

ร่างข้อเสนอ

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของ
มาตรการควบคุมการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพทางโทรทัศน์

นายกิตติพงษ์ ธิบุรณ์บุญ

นางสาวรักรมณี บุตรชน

นายสรายุทธ ชันชะ

ผศ. ดร. ภาณุ.มนพรัตน์ ถาวรเจริญทรัพย์

พฤศจิกายน 2560

โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ

สารบัญ

1. หลักการและเหตุผล.....	3
1.1 ภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนในเด็กไทยในปัจจุบัน	3
1.2 สาเหตุของภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนในเด็ก	3
1.3 แนวโน้มปัญหาภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน	4
1.4 โรคและผลทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน	5
1.6 มาตรการข้อห้ามการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพในปัจจุบัน.....	7
1.8 การศึกษาความคุ้มค่ามาตรการควบคุมการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพในเด็ก	10
2. คำถามงานวิจัย	11
3. จุดประสงค์การวิจัย	12
4. ระเบียบวิธีวิจัย.....	12
5. การวางแผนเพื่อเผยแพร่ข้อมูล	20
6. แผนการดำเนินงาน.....	20
7. เอกสารอ้างอิง.....	21

1. หลักการและเหตุผล

1.1 ภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนในเด็กไทยในปัจจุบัน

โรคอ้วน (Obesity) ถูกจัดอยู่เป็นโรคประเภทหนึ่งที่ต้องรักษาและดูแล โดยองค์การอนามัยโลก (WHO) ได้จัดให้มีรหัสสำหรับการวินิจฉัยโรคอ้วนโดยเฉพาะซึ่งบ่งบอกเป็นนัยยะว่าภาวะน้ำหนักเกินมาตรฐานหรืออ้วนนั้นเป็นโรคชนิดหนึ่ง (1) โรคอ้วนหรือน้ำหนักเกินเป็นปัญหาที่สำคัญทั่วโลก ตามเกณฑ์การวินิจฉัยโรคอ้วนที่ใช้การวัดดัชนีมวลกาย (Body Mass Index; BMI) ซึ่งคำนวณได้จากการนำค่าน้ำหนัก (กิโลกรัม) หารด้วยส่วนสูง (เมตร) ยกกำลังสอง (กิโลกรัม/เมตร²) โดยกำหนดให้ค่าดัชนีมวลกายตั้งแต่ 25.0 – 29.9 กิโลกรัม/เมตร² จัดว่ามีภาวะน้ำหนักเกิน (Overweight) และมากกว่าหรือเท่ากับ 30 กิโลกรัม/เมตร² จัดว่าเป็นโรคอ้วน (2) อย่างไรก็ตาม เมื่อเร็วๆ นี้ได้แนะนำประเทศในแถบเอเชียแปซิฟิกอ้างอิงถึงค่า BMI ต่ำลงในการกำหนดเกณฑ์ภาวะอ้วนคือ ผู้ที่มี BMI มากกว่าเท่ากับ 23.0-24.9 กิโลกรัม/เมตร² เป็นผู้ที่มีภาวะน้ำหนักเกิน และผู้ที่มี BMI มากกว่าเท่ากับ 25 จะถือว่าเป็นภาวะอ้วน (25.0-29.9 กิโลกรัม/เมตร² เป็นอ้วนขั้นที่ 1 และ 30.0 กิโลกรัม/เมตร² เป็นอ้วนขั้นที่ 2) (3) ประเทศไทยมีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของประชากรที่เป็นโรคอ้วนเพิ่มขึ้นทุกปี ความชุกของโรคอ้วนในเด็กที่มีอายุระหว่าง 6-12 นั้นพบว่าเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 5.8 ในปี 2538 เป็น 6.7 ในปี 2544 และ เป็นร้อยละ 9.7 ในปี 2552 (4)

1.2 สาเหตุของภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนในเด็ก

ปัจจัยหลายประการส่งผลต่อการเกิดโรคอ้วนในเด็ก ทั้งนี้อาจสามารถแบ่งได้เป็นปัจจัยที่สามารถเปลี่ยนแปลงไม่ได้ (non-modifiable risk factor) เช่นจากกรรมพันธุ์ และปัจจัยที่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ (modifiable risk factor) ปัจจัยด้านพฤติกรรม เช่นการรับประทานอาหาร การออกกำลังกาย เป็นต้น นอกจากนี้ยังกล่าวได้ว่ามีปัจจัยทางด้านบริบทของสังคมและเศรษฐกิจมาเกี่ยวข้อง อาทิ เรื่องของฐานะทางเศรษฐกิจของครอบครัว เป็นต้น (5)

หากพิจารณาปัจจัยเรื่องพฤติกรรมการรับประทานอาหารของเด็กไทยในปัจจุบันจะพบพฤติกรรมการบริโภคอาหารของคนไทยที่เปลี่ยนไป โดยเน้นความรวดเร็ว และในปริมาณที่มาก มากกว่าคำนึงถึงคุณภาพทางโภชนาการ โดยกล่าวได้ว่าเด็กและเยาวชนเป็นกลุ่มที่ไวต่อการถูกชักจูง รวมถึงขาดการตระหนักถึงผลที่จะตามมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการถูกชักจูงจากโฆษณาซึ่งส่งผลให้เด็กตัดสินใจซื้อสินค้าและบริโภคอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพในปริมาณที่มากขึ้น โดยนงนุชและคณะ (6) ศึกษาพฤติกรรมของเด็กประถมศึกษาชั้นปีที่ 6 ของ

จังหวัดเพชรบุรี พบว่า การจดจำยี่ห้อได้มีความสัมพันธ์กับการทานขนมขบเคี้ยวที่มีรสเค็ม ($P < 0.001$) ขนมหวาน ($P = 0.017$) และพาสต์ฟู้ด ($P = 0.001$) ในปริมาณที่มากขึ้น สำหรับต่างประเทศได้มีหลายการศึกษาที่ได้แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลของการรับชมรายการโฆษณาทางโทรทัศน์ต่อการบริโภคอาหารที่มากขึ้น อาทิ การศึกษาของ Boyland และคณะ 2016 (7) ซึ่งทำการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อถักสำหรับผลของการโฆษณาและโอกาสที่เด็กจะบริโภคอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพพบว่า การรับชมโฆษณาทางโทรทัศน์ส่งผลต่อการบริโภคอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพที่มากขึ้นในเด็ก (standardized mean difference (SMD) 0.56; $P = 0.003$; 95% CI: 0.18, 0.94; $I^2 = 98\%$) แต่อย่างไรก็ตามไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าวในผู้ใหญ่ การศึกษาของ Siddarth 2013 ได้วิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจสุขภาพของประเทศอังกฤษ พบว่าเวลาในการรับชมรายการทางโทรทัศน์มีผลต่อการอ้วนของเด็กโดยพบว่าทุก ๆ 3 ชั่วโมงที่ใช้เวลาในการดูทีวีส่งผลให้มีความเสี่ยง (ค่า odd ratio-OR) ที่จะอ้วนเพิ่มขึ้น 50% (adjusted OR, 1.5; 95% CI, 1.2-1.8) (8) นอกจากนี้ จากการศึกษาการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการอภิมาน ยังพบว่าเด็กที่มีภาวะอ้วนจะมีโอกาสเติบโตเป็นผู้ใหญ่ที่อ้วนด้วยถึง 5 เท่า เมื่อเทียบกับเด็กที่มีภาวะน้ำหนักปกติ (9)

1.3 แนวโน้มปัญหาภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน

การศึกษาของ Majer และคณะ ปี 2012 ทำการพยากรณ์ค่าดัชนีมวลกาย (BMI) จำแนกตามอายุ เพศ และปี โดยใช้เทคนิคโดยใช้ข้อมูลการสำรวจตั้งแต่ปี 1981-2008 จำนวน 28 ปีในประชากรชาวเดนมาร์ก (POLS) จำนวน 183,016 ราย จัดกลุ่มอายุและดัชนีมวลกายตามเกณฑ์มาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (WHO) การศึกษานี้ใช้วิธี GAMLSS (generalized additive models for location, scale and shape) เพื่อจำลองการแจกแจงความน่าจะเป็นของค่า BMI และประยุกต์ใช้โมเดลลี-คาร์เตอร์ (Lee-Carter model) ประมาณการแจกแจงความน่าจะเป็นในอนาคต (10)

