

MAKING CHOICE IN HEALTH :

WHO

GUIDE TO

PART ONE

ANALYSIS

COST-EFFECTIVENESS

คู่มือองค์การอนามัยโลก

การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล



World Health
Organization

กระทรวงสาธารณสุข



คู่มือองค์การอนามัยโลก
การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล
MAKING CHOICE IN HEALTH :
WHO GUIDE TO
COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS

บรรณาธิการ

T. Tan-Torres Edejer, R. Baltussen,
T. Adam, R. Hutubessy, A. Acharya,
D. B. Evans and C. J. L. Murray

คู่มือการวิเคราะห์ต้นทุน - ประสิทธิภาพ

Published by World Health Organization Geneva

under the title The World Health Organization 2003, Making Choices in Health,
WHO Guide to Cost-Effectiveness Analysis

Edited by : T.Tan-Torres Edejer, R.Baltussen, T.Adam, R.Hutubessy,
A.Acharya, D.B.Evans and C.J.L. Murray

© World Health Organization in 2003

The Director-General of the World Health Organization has granted translation rights
for an edition in Thai to Ministry of Public Health, Royal Thai Government,
which is solely responsible for the Thai edition

กระทรวงสาธารณสุข ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการจากองค์การอนามัยโลก
ในการถอดความเป็นฉบับภาษาไทย โดยได้รับการสนับสนุนจากองค์การอนามัยโลก

การนำข้อมูลในเอกสารไปใช้เพื่อการเผยแพร่จะอนุญาตให้ในกรณีเพื่อวัตถุประสงค์
ด้านการศึกษา โดยต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มาของข้อมูล

พิมพ์ครั้งแรก : กันยายน 2548
จำนวน : 1,000 เล่ม
พิมพ์ที่ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.)
ISBN : 974-506-748-2

กลุ่มข้อมูลข่าวสารสาธารณสุข
สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ กระทรวงสาธารณสุข
ถ.ติวานนท์ จ.นนทบุรี รหัสไปรษณีย์ 11000
โทรศัพท์ 02-590-2444 โทรสาร 02-590-1503

คำนำ

สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ ได้เห็นถึงความสำคัญของการใช้การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล (Cost-Effectiveness Analysis) ในการตัดสินใจเชิงนโยบาย จึงได้ริเริ่มโครงการนำร่องการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผลที่พัฒนาโดยองค์การอนามัยโลก(WHO-CHOICE) ในการประเมินการวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล ของมาตรการในการลดการบริโภคบุหรี่ และแอลกอฮอล์ ซึ่งที่ดำเนินการแล้วเสร็จในปี 2548

เพื่อให้มีเอกสารทางทฤษฎีเพื่อใช้อ้างอิง สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์จึงได้จัดแปลคู่มือ Making Choices in Health : WHO Guide to Cost-Effectiveness Analysis โดยมี T.Tan-Torres Edejer, R.Baltussen, T.Adam, R.Hatubessy, A.Acharya, D.B.Evans and C.J.L.Murray เป็นบรรณาธิการ ซึ่งได้รับการอนุญาตจากองค์การอนามัยโลก โดยหวังว่าจะเป็นเอกสารประกอบทางทฤษฎี และค้นคว้าต่อไป สำหรับผู้สนใจที่มาของการวิเคราะห์ดังกล่าว

นอกจากนี้ในการแปลจากต้นฉบับภาษาอังกฤษมาเป็นภาษาไทย ยังเป็นการช่วยให้ผู้ที่ไม่คุ้นเคยกับภาษาอังกฤษได้สามารถเข้าถึงและสืบค้นเอกสารที่เกี่ยวข้องต่อไป อย่างไรก็ตามความจำกัดของการแปลคู่มือฉบับนี้ คือการถ่ายทอดจากภาษาอังกฤษมาเป็นภาษาไทยยังคงลักษณะของสำนวน หรือข้อความของเดิมไว้ ซึ่งอาจจะทำให้เนื้อความภาษาไทยนั้นยากต่อความเข้าใจอยู่บ้าง ทั้งนี้เนื่องจากผู้แปลต้องการรักษาเนื้อความเดิมให้คงอยู่ให้มากที่สุด จึงมิได้ตัดแปลงแก้ไขสำนวนการเขียนจากเดิมเท่าใดนัก

สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์ หวังว่าผู้อ่านคงได้รับความรู้ ความเข้าใจเบื้องต้นของทฤษฎีของการจัดทำคู่มือการวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผลขององค์การอนามัยโลก บ้างไม่มากนักน้อย หากมีข้อผิดพลาดประการใดคณะผู้จัดทำยินดีรับฟังความคิดเห็นและขออภัยไว้ ณ ที่นี้

นายแพทย์สุวัช เชยสิริวัฒนา
ผู้อำนวยการสำนักนโยบายและยุทธศาสตร์
สำนักนโยบายและยุทธศาสตร์
สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
กันยายน 2548

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	
บทที่ 1 ความหมายของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม	1
บทที่ 2 การศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผลแบบครอบคลุม	16
บทที่ 3 การประเมินมูลค่าต้นทุน	29
บทที่ 4 การคาดประมาณผลทางสุขภาพ	51
บทที่ 5 การลดค่า	66
บทที่ 6 ความไม่แน่นอนในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล	70
บทที่ 7 การใช้ประโยชน์ทางนโยบายของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม	81
บทที่ 8 การรายงานผลการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล	89
บทที่ 9 สรุปข้อเสนอแนะ	92
หนังสืออ้างอิง	96
ภาคผนวก	109
ภาคผนวก A กิจกรรมของ โครงการ WHO-CHOICE เกี่ยวกับการวิเคราะห์อัตราส่วนต้นทุน-ประสิทธิผลแบบครอบคลุม	111
ภาคผนวก B ร่างรายการของกลุ่มมาตรการสำหรับการประเมินโดยโครงการ WHO-CHOICE *	113
ภาคผนวก C การแสดงชนิดของต้นทุนกิจกรรมในมาตรการ	114
ภาคผนวก D การรายงานผลที่แสดงในรูปแบบเงินสากล	115
ภาคผนวก E การใช้ปีสุขภาพดีที่สูญเสียไป (DALYs) เพื่อวัดภาระโรค	116
ภาคผนวก F การวัดผลได้ของมาตรการในระดับประชากร	117
ภาคผนวก G อนุภูมิภาคทางระบาดวิทยาที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผลแบบครอบคลุมของ WHO	119
เชิงอรรถ	121

ความหมายของการวิเคราะห์ต้นทุน ประสิทธิผลแบบครอบคลุม

1. ความหมายของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม

1.1 บทนำ

ในการพัฒนาสุขภาพ เมื่อมีการคิดค้นมาตรการหรือวิธีการ (intervention) ด้านสุขภาพใหม่ ๆ เพื่อแก้ไขหรือปรับปรุงสุขภาพให้ดีขึ้น ซึ่งก่อนที่จะมีการนำวิธีการหรือมาตรการเหล่านี้ไปขยายผลใช้อย่างกว้างขวาง จะต้องมีการศึกษาเพื่อประเมินผลลัพธ์และต้นทุนก่อน วิธีการประเมินผลที่สำคัญและใช้กันอย่างกว้างขวาง ได้แก่ การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล (cost-effectiveness analysis; CEA) (1;2) การประเมินแบบนี้เป็นการเปรียบเทียบระหว่างมาตรการเดิมที่ใช้กันอยู่กับมาตรการใหม่ที่คิดค้นขึ้นมา) โดยพิจารณาเปรียบเทียบผลการคำนวณต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการใหม่กับต้นทุนประสิทธิผลของชุดมาตรการเดิม เพื่อตัดสินใจว่าจะใช้วิธีเดิมต่อไปหรือเปลี่ยนมาใช้วิธีใหม่ แต่ไม่ได้ตอบคำถามว่ามาตรการชุดเดิมมีประสิทธิภาพ สมควรที่จะใช้ต่อไปหรือไม่ นอกจากนี้ยังไม่ได้ให้ข้อมูลสำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวม ซึ่งจะต้องมีการเคลื่อนย้ายทรัพยากร (จากการดำเนินงานที่ประสิทธิภาพต่ำ) มาให้กับมาตรการที่ประสิทธิภาพสูงกว่าไม่ว่าจะเป็นการย้ายภายในภาคสุขภาพ หรือย้ายข้ามมาจากภาคการดำเนินงานอื่นที่เรียกว่าการเพิ่มประสิทธิภาพเชิงจัดสรร (allocative efficiency) การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบเดิมนี้นี้เป็นการให้ข้อมูลสำหรับการปรับปรุงประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (technical efficiency) ซึ่งหมายถึงการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าในการดำเนินการมาตรการ โดยเลือกวิธีดำเนินการที่ใช้ทรัพยากรน้อยที่สุดในการบรรลุเป้าหมาย

ต่อมาได้มีการนำเสนอมุมมองที่กว้างขึ้นของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล โดยกล่าวถึง การใช้ประโยชน์ของต้นทุนประสิทธิผลเป็นเครื่องมือในการจัดสรรงบประมาณที่มีจำกัดให้กับมาตรการต่างๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดกับสังคม (3;4) เรียกการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล

รูปแบบนี้ว่าการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลทั้งภาคสุขภาพ (sectoral CEA) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบ ต้นทุนและประสิทธิผลของทุกมาตรการที่มีอยู่เพื่อเลือกชุดมาตรการผสมที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์ด้าน สุขภาพสูงสุดของประชากรโดยรวม ซึ่งมีไม่มากนักที่มีการวิเคราะห์โดยการผสมผสานมาตรการใน การป้องกัน รักษา และฟื้นฟูอันหลากหลาย ดังตัวอย่างการดำเนินงานของคณะกรรมการบริการ สุขภาพของรัฐโอเรกอน (Oregon Health Service Commission) (5) การศึกษาการจัดลำดับ ความสำคัญในภาคสุขภาพของธนาคารโลก (World Bank Health Sector Priorities Review) (6) และโครงการพิทักษ์ชีวิตของฮาร์วาร์ด (Harvard Life Saving Project) (7) ในจำนวนนี้การศึกษา ของธนาคารโลกเป็นการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างประเทศ

หัวใจสำคัญของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลทั้งภาคสุขภาพ คือแนวคิดที่ว่า ทรัพยากร ด้านสุขภาพควรที่จะสามารถถูกจัดสรรระหว่างมาตรการ และกลุ่มประชากรได้เพื่อให้เกิด ภาวะสุขภาพสูงสุดของประชากรโดยรวม หากการวิเคราะห์พบว่ามาตรการที่ดำเนินการอยู่บางส่วน ไม่คุ้มค่า (cost-ineffective) ในขณะเดียวกันพบว่ามีบางมาตรการที่คุ้มค่า (cost-effective) กว่า แต่ยังไม่ได้นำมาใช้ ในลักษณะเช่นนี้ควรที่จะมีการจัดสรรทรัพยากรใหม่ ในอีกนัยยะหนึ่ง การโยกย้ายทรัพยากรจากมาตรการที่ไม่คุ้มค่าไปให้มาตรการที่คุ้มค่า ถือเป็น การเพิ่มประสิทธิภาพเชิงจัดสรร (allocative efficiency) ของภาคสุขภาพ (health sector)¹ ในประเด็นนี้ก่อให้เกิด ความสนใจและมีการศึกษาต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการต่างๆ ที่กว้างขึ้นในบางประเทศ (8;9)

เมื่อมีการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลทั้งภาคสุขภาพกันมากขึ้น ทำให้พบประเด็นที่ต้อง พิจารณาหลายประการ ประการแรกได้แก่ การนำประเด็นทางสังคมมาร่วมพิจารณา ซึ่งเกิดจาก ผู้วิเคราะห์และผู้บริหารที่ทำหน้าที่ตัดสินใจได้คำนึงว่าการตัดสินใจในการจัดสรรทรัพยากรที่มีผล กระทบต่อภาคสุขภาพโดยรวม จะต้องพิจารณาประเด็นทางสังคมด้วย เช่น การจัดลำดับความ สำคัญของการเจ็บป่วย การลดความไม่เท่าเทียมทางสุขภาพ (inequalities) หรือการคำนึงถึงภาวะ ความเป็นอยู่ที่ดีของผู้คนรุ่นต่อไป (future generations) รูปธรรมของประเด็นนี้ ได้แก่ การถกเถียง กันอย่างมากในทางการเมือง กรณีของการใช้การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลในการจัดลำดับความ สำคัญการใช้ทรัพยากรของ Medicaid ในรัฐโอเรกอน ของสหรัฐอเมริกา (5;10;11) ซึ่งมีข้อ เสนอสรุปเป็นสองประเด็นได้แก่ ยุติการใช้การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลเป็นเครื่องมือในการ ตัดสินใจในการจัดสรรทรัพยากร หรือเดินหน้าต่อไปโดยรวมประเด็นทางสังคมในการวิเคราะห์ ต้นทุนประสิทธิผล

ประการที่สองได้แก่ การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลที่ดำเนินการกันอยู่นี้มักไม่ได้ศึกษา ความเหมาะสมของการจัดสรรทรัพยากรที่เป็นอยู่ โดยมุ่งเน้นแต่เพียงจะประเมินเทคโนโลยีหรือ

กลยุทธ์ใหม่ ซึ่งหากมีการปรับปรุงการจัดสรรทรัพยากรที่เป็นอยู่ก่อน อาจส่งผลให้เกิดภาวะสุขภาพดีขึ้นอย่างมาก และอาจจะมากกว่าการพยายามนำเทคโนโลยีใหม่เข้ามาใช้

ประการที่สาม ได้แก่ การที่จะต้องใช้แรงงานและเวลาเพื่อให้ได้ข้อมูลต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเชิงจัดสรรนั้นไม่ใช่เรื่องง่าย (ยกเว้นประเทศที่ร่ำรวยจำนวนหนึ่ง) เพราะผลการศึกษาด้านต้นทุนประสิทธิผลจำนวนมาก (แม้จะไม่ใช่ส่วนใหญ่) มีลักษณะที่มีความจำเพาะทางบริบท (context-specific) มาก จนยากที่จะนำผลการวิเคราะห์ไปใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดนโยบายในประชากรกลุ่มอื่นที่ต่างบริบท รูปธรรมของกรณีนี้ ได้แก่ การถกเถียงกันในเรื่องการใช้ตารางสรุป (league table) ซึ่งได้มาจากผลการศึกษาที่ใช้วิธีการในการศึกษาที่หลากหลายมาตอบคำถามต่าง ๆ ที่มาจากบริบทที่มีความจำเพาะ (12) ในประเทศส่วนใหญ่ซึ่งประชากรที่ยากจนอาศัยอยู่ ได้แก่ ประเทศที่มีรายได้ต่ำหรือปานกลาง ซึ่งประเทศเหล่านี้ไม่ค่อยให้ความสำคัญในการใช้ข้อมูลต้นทุนและผลลัพธ์สำหรับการตัดสินใจในการกำหนดนโยบาย

ประการสุดท้ายได้แก่ ขณะนี้ยังไม่มีแนวทางหรือข้อเสนอแนะที่ชัดเจน สำหรับการขยายผลของการศึกษาด้านต้นทุนประสิทธิผลที่มีความจำเพาะด้านบริบทสูงในระดับนานาชาติ มีเพียงบางกลุ่มประเทศที่ใช้วิธีการศึกษาใกล้เคียงกัน ร่วมกันกำหนดแนวทางปฏิบัติ

ในบทนี้ได้กำหนดกรอบเนื้อหาที่เกี่ยวกับประโยชน์ของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล ข้อจำกัดของวิธีที่ใช้ศึกษาในปัจจุบัน ทิศทางของการทบทวนวิธีที่ใช้ในการศึกษาเหล่านี้ รวมไปถึงการพัฒนาการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม (generalized cost-effectiveness analysis; GCEA) และเทคนิควิธีการวิเคราะห์บางประเด็นที่ยังมีความเห็นแตกต่างกันอยู่

1.2 การใช้ประโยชน์ของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลทั้งภาคสุขภาพ

วัตถุประสงค์ในการใช้ประโยชน์ของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล จะเป็นตัวกำหนดวิธีการวิเคราะห์ที่เหมาะสม ความสามารถในการขยายผลการศึกษา (transferability) และความสามารถในการประยุกต์ใช้เชิงนโยบาย (policy applicability) เราสามารถประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลได้มากกว่าการเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจจัดสรรทรัพยากรระหว่างมาตรการ² แต่ในที่นี่จะกล่าวถึงการใช้ประโยชน์ที่มีศักยภาพสูงเพียงสองประการ

ประการแรก ได้แก่ การใช้การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการที่หลากหลายเพื่อเป็นข้อมูลแก่ผู้บริหารที่รับผิดชอบเฉพาะด้าน ซึ่งในการตัดสินใจ ผู้บริหารเหล่านี้ต้องเผชิญกับการจัดสรรทรัพยากรหรืองบประมาณที่จำกัดสำหรับทางเลือกในการดำเนินงานหรือโครงการจำนวนหนึ่งบนข้อจำกัดอื่นๆ เช่น จริยธรรม หรือการเมือง ข้อจำกัดเหล่านี้มีลักษณะจำเพาะตามบริบท และแตกต่างกันอย่างมากระหว่างสิ่งแวดล้อม (setting) ผู้มีอำนาจตัดสินใจอาจจะสามารถมีอำนาจ

ตัดสินใจจัดสรรงบประมาณได้ทั้งหมด หรือเพียงเฉพาะส่วนที่ได้เพิ่มขึ้นมา โดยผู้มีอำนาจตัดสินใจ อาจเป็นรัฐมนตรี ปลัดกระทรวง อธิบดี นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัด หรือผู้อำนวยการโรงพยาบาล

ประการที่สอง เป็นการใช้ในระดับนโยบายที่สูงขึ้น โดยใช้ผลการวิเคราะห์ต้นทุน ประสิทธิภาพของมาตรการที่หลากหลายเป็นข้อมูลทั่วไปด้านต้นทุนและผลได้ทางสุขภาพของ เทคโนโลยีและกลยุทธ์ต่างๆ เพื่อการพิจารณาในการจัดลำดับการจัดสรรทรัพยากรอย่างมี หลักเกณฑ์มากขึ้น อย่างไรก็ตาม ข้อมูลทั่วไปเหล่านี้เป็นเพียงข้อมูลประเภทหนึ่งที่ใช้ในการ พิจารณาจัดลำดับงบประมาณในระดับนโยบาย เนื่องจากไม่มีสูตรสำเร็จที่จะสามารถให้คำตอบได้ สิ่งที่สามารถได้เป็นเพียงการจัดประเภทว่ามาตรการใดคุ้มค่ามาก มาตรการใดคุ้มค่าปานกลาง หรือ มาตรการใดไม่คุ้มค่าอย่างยิ่ง หรือกลุ่มกลางๆ การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลเชิงเปรียบเทียบเช่นนี้ ยังไม่สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสำคัญในการกำหนดนโยบายได้มากนัก ทางเลือกหนึ่งในการกำหนด กรอบแนวคิดของการใช้ประโยชน์โดยทั่วไปของการประเมินต้นทุนประสิทธิผลทั้งภาคสุขภาพ คือ การวิเคราะห์ที่แสดงถึงมาตรการผสมผสานในการแก้ปัญหาสุขภาพ ชุดที่ก่อให้เกิดสุขภาพสูงสุด ในภาวะที่ไม่มีข้อจำกัดอื่นใดนอกจากภาวะงบประมาณที่จำกัดเท่านั้น การวิเคราะห์เช่นนี้เป็นจุด เริ่มต้นของการเพิ่มประสิทธิภาพเชิงจัดสรรในการจัดสรรงบประมาณในสภาวะแวดล้อมต่างๆ

การใช้ประโยชน์แบบแรกของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลทั้งภาคสุขภาพที่มีลักษณะ เป็นการให้ข้อมูลแก่ผู้ตัดสินใจในบริบทเฉพาะ ได้รับความนิยมนมากกว่าแบบที่สองที่เป็นการใช้ในการ จัดสรรงบประมาณเชิงนโยบาย ในการใช้ประโยชน์แบบแรกนี้ เป็นเรื่องท้าทายที่จะนำประเด็นทาง สังคมเข้ามาประกอบการวิเคราะห์ เช่น ประเด็นความเป็นธรรม (equity) แต่ก็ไม่ง่ายนักที่จะสื่อสาร ผลการวิเคราะห์ที่ซับซ้อนเช่นนี้กับผู้บริหารหรือสาธารณสุข นอกจากนี้ยังเป็นการเพิ่มข้อจำกัดใน การขยายผลการวิเคราะห์ (transferability) ด้วย

และอีกประเด็นที่ต้องพิจารณา ได้แก่ การที่ต้องสูญเสีย เวลาและทรัพยากรที่ใช้ในการ วิเคราะห์ในลักษณะที่มีความจำเพาะกับบริบท ฉะนั้นเชื่อว่าการใช้ประโยชน์ของการวิเคราะห์ต้นทุน ประสิทธิภาพแบบที่สองที่ใช้เป็นข้อมูลทั่วไปในการใช้จัดสรรทรัพยากร คือ ประโยชน์อันใหญ่หลวง ที่มีต่อการกำหนดนโยบายสาธารณสุข การวิเคราะห์เช่นนี้เป็นการกำหนดทิศทางของการจัดสรร ทรัพยากรที่จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพเชิงจัดสรร นอกจากนี้ ยังสามารถพิจารณาผลการวิเคราะห์ โดยปรับให้สอดคล้องกับเป้าหมายทางสังคมและข้อจำกัดอื่นๆ ของบริบทเฉพาะได้ในภายหลัง การใช้ประโยชน์แบบหลังนี้เป็นการเพิ่มความสามารถในการขยายผล และเป็นการให้ข้อมูลที่ เป็นประโยชน์ที่สามารถจัดหาได้ในเวลาที่เหมาะสม

1.3 การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลที่ไม่ครอบคลุมมาตรการเดิม

นักวิชาการจำนวนหนึ่งได้ประมวลวิธีมาตรฐานของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลเอาไว้ ผู้ที่สนใจสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากเอกสารอ้างอิงที่ระบุ (13-30) กล่าวโดยย่อ การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ทางสุขภาพของมาตรการใหม่ โดยประเมินเปรียบเทียบกับมาตรการที่ดำเนินงานอยู่ก่อนแล้ว จากนั้นแสดงผลในรูปแบบของอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผล (cost-effectiveness ratio) ซึ่งได้มาจากการหารต้นทุนของการดำเนินงานมาตรการด้วยจำนวนหน่วยของผลได้ทางสุขภาพที่เปลี่ยนไป (เพิ่มขึ้น) (อันเนื่องมาจากการดำเนินงานมาตรการ) การแปลผลเป็นแบบตรงไปตรงมา ในกรณีที่มาตรการใหม่ให้ผลได้ต่อสุขภาพเพิ่มขึ้น โดยใช้ต้นทุนต่ำกว่าของมาตรการที่ดำเนินการอยู่ (ต้นทุนต่อหน่วยผลได้ของมาตรการใหม่ต่ำกว่าของมาตรการเดิม) จะได้รับการเลือกไปใช้งาน ในกรณีที่มีมาตรการต่าง ๆ หลายมาตรการ จะแสดงผลในรูปแบบของตารางสรุปเพื่อให้ง่ายต่อการเปรียบเทียบ

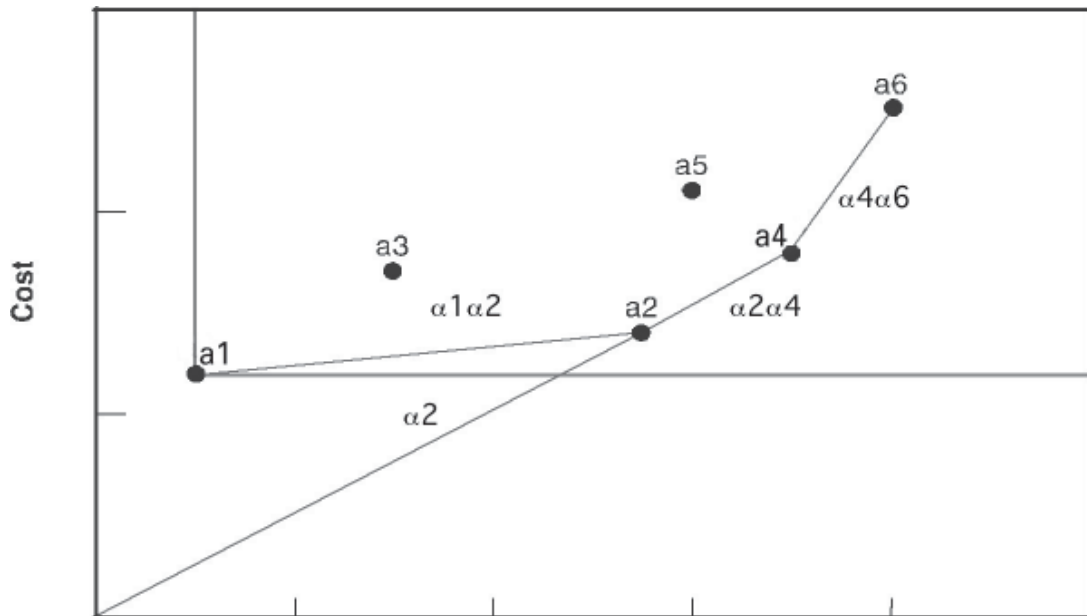
ผลการวิเคราะห์ในลักษณะนี้สามารถใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจว่าจะเลือกใช้มาตรการใหม่ ทดแทนมาตรการเดิมหรือไม่ โดยที่ไม่ได้ให้ข้อมูลในการเปลี่ยนแปลงชุดมาตรการเดิมที่ใช้อยู่ ในกรณีที่ไม่มีมาตรการใด ๆ อยู่ก่อน ก็ใช้ข้อมูลต้นทุนต่อหน่วยผลได้ของมาตรการใหม่ในการพิจารณาว่าจะยอมรับมาตรการใหม่นี้หรือไม่ การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบมาตรฐานนี้ ถูกเรียกในชื่อเฉพาะว่า การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลที่ไม่ครอบคลุมมาตรการเดิม (**Intervention mix constrained CEA; IMC_CEA**)

ในประเด็นของจุดเด่น จุดด้อย ของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบมาตรฐานนี้ ลองพิจารณาจากรูปที่ 1.1 ที่ได้แสดงต้นทุนและผลได้ของมาตรการต่าง ๆ ที่เป็นเอกเทศต่อกัน (mutually exclusive intervention)³ ซึ่งจะเรียกต่อไปว่ามาตรการร่วมเอกเทศ จำนวน 6 ชุด โดยในกราฟได้แสดงต้นทุนที่แกน Y และผลได้ด้านสุขภาพที่แกน X แต่ละมาตรการถือเสมือนเป็นมาตรการระดับชาติหรือเชิงนโยบาย ที่ดำเนินการได้ในระดับที่แสดงในกราฟเท่านั้น

ถ้ามาตรการ a1 เป็นมาตรการที่ได้มีการดำเนินการอยู่ก่อนแล้ว การประเมินแบบ IMC-CEA จะเปรียบเทียบมาตรการ a2-a6 ก็จะถูกระบุแบบ IMC-CEA เทียบกับมาตรการ a1 มีจุดเริ่มต้นแกน X และ Y ที่ a1 ต้นทุนประสิทธิผลเฉลี่ยของแต่ละทางเลือกมีค่าเท่ากับความชัน (slope) ของเส้นที่ลากจาก a1 ไปยังจุดมาตรการทางเลือก เช่น กรณี a2 มีค่าความชันเท่ากับ $\alpha_1\alpha_2$ ในกรณีที่เปรียบเทียบผลต่างระหว่างทางเลือกมีชื่อเรียกว่า ต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (incremental cost-effectiveness) สำหรับการเปลี่ยนจากทางเลือก a2 เป็น a4 มีค่าเท่ากับ $\alpha_2\alpha_4$ จุดเริ่มต้นของทางเลือก a1-a6 ที่แกน X และ Y บรรจบกันของกราฟในรูปที่ 1.1 เป็นจุดที่แสดงระดับของต้นทุนและผลได้ในภาวะที่ไม่มีการดำเนินงานทางเลือกใด ๆ เรียกว่า ภาวะไร้

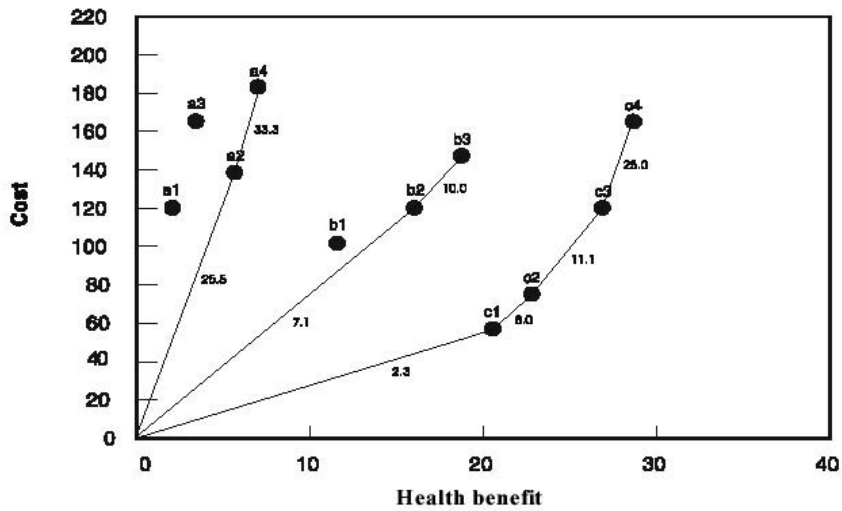
มาตรการ (doing nothing) เส้นที่ลากจากจุดนี้ไปยัง a2 ก็เปรียบเสมือนเป็นต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มของมาตรการ a2 เทียบกับภาวะไร้มาตรการ มีค่าเท่ากับ α_2^4

รูปที่ 1.1 ต้นทุนและผลได้ของมาตรการร่วมเอกเทศ 6 มาตรการ



รูปที่ 1.2 แสดงถึงหนึ่งในข้อจำกัดของ IMC_CEA โดยพิจารณาจากมาตรการทางเลือกในการแก้ปัญหาสุขภาพ 11 แบบ ซึ่งมีลักษณะเป็นมาตรการร่วมเอกเทศ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่กลุ่ม a1-a4 กลุ่ม b1-b3 และกลุ่ม c1-c4 ต้นทุนและผลได้ของแต่ละมาตรการเป็นการเปรียบเทียบกับภาวะไร้มาตรการ ผลได้ด้านสุขภาพซึ่งวัดผลได้ด้านสุขภาพในรูปปีสุขภาพดีที่สูญเสียไปที่เลี่ยงได้ (DALYs averted) หรือปีชีวิตคุณภาพที่เพิ่มขึ้น (QALYs gained) หรือหน่วยวัดภาวะสุขภาพทางกายภาพอื่น ๆ เส้นที่ลากจากจุดเริ่มต้นไปยังมาตรการต่าง ๆ แสดงต้นทุนและผลได้ด้านสุขภาพเทียบกับภาวะไร้มาตรการ ตารางที่ 1.1 แสดงต้นทุนและผลได้ของแต่ละมาตรการ รวมทั้งต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มเปรียบเทียบกับภาวะไร้มาตรการ

รูปที่ 1.2 ต้นทุนและผลได้ของมาตรการร่วมเอกเทศ 3 ชุด



ตารางที่ 1.1 อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มของ 11 มาตรการ

Intervention	Costs	Health benefits	Incremental CER Compared to the null
a1	120.00	1.00	120.00
a2	140.00	5.50	25.45
a3	170.00	3.00	56.67
a4	190.00	7.00	27.14
b1	100.00	12.00	8.33
b2	120.00	17.00	7.06
b3	150.00	20.00	7.50
c1	50.00	22.00	2.27
c2	70.00	24.50	2.86
c3	120.00	29.00	4.14
c4	170.00	31.00	5.48

