจำปีให้คณะกรรมการฯ ทราบทุก 6 เดือน และเมื่อเกิดเหตุการณ์ต่อไปนี้ทุกครั้ง ได้แก่

1) เมื่อมีเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์เกิดขึ้นในโครงการวิจัย หากเป็นเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ที่ร้ายแรงต้องรายงานให้คณะกรรมการฯ ทราบโดยเร็วและให้ผู้วิจัยวิเคราะห์สถานการณ์การเกิดเหตุการณ์ไม่พึงประสงค์ ว่าเกี่ยวข้องกับโครงการวิจัยที่ท่านรับผิดชอบหรือไม่อย่างไร และในระดับใด รวมทั้งการดูแลรักษาและป้องกันอาสาสมัครด้วย
2) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในโครงการวิจัย ต้องระบุให้ชัดเจนว่ามีการเปลี่ยนแปลงอะไรอย่างไร พร้อมทั้งเหตุผลที่เปลี่ยนแปลง เพื่อขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการฯ ก่อน

โทรศัพท์. 02-5913876, 02-5913541 โทรสาร. 02-5914125 เว็บไซต์: www.ihrp.or.th
อาคาร 8 ชั้น 7 ห้อง 702 กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี 11000
Building 8 Floor 7 Room 702 Department of Medical Science Ministry Public Health Nonthaburi Thailand 11000

สถาบันพัฒนาการคุ้มครองการวิจัยในมนุษย์ (สคม.)
Institute for the Development of Human Research Protections (IHRP)

ส่งเสริมการวิจัย
บนพื้นฐาน
จริยธรรม
Promote
Ethical
Research

3) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงหัวหน้าโครงการวิจัย หรือเพิ่มเติมคณะผู้วิจัย ต้องส่งประวัติของคนที่เปลี่ยนแปลงพร้อมเหตุผล ให้คณะกรรมการฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อน
4) เมื่อโครงการวิจัยยุติลง ซึ่งอาจจะเป็นการดำเนินการวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์ หรืออาจจะไม่สามารถดำเนินการวิจัยต่อไปได้ พร้อมทั้งแจ้งสาเหตุของการยุติโครงการวิจัยให้ทราบด้วย

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายแพทย์วิชัย โชควิวัฒน)
ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาการคุ้มครองการวิจัยในมนุษย์
ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฯ

โทรศัพท์. 02-5913876, 02-5913541 โทรสาร. 02-5914125 เว็บไซต์: www.ihrp.or.th
อาคาร 8 ชั้น 7 ห้อง 702 กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข นนทบุรี 11000
Building 8 Floor 7 Room 702 Department of Medical Science Ministry Public Health Nonthaburi Thailand 11000

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์

ในสถาบันพัฒนาการคุ้มครองการวิจัยในมนุษย์

สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข

โครงการวิจัย การศึกษาผลกระทบในเชิงเศรษฐศาสตร์และคุณภาพชีวิตจากโรคอ้วนในประเทศไทย (Version 1: August 16, 2010)

ผู้วิจัยหลัก: ภก.ไพบูลย์ พิทยาเธียรอนันต์

หน่วยงานที่รับผิดชอบ: โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

คณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฯ ในสถาบันพัฒนาการคุ้มครองการวิจัยในมนุษย์ ได้พิจารณาโครงการวิจัยดังกล่าว โดยได้คำนึงถึงประเด็นทางด้านวิชาการ ICH-GCP และด้านจริยธรรม และมีมติอนุมัติให้ดำเนินการศึกษาวิจัย ตามโครงการวิจัยดังกล่าวแล้ว อนึ่ง ขอให้ผู้วิจัยปฏิบัติตามจรรยาบรรณนักวิจัยสภาวิจัยแห่งชาติด้วย

(ลงชื่อ).....

(นายแพทย์วิชัย โชควิวัฒน)

ประธานคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฯ

วันที่ประชุมครั้งแรก: 20 กันยายน พ.ศ.2553

(ลงชื่อ).....

รับรองตั้งแต่วันที่: 20 กันยายน พ.ศ.2553 (นายแพทย์ปราโมทย์ เสถียรรัตน์)

เลขานุการคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ฯ

Ethics Committee

Institute for the Development of Human Research Protections (IHRP)

Building 8 Floor 7 Room 702 Department of Medical Science Ministry Public Health Nonthaburi Thailand 11000

Certificate of Approval

Title of Project : Impact of obesity on economics and quality of life in Thailand. (Version 1: August 16, 2010)

Principle Investigator: Paiboon Pitayatienanan

Responsible Organization: Health Intervention and Technology Assessment Program.

The Ethics Committee of Institute for the Development of Human Research Protections (IHRP) had reviewed the research proposal. Concerning on scientific, ICH-GCP and ethical issues, the committee has approved for the implementation of the research study mentioned above.

(Dr.Vichai Chokevivat)
Chairman

(Dr.Pramote Stienrut)
Committee and Secretary

Date of First Meeting: September 20, 2010

Date of Approval: September 20, 2010

ภาคผนวก ง: ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อครั้งและจำนวนครั้งของการรักษา จำแนกตามโรคและแผนกการรักษา

ตารางที่ ง1: ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปีในการเข้ารับการรักษาพยาบาลในแผนกผู้ป่วยนอก

โรค	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ย (บาท/ครั้ง)	จำนวนครั้งเฉลี่ยต่อปี	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปี (บาท/ ปี)
มะเร็งเต้านม	714	2.51	1,792
มะเร็งลำไส้ใหญ่และเร็กตัมตัม	944	2.41	2,266
ซึมเศร้า	325	2.51	813
เบาหวาน	352	5.60	1,961
มะเร็งมดลูก	219	1.91	418
ถุงน้ำดี	215	1.36	292
ความดันโลหิตสูง	241	4.61	1,103
หัวใจขาดเลือด	400	1.57	624
อ้วน	166	1.65	276
ข้อเข่าเสื่อม	295	1.85	543
ก้อนเลือดลอยไปอุดตันในหลอดเลือดใหญ่ของปอด	112	1.77	197
หลอดเลือดสมองแตก	473	2.20	1,031

ตารางที่ ง2 : ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปีในการเข้ารับการรักษาพยาบาลในแผนกผู้ป่วยใน

โรค	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อ 1 ครั้ง (บาท/ ครั้ง)	จำนวนครั้งของการรักษาต่อปี	ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปี (บาท)
มะเร็งเต้านม	25,277	1.84	46,510
มะเร็งลำไส้และเร็กตัม	22,376	1.17	26,180
ซึมเศร้า	19,148	2.58	49,402
เบาหวาน	10,613	4.85	51,473
มะเร็งมดลูด	17,660	1.05	18,543
ถุงน้ำดี	40,631	1.14	46,319
ความดันโลหิตสูง	24,375	1.22	29,738
หัวใจขาดเลือด	34,826	1.08	37,612
อ้วน	7,547	1.07	8,075
ข้อเข่าเสื่อม	33,090	2.58	85,372
ก้อนเลือดลอยไปอุดตันในหลอดเลือดใหญ่ของปอด	9,973	1.11	11,070
หลอดเลือดสมองแตก	44,733	1.05	46,970
รวม	22,808	1.68	38,317

พิมพ์ที่ : **บริษัท เดอะ กราฟิโก ซิสเต็มส์ จำกัด**
119/138 หมู่ 11 ซ.ติวานนท์ 3 ถ.ติวานนท์ ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
โทรศัพท์ : 0 2525 1121, 0 2525 4669-70 โทรสาร : 0 2525 1272
E-mail : graphico_sys@yahoo.com