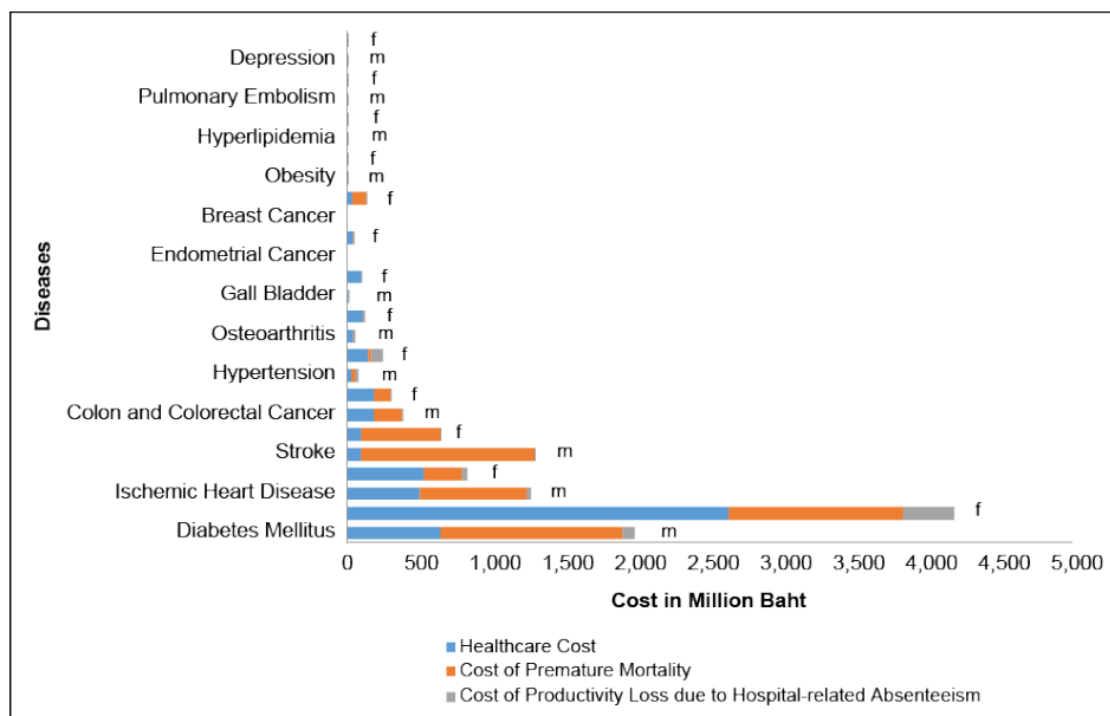
การศึกษาของ Basu ปี 2010 (11) ได้ใช้ข้อมูลการสำรวจค่าใช้จ่ายทางการแพทย์ (Medical Expenditure Panel Survey: MEPS) เพื่อประมาณค่าการเปลี่ยนแปลงค่า BMI ในแต่ละปี แล้วทำการตรวจสอบความถูกต้องของโมเดลโดยใช้ข้อมูลจากข้อมูลการสำรวจด้านสุขภาพและโภชนาการ (National Health and Nutrition Examination Surveys: NHANES) พบว่าระดับ BMI มีความคงที่ต่ำและพบว่ามีแนวโน้มของภาวะน้ำหนักเกินเพิ่มขึ้น โดยได้ทำนายว่าเด็กอายุ 6-9 ปี มีแนวโน้มที่จะมีภาวะน้ำหนักเกินสูงขึ้น จนถึงวัยผู้ใหญ่

Wang และคณะ ปี 2007 (12) ใช้แบบจำลองการถดถอย (regression models) จากข้อมูลการสำรวจด้านสุขภาพและโภชนาการในประชากรสหรัฐอเมริกา (National Health and Nutrition Examination Surveys: NHANES) จำนวน 44,184 ราย ระหว่างปี 1971-2004 เพื่อพยากรณ์การกระจายตัวของ BMI ของประชากรอายุระหว่าง 20-100 ปี ในระยะเวลา 40 ปี เป็นที่น่าสังเกตว่าลักษณะการกระจายตัวของข้อมูล BMI นั้นมีการเปลี่ยนแปลงไปจากการแจกแจงแบบปกติไปสู่การเบ้ไปทางขวามากขึ้น โดยพบว่ามีแนวโน้มของภาวะอ้วนเพิ่มสูงขึ้น จากการทำนายพบว่าจะมีประชากรเป็นโรคอ้วนเพิ่มมากขึ้นจากในปี 2000 ถึง 9.3 ล้านคน

1.4 โรคและผลทางเศรษฐกิจที่เกี่ยวข้องกับภาวะน้ำหนักเกินและอ้วน

โรคอ้วนเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังต่าง ๆ โดยภาวะอ้วนส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความดันเลือด (Blood pressure) คอเลสเตอรอล (Cholesterol) และระดับน้ำตาลในร่างกาย (Glycaemia) ซึ่งปัจจัยดังกล่าวมีความสัมพันธ์ต่อการเกิดโรคต่างๆ มากมาย ทั้งนี้การวิเคราะห์ห่อภิมาน (13) พบว่า โรคอ้วนเป็นสาเหตุของโรคหลอดเลือดสมอง หัวใจและหลอดเลือด เบาหวาน มะเร็ง หอบหืด ปวดหลัง ภาวะน้ำดี รวมถึงซึมเศร้า (14) ซึ่งนำไปสู่การสูญเสียผลิตภาพ (Productivity) และคุณภาพชีวิต รวมทั้งเป็นสาเหตุของการตายก่อนวัยอันควร (Premature mortality) เป็นจำนวนมาก จากการศึกษาต้นทุนทางเศรษฐกิจที่เกิดจากโรคอ้วนในประเทศไทยพบว่ามีมูลค่ารวมทั้งสิ้น 12.14 พันล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 3 ของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพของประเทศทั้งหมด (national health expenditure) (รูปที่ 1) (15) ทั้งนี้พบว่า ในปี 2553 มีผู้เสียชีวิตจากโรคอ้วนหรือภาวะน้ำหนักเกินในประเทศไทยสูงถึง 3.4 ล้านคน และสูญเสียปีชีวิตร้อยละ 4 (16, 17) โดยเฉพาะกลุ่มโรคหลอดเลือดหัวใจและสมองพบเป็นสัดส่วนที่สูงสุดของสาเหตุของการเสียชีวิตของคนไทย (18)

Figure 3: Economic Cost of Obesity in Thailand by Gender, Disease Category and Cost Component



m = male, f = female.

Source: Modified from Pitayatiennanan et al (2014).

รูปที่ 1 ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของภาวะอ้วนในประเทศไทย

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับผลกระทบทางเศรษฐกิจของโรคอ้วน โดย Tremmel M และคณะในปี 2017 (19) ซึ่งรวบรวมการศึกษาที่ทำการประเมินต้นทุนความเจ็บป่วยจากโรคอ้วนที่ตีพิมพ์ในระหว่างปี 2011-2016 จำนวน 23 การศึกษาพบว่ามีความแตกต่างในระเบียบวิธีวิจัยค่อนข้างมาก อย่างไรก็ตามพบว่า โรคอ้วนส่งผลกระทบต่อทางเศรษฐกิจอย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบโดย Withrow D และคณะในปี 2011 ที่พบว่าค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลอันมีสาเหตุมาจากโรคอ้วนคิดเป็นร้อยละ 0.7 – ร้อยละ 2.8 ของค่ารักษาพยาบาลทั้งหมดของประเทศ (20)