คำอธิบายการคำนวณ

จากตารางที่ 1.1 อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลเป็นการคำนวณต้นทุนต่อหน่วยผลในด้านสุขภาพ โดยการหารต้นทุนรวมด้วยจำนวนผลได้ สำหรับอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (Incremental cost-effectiveness ratio; ICER) เป็นการคำนวณเปรียบเทียบมาตรการ 2 ชนิด โดยการหารผลต่างของต้นทุนด้วยผลต่างของผลได้ด้านสุขภาพ หากมีการเปลี่ยนมาตรการใหม่ มีต้นทุนเพิ่มขึ้น และส่งผลให้เกิดผลได้ด้านสุขภาพเพิ่มขึ้น ผลได้ส่วนที่เพิ่มขึ้นนี้ มีต้นทุนหน่วยละเท่าไร ในคอลัมน์ที่ 4 ของตารางที่ 1.1 นี้ เป็นการคำนวณอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มที่เปรียบเทียบ แต่ละมาตรการกับภาวะไร้มาตรการ (null) ซึ่งเป็นภาวะที่เสมือนไม่มีต้นทุนและผลได้ (มีค่าเป็นศูนย์) ตัวเลขที่ได้ในคอลัมน์นี้ของแต่ละมาตรการจึงมาจาก ต้นทุนลบด้วยศูนย์ หารด้วยผลได้ที่ลบด้วยศูนย์

ตัวอย่างของกรณีสมมุติ เริ่มจากสถานการณ์ในการจัดการด้านสุขภาพของประชากรกลุ่มหนึ่ง ที่ได้รับงบประมาณ 170 หน่วย นำมาใช้ดำเนินการมาตรการ a1 และ c1 ซึ่งต้องใช้งบประมาณ 120 หน่วย และ 50 หน่วยตามลำดับ ได้ผลลัพธ์ด้านสุขภาพรวมกัน 23 หน่วย (จาก a1 จำนวน 1 หน่วย และ c1 จำนวน 22 หน่วย) ต่อมาได้งบประมาณเพิ่มขึ้นจาก 170 หน่วย เป็น 190 หน่วย จึงได้ทำการวิเคราะห์เพื่อเลือกสูตรผสมมาตรการในการดำเนินงานใหม่โดยยังคงมาตรการ a1 ไว้ แต่พิจารณามาตรการอื่นๆ มาแทนที่มาตรการ c1

ผลการคำนวณในตารางที่ 1.2 ได้จากการนำค่าที่แสดงในตารางที่ 1.1 และรูปแบบการเปรียบเทียบมาตรการหรือทางเลือกที่แสดงในรูปที่ 1.2 มาคำนวณดังนี้

ในคอลัมน์แรก ค่าที่คำนวณได้ของ a2 มาจากผลต่างต้นทุนของ a2 และ a1 หารด้วยผลต่างของผลได้ด้านสุขภาพ ของ a2 และ a1 ให้รหัส C หมายถึง ต้นทุน และ E หมายถึง ผลได้ด้านสุขภาพ ในการเปรียบเทียบระหว่างมาตรการ จะพิจารณามาตรการที่อยู่บนเส้นกราฟเดียวกัน และต่อเนื่องกัน ส่วนมาตรการที่ไม่ได้อยู่บนเส้นกราฟจะเปรียบเทียบกับภาวะไร้มาตรการ (จุดเริ่มของกราฟ)

ICER ของ a2 เทียบกับ a1 = $(Ca2-Ca1)/(Ea2-Ea1) = (140-120)/(5.5-1.0) = 4.4$
ICER ของ a3 เทียบกับภาวะไร้มาตรการที่จุดเริ่มต้น = $(Ca3-0)/(Ea3-0) = (170-0)/(3-0) = 56.67$ (ค่านี้มากกว่าค่าที่ได้ของทางเลือกถัดไป หมายความว่า ประสิทธิภาพต่ำกว่า เป็นทางเลือกที่ด้อยกว่าหรือถูก dominated จึงไม่แสดงค่าที่คำนวณได้ในตารางแสดงผล)

ICER ของ a4 เทียบกับ a2 = $(Ca4-Ca2)/(Ea4-Ea2) = (190-140)/(7-5.5) = 33.3$
ในทำนองเดียวกัน

ICER ของ b1 เทียบกับภาวะไร้มาตรการที่จุดเริ่มต้น = $(Cb1-0)/(Eb1-0) = 8.3$

ICER ของ b2 เทียบกับภาวะไร้มาตรการที่จุดเริ่มต้น = $(Cb2-0)/(Eb2-0) = 7.1$

ICER ของ b3 เทียบกับ b2 = $(Cb3-Cb2)/(Eb3-Eb2) = 10.0$

ICER ของ c2 เทียบกับ c1 = $(Cc2-Cc1)/(Ec2-Ec1) = 8.0$

ICER ของ c3 เทียบกับ c2 = $(Cc3-Cc2)/(Ec3-Ec2) = 11.1$

ICER ของ c4 เทียบกับ c3 = $(Cc4-Cc3)/(Ec4-Ec3) = 25.0$

จากข้อมูลข้างต้นควรเลือกมาตรการ a2 แทน a1 เพราะการเปลี่ยนจาก a1 เป็น a2 มีค่าอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม น้อยที่สุด ดังนั้นมาตรการผสมที่เลือก ได้แก่ c1 และ a2 จะให้ผลได้ด้านสุขภาพ รวม $22+5.5 = 27.5$ หน่วย (เหตุที่เลือก c1 เพราะจากรูปที่ 1.2 แสดงให้เห็นว่าเส้นกราฟที่ลากจากจุดเริ่มต้นไปยังมาตรการต่างๆ เส้น c1 มีความชันต่ำสุด หมายถึงอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลต่ำสุด)

ตารางที่ 1.2 อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มแบบต่อเนื่อง (sequential incremental CERs) เทียบกับ a1, c1

Category “a”		Category “b”		Category “c”	
$\Delta C/\Delta E$		$\Delta C/\Delta E$		$\Delta C/\Delta E$	
a2	4.4	b1	8.3	c2	8.0
a3	dominated	b2	7.1	c3	11.1
a4	33.3	b3	10.0	c4	25.0

ถ้าพิจารณาการดำเนินงานในประชากรอีกกลุ่มหนึ่งซึ่งได้รับงบประมาณ 170 หน่วยเช่นกัน แต่ใช้ในการดำเนินงานมาตรการ a3 ซึ่งใช้งบประมาณเท่าที่ได้รับ และผลิตผลได้ด้านสุขภาพจำนวน 3 หน่วย เมื่อพิจารณาต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มของมาตรการอื่น ๆ เทียบกับ a3 จะได้ผลลัพธ์ดังตารางที่ 1.3 ถ้าได้งบประมาณเพิ่มขึ้นจาก 170 หน่วยเป็น 190 หน่วย ในการตัดสินใจของผู้บริหารเริ่มแรกจะเปลี่ยนจากมาตรการ a3 มาเป็น a2 ซึ่งเป็นการเพิ่มผลได้ด้านสุขภาพ และประหยัดงบประมาณด้วย งบประมาณที่ประหยัดได้ 50 หน่วยนำมาใช้กับมาตรการ c1 (จากตารางที่ 1.3 CER ของ c1 ต่ำสุด) จะได้ผลลัพธ์รวมจาก a2 และ c1 จำนวน 27.5 หน่วย

ตารางที่ 1.3 อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มแบบต่อเนื่อง(sequential incremental CERs) เทียบกับ a3

Category “a” $\Delta C/\Delta E$		Category “b” $\Delta C/\Delta E$		Category “c” $\Delta C/\Delta E$	
a2	12.0	b1	8.3	c1	2.3
a4	33.3	b2	7.1	c2	8.0
		b3	10.0	c3	11.1
				c4	25.0

คำอธิบายเพิ่มเติม

ICER ของ a2 คำนวณจาก $(Ca2-Ca3)/(Ea2-Ea3)$

ICER ของ a4 คำนวณจาก $(Ca4-Ca2)/(Ea4-Ea2)$

ICER ของ b1 คำนวณจาก $(Cb1-0)/(Eb1-0)$

ICER ของ b2 คำนวณจาก $(Cb2-0)/(Eb2-0)$

ICER ของ b3 คำนวณจาก $(Cb3-Cb2)/(Eb3-Eb2)$

ICER ของ c1 คำนวณจาก $(Cc1-0)/(Ec1-0)$

ICER ของ c2 คำนวณจาก $(Cc2-Cc1)/(Ec2-Ec1)$

ICER ของ c3 คำนวณจาก $(Cc3-Cc2)/(Ec3-Ec2)$

ICER ของ c4 คำนวณจาก $(Cc4-Cc3)/(Ec4-Ec3)$

จากตัวอย่างทั้งสองนี้ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์แบบ IMC-CEA ได้แสดงทางเลือกในการจัดสรรทรัพยากรเพื่อเพิ่มผลได้ด้านสุขภาพ จะเห็นได้ว่ามาตรการในกลุ่ม c และ b ซึ่งคุ้มค่ากว่ากลุ่ม a (เส้นกราฟที่มีความชันน้อยกว่า แสดงถึงต้นทุนต่อหน่วยผลได้ต่ำกว่า) กลับไม่ได้รับเลือก เหตุที่เป็นเช่นนี้ เพราะไม่ได้มีการประเมินต้นทุนประสิทธิผลเปรียบเทียบระหว่าง a1, b1 และ c1 จากตารางที่ 1.1 หากสามารถเลือกดำเนินงานมาตรการโดยอิสระ เมื่อพิจารณาอย่างง่ายจะเห็นว่างบประมาณที่ได้ 170 หน่วย สามารถใช้ในการดำเนินงานมาตรการ c1 และมาตรการ b2 ซึ่งจะให้ผลได้รวมกัน 39 หน่วย เมื่อได้รับงบประมาณเพิ่มเป็น 190 หน่วย จะเพียงพอสำหรับมาตรการ c2 และ มาตรการ b2 ซึ่งจะให้ผลได้ด้านสุขภาพรวมกัน 41.5 หน่วย ในชีวิตจริงมีโอกาที่จะมีการจัดสรรงบประมาณอย่างไม่มีประสิทธิภาพอย่างมากในหลาย ๆ สถานะแวดล้อม ตัวอย่างที่กล่าวมานี้แสดงให้เห็นว่าการวิเคราะห์ในลักษณะ IMC-CEA อาจทำให้พลาดโอกาสในการเพิ่มประสิทธิภาพโดยรวมของระบบสุขภาพ

10 คู่มือ องค์การอนามัยโลกการวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล
Making Choice in Health: WHO Guide to Cost-Effectiveness Analysis

การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลที่มีข้อจำกัดบนมาตรการผสมที่มีอยู่แต่เดิม หมายถึง การวิเคราะห์ที่ไม่ครอบคลุมไปถึงการประเมินการจัดสรรงบประมาณ (ที่อาจต้องประสิทธิภาพ) ของมาตรการผสมที่มีอยู่แต่เดิม แต่ถ้าผู้บริหารต้องตัดสินใจบนข้อจำกัดที่ไม่สามารถเปลี่ยน มาตรการชุดที่ดำรงอยู่ภายใต้บริบทนั้น การวิเคราะห์รูปแบบนี้จึงเหมาะสม เรียกว่า เป็นการ วิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลภายใต้บริบทเฉพาะ นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดอื่น ๆ ในการตัดสินใจที่พบ ได้บ่อยๆ เช่นในระบบสุขภาพที่รัฐได้สร้างโรงพยาบาลระดับต่างๆ ไว้แล้วจำนวนมาก ซึ่งยากที่จะไป ประเมินเพื่อเปลี่ยนแปลง (เช่น ให้ลดงบประมาณ โดยยุบโรงพยาบาล แล้วปรับงบประมาณไปใช้ใน โครงการส่งเสริมสุขภาพ) เพราะรัฐจะคำนึงถึงผลกระทบทางการเมืองมากกว่า

ทำนองเดียวกันนี้ในหลายประเทศมีข้อจำกัดด้านอุปทานของบุคลากรสาธารณสุขประเภท ต่าง ๆ เช่น พยาบาล แพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป แพทย์เฉพาะทาง หรือเจ้าหน้าที่สุขภาพชุมชน ในการ ที่จะให้บริการในทางเลือกที่ได้รับการวิเคราะห์ว่ามีประสิทธิภาพกว่า

ถ้าการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลทั้งภาคสุขภาพเน้นไปที่การตัดสินใจในแต่ละบริบทที่ เฉพาะสิ่งที่ต้องพิจารณาตามมา คือ วิธีการวิเคราะห์ที่ครอบคลุมไปถึงข้อจำกัดอื่นๆที่จะมีผลต่อการ ตัดสินใจด้วย ในกรณีเช่นนี้ ข้อมูลที่แสดงในลักษณะตารางสรุปไม่เพียงพอสำหรับการชี้้นำการ ตัดสินใจเลือกมาตรการทางเลือก จะต้องมีการใช้แบบจำลองที่ซับซ้อนมากขึ้น (3:31-33)

1.4 การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม

สำหรับผู้บริหารบางส่วน การพัฒนาแบบจำลองการจัดสรรทรัพยากรที่ซับซ้อน โดย การครอบคลุมข้อจำกัดต่างๆอย่างชัดเจน เพื่อใช้สำหรับวัตถุประสงค์หลายๆ ประการเป็นสิ่งที่ มี ประโยชน์ แต่การสร้างแบบจำลองเช่นนี้ต้องอาศัยข้อมูล เวลา และค่าใช้จ่ายอย่างมาก นอกจากนี้ ยังจะต้องเผชิญกับปัญหาในการนำแบบจำลองนี้ไปสื่อสารกับผู้กำหนดนโยบายทั้งหมดในการจัดทำ นโยบายสุขภาพ (health policy dialogue) (34:35) เชื่อว่าการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลจะเป็น ประโยชน์มากที่สุด สำหรับการตั้งเป้าประสงค์ที่ไม่สูงเกินไป โดยเน้นที่การใช้ข้อมูลการวิเคราะห์เป็น เสมือนข้อมูลทั่วไปสำหรับการกำหนดนโยบายสุขภาพ มากกว่าที่จะต้องเป็นข้อมูลที่สอดคล้องกับ บริบทอย่างสมบูรณ์ ยิ่งกว่านั้นการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลที่วิเคราะห์ตลอดทั้งภาคสุขภาพ ควร ต้องจำแนกความด้อยประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรที่เป็นอยู่ ร่วมกับการประเมินโอกาสของ การดำเนินงานมาตรการทางเลือกใหม่ ด้วยเหตุผลเหล่านี้ จึงเสนอรูปแบบที่มีการปรับเปลี่ยน IMC-CEA โดยการละข้อจำกัดที่ประเมินโดยเปรียบเทียบกับชุดมาตรการที่ดำรงอยู่ก่อนแล้ว และให้ ทำการประเมินทุกมาตรการที่มีอยู่ (โดยเปรียบเทียบกับภาวะไร้มาตรการ) ซึ่งเรียกว่า การวิเคราะห์ ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม (Generalized cost-effectiveness analysis; GCEA)

ข้อเสนอการปรับเปลี่ยนขั้นพื้นฐาน กล่าวโดยย่อได้ 2 ประการดังนี้

1. ต้นทุนและผลได้ของชุดมาตรการที่สัมพันธ์กัน ควรจะถูกประเมินโดยเปรียบเทียบกับภาวะไร้มาตรการ ดังที่แสดงข้อมูลของ 11 มาตรการทางเลือกในรูปที่ 1.2 ข้อมูลเหล่านี้เพียงพอที่จะใช้ในการประเมินแต่ละมาตรการเดี่ยวหรือชุดมาตรการร่วมเอกเทศ ที่จะนำไปดำเนินการให้เกิดผลต่อสุขภาพสูงสุดภายใต้เงื่อนไขงบประมาณที่ได้รับ

2. ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล ควรนำเสนอขั้นต้นในรูปแบบตารางสรุปเพียงตารางเดียวเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์นโยบายเบื้องต้น ขั้นต่อมาเป็นการพิจารณาจุดแบ่งที่เหมาะสมในการจำแนกกลุ่มของมาตรการ เช่น กลุ่มที่คุ้มค่าสูง (cost-effective) กลุ่มที่คุ้มค่าปานกลาง และกลุ่มที่คุ้มค่าต่ำ เมื่อจัดกลุ่มเช่นนี้แล้วความแตกต่างของอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลของแต่ละมาตรการในกลุ่มเดียวกันจะมีผลไม่มากนักต่อการตัดสินใจเชิงนโยบาย

ในการจัดทำตารางสรุปสำหรับแต่ละกลุ่มของมาตรการร่วมเอกเทศ การจัดเรียงมาตรการภายในกลุ่มให้ระบุมาตรการที่มีอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลเฉลี่ยเทียบกับภาวะไร้มาตรการน้อยที่สุด (เส้นกราฟมีความชันน้อยที่สุด) ไว้เป็นลำดับแรก จากนั้นให้พิจารณาอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มของแต่ละมาตรการที่เทียบกับมาตรการที่ระบุไว้เป็นลำดับแรก มาตรการที่มีอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มน้อยที่สุด (อาจพิจารณาเส้นกราฟที่ลากระหว่างมาตรการที่ระบุเป็นลำดับแรกกับมาตรการที่เหลือ กราฟที่มีความชันน้อยที่สุด แสดงถึงอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มต่ำที่สุด) ให้วางไว้เป็นลำดับที่สอง ต่อมาการจัดลำดับมาตรการที่สามก็ทำเช่นเดียวกันแต่คำนวณอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มของมาตรการที่สามโดยเทียบกับมาตรการที่วางไว้เป็นลำดับที่สอง ทำเช่นนี้ไปจนครบทุกมาตรการในชุดนั้นๆ หากมีบางมาตรการที่ด้อยกว่า (weakly dominated) มาตรการถัดไป (อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มสูงกว่าของมาตรการถัดไป) จะไม่ถูกแสดงไว้ในตาราง⁵

การแสดงผลการวิเคราะห์ของมาตรการร่วมเอกเทศทั้งหมด สามารถแสดงในตารางสรุปเดียวกันบนหลักการเดียวกัน การประยุกต์ใช้หลักการพื้นฐานนี้กับตัวอย่าง 11 มาตรการในรูปที่ 1.2 (และข้อมูลในตารางที่ 1.1) ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1.4 สำหรับมาตรการที่ด้อยกว่าและไม่ได้แสดงไว้ในตาราง ได้แก่ มาตรการ a1 (ด้อยกว่ามาตรการ a2; ICER ของ a1 = 120 และของ a2 = 25.5) มาตรการ a3 (ด้อยกว่ามาตรการ a2) และมาตรการ b1 (ด้อยกว่ามาตรการ b2) จากตารางนี้สามารถใช้เพื่อคัดเลือกชุดของมาตรการที่จะให้ผลทางสุขภาพสูงสุดภายใต้เงื่อนไขงบประมาณที่มีอยู่ หลักการตัดสินใจก็เหมือนกับกรณีของ IMC-CEA เพียงแต่จะต้องวิเคราะห์จากจุดเริ่มต้น (ที่ไม่มีมาตรการใดๆ) (36)

ตารางที่ 1.4 ตารางสรุปของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม

Intervention	Cost-effectiveness ratio
c1	2.3
b2	7.1
c1 → c2	8.0
b2 → b3	10.0
c2 → c3	11.1
c3 → c4	25.0
a2	25.5
a2 → a4	33.3

จากตัวอย่างข้างต้นแสดงให้เห็นว่า ชุดมาตรการที่ประกอบด้วยมาตรการ a1 และมาตรการ c1 ที่ใช้อยู่เดิม ยังไม่ให้ผลลัพธ์ทางสุขภาพสูงสุดจากงบประมาณ 170 หน่วยที่ใช้ไป ควรจัดสรรงบประมาณไปดำเนินงานมาตรการ b2 และมาตรการ c1 จึงจะได้ผลลัพธ์ด้านสุขภาพสูงสุด (รูปที่ 1.2) (ในทางปฏิบัติการจัดสรรทรัพยากรใหม่นี้ต้องอาศัยขั้นตอนที่ซับซ้อน เพราะต้องโยกงบประมาณของ a1 ที่อาจเป็นการผ่าตัดที่ใช้เทคโนโลยีสูง ไปให้ b2 ที่อาจเป็นการส่งเสริมสุขภาพ)

ผลการวิเคราะห์นี้ควรนำไปใช้ระหว่างกลุ่มประชากรได้ แม้ว่าการดำเนินการมาตรการเดียวกันในต่างกลุ่มประชากรจะมีต้นทุนและปัจจัยที่กระทบประสิทธิผลบางประการแตกต่างกัน แต่การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุมนี้ เป็นวิธีที่สามารถลดข้อจำกัดที่สำคัญในการอ้างอิงข้ามกลุ่มประชากรของผลการวิเคราะห์แบบ IMC-CEA (การวิเคราะห์แบบ IMC-CEA ใช้ชุดมาตรการผสมที่มีอยู่เป็นจุดเริ่มต้นในการเปรียบเทียบเพื่อประเมินมาตรการใหม่ มาตรการที่เป็นจุดเริ่มต้นนี้ แตกต่างกันในแต่ละกลุ่มประชากร) ในขณะที่การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุมใช้ภาวะไร้มาตรการในการเปรียบเทียบ แม้ภาวะไร้มาตรการในแต่ละกลุ่มประชากรจะไม่เหมือนกันทั้งหมด แต่ก็ยังแตกต่างกันน้อยกว่าชุดมาตรการผสมที่มีอยู่ในแต่ละกลุ่มประชากร

อย่างไรก็ดี หากพิจารณาประเทศต่าง ๆ ทั่วโลก จะพบว่ามีภาวะไร้มาตรการที่แตกต่างกันพอสมควรตามสภาพพัฒนาการของระบบสุขภาพและบริบททางระบาดวิทยา ฉะนั้นองค์การอนามัยโลกจึงได้แบ่งกลุ่มประเทศสำหรับการศึกษาเปรียบเทียบเป็น 14 เขต ซึ่งประเทศในแต่ละเขต จะมีลักษณะภาวะไร้มาตรการใกล้เคียงกัน ปัจจัยหลักที่ใช้พิจารณา ได้แก่ ระบบสุขภาพ และบริบททางระบาดวิทยาใกล้เคียงกัน และยังอาจพิจารณาพื้นฐานของรายได้ต่อหัวประชากร เขตภูมิภาค ระบบการคลังสุขภาพ ภาวะโรค และอื่นๆ

การวิเคราะห์ต้นทุนและผลได้ด้านสุขภาพที่เทียบกับภาวะไร้มาตรการของมาตรการในกลุ่ม มาตรการ ก่อให้เกิดผลประโยชน์อย่างมาก ทั้งนี้การระบุลักษณะภาวะไร้มาตรการให้ชัดเจน จึงเป็น สิ่งที่สำคัญในทางทฤษฎีของ IMC-CEA ต้นทุนและผลได้ของแต่ละมาตรการจะถูกประเมินเทียบกับ มาตรการผสมที่ดำเนินการในขณะนั้น แต่อย่างไรก็ตาม มีการศึกษาจำนวนมากที่ศึกษาแบบย้อนหลัง จำนวนมาก ซึ่งประเมินต้นทุน และผลได้เทียบกับมาตรการผสมในอดีตแทนที่จะเป็นมาตรการผสม ณ ขณะเวลาที่วิเคราะห์ ในทำนองเดียวกันการประเมินผลได้ของมาตรการก็มีประเด็นในเรื่องความต่าง ของเวลา (time lag) ระหว่างเวลาที่ดำเนินงานและเวลาที่บังเกิดผลได้ ตัวอย่างเช่น การให้ ภูมิคุ้มกันตับอักเสบบี ทำการวิเคราะห์บนข้อสมมุติที่อาจไม่เป็นจริงว่าชุดมาตรการผสมที่ดำเนินการ อยู่นี้จะได้รับการยอมรับ และนำไปดำเนินการในอนาคตด้วย ลักษณะของปัญหานี้แสดงให้เห็นโดย ที่ใน IMC-CEA มีการประมาณผลได้ของมาตรการปกป้องชีวิต (life saving interventions) โดยใช้ period life tables แทนที่จะใช้ cohort life expectancy ของแต่ละอายุ ซึ่งจะแม่นยำกว่า (แต่เป็นการยากที่จะประมาณการณ์) ในการประมาณจำนวนปีชีวิตที่เพิ่มขึ้น (years of life gained) ในบางสถานะแวดล้อม ตัวเลขจาก cohort life expectancy เมื่อแรกเกิด อาจสูงกว่า period life expectancy จำนวน 10 ถึง 15 ปี ซึ่งความแตกต่างขนาดนี้ ก่อให้เกิดอคติ (bias) ได้ไม่น้อย (37)

ถึงแม้ว่าแนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุมจะได้รับความนิยมในการ จำแนกชุดของมาตรการที่มีประสิทธิภาพ แต่ IMC-CEA ยังมีความจำเป็นสำหรับการวิเคราะห์เพิ่มเติม หลังจากได้ผลการวิเคราะห์ที่ทราบชุดมาตรการที่มีประสิทธิภาพแล้ว (จากการวิเคราะห์ต้นทุน ประสิทธิภาพแบบครอบคลุม) โดยใช้วิเคราะห์หาวิธีดำเนินการมาตรการที่จะเพิ่มประสิทธิภาพขึ้นไปอีก (โดยเปรียบเทียบกับชุดมาตรการผสมที่ดำรงอยู่ซึ่งได้มาจากผลการวิเคราะห์แบบครอบคลุมก่อนหน้านี้) นั่นคือเป้าหมายสูงสุดที่จะได้ชุดมาตรการที่มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับบริบท

1.5 การให้ข้อมูลแก่ผู้ตัดสินใจ

การใช้ประโยชน์ของการศึกษาต้นทุนประสิทธิผลเพื่อการวิเคราะห์ประสิทธิภาพเชิง การจัดสรรงบประมาณในระบบสุขภาพ และเป็นแนวทางการจัดสรรทรัพยากรนั้น ได้ก่อให้เกิด ประเด็นที่ท้าทายตามมาหลายประการดังที่กล่าวมาข้างแล้ว ว่าศาสตร์แขนงนี้สามารถพัฒนาไปใน 2 ทิศทางที่แตกต่างกัน ได้แก่ ทิศทางที่เน้นการวิเคราะห์ที่จำเพาะกับบริบท และทิศทางที่มุ่งไปสู่ รูปแบบที่ไม่จำเพาะ สามารถนำไปขยายผลใช้ได้อย่างกว้างขวาง ในความเป็นจริง อาจเพิ่มความ จำเพาะกับบริบทของการศึกษาทั้งภาคสุขภาพที่ครอบคลุมมาตรการจำนวนมากได้ โดยการศึกษา เพิ่มเติมที่นำปัจจัยทางสังคมอื่นๆ เข้ามาร่วมพิจารณา และมีการพัฒนาแบบจำลองการจัดสรรทรัพยากร ที่ซับซ้อนโดยครอบคลุมทรัพยากรทุกอย่าง ประเด็นทางจริยธรรม และข้อจำกัดทางการเมือง

มีความกังวลว่าทิศทางที่เน้นความจำเพาะกับบริบทนี้ ในที่สุดจะนำไปสู่การใช้ข้อมูล ต้นทุนประสิทธิผลในการจัดทำนโยบายสุขภาพน้อยลง เพราะโดยคำจำกัดความของการวิเคราะห์ที่ จำเพาะกับบริบทอย่างมาก จะต้องดำเนินการวิเคราะห์ในแต่ละบริบท ซึ่งต้องใช้เวลาและค่าใช้จ่าย อย่างมาก รวมทั้งผลที่ได้คือ แบบจำลองการจัดสรรทรัพยากรที่มีความซับซ้อน จะทำให้ได้รับการ ยอมรับอย่างจำกัดในการปฏิบัติ ในอีกทิศทางหนึ่งคือการเน้นรูปแบบการประเมินต้นทุน ประสิทธิภาพทั้งภาคสุขภาพที่สามารถนำไปขยายผลได้ ซึ่งองค์การอนามัยโลกได้ส่งเสริมให้มีการนำ ไปใช้ (ดูภาคผนวก A) ได้แก่ การเน้นที่การประเมินทั่วไปของต้นทุนและผลได้ด้านสุขภาพของ มาตรการต่างๆ ในภาวะที่ไม่มีข้อจำกัดเฉพาะพื้นที่ที่มีอิทธิพลสูงต่อการตัดสินใจ ตารางสรุปที่แสดง ต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการต่างๆ ที่ดำเนินการในกลุ่มของประชากรที่มีข้อมูลระบบสุขภาพและ ลักษณะทางระบาดวิทยา ที่สามารถเปรียบเทียบได้ เป็นตารางที่เป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่สุดในการ ให้ข้อมูลสำหรับการจัดทำนโยบายสุขภาพ ตัวอย่างเช่น การเปรียบเทียบต้นทุนประสิทธิผลของการ รักษาวัณโรคด้วยกลยุทธ์ DOTS และการผ่าตัดเปลี่ยนตับสำหรับผู้ป่วยตับแข็งจากการดื่ม แอลกอฮอล์พบว่า การรักษาวัณโรคด้วยกลยุทธ์ DOTS มีความคุ้มค่าสูงมาก ขณะที่การผ่าตัด เปลี่ยนตับสำหรับผู้ป่วยตับแข็ง จากการดื่มแอลกอฮอล์เป็นมาตรการที่คุ้มค่าต่ำมาก นอกจากนี้ สามารถใช้ข้อมูลของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุมในการพิจารณาผลของการ จัดสรรทรัพยากรแบบต่างๆควบคู่ไปกับเป้าหมายทางสังคมอื่น เช่น ความเป็นธรรม (equity) เพราะ เชื่อว่าแนวทางเช่นนี้เป็นการใช้ข้อมูลต้นทุนประสิทธิผลอย่างสร้างสรรค์ องค์การอนามัยโลกกำลัง เสนอให้ปรับปรุงวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบมาตรฐาน โดยเสนอให้จัดข้อจำกัดในการ ตัดสินใจที่พิจารณาบนชุดมาตรการผสมที่ดำเนินการในปัจจุบัน อันจะเปิดโอกาสให้มีการวิเคราะห์ สภาวะการจัดสรรที่ด้อยประสิทธิภาพที่ดำเนินการในปัจจุบัน (ของชุดมาตรการผสมที่ใช้อยู่) ในขณะที่ เดียวกันก็จะเพิ่มความสามารถในการอ้างอิงผลการวิเคราะห์ข้ามกลุ่มประชากร

สำหรับการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลที่แคบลง เช่น การประเมินยาใหม่ ในประเทศที่มีเงื่อนไขไม่สามารถเปลี่ยนแปลงมาตรการวิธีการรักษาชุดที่มีอยู่แต่เดิม ในสถานการณ์ เช่นนี้ IMC-CEA ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันยังคงมีความเหมาะสม อย่างไรก็ตาม แม้แต่ในสถานการณ์ เช่นนี้ก็ยังมีประโยชน์ที่ผู้วิเคราะห์จะทดลองประมาณการณ์ต้นทุนและผลได้ด้านสุขภาพเทียบกับ ภาวะไร้มาตรการร่วมไปด้วย ซึ่งไม่เพียงแต่จะช่วยแสดงภาพชุดมาตรการผสมที่มีประสิทธิภาพที่สุด สูงสุดในบริบทเฉพาะถิ่น (ถ้าผู้บริหารสามารถจัดสรรทรัพยากรใหม่ได้) แต่ยังเป็นการพัฒนาองค์ ความรู้ด้านต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการต่างๆ ให้กับโลกด้วย

บทที่ 2

การศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผลแบบครอบคลุม

ก่อนที่จะดำเนินงานการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลผู้วิเคราะห์จะต้องกำหนดประเด็นสำคัญหลายประการ ซึ่งมีผลต่อการคำนวณต้นทุนและผลลัพธ์ด้านสุขภาพ จากนั้นจึงกำหนดขั้นตอนที่จะต้องดำเนินงาน ในบทนี้เป็นการอธิบายกรอบทฤษฎีสำหรับการวิเคราะห์ คำจำกัดความของมาตรการ แนวคิดของภาวะไร้มาตรการ และประเด็นของระยะเวลาการดำเนินมาตรการ

2.1 กรอบทฤษฎีของการวิเคราะห์

มีวิธีการที่หลากหลายในการคำนวณต้นทุนและผลลัพธ์ของมาตรการต่างๆ ในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล ดังนั้นจึงเป็นเรื่องยากสำหรับผู้บริหารที่จะทราบว่าต้นทุนและผลลัพธ์ที่แตกต่างกันในรายงานการศึกษา เป็นความแตกต่างจริงอันเนื่องมาจากประสิทธิภาพของมาตรการ หรือเกิดจากการใช้วิธีการศึกษาที่แตกต่างกัน ด้วยเหตุนี้จึงมีความพยายามจากหลายฝ่ายที่จะจัดทำมาตรฐานของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล(13-30) ถึงกระนั้นก็ยังมีความเกี่ยวข้องเกี่ยวกับวิธีการคำนวณที่ไม่ชัดเจนเหลืออยู่ ซึ่งเป็นปัญหาที่พบได้เสมอในทางปฏิบัติ โดยหลายประเด็นที่ไม่ชัดเจนเกี่ยวข้องกับกรอบต้นทุนและวิธีการประเมินค่า ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์ผลของมาตรการด้านสุขภาพต่อการผลิตของระบบทางเศรษฐกิจ (economic production) เป็นสิ่งที่ถูกต้องหรือไม่ หากต้องนำมาวิเคราะห์ด้วยจะประเมินค่าด้วยวิธีอะไร ประเด็นต่อมาได้แก่ เวลาของผู้ให้การดูแลอย่างไม่เป็นทางการ (informal care givers) และอีกประเด็นคือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการมีอายุยืนยาวขึ้นอันเป็นผลมาจากมาตรการ หรือไม่ อย่างไร (18;38-41) ประเด็นเหล่านี้ยังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนในอนาคตอันใกล้ ทั้งที่เป็นเรื่องสำคัญในการใช้ข้อมูลต้นทุนประสิทธิผลในเชิงนโยบายที่ผลการศึกษารื่องต่างๆควรสามารถเปรียบเทียบกันได้ ในกรณีนี้ การพิจารณาทฤษฎีพื้นฐานของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลจะช่วยจำแนกได้ว่า ข้อเสนอที่กำหนดเป็นมาตรฐานข้อใดมีทฤษฎีอย่างชัดเจน และข้อเสนอดังกล่าวถึงพื้นฐานทางทฤษฎีโดยย่อ ดังนี้

เนื่องจากคู่มือนี้เป็นแนวทางสำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล ซึ่งโดยเลือกที่จะไม่ใช่แนวทางของการวิเคราะห์ต้นทุนผลได้ (Cost-Benefit aAnalysis) ที่อรรถประโยชน์หรือความอยู่ดี โดยรวมสวัสดิการของสังคม (social welfare/social well-being) เกิดจากการรวมอรรถประโยชน์ (utility) หรือความเป็นอยู่ที่ดี (well-being) ของแต่ละบุคคลเข้าด้วยกันเท่านั้น และอรรถประโยชน์ของปัจเจกบุคคลสามารถคำนวณได้จากสมการของการบริโภคสินค้าและบริการ (42:43) ในกรณีดังกล่าว การประเมินมูลค่าของการบริโภคที่เพิ่มขึ้นของแต่ละบุคคล (ซึ่งรวมถึงบริการทางสุขภาพและการแพทย์ด้วย) สามารถทำได้โดยการประเมินค่าความเต็มใจที่จะจ่าย (willingness to pay; WTP) ของแต่ละบุคคล และการตัดสินใจว่าจะลงทุนสำหรับมาตรการใหม่นี้หรือไม่ สามารถกระทำได้โดยการพิจารณาว่ามูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายโดยรวมนี้มากกว่าต้นทุนหรือไม่ ในการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ต้นทุนผลได้จำเป็นต้องยึดอยู่บนสมมติฐานสำคัญหลายประการ เช่น ผู้บริโภคมีความรู้ที่สมบูรณ์ถึงผลที่ตามมาของการเลือกแต่ละทางเลือก ซึ่งจะทำให้มูลค่าที่เต็มใจจ่ายสะท้อนมูลค่าที่แท้จริงของทางเลือกที่ต้องการ สมมติฐานนี้มีผู้ไม่เห็นด้วยจำนวนมากในการประยุกต์ใช้สำหรับการสาธารณสุข จากรายงานต่างๆ มีข้อสรุปอย่างชัดเจนว่าประชาชนขาดข้อมูล และไม่มีกรอบอธิบายอย่างดีพอที่จะทำให้ประชาชนสามารถที่จะประเมินมูลค่าผลได้ที่จะได้รับจากบริการทางสุขภาพหรือทางเลือกที่มี (44-47) ด้วยเหตุนี้ประชาชนจึงต้องการบุคลากรสาธารณสุขเพื่อทำหน้าที่เป็นตัวแทน (agent) ในการตัดสินใจแทน⁶ ประเด็นสำคัญของการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลได้ กล่าวถึง potential Pareto improvement ซึ่งผู้ได้ประโยชน์ (winners) สามารถชดเชยความสูญเสียของผู้เสียประโยชน์ (losers) หากกรณีดังกล่าวไม่เป็นจริง การตัดสินใจเพื่อประโยชน์ทางสังคมโดยการเลือกที่อิงอัตราส่วนต้นทุนผลได้ที่เป็นบวกจึง จะไม่จำเป็นที่จะก่อให้เกิดผลดีกับสังคมโดยรวม หรืออาจทำให้สังคมโดยรวมสูญเสียได้

ด้วยเหตุนี้ ในทางปฏิบัติจึงไม่อาจวัดมูลค่าผลได้ของมาตรการทางสุขภาพด้วยความเต็มใจที่จะจ่าย ฉะนั้นการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลจึงได้รับการยอมรับมากกว่า เนื่องจากว่าการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลอยู่บนพื้นฐานของความเชื่อที่ว่าสุขภาพส่งผลต่อสวัสดิการสังคม โดยแยกจากการบริโภคสินค้าและบริการอื่นๆ ที่ไม่เกี่ยวกับสุขภาพ ถ้าสมมุติว่างบประมาณสุขภาพได้รับการจัดสรรเรียบร้อยแล้ว ควรเป็นการวิเคราะห์ที่ง่ายที่สุดคือการเพื่อหาทางเลือกในการดำเนินการให้บรรลุผลลัพธ์ด้านสุขภาพสูงสุดของประชากรภายใต้งบประมาณที่มีอยู่เนื่องจาก ในมุมมอง (perspective) ของผู้บริหารงบประมาณหรือผู้ให้บริการ (provider) ซึ่งกรณีวิเคราะห์ในมุมมองของผู้บริหารงบประมาณจะพิจารณากรอบต้นทุนและเวลาตามที่กำหนดในกรอบงบประมาณเท่านั้น (38)

แนวทางนี้อาจเรียกว่าแนวทางของผู้ตัดสินใจ (decision-maker's approach) (38) ซึ่งแคบเกินไป ไม่สอดคล้องกับความปรารถนาขององค์การอนามัยโลก ที่ต้องการให้รัฐบาลเป็นเสมือน

ผู้คุ้มครองทรัพยากร (stewards) ของระบบสุขภาพโดยรวม และพยายามหาทางให้เกิดความมั่นใจว่าทรัพยากรเหล่านี้จะถูกใช้เพื่อให้บริการผู้ป่วยเป้าหมายหลักทางสังคม ในบริบทเช่นนี้ การประเมินมูลค่าต้นทุนเป็นเรื่องที่ยาก โดยพื้นฐาน นักเศรษฐศาสตร์ยึดหลักการของค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ซึ่งหมายถึง ต้นทุนของการใช้ทรัพยากรในการทำกิจกรรมใดกิจกรรมหนึ่ง มีค่าเท่ากับผลได้ที่ควรจะได้จากการใช้ทรัพยากรนี้ไปในการทำกิจกรรมทางเลือกอื่นๆ ที่ให้ผลได้สูงสุด (next best alternative) ความหมายเฉพาะของค่าเสียโอกาสในเชิงสุขภาพ คือผลได้ด้านสุขภาพที่สูญเสียไปจากการใช้ทรัพยากรไปในการดำเนินงานมาตรการทางสุขภาพหนึ่ง แทนที่จะใช้ดำเนินงานสำหรับอีกมาตรการหนึ่ง การคำนวณค่าเสียโอกาสโดยใช้มูลค่าทางการเงิน (money value) เช่น ค่าแรงที่จ่ายจริง (market wage) จะต้องกำหนดข้อสมมุติว่าอยู่ในสภาวะที่เป็นตลาดแบบสมบูรณ์ (markets working perfectly)

ขอเสริมว่า トラบิตที่ยอมรับว่าภาวะสุขภาพที่ดีขึ้นจะส่งผลให้มีรายได้ (income) เพิ่มขึ้น และส่งผลไปถึงการมีงบประมาณสำหรับสุขภาพเพิ่มขึ้นด้วยนั้น คำถามที่ตามมา คือ ควรจะจัดสรรรายได้ที่เพิ่มขึ้นให้กับภาคสุขภาพมากน้อยเพียงไร การตอบคำถามนี้ต้องพิจารณาค่าเสียโอกาสของค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพในความหมายที่กว้างขึ้น โดยพิจารณาว่าทรัพยากรนี้สามารถนำไปใช้เพื่อให้เกิดการบริโภคผลิตภัณฑ์หรือบริการนอกภาคสุขภาพ และนำมาบริโภคได้อีกด้วย

ฉะนั้นส่วนใหญ่ของแนวทางปฏิบัติของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลจะได้แย้งว่าควรใช้มุมมองทางสังคม (social perspective) ในการประเมินมูลค่าต้นทุน (13-30) การใช้มุมมองทางสังคมหมายความว่า การกำหนดว่าการคิดต้นทุนต้องครอบคลุมต้นทุนทั้งหมดไม่ว่าใครจะเป็นคนจ่าย และควรประเมินค่าทรัพยากรที่ใช้หรือทรัพยากรที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการมาตรการทางสุขภาพโดยเทียบกับผลได้สูงสุดที่สูญเสียไปจากการที่สังคมไม่สามารถใช้ทรัพยากรนี้ในการดำเนินกิจกรรมอื่นๆ ซึ่งอาจอยู่ในหรือนอกภาคสุขภาพก็ได้

ดังนั้น ข้อสมมุติของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลก็คือ ทั้งภาวะสุขภาพและการบริโภคที่ไม่เกี่ยวกับสุขภาพต่างส่งผลต่อสวัสดิการ (หรืออรรถประโยชน์) ของประชาชน การวัดค่าเสียโอกาสของการใช้ทรัพยากรในการดำเนินการมาตรการทางสุขภาพจำเป็นจะต้องคำนึงถึงความจริงที่ว่าทรัพยากรเหล่านั้นสามารถนำไปเพื่อการบริโภคที่ไม่เกี่ยวกับสุขภาพได้ด้วย

การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล จำเป็นต้องมีการวัดผลของมาตรการที่สนใจเปรียบเทียบกับมาตรการที่ได้ดำเนินการอยู่ก่อน สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุมใช้มาตรการทางเลือกที่ใช้เปรียบเทียบได้แก่ คือ ภาวะไร้มาตรการ หรือสถานการณ์ที่ไม่มีการดำเนินงานมาตรการใดๆ เมื่อกำหนดว่าผลด้านสวัสดิการของมาตรการมีผลต่อสวัสดิการโดย เกิดจากผลกระทบต่อสุขภาพ ร่วมกับผลกระทบของการบริโภคที่ไม่เกี่ยวกับสุขภาพ ซึ่งจะต้องวัดผลทั้งสองนี้ของทั้งมาตรการและภาวะที่ใช้เปรียบเทียบโดยไม่จำกัดเวลาที่เกิดผลดังกล่าวการเกิด และในกรณี

ที่การเปลี่ยนแปลงของสุขภาพทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการบริโภคที่ไม่เกี่ยวกับสุขภาพ จะต้องนำผลการเปลี่ยนแปลงนี้มารวมไว้ในการวิเคราะห์ด้วย

ถ้าหากยึดมุมมองของสังคมอย่างเคร่งครัด ประเด็นการกระจายตัวของผลที่เกิดขึ้นก็มีความสำคัญเช่นเดียวกัน โดยทั่วไปเป็นที่ยอมรับกันว่าอรรถประโยชน์ (utility or well-being) ได้รับความสำคัญจากแต่ละหน่วยของการบริโภคที่เพิ่มขึ้น (อรรถประโยชน์ส่วนเพิ่ม) จะลดลงไปเรื่อยๆ ซึ่งแสดงโดยสมการอรรถประโยชน์ (utility function) ประเด็นนี้หมายความว่า ไม่ว่าใครจะเป็นผู้จ่ายต้นทุนของมาตรการหรือใครจะเป็นผู้รับการบริโภคที่ไม่เกี่ยวกับสุขภาพที่เพิ่มขึ้น ทั้งหมดนี้ต่างก็ถูกรวมเข้าเป็นผลสู่สวัสดิการสังคม เมื่อต้องจ่ายหนึ่งบาทเท่ากันให้ระบบสุขภาพ คนจนซึ่งโดยคำจำกัดความ จะบริโภคน้อยกว่าคนรวย เมื่อต้องจ่ายหนึ่งเหรียญให้ระบบสุขภาพจะสูญเสียความเป็นอยู่ที่ดีมากกว่าคนรวย

สืบเนื่องจากประเด็นนี้คือการพิจารณาว่าถ้าหากผลลัพธ์ด้านสุขภาพที่ดีขึ้นส่งผลให้ขีดความสามารถในการทำงานดีขึ้น จะส่งผลให้การผลิตเพิ่มขึ้น ผลที่ตามมาคือ การบริโภคที่ไม่เกี่ยวกับสุขภาพเพิ่มขึ้น มูลค่าของการบริโภคที่เพิ่มขึ้นจะแตกต่างกันในหมู่ประชาชน ซึ่งมีผลกระทบในหมู่คนจนมากกว่าคนรวย ในอีกนัยยะหนึ่ง ผลผลิตภาพ (productivity) ในหมู่ประชาชนจะแตกต่างกันออกไปด้วยเหมือนกัน ดังนั้นการปรับปรุงสุขภาพของคนๆ หนึ่งอาจนำไปสู่การเพิ่มขึ้นของโอกาสของการบริโภคที่ไม่เกี่ยวกับสุขภาพที่มากกว่าการปรับปรุงของสุขภาพของอีกคนหนึ่งบางคน และเพื่อให้การรวมผลด้านสวัสดิการของมาตรการได้อย่างครบถ้วนโดยรวมจากผลกระทบทั้งด้านการบริโภคที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวกับสุขภาพ ในการนี้ ต้องมีข้อมูลด้านผลผลิตส่วนต่อหน่วยต้องมีข้อมูลด้านผลผลิตหน่วยสุดท้าย (marginal product) ของแต่ละคน ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับผู้ได้ประโยชน์จากการบริโภคที่เพิ่มขึ้น และต้องการรู้ระดับการบริโภคสินค้าและบริการที่ไม่เกี่ยวกับสุขภาพในปัจจุบันของผู้ได้ผลประโยชน์นั้นด้วย

คำถามเกี่ยวกับการกระจายตัวของสิ่งที่นำมาวิเคราะห์เหล่านี้สัมพันธ์กับความจริงที่ว่า การเพิ่มขึ้นของอรรถประโยชน์ที่สัมพันธ์กับหน่วยสุดท้ายของการบริโภคนั้นขึ้นอยู่กับระดับการบริโภคในปัจจุบัน และสัมพันธ์กับความแตกต่างของผลผลิตภาพส่วนเพิ่มของแรงงาน สิ่งเหล่านี้อาจจะสำคัญยิ่งขึ้น ถ้าสังคมมีภาวะไม่ยอมรับหรือรังเกียจความไม่เท่าเทียมกัน (inequality aversion) (48) ถ้าประชาชนต้องเลือกระหว่างสองสถานะของโลกซึ่งการบริโภครวมเท่ากัน แต่สถานะหนึ่งมีการบริโภคที่กระจายตัวอย่างเท่าเทียมในหมู่ประชาชน มากกว่าอีกสถานะหนึ่ง สังคมส่วนใหญ่ก็น่าจะเลือกสถานะแรก ที่กล่าวมานี้เป็นเหตุผลเพิ่มเติมที่จะชั่งน้ำหนักระหว่างทรัพยากรที่ใช้ไป และทรัพยากรที่เกิดขึ้นซึ่งสัมพันธ์กับว่าใครเป็นผู้ให้และผู้รับทรัพยากรเหล่านี้

ถึงแม้ว่าการแยกผลลัพธ์ด้านสวัสดิการของมาตรการทางสุขภาพออกเป็นผลลัพธ์ที่สัมพันธ์กับการบริโภคที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ และการบริโภคที่ไม่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ทำให้เห็นภาพรอบแนวคิดทางทฤษฎีที่สอดคล้องกัน แต่ก็ยังมีอุปสรรคเกิดขึ้นอีกเมื่อนำแนวคิดนี้ไปใช้กับการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลในทางปฏิบัติ ผลของมาตรการต่อสวัสดิการที่เกิดจากการบริโภคที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับสุขภาพนี้ (โดยคิดรวมไปถึงว่าใครเป็นคนจ่ายทรัพยากรและใครได้รับการบริโภคที่เพิ่มขึ้น) ไม่ใช่แบบฉบับที่ปฏิบัติกันในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลด้วยเหตุผลในทางปฏิบัติหลายประการ (18:49) สามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมในบทที่เกี่ยวกับต้นทุนและผลได้ด้านสุขภาพ อย่างไรก็ตาม ข้อแนะนำในหลักการ คือ ควรให้ความสำคัญที่จะต้องวัดผลกระทบของมาตรการต่อสวัสดิการโดยวัดทั้งผลกระทบต่อสุขภาพและผลกระทบต่อการใช้ทรัพยากรที่ไม่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ โดยสาระสำคัญ ผลได้ของมาตรการได้แก่ สวัสดิการที่เพิ่มขึ้นอันเป็นผลจากการที่ภาวะสุขภาพดีขึ้น ขณะที่ต้นทุนคือ สวัสดิการที่ขาดหายไป อันเนื่องมาจากไม่สามารถใช้ทรัพยากรสำหรับทางเลือกถัดไปที่ดีที่สุดในว่า จะเป็นทางเลือกของการบริโภคที่เกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ

2.2 การกำหนดมาตรการสุขภาพ

ประเด็นหลักอันหนึ่งของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุมซึ่งเหมือนกับ การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลทั่วไป ได้แก่ การกำหนดมาตรการ ในที่นี้คำว่า มาตรการถูกใช้ในความหมายที่กว้าง โดยรวมถึงการใช้ทรัพยากรเพื่อปรับปรุงผลลัพธ์ด้านสุขภาพ โดยการป้องกัน (preventive) การส่งเสริม (promotive) การรักษา (curative) การฟื้นฟู (rehabilitation) การบรรเทา (palliative) และรวมถึงการดูแลทางคลินิก และโครงการหรือกลยุทธ์ด้านสาธารณสุข

มีการดำเนินงานมาตรการจำนวนมากที่ระดับประชากร มาตรการเหล่านี้มีปฏิสัมพันธ์ต่อกัน (interact) ไม่ได้ดำเนินกันที่ด้านผลลัพธ์ ผลกระทบด้านสุขภาพของการดำเนินงานมาตรการสองชนิดร่วมกันไม่จำเป็นว่าจะเกิดต้นทุนเพิ่มในลักษณะการบวกกัน แต่อาจมีลักษณะการใช้ต้นทุนการผลิตร่วมกัน เพื่อให้เข้าใจประสิทธิภาพของการใช้ทรัพยากรทั้งการใช้แยกกันและใช้ร่วมกัน จะต้องประเมินต้นทุนและผลได้ด้านสุขภาพทั้งในแบบเป็นอิสระต่อกันและแบบร่วมกัน ตัวอย่างเช่น ผลได้ด้านสุขภาพของการใช้มุ้งชุบยาฆ่าแมลงในการป้องกันมาลาเรียน่าจะเป็นอิสระต่อวิธีการฉีดพ่นยาฆ่าแมลง ต้นทุนของการตรวจหาผู้ป่วยตั้งแต่ระยะเริ่มแรกและการจัดการโรคมาลาเรีย จะขึ้นกับว่ามี การใช้มุ้งชุบยาฆ่าแมลงกันอย่างแพร่หลายหรือไม่ ลักษณะเช่นนี้ หากมีการเสนอข้อมูลต้นทุนประสิทธิผลของมุ้งเพียงอย่างเดียว หรือข้อมูลของการรักษาเพียงอย่างเดียว การตัดสินใจวางแผน จะไม่สมบูรณ์ เพราะในความเป็นจริงยากที่จะพบว่ามี การแยกการป้องกันและรักษาดังกล่าวออกจากกัน สำหรับมาตรการที่มีปฏิสัมพันธ์กันควรต้องประเมินเป็นกลุ่ม (ดูภาคผนวก B) ในกรณีมาลาเรียควร

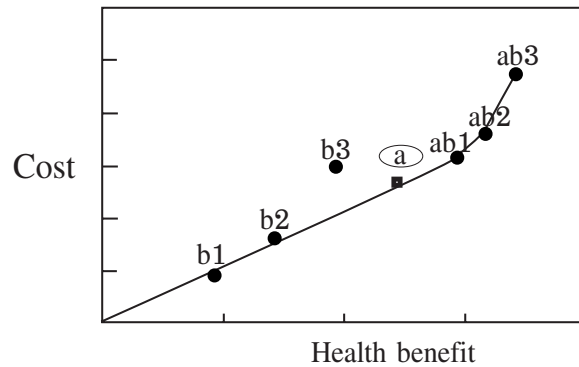
ประเมินมาตรการที่ละมาตรการก่อน จากนั้นประเมินแต่ละชุดมาตรการผสม จึงเป็นการให้ข้อมูลการประเมินต้นทุนประสิทธิผลที่มีประโยชน์เชิงนโยบาย

การวิเคราะห์ทั้งมาตรการเดี่ยวและเป็นชุด จะให้ผลการวิเคราะห์ในลักษณะการวิเคราะห์ส่วนเพิ่ม (traditional incremental analysis) แบบดั้งเดิม ตัวอย่างเช่น ต้นทุนประสิทธิผลของมุ้งชุบยาที่เพิ่มขึ้นจากการฉีดพ่นยาที่มีอยู่ก่อนแล้ว จะปรากฏออกมาจากการเปรียบเทียบการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงแต่เพียงอย่างเดียว กับชุดผสมของการฉีดพ่นยาและการใช้มุ้งชุบยาฆ่าแมลง

ในกรณีของมาตรการทางเลือกร่วมเอกเทศ (mutually exclusive options) ก็ทำนองเดียวกัน ตัวอย่างเช่น เช่นมาตรการตรวจคัดกรองมะเร็งทรวงอกประจำปี หรือตรวจปีเว้นปีในกลุ่มประชากร (population-based) เป็นมาตรการทั้งสองที่ต้องถูกประเมินเปรียบเทียบในชุดเดียวแยกกัน ซึ่งจะได้ผลการวิเคราะห์ว่ามาตรการใดมาตรการหนึ่งเท่านั้นที่ให้ผลสูงสุด (เพราะไม่สามารถ ดำเนินการทั้งสองมาตรการพร้อมกันได้)

รูปที่ 2.1 แสดงปฏิสัมพันธ์ (interaction) โดยใช้ข้อมูลสมมุติฐานสำหรับกลุ่ม (cluster) ของมาตรการต่างๆ ในการแก้ปัญหาวัณโรค ได้แก่ การตรวจหาผู้ป่วยแบบตั้งรับ (passive case detection) และการรักษาแบบ DOTS (a), วัคซีนให้วัคซีน Bacille Calmette-Guerin (BCG) ที่ครอบคลุมร้อยละ 50 (b1), วัคซีนให้วัคซีน BCG ที่ครอบคลุมร้อยละ 75 (b2) และวัคซีนให้วัคซีน BCG ที่ครอบคลุมร้อยละ 100 (b3) ข้อมูลต้นทุนประสิทธิผลดังอยู่แสดงในตารางที่ 2.1 และได้เพิ่มเติมทางเลือกร่วมเอกเทศ 3 ชุดได้แก่ การตรวจหาผู้ป่วยแบบตั้งรับ และการรักษาแบบ DOTS ผสมกับการให้วัคซีนที่ระดับการครอบคลุม ร้อยละ 50, 75 และร้อยละ 100 (ให้รหัส ab1, ab2 และ ab3 ตามลำดับ) จะเห็นว่าต้นทุนเหล่านี้มีการปฏิสัมพันธ์กัน ตัวอย่างเช่น ถ้ามีการฉีดวัคซีนจำนวนผู้ป่วยวัณโรคที่เกิดขึ้นถูกตรวจพบและได้รับการรักษา จะน้อยลง ดังนั้นต้นทุนแปรผันของโปรแกรมการรักษาจะลดลงแต่ต้นทุนคงที่จะไม่เปลี่ยนแปลง ในทำนองเดียวกันผลได้ด้านสุขภาพของการให้วัคซีนในขณะที่โปรแกรมการรักษาจะน้อยลงเช่นกัน เพราะผลได้ของการให้วัคซีน คือ จำนวนการเสียชีวิตที่ลดลงจากการได้รับวัคซีนเปรียบเทียบกับเมื่อไม่มีวัคซีน แต่ถ้ามีโปรแกรมการรักษาจำนวนผู้เป็นโรคในกลุ่มที่ไม่ได้รับวัคซีนจะเสียชีวิตน้อยลงเพราะได้รับการรักษา เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนการเสียชีวิตในกลุ่มที่ได้รับวัคซีน ตัวเลขจำนวนการเสียชีวิตที่ป้องกันได้โดยวัคซีน จึงน้อยลง

รูปที่ 2.1 ต้นทุนและผลได้ด้านสุขภาพของมาตรการที่มีปฏิสัมพันธ์ของต้นทุนประสิทธิผล



สามารถประเมินปฏิสัมพันธ์ของผลได้จาก 2 โครงการ โดยการใช้ แบบจำลองทวีคูณ (multiplicative model) ในรูปที่ 2.1 ได้แสดงกลุ่มของมาตรการซึ่งรวมมาตรการอิสระแต่ละมาตรการและชุดของการผสมของมาตรการที่มีความเป็นไปได้ ข้อมูลนี้สามารถนำไปใช้สร้างตารางสรุปได้ มาตรการที่คุ้มค่ามากที่สุดและสมควรดำเนินการเป็นมาตรการแรกเมื่อได้งบประมาณ ได้แก่ มาตรการที่มีความชันต่ำสุด (การฉีดวัคซีน BCG ที่ครอบคลุม 50%; -b1) ต่อมาให้ประเมินความชันที่ลากจาก b1 ไปยังจุดอื่นๆ และคัดเลือกความชันต่ำสุด จะได้มาตรการที่มีประสิทธิภาพถัดมา จากนั้นทำการวิเคราะห์ซ้ำเช่นนี้ต่อไปได้ผลเรียงลำดับดังนี้ การฉีดวัคซีน BCG ที่ครอบคลุมร้อยละ 50 (b1) ชุดผสมของการฉีดวัคซีน BCG ที่ครอบคลุมร้อยละ 50 ร่วมกับการตรวจหาผู้ป่วยแบบตั้งรับและการรักษา (ab1) ชุดผสมของการฉีดวัคซีน BCG ที่ครอบคลุมร้อยละ 75 ร่วมกับการตรวจและการรักษา (ab2) และชุดผสมของการฉีดวัคซีนที่ครอบคลุมร้อยละ 100 ร่วมกับการตรวจและการรักษา (ab3) เส้นที่ลากเชื่อมจุดเหล่านี้แสดงเส้นทางการขยายผล (expansion path) ปรากฏในรูปชุดผสมของมาตรการที่ได้รับการคัดเลือกบนพื้นฐานของต้นทุนประสิทธิผลและทรัพยากรที่มีอยู่

เห็นได้ไม่ปรากฏว่ามาตรการเดียว ได้แก่ การฉีดวัคซีน BCG ที่ครอบคลุมร้อยละ 75 (b2) และร้อยละ 100 (b3) และการตรวจหาผู้ป่วยแบบตั้งรับและการรักษา (a) ไม่ถูกแสดงไว้ในรายการ เนื่องจากด้อยประสิทธิภาพกว่าทางเลือกอื่นๆ ดังแสดงในรูป 2.1 มาตรการเหล่านี้อยู่ด้านบนของเส้นขยายผล แสดงว่าเป็นมาตรการที่แพงกว่า และมีประสิทธิผลต่ำกว่ามาตรการที่อยู่บนเส้นขยายผล

ดังนั้นเกณฑ์การตัดสินใจต้องพึ่งข้อมูลขั้นต้นของการเปรียบเทียบแต่ละมาตรการ และชุดมาตรการผสมเทียบกับภาวะไร้มาตรการ ข้อมูลที่ต้องการต่อมาได้แก่ การวิเคราะห์ส่วนเพิ่มของมาตรการที่มีประสิทธิภาพสูงสุด จากตัวอย่างของวัณโรคจะเห็นได้ชัดเจน ว่าการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลเป็นเครื่องมือที่มีคุณค่าสำหรับการวิเคราะห์หาแนวทางที่เหมาะสมในการควบคุมปัญหาเฉพาะทางสุขภาพ เพิ่มเติมจากคุณค่าในการประเมินภาพรวมทั้งภาคสุขภาพ

ตารางที่ 2.1 ต้นทุน ผลได้ด้านสุขภาพและอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลของชุดมาตรการที่มีปฏิสัมพันธ์กัน

Intervention	Costs (\$)	Health Benefits	CE Ratios
a	550 000	500	1 100
b1	180 000	200	900
b2	325 000	300	1 083
b3	600 000	400	1 500
ab1	631 000	600	1 052
ab2	726 500	650	1 118
ab3	952 000	700	1 360

ในเอกสารวิชาการด้านต้นทุนประสิทธิผลได้กล่าวถึงประเด็นที่น่าพิจารณาเกี่ยวกับสมการต้นทุนประสิทธิผลที่ไม่ใช่เส้นตรง (non-linear cost-effectiveness functions) (33;50;51) ตัวอย่างเช่น ต้นทุนต่อปีสุขภาพดีที่สูญเสียไปทีละปี (disability-adjusted life year; DALY averted) ที่ได้จากการขยายการครอบคลุมวัคซีนโรคหัดจากร้อยละ 50 เป็นร้อยละ 90 น่าจะต่ำกว่าที่ได้จากการขยายการครอบคลุมวัคซีนโรคหัดจาก ร้อยละ 90 เป็นร้อยละ 99 ซึ่งเพราะว่ามาตรการเหล่านี้ถือเป็นมาตรการที่เป็นเอกเทศต่อกัน สามารถใช้วิธีการเปรียบเทียบข้างต้น เพื่อให้ได้ฟังก์ชันของต้นทุนประสิทธิผลที่ไม่ใช่เส้นตรง จากค่าต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการที่มีความครอบคลุมต่างๆ กันที่ต่างระดับการครอบคลุมจะเป็นแบบมาตรการร่วมเอกเทศที่ระดับประชากร จากรูปที่ 2.1 จะเห็นว่าชุดของมาตรการ ab1-ab3 เป็นมาตรการที่แตกต่างกันที่กลยุทธ์หรือกลยุทธ์เดียวกัน แต่ต่างกันที่ระดับการครอบคลุมก็ได้ ในการเลือกชุดมาตรการที่ต้องการชุดที่มีระดับการครอบคลุมที่ต่างกันเล็กน้อยต่างๆ (parsimonious set of coverage rates) จะสามารถเลือกชุดมาตรการที่เป็นอิสระและมาตรการร่วมเอกเทศ ซึ่งมีลักษณะของสมการต้นทุนประสิทธิผลที่ไม่ใช่เส้นตรงดังแสดงในตารางสรุปข้างต้น⁸