1.5 ความสัมพันธ์ระหว่างความอ้วนในเด็ก และความอ้วนและการเจ็บป่วยในผู้ใหญ่

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ทอภิมานโดย Simmonds และคณะในปี 2016 พบว่า เด็กและวัยรุ่นที่อ้วนมีแนวโน้มที่จะเป็นผู้ใหญ่ที่อ้วนมากกว่าเด็กและวัยรุ่นที่ไม่อ้วนถึง 5 เท่าโดยพบว่าประมาณร้อยละ 55 ของเด็กอ้วนจะเป็นวัยรุ่นที่อ้วน และประมาณร้อยละ 80 ของวัยรุ่นที่อ้วนจะเป็นผู้ใหญ่ที่อ้วนเมื่ออายุมากกว่า 30 ปี อย่างไรก็ตามพบว่าร้อยละ 70 ผู้ใหญ่ที่อ้วนนั้นไม่ได้อ้วนในวัยเด็กหรือ

วัยรุ่น กล่าวคือการมีเป้าหมายเพื่อลดความชุกของโรคอ้วนในเด็กอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะแก้ไขผลกระทบจากโรคอ้วนได้ (9)

การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์อภิมานโดย Llewellyn A และคณะในปี 2016 พบว่า เด็กที่มี BMI สูง มีแนวโน้มที่จะเป็นโรคเบาหวานเมื่อเป็นผู้ใหญ่เพิ่มขึ้น 1.7 เท่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (OR: 1.70, 95%CI 1.30-2.22) และมีแนวโน้มที่จะเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือดสูงเพิ่มขึ้น 1.2 เท่า (OR: 1.20, 95%CI 1.10-1.31) รวมถึงมีแนวโน้มที่จะเป็นโรคมะเร็งเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการมี BMI ที่สูงในวัยเด็กต่อโรคหลอดเลือดสมองและมะเร็งเต้านม ทั้งนี้ยังพบว่าร้อยละ 31 ของการเป็นเบาหวาน และร้อยละ 22 ของโรคความดันโลหิตสูงเกิดขึ้นกับผู้ที่มิภาวะน้ำหนักเกินหรืออ้วนในวัยเด็ก อย่างไรก็ตามพบว่าการป่วยเป็นโรคที่เกี่ยวข้องกับความอ้วนนั้น ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในผู้ใหญ่ที่ไม่ได้มีภาวะอ้วนหรือน้ำหนักเกินตอนวัยเด็ก ดังนั้น การมีเป้าหมายเพื่อลดความชุกของโรคอ้วนในเด็กอย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะแก้ไขผลกระทบจากโรคอ้วนได้ (21)

1.6 มาตรการข้อห้ามการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพในปัจจุบัน

มีหลายมาตรการที่เป็นไปได้สำหรับจัดการกับปัญหาภาวะอ้วนในเด็ก อาทิ การจัดการด้านภาษี มาตรการที่ลงไปโรงเรียน การรณรงค์ การควบคุมฉลากของสินค้า เป็นต้น การควบคุมการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพทางโทรทัศน์ในเด็ก เป็นแนวทางหนึ่งในการจัดการภาวะอ้วนในเด็ก โดยการศึกษานี้จะเน้นไปที่มาตรการเกี่ยวกับการควบคุมการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพทางโทรทัศน์ในเด็ก ทั้งนี้ในปี 2010 องค์การอนามัยโลกได้แนะนำให้สมาชิกจำกัดการโฆษณาอาหารและเครื่องดื่มที่ไม่ดีต่อสุขภาพต่อเด็ก (22) จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่า นงนุช ใจชื่น ได้ศึกษากฎหมายและมาตรการที่เกี่ยวข้องกับการโฆษณาอาหารและเครื่องดื่มของประเทศไทยและต่างประเทศ (23) พบว่า มีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการโฆษณาและอาหาร คือ พระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ. 2522 พระราชบัญญัติการประกอบกิจการกระจายเสียงและกิจการโทรทัศน์ พ.ศ. 2551 อย่างไรก็ตามพบว่าเป็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับหลักเกณฑ์ในการโฆษณาสินค้าโดยทั่วไปซึ่งมักไม่เจาะจงการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพที่มีน้ำตาล ไขมันและโซเดียมสูง ในต่างประเทศพบว่ามีมาตรการทางด้านกฎหมายที่เป็นรูปธรรม กล่าวคือ ประเทศอังกฤษได้กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการที่ชัดเจนในการควบคุมการโฆษณาอาหารและขนมเด็กทางโทรทัศน์ไว้ในมาตรฐานการโฆษณา (ITC Advertising Standards Code) โดยเป็นการแบ่งประเภทของรายการที่ไม่สามารถโฆษณาได้ และการควบคุมเนื้อหาของโฆษณา ซึ่งข้อความในการ

โฆษณาจะต้องไม่ก่อให้เกิดความเข้าใจผิด ชี้นำหรือโน้มน้าวในเด็กหรือผู้ปกครองให้ซื้อสินค้า นอกจากนี้ยังมีมาตรการการจำกัดการออกอากาศของโฆษณาที่ไม่เหมาะสมในช่วงรายการสำหรับเด็กอายุ 0-8 ปี การจำกัดการโฆษณาก่อนเวลา 21.00 น. สำหรับเด็กอายุ 5-8 ปี และการจำกัดเวลาการโฆษณาก่อน 23.00 น. ในเด็กอายุ 9-12 ปี ส่วนในเด็กที่มีอายุเกิน 12 ปี หากพบการโฆษณาที่อาจทำให้เด็กเกิดอันตราย จะต้องผ่านการพิจารณาให้ถอดถอนออกจากสถานี สำหรับในประเทศออสเตรเลียมีมาตรการที่ไม่ให้มีการโฆษณาในรายการสำหรับเด็กวัยเรียน ในรัฐควิเบก (Quebec) ของแคนาดามีกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค คือ “the Consumer Protection Act” โดยระบุว่าห้ามทำการตลาดทุกชนิดต่อเด็ก และได้มีการดำเนินการให้มาตรการดังกล่าวมีผลอย่างจริงจัง

1.7 วรรณกรรมเกี่ยวกับผลของโฆษณาฯ และประสิทธิผลของมาตรการการควบคุมการโฆษณาฯ ต่อภาวะอ้วนในเด็ก

จากการสืบค้นบทความการศึกษาระทบวรรณกรรมอย่างเป็นระบบจากฐานข้อมูล PubMed ในวันที่ 20 ธันวาคม 2560¹ เพื่อสืบค้นประสิทธิผลของการโฆษณาฯ นั้นไม่พบการทบวรรณกรรมอย่างเป็นระบบถึงประสิทธิผลของมาตรการควบคุมการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพทางโทรทัศน์ของเด็กที่มีต่อ BMI หรือความชุกของโรคอ้วนในเด็ก แต่พบการศึกษาที่ทบวรรณกรรมอย่างเป็นระบบถึงผลของการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพในเด็กต่อปริมาณการรับประทานอาหารและการเลือกอาหาร ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในประเทศที่พัฒนาแล้วและมีความแตกต่างของผลการศึกษา (heterogeneity) ค่อนข้างสูง ดังสรุปในตารางที่ 1

¹ คำสืบค้น (((("Food"[Mesh]) OR ("Diet, Food, and Nutrition"[Mesh] OR "Fast Foods"[Mesh] OR "Nutrition Policy"[Mesh])) OR "Snacks"[Mesh])) AND ("Advertising as Topic"[Mesh] OR "Direct-to-Consumer Advertising"[Mesh]) Sort by: Best Match Filters: Systematic Reviews

ตารางที่ 1 ผลของการสืบค้นการศึกษาประเภทการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

การศึกษา	รูปแบบของผลลัพธ์ที่ การศึกษาสนใจ	ข้อสรุปของการศึกษา
Boyland 2016 (7)	ปริมาณการรับประทาน อาหาร	การรับชมโฆษณาทำให้มีการบริโภคอาหารที่ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในเด็ก โดยไม่มีผลต่อ ผู้ใหญ่
Sadeghirad 2016 (24)	ปริมาณการรับประทาน อาหาร การเลือกอาหาร	การรับชมรายการโฆษณาฯ มีผลต่อการ รับประทานอาหารโดยพบว่า เด็กที่รับชมโฆษณา จะมีการรับประทานอาหารเพิ่มขึ้น 30.4 Kcal (95%CI, 2.9-57.9) และเลือกอาหารที่ได้รับชม โฆษณาเพิ่มขึ้น 1.1 เท่า (RR =1.1, 95%CI: 1.0- 1.2)
Carter 2006 (เฉพาะ ออสเตรเลีย) (25)	ภาวะอ้วน	การรับชมรายการโฆษณาฯ มีผลต่อภาวะอ้วนใน เด็กน้อยมาก (ประมาณร้อยละ 1)
Lobstein T 2005 (26)	ภาวะอ้วน	จำนวนการรับชมโฆษณาโดยเฉพาะที่เป็น การโฆษณาอาหารที่ให้พลังงานสูงและมีคุณค่า อาหารต่ำ (Energy-dense, micronutrient- poor food) มีความสัมพันธ์ต่อความชุกของ ภาวะน้ำหนักเกิน ($r = 0.81, p < 0.005$)

สำหรับการศึกษาประสิทธิผลของมาตรการควบคุมการโฆษณาฯ พบการศึกษาโดยใช้แบบจำลองทาง
คณิตศาสตร์สำหรับเด็กอายุ 6-12 ปีในประเทศสหรัฐอเมริกาพบว่า การห้ามการโฆษณาอาหารที่มีไขมัน น้ำตาล
และเกลือสูงในเด็กทำให้ BMI เฉลี่ยลดลง 0.38 kg/m² (27) การศึกษาโดยใช้แบบจำลองที่ทำในประเทศบราซิล
จีน อินเดีย แม็กซิโก รัสเซีย แอฟริกาใต้และอังกฤษได้ประมาณว่าการจำกัดการโฆษณาสามารถลด BMI ลงได้
ระหว่าง 0.03 ถึง 0.78 kg/m² (15) การศึกษาโดยใช้แบบจำลองในประเทศสหรัฐอเมริกา โดย Kristensen A

และคณะ 2014 พบว่า การจำกัดการโฆษณาสามารถลดความอ้วนในเด็กอายุ 6-12 ปี ได้ 0.9 Percentage point จาก assumption ว่าการจำกัดการโฆษณาทำให้เด็กอายุ 6-12 ปีซื้ออาหาร ฟาสต์ฟู้ดน้อยลง 2-3 ครั้งต่อสัปดาห์ และวัยรุ่นอายุ 13-18 ปีซื้ออาหาร ฟาสต์ฟู้ดน้อยลง 3-5 ครั้งต่อสัปดาห์ (28)

เป็นที่น่าสังเกตว่าแม้จะมีความสนใจในมาตรการควบคุมการโฆษณาฯ แต่กลับขาดแคลนหลักฐานเชิงประจักษ์โดยเฉพาะการศึกษาเชิงสังเกตและ RCT ถึงประสิทธิผลของมาตรการดังกล่าวต่อ BMI และ ความชุกของภาวะอ้วนในเด็กโดยไม่พบการศึกษาที่เป็นการทบทวนวรรณกรรมและการศึกษาอิมานในเรื่องดังกล่าว ด้วยข้อจำกัดดังกล่าว จึงมีข้อเสนอให้มีการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเกี่ยวกับประเด็นดังกล่าว ทั้งนี้ การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบนี้จะเน้นไปที่เพิ่มขึ้นของภาวะอ้วนในเด็ก (อาทิ ผ่าน BMI) ตลอดจนความชุกของโรคอ้วนมากกว่าการสนใจผลลัพธ์ของปริมาณการรับประทานอาหารที่เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากมีวรรณกรรมที่ทำการทบทวนอย่างเป็นระบบในผลลัพธ์ดังกล่าวไว้ก่อนแล้ว ทั้งนี้ รูปแบบของผลลัพธ์ดังกล่าวนี้ไม่สามารถที่จะนำไปใช้ได้ในการวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์ซึ่งจะมีการกล่าวถึงในลำดับต่อไป

1.8 การศึกษาความคุ้มค่ามาตรการควบคุมการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพในเด็ก

มีการศึกษาของต่างประเทศเกี่ยวกับประสิทธิผลและความคุ้มค่าของมาตรการข้อห้ามการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนหลายการศึกษา อาทิ

การศึกษาของ Cechini และคณะ ปี 2010 (15) โดยศึกษามาตรการข้อห้ามเกี่ยวกับการโฆษณาทางโทรทัศน์สำหรับเด็กและเยาวชนอายุระหว่าง 2-18 ปี ในประเทศบราซิล จีน อินเดีย เม็กซิโก รัสเซีย แอฟริกาใต้ และอังกฤษ โดยใช้วิธีการ Microsimulation ติดตามประชากรที่สนใจไป 50 ปี ทั้งนี้พบว่าต้นทุนของมาตรการดังกล่าวต่อหัวประชากรมีค่าต่ำมากโดยมีค่าตั้งแต่น้อยกว่า \$0.01 ในประเทศจีนและอินเดีย จนถึง to \$0.30 ในอังกฤษ โดยพบว่าการควบคุมการโฆษณามีความคุ้มค่าในทุกประเทศที่ทำการศึกษา โดยมีค่าต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มตั้งแต่ cost-saving ในประเทศบราซิลและจีน และเท่ากับ 4,278\$ ต่อ DALYs ในประเทศอังกฤษเป็นต้น ซึ่งมาตรการดังกล่าวมีความคุ้มค่าในทุกประเทศที่ทำการศึกษา

Magnus และคณะ ปี 2009 ได้ศึกษาการควบคุมการโฆษณาอาหารที่มีไขมันและน้ำตาลสูงทางโทรทัศน์ในประเทศออสเตรเลียมีการศึกษา โดยมีกลุ่มประชากรที่สนใจคือเด็กอายุ 5-14 ปีโดยมาตรการในการศึกษานั้นมีการเพิ่มเติมไปจากมาตรการปกติ (Children's television standard) สำหรับประสิทธิผลของ

การจำกัดไขมัน จากหลักฐานทางวิชาการที่พบว่าทุกๆ ร้อยละ 1 ของ energy intake ที่เปลี่ยนไป ทำให้น้ำหนักเปลี่ยนไปร้อยละ 0.45 (95% CI, 0.38-0.51) ดังนั้นผลของการเปลี่ยนแปลง energy intake ร้อยละ 3 จากการโฆษณาทำให้น้ำหนักเปลี่ยนแปลงไปร้อยละ 1.4 ส่งผลให้น้ำหนักเฉลี่ยของเด็กลดลง 0.54 กิโลกรัมต่อคน หรือคิดเป็น BMI ที่ลดลง 0.26 หน่วยต่อคนในเด็กออสเตรเลียอายุ 5-14 ปี ทั้งนี้ในแบบจำลองพบว่าการลดการบริโภคอาหารที่มีพลังงานสูงนั้นทำให้ BMI ลดลง 0.13 ในขณะที่การลดการบริโภคเครื่องดื่มที่มีรสหวานทำให้ BMI ลดลง 0.04 โดยผลการศึกษาพบว่าต้นทุนของมาตรการจำกัดการโฆษณาคือ 130,000 เหรียญ ต้นทุนต่อหน่วยของ BMI ที่ลดลงได้ คือ 0.33 เหรียญ และพบว่าต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มเท่ากับ 3.7 \$AUD ต่อ DALYs ซึ่งถือว่ามีความคุ้มค่ามาก (29)

Gortmaker และคณะ ปี 2015 ได้ศึกษาความคุ้มค่าของมาตรการลดการอดุนทางด้านภาษีสำหรับรายการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพในประเทศสหรัฐอเมริกาในกลุ่มเด็ก ด้วยวิธีการ Markov cohort simulation โดยมีระยะเวลาติดตามเท่ากับ 10 โดยพบว่าจะส่งผลให้เกิดปีสุขภาวะเพิ่มขึ้นเท่ากับ 4,540 ปีสุขภาวะ และทำให้ต้นทุนการดูแลทางด้านสุขภาพของภาครัฐลดลงเท่ากับ 352 ล้านดอลลาร์ อย่างไรก็ตามการศึกษาดังกล่าวไม่ได้ทำรายผลการศึกษาแบบต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (30)