การกำหนดมาตรการ

การกำหนดมาตรการอย่างถูกต้องโดยใช้ข้อมูลทั้งหมดที่จำเป็นสำหรับการแปลผลต้นทุนและผลได้ เป็นเรื่องที่สำคัญมาก การกำหนดนี้ครอบคลุมไปถึงการให้คำจำกัดความแผนการรักษา (treatment pathway) ของมาตรการทางคลินิกว่าจะรวมและไม่รวมขั้นตอนใดบ้าง ซึ่งต้องเผชิญกับปัญหาที่เกิดกับการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลในปัจจุบัน ซึ่งมาตรการที่ถูกประเมินเป็นมาตรการที่ได้ดำเนินการอยู่แล้ว ซึ่งประกอบด้วยแผนการรักษาและผลลัพธ์ที่หลากหลาย ลักษณะเช่นนี้จะทำให้การแปลผลการวิเคราะห์ยากขึ้น เนื่องจากว่าแผนการรักษาที่หลากหลายนี้มีลักษณะที่จำเพาะกับบริบทและไม่ได้ให้ข้อมูลต้นทุนประสิทธิผลเชิงเปรียบเทียบ (relative cost-effectiveness) ของแต่ละทางเลือกในการรักษา การกำหนดทางเลือกของแผนการรักษาจึงควรจะต้องมาจากการวิเคราะห์มาตรการต่างๆ ที่แยกจากกัน

คำจำกัดความของมาตรการ ควรครอบคลุมข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมที่ดำเนินการมาตรการนั้น (ขนาดของการดำเนินงาน เช่น สถานบริการหรือชุมชน ระดับของการดูแลสุขภาพ เช่น ระดับปฐมภูมิ ทุติยภูมิ หรือตติยภูมิ) เป้าหมายในการครอบคลุมประชากร ระยะเวลาในการประเมินต้นทุน แบบแผนการรักษา (ในกรณีเป็นมาตรการที่เกี่ยวกับการรักษาพยาบาล) ความถี่ของการดำเนินการ (เช่น กรณีการตรวจคัดกรอง) การขยายขอบเขตการครอบคลุมประชากรเป้าหมาย และข้อมูลที่สำคัญอื่นๆ

ตัวอย่างเช่น คำจำกัดความของโครงการ DOTS (Directly observed short course therapy) สำหรับผู้ป่วยวัณโรครายใหม่อาจต้องกำหนดรายละเอียดเพิ่มเติมว่า เป็นการดำเนินงานที่ครอบคลุมร้อยละ 95 ของพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ วินิจฉัยโรคจากการที่ผู้ป่วยมีอาการแล้วไปรับการตรวจที่สถานพยาบาลของรัฐ ได้รับการตรวจเชื้อด้วยวิธี acid fast bacilli อย่างน้อยสองครั้ง เริ่มจากการตรวจเสมหะ (หรือเกณฑ์การวินิจฉัยอื่นที่ระบุ) ส่วนการรักษาผู้ที่ผลการตรวจเสมหะเป็นบวก รักษาโดยให้ directly observed chemotherapy (รับประทานสามครั้ง) โดยให้ยาสูตรผสมคงที่ แบบแผนการรักษาประกอบด้วยการรับประทาน Rifampicin, Isoniazid, Pyrazinamide และ Ethambutol อย่างเข้มงวดนาน 2 เดือน ตามด้วย Rifampicin และ Isoniazid อีก 4 เดือน

2.3 การกำหนดภาวะเปรียบเทียบ (The Counterfactual) ไร้มมาตรการ

2.3.1 การแปลผลภาวะไร้มมาตรการ

การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม ต้องการให้ผู้วิเคราะห์พิจารณาถึงทรัพยากรทั้งหมดในภาคสุขภาพที่ได้รับการจัดสรรใหม่ว่ามีอะไรเกิดขึ้นบ้างนับตั้งแต่เริ่มจัดสรร ภาวะสมมุติที่ใช้เปรียบเทียบในการประเมินมาตรการ คือ ภาวะที่ไม่มีมาตรการใด ๆ ซึ่งต้องทราบว่าเกิดอะไรบางอย่างในภาวะไร้มมาตรการเช่นนี้ ในการวิเคราะห์จะทำการประเมินต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการที่เป็นไปได้ทั้งหมด ทั้งมาตรการเดี่ยวและผสม (จากการจัดสรรงบประมาณใหม่) เปรียบเทียบกับภาวะสมมุติที่ไร้มมาตรการนี้ (counterfactual or null) ใน

การกำหนดระดับสุขภาพของประชากรในภาวะไร้มาตรการ ทำได้โดยการประมาณการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นถ้าหยุดดำเนินการมาตรการทั้งหมดในทันที

สภาวะเช่นนี้ไม่จำเป็นจะต้องสะท้อนดุลยภาพ (equilibrium situation) ที่มีความชุกของโรคคงที่ในทันที สิ่งที่จะเกิดคือ เนื่องจากการยุติมาตรการอย่างทันทีทันใด (“what would happen if all current interventions were eliminated today ?”) จะทำให้ hazard rate เปลี่ยนแปลง และทำให้สถานการณ์ทางระบาดวิทยาเสถียร แต่ในที่สุดความชุกของโรคจะปรับตัว ไปสู่ hazard rate ของภาวะไร้มาตรการ และเข้าสู่ภาวะดุลยภาพ อย่างไรก็ตาม ในประเด็นของเวลาที่คลาดเคลื่อน (time lag) จะแตกต่างกันไปตามแต่ละกลุ่มมาตรการ (intervention cluster) และอาจทำให้ได้ข้อยุติในประเด็นขอบเขตเวลาของการวิเคราะห์ ดังนั้นภาวะไร้มาตรการ จึงไม่ใช่สถานะที่สถานการณ์ทางระบาดวิทยาคงที่ แต่เป็นช่วงเปลี่ยนผ่าน (transition) ของระบาดวิทยาของโรคไปตามเวลา

ลักษณะทางระบาดวิทยา (epidemiological profile) ของภาวะไร้มาตรการขึ้นกับข้อมูลในอดีตของมาตรการและปัจจัยเฉพาะของแต่ละประเทศ เช่น ภูมิอากาศ ตัวอย่างเช่น เมื่อการให้ภูมิคุ้มกันในเด็กมีประสิทธิผลงานที่บรรลุอัตราการครอบคลุมที่สูง ลักษณะของระบาดวิทยาในปัจจุบันจะถูกกำหนดโดยค่าเชิงสัมพัทธ์ที่ต่ำของความชุกของโรคที่วัคซีนป้องกันได้ เพราะลักษณะของระบาดวิทยาในปัจจุบัน คือ จุดเริ่มต้นของภาวะไร้มาตรการ และภาวะไร้มาตรการจะถูกกำหนดว่ามีความชุกช่วงระยะแรกของโรคที่มีค่าต่ำในเชิงสัมพัทธ์

กล่าวโดยเพิ่มเติม ความสามารถในการปรับปรุงสุขภาพของประเทศจะแตกต่างกันไปตามปัจจัยของโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ทั้งภายในและภายนอกภาคสุขภาพ ประเด็นนี้รวมถึงจำนวนบุคลากรและระดับการศึกษาที่มีอยู่ ซึ่งจะส่งผลต่อประสิทธิผลของมาตรการด้วย และยังรวมไปถึงถนนที่มีอยู่ ซึ่งเป็นปัจจัยกำหนดต้นทุนในการขยายระดับการครอบคลุม นอกจากนี้ยังมีปัจจัยด้านระดับการศึกษาของประชาชน ซึ่งจะมีผลต่อลักษณะของระบาดวิทยาในปัจจุบันและประสิทธิผลของมาตรการ

คำจำกัดความของภาวะไร้มาตรการ ควรแตกต่างกันไปตามกลุ่มประชากร ซึ่งจะส่งผลต่อความสามารถในการปรับปรุงสุขภาพของระดับประเทศด้วย ในกรณีอุดมคติ แต่ละประเทศควรแยกทำการวิเคราะห์เป็นของตนเอง และทำการวิเคราะห์แยกย่อยตามกลุ่มประชากรภายในประเทศตนเองด้วย แต่เป็นไปได้ที่จะประเมินต้นทุนและผลได้ของทุกมาตรการในทุกกลุ่มย่อยของประชากรในโลกในระยะเวลาสั้น ๆ ดังนั้นกลุ่มประชากรที่คล้ายกัน (relatively homogeneous) จะถูกวิเคราะห์ร่วมกัน ด้วยเหตุนี้โครงการ WHO-CHOICE จึงดำเนินการโดยแบ่งโลกออกเป็น 14 อนุภูมิภาคตามลักษณะทางระบาดวิทยา (epidemiological subregions) ซึ่งคล้ายคลึงกัน

2.3.2 การใช้ภาวะไร้มาตรการบางส่วน

ในการกำหนดภาวะไร้มาตรการ ทั้งไม่จำเป็นทั้งทางทฤษฎีและการปฏิบัติ ที่จะต้องสมมุติว่าไม่มีมาตรการใดๆ ทั้งสิ้นดำรงอยู่ หากต้นทุนและผลได้ด้านสุขภาพของมาตรการต่างๆไม่ได้รับผลกระทบจากการดำรงอยู่ของมาตรการอื่นๆ ประเด็นหลักของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม คือ การกำหนดกลุ่มของมาตรการ ซึ่งมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ไม่ว่าจะสัมพันธ์ในด้านปฏิสัมพันธ์ของต้นทุนหรือผลได้หรือสัมพันธ์ในด้านการเป็นมาตรการร่วมเอกเทศ (ดูหัวข้อ 2.2) ดังนั้น ภาวะไร้มาตรการ จึงหมายความว่าถึง ภาวะที่เกิดขึ้นถ้ามีการยกเลิกกลุ่มเฉพาะของมาตรการที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในวันนี้ จากคำจำกัด ความนี้ ในปัจจุบันจึงมีการกำหนด คำว่าภาวะไร้มาตรการบางส่วน (partial nulls) ขึ้นในกรอบของการดำเนินงานการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม ภาวะไร้มาตรการบางส่วนนี้ หมายถึง การยกเลิกกลุ่มเฉพาะของ มาตรการที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน ในขณะที่ยังมีการดำเนินการ กลุ่มอื่นๆ ของมาตรการที่มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน แต่สมมุติว่าไม่มีผลกระทบต่อต้นทุนและผลได้ด้านสุขภาพส่วนเพิ่มของ มาตรการที่ถูกประเมิน

ตัวอย่างเช่น ในขณะที่ผลได้ด้านสุขภาพโดยภาพรวมของการใช้มุ้งชุบยาฆ่าแมลง ขึ้นต่อการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงตามบ้านเรือนที่ดำเนินการในเวลาเดียวกัน แต่ผลได้ด้านสุขภาพนี้ไม่น่า จะได้รับผลกระทบจากมาตรการด้านการป้องกันหรือรักษาโรคหัวใจและหลอดเลือดที่กำลังดำเนินการอยู่ จากแนวคิดนี้ผู้วิเคราะห์สามารถประเมินชุดของมาตรการที่ใช้ลดภาระโรคที่สัมพันธ์กับมาลาเรียได้ โดยอิสระจากมาตรการที่ใช้ควบคุมโรคหัวใจและหลอดเลือด เมื่อกำหนดภาวะไร้มาตรการสำหรับ ชุดของมาตรการด้านมาลาเรีย จึงไม่จำเป็นจะต้องสมมุติว่าไม่มีมาตรการที่เกี่ยวกับโรคหัวใจและ หลอดเลือดดำรงอยู่ และในทำนองเดียวกันเมื่อทำการศึกษามาตรการที่เกี่ยวกับโรคหัวใจและ หลอดเลือด ในการกำหนดภาวะไร้มาตรการบางส่วนสิ่งสำคัญพื้นฐาน คือจะต้องให้แน่ใจว่าต้นทุน และผลลัพธ์ของมาตรการหนึ่งที่เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มมาตรการ จะต้องเป็นอิสระจากมาตรการอื่น นอกกลุ่มที่ดำรงอยู่ในขณะนั้น

การกำหนดภาวะไร้มาตรการบางส่วน

ในบางสาขา ต้นทุนและผลลัพธ์ด้านสุขภาพของมาตรการจำนวนมากจะมีความสัมพันธ์ต่อกัน จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดขอบเขตในทางปฏิบัติให้ชัดเจน ตัวอย่างเช่น ต้นทุนและผลลัพธ์ด้านสุขภาพของ มาตรการควบคุมโรคท้องร่วงกลุ่มหนึ่ง สัมพันธ์ซึ่งกันและกันกับการให้วิตามินเอเสริม การให้ผงเกลือแร่ (oral rehydration therapy; ORT) การให้นมแม่ (breastfeeding) การจะตัดสินใจว่าการวิเคราะห์การให้ผงเกลือแร่ และการให้นมแม่ในกรอบเดียวกัน จะเกิดผลประโยชน์มากกว่าความพยายามในการวิเคราะห์เพิ่มเติมหรือไม่นั้น เป็นสิ่งที่ต้องตัดสินใจในทางปฏิบัติ ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับความสัมพันธ์ระหว่างประเภทของมาตรการ

2.4 กรอบช่วงเวลาของมาตรการและการวิเคราะห์

ประเด็นเรื่องกรอบเวลาในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล แบ่งเป็นกรอบช่วงเวลาของการดำเนินงานมาตรการ (implementation period) และกรอบเวลาในการวิเคราะห์ (time horizon of analysis) ที่ครอบคลุมเวลาที่เกิดผลลัพธ์ ประเด็นเหล่านี้เป็นที่ถกเถียงกันอย่างมาก (17;18;52;53) มาตรการส่วนใหญ่ถูกประเมินด้วยกรอบเวลาที่ใช้กันทั่วไป กรอบเวลาที่ใช้นี้จะส่งผลกระทบต่อต้นทุนเฉลี่ยรายปีของต้นทุนเริ่มต้น (start up costs) และต้นทุนค่าลงทุน (Capital costs) การกำหนดกรอบเวลาของการดำเนินการมาตรการที่ไม่ยาวพอจะส่งผลให้เกิดอคติ กรณีเป็นการประเมินมาตรการที่ต้องดำเนินการกิจกรรมเป็นระยะเวลายาวนานกว่าจะเกิดผลลัพธ์ เช่น มาตรการด้านการให้สุศึกษา โดยทั่วไปมักกำหนดกรอบช่วงเวลาในการวิเคราะห์ผลค่อนข้างสั้น จึงไม่ครอบคลุมระยะเวลาที่เกิดผลลัพธ์ ดังนั้นเพื่อให้เกิดสมดุลระหว่างระยะดำเนินการมาตรการและระยะที่จะเกิดผลลัพธ์ เสนอให้ทำการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม โดยให้ใช้ระยะเวลาของการดำเนินการมาตรการเต็มรูปแบบเป็นเวลา 10 ปี⁹ ซึ่งหมายความว่าต้องคำนวณต้นทุนตลอด 10 ปี ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนเริ่มต้น ซึ่งเป็นต้นทุนการเตรียมโครงการที่เกิดก่อนช่วง 10 ปี (ที่คำนวณในรูปแบบต้นทุนลงทุนเฉลี่ยรายปี) และต้นทุนที่เกิดขึ้นตามมาตลอดช่วง 10 ปี สำหรับผลในด้านสุขภาพจะขึ้นกับแต่ละมาตรการ อาจจะเท่ากันในแต่ละปีตลอดช่วง 10 ปี (ด้านการรักษามักจะมีลักษณะเช่นนี้) หรืออาจจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นในแต่ละปี ซึ่งมักพบในด้านการป้องกันโรค

ประเด็นสำคัญที่จะต้องกล่าวไว้ คือ ระยะเวลา 10 ปีนี้ หมายถึงระยะเวลาที่ดำเนินการมาตรการเท่านั้น กรอบช่วงเวลาในการวิเคราะห์จะยาวกว่านี้ การวิเคราะห์จะต้องครอบคลุมผลในด้านสุขภาพทั้งหมดที่เกิดจากการดำเนินงานมาตรการในระยะเวลา 10 ปี ไม่ว่าผลด้านนี้เกิดขึ้นระหว่างช่วงดำเนินการหรือหลังจากนั้น ซึ่งผลระยะยาวนี้มักจะต้องวิเคราะห์โดยใช้ข้อมูลจากแบบจำลอง ตัวอย่างที่ดีที่สุดสำหรับกรณีนี้ ได้แก่ การสร้างภูมิคุ้มกันตับอักเสบบี ในทารก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันมะเร็งตับ กลุ่ม (cohort) ของทารกในแต่ละปีจะได้รับวัคซีนตลอดช่วง 10 ปี แต่ผลในการป้องกันมะเร็งตับที่คาดว่าจะเกิดขึ้นใช้เวลาอย่างน้อยประมาณ 35 ปี

สรุปข้อเสนอแนะ

1. กลุ่มของมาตรการที่มีปฏิสัมพันธ์อย่างมากทั้งในแง่ต้นทุนและผลด้านสุขภาพควรนำมาประเมินร่วมกัน
2. ผู้วิเคราะห์ควรทำการประเมินขั้นต้นโดยการเปรียบเทียบกับภาวะไร้มาตรการ ซึ่งหมายถึงสถานการณ์ที่ดำรงอยู่ในขณะที่ไม่มีการดำเนินการชุดมาตรการที่มีปฏิสัมพันธ์กัน ดังกล่าว

3. ควรกำหนดรายละเอียดของมาตรการ ซึ่งมีรายละเอียดของสภาพแวดล้อม ประชากร เป้าหมาย ระยะเวลา แบบแผนการดำเนินงาน (regimen) และความถี่ของการได้รับมาตรการ
4. ควรประเมินมาตรการทั้งหมดบนข้อสมมุติที่มีการดำเนินงานตลอดระยะเวลา 10 ปี อย่างไรก็ตาม ต้นทุนและผลได้ด้านสุขภาพที่เป็นผลจากมาตรการควรจะต้องติดตามไปตลอดอายุขัยของผู้รับผล (กลุ่มเป้าหมาย) แต่ประเด็นนี้ สามารถแตกต่างกันได้ ขึ้นอยู่กับผู้วิเคราะห์ในแต่ละประเทศที่จะปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของตนเอง
5. การคำนวณต้นทุนและผลลัพธ์ด้านสุขภาพ ควรใช้มุมมองของสังคม (societal perspective)

บทที่ 3

การประเมินมูลค่าต้นทุน

ในหัวข้อ 2.1 ได้กล่าวถึงการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลในมุมมองของสังคมที่จะต้องครอบคลุมผลทั้งหมดของมาตรการที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงการบริโภคที่ไม่เกี่ยวกับสุขภาพ และการเปลี่ยนแปลงสุขภาพ ซึ่งส่งผลต่อไปยังสวัสดิการ (welfare) รวมทั้งต้องครอบคลุมไปถึงการพิจารณาการกระจาย โดยจำแนกว่าใครคือผู้ให้ทรัพยากรของมาตรการ ใครคือผู้ที่สามารถเพิ่มทำการผลิตได้เพิ่มเนื่องจากสุขภาพดีขึ้น และใครคือผู้ได้รับผลประโยชน์จากการเพิ่มการผลิตนี้

ผลประโยชน์จากมาตรการด้านสุขภาพ คือ การเพิ่มขึ้นของสวัสดิการอันเป็นผลต่อเนื่องมาจากการที่สุขภาพดีขึ้น ต้นทุนคือ การสูญเสียสวัสดิการอันเป็นผลมาจากการสูญหายไปของการบริโภคที่ไม่เกี่ยวกับสุขภาพ เพราะทรัพยากรได้ถูกใช้ไปสำหรับการดำเนินงานมาตรการด้านสุขภาพ ในหัวข้อนี้จะเน้นที่คำถามที่ว่า การเปลี่ยนแปลงใดในการบริโภคที่ไม่เกี่ยวกับสุขภาพที่ควรรวมเข้าไว้ในการคำนวณ จะประเมินมูลค่าที่สะท้อนการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการอย่างไร และจะนำผลจากการคำนวณมาใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลอย่างไร ในบทนี้ได้กล่าวถึงกรอบเนื้อหาของหัวข้อ 2.1 ที่ถูกใช้ในการกำหนดว่า อะไรควรจะต้องดำเนินการตามทฤษฎี จากนั้นพิจารณาความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ เพื่อเสนอแนวทางที่เหมาะสมที่สุด

3.1 การจำแนกต้นทุน

3.1.1 การกำหนดต้นทุนของภาวะไร้มาตรการ

ในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม โดยทั่วไปวิเคราะห์เปรียบเทียบมาตรการกับภาวะไร้มาตรการ หรือภาวะสมมุติว่าไม่มีมาตรการ ในทางทฤษฎี ต้นทุนของภาวะไร้มาตรการจะเป็นศูนย์ แต่ในความเป็นจริง ยังมีโครงสร้างพื้นฐานของระบบสาธารณสุข ซึ่งมีต้นทุนที่เรียกว่า ต้นทุนพื้นฐานหรือค่าโสหุ้ย (overhead costs) ต้นทุนพื้นฐานนี้แบ่งได้เป็นสองประเภท ประเภทแรก ได้แก่ ต้นทุนของการบริหารจัดการทั่วไป เช่น การวางแผนและบริหารระบบสุขภาพ ต้นทุนพื้นฐานประเภทที่สองได้แก่ ต้นทุนในการผลิตบุคลากรสาธารณสุขทั่วไป ต้นทุน

ทั้งสองนี้เกิดขึ้นเป็นปกติอยู่แล้วโดยไม่เกี่ยวข้องกับมาตรการด้านสุขภาพใดโดยเฉพาะ ฉะนั้นจะไม่นำมารวมในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม

3.1.2 ต้นทุนในการดำเนินการมาตรการด้านสุขภาพ

ในการดำเนินการมาตรการด้านสุขภาพ เช่น การบริการผู้ป่วยนอก ผู้ป่วยใน หรือ โครงการรณรงค์ด้านสุขภาพต่างๆ ต้องใช้ต้นทุนซึ่งได้แก่ ทรัพยากรที่ถูกใช้ไปในการดำเนินงาน ทรัพยากรเหล่านี้หมายถึง แรงงาน สิ่งของคงทน (capital) เช่น อาคาร อุปกรณ์ เครื่องมือ วัสดุสิ้นเปลือง เช่น ยา วัสดุการแพทย์และค่าสาธารณูปโภค เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าซ่อมบำรุง

ต้นทุนเหล่านี้ได้มาจากหลายช่องทาง เช่น ภาษี การประกันสุขภาพ ผู้ป่วยจ่ายเอง (out-of-pocket) ในกรณีที่ตลาดสุขภาพเป็นตลาดสมบูรณ์ (perfect markets) กำหนดให้ค่าใช้จ่ายที่ผู้ป่วยจ่ายเป็นต้นทุนได้เลย เพราะค่าใช้จ่ายที่จ่ายโดยผู้บริโภคจะสะท้อนค่าที่ผู้บริโภคตัดสินใจเลือกซื้อภายใต้ภาวะที่มีงบประมาณจำกัด แต่อย่างไรก็ดี ตลาดที่เกี่ยวกับสุขภาพส่วนใหญ่ไม่ใช่ตลาดสมบูรณ์และไม่ใช้การจ่ายเงินแบบสมดุล (equilibrate payment) กับคุณค่าที่รับรู้ของบริการที่ได้รับ (perceived value of the service) ตัวอย่างที่ดีมากสำหรับประเด็นนี้ได้แก่ การจ่ายภาษีและเบี้ยประกัน ยิ่งกว่านี้ ขณะที่ประชาชนบริโภคสินค้าบางอย่างเพิ่มขึ้น คุณค่าของแต่ละหน่วยการบริโภคจะลดลงไปเรื่อยๆ (ดังที่รู้จักกันในทฤษฎี การลดถอยของอรรถประโยชน์หน่วยสุดท้าย; diminishing marginal utility แสดงให้เห็นในรูปกราฟที่เว้าลงของสมการอรรถประโยชน์; concave utility function) ซึ่งหมายความว่า สวัสดิการที่ขาดหายไปจากหนึ่งบาทของคนจน มากกว่าสวัสดิการที่ขาดไปจากหนึ่งบาทของคนรวย ด้วยเหตุนี้ ทรัพยากรที่ใช้ไปเพื่อจัดมาตรการด้านสุขภาพ ควรถูกประเมินโดยนัยยะของสวัสดิการที่ขาดหายไป ร่วมกับการพิจารณาว่าทรัพยากรนั้นได้มาอย่างไร ไม่ใช่พิจารณาเพียงแค่มูลค่าเงินเท่านั้น

อาจมีข้อโต้แย้งได้ว่า เมื่อมีการระดมทุนสำหรับสุขภาพแล้ว ค่าใช้จ่ายสำหรับแต่ละมาตรการจะไม่เชื่อมโยงกับกลไกการจ่ายที่ตามมา ถ้าเป็นจริงตามนี้ การจัดลำดับต้นทุนและต้นทุนประสิทธิผลจะไม่ถูกรบกวนโดยการถ่วงน้ำหนักที่แตกต่างกันของหนึ่งบาทที่มาจากคนจนหรือคนรวยในประเทศเดียวกัน ประเด็นนี้ไม่เป็นจริงเสมอไปสำหรับสถานการณ์ที่มีการจ่ายร่วม (co-payments) และที่ผู้ป่วยจ่ายเอง (out-of-pocket payments) และไม่เป็นจริงเมื่อประมาณการณีสวัสดิการที่ขาดหายไปโดยยึดตามทฤษฎี

โดยทั่วไปไม่มีการวิเคราะห์ในลักษณะนี้ เนื่องจากความยากในการประมาณการณีสวัสดิการที่ขาดหายไปจากแต่ละบาทของแต่ละบุคคล จึงใช้วิธีปฏิบัติดั้งเดิมในการวัดต้นทุนของการดำเนินการมาตรการ

3.1.3 ต้นทุนในการเข้าถึงมาตรการด้านสุขภาพ

ต้นทุนในการเข้าถึงมาตรการด้านสุขภาพ หมายถึง ทรัพยากรที่ผู้ป่วยและครอบครัวใช้ไปเพื่อให้ได้รับบริการ ต้นทุนนี้ไม่รวมการจ่ายเงินซื้อบริการ เพราะเงินที่ซื้อบริการนี้เป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนในการจัดบริการหรือมาตรการด้านสุขภาพที่กล่าวมาแล้ว ต้นทุนในการเข้าถึงมาตรการด้านสุขภาพประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรกประกอบด้วยทรัพยากรใช้ไปเพื่อการแสวงหาหรือไปถึงมาตรการ หรือบริการ เช่น ค่าแท็กซี่ไปโรงพยาบาล หรืออาหารพิเศษที่เกี่ยวข้องกับการรักษา ส่วนที่สองได้แก่ มูลค่าของเวลาที่เสียไป (time cost) ในการแสวงหาหรือเดินทางไปรับบริการค่าเสียเวลาที่ว่านี้ คือ ค่าเสียโอกาสของการที่ใช้เวลาไปเพื่อการนี้ แทนที่จะใช้ไปเพื่อให้เกิดการบริโภคสิ่งอื่น ในทางทฤษฎีควรรวมเอาไว้ในการคำนวณด้วย

วิธีการประเมินมูลค่าทรัพยากรที่ใช้ในการแสวงหาการดูแลสุขภาพ (ยกเว้นค่าเสียเวลา) ไม่แตกต่างจากต้นทุนของการดำเนินการมาตรการที่กล่าวมาแล้ว ในทางทฤษฎีจำเป็นจะต้องจำแนกสวัสดิการที่ขาดหายไปเนื่องจากการจ่ายแต่ละครั้งโดยแต่ละครัวเรือน แต่ประเด็นนี้เป็นเรื่องยากสำหรับかりวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลในทางปฏิบัติ โดยเฉพาะเมื่อใช้วิธีมาตรฐานในการวัดต้นทุนในหน่วยของเงิน (money metric terms) สำหรับประเด็นของค่าเสียเวลา (time cost) ซึ่งสัมพันธ์กับการผลิตที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง จะได้อธิบายในส่วนต่อไป

3.1.4 การเพิ่มขึ้นหรือขาดหายไปของการผลิต

มาตรการด้านสุขภาพหลายประเภท เช่น การฟื้นฟู การป้องกันหรือการรักษาชีวิต สามารถส่งผลกระทบต่อความสามารถในการทำงานของประชาชน และจากการทำงานจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากรทั้งหมดที่มีอยู่ในสังคม ในกรอบแนวคิดของสวัสดิการสังคม การเพิ่มขึ้นหรือขาดหายไปของผลิตภาพ (productivity losses or gains) ส่งผลต่อการบริโภคสินค้าและบริการ ซึ่งได้แก่ สวัสดิการสังคม ประเด็นเหล่านี้ควรถูกรวมเอาไว้ในการวิเคราะห์

การประเมินมูลค่าของการเปลี่ยนแปลงเช่นนี้ มีวิธีการซับซ้อน ได้แก่ ประเด็นแรก การเปลี่ยนแปลงของสุขภาพหนึ่งหน่วย จะส่งผลต่อการผลิตที่แตกต่างกันไปตามปัจจัย เช่น อายุ อาชีพของแต่ละคน บางทีอาจวัดในลักษณะค่าแรงที่เพิ่มหรือลดลง ประเด็นที่สอง การเปลี่ยนแปลงของสวัสดิการขึ้นกับบรรทัดฐานหน่วยสุดท้ายของการบริโภคที่เพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วยของแต่ละคน กรณีเช่นนี้ แต่ละบาทที่เพิ่มขึ้นของคนจนจะส่งผลต่อสวัสดิการมากกว่าแต่ละบาทของคนรวย ประเด็นที่สาม แต่ละบาทที่เพิ่มขึ้นอาจจะกระทบสวัสดิการของผู้อื่นในครอบครัวและ/หรือในสังคมโดยรวม ตัวอย่างเช่น ในระบบภาษีแบบก้าวหน้า (progressive tax system) การเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพของคนรวยจะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการสังคมมากกว่าการเปลี่ยนแปลงของผลิตภาพของคนจน เพราะคนรวยจ่ายภาษีมากกว่าและส่งผลให้สวัสดิการสังคมเพิ่มขึ้นมากกว่า

ประเด็นสุดท้าย ในประเทศที่ไม่ยอมรับหรือรังเกียจความไม่เท่าเทียมกัน (inequality aversion)¹⁰ สังคมจะประเมินมูลค่าของหนึ่งบาทของการผลิตที่เพิ่มขึ้นโดยคนรวย น้อยกว่าค่าที่ผลิตโดยคนจน

ถ้าการกระจายผลิตภาพที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงอันเนื่องมาจากโรคและมาตรการต่างๆ ไม่เป็นแบบสุ่ม การที่จะรวมหรือไม่รวมต้นทุนเหล่านี้ในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลจะส่งผลต่อการจัดลำดับมาตรการได้ แม้ว่ามีความเป็นไปได้ที่จะใช้แบบจำลองที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปีชีวิต (life-years) และการเติบโตของเศรษฐกิจ ในการคำนวณปริมาณผลิตภาพที่เปลี่ยนแปลงอันเป็นผลจากการที่สุขภาพดีขึ้น ดังที่คณะกรรมการเศรษฐศาสตร์มหภาคและสุขภาพ (Commission of Macroeconomics and Health) ได้เสนอแนวคิดไว้ (54) แต่ในการนี้ยังต้องการการถ่วงน้ำหนักสำหรับแต่ละบาทที่เพิ่มขึ้นตามแต่ว่าใครเป็นผู้ได้รับ ซึ่งวิธีการนี้ยังไม่ได้มีการนำไปดำเนินการในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล

ในการประเมินปริมาณสวัสดิการที่เพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากการที่มาตรการด้านสุขภาพส่งผลให้คนทำงานได้นานขึ้นหรือทำงานโดยมีผลิตภาพเพิ่มขึ้น จึงไม่ใช่อัตราค่าจ้างของตลาดแรงงานในการประเมินเพราะไม่ได้สะท้อนการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว วิธีที่ได้รับการยอมรับเริ่มจากการประมาณการณ์การเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (Gross Domestic Product; GDP) ตลอดช่วงเวลาที่ศึกษา โดยคำนวณในสถานการณ์ทั้งที่มีและไม่มีมาตรการ ในการนี้จะต้องมีการพยากรณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงอัตราการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจ ประการที่สอง จะต้องคำนวณมูลค่าของการผลิตที่ไม่อยู่ในตลาด (non-market production) (เช่น การทำงานในครัวเรือนของแม่บ้าน ไม่ได้มีการนำไปคำนวณ GDP) ของการที่มีและไม่มีมาตรการตลอดช่วงเวลาดังกล่าว การผลิตที่ไม่อยู่ในตลาดอาจเป็นสัดส่วนที่ใหญ่มากในประเทศที่ยากจน (55) ประการที่สาม จะต้องพิจารณาว่าใครเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์ของการผลิตที่เพิ่มขึ้น

ในการวิเคราะห์เช่นนี้ ยอมรับกันว่าแนวทางที่ถูกต้องคือ การรวมผลด้านสวัสดิการที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงการผลิต แต่ยังไม่มีการรอบแนวคิดและวิธีการที่เหมาะสมในการวัดผลด้านสวัสดิการเหล่านี้ในรูปของตัวเงินจึงยังไม่ได้มีการยอมรับมากนัก ดังนั้นจึงแนะนำว่ายังไม่ควรนำมารวมไว้ในวิเคราะห์¹¹ แต่หากการเพิ่มขึ้นของผลิตภาพเป็นประเด็นสำคัญในการวิเคราะห์ ผู้วิเคราะห์ควรวัดปริมาณสวัสดิการดังกล่าวในรูปแบบของหน่วยทางกายภาพ (โดยไม่ต้องแปลงเป็นตัวเงิน) และรายงานผลแยกไว้ต่างหาก

ข้อเสนอแนะที่สอดคล้องกับที่ได้มีการปฏิบัติโดยทั่วไป รวมทั้งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะของ Washington Panel (18) (แม้ว่าจะต่างกันด้วยเหตุผล) อย่างไรก็ดี ยังมีผู้ที่ไม่เห็นด้วย โดย Gold และคณะโต้แย้งว่าประชาชนได้คำนึงถึงผลของมาตรการต่อการผลิตในอนาคตโดยได้รวมไว้ในอรรถประโยชน์ (utility weights) ในการกำหนดค่าของปีชีวิตคุณภาพ (QALYs) แล้ว ดังนั้นผลที่

เกิดขึ้นโดยนัยยะได้รวมอยู่ในการคำนวณอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลแล้ว หากนำมาคิดอีกก็จะเป็นการนับซ้ำ แต่ก็มีผู้โต้แย้งแนวคิดที่ว่าผลของมาตรการต่อการผลิตในอนาคต โดยได้รวมไว้ในอรรถประโยชน์ (utility weights) ในการกำหนดค่าของปีชีวิตคุณภาพแล้ว ตัวอย่างเช่น Meltzer (56) ได้ชี้ให้เห็นว่าการให้ค่าน้ำหนักอรรถประโยชน์ของประชาชนจะเปลี่ยนไปถ้าประชาชนได้ทราบข้อมูลผลของมาตรการต่อรายได้ ซึ่งเหตุการณ์เช่นนี้ไม่ควรจะเกิดหากประชาชนได้คำนึงถึงผลของมาตรการต่อการผลิตในอนาคต โดยได้รวมไว้ในค่าอรรถประโยชน์ในการกำหนดค่าของปีชีวิตคุณภาพแล้วอย่างถูกต้อง

คณะผู้เขียนเราก็ไม่เห็นด้วยกับข้อโต้แย้งของ Gold และคณะ ในโครงการ WHO-CHOICE ที่เราพัฒนาขึ้นมาได้ใช้ปีสุขภาพดีที่สูญเสียไป (DALYs) เป็นตัววัดสุขภาพโดยรวมของประชากร ซึ่งปีสุขภาพดีที่สูญเสียไปวัดเฉพาะสุขภาพโดยไม่รวมสวัสดิการ ซึ่งเป็นผลต่อเนื่องมาจากการที่มาตรการด้านสุขภาพทำให้ประชากรมีรายได้เพิ่มขึ้น

ในประเด็นเวลาของการดูแลอย่างไม่เป็นทางการ (informal caregivers)¹² และเวลาของผู้ป่วยและครอบครัวในการแสวงหาบริการ เมื่อใช้มุมมองทางสังคมในการประเมินมูลค่าต้นทุนควรต้องถ่วงน้ำหนักของเวลาแต่ละหน่วยตามผลของการผลิตที่มีต่อผลลัพธ์โดยรวมที่แตกต่างกันของแต่ละคน และยังต้องพิจารณาว่าใครเป็นผู้รับผลประโยชน์ของการบริโภคที่เพิ่มขึ้น ทำนองเดียวกับที่กล่าวมาแล้ว Gold และคณะ (18) โต้แย้งว่าควรประเมินค่าเวลาในประเด็นนี้ในรูปแบบค่าแรงที่ขาดหายไป และนำไปคำนวณในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล แต่วิธีการเช่นนี้จะไม่เป็นไปตามหลักการที่ว่า ควรวัดผลเหล่านี้ในรูปแบบของการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการ

แม้ว่าจะใช้อัตราค่าแรงเงา (shadow wage rate) ในการคำนวณก็ไม่ถูกต้องอย่างแท้จริง เพราะพิจารณาเฉพาะผลกระทบของเวลาต่อการผลิตในเชิงตลาด (market production) แทนที่จะเป็นผลด้านสวัสดิการของเวลาส่วนนี้ ส่วนทางเลือกการใช้ GDP เฉลี่ยก็ไม่ถูกต้องเช่นกัน เพราะ GDP ที่หารโดยจำนวนแรงงาน (workforce) จะได้ค่าเฉลี่ยที่สูงกว่าค่าของผลผลิตหน่วยสุดท้ายของแรงงานมาก¹³ เนื่องจากไม่มีโอกาสจะทราบว่ามีวิธีประมาณการเหล่านี้จะมีคุณภาพอย่างไร ผู้เขียนจึงไม่เห็นด้วย เนื่องจากคนส่วนใหญ่ยังไม่ยอมรับวิธีประเมินค่าเวลาที่กล่าวข้างต้น แม้จะรู้ว่าเวลาเหล่านี้ไม่มีค่าเท่ากับศูนย์ แต่ไม่ควรนำมารวมในการคำนวณ

โดยทั่วไป ค่าของเวลาจะไม่มากนัก แต่สำหรับบางเงื่อนไขหรือมาตรการ การไม่นำมารวมในการคำนวณอาจก่อให้เกิดอคติในการเปรียบเทียบต้นทุนประสิทธิผล เช่น เมื่อประชาชนต้องรับบริการซ้บ่อยๆ กรณีตัวอย่างในประเด็นนี้ได้แก่ การเจ็บป่วยเรื้อรัง เช่น การฟอกไต ถ้าไม่รวมค่าเสียเวลาจะเป็นการลดความน่าสนใจของการฟอกไตที่บ้านเทียบกับการไปฟอกไตที่สถานพยาบาล ดังนั้น ถ้าหากเวลามีแนวโน้มมีค่ามากขึ้น ผู้วิเคราะห์ควรรายงานแยกต่างหาก

3.1.5 ต้นทุนของสุขภาพเมื่อชีวิตยืนยาวขึ้น

ประเด็นต้นทุนของสุขภาพที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ป่วยมีชีวิตยืนยาวขึ้น (Health costs in extended years of life) ยังไม่สามารถหาข้อสรุปได้ว่า ควรจะรวมไว้ในการวิเคราะห์หรือไม่ และหากรวมจะใช้วิธีใดในการประเมินมูลค่า Weinstein และ Stason (57) เสนอความเห็นเห็นว่า เนื่องจากมาตรการทำให้ชีวิตยืนยาวขึ้น ช่วงชีวิตที่ยืนยาวขึ้นนี้จะก่อให้เกิดต้นทุนทางการแพทย์เพิ่มขึ้นด้วย ต้นทุนทางการแพทย์ที่เพิ่มขึ้นนี้ควรรวมไว้เป็นต้นทุนของมาตรการ แม้ว่าจะไม่ใช้ต้นทุนโดยตรงของมาตรการ ขณะที่ในอีกความเห็นหนึ่ง Gold และคณะ (18) อ้างแบบจำลองของ Garber และ Phelps (58) ในการโต้แย้งว่าไม่ควรจำเป็นต้องรวมต้นทุนของสุขภาพในอนาคตนี้ เพราะลำดับของมาตรการในตารางสรุปจะคงเดิม ไม่ว่าจะนำมารวมหรือไม่นำมารวมก็ตาม

กรอบแนวคิดทางทฤษฎีที่ระบุก่อนหน้านี้มีแนวทางว่า ควรจะวัดการเปลี่ยนแปลงสุทธิของการบริโภคที่ไม่เกี่ยวกับสุขภาพตลอดช่วงเวลาซึ่งเป็นผลของมาตรการ ไม่ว่าจะการเปลี่ยนแปลงจะเป็นผลมาจากการผลิตที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากคนทำงานมีสุขภาพดีขึ้น หรือจากการที่คนมีอายุยืนยาวขึ้น อย่างไรก็ดี ปัญหาที่เกิดขึ้นก็คือ ความต้องการวัดการเปลี่ยนแปลงนี้ออกมาในรูปตัวเงิน ซึ่งสังคมอาจตีค่าหนึ่งบาทซึ่งมาจากคนจนมีค่ามากกว่าที่มาจากคนรวยกว่า ฉะนั้นจึงยากที่จะหาวิธีในการคำนวณผลของการเปลี่ยนแปลงในการบริโภคที่ไม่เกี่ยวกับสุขภาพในรูปของตัวเงิน ต่อการเปลี่ยนแปลงสวัสดิการ ดังนั้นจึงแนะนำว่าไม่ควรนำต้นทุนของสุขภาพเมื่อชีวิตยืนยาวขึ้น มารวมในการวิเคราะห์ด้วยเหตุผลทำนองเดียวกับที่กล่าวมาแล้ว

3.1.6 ต้นทุนร่วมหรือต้นทุนพื้นฐาน (Joint or Overhead Cost)

ต้นทุนร่วม (joint costs) คือ ทรัพยากรที่แบ่งปันหรือใช้ร่วมกันระหว่างโครงการหรือมาตรการ แบ่งออกได้เป็นสองระดับ ระดับแรก ได้แก่ ระดับที่ดำเนินงานมาตรการ เช่น โรงพยาบาล ระดับที่สอง ได้แก่ ระดับการบริหารที่สูงขึ้นมา เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด หรือกรม กอง ในกระทรวงสาธารณสุข ซึ่งเรียกว่าต้นทุนบริหารโครงการ (programme costs) ด้วยเหตุที่ว่าทรัพยากรเหล่านี้สามารถนำไปจัดสรรใหม่ให้กับกิจกรรมอื่นได้ ดังนั้นต้นทุนของทรัพยากรส่วนที่ใช้ร่วมกันนี้จะต้องรับผิดชอบโดยมาตรการที่ใช้ทรัพยากรนั้น จึงต้องนำมารวมไว้ในการวิเคราะห์ด้วย ต้นทุนร่วมมีหลายลักษณะ โดยทั่วไป ได้แก่ ต้นทุนพื้นฐาน (overhead costs) เช่น อาคารสำนักงาน ค่าบำรุงรักษา ค่าไฟฟ้า น้ำประปา ต้นทุนร่วมประเภทอื่น ได้แก่ บุคลากร เครื่องมืออุปกรณ์ เช่น เครื่องมือในห้องปฏิบัติการที่ตรวจวินิจฉัยโรคที่ใช้ร่วมกันโดยหลายมาตรการ ต้นทุนร่วมเหล่านี้จะต้องถูกกระจายให้กับมาตรการต่าง ๆ ที่ใช้ทรัพยากรนั้นโดยอิงเกณฑ์การจัดสรรที่สัมพันธ์กับการใช้ทรัพยากรนั้น (17;59) ตัวอย่างเช่น ค่าแรงบุคลากร จัดสรรให้แก่ละมาตรการโดยสัดส่วนของเวลาที่บุคลากร

ทำงานให้แต่ละมาตรการ ต้นทุนค่าพาหนะจัดสรรให้ตามสัดส่วนระยะทางที่ใช้พาหนะนั้น สำหรับอาคารมักใช้สัดส่วนการใช้พื้นที่ในการจัดสรรค่าเสื่อมราคาของอาคาร ในกรณีที่มีข้อจำกัดในการหาเกณฑ์ที่เหมาะสมอาจใช้ประสบการณ์ของผู้ชำนาญการ หรือผู้ปฏิบัติงานในการประมาณการณ รายละเอียดศึกษาเพิ่มเติมได้จากตำราของ Creese และ Parker (59)

3.1.7 ต้นทุนชดเชยหรือต้นทุนที่สัมพันธ์กับสุขภาพ

ในการคำนวณต้นทุน มีต้นทุนอีกประเภทหนึ่งที่ต้องนำมาพิจารณา ได้แก่ ต้นทุนชดเชย หรือต้นทุนที่สัมพันธ์กับสุขภาพ (Cost offsets or related health costs) ตัวอย่างเช่น การให้วัคซีน BCG เพื่อแก้ปัญหาผู้ป่วยวัณโรค ในการนี้มีการดำเนินงานมาตรการร่วมเอกเทศอย่างน้อย 3 ชุด ได้แก่ การให้วัคซีน BCG ที่ระดับการครอบคลุม $x\%$ ร่วมกับการไม่ให้การรักษาผู้ป่วยที่เกิดขึ้นหลังการให้วัคซีน ชุดต่อมาได้แก่ การรักษาผู้ป่วยที่เกิดขึ้นอย่างเดียวยโดยไม่มีกรให้วัคซีน ชุดที่สามได้แก่ การให้วัคซีน BCG ที่ระดับการครอบคลุม $x\%$ ร่วมกับการให้การรักษาผู้ป่วยที่เกิดขึ้นหลังการให้วัคซีน ¹⁴ ถ้ามาตรการทั้งสามชุดนี้ได้รับการประเมินเปรียบเทียบกับภาวะไร้มาตรการ ต้นทุนชดเชยที่สัมพันธ์โดยตรงกับการให้วัคซีน ได้แก่ ต้นทุนค่ารักษาที่ประหยัดได้จากการที่มีผู้ป่วยลดลง ซึ่งจะนำไปชดเชยต้นทุนของมาตรการ ทำให้ต้นทุนของชุดที่ให้วัคซีนรวมกับการรักษาลดลง (เท่ากับมูลค่าของค่ารักษาที่ประหยัดได้)

การจัดประเภทต้นทุน

ขั้นตอนแรกของการคำนวณต้นทุน ได้แก่ การแจกแจงขั้นตอนการดำเนินงานของโครงการหรือมาตรการ ลำดับต่อมาคือ การจัดประเภทต้นทุนซึ่งจัดกลุ่มได้หลายลักษณะ เช่น จัดตามกลุ่มทรัพยากรที่ใช้ ได้แก่ ค่าแรง ค่าวัสดุทางการแพทย์ ค่าลงทุน จัดกลุ่มตามกิจกรรมของมาตรการ เช่น การบริหารจัดการ การวางแผน การนิเทศ หรือจัดกลุ่มตามระดับโครงสร้างขององค์กร เช่น ระดับ กระทรวง กรม กอง จังหวัด อำเภอ โรงพยาบาล ไม่ว่าจะจัดกลุ่มต้นทุนแบบใด สิ่งสำคัญที่สุด คือ การแบ่งกลุ่มนั้นต้องครอบคลุมการใช้ทรัพยากรที่สอดคล้องกับมาตรการ (relevant) และไม่เกิดการซ้ำซ้อน (overlap) (59)

การแบ่งกลุ่มต้นทุนอีกมิติหนึ่ง แบ่งเป็นต้นทุนของการดำเนินงานมาตรการแก่ผู้รับบริการ และต้นทุนบริหารโครงการ ซึ่งหมายถึงต้นทุนของการคิดค้นพัฒนาโครงการและการบริหารจัดการโครงการ ต้นทุนบริหารโครงการนี้สามารถเกิดขึ้นที่ระดับใดก็ได้ เช่น ระดับชาติ ระดับจังหวัด หรือระดับอำเภอ ตัวอย่างเช่น การวางแผน การฝึกอบรม การประชาสัมพันธ์ การพัฒนาสื่อข้อมูลการศึกษา การติดตามผล การนิเทศงาน และการผลักดันทางสังคม (social mobilization) ผู้อ่านสามารถศึกษารายละเอียดได้ในภาคผนวก C อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยมักจะไม่นรวมต้นทุนบริหารโครงการ (60;61) ในการตีพิมพ์ผลงานวิจัย แม้ว่าจะเป็นต้นทุนส่วนใหญ่ของมาตรการ

ผู้เขียนเห็นว่าต้นทุนบริหารโครงการมีความสำคัญ ดังนั้นจึงรวมเอาไว้ในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล และโครงการ WHO-CHOICE ได้นำเสนอทั้งต้นทุนผู้ป่วย และต้นทุนบริหารโครงการ โดยนำเสนอแยกจากกัน ต้นทุนผู้ป่วย คือต้นทุนที่เกิดขึ้นที่จุดให้บริการ ส่วนใหญ่เป็นบริการรักษา (curative care) แต่อาจรวมไปถึงการให้สุขศึกษา และกิจกรรมการป้องกันโรคด้วย เช่น การให้สุขศึกษาในการฝากท้อง และการให้วัคซีน

3.2 การประเมินมูลค่าต้นทุน

ในส่วนนี้จะกล่าวถึงแนวคิดหลักและข้อแนะนำสำหรับการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินงานมาตรการ (cost valuation) สำหรับรายละเอียดในประเด็นของการโต้แย้งและสนับสนุนในการประเมินมูลค่าต้นทุนนี้ สามารถศึกษาได้จากรายงานของ Hutton และ Baltussen (62)

3.2.1 ราคาทางเศรษฐศาสตร์

ในการเสนอแนะเรื่องการประเมินมูลค่าในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่ยากจน (resource-poor countries) ประเด็นที่สำคัญอย่างยิ่งที่ต้องพึงระลึกไว้เสมอ คือ จะต้องพัฒนาแนวทางที่สามารถปฏิบัติได้จริงในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ โดยใช้ข้อมูลที่ไม่ละเอียดจนเกินไป และสามารถที่จะปฏิบัติได้โดยบุคลากรทั่วไปโดยไม่จำเป็นต้องเข้าใจหลักเศรษฐศาสตร์อย่างลึกซึ้ง ประเด็นสำคัญอีกประการหนึ่งคือ จะต้องตัดสินใจเลือกวิธีการที่ถูกต้องเหมาะสมตั้งแต่ขั้นตอนแรก ก่อนที่จะมีการเก็บข้อมูล

เป็นที่เห็นพ้องกันโดยทั่วไปว่า ควรใช้คำจำกัดความทางเศรษฐศาสตร์ของคำว่า ต้นทุน (costs) ในการประเมินมูลค่าต้นทุน แทนที่จะใช้ความหมายทางบัญชีหรือการเงิน (accounting or financial) ทั้งนี้อยู่บนแนวคิดของค่าเสียโอกาส (opportunity cost) ซึ่งหมายถึง มูลค่าที่สูญหายไปจากการที่ไม่ได้ใช้ทรัพยากรเดียวกันนี้สำหรับกิจกรรมทางเลือกที่ดีที่สุด เป็นสิ่งสำคัญที่จะต้องจำแนกความแตกต่างระหว่างราคา (prices) (โดยทั่วไปกำหนดโดยตลาด แต่ก็สามารถกำหนดจากแหล่งอื่นได้ด้วยเหมือนกัน) และมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ (economic value) ดังเป็นที่ทราบกันดีว่าราคาตลาด (observed prices or charges) ไม่จำเป็นต้องสะท้อนมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ (63;64) ดังตัวอย่างต่อไปนี้

- ในระบบบัญชีของบริษัทหรือของรัฐบาล อาคาร และอุปกรณ์เครื่องมือจะเสื่อมสภาพตลอดเวลา ดังนั้นหลังจากการใช้งานไประยะหนึ่ง จะมีมูลค่าทางบัญชีเป็นศูนย์ อย่างไรก็ตาม ในช่วงเวลาที่ไม่ได้มีต้นทุนทางบัญชีแล้ว ในมุมมองทางเศรษฐศาสตร์ของเหล่านี้ ยังมีต้นทุน ตัวอย่างเช่น มีค่าเสียโอกาสของการใช้อาคารสำหรับการควบคุมโรคแทนที่จะใช้เป็นโรงงานหรือสำนักงาน หรือการใช้ทรัพยากรสำหรับสร้างเครื่องเอ็กซเรย์แทนที่จะสร้างเครื่องจักรสำหรับสร้างคอมพิวเตอร์

ดังนั้น จึงต้องประเมินมูลค่าของสิ่งของลงทุน (capital items) แม้ว่ามูลค่าทางบัญชีจะเป็นศูนย์แล้วก็ตาม

- ในประเทศกำลังพัฒนา กระทรวงสาธารณสุขมักได้รับของบริจาคหรือของที่ยายให้ในราคาพิเศษ หรือแรงงานที่เป็นอาสาสมัคร บางส่วนของทรัพยากรนี้ มีค่าเสียโอกาสในรูปแบบของการขาดหายไปของสวัสดิการที่ไม่เกี่ยวกับสุขภาพจากการใช้ทรัพยากรนั้นในทางเลือกอื่น ตัวอย่างเช่น เวลาออกอากาศของโทรทัศน์ สามารถนำไปใช้โฆษณาสินค้าบริโภคได้ ดังนั้น จึงต้องมีการประเมินมูลค่าของสิ่งของและแรงงานเหล่านี้ รวมไว้ในการวิเคราะห์ด้วย

กรณีบริจาคของโดยเจาะจงให้กับมาตรการด้านสุขภาพตัวอย่างการบริจาคยาหรืออาสาสมัครในการดูแลผู้ป่วย คำถามก็คือว่าหากไม่มียาบริจาคหรือแรงงานอาสาสมัครเหล่านี้ยังสามารถดำเนินการมาตรการนี้ได้หรือไม่ ถ้าดำเนินการได้ก็ไม่ต้องคำนวณต้นทุนของสิ่งเหล่านี้ ถ้าหากไม่สามารถดำเนินการได้ จะต้องประมาณการมูลค่าของยาบริจาคหรือแรงงานอาสาสมัครเหล่านี้ ด้วยมูลค่าที่เสมือนการซื้อและจ้างงานที่ราคาตลาด นำมารวมไว้ในการวิเคราะห์ด้วย

- ตลาดของทรัพยากรจำนวนมาก อาจมีการผิดรูปไปจากที่ควร (distortions) ซึ่งเป็นเหตุให้ราคาตลาดที่เป็นอยู่ต่างไปจากค่าเสียโอกาส ในทางหนึ่งราคาตลาดอาจสูงกว่าค่าเสียโอกาสเนื่องจากการผูกขาดหรือเงื่อนไขทางภาษี ในอีกทางหนึ่งราคาตลาดอาจต่ำกว่าค่าเสียโอกาสเนื่องจากการชดเชย (subsidies) หรือการทุ่มตลาด (dumping) กล่าวโดยสรุปค่าที่กำหนดจำเป็นต้องใช้ค่าที่สะท้อนค่าเสียโอกาสให้มากที่สุดมากกว่าจะใช้ราคาตลาด

การแจงองค์ประกอบต้นทุน

ในการนำเสนอข้อมูลต้นทุนของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล จะต้องนำเสนอการใช้ทรัพยากรทั้งในรูปปริมาณและราคา แทนที่จะเสนอแต่เพียงต้นทุนรวม (total costs) หรือค่าใช้จ่ายรวม (total expenditures) การนำเสนอข้อมูลต้นทุนเช่นนี้เรียกว่า แนวทางการแจงองค์ประกอบ (ingredients approach) การกำหนดแนวทางนี้มีเหตุผลสองประการ เหตุผลแรก ได้แก่ ต้นทุนรวมอาจคำนวณจากมุมมองทางการเงินและอาจไม่ได้รวมทรัพยากรทั้งหมดหรือประเมินมูลค่าไม่เหมาะสม เหตุผลที่สอง ได้แก่ การแจงองค์ประกอบจะทำให้ผู้วิเคราะห์ในประเทศหนึ่ง สามารถใช้ข้อมูลจากอีกประเทศไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในประเทศตนเองได้ ตัวอย่างเช่น เมื่อนำผลการวิเคราะห์ไปใช้ ผู้วิเคราะห์คำนวณผลใหม่โดยกำหนดปริมาณและราคาต่อหน่วยของทรัพยากรที่สอดคล้องกับประเทศของตน ด้วยเหตุนี้จึงสนับสนุนให้ใช้แนวทางของการแจกแจงองค์ประกอบต้นทุน โดยมีการสร้างโปรแกรมสำเร็จรูปชื่อ CostIt (65) สำหรับช่วยในการคำนวณ (สามารถ download โปรแกรมนี้ได้จาก www.who.int/evidence/cea)

3.2.2 รายจ่ายเงินโอน

รายจ่ายเงินโอน (Transfer (transfer payments) หมายถึง เงินที่จ่ายให้ โดยไม่มีการแลกเปลี่ยนกับสินค้าหรือบริการ รายจ่ายเงินโอนนี้เกิดขึ้นกับบางมาตรการโดยมีกรณีไหลเวียนทางการเงินจากรัฐบาลไปยังประชาชน ตัวอย่างเช่น เงินชดเชยการว่างงาน หรือบาดเจ็บจากการทำงาน เงินจำนวนนี้เป็นต้นทุนทางการเงิน (financial cost) ของรัฐบาล แต่เป็นผลได้ทางการเงิน (financial gain) ของประชาชนโดยที่ไม่ได้มีการใช้ไปในกิจกรรมของมาตรการอันจะส่งผลต่อผลลัพธ์ของมาตรการ¹⁵ กระแสการเงินเหล่านี้เพียงบ่งบอกถึงการเปลี่ยนมือในการเป็นเจ้าของทรัพยากร (command over resources) ไม่ใช่การเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรที่มีในสังคมโดยรวม ดังนั้นจึงไม่รวมรายจ่ายเงินโอนนี้ในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล แต่การจ่ายเงินโอนนี้มีต้นทุนในการบริหารจัดการ ซึ่งเป็นการใช้ทรัพยากรจริงจึงควรนำต้นทุนส่วนนี้มารวมในการวิเคราะห์

3.2.3 หน่วยในการคำนวณ

ในระบบเศรษฐกิจของประเทศส่วนใหญ่ ระดับราคาตลาดภายในประเทศ (domestic market prices) จะสูงกว่าราคาตลาดโลก (world market prices) ซึ่งอาจเกิดจากการควบคุมการแลกเปลี่ยนเงินตรา ภาษี โควต่าการนำเข้าและข้อจำกัดทางการค้าอื่นๆ จากสถานการณ์เช่นนี้จำเป็นต้องจัดระบบให้อยู่บนพื้นฐานเดียวกันเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบกันได้ จึงเป็นที่มาของการกำหนดหน่วยในการคำนวณ (unit of account) ทรัพยากร ได้แก่ การเลือกระดับราคา (numeraire or price levels)ว่าจะใช้ราคาภายในประเทศหรือราคาตลาดโลก และการเลือกประเภทเงินตราว่าจะใช้เงินตราประจำชาติหรือเงินตราต่างประเทศ สิ่งเหล่านี้ต้องกำหนดให้ชัดเจนตั้งแต่เริ่มวางแผนการวิเคราะห์

ระดับราคา (numeraire)

ได้มีการเสนอว่าการวิเคราะห์โดยทั่วไปซึ่งใช้มุมมองของแต่ละประเทศ ควรใช้ระดับราคาตลาดโลกเป็นจุดเริ่มของการวิเคราะห์ (64) ตัวอย่างเช่น แนวทางการประเมินโครงการ ของ The Organization for Economic Co-operation and Development ได้กำหนดเหตุผลของการเลือกใช้ราคาตลาดโลกไว้ว่า เพราะเป็นราคาที่เป็นมูลค่าจริงที่ประเทศสามารถซื้อขายได้ (64) ต้นทุนของประเทศที่นำเข้าสินค้าคือ เงินตราต่างประเทศที่ใช้ในการซื้อสินค้า ดังนั้นสินค้าที่ซื้อขายระหว่างประเทศจะถูกประเมินมูลค่าที่ราคาซื้อขาย หรือราคาที่เขตแดน (traded or border prices) ในที่นี้เรียกว่าราคาสากล (international prices) อย่างไรก็ดี สำหรับสินค้าที่ไม่ได้มีการค้าระหว่างประเทศ (non-traded goods) เนื่องจากอาจทำให้ตลาดภายในท้องถิ่นอาจผิดรูปไปจากที่ควร (distortions) การใช้ราคาตลาดอาจไม่สะท้อนค่าเสียโอกาสที่แท้จริง ด้วยเหตุนี้จึงไม่เหมาะสมที่จะรวมสินค้าที่มี

การค้าระหว่างประเทศในราคาสากลเข้ากับราคาในตลาดท้องถิ่นของสินค้าที่ไม่มีการค้ากันระหว่างประเทศ (64)

ทางออกโดยทั่วไปที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนผลได้คือ การประเมินมูลค่าใหม่ของสินค้าที่ไม่มีการซื้อขายระหว่างประเทศด้วยราคาสากล เพื่อแก้ปัญหาการผิดรูปของตลาดภายในประเทศ การปรับค่าราคาภายในประเทศเป็นราคาสากลทำได้โดยใช้ ปัจจัยการปรับค่า (conversion factor) ปัจจัยนี้คำนวณจากสัดส่วนของราคาภายในประเทศกับราคาสากล การใช้ปัจจัยในการปรับค่าสินค้าและบริการที่ละรายการจะเป็นภาระมาก ฉะนั้นจึงให้ใช้ปัจจัยการปรับค่ามาตรฐาน (standard conversion factor; SCF) ซึ่งกำหนดโดยค่าเฉลี่ยของปัจจัยการปรับค่าของสินค้าทั้งหมดที่มีการส่งน้ำหนัก ปัจจัยการปรับค่ามาตรฐานนี้สามารถคำนวณได้จากอัตราส่วน (ratio) ของมูลค่าของสินค้าและบริการที่ราคาสากลกับมูลค่าที่ราคาภายในประเทศ หรือสามารถประมาณการได้จากค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของภาษีนำเข้า (weighted average import tariff) (37;66) ตัวอย่างเช่น ถ้าภาษีเฉลี่ยที่ ร้อยละ 25 SCF จะมีค่า 0.8

ที่ผ่านมาไม่ค่อยพบการปรับมูลค่าสำหรับตลาดที่ผิดรูปในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ปัจจัยการปรับค่า รวมทั้งการกำหนดราคาเงา (shadow prices) ของสินค้าที่ไม่มีการค้าระหว่างประเทศ อาจเป็นเพราะการวิจัยจำนวนมากศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งเชื่อว่าการผิดรูปของตลาดน้อยกว่าที่อื่นๆ อย่างไรก็ตาม เมื่อหลายปีก่อนนี้ มีรายงานการประเมินผลโครงการให้ภูมิคุ้มกันในประเทศกำลังพัฒนา (67) ผู้วิจัยได้แสดงให้เห็นว่าการใช้ราคาเงาแทนราคาตลาดจะส่งผลให้ข้อสรุปด้านความคุ้มค่าของมาตรการเปลี่ยนไป จากนั้นมาก็ไม่มีความเคลื่อนไหวในเรื่องนี้ ขณะนี้โครงการ WHO-CHOICE กำลังศึกษาเพื่อจำแนกว่าสถานการณ์ใดที่จำเป็นต้องใช้วิธีการเหล่านี้ สำหรับการดำเนินการวิเคราะห์จริง ในขณะนี้โครงการ WHO-CHOICE ยังคงใช้วิธีการดั้งเดิม ซึ่งแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.2.4 สินค้าที่มีการค้าขาย