อย่างไรก็ตาม เป็นที่น่าสังเกตว่าในการศึกษาต้องมีข้อสมมติฐานในเรื่องของประสิทธิผลของโปรแกรมหรือมาตรการต่าง ๆ เช่น จำนวนปีที่นโยบายจะส่งผลกระทบต่อเนื่อง ทั้งนี้ เนื่องจากขาดหลักฐานเชิงประจักษ์ที่จะมาสนับสนุน สำหรับประเทศไทยหากมีความสนใจในมาตรการควบคุมโฆษณานี้ควรมีการศึกษาถึงต้นทุนและผลได้จากนโยบายดังกล่าวอย่างครบถ้วน ซึ่งการศึกษาในเชิงเศรษฐศาสตร์ถึงประสิทธิผลและผลกระทบต่อสุขภาพของมาตรการดังกล่าวในบริบทของประเทศนั้นจะเป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจดังกล่าวของผู้กำหนดนโยบายและผู้ที่เกี่ยวข้องกับมาตรการดังกล่าวได้

2. คำถามงานวิจัย

การศึกษานี้ประกอบด้วยคำถามงานวิจัย 2 ข้อ คือ

ข้อที่ 1 มาตรการควบคุมการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพทางโทรทัศน์ในเด็กมีประสิทธิผลในการลดภาวะอ้วนในเด็กหรือไม่

ข้อที่ 2 มาตรการควบคุมการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพทางโทรทัศน์ในเด็กมีความคุ้มค่าในบริบทของประเทศไทยหรือไม่

3. จุดประสงค์การวิจัย

เพื่อศึกษาถึงประสิทธิผลของมาตรการควบคุมการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพทางโทรทัศน์ในเด็ก และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของมาตรการดังกล่าวในบริบทของประเทศไทย

4. ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษานี้ประกอบด้วยการศึกษา 2 การศึกษาคือ การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ ประสิทธิภาพของมาตรการควบคุมการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพทางโทรทัศน์ในเด็ก ซึ่งจะดำเนินการเป็นการศึกษาลำดับแรก และการศึกษาความคุ้มค่าของมาตรการดังกล่าว ซึ่งจะดำเนินการเป็นลำดับถัดไป หากผลจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (การศึกษาลำดับแรก) พบว่ามาตรการดังกล่าวนี้มีประสิทธิผลในการลดภาวะน้ำหนักเกินหรืออ้วนในเด็ก

4.1 รูปแบบการศึกษาการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบประสิทธิผลของมาตรการควบคุมการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพทางโทรทัศน์ในเด็ก

4.1.1 วัตถุประสงค์ของการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

เพื่อศึกษาประสิทธิผลของมาตรการควบคุมการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพทางโทรทัศน์ในเด็ก

4.1.2 คำถามการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

1. การโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพทางโทรทัศน์ในเด็กมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของ BMI ภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนในเด็กหรือไม่

2. มาตรการควบคุมการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพทางโทรทัศน์ในเด็กมีประสิทธิผลในการลด BMI ภาวะน้ำหนักเกินและอ้วนในเด็กหรือไม่

4.1.3 กรอบการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ

ใช้กรอบการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ PICOS ดังนี้

P	ประชากรเด็กอายุ 3-18 ปี
I	โภชนาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพทางโทรทัศน์ มาตรการควบคุมการโภชนาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพทางโทรทัศน์
C	ไม่มีมาตรการควบคุมการโภชนาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพทางโทรทัศน์
O	BMI, น้ำหนักตัว ความชุกของภาวะอ้วน/น้ำหนักเกิน ปริมาณพลังงานที่บริโภค (energy intake)
S	การวิจัยเชิงทดลอง (intervention research หรือ experimental research) การวิจัยโดยการสังเกต (observational research) และจากแบบจำลอง

สำหรับรูปแบบการศึกษา (S) นั้น กำหนดไว้อย่างกว้างคือ ทั้งการศึกษาเชิงทดลอง และเชิงสังเกต เพื่อไม่เป็นการจำกัดรูปแบบการศึกษาที่มากเกินไปจนอาจจะไม่พบงานศึกษาที่เกี่ยวข้องได้ โดยผู้วิจัยจะทำการพัฒนาคำสืบค้นที่จะใช้ต่อไปหลังจากที่ได้ทำการสืบค้นบทความในเบื้องต้นแล้ว ทั้งนี้คำว่าอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพจะใช้คำนิยามขององค์การอนามัยโลกว่าหมายถึง ผลิตภัณฑ์อาหารที่มีพลังงาน ไขมัน น้ำตาลหรือ โซเดียมสูง (products high in energy, added fat, added sugar or sodium) (24)

4.1.4 ฐานข้อมูล

ประสิทธิผลของการมีมาตรการควบคุมการโภชนาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพได้จากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ จากฐานข้อมูล MEDLINE, EMBASE, SCOPUS, PsycINFO, Emerald Insight, CINAHL, JSTOR โดยกำหนดให้ใช้คำสืบค้นประกอบด้วย key word และ sub heading (เช่น Mesh ของ MEDLINE) ซึ่งจะพัฒนามาจากกรอบการทบทวนที่กำหนดไว้ตาม PICOS ในหัวข้อที่ผ่านมา

4.1.5 การคัดเลือกบทความ

เมื่อได้บทความจากการสืบค้นแล้วนักวิจัยจะทำการคัดบทความที่ซ้ำกันออกไป (duplication remove) แล้วนักวิจัย 2 คน จะทำการคัดกรองที่มีความเกี่ยวข้องจากการอ่านจากชื่อและบทคัดย่อของบทความ เมื่อได้บทความที่ผ่านการคัดกรองมาแล้ว นักวิจัยจะทำการอ่านบทความทั้งเรื่องและคัดเลือกบทความอีกครั้งหนึ่ง โดยเกณฑ์การคัดกรองและคัดเลือกบทความประกอบด้วย การระบุบทความที่เกี่ยวข้องที่นอกเหนือจากการสืบค้นจากฐานข้อมูลอาจสามารถทำได้ด้วยวิธี hand-searching (ค้นหาจากเอกสารอ้างอิง) ในขั้นตอนนี้

เกณฑ์คัดเข้า

1. เป็นบทความภาษาอังกฤษหรือไทย
2. เป็นการศึกษาเดิม (Original study)

เกณฑ์คัดออก

1. บทความไม่มีบทคัดย่อ
2. ไม่สามารถหาบทความฉบับเต็มได้

4.1.6 การประเมินคุณภาพบทความ

การประเมินคุณภาพบทความจะดำเนินการเฉพาะกรณีบทความที่เป็นการทดลองแบบสุ่มและมีกลุ่มควบคุม (Randomised controlled trial: RCT) โดยกำหนดให้ใช้ Risk of Bias ตามกรอบของ Cochrane Library (31) ถ้าเป็นการวิจัยโดยการสังเกต (observational research) จะใช้ Newcastle Ottawa scale (32) สำหรับบทความประเภทอื่นไม่ได้กำหนดให้มีการประเมินคุณภาพบทความ

4.1.7 การรวบรวมข้อมูล

การรวบรวมข้อมูลจะทำในตาราง data extraction form ที่พัฒนาขึ้น โดยเบื้องต้นเสนอให้ข้อมูลที่ จะเก็บประกอบด้วย ชื่อผู้ประพันธ์แรก ปีที่ตีพิมพ์ ประเภทการศึกษา ทางเลือกของการศึกษา รายละเอียดของทางเลือก (อาทิ ประเภทของโฆษณา เวลาในการควบคุม และนิยามของอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพ เป็นต้น)

จำนวนประชากรในกลุ่มทดลอง จำนวนประชากรในกลุ่มควบคุม วิธีวัดผล ประสิทธิภาพที่วัดได้ (เช่น weight mean different ของการเปลี่ยนแปลงของ BMI) และ ข้อสรุปของการศึกษา

4.1.8 การวิเคราะห์ข้อมูล

ในกรณีที่พบการศึกษาแบบ RCT มากกว่า 1 การศึกษาขึ้นไปนักวิจัยจะทำการวิเคราะห์อภิमान สำหรับการศึกษาประเภทอื่น จะเป็นการรายงานผลเชิงพรรณนา

4.2 รูปแบบการศึกษาความคุ้มค่าของมาตรการควบคุมการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพทางโทรทัศน์ในเด็ก