สินค้าที่มีการค้าขาย (Traded goods) ตัวอย่างเช่น เครื่องมือ วัสดุ ยา เป็นสินค้า (commodities) ซึ่งมีหรือสามารถทำให้มีได้ในตลาดนานาชาติ และประเทศต่าง ๆ สามารถซื้อได้ด้วยราคาสากล ดังนั้นค่าเสียโอกาสของสินค้านำเข้าที่นำมาใช้ดำเนินงานมาตรการ คือ มูลค่าเงินตราต่างประเทศที่จ่ายไป ในทำนองเดียวกันมูลค่าของทรัพยากรหรือสินค้าซึ่งผลิตภายในประเทศแต่สามารถส่งออกได้คือ มูลค่าในราคาสากลของการส่งออก กล่าวโดยสรุปสินค้าที่มีการค้าขายจะถูกกำหนดมูลค่าที่ราคาสากล ได้แก่ มูลค่าสินค้าที่คำนวณ ณ แหล่งซื้อ (cost, insurance and freight; CIF) สำหรับสินค้านำเข้า และมูลค่าสินค้าที่คำนวณ ณ แหล่งขาย (free on board; FOB) สำหรับสินค้าส่งออก

CIF หมายถึง มูลค่าสินค้านำเข้าที่รวมต้นทุนสินค้า ค่าประกันภัย และค่าระวาง ซึ่งคำนวณจากจุดส่งออก ณ ท่าเรือหรือท่าอากาศยาน ไปสู่ท่าเรือหรือท่าอากาศยานของประเทศผู้ซื้อ รวมกับต้นทุนค่าขนส่งและกระจายสินค้าในประเทศ (domestic margin) (63) ส่วน FOB หมายถึง มูลค่าสินค้าส่งออกที่รวมค่าขนส่งจากโรงงานมาสู่ท่าเรือ หรือ ท่าอากาศยานของประเทศผู้ส่งออก รวมทั้งค่าการตลาด และค่าธรรมเนียมของท่าเรือในประเทศที่ส่งออก (63)

ราคาของสินค้าบางอย่างกำหนดจากความไม่สมบูรณ์ของตลาด (market imperfections) เช่นราคาของยาที่มีสิทธิบัตร มีการผูกขาด จึงตั้งราคาได้ตามที่ต้องการ ในสถานการณ์เช่นนี้ ต้องพิจารณาเป็นการเฉพาะ ตัวอย่างเช่น การใช้ยาที่มีสิทธิบัตร (patent drugs) คำถามที่ตามมาคือ มียาชื่อสามัญ (generic drugs) ที่มีประสิทธิผลเหมือนกันสามารถทดแทนได้หรือไม่ หากมียาทดแทน และในทางปฏิบัติมีระบบการแทนยาด้วยยาชื่อสามัญ ก็ควรใช้ราคาของยาชื่อสามัญในการวิเคราะห์ เหตุผลคือ ผู้ตัดสินใจต้องการทราบต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการจากการใช้ทรัพยากรนำเข้าที่เหมาะสมของมาตรการ รวมทั้งอาจวิเคราะห์โดยใช้ราคาของยาสิทธิบัตรด้วย เพื่อแสดงผลของราคา ดังกล่าวที่มีต่อต้นทุนประสิทธิผล

3.2.5 สินค้าที่ไม่มีการค้าขาย

โดยทั่วไปสินค้าที่ไม่มีการค้าขาย (Non-traded goods) ได้แก่ แรงงาน สาธารณูปโภค (utilities) อาคาร และการขนส่งในประเทศ ถูกจัดกลุ่มเป็นสินค้าที่ไม่มีการค้าขาย (Non-traded goods) ข้อพิจารณาในการประเมินมูลค่า มีดังต่อไปนี้

ค่าแรง

กรณีตลาดแรงงานมีการผิดรูปไปจากปกติ (distortions in the labour market) ราคาตลาดของแรงงานอาจจะไม่สะท้อนค่าเสียโอกาสที่แท้จริง ฉะนั้นในการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของแรงงานที่ใช้ในมาตรการด้านสุขภาพ จะต้องมีการปรับค่าของค่าแรงเหล่านี้ มูลค่าที่ปรับแล้ว เรียกว่า อัตราค่าจ้างเงา (shadow wage rates; SWR) การแบ่งกลุ่มแรงงานแบบที่ปฏิบัติกันมาแบ่งเป็นสองกลุ่มพื้นฐานได้แก่ แรงงานขาดแคลน (scarce labour) และแรงงานไม่ขาดแคลน (แรงงานที่หาได้ทั่วไปในประเทศ) ความหมายของแรงงานขาดแคลนและแรงงานไม่ขาดแคลนจะแตกต่างกันไปตามแต่ละสภาพแวดล้อม ในบางประเทศเป็นเรื่องธรรมดาที่แพทย์และพยาบาลจะว่างงาน ฉะนั้นจึงไม่อาจกล่าวได้ว่าแรงงานเหล่านี้เป็นแรงงานขาดแคลน ในทำนองเดียวกันในประเทศที่เกษตรกรรมเป็นอาชีพที่สำคัญ สามารถเกิดการขาดแคลนแรงงานฝีมือต่ำได้ในบางช่วงเวลา เช่น ฤดูเก็บเกี่ยว ดังนั้นผู้วิเคราะห์ควรกำหนดการตัดสินใจว่าจะเลือกวิเคราะห์อย่างไร

รายละเอียดที่จะกล่าวต่อไปนี้ นอกจากจะเกี่ยวกับแรงงานขาดแคลนและแรงงานไม่ขาดแคลนแล้ว ยังจะกล่าวถึงแรงงานอาสาสมัคร และเวลาของผู้ป่วยและผู้ให้การดูแลผู้ป่วย (care givers' time) ด้วย

แรงงานขาดแคลน

แรงงานขาดแคลนโดยทั่วไปหมายถึง แรงงานที่มีทักษะซึ่งจะว่างงานน้อยมาก หรือไม่มีการว่างงานเลย สำหรับแรงงานประเภทนี้จะมีการจ่ายค่าจ้างสูงกว่าทั่วไป รวมทั้งผลประโยชน์ตอบแทนอื่นๆ เช่น ค่าเช่าบ้าน เพื่อให้ใกล้เคียงกับค่าเสียโอกาสของแรงงานนั้น กรณีบุคลากรสาธารณสุขที่มีทักษะสูง ในประเทศที่ภาคเอกชนไม่เข้มแข็ง และรัฐบาลเป็นผู้ควบคุมอัตราเงินเดือน อาจจะมีการจ่ายค่าจ้างค่าตอบแทนต่ำกว่าค่าเสียโอกาสจริง

ค่าเสียโอกาสของแรงงานประกอบด้วยค่าแรงรวม (gross salary) และผลประโยชน์ตอบแทนอื่นๆ (fringe benefits) ซึ่งแทนมูลค่าทรัพยากรทั้งหมดที่สังคมจ่ายเพื่อจ้างให้ทำงาน ผลประโยชน์ตอบแทนอื่นๆ รวมถึงเงินที่นายจ้างจ่ายสมทบค่าประกันสังคม เบี้ยบำนาญ รูปแบบต่างๆ ประกันสุขภาพและประกันชีวิต ผลประโยชน์รูปอื่น (perks) เช่น รถประจำตำแหน่ง ที่พัก หรือการชดเชยค่าเช่าซื้อบ้าน

คำถามที่สำคัญคือ จะทำอย่างไรกับการประเมินค่าสำหรับแรงงานที่ทำงานในต่างประเทศที่มีค่าแรงสูงกว่าค่าแรงภายในประเทศ คำตอบโดยทั่วไปสำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม ขึ้นกับว่ามาตรการที่ทำการวิเคราะห์ต้องใช้แรงงานเหล่านี้หรือไม่ หรือสามารถทดแทนโดยแรงงานในประเทศที่มีคุณภาพ ทักษะ และประสิทธิภาพเท่ากันหรือไม่ ในบางกรณีที่ต้องการใช้แรงงานที่อยู่ต่างประเทศ ควรพิจารณาแรงงานนั้นเสมือนเป็นสินค้าที่มีการค้าขาย (traded goods) และประเมินมูลค่าให้สอดคล้อง อย่างไรก็ตาม หากโดยทั่วไปดำเนินมาตรการโดยใช้แรงงานภายในประเทศ และวัตถุประสงค์คือ การประเมินว่ามาตรการที่ดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพนั้นคุ้มค่าหรือไม่ ในกรณีนี้ ควรใช้ค่าแรงภายในประเทศสำหรับการวิเคราะห์

แรงงานไม่ขาดแคลน

ในหลายประเทศ แรงงานฝีมือต่ำ (unskilled labour) หาได้ไม่ยาก คือมีคนมาสมัครงานมากกว่าตำแหน่งงานที่มี ต้นทุนของระบบเศรษฐกิจในการใช้แรงงานฝีมือต่ำในมาตรการด้านสุขภาพคือ มูลค่าของผลผลิตสุทธิที่ขาดหายไปของผู้อื่น ที่ควรจะได้ใช้แรงงานดังกล่าว แต่ไม่ได้ใช้เพราะมาตรการด้านสุขภาพได้นำมาใช้ก่อน

ในที่ซึ่งใช้แรงงานที่อพยพจากภาคเกษตรกรรมในชนบท ค่าเสียโอกาสมักกำหนดให้เท่ากับมูลค่าการผลิตในภาคเกษตรที่ขาดหายไป วิธีการประมาณค่าโดยอ้อมคือ การใช้อัตราค่าจ้าง

ในชนบท ปรับด้วยอุปสงค์ที่ผันตามฤดูกาล ซึ่งในบางช่วงของปีอาจไม่มีอุปสงค์เลย สำหรับในเขตเมืองที่ซึ่งใช้แรงงานนอกระบบ (informal sector) ในเขตเมือง สามารถประมาณราคาทางเศรษฐศาสตร์ของค่าแรงในเขตเมือง จากค่าประมาณรายได้รายปีของแรงงานนอกระบบนั้น สำหรับอัตราค่าจ้างแรงงานในระบบในเขตเมือง (urban formal sector wage rate) นั้นมีแนวโน้มจะสูงเกินจริงโดยเฉพาะในที่มีการใช้กฎหมายค่าจ้างขั้นต่ำ

แรงงานอาสาสมัคร

ความหมายของแรงงานอาสาสมัคร (Voluntary labour) คือไม่มีค่าใช้จ่ายสำหรับมาตรการ ในการประเมินมูลค่าต้นทุน ควรพิจารณาว่า ถ้าสามารถคาดการณ์ได้ว่ามาตรการที่ดำเนินการมีผู้อาสาสมัครตลอดเวลา ก็กำหนดให้ค่าแรงเป็นศูนย์ได้ แต่ถ้าไม่มี ควรใช้ค่าแรงในอัตราเสมือนจ้างผู้อื่นมาทำแทน คือ การใช้อัตราค่าจ้างบุคลากรสาธารณสุขโดยทั่วไปที่ทำงานเหมือนกัน

อาคาร

สิ่งหนึ่งของความแตกต่างระหว่างวิธีทางบัญชีและวิธีทางเศรษฐศาสตร์ในการประเมินมูลค่าต้นทุนก็คือการจัดการเกี่ยวกับค่าลงทุน ตัวอย่าง เช่น รายการลงทุน (capital items) เช่น อาคารซึ่งเมื่อถึงเวลาหนึ่งในทางบัญชีไม่มีต้นทุนค่าเสื่อมราคาแล้ว แต่ในมุมมองทางเศรษฐศาสตร์ยังมีต้นทุนอยู่ มีวิธีที่เป็นไปได้ 2 สองวิธีในการประเมินมูลค่าของอาคารหรือพื้นที่ที่ใช้โดยมาตรการ วิธีแรกคือ การใช้มูลค่ารายปี (annualized value) ของอาคาร (17) วิธีนี้คำนวณโดยใช้ต้นทุนทดแทน (replacement cost) ของอาคาร ซึ่งได้แก่ ต้นทุนในการก่อสร้างอาคารแบบเดียวกันในปัจจุบัน (เวลาที่ทำการวิเคราะห์) และ annualization factor ซึ่งมาจากอายุการใช้งาน (useful life) หรือระยะเวลาการเสื่อมสภาพ (depreciation) และค่าเสียโอกาส ซึ่งคือดอกเบี้ย (interest rate) ของเงินที่ใช้สร้างอาคาร รายละเอียดการคำนวณ annualization factor อยู่ในหัวข้อ 3.2.2 วิธีการที่สองคือ การใช้ค่าเช่าของอาคารประเภทเดียวกันที่อยู่ในทำเลเดียวกันซึ่งใช้งานได้เหมือนกัน ค่าเช่าจะรวมทั้งค่าเสื่อมราคาและค่าเสียโอกาสของอาคาร อย่างไรก็ตาม วิธีนี้จะเหมาะสมก็ต่อเมื่อตลาดการเช่ามีการแข่งขัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับในเขตชนบทของประเทศที่ยากจน ดังนั้นองค์การอนามัยโลกแนะนำให้ใช้วิธีแรก

การคำนวณต้นทุนต่อหน่วยของโครงการ WHO-CHOICE

การคำนวณต้นทุนเป็นหนึ่งในขั้นตอนที่สำคัญที่สุดได้แก่ การคำนวณต้นทุนต่อหน่วยของการบริการที่ให้ผู้ป่วย เช่น ต้นทุนต่อวันนอน หรือต้นทุนการบริการผู้ป่วยนอกต่อครั้ง แนวทางการวิเคราะห์โดยส่วนมากจะครอบคลุมหัวข้อวิธีการคำนวณต้นทุนต่อหน่วย เช่น ในตำราของ Drummond และคณะ (17) แต่ก็ยังพบว่าข้อมูลต้นทุนในประเทศจำนวนมากยังไม่น่าเชื่อถือ ถึงแม้ว่าในการแก้ปัญหาระยะยาวจะต้องกระตุ้นให้มีการศึกษาต้นทุนอย่างเหมาะสมในทุกสภาพแวดล้อม แต่สำหรับในระยะสั้น โครงการ WHO-CHOICE ได้พัฒนาแบบจำลองในการคาดการณ์ต้นทุนต่อหน่วยสำหรับเฉพาะแต่ละประเทศ ซึ่งนำไปใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการด้านสุขภาพในแต่ละภูมิภาค (68;69) สำหรับการคำนวณรายภูมิภาค¹⁴ ภูมิภาคของต้นทุนต่างๆ เช่น ต้นทุนต่อวันนอน ต่อครั้งของการบริการผู้ป่วย ศึกษาได้จาก www.who.int/evidence/cea ผลจากแบบจำลองนี้ ไม่เพียงแต่ถูกนำไปใช้ในโครงการ WHO-CHOICE เท่านั้น แต่ผู้วิเคราะห์และผู้บริหารยังสามารถนำไปใช้คำนวณต้นทุนต่อหน่วยที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของตนเองได้ด้วย

3.2.6 ความสามารถในการอ้างอิงต้นทุนข้ามเวลา

บางครั้งไม่สามารถที่จะหาข้อมูลราคาต่อหน่วยของปีที่ทำการศึกษาได้ จึงจำเป็นต้องใช้วิธีคาดการณ์ จากข้อมูลของปีก่อนหน้านี้ แต่เนื่องจากว่าระดับราคามีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การเปรียบเทียบมูลค่าต้นทุนที่ปีต่างกันจึงไม่อาจสะท้อนความแตกต่างของปริมาณทรัพยากรที่ใช้ได้ จึงจำเป็นต้องปรับมูลค่าต้นทุนจากปีต่างๆ เป็นมูลค่าที่ปีฐาน (base year) เช่น 2000 US\$ 500 (500 เหรียญสหรัฐที่ปี 2000) คือ มูลค่าที่แท้จริง (constant or real terms) ซึ่งหักค่าเงินเพื่อออกแล้ว ส่วนค่าของเงินที่ไม่ได้ปรับค่าเงินเพื่อเรียกว่าราคาที่เป็นตัวเงิน (nominal or current prices) การปรับมูลค่าต้นทุนที่เวลาต่างกันนี้เรียกว่า ความสามารถในการอ้างอิงต้นทุนข้ามเวลา (Transferability of costs across time)

การวัดค่าเงินเพื่อมีหลายวิธีดังนี้

1. ดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer price index; CPI) สะท้อนการเปลี่ยนแปลงต้นทุนที่เกิดกับผู้บริโภคโดยเฉลี่ยได้จากการคำนวณจากกลุ่มสินค้าและบริการที่มีการติดตามราคาในท้องตลาด (a fixed basket of goods and services)¹⁶ อย่างไรก็ตามก็มีข้อโต้แย้งว่าตัวกำหนด (สินค้าและบริการที่เก็บข้อมูลและตัวถ่วงน้ำหนัก) ที่ใช้ในการคำนวณสามารถสะท้อนต้นทุนด้านสุขภาพทั้งหมดหรือไม่ ยิ่งกว่านั้น CPI จะเหมาะสมในกรณีราคาของสินค้าที่ศึกษาเปลี่ยนแปลงในอัตราเดียวกันกับอัตราเงินเฟ้อทั่วไปเท่านั้น (70)

2. Gross domestic product (GDP) implicit price deflator หมายถึง ดัชนีราคาซึ่งวัดการเปลี่ยนแปลงระดับราคาของ GDP เปรียบเทียบกับผลผลิตที่แท้จริง implicit price deflator ใช้โดยวัดอัตราเฉลี่ยรายปีของการเปลี่ยนแปลงราคาในระบบเศรษฐกิจโดยรวม และใช้ในการวัดซึ่งสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงการบริโภคของรัฐบาล การสะสมทุน capital formation การค้าระหว่างประเทศ และค่าใช้จ่ายรวมของครัวเรือน (final household expenditure) ดังนั้นจึงครอบคลุมทั้งระบบเศรษฐกิจ วิธีนี้เป็นการวัดเงินเพื่อที่ครอบคลุมฐานกว้างที่สุด (71) และแนะนำให้ใช้สำหรับการปรับราคาของภาคสุขภาพที่เวลาต่างกันของภาคสุขภาพ¹⁷

3. อัตราเงินเฟ้อของค่าจ้าง (rate of wage inflation) สะท้อนการเพิ่มค่าจ้างเฉลี่ยรายปีของทั้งระบบเศรษฐกิจโดยรวม หรือเฉพาะภาคของเศรษฐกิจ (เช่น บริการสาธารณะ) แต่วิธีนี้จะแคบเกินไปที่จะใช้เป็นดัชนีทั่วไปสำหรับเงินเฟ้อ

4. อัตราเงินเฟ้อของผลิตภัณฑ์บางกลุ่ม (rate of specific product groups) สะท้อนอัตราเงินเฟ้อสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดหรือแต่ละกลุ่ม เช่น ผลผลิตทางการเกษตร วัสดุก่อสร้างและอาหาร บางประเทศมีดัชนีเงินเฟ้อสำหรับสินค้าและบริการสุขภาพโดยเฉพาะ แต่ไม่กว้างขวางพอที่จะแนะนำให้ใช้โดยทั่วไป

ด้วยเหตุผลด้านความสอดคล้องและความชัดเจน ควรใช้ตัวชี้วัดอัตราเงินเฟ้อตัวใดตัวหนึ่งเพียงตัวเดียว ตัวที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการปรับค่าต้นทุนในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล คือ ตัวที่สะท้อนระดับราคาทั่วไปของทรัพยากรที่ใช้ในการดำเนินการมาตรฐานด้านสุขภาพได้ใกล้เคียงที่สุด (71) ซึ่งตัวนี้อาจเป็น GDP deflator ย่อยในส่วนของสุขภาพ แต่ไม่มีก็ประเทศเท่านั้น ที่ใช้ตัวชี้วัดตัวนี้ ฉะนั้นจึงแนะนำให้ใช้ GDP deflator รวม สำหรับประเทศที่ไม่มี GDP deflator แนะนำให้ใช้ CPI เป็นลำดับต่อไปแทน

3.2.7 ความสามารถในการอ้างอิงต้นทุนข้ามสถานะแวดล้อม

ที่กล่าวมาทั้งหมด เป็นแนวทางการเก็บข้อมูลต้นทุนสำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลที่ดำเนินการในสถานะแวดล้อมเดียวกัน แต่ในบางกรณีครั้งจำเป็นต้องมีการอ้างอิงต้นทุนระหว่างสถานะแวดล้อมที่ต่างกัน (transferability of costs across setting) ดังนี้

1. การศึกษาที่ดำเนินการในประเทศหนึ่งจะแสดงปริมาณและราคาทรัพยากรที่ใช้ในสถานะแวดล้อมของตนเอง ผู้วิเคราะห์ที่อยู่ต่างสถานะแวดล้อมสามารถที่จะปรับปริมาณและราคาได้ตามความจำเป็น ไม่จำเป็นต้องใช้วิธีการพิเศษสำหรับการโอนต้นทุน

2. กรณีที่บางครั้งผู้วิเคราะห์อาจจะไม่มีข้อมูลราคาและต้นทุนของสถานะแวดล้อมของตนเอง ในกรณีนี้ ควรกำหนดความแตกต่างระหว่างสินค้าที่มีการค้าขายและที่ไม่มีการค้าขาย

สินค้าที่มีการค้าขายควรใช้ราคาสากล ดังที่กล่าวมาแล้ว และใช้การกำหนดอัตราแลกเปลี่ยนโดยเปรียบเทียบอำนาจการซื้อ (purchasing power parities; PPPs) เป็นตัวปรับราคาสำหรับสินค้าที่ไม่มีการค้าขาย

3. กรณีที่ต้นทุนต่อหน่วยบางชนิดอาจหาไม่ได้ในบางสถานะแวดล้อม หรือซับซ้อนมากที่จะแบ่งย่อยออกมาเป็นกลุ่มสินค้าที่มีและไม่มีการค้าขาย ตัวอย่าง เช่น ต้นทุนต่อวันนอนในกรณีนี้สามารถใช้ PPPs ในการปรับค่าต้นทุนระหว่างสถานะแวดล้อม จะได้ต้นทุนภายใต้สถานะแวดล้อมนั้นโดยประมาณ แต่วิธีนี้ไม่ใช่ทางแก้ปัญหาค่าในอุดมคติ เพราะมักจะไม่ทราบรายละเอียดของต้นทุนที่นำมาใช้ (เช่น รายการต้นทุน วิธีการประเมินมูลค่า) เนื่องจากไม่มีรายละเอียดเหล่านี้ในเอกสารรายงานที่อ้างอิง

การนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบเงินสกุลสากล

เนื่องจากยังไม่มีการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลสากล (global cost-effective estimates) ที่จะให้นำไปปรับใช้ในแต่ละประเทศ และมีเพียงไม่กี่ประเทศที่ทำการวิเคราะห์ในสถานะแวดล้อมของตนเอง ด้วยเหตุนี้โครงการ WHO-CHOICE จึงดำเนินการวิเคราะห์ต้นทุนและผลของมาตรการที่หลากหลายสำหรับ 14 ภูมิภาคของโลก (ที่แบ่งตามสถานะทางระบาดวิทยา)

เพื่อจัดการประเด็นความแตกต่างด้านกำลังซื้อ (purchasing power) ให้สามารถแปลง และเปรียบเทียบต้นทุนระหว่างประเทศได้ จึงนำเสนอผลการวิเคราะห์ในรูปแบบดอลลาร์สากล ซึ่งต้นทุนในเงินสกุลท้องถิ่นจะถูกแปลงเป็นดอลลาร์สากลโดยอัตราแลกเปลี่ยนที่เปรียบเทียบอำนาจซื้อ (purchasing power parities; PPPs) อัตราแลกเปลี่ยน PPP นี้ คือ จำนวนเงินเป็นหน่วยของสกุลเงินที่ใช้ในประเทศที่ต้องใช้ในการซื้อสินค้าและบริการในปริมาณที่ซื้อได้ โดยใช้เงินหนึ่งหน่วยของสกุลเงินที่ใช้ในประเทศอ้างอิง ซึ่งในที่นี้ใช้ประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นประเทศอ้างอิง ดูรายละเอียดในภาคผนวก D เกี่ยวกับการแปลงผลการนำเสนอในรูปแบบดอลลาร์สากล อัตราแลกเปลี่ยน PPP ที่ใช้ในการวิเคราะห์นี้พัฒนาโดยองค์การอนามัยโลก ศึกษาเพิ่มเติมได้จาก www.who.int/evidence/cea

3.3 การวิเคราะห์ต้นทุน

3.3.1 การเลือกอัตราลด (Discount Rate)

ตามที่ได้กล่าวไว้ในหัวข้อ 2.4 ว่าโครงการ WHO-CHOICE ได้แนะนำให้คำนวณต้นทุนของโครงการเป็นระยะเวลา 10 ปี ต้นทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละปีไม่สามารถนำมาบวกรวมกันโดยตรง หากจะต้องมีการปรับค่าก่อน โดยหลักการ ปัจเจกบุคคลและสังคมต้องการที่จะจ่ายเงินในอนาคตมากกว่าปัจจุบัน ดังนั้นในมุมมองของวันนี้ เงิน 100 บาทที่จะจ่ายในอีก 10 ปี จะมีค่าไม่มากเท่า 100 บาท ที่ต้องจ่ายในวันนี้ สรุปว่าเงิน 100 บาทที่จ่ายในอีก 10 ปีข้างหน้า มีมูลค่าปัจจุบัน

(present value) น้อยกว่า 100 บาท การปรับลด (discounting) เป็นขั้นตอนของการแปลงต้นทุนในอนาคต (future cost) เป็นมูลค่าของเงินในปัจจุบัน เพื่อสะท้อนความเป็นจริงที่ว่าโดยทั่วไปปัจเจกบุคคลและสังคมมีความพึงพอใจด้านเวลา (time preference) ในการบริโภคในปัจจุบันมากกว่าการบริโภคในอนาคต และเพื่อให้สามารถเปรียบเทียบผลการศึกษาระหว่างโครงการกันได้ จำเป็นต้องใช้อัตราลดเดียวกัน โดยโครงการ WHO-CHOICE ใช้อัตราลดที่ ร้อยละ 3 สำหรับกรณีฐาน (base case) เหมือนกับที่นิยมกันเป็นส่วนใหญ่ และใช้ที่ ร้อยละ 6 สำหรับการวิเคราะห์ความไว (sensitivity analysis) ถ้าผู้วิเคราะห์ของแต่ละประเทศต้องการใช้อัตราการคืนทุน (rate of return) สำหรับการลงทุนพันธบัตรรัฐบาลระยะยาว (long-term government bonds) เป็นอัตราลดทางสังคม (social discount rate) สำหรับต้นทุน อาจใช้ได้ในลักษณะการวิเคราะห์ความไวเช่นเดียวกัน รายละเอียดเกี่ยวกับการปรับลด (discounting) ได้กล่าวไว้ในหัวข้อ 5

3.3.2 การคำนวณมูลค่ารายปีของการลงทุน

สินค้านำทุน (capital goods) หมายถึง ทรัพยากรที่ใช้งานได้นานกว่า 1 ปี เช่น อาคาร ครุภัณฑ์ ยานพาหนะ เนื่องจากถูกซื้อเข้ามาใน 1 ปี แต่ใช้ได้ยาวนานหลายปี จึงจำเป็นต้องกระจายต้นทุนออกไปตลอดระยะเวลาที่ใช้งาน ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของการใช้สินค้านำทุนประกอบด้วย 2 ส่วน ส่วนแรกได้แก่ ค่าเสียโอกาสของเงินที่ใช้ในการซื้อสินค้านำทุน ซึ่งจ่ายล่วงหน้าสำหรับการใช้งานในอนาคต ส่วนที่สองคือ มูลค่าที่เทียบเท่าการใช้งาน (used up) ซึ่งทำให้สินค้านำทุนเสื่อมสภาพลงหรือเกิดการเสื่อม (depreciation) นอกจากวิธีคำนวณที่กล่าวมา อาจคำนวณมูลค่ารายปีของการลงทุนโดยอิงค่าเช่าสินค้านำทุนนั้น ในที่ที่มีตลาดการเช่าแพร่หลาย ค่าเช่าจะครอบคลุมทั้งค่าเสียโอกาสและค่าของการเสื่อมไว้แล้ว อย่างไรก็ตาม ในหลายประเทศตลาดการเช่าไม่แพร่หลาย จึงต้องใช้วิธีการคำนวณตามวิธีแรก ดังสูตรต่อไปนี้ (17)

$$P = K - \frac{S}{(1+r)^n}$$

กำหนดให้ P = มูลค่าสินค้านำทุนเมื่อซื้อเข้ามาหักด้วยมูลค่าที่ขายได้เมื่อหมดอายุการใช้งาน (เป็นมูลค่าปัจจุบัน)

K = ราคาที่ซื้อเข้ามา (nominal purchase value)

S = มูลค่าในอนาคตที่ขายได้เมื่อหมดอายุการใช้งาน หรือราคาซาก (resale nominal value)

r = อัตราดอกเบี้ย (period interest rate)

n = อายุการใช้งาน (useful life)

คำนวณค่าเสื่อมราคาโดยสูตรต่อไปนี้

$$E = \frac{P}{A(n,r)}$$

$$\text{และ } A(n,r) = \frac{1-(1+r)^{-n}}{r}$$

กำหนดให้ E = ต้นทุนที่เท่ากันต่อช่วงเวลา (equivalent cost per period)

A(n,r) = ปัจจัยปรับมูลค่ารายปี (annualization factor or annuity factor)

ที่อายุการใช้งาน (useful life) = n และ อัตราดอกเบี้ย (interest rate) = r

โดยทั่วไปกำหนดหน่วยเวลาเป็นปี ได้แก่ จำนวนปีของอายุการใช้งาน อัตราดอกเบี้ยฝากประจำ 12 เดือน และต้นทุนค่าลงทุนที่คำนวณได้ต่อปี (E)

วิธีที่กล่าวข้างต้นใช้สำหรับสินค้าทุนที่ซื้อใหม่ในปีที่ทำการวิเคราะห์ สำหรับของเก่า ให้แทนที่ P ด้วยต้นทุนทดแทน (replacement cost) ของสินค้าชิ้นนั้น (ราคาใหม่ของสินค้าในปีที่ทำการวิเคราะห์) หรือต้นทุนที่ซื้อ (original cost) ซึ่งปรับเป็นมูลค่าของปีที่ทำการวิเคราะห์ (current dollars) (ด้วยอัตราเงินเฟ้อ) จะได้มูลค่าที่เสมือนซื้ออุปกรณ์ใหม่มาใช้ ส่วนอายุการใช้งาน (n) กำหนดให้เท่ากับของใหม่ ในการกำหนดอายุการใช้งาน ผู้วิเคราะห์ที่อยู่ในสถานะแวดล้อมเดียวกันหรือประเทศเดียวกัน ควรต้องหาข้อสรุปให้ตรงกันว่าแต่ละประเภทจะกำหนดอายุการใช้งานเป็นกี่ปี ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์กันได้อีก องค์การอนามัยโลกใช้ค่าเฉลี่ยที่เหมาะสมของแต่ละภูมิภาค และจะมีการตีพิมพ์เผยแพร่เป็นระยะ

3.3.3 ต้นทุนเตรียมโครงการ (Start-up Cost)