การศึกษาเป็นการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ต้นทุน-อรรถประโยชน์ (Cost-utility analysis) โดยวิเคราะห์เพิ่มเติมจากแบบจำลองที่มีอยู่เดิมของ Jonathan C Sirisuth ซึ่งได้ศึกษาต้นทุนการเจ็บป่วย (cost of illness) แบบอุบัติการณ์ (incidence-based) ของประชากรไทยที่มีน้ำหนักเกินและอ้วน HITAP ได้รับอนุญาตให้พัฒนาและใช้แบบจำลองดังกล่าวในการศึกษานี้ (33) โดย การศึกษานี้จะดำเนินการปรับปรุงแบบจำลองดังกล่าวให้เป็นไปตามระเบียบวิธีของคู่มือการประเมินเทคโนโลยีทางการแพทย์ของประเทศไทย (34, 35)

4.2.1 ประชากรกลุ่มเป้าหมาย

ประชากรกลุ่มเป้าหมายคือเด็กและเยาวชน อายุระหว่าง 3-12 ปี และมีสมมติฐานให้มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคจากการที่มีภาวะน้ำหนักเกินหรืออ้วนเมื่ออายุ 30 ปี ขึ้นไป

4.2.2 ทางเลือกเปรียบเทียบ

เป็นการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างมีนโยบายควบคุมการโฆษณาอาหารที่ไม่ดีต่อสุขภาพในเด็ก และการไม่มีนโยบายควบคุมดังกล่าว

4.2.3 ผลลัพธ์ทางสุขภาพ

วัดในรูปของอรรถประโยชน์ แล้วคำนวณหาผลลัพธ์สุดท้ายทางสุขภาพ ในรูปของปีสุขภาพ (Quality adjusted life year/QALY) โดยใช้ข้อมูลคุณภาพชีวิตของการศึกษาในไทยที่ผ่านมา

4.2.4 มุมมองของการศึกษา

การศึกษานี้ใช้มุมมองทางสังคม (Societal perspective) ในการกำหนดประเภทของต้นทุนที่จะนำมาวิเคราะห์ เนื่องจากมาตรการที่สนใจเป็นมาตรการทางด้านกฎหมาย ต้นทุนที่เกี่ยวข้องในการดำเนินนโยบาย คือ ต้นทุนเกี่ยวกับงานสนับสนุนและวางแผนในระดับชาติและพื้นที่ รวมถึงต้นทุนในการติดตามและผลักดันนโยบาย การอบรมต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงาน การได้มาซึ่งต้นทุนดังกล่าวเป็นการทบทวนวรรณกรรมของไทยโดยเปรียบเทียบกับการดำเนินนโยบายที่ผ่านมา อาทิ เรื่องภาษีความหวาน เป็นต้น โดยต้นทุนครอบคลุมทั้งต้นทุน ค่าแรง วัสดุและต้นทุนค่าลงทุน

4.2.5 กรอบเวลาที่ใช้ในแบบจำลอง

การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์นี้กำหนดกรอบเวลาการประเมินเท่ากับตลอดชีวิต โดยมีสมมติฐานว่าประชากรที่สนใจคือเด็กอายุ 3-12 ปี จะมีโอกาสการเกิดโรคต่าง ๆ ที่สนใจของการศึกษาเมื่อมีอายุที่ 30 ปี เป็นต้นไป โดยมีรอบการเปลี่ยนสถานะสุขภาพที่รอบละ 1 ปี

4.2.6 อัตราปรับลด

การศึกษานี้มีกรอบเวลาในการประเมินมากกว่า 1 ปี ดังนั้นต้นทุนและผลลัพธ์ที่สามารถเกิดได้ในอนาคตจะถูกปรับค่าให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน โดยใช้อัตราลด (discounting rate) ร้อยละ 3 และวิเคราะห์ความไวของผลลัพธ์ที่ร้อยละ 0 และ 6

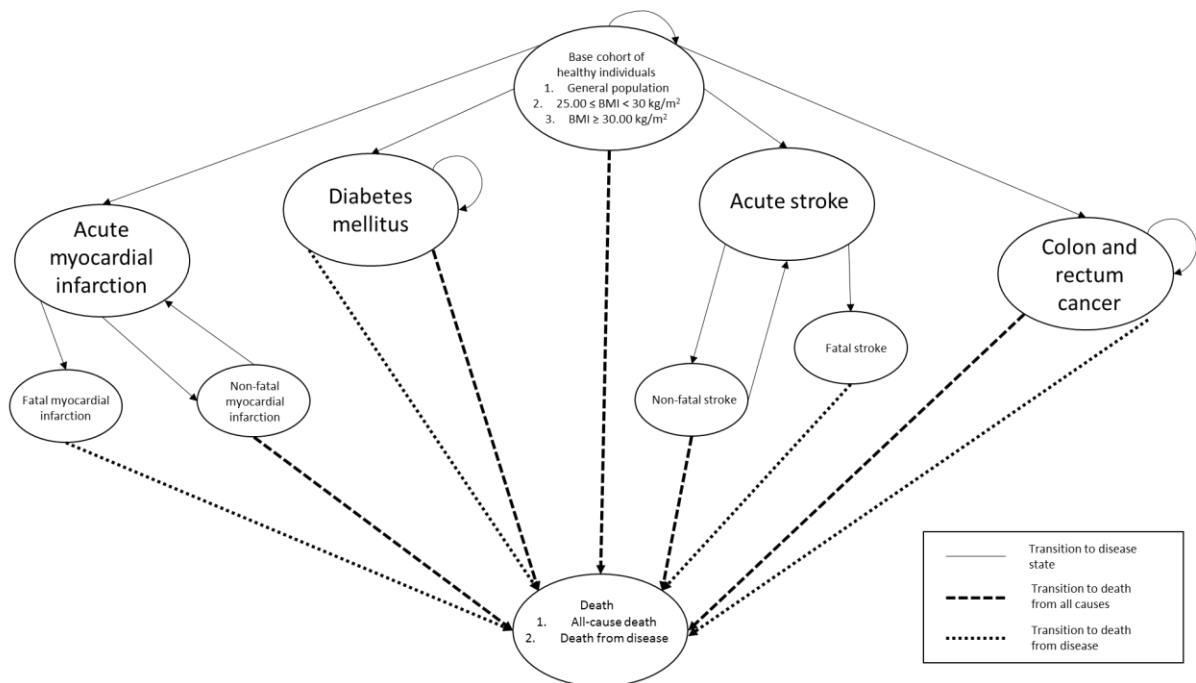
4.2.7 การพัฒนาแบบจำลอง

รูปที่ 1 แสดงแบบจำลองมาร์คอฟ โดยแบบจำลองประกอบไปด้วยโรคที่มีความสำคัญต่อสุขภาพและคุณภาพชีวิตและมีต้นทุนการรักษาที่สูง โดยประกอบไปด้วยโรค 1) โรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย (Myocardial infarction: MI) 2) โรคหลอดเลือดสมอง (Stroke) 3) โรคเบาหวาน (Diabetes mellitus: DM) และ 4) โรคมะเร็งลำไส้ใหญ่และลำไส้ตรง (Colon and rectum cancer: CRC)

เมื่อไม่มีนโยบายหรือสถานการณ์แบบปัจจุบันการวิเคราะห์ความเสี่ยงที่จะเกิดโรสดังกล่าวได้แบ่งประเภทของประชากรตาม BMI ไว้ 3 กลุ่มคือ กลุ่มน้ำหนักปกติ ($BMI < 23$) กลุ่มน้ำหนักเกิน ($BMI = 23-25$) และกลุ่มอ้วน ($BMI \geq 25$) ซึ่งสัดส่วนและการกระจายตัวของข้อมูลตามเพศและอายุและแต่ละระดับ BMI ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจภาวะสุขภาพคนไทย และการสำรวจพฤติกรรมเสี่ยงโรคไม่ติดต่อและการบาดเจ็บ โดยกลุ่มน้ำหนักเกินและอ้วนจะเป็นการปรับค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ในการเกิดโรคจากกลุ่มคนที่มีระดับ

BMI ปกติ ทั้งนี้การวิเคราะห์ที่ได้แบ่งแยกความเสี่ยงที่จะเกิดโรคตามเพศชายและหญิง สำหรับค่าจุดตัดของ BMI ในการบ่งชี้ว่าระดับความอ้วนของประชากรคือ ปกติ น้ำหนักเกิน และอ้วนดังกล่าวนี้สามารถใช้จากคำแนะนำตาม WHO (36) อย่างไรก็ตามในประเทศเอเชียอื่น ๆ พบว่ามีค่าจุดตัดดังกล่าวที่น้อยกว่าค่าของ WHO (36, 37) สำหรับค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ในการเกิดโรคต่าง ๆ ตามระดับความอ้วนนั้นได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อถักมานอกจากนี้พบว่าจากการศึกษาแบบทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบและการวิเคราะห์ห่อถักมานพบว่าช่วงระยะแฝง (latent time) ระหว่างการมีภาวะอ้วนและการเกิดโรคที่เกี่ยวข้องที่ตามมาใช้เวลา 13 ปี จากการที่ประชากรที่สนใจคือกลุ่มอายุ 3-12 ปี การเลือกช่วงอายุที่ 30 ปี ในการเริ่มต้นอายุในแบบจำลองเป็นการพิจารณาช่วงระยะเวลาแฝงดังกล่าวมาในแบบจำลองแล้ว (13)

แบบจำลองจะเริ่มติดตามความเสี่ยงที่จะเกิดโรคต่าง ๆ กับประชากรตามระดับความอ้วนเมื่อประชากรอายุ 30 ปี ขึ้นไป โดยเมื่อถึงอายุดังกล่าวประชากรจะพบกับโอกาสที่จะมีสถานะทางสุขภาพแบบปกติ หรือเกิดโรคคือ MI DM Stroke และ CRC โดยลูกศรแสดงถึงการเปลี่ยนแปลงระหว่างสถานะทางสุขภาพเมื่อระยะเวลาเปลี่ยนไป 1 รอบซึ่งกำหนดไว้ที่ 1 ปี (cycle length) โดยประชากรที่สนใจมีโอกาสที่จะเสียชีวิตจากโรคที่กำหนดไว้และเสียชีวิตได้จากสาเหตุอื่น ๆ



รูปที่ 1 แสดงแบบจำลองมาร์คอฟ

4.2.8 ความน่าจะเป็นของการดำเนินโรค

ภายในแบบจำลอง ประชากรสุขภาพดีในแต่ละระดับของความอ้วน 3 กลุ่มคือ กลุ่มน้ำหนักปกติ กลุ่มน้ำหนักเกิน และกลุ่มอ้วน มีโอกาสที่จะเกิดโรคต่าง ๆ ในระดับที่แตกต่างกัน ในประชากรปกติกำหนดประมาณการณโอกาสการเปลี่ยนแปลงสถานะสุขภาพเท่ากับ $E(gp)$ ตามสมการของ Godfrey (38) สามารถคำนวณโอกาสการเปลี่ยนแปลงสถานะสุขภาพของกลุ่มน้ำหนักเกิน $E(ow)$ และกลุ่มอ้วน $E(ob)$ ได้จากการคูณค่าความเสี่ยงสัมพัทธ์ ($RR(ow)$ และ $RR(ob)$) ดังนี้

$$E(ow) = E(gp) \times RR(ow)$$

$$E(ob) = E(gp) \times RR(ob)$$

ภายหลังจากเหตุการณ์ MI ครั้งแรกซึ่งอาจจะทำให้เสียชีวิตหรือไม่เสียชีวิตแล้ว ผู้ป่วยที่ไม่เสียชีวิตจะมีโอกาสการเกิดซ้ำใหม่ของ MI ได้ในปีถัดไป แบบจำลองมีสมมติฐานคือโอกาสการเกิดซ้ำใหม่ของ MI นั้นเท่ากันในทุกช่วงอายุ ลักษณะการดำเนินไปของโรค Stroke มีลักษณะเดียวกับ MI คือผู้ป่วยอาจจะเสียชีวิตจากเหตุการณ์ Stroke ครั้งแรก และผู้ที่ไม่เสียชีวิตมีโอกาสที่จะเจอการเกิดซ้ำใหม่ของโรคได้เมื่อเวลาผ่านไป 1 ปี การดำเนินไปของ DM เริ่มจากประชากรถูกวินิจฉัยว่าเป็น DM เป็นครั้งแรก ประชากรที่ถูกวินิจฉัยว่าเป็น DM จะอยู่ในสถานะดังกล่าวไปตลอดชีวิตจนเสียชีวิตจากโรคดังกล่าวหรือโรคอื่น ๆ ข้อมูลความเสี่ยงในการเกิดโรค DM แบ่งตามอายุ เพศและระดับ BMI ได้มาจากข้อมูลของประเทศไทย ข้อมูลการเกิดโรค CRC แบ่งตามเพศ และอายุ ได้มาจากข้อมูลอุบัติการณ์ของโรสดังกล่าวตามการรายงานของสถาบันมะเร็งแห่งชาติ

4.2.9 การพยากรณ์ค่า BMI

แบบจำลองมีความจำเป็นต้องใช้ค่าพยากรณ์รวมถึงลักษณะการกระจายตัวของข้อมูล BMI จำแนกตามเพศและอายุ ในประชากรที่สนใจคือเด็กอายุ 3-12 ปี และเมื่อเด็กดังกล่าวอายุเท่ากับ 30 ปีขึ้นไป ซึ่งการวิเคราะห์ดังกล่าวมีความจำเป็นต้องใช้ข้อมูลระดับบุคคลที่มีการเก็บอย่างต่อเนื่องมาวิเคราะห์ ซึ่งมีแหล่งมีแหล่งข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ได้คือข้อมูลจากการสำรวจพฤติกรรมเสี่ยงโรคไม่ติดต่อและการบาดเจ็บ ของ สำนักโรคไม่ติดต่อ กรมควบคุมโรค ซึ่งมีข้อมูลย้อนหลังมากกว่า 10 ปี (เก็บข้อมูลทุกปีมาตั้งแต่ปี 2547) และข้อมูลการสำรวจสุขภาพประชากรไทยโดยการตรวจร่างกายครั้งที่ 1-5 สำหรับวิธีการวิเคราะห์

สามารถทำได้หลายวิธี อาทิ อาศัยวิธีการวิเคราะห์อนุกรมเวลาทางเศรษฐมิติ เป็นต้น โดยนักวิจัยจะพิจารณาวิธีการที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลที่ได้มาต่อไป

4.2.10 ค่าอรรถประโยชน์

ค่าคุณภาพชีวิต (Health Related Quality of Life) ของผู้ป่วยในโรคที่กำหนดไว้ในแบบจำลองจะได้อาจมาจากการทบทวนวรรณกรรมโดยให้ความสำคัญไปที่วรรณกรรมที่ทำการศึกษาในประเทศไทย

4.2.11 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้วิธีวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

- การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (Incremental cost effective ratio (ICER)) ดังสูตร

$$\frac{\text{Cost ของการมีมาตรการควบคุมการโฆษณา} - \text{Cost ของการไม่มีมาตรการควบคุมการโฆษณา}}{\text{QALY ของการมีมาตรการควบคุมการโฆษณา} - \text{QALY ของการไม่มีมาตรการควบคุมการโฆษณา}}$$

- การวิเคราะห์ความไว (Sensitivity analysis) พิจารณาการเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์หรือ ICER เมื่อเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา โดยประกอบด้วย

- การวิเคราะห์ความไวแบบทางเดียว (One-way sensitivity analysis) โดยเป็นการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงของผลลัพธ์เมื่อเปลี่ยนแปลงค่าตัวแปรที่สนใจครั้งละหนึ่งตัวแปร
- การวิเคราะห์ความไม่แน่นอนแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probabilistic Sensitivity Analysis: PSA) โดยเป็นการสุ่มค่าตัวแปรทั้งหมดไปพร้อม ๆ กัน ตามลักษณะธรรมชาติการกระจายตัวของข้อมูล (Distribution) โดยทำการสุ่มคำนวณแบบ Monte Carlo Simulation จำนวน 1,000 ครั้ง และนำเสนอผลการวิเคราะห์ความไวในรูปของกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความเต็มใจจ่ายต่อ 1 ปีสุขภาพที่เพิ่มขึ้นกับความน่าจะเป็นที่เทคโนโลยีนั้น ๆ จะมีความคุ้มค่า (Cost-effectiveness acceptability curves)