ช่วงเตรียมโครงการ (Start-up period) หมายถึง ช่วงเวลาตั้งแต่ตัดสินใจที่จะดำเนินการจนถึงเริ่มดำเนินงานให้บริการแก่ผู้รับบริการคนแรก ช่วงเตรียมโครงการอาจใช้เวลาหลายเดือนจนถึงหลายปี ทรัพยากรที่ใช้สำหรับกิจกรรมการเตรียมโครงการประกอบด้วยแรงงาน วัสดุ สาธารณูปโภค สิ่งของลงทุน ต้นทุนเตรียมโครงการ (Start-up costs) ไม่ว่าจะเป็นต้นทุนที่เกิดบ่อยสิ้นเปลือง (recurrent) หรือต้นทุนลงทุน (capital) ควรจะกระจายเป็นมูลค่ารายปี ตลอดช่วงอายุการใช้งาน (lifetime) ของกิจกรรมเตรียมโครงการเหล่านี้ (โดยทั่วไปเท่ากับระยะเวลาดำเนินโครงการ) การคำนวณแบ่งออกเป็นสองขั้นตอนดังนี้ ขั้นแรก คำนวณมูลค่าต้นทุนรายปีของสิ่งของลงทุน นำไปรวมกับต้นทุนที่เกิดบ่อย ได้ต้นทุนทั้งหมดของช่วงเตรียมโครงการ ขั้นตอนที่สอง นำมูลค่าที่ได้จากขั้นตอนที่หนึ่งไปคำนวณมูลค่ารายปี ตลอดช่วงอายุของโครงการ การกำหนดช่วงอายุของโครงการ ส่วนใหญ่อาศัยประสบการณ์และควรกำหนดเป็นรายๆ ไป ในมาตรการที่คาดว่า

เทคโนโลยีด้านสุขภาพไม่เปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาสั้น แนะนำ (โดยประสบการณ์) ให้กำหนดอายุโครงการ 10 ปี

3.3.4 ระดับการใช้งานเทียบกับขีดความสามารถ

การใช้ทรัพยากรลงทุน เช่น โรงพยาบาล สถานีอนามัย เครื่องมือ และแรงงานในระดับที่ต่ำกว่าขีดความสามารถที่ทรัพยากรเหล่านั้นจะถูกใช้งานได้เป็นสิ่งที่เกิดได้ทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศกำลังพัฒนา ในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม ต้องคำนวณต้นทุนทั้งหมดในการดำเนินงานมาตรการเทียบกับภาวะไร้มาตรการ ต้นทุนที่ว่่านี้รวมถึงต้นทุนพื้นฐาน (overhead cost) ด้วย ซึ่งบางส่วนของต้นทุนพื้นฐานซึ่งเป็นต้นทุนคงที่ (fixed costs) นี้อาจถูกใช้ร่วมกับโครงการอื่น ทำให้ต้นทุนส่วนที่ต้องรับผิดชอบโดยมาตรการลดลง จึงส่งผลให้ต้นทุนรวมของมาตรการแตกต่างกันไปตามระดับการใช้งานของต้นทุนพื้นฐาน ตัวอย่างเช่น ต้นทุนในการรักษาผู้ป่วยในของโรงพยาบาลแห่งหนึ่งอาจจะมีมูลค่าสูง ถ้าโรงพยาบาลนี้มีอัตราการครองเตียงต่ำ เพราะต้นทุนค่าลงทุนของตึกซึ่งคงที่ต้องจัดสรรให้กับจำนวนวันนอนที่น้อย ในขณะที่โรงพยาบาลอีกแห่งมีอัตราการครองเตียงสูงกว่า จะมีต้นทุนต่อวันนอนต่ำกว่า ในกรณีเช่นนี้ความแตกต่างของต้นทุนต่อวันนอนของโรงพยาบาลทั้งสอง ส่วนหนึ่งเกิดจากความแตกต่างของการใช้ทรัพยากรที่ต่างระดับของขีดความสามารถในการใช้งาน โดยไม่สามารถสรุปว่าเป็นความแตกต่างของประสิทธิภาพระหว่างมาตรการ

ในการจัดทำข้อเสนอแนะในการจัดสรรทรัพยากรให้กับมาตรการ โดยจัดทำตารางสรุปต้นทุนประสิทธิผลรายภูมิภาค จะนำเสนอรายงานต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการต่างๆ บนฐานของระดับการใช้งานเทียบกับขีดความสามารถ (capacity utilization) ระดับเดียวกัน ปัจจุบันนี้องค์การอนามัยโลกกำหนดระดับการใช้งานเทียบกับขีดความสามารถที่ร้อยละ 80 เป็นรูปแบบมาตรฐาน (norm) ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอแนะที่มีการกำหนดไว้ก่อนหน้านี้ (17;18)

ผู้วิเคราะห์ที่ต้องการตัดแปลงผลที่ได้จากโครงการ WHO-CHOICE ไปใช้ในประเทศของตนเอง สามารถปรับเปลี่ยนค่าที่กำหนดไว้ ร้อยละ 80 ดังกล่าว ได้ตามความเหมาะสม แต่จะต้องรายงานระดับที่ใช้ในการวิเคราะห์ไว้อย่างชัดเจน มิฉะนั้นจะเกิดการสับสนในหมู่ผู้วิเคราะห์หรือผู้กำหนดนโยบายจากที่อื่นที่นำผลการวิเคราะห์นี้ไปใช้

ต้นทุนของมาตรการที่ขยายขนาดขึ้น (Cost of scaling up intervention)

คำถามสำคัญที่รัฐบาลต่างๆ ได้รับ คือ ต้นทุนของมาตรการจะเป็นเท่าไร หากขยายขนาดของมาตรการขึ้นเพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ตามเป้าหมายที่กำหนด โดยหลักการเมื่อขยายขอบเขตการครอบคลุมไปยังพื้นที่ชนบท ต้นทุนส่วนเพิ่มหรือต้นทุนหน่วยสุดท้าย (marginal cost) ของผู้รับบริการแต่ละคนที่เพิ่มขึ้น จะสูงขึ้นเรื่อยๆ ฉะนั้นจึงต้องมีการพิจารณาด้านทุนของมาตรการที่ขยายขนาดขึ้น รวมทั้งการผลิตที่ระดับที่คุ้มและไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ (economies and diseconomies of scale) ด้วยเหตุผลนี้ โครงการ WHO-CHOICE จึงนำเสนอการวิเคราะห์ที่ขนาดของมาตรการต่างๆ เช่น ที่ระดับการครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ 50, 80 และ 95 รวมถึงการพัฒนาตัวปรับราคา (price multipliers) สำหรับเป็นปัจจัยการปรับราคาของราคาในระดับการครอบคลุมต่างๆ (61) และต้นทุนต่อหน่วยของการใช้บริการผู้ป่วยนอกที่ระดับการครอบคลุมต่างๆ รายละเอียดศึกษาได้จาก www.who.int/evidence/cea

สรุปข้อแนะนำ

1. ในภาวะอุดมคติ ผู้วิเคราะห์ควรยึดแนวทางการแจ่องค์ประกอบ (Ingredients approach) ในการนำเสนอข้อมูลต้นทุนโดยรวม และเสนอรายการทรัพยากรที่ใช้ พร้อมทั้งระบุปริมาณและราคาต่อหน่วย แทนที่จะระบุเพียงมูลค่ารวมเท่านั้น
2. ควรรวมต้นทุนของการแสวงหาหรือการไปรับบริการ เช่น ค่าเดินทาง เป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการดำเนินงานมาตรการด้านสุขภาพ แต่แนะนำว่าไม่ควรรวมไปถึงผลิตภาพที่เพิ่มขึ้น หรือขาดหายไป (productivity gains and losses) อันเนื่องมาจากมาตรการ รวมทั้งค่าเสียเวลาจากการไปแสวงหาบริการหรือการไปรับบริการ อย่างไรก็ตามในกรณีที่เห็นว่าสำคัญควร วัดในรูปหน่วยทางกายภาพ (เช่น เวลาที่เพิ่มขึ้นหรือขาดหายไป) และรายงานแยกต่างหาก
3. ไม่ควรรวมรายจ่ายโอน (transfer payments) ไว้ในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล อย่างไรก็ตาม ควรรวมต้นทุนในการบริหารจัดการ (administrative cost) การโอนเงินดังกล่าว
4. ต้นทุนของการบริหารจัดการส่วนกลางและการศึกษาของบุคลากรสาธารณสุข ควรจัดเป็นต้นทุนที่เกิดอยู่ก่อนแล้ว และมีตลอดไปไม่ว่าจะมีการดำเนินงานมาตรการหรือไม่ก็ตาม จึงไม่ควรนำมารวมในการวิเคราะห์ ยกเว้นต้นทุนฝึกอบรมที่เป็นส่วนหนึ่งเฉพาะของมาตรการ
5. ควรใช้ราคาเงา (shadow prices) ในการคำนวณต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของสินค้าที่ไม่มีราคาตลาดหรือมีราคาตลาดแต่เป็นตลาดที่ผิดรูปไปจากปกติ (distortion)
6. ในทางทฤษฎีควรใช้ราคาทั่วไป (common numeraire) สำหรับสินค้าที่มีและไม่มีการค้าขาย (traded and non-traded goods) แต่แนะนำให้ใช้ราคาตลาดโลก เพื่อสามารถเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ได้

7. ต้นทุนรายปีของค่าลงทุน สามารถประมาณการณได้โดยราคาค่าเช่าในที่ที่มีตลาดการเช่าที่แพร่หลาย (มีผู้ให้เช่ามากมาย มีการแข่งขันด้านราคา) แต่ส่วนใหญ่ยังไม่มิตลาดดังกล่าว จึงแนะนำให้ใช้วิธีคำนวณมูลค่ารายปีจากมูลค่าที่ซื้อ (purchase value) มูลค่าเมื่อหมดอายุการใช้งาน (resale value) อัตราดอกเบี้ย (interest rate) และอายุการใช้งาน (working life)

8. ควรปรับลดค่าต้นทุนด้วยอัตราดปีละ ร้อยละ 3 สำหรับกรณีฐาน (base case) และวิเคราะห์ความไว โดยใช้อัตรา ร้อยละ 6 (ดูหัวข้อ 5)

9. ผู้วิเคราะห์ควรรายงานระดับการใช้งานเทียบกับขีดความสามารถ (Capacity utilization) ที่ใช้ในการวิเคราะห์ โครงการ WHO-CHOICE ใช้การวิเคราะห์ที่ระดับการใช้งาน ร้อยละ 80 ของขีดความสามารถ

10. ควรแปลงราคาเป็นราคาของปีที่ใช้เทียบ (common year) โดยใช้ GDP deflator แต่ถ้าไม่มีก็ให้ใช้ดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index) แทน



บทที่ 4

การคาดประมาณผลทางสุขภาพ

ในบทนี้เป็นเนื้อหาเกี่ยวกับตัวหารในการศึกษาอัตราส่วนราคาต่อประสิทธิผล (Cost-effectiveness ratio) ซึ่งเป็นความแตกต่างกันในสุขภาพของประชากรในแต่ละมาตรการที่เปรียบเทียบ กับสถานะที่ไม่มีมาตรการ (หรือเรียกว่า ผลทางสุขภาพสุทธิ (Net health effect) ทั้งนี้จะเริ่มเนื้อหาด้วยการอธิบายวิธีการศึกษาที่นำเอาระยะเวลาที่มีชีวิตอยู่ในสภาวะพิการหรือสภาวะที่ไม่สมบูรณ์ทางสุขภาพ ไปรวมกับข้อมูลการรอดชีพ เพื่อให้เป็นการวัดในหน่วยเดียว จากนั้นจะไปสู่เรื่องการเปรียบเทียบผลของมาตรการกับสถานะที่ไม่มีมาตรการใดๆ (the null) ซึ่งส่วนนี้อาจเรียกได้ว่าเป็นสิ่งที่ท้าทายมากที่สุดในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม GCEA (Global Cost-effectiveness Analysis) และสุดท้ายเป็นการอภิปรายผลทางสุขภาพที่เกิดจากมาตรการเปรียบเทียบกับภาวะไร้มาตรการ

วัตถุประสงค์หลักของบทนี้ คือ

4.1 การกำหนดผลลัพธ์ที่ต้องการศึกษา (Defining the Outcome of Interest)

ประโยชน์ประการแรกของการศึกษาต้นทุน-ประสิทธิผลในระดับโลก (Global cost-effectiveness analysis - GCEA) คือ การเปรียบเทียบมาตรการสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องหรือคล้ายคลึงกัน ส่วนใหญ่เกี่ยวข้องกันเพราะมีเป้าหมายเดียวกัน เช่น การลดความเสี่ยงโรคหัวใจ และหลอดเลือดเหมือนกัน หรือ เพื่อพัฒนาสุขภาพของเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี เหมือนกัน เป็นต้น ประโยชน์ประการที่สอง คือ ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการตัดสินใจใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัดกับมาตรการที่เกิดประโยชน์สูงกว่า โดยมีมุมมองอย่างครอบคลุมทั้งระบบ การศึกษานี้เป็นการเปรียบเทียบต้นทุนและผลได้จากมาตรการทางสุขภาพรูปแบบต่างๆ ทุกมาตรการที่เป็นไปได้ การที่จะทราบ “ต้นทุน-ประสิทธิผล” ต้องมีการคำนวณซึ่งใช้การวัด “ผลได้” ที่เกิดจากมาตรการสุขภาพทั้งในแง่ การลดการตาย ลดการป่วย ลดความพิการ รวมกันทั้งหมด หน่วยวัดมีหลายรูปแบบเช่น ปีสุขภาพดีที่สูญเสียไป DALYs (Disability-Adjusted Life Years), HYE (Healthy Year





Equivalents), หรือ QALYs (Quality-Adjusted Life Years) เป็นต้น หน่วยวัดเหล่านี้เป็นหน่วยเวลาซึ่งมาตรการได้มีผลเปลี่ยนแปลงต่อสภาวะสุขภาพ ทั้งเวลาที่เสียไปเนื่องจากการตายก่อนวัยอันควร และเวลาที่ชีวิตอยู่โดยมีความเจ็บป่วยหรือพิการ ซึ่งถ่วงน้ำหนักความรุนแรงของการป่วยหรือพิการแล้ว โครงการขององค์การอนามัยโลกที่ใช้ชื่อว่า WHO-CHOICE ใช้หน่วยวัด DALYs ในการศึกษา “ต้นทุน-ประสิทธิผล” ในที่นี้ ผู้เขียนขอเสนอแนะให้ผู้ที่ศึกษาเรื่องนี้ใช้หน่วยวัดเดียวกันนี้ เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบกันได้ นอกจากนี้ หน่วย DALYs ก็กำลังได้รับการยอมรับใช้ในการศึกษาแพร่หลายมากขึ้นเรื่อยๆ ในการศึกษา “ต้นทุน-ประสิทธิผล” อื่นๆ อีกด้วย

4.1.1 Disability-Adjusted Life Years (DALYs)

DALYs ถูกใช้ครั้งแรกในการศึกษาภาระโรคของโลก (Global Burden of Disease and Injury - GBD) ซึ่งเริ่มเมื่อปี ค.ศ. 1988 (หรือ พ.ศ. 2535) การศึกษานี้เป็นความร่วมมือขององค์การอนามัยโลก ธนาคารโลก และ Harvard School of Public Health โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวัดขนาดภาระโรค (และการบาดเจ็บ) ในประชากร และค้นหาปัญหาสุขภาพที่สำคัญของโลก โดยใช้หน่วยวัดที่ใช้ได้กับการศึกษา “ต้นทุน-ประสิทธิผล” ด้วย ในครั้งนั้นได้ใช้ DALYs แสดงภาระโรคทั้งของปี 1990 และในการพยากรณ์ภาระโรคปี 2020 ผลการศึกษาตีพิมพ์ใน World health report ปี 1993 การคาดประมาณภาระโรคได้ทำควบคู่ไปกับการคาดประมาณ “ต้นทุน-ประสิทธิผล” ในหน่วย DALYs ทั้งนี้เพื่อจัดลำดับความสำคัญในการลงทุนด้านสุขภาพ การวัดสถานะสุขภาพแบบองค์รวมของประชากรได้ถูกพัฒนาและใช้งานเรื่อยมาในรายงานขององค์การอนามัยโลก และการวัดผลได้จากมาตรการในการศึกษา “ต้นทุน-ประสิทธิผล”

DALYs เป็นการขยายแนวคิดมาจาก Potential year life lost (PYLL) โดยได้รวมเอาเวลาที่เทียบเท่ากับเวลาที่มีความสุขสมบูรณ์ ซึ่งได้สูญเสียไปเนื่องจากการป่วยหรือพิการเพิ่มเข้าไป การสูญเสีย DALYs จากโรคคำนวณได้จากผลรวมของปีชีวิตที่สูญเสียเนื่องจากการตายก่อนวัยอันควรในประชากร (YLL) กับความสูญเสียจากการป่วยหรือพิการที่คิดหน่วยเวลาเทียบเท่ากับปีชีวิตที่มีสุขภาพสมบูรณ์ (Equivalent healthy years) หรือ YLD ดังสมการ

$$DALYs = YLL + YLD$$

ความสูญเสียช่วงเวลาที่ชีวิตมีความสุขสมบูรณ์ (loss of healthy life) ที่เนื่องจากการป่วยหรือพิการ คำนวณได้โดยต้องทราบปริมาณการป่วยรายใหม่ หรืออุบัติการณ์ของโรคในช่วงเวลาที่ศึกษา สำหรับผู้ป่วยรายใหม่แต่ละรายจะเสียปีสภาวะเท่ากับจำนวนระยะเวลาเฉลี่ยของการป่วยโรคนั้น คูณด้วยน้ำหนักความรุนแรงของการป่วยหรือพิการ ซึ่งเป็นการประเมินระดับ





ความสูญเสียสุขภาพ เวลาที่สูญเสียเนื่องจากการตายก่อนวัยอันควร เป็นสมการของอัตราตายในประชากรแต่ละอายุ คูณกับจำนวนปีตายก่อนถึงอายุคาดเฉลี่ยของอายุนั้น ๆ (Expected life years) ผู้อ่านสามารถศึกษาเพิ่มเติมเรื่อง DALYs ของ Lopez & Murray ได้ในเอกสารอ้างอิง 37 และเรื่อง Summary Health Measures of Population Health ของ Mathers ในเอกสารอ้างอิง 84

4.1.2 ผลที่เกิดจากมาตรการ ส่วนที่ไม่ใช่การตาย (Non-fatal Health Outcomes)

การที่จะใช้หน่วยเวลาเป็นหน่วยวัดสุขภาพในกรณีที่ไม่ใช่การตายจำเป็นต้องมีการกำหนดค่าระดับ สุขภาพที่สูญเสียเนื่องจากโรคหรือความพิการต่างๆ สิ่งเหล่านี้ขึ้นกับการรับรู้และให้คุณค่าในสังคม โดยเปรียบเทียบกับกรณีสุขภาพสมบูรณ์การกำหนดค่านี้มีวิธีการที่ได้มาหลายวิธี สิ่งที่ได้เราเรียกว่า ระดับความบกพร่องของสุขภาพหรือ ค่าน้ำหนักความพิการ (disability weight) โดยกำหนดให้ ค่าคะแนนตั้งแต่ 0-1 โดยที่ ค่า “0” คือ สุขภาพสมบูรณ์ (ไม่มีความสูญเสียทางสุขภาพใดๆ) ส่วนค่า “1” คือ การเสียชีวิต

การตายนั้นเป็นเรื่องง่ายในการนิยามและแฉงนับ แต่การบกร่องทางสุขภาพระดับต่างๆ กลับเป็นเรื่องยาก เพราะ การป่วยหรือการพิการส่งผลกระทบต่อบุคคลแตกต่างกันไป ขึ้นกับปัจจัยส่วนบุคคล สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ สังคม และวัฒนธรรม ผลกระทบที่เกิดอาจมีหลายแง่มุม เช่น ความสามารถในการเคลื่อนไหว ความเครียด ความเจ็บปวด เป็นต้น การให้ค่าน้ำหนักความบกพร่องของสุขภาพเป็นวิธีการรวมผลกระทบในแง่ต่างๆ และรวมกันเป็นผลกระทบในทางสุขภาพทั้งนี้จะกล่าวโดยละเอียดในหัวข้อ 4.1.3 ต่อไป

การวัดความสูญเสีย DALYs ไม่ได้เป็นการบอกประสพการณ์หรือความรู้สึกสูญเสียของแต่ละบุคคลในสังคม แต่เป็นการประเมินความสูญเสียเปรียบเทียบกับระดับความคาดหวังของสังคมในการมีสุขภาพสมบูรณ์

ดังตัวอย่างเช่น การเป็นอัมพาตครึ่งท่อนมีค่าน้ำหนักความบกพร่องของสุขภาพเท่ากับ 0.57 *ไม่ได้หมายความว่า* บุคคลนั้นมีค่าเสมือน “ตายไปแล้วเกินกว่าครึ่งหนึ่ง” หรือไม่ได้หมายถึง สังคมตีค่าของบุคคลนั้นน้อยกว่าคนอื่นแต่อย่างใด หากมีความหมายเพียงว่า โดยเฉลี่ยแล้วสังคมคิดว่าการมีชีวิต 1 ปี โดยเป็นอัมพาตครึ่งท่อนพึงประสงค์น้อยกว่าการมีชีวิต 1 ปี โดยสุขภาพสมบูรณ์ และพึงประสงค์น้อยกว่าการมีชีวิต 1 ปี โดยตาบอด (น้ำหนักความบกพร่องฯ 0.43) นอกจากนี้ยังมีความหมายด้วยว่า สังคมโดยเฉลี่ยคิดว่าการมีชีวิตโดยสุขภาพสมบูรณ์ 1 ปีแล้วเสียชีวิตดีกว่า การเป็นอัมพาต 1 ปี แล้วเสียชีวิต และ การเป็นอัมพาต 3 ปีแล้วเสียชีวิต ดีกว่าการมีสุขภาพสมบูรณ์ 1 ปีแล้วเสียชีวิต $((1-0.57) \times 3 \text{ ปี} = 1.3 \text{ ปีของการมีสุขภาพสมบูรณ์})$





ในแง่มุมมองอื่นที่มีความหมายเทียบเท่ากับที่กล่าวมา เช่น ถ้าจำเป็นต้องเลือกและค่าใช้จ่ายในแต่ละทางเลือกไม่แตกต่างกันแล้ว สังคมต้องการป้องกันการเป็นอัมพาตครึ่งท่อน 1 ราย (บคพร่อง 0.57) มากกว่าการป้องกันการปวดหลัง (บคพร่อง 0.06) 1 ราย เป็นต้น

สำหรับการศึกษา “ต้นทุน-ประสิทธิผล” ได้ค่ามาจากผลหาร โดยตัวหารคือ สถานะสุขภาพที่เพิ่มขึ้นหรือดีขึ้นจากมาตรการสาธารณสุข ตรงกันข้ามกับการศึกษาภาระโรคที่เป็นสถานะสุขภาพที่ลดลงหรือเลวลง แม้กระนั้น หน่วยนับก็เป็นหน่วยเดียวกัน กล่าวคือ DALY เป็นหน่วยนับความสูญเสียในแง่ภาระโรค เรียกว่า DALYs ที่สูญเสีย (DALYs lost) ขณะเดียวกัน DALYs ก็เป็นหน่วยนับการดีขึ้นของสุขภาพในแง่การศึกษา “ต้นทุน-ประสิทธิผล” เรียกว่า DALYs ที่ได้คืนกลับมา (DALYs averted) ดังนั้น การให้ค่าระดับสถานะสุขภาพในการศึกษา “ต้นทุน-ประสิทธิผล” จึงเป็นในทางกลับกันกับระดับความบกพร่องของสุขภาพ โดยให้ค่า “1” คือการมีสุขภาพสมบูรณ์ และ “0” คือการเสียชีวิต

4.1.3 การให้ค่าระดับสุขภาพ (Health State Evaluation)

สำหรับประเทศที่กำลังศึกษา GCEA ในระดับประเทศ ขอเสนอแนะให้ใช้การคาดประมาณพื้นฐานตามที่ใช้ใน GBD ปี ค.ศ. 2000 ส่วนประเทศที่ต้องการศึกษาการให้ค่าระดับสุขภาพในพื้นที่ ผู้เขียนขอเสนอแนะให้ใช้แนวทางการเก็บข้อมูลมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (อ้างอิง 85)

ยุทธศาสตร์การเก็บข้อมูล 2 ลำดับชั้น วิธี ประกอบด้วย

- การเก็บข้อมูลให้ค่าระดับสุขภาพในประชากรทั่วไป ใช้แบบสอบถามที่เป็น multiple-state ordinal ranking และ visual analog scale (VAS) และ
- เก็บข้อมูลการให้ค่าระดับสุขภาพในกลุ่มประชากรที่มีการศึกษาสูง โดยใช้ขนาดตัวอย่างที่น้อยกว่ากลุ่มแรก attainment โดยใช้ multi-state, multi-method survey

วัตถุประสงค์หลักขององค์ประกอบแรก คือ การหาสมการผลรวมที่จะนำไปใช้ขยายผล (generate) ไปสู่การให้ค่าของสังคมโดยรวม ทั้งนี้ใช้หลักการประเมินสุขภาพจากหลาย domain การสำรวจในประชากรทั่วไปนี้ยังมีเป้าหมายในการความแตกต่างในการให้ค่าระดับสุขภาพของกลุ่มคนที่มีลักษณะ หรืออยู่ในสภาพแวดล้อมประเภทต่าง ๆ กันอีกด้วย ผลการศึกษาที่ได้สามารถนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบทั้งภายใน และระหว่างประเทศได้ องค์ประกอบที่สองจะถูกใช้ในการแปลความหมายการตอบสนองที่ได้ โดยใช้วิธีการที่ง่ายสำหรับการสำรวจในประชากรวงกว้าง (ranking and VAS) จนถึง การวัดน้ำหนักการตัดสินใจเลือก (strength of preference) เป็น interval scale ซึ่งอาจได้ใช้เพื่อการสร้างการวัดสถานะสุขภาพของประชากรแบบองค์รวมต่อไป





4.1.4 DALYs และหลักทางทฤษฎีของการศึกษาต้นทุน-ประสิทธิผล (DALYs and the Theoretical Foundation of CEA)

ในหัวข้อ 2.1 เรื่อง กรอบทฤษฎีในการศึกษาวิเคราะห์ได้อธิบายว่าตัวตั้งหรือตัวเศษของผลหารในการศึกษาต้นทุน-ประสิทธิผลควรเป็นการสูญเสียสวัสดิการของรัฐ เพราะว่าการลดลงของการบริโภคที่นอกเหนือไปจากการบริโภคด้านสุขภาพของสังคม เกิดจากการจัดสรรทรัพยากรมาใช้ในมาตรการทางสุขภาพ ตัวหารควรจะเป็นการเพิ่มขึ้นของสวัสดิการในสังคมที่เกิดจากมีสุขภาพที่ดีขึ้น DALYs เป็นการวัดสถานะสุขภาพของประชากรแบบองค์รวม โดยนำผลของมาตรการทั้งส่วนที่เกี่ยวกับการตาย (fatal health outcome) และส่วนที่ไม่ใช่การตาย (non-fatal health outcome) โดยสะพานเชื่อมระหว่างผลทั้งสองส่วน คือการให้ค่าระดับสุขภาพ ซึ่งแสดงระดับสุขภาพต่างๆ กับช่วงเวลาที่อยู่ในระดับสุขภาพนั้นๆ

การวัดระดับสุขภาพมีความซับซ้อน เนื่องจากทัศนคติต่อความเสี่ยง ไม่ได้สัมพันธ์กับการประเมินระดับสุขภาพเชิงปริมาณ อีกทั้ง คำว่า health utility ยังมีความหมายในมิติที่แคบกว่า well being ซึ่งครอบคลุมนอกเหนือเรื่องสุขภาพด้วย การบอกระดับสุขภาพในหน่วย DALYs ใช้แนวคิดจากสิ่งเหล่านี้ แต่เป็นสิ่งที่แยกจากกัน

การใช้ DALYs สะท้อนระดับสุขภาพ และมุ่งยกระดับสุขภาพให้ดีที่สุด (DALY maximization) เปรียบเทียบกันได้กับแนวคิดการใช้สวัสดิการให้เกิดประโยชน์สูงสุด (welfare maximization) เหตุผลประการแรก คือ หน่วยนับปีสุขภาวะในแต่ละช่วงเวลา เป็นอิสระต่อกันสามารถนำมารวมกันได้โดยตรง

ประการที่สอง คือ ความเป็นอิสระต่อกันของผลที่เกิดในแต่ละคน การใช้ทรัพยากร หรือสวัสดิการมีผลต่อสุขภาพคนหนึ่ง โดยไม่ขึ้นกับคนอื่น

ประการที่สาม คือ สภาวะภายใต้การยกระดับสุขภาพให้ดีที่สุด มีความสอดคล้องกับการใช้สวัสดิการให้เกิดประโยชน์สูงสุด เนื่องจากสวัสดิการที่เกี่ยวกับเรื่องสุขภาพ และที่เกี่ยวกับเรื่องอื่นๆ นั้นเป็นเรื่องแยกขาดจากกัน และการประเมินสวัสดิการที่เกี่ยวกับสุขภาพมีความสัมพันธ์เชิงเส้นกับปีสุขภาวะสมบูรณ์

ทั้งสามประการเป็นเหตุผลซึ่งทำให้ใช้ DALYs เป็นตัวหารในการศึกษาต้นทุน-ประสิทธิผลได้ดีแม้ว่าในรายละเอียดบางอย่างอาจมีข้อโต้แย้งอยู่บ้างก็ตาม

4.1.5 การลดค่า (Discounting)

DALYs เป็นหน่วยวัดผลได้ซึ่งเกิดจากมาตรการในแง่ของการลดความสูญเสียปีสุขภาวะที่ดีที่สูญเสียไปจากโรคหรือการบาดเจ็บต่าง ๆ ปีสุขภาวะที่เพิ่มขึ้นมานี้ให้ใช้อัตราลดร้อยละ 3 ตามแนวทางการศึกษาของ WHO-CHOICE ซึ่งทำให้การได้ปีสุขภาวะเพิ่มขึ้น 1 ปี ในอนาคต





อีก 10 ปีข้างหน้า มีค่าน้อยกว่า 1 ปีสุขภาวะที่ได้เพิ่มขึ้นในปีปัจจุบัน เท่ากับร้อยละ 24 (คำนวณจากการลดทอน $(3\%)^{10} \times 1 \text{ ปี} = (0.03)^{10} = 0.24 \text{ ปี}$) รายละเอียดมีในเรื่องการลดค่าในบทที่ 5

4.1.6 การถ่วงน้ำหนักอายุ (Age-Weighting)

การศึกษาภาวะโรคระดับโลก (GBD) ได้ให้น้ำหนักของการมีสุขภาวะสมบูรณ์ในวัยเด็กและวัยสูงอายุไว้ต่ำกว่าวัยอื่น ซึ่งทำให้มีการอภิปรายโต้แย้งในประเด็นต่างๆ เช่น บางส่วนเชื่อว่าการให้น้ำหนักปีสุขภาวะ ณ อายุต่าง ๆ ไม่เท่ากันนั้น เป็นการทำให้เสียหลักการของความเท่าเทียม เพราะปีสุขภาวะที่ได้ความเท่ากันไม่ว่าจะเกิดกับคนวัยใดๆ C. Murray ได้ให้เหตุผลในประเด็นนี้ ว่าการให้น้ำหนักอายุที่ต่างๆ กัน ไม่ได้ทำให้เกิดความไม่เท่าเทียม เพราะคนทุกคนมีโอกาสที่จะมีชีวิตผ่านอายุต่าง ๆ เท่า ๆ กันทุกคน นอกจากนี้จากการศึกษาเชิงสังคมศาสตร์จำนวนมาก ได้ประเมินให้หนึ่งปีสุขภาวะของวัยผู้ใหญ่ตอนต้นมีค่าสูงกว่าหนึ่งปีสุขภาวะของวัยเด็กเล็กและวัยสูงอายุ

การศึกษาต้นทุน-ประสิทธิผลในแต่ละประเทศ อาจเลือกให้มีหรือไม่มีการให้น้ำหนักตามอายุก็ได้ การศึกษาขององค์การอนามัยโลกได้เสนอผลทั้งแบบที่มีและแบบที่ไม่มีการให้น้ำหนักตามอายุ โดยแสดงใน sensitivity analysis

4.1.7 การคาดประมาณปีสุขภาวะที่สูญเสียเนื่องจากการตายก่อนวัยอันควร (Estimating Years of Life Lost Due to Mortality (YLL))

ในการหาผลของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรจากโรคต่างๆ องค์การอนามัยโลกใช้วิธี Standard expected years of life lost (SEYLL) ซึ่งได้อายุคาดเฉลี่ยของแต่ละอายุ \times ทำให้ทราบจำนวนปีที่สูญเสียจากการตายก่อนวัยอันควร (ภาคผนวก E มีรายละเอียดการหาปีสุขภาวะที่สูญเสียก่อนวัยอันควรโดยวิธีต่าง ๆ)

อย่างไรก็ตาม การคำนวณ YLL ที่สูญเสียจากโรคต่าง ๆ กับ YLL ที่เพิ่มขึ้นจากการใช้มาตรการนั้น มีความแตกต่างกันในรายละเอียดพอสมควร ดังตัวอย่างต่อไปนี้

มาตรการใช้มุ้งชุบยาฆ่าแมลง ช่วยป้องกันโรคมาลาเรีย ทำให้การตายของเด็กอายุ ต่ำกว่า 1 ปี ลดลงประมาณร้อยละ 50 ถ้ามองในแง่ปีสุขภาวะที่เพิ่มขึ้นแล้ว อะไรคือผลได้จากการใช้มุ้งชุบยาฆ่าแมลง สมมติว่ามาตรการนี้ใช้กับประชากรในตารางที่ 4.1 ถ้าช่วยลดการตายของเด็กอายุต่ำกว่า 1 ปี (age = 0) จำนวน 1 ราย แสดงว่าได้ปีสุขภาวะเพิ่มขึ้นเท่ากับอายุคาดเฉลี่ย นั่นคือ 74.86 YLL

การที่จะสรุปได้ดังที่กล่าวมานั้น อัตราตายของกลุ่มอื่นๆ แต่ละอายุหลังจากนั้น ต้องคงที่ อย่างไรก็ตาม การลดอัตราตายลงได้จำนวนครึ่งหนึ่งของกลุ่มอายุ 0 นั้น ส่งผลให้อายุคาดเฉลี่ยเมื่อแรกเกิดเปลี่ยนแปลงไปด้วย ดังนั้น ถ้าคำนวณว่า ปีสุขภาวะที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากมาตรการมุ้งชุบยาฆ่าแมลง คือ การนำจำนวนเด็กตายที่ลดลงครึ่งหนึ่ง (627 ราย) คูณกับ 74.88 ได้เท่ากับ 46,809 YLL นั้น ถือว่าไม่ถูกต้อง ในตาราง 4.1 แสดงให้เห็นตารางชีพของประชากร ในสภาวะที่มีและไม่มีมาตรการ การที่เด็กอายุต่ำกว่า 1 ปีมีการตายลดลงครึ่งหนึ่ง ทำให้อายุคาดเฉลี่ย





เมื่อแรกเกิดเพิ่มขึ้น 0.47214 ปี แสดงว่า จำนวนปีสุขภาวะ (หรือปีชีวิต) ที่รักษาไว้ได้เมื่อใช้มาตรการนี้มีจำนวน $0.47214 \times 100,000 = 47,214$ YLL ซึ่งมากกว่าตัวเลขที่คำนวณก่อนหน้านี้

อีกวิธีหนึ่งของการพิจารณาผลของมาตรการที่มีต่ออายุคาดเฉลี่ย และปีสุขภาวะที่เพิ่มขึ้น คือ การขยับของเส้นโค้งการรอดชีพ (Shift of survivorship curve) เส้นโค้งการรอดชีพนี้ ยังมีประโยชน์ในการแสดงอัตราตายในประชากรปิด (Close population) หรือกลุ่มประชากรที่คงที่ (Stationary population) แกนตั้งแสดงร้อยละของประชากรที่ยังคงมีชีวิตอยู่ ณ อายุต่างๆ กัน ส่วนอายุแสดงไว้ในแกนนอน นั่นคือ ถูเสมือนหนึ่งว่า กลุ่มคนกลุ่มหนึ่งที่เกิดในช่วงเวลาเดียวกัน (birth cohort) ยังมีชีวิตอยู่ร้อยละ 100 ที่อายุแรกเกิด เมื่อเวลาผ่านไป มีการตายในอัตราตายจำเพาะอายุที่กำหนด จะยังคงมีผู้รอดชีวิต ณ อายุต่างๆ ตามที่แสดงในเส้นโค้งนั่นเอง

ตารางที่ 4.1 ตารางชีพ (Life table) ในสภาวะที่ไร้มาตรการ และสภาวะที่มีมาตรการ

อายุ	ไร้มาตรการ				มีมาตรการ			
	Pop (1)	Death (d)	Person-years lived (T)	Life exp. (ex)	Pop(1)	Death (d)	Person-years lived (T)	Life exp. (ex)
0	100000	1254	746838	74.68	100000	627	7515542	75.16
1 - 4	98746	140	7369205	74.63	99373	141	7415980	74.63*
5 - 9	98607	46	6974499	70.73	99232	46	7018769	70.73
10 - 14	98561	82	6481581	65.76	99186	82	6522722	65.76
15 - 19	98479	223	5988983	60.81	99104	224	6026997	60.81
20 - 24	98256	296	5497147	55.95	98879	298	5532039	55.95
25 - 29	97959	422	5006610	51.11	98581	424	5038388	51.11
30 - 34	97537	448	4517868	46.32	98157	451	4546544	46.32
35 - 39	97089	522	4031301	41.52	97706	525	4056889	41.52
40 - 44	96568	774	3547159	36.73	97181	779	3569674	36.73
45 - 49	95794	1248	3066256	32.01	96402	1255	3085719	32.01
50 - 54	94546	1809	2590407	27.40	95146	1820	2606850	27.40
55 - 59	92737	3423	2122198	22.88	93326	3445	2135669	22.88
60 - 64	89314	5154	1667069	18.67	89881	5187	1677651	18.67
65 - 69	84160	8655	1233383	14.66	84694	8710	1241212	14.66
70 - 74	75505	12806	834220	11.05	75985	12887	839515	11.05
75 - 79	62700	16213	488708	7.79	63098	16316	491810	7.79
80 - 84	46486	18957	215743	4.64	46781	19078	217113	4.64
85 +	27529	27529	30705	1.12	27704	27704	30900	1.12

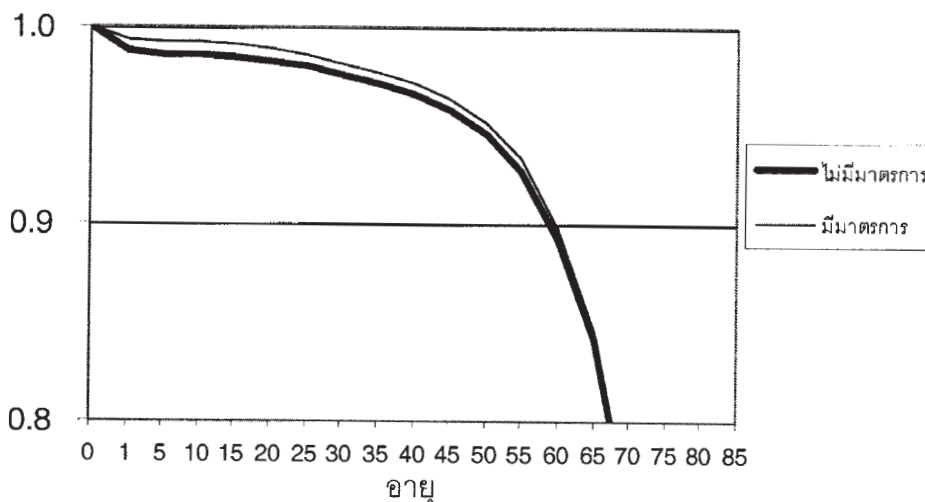
* อายุคาดเฉลี่ย (Life exp.) ของกลุ่มอายุอื่น ๆ นอกเหนือจากกลุ่มอายุ “0” นั้น แตกต่างกันที่จุดทศนิยมตำแหน่งที่ 5 เป็นต้นไป





รูปที่ 4.1 แสดงการขยับของเส้นโค้งการรอดชีพที่เกิดขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงในตารางที่ 4.1 ผลของจำนวนเด็กอายุต่ำกว่า 1 ปี เสียชีวิตลดลงครั้งหนึ่ง ทำให้เส้นโค้งการรอดชีพขยับสูงขึ้น ปีสุขภาวะของประชากร ก็คือ พื้นที่ใต้เส้นกราฟนั่นเอง การที่เส้นโค้งขยับสูงขึ้นแสดงว่ามาตรการที่ใช้ทำให้ประชากรนี้มีปีสุขภาวะเพิ่มสูงขึ้น 47,214 YLL นั่นเอง การเปลี่ยนแปลงนี้ในตาราง 4.1 เช่นกัน โดยดูจากค่า Person-years lived (T) ของกลุ่มอายุ 0 ในสภาวะที่มีและไม่มีมาตรการ นั่นคือ $7,515,542 - 7,468,328 = 47,214$ จากทั้งหมดที่กล่าวมา แสดงให้เห็นว่า ถ้ามีมาตรการใดที่ทำให้อัตราการตายจำเพาะอายุเปลี่ยนแปลงไปได้มาก และดำเนินการต่อเนื่องหลายปี ตารางชีพ (period life table) ที่ใช้ข้อมูลก่อนดำเนินการ จะไม่เหมาะในการคาดประมาณปีสุขภาวะที่เพิ่มขึ้นอีกต่อไป ในกรณีเช่นนี้จึงมีความจำเป็นต้องใช้ population projection model

รูป 4.1 เส้นโค้งการรอดชีพ (Survivorship curve)



แบบจำลองประชากรสามารถแสดงประโยชน์หรือผลได้ที่เกิดจากมาตรการต่างๆ โดยเปรียบเทียบปีสุขภาวะระหว่างกรณีที่ไม่มี และกรณีที่มีมาตรการ ทั้งนี้การคำนวณจะรวมเอาผลของการกระจายของโครงสร้างอายุ ความชุกของโรคในแต่ละอายุ ความเสี่ยงอื่นๆ ที่เกิดขึ้นพร้อมกัน รวมถึงอัตราการลดทอนและการให้น้ำหนักตามอายุ ก็สามารถรวมไว้ด้วย ถ้าต้องการ องค์การอนามัยโลก ได้พัฒนาโปรแกรมชื่อ PopMod ใช้สร้าง population models ได้





ข้อกำหนดในการใช้ population model หาปริมาณปีสุขภาวะที่เพิ่มขึ้น
ถ้ามาตรการนั้นมีผลเพียงเล็กน้อยต่ออัตราการตายจำเพาะอายุ ก็อาจไม่มีความจำเป็นต้องใช้ population model การใช้ cohort life table อาจเหมาะสมกว่าในกรณีที่อัตราการตายจำเพาะอายุมีการเปลี่ยนแปลงต่อเนื่องอย่างไรก็ตามควรใช้ population model เมื่อใดก็ตามที่มาตรการมีผลเปลี่ยนแปลงอายุคาดเฉลี่ย

4.2 Estimating Population Effectiveness

ตัวหารที่ใช้ในการศึกษาต้นทุน-ประสิทธิผล คือผลได้ในหน่วยปีสุขภาวะที่เกิดจากมาตรการได้ในหน่วยปีสุขภาวะ ได้มาจากจำนวนปี อายุขัยที่มีสุขภาพดี (healthy years live - HYL) ในกรณีที่มีมาตรการลดด้วยจำนวนปี อายุขัยที่มีสุขภาพดี ในกรณีที่ไร้มาตรการ ซึ่งในส่วนหลังได้จากการใช้ population model ผลต่างของ DALYs จากสองสถานการณ์คือ ปีสุขภาวะที่เพิ่มขึ้น อันเนื่องมาจากมาตรการ (ภาคผนวก F) การคำนวณที่กล่าวมานี้ ต้องอาศัยขั้นตอนหลายขั้น ขั้นที่หนึ่งคือการจัดกลุ่มมาตรการที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน (interrelate) ซึ่งอาจเกี่ยวข้องกันในด้านต้นทุนหรือผลได้จากมาตรการก็ได้ ขั้นที่สองคือสมมติสถานการณ์ว่าไม่มีกลุ่มมาตรการดังกล่าว เรียกว่า สภาวะกึ่งไร้มาตรการ (partial null) มีอะไรเกิดขึ้น และขั้นที่สาม คาดประมาณผลที่เกิดขึ้นเมื่อใช้มาตรการทีละอย่าง หรือใช้มาตรการร่วมกันสองอย่างขึ้นไปในกลุ่ม การใช้ศัพท์ในเนื้อหาส่วนนี้ใกล้เคียงกับใน section 2 คือ สภาวะไร้มาตรการ (null) และสภาวะกึ่งไร้มาตรการ (partial null)

4.2.1 ขั้นที่ 1 จัดกลุ่มมาตรการที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน (Defining the Cluster of Interrelated Interventions)

ดังที่ได้กล่าวไปใน section 2 ที่จำเป็นต้องจัดกลุ่มมาตรการที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน ซึ่งอาจเป็นไปในแง่การใช้งบประมาณ หรือผลได้ทางสุขภาพที่เกิดขึ้น ทั้งนี้เพื่อจะหาผลของมาตรการที่อาจซ้อนทับหรือส่งเสริมกันอยู่ นอกจากนี้แล้ว ยังเป็นการจัดกลุ่มเพื่อจะคาดประมาณให้ได้ว่า ถ้ามาตรการกลุ่มนี้ถูกกำจัดไปในวันนี้ ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นอย่างไรต่อไปในอนาคตการประเมินผลของมาตรการ

ในทางปฏิบัติ นับเป็นการยากยิ่งที่จะสมมติสภาวะไร้มาตรการอย่างแท้จริง หรือการกำหนดให้ไม่มีมาตรการใดๆ อยู่เลย เพื่อให้เป็นการง่ายขึ้น จึงใช้วิธีกำหนดสภาวะกึ่งไร้มาตรการ กล่าวคือ มาตรการบางอย่างไม่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเลย การมีอยู่ของมาตรการหนึ่งอาจจะไม่มีผลกับมาตรการในกลุ่มที่ศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่มีลักษณะเช่นนี้ ดังนั้น สภาวะไร้มาตรการ จึงหมายถึงผลใดๆ ที่เกิดขึ้น ถ้ากลุ่มมาตรการที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันได้ถูกกำจัดไป ณ วันนี้ ส่วนสภาวะกึ่งไร้มาตรการนั้น มีรายละเอียดและตัวอย่างใน section 2





4.2.2 คาดประมาณผลทางระบาดวิทยาในสภาวะไร้มาตรการ (Defining the Epidemiological Profile of the Null)

จุดเริ่มต้นของการคาดประมาณผลทางระบาดวิทยาในสภาวะไร้มาตรการมักจะเป็นสถานการณ์ปัจจุบัน การศึกษาภาระโรคระดับโลก (Global Burden of Disease Study) ได้แสดงผลเหล่านี้ในระดับกลุ่มประเทศ โดยได้ปรากฏในรายงาน World Health Report แล้ว

การคาดประมาณผลทางสุขภาพในสภาวะไร้มาตรการนั้น ขึ้นอยู่กับว่า กลุ่มมาตรการที่ศึกษามีลักษณะเช่นใด ถ้าหากเป็นกลุ่มที่ทุกมาตรการเป็นการป้องกันการเกิดโรค ผลที่เกิดขึ้นจะเกี่ยวข้องกับอุบัติการณ์(การเกิดโรครายใหม่) ถ้าเป็นกลุ่มของมาตรการการรักษา ก็จะส่งผลกระทบต่ออัตราการหาย (remission) และอัตราป่วย-ตายของโรค (case-fatality rate) หรือถ้าเป็นกลุ่มของมาตรการการฟื้นฟูสภาพและการรักษาประคับประคอง ผลที่เกิดขึ้นจะเป็นระดับความรุนแรงของโรค ระยะเวลากาการพิการหรือป่วยด้วยโรคนั้นๆ ในหลายๆ กลุ่มมาตรการ สมมติฐานของผลทางสุขภาพในสภาวะไร้มาตรการ สามารถแสดงได้โดยการเปลี่ยนแปลง hazard rate เหล่านี้

HAZARD RATES

ในทางระบาดวิทยา การคำนวณอัตราเป็นสิ่งที่คุ้นเคย ตัวอย่างที่เข้าใจง่ายที่สุดคือ อัตราอุบัติการณ์ (หรือ อัตราป่วยรายใหม่) ซึ่งโดยทั่วไปเป็นการใช้จำนวนผู้ป่วยรายใหม่ในปีหารด้วยผลรวมจำนวนคน เวลาที่เสี่ยง (Time at risk) ทั้งนี้ความสนใจมักอยู่ที่ค่าเฉลี่ยของปี แต่ในความเป็นจริงแล้ว การเกิดโรคอาจมีความแปรผันตามฤดูกาล อัตราการเกิดโรค ณ แต่ละจุดเวลาของปีอาจเปลี่ยนแปลงไปและแตกต่างจากค่าเฉลี่ยอัตรา ณ จุดเวลานี้เองที่เรียกว่า Hazard rate ซึ่งเป็นสิ่งที่โปรแกรม PopMod ใช้ในการคำนวณการเปลี่ยนแปลงในสภาวะต่าง ๆ

ในที่นี้ ควรสังเกตไว้ด้วยว่า การศึกษา WHO-CHOICE เป็นการประเมินโดยมีข้อกำหนดว่า มาตรการนั้นถูกดำเนินการอย่างเต็มประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 10 ปี ดังนั้นการสมมติสภาวะไร้มาตรการจึงต้องกำหนดให้ “ไร้มาตรการ” อย่างต่อเนื่องนาน 10 ปีเช่นกัน อย่างไรก็ตามพึงระลึกเสมอว่า การมีหรือไร้มาตรการอย่างต่อเนื่อง 10 ปีนั้น ก่อให้เกิดผลกระทบทางสุขภาพนานเกินกว่าสิบปี สิ่งเหล่านี้ต้องถูกวัดและแสดงไว้ทั้งสองกรณี โปรแกรม PopMod สามารถคำนวณผลกระทบทางสุขภาพยาวนานตลอดช่วงอายุของบุคคล โดยกำหนดไว้ที่ 100 ปี ดังรายละเอียดใน section 2

ในบางกรณี การกำหนดสภาวะไร้มาตรการก็ง่าย เช่น โรคต้อกระจก (cataract) มีมาตรการที่สำคัญคือ การรักษาด้วยการผ่าตัด ถ้าเป็นสภาวะไร้มาตรการ ก็หมายถึง อัตราการหายจากโรคนี้นั้น





“0” เพราะเป็นโรคที่ไม่สามารถหายได้เอง อย่างไรก็ตามมีหลายกรณีที่มักจะยุ่งยากกว่านี้ อาจต้องใช้วิธีการศึกษาโดยอาศัยข้อมูลผู้ป่วย หรือการปรับย้อนหลัง (back adjusting) ดังตัวอย่างที่จะกล่าวต่อไปนี้

การใช้ข้อมูลผู้ป่วย

โมเดลธรรมชาติของการเกิดโรค (Natural history model) เป็นโมเดลอธิบายการเปลี่ยนแปลงของโรคโดยที่ไม่มีการรักษาใดๆ มาแทรกแซง ในทางทฤษฎีแล้ว โมเดลนี้แสดงผลโดยตรงของสภาวะไร้มาตรการ แหล่งข้อมูลมีได้หลายแหล่ง เช่น โรคเบาหวาน ตัวอย่างกรณีที่หนึ่ง ใช้ข้อมูลของกลุ่มประชากรที่ไม่สามารถเข้าถึงบริการ ก็จะทราบว่า มีระยะเวลาป่วย อัตราป่วยตาย การพิการฯ อยู่ในปริมาณหรือในอัตราเท่าใดได้ หรือกรณีที่สอง อาจไม่มีกลุ่มประชากรดังกล่าว แต่ใช้ประชากรที่แสดงผลได้ใกล้เคียง นั่นคือ ดูอัตราต่างๆ ในกลุ่มผู้ป่วยที่คุมระดับน้ำตาลไม่ได้ เป็นต้น นั่นคือ เราสามารถเทียบเคียงได้ว่า ถ้าไม่มีการรักษาแล้ว การเปลี่ยนแปลงของโรคเป็นอย่างไร

ข้อมูลการศึกษาวิจัยเชิงทดลอง (Trial data) เป็นการนำข้อมูลจากการศึกษาวิจัย เช่น Randomized Controlled Trial ซึ่งจะมีการแบ่งตัวอย่างในการศึกษาเป็นสองกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ได้รับ และกลุ่มที่ไม่ได้รับมาตรการที่ศึกษาวิจัย (placebo) และการวิจัยจะมีวิธีการควบคุมให้ทั้งสองกลุ่มเปรียบเทียบกันได้ รวมทั้งทำให้แน่ใจได้ว่า ผลที่เกิดขึ้นนั้น เป็นจากสิ่งที่ต้องการทดสอบในการวิจัยจริง ข้อมูลในกลุ่มที่ไม่ได้รับมาตรการที่ศึกษาวิจัย (กลุ่ม placebo) จะมีประโยชน์ในการนำมาเป็นสภาวะไร้มาตรการ แต่ต้องแน่ใจว่า กลุ่ม placebo นั้น ไม่มีมาตรการใด ๆ จริง ๆ ไม่ใช่ว่า กลุ่มดังกล่าว เป็นกลุ่มที่ได้รับการรักษาในแบบปกติ (usual care) ซึ่งจะเทียบเคียงเป็นสภาวะไร้มาตรการไม่ได้ นอกจากนี้ อีกประการหนึ่งที่ควรระวัง คือ ในการศึกษาที่ประเมินโดยการรับรู้ของตัวอย่าง (subjective) อาจมีผลลวงเกิดขึ้นได้ (placebo effect) ถ้าเป็นเช่นนี้ อาจต้องประเมินและปรับลดผลดังกล่าวลง

ข้อมูลการศึกษาวิจัยเชิงสังเกต (Observational study data) การศึกษาแบบ cohort ซึ่งติดตามกลุ่มคนตั้งแต่มิได้เกิดโรคไประยะเวลาหนึ่ง แล้วประเมินผลที่เกิดขึ้น โดยอาจเปรียบเทียบกลุ่มย่อยที่ปัจจัยแตกต่างกันว่าเกิดโรคต่างกันหรือไม่ ถ้าหากกลุ่มที่ไม่มีปัจจัยมีคุณลักษณะสอดคล้องกับสภาวะไร้มาตรการที่กำหนด ก็จะทำให้ได้ข้อมูลการเกิดโรคแบบธรรมชาติของการเกิดโรคนั่นเอง





การปรับย้อนหลัง (Back-adjusting)

การหาผลที่เกิดในภาวะไร้มาตรการสามารถหาได้จากการจัดผลของมาตรการในปัจจุบัน ออกไป ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความครอบคลุมและประสิทธิผลของมาตรการนั้นด้วย วิธีการนี้เรียกว่า การปรับย้อนหลัง (Back-adjusting) โดยผู้วิเคราะห์ต้องทราบว่าปัจจุบันการดำเนินมาตรการ เป็นอย่างไร และผลทางสุขภาพหรือลักษณะทางระบาดวิทยาเป็นอย่างไร สำหรับมาตรการเดี่ยวๆ สามารถใช้ สูตรต่อไปนี้

$$\lambda_N = \lambda_C / (1 - c \cdot e)$$

โดยที่

λ_N = null hazard rate อัตราต่างๆ ในภาวะไร้มาตรการ (เช่น อัตราอุบัติการณ์)

λ_C = current hazard rate อัตราต่างๆ ในภาวะปัจจุบัน

c = current coverage of intervention ความครอบคลุมของมาตรการในปัจจุบัน

e = current effectiveness of the intervention ประสิทธิภาพของมาตรการในปัจจุบัน

ถ้าเป็นกลุ่มมาตรการที่มีผลระหว่างกัน (interaction) ต้องใช้ผลคูณในสมการ ทั้งนี้สิ่งที่ ต้องรู้ในกรณีนี้ก่อนการคาดประมาณคือ มีมาตรการใดบ้างในกลุ่ม แต่ละมาตรการมีความครอบคลุม และประสิทธิผลเป็นอย่างไร

คุณภาพของข้อมูล - ประเด็นที่ต้องระลึกไว้เสมอ

การนำข้อมูลไม่ว่าจะเป็นจากกลุ่มผู้ป่วยบางกลุ่ม หรือจากการศึกษา มาใช้เป็นผลในสภาวะ ไร้มาตรการนั้น พึงระวังไว้เสมอว่า อาจมีปัจจัยที่ทำให้คลาดเคลื่อนไปจากความเป็นจริงได้ เช่น โรค ติดเชื้อบางอย่าง เมื่อนำมาพิจารณาในประชากรที่ศึกษาต้นทุนประสิทธิผล อาจมีสิ่งแวดล้อม หรือ พฤติกรรมที่แตกต่างไปมาก การถ่ายทอดโรคจึงไม่เป็นไปดังข้อมูลที่นำมา หรือ ในการศึกษาวิจัยที่ ดำเนินการเมื่อหลายปีที่ผ่านมา อาจมีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกับในปัจจุบัน เป็นต้น ดังนั้นการปรับ ใช้ต้องเป็นไปอย่างรอบคอบและเหมาะสม

อัตราต่าง ๆ ต้องสัมพันธ์กัน เช่น อัตราอุบัติการณ์ ระยะเวลาป่วย อัตราการหาย อัตรา ป่วยตาย เป็นต้น ทั้งนี้ต้องสอดคล้องระหว่างกลุ่มอายุด้วย กรณีนี้ โปรแกรม DisMod ที่ใช้ในการ ศึกษา Global Burden of Disease สามารถช่วยคำนวณ และปรับค่าทางระบาดวิทยาได้อย่าง สอดคล้องกัน

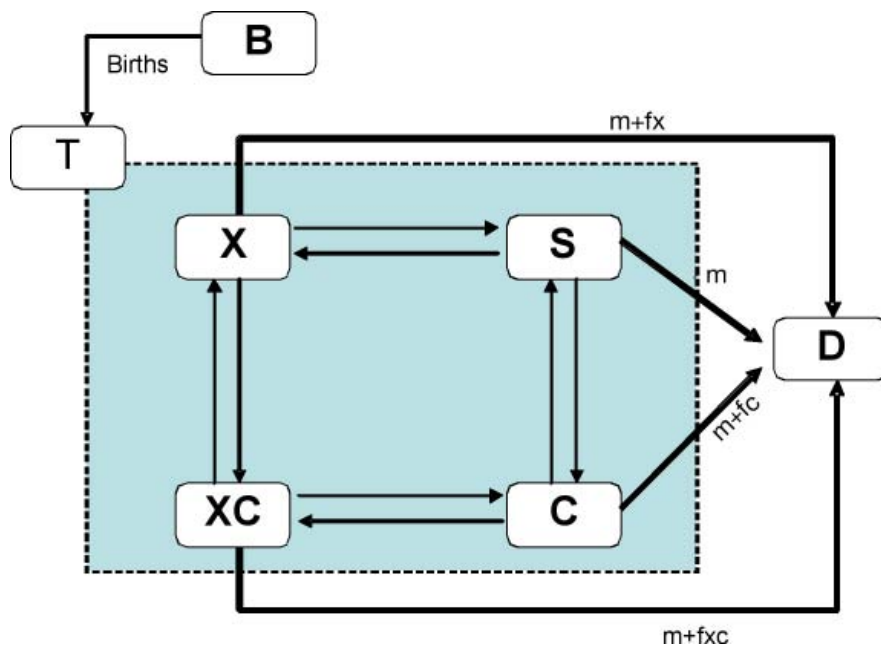




4.2.3 ขั้นที่ 3 สร้างโมเดลประชากร (Constructing the Population Model)

โครงสร้างโมเดลประชากรได้ถูกพัฒนาโดยองค์การอนามัยโลก ประกอบด้วยสถานะซึ่งแสดงด้วยรูปกล่อง 5 กล่อง คือ

1. “S” = สุขภาวะสมบูรณ์
2. “X” = ป่วยด้วยโรค X
3. “C” = มีภาวะแทรกซ้อนหรือโรค C
4. “XC” = มีโรค X ร่วมกับภาวะแทรกซ้อน C
5. “D” = ตาย



การเริ่มใส่ข้อมูลในปี 0 (ปีเริ่มแรก) ของโมเดลประชากร ค่าทางระบาดวิทยาต่างๆ จะถูกนำมาใส่ใน X, C, XC, S ยกเว้น D ที่ใส่เป็น “0” สำหรับ S นั้นไม่ได้หมายความว่า เป็นสถานะที่ไม่มีโรคใดๆ เลย แต่อาจมีความไม่สมบูรณ์ของสุขภาพด้วยโรคอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับ X และ C ก็ได้ ซึ่งถ้าคำนึงถึงข้อนี้แล้ว การเปลี่ยนแปลงจากกล่อง X มาเป็น S ก็จะเป็นผลของโรค X โรคเดียวอย่างแท้จริง

4.3 การคาดประมาณประสิทธิผลของมาตรการ (Estimating Effectiveness of Intervention)

การคาดประมาณประสิทธิผลของมาตรการมีได้หลากหลายวิธี เช่น การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ เป็นต้น ซึ่งจะไม่กล่าวในรายละเอียดในที่นี้ ผู้วิเคราะห์สามารถศึกษาได้





จากเอกสารอ้างอิง 18 อย่างไรก็ตาม หลักสำคัญของการศึกษา GCEA คือการเปรียบเทียบผลเมื่อมีมาตรการกับสถานะไร้มาตรการ

การใช้ข้อมูลจากการศึกษาวิจัยเชิงทดลอง (Trial data) ต้องระวังใน 3 ข้อ คือ หนึ่ง การศึกษาวิจัยมักวัดผลในสถานะที่ค่อนข้างอุดมคติ ไม่ใช่ผลที่เกิดกับประชากรในความเป็นจริง สอง การศึกษาวิจัยมักคัดคนที่อาจไม่ได้ประโยชน์จากมาตรการออกไปแล้ว เช่น ผู้ป่วยโรคเรื้อรังต่างๆ จะถูกคัดออก ไม่ได้เข้าร่วมในการวิจัย เป็นต้น และสาม การศึกษาวิจัยมักเปรียบเทียบมาตรการที่ศึกษากับการรักษาในรูปแบบปกติ ไม่ใช่กับสถานะไร้มาตรการที่แท้จริง

อย่างไรก็ตาม ข้อมูลจากการศึกษาวิจัยยังใช้ประโยชน์ได้ดี ถ้าหากมีการปรับการเปรียบเทียบโดยอ้อม (adjusted indirect comparison) ที่เหมาะสม เช่น มีการศึกษาแรกเปรียบเทียบมาตรการ ก. กับ ข. และมีการศึกษาที่สอง ซึ่งเปรียบเทียบมาตรการ ก. กับ สถานะไร้มาตรการ กรณีนี้อาจปรับการเปรียบเทียบโดยอ้อมระหว่าง ข. กับ สถานะไร้มาตรการได้ อย่างไรก็ตาม ความน่าเชื่อถือขึ้นกับความสอดคล้องของข้อมูลภายใน และความใกล้เคียงกันของการศึกษาทั้งสอง

4.3.1 การหาข้อมูลประสิทธิผล (Obtaining Data on Effectiveness)

แหล่งข้อมูล - มาจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ ถ้าดำเนินการอย่างดีแล้ว จะได้การคาดประมาณที่อคติน้อย การทำ meta-analysis ระหว่างการทบทวนวรรณกรรม จะทำให้ได้การคาดประมาณที่ดีขึ้น อีกทั้งยังแสดงให้เห็นการเปรียบเทียบด้วยว่า มาตรการเดียวกันให้ผลต่างกันในกลุ่มประชากรหรือไม่

การวัดเชิงสรุปหรือการวัดแบบองค์รวมของประสิทธิภาพ (summary measure of efficacy) อาจใช้ risk difference, หรือ relative risk (ซึ่งเป็นการวัดความสัมพันธ์ในทางระบาดวิทยา) ในกลุ