5. การวางแผนเพื่อเผยแพร่ข้อมูล

แผนการเผยแพร่ผลการศึกษาคือมีการจัดทำรายงานผลการศึกษาและประชุมผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

6. แผนการดำเนินงาน

การดำเนินงาน	เดือน							
	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.
ทบทวนวรรณกรรม อย่างเป็นระบบ								
ประชุมผลการทบทวน วรรณกรรมอย่างเป็น ระบบ								
ศึกษาความคุ้มค่าเชิง เศรษฐศาสตร์								
ประชุมนำเสนอผล การศึกษา								
แก้ไขผลการศึกษา เขียนรายงานผล การศึกษา								
จัดทำและส่งรายงาน ผลการศึกษา								

7. เอกสารอ้างอิง

1. James WP. WHO recognition of the global obesity epidemic. *Int J Obes (Lond)*. 2008;32 Suppl 7:S120-6.
2. Hall DMB, Cole TJ. What use is the BMI? *Archives of Disease in Childhood*. 2006;91(4):283-6.
3. World Health O. *The Asia-Pacific perspective: redefining obesity and its treatment*. Sydney: Health Communications Australia; 2000.
4. ลัดดา เหมาะสุวรรณ, วิชัย เอกพลากร, นิชรา เรืองดารกานนท์, ปราณี ชาญณรงค์, ภาสุรี แสงศุภวานิช, วราภรณ์ เสถียรนพเก้า, et al. การสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2551-2 : สุขภาพเด็ก.
5. Vos MB, Welsh J. Childhood Obesity: Update on Predisposing Factors and Prevention Strategies. *Current gastroenterology reports*. 2010;12(4):280-7.
6. นงนุช ใจชื่น, พเยาว์ ผ่องสุข, สิริรินทร์ยา พูลเกิด, สุรศักดิ์ ไชยสงค์, ธรรมรังสี. ท. การจำยี่ห้อผลิตภัณฑ์อาหารของเด็กนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข*. 2555.
7. Boyland EJ, Nolan S, Kelly B, Tudur-Smith C, Jones A, Halford JC, et al. Advertising as a cue to consume: a systematic review and meta-analysis of the effects of acute exposure to unhealthy food and nonalcoholic beverage advertising on intake in children and adults. *The American journal of clinical nutrition*. 2016;103(2):519-33.
8. Siddarth D. Risk factors for obesity in children and adults. *Journal of investigative medicine : the official publication of the American Federation for Clinical Research*. 2013;61(6):1039-42.
9. Simmonds M, Llewellyn A, Owen CG, Woolacott N. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2016;17(2):95-107.
10. Majer IM, Mackenbach JP, van Baal PH. Time trends and forecasts of body mass index from repeated cross-sectional data: a different approach. *Statistics in medicine*. 2013;32(9):1561-71.
11. Basu A. Forecasting distribution of body mass index in the United States: is there more room for growth? *Medical decision making : an international journal of the Society for Medical Decision Making*. 2010;30(3):E1-E11.
12. Wang YC, Colditz GA, Kuntz KM. Forecasting the obesity epidemic in the aging U.S. population. *Obesity*. 2007;15(11):2855-65.
13. 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;9:88.
14. Luppino FS, de Wit LM, Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BW, et al. Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Archives of general psychiatry*. 2010;67(3):220-9.

15. Cecchini M, Sassi F, Lauer JA, Lee YY, Guajardo-Barron V, Chisholm D. Tackling of unhealthy diets, physical inactivity, and obesity: health effects and cost-effectiveness. *Lancet* (London, England). 2010;376(9754):1775-84.
16. Ng M, Fleming T, Robinson M, Thomson B, Graetz N, Margono C, et al. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* (London, England). 2014;384(9945):766-81.
17. Hebert JR, Allison DB, Archer E, Lavie CJ, Blair SN. Scientific decision making, policy decisions, and the obesity pandemic. *Mayo Clinic proceedings*. 2013;88(6):593-604.
18. Porapakkham Y, Rao C, Pattaraarchachai J, Polprasert W, Vos T, Adair T, et al. Estimated causes of death in Thailand, 2005: implications for health policy. *Population Health Metrics*. 2010;8:14-.
19. Tremmel M, Gerdtham UG, Nilsson PM, Saha S. Economic Burden of Obesity: A Systematic Literature Review. *International journal of environmental research and public health*. 2017;14(4).
20. Withrow D, Alter DA. The economic burden of obesity worldwide: a systematic review of the direct costs of obesity. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2011;12(2):131-41.
21. Llewellyn A, Simmonds M, Owen CG, Woolacott N. Childhood obesity as a predictor of morbidity in adulthood: a systematic review and meta-analysis. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2016;17(1):56-67.
22. WHO. Set of Recommendations on the Marketing of Foods and Non-Alcoholic Beverages to Children. Geneva; 2010.
23. ใจชื่น น. การโฆษณาอาหารและเครื่องดื่มในรายการโทรทัศน์สำหรับเด็กและเยาวชน ช่องว่างและวิกฤตการควบคุม. วารสารวิจัยระบบสาธารณสุข. 2559.
24. Sadeghirad B, Duhaney T, Motaghipisheh S, Campbell NR, Johnston BC. Influence of unhealthy food and beverage marketing on children's dietary intake and preference: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. (1467-789X (Electronic)).
25. Carter OB. The weighty issue of Australian television food advertising and childhood obesity. *Health promotion journal of Australia : official journal of Australian Association of Health Promotion Professionals*. 2006;17(1):5-11.
26. Lobstein T, Dobb S. Evidence of a possible link between obesogenic food advertising and child overweight. *Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity*. 2005;6(3):203-8.
27. Veerman JL, Van Beeck EF, Barendregt JJ, Mackenbach JP. By how much would limiting TV food advertising reduce childhood obesity? *European journal of public health*. 2009;19(4):365-9.

28. Kristensen AH, Flottemesch TJ, Maciosek MV, Jenson J, Barclay G, Ashe M, et al. Reducing childhood obesity through U.S. federal policy: a microsimulation analysis. *American journal of preventive medicine*. 2014;47(5):604-12.
29. Magnus A, Haby MM, Carter R, Swinburn B. The cost-effectiveness of removing television advertising of high-fat and/or high-sugar food and beverages to Australian children. *Int J Obes (Lond)*. 2009;33(10):1094-102.
30. Gortmaker SL, Long MW, Resch SC, Ward ZJ, Cradock AL, Barrett JL, et al. Cost Effectiveness of Childhood Obesity Interventions: Evidence and Methods for CHOICES. *American journal of preventive medicine*. 2015;49(1):102-11.
31. Higgins JPT, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. *Bmj*. 2011;343.
32. Peterson J, Welch V, Losos M, Tugwell P. The Newcastle-Ottawa scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. 2011.
33. Jonathan C Sirisuth. Use of a decision analytic modelling approach to determine the lifetime cost-of-obesity in Thailand, and techniques to forecasting body-mass index over time: Tools for policy makers Mahidol University; 2017.
34. คู่มือการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพของประเทศไทย, พิมพ์ครั้งที่ 1 มกราคม 2552,.
35. คู่มือประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพสำหรับประเทศไทยฉบับที่ 2 พ.ศ. 2556. พิมพ์ครั้งที่ 1 มกราคม 2557.
36. World Health Organization. Obesity and overweight: World Health Organization,; 2017 [updated October 2017; cited 2017 06 November]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.
37. วิชัย เอกพลากร, หทัยชนก พรรรคเจริญ, กนิษฐา ไทยกล้า, วราภรณ์ เสถียรนพแก้ว. การสำรวจสุขภาพประชาชนไทยโดยการตรวจร่างกาย ครั้งที่ 5 พ.ศ. 2557. นนทบุรี: สถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.); 2559.
38. Ali S, Godfrey CA, Parrott S. Economic model of adult smoking related costs and consequences for England: Public Health Research Consortium; 2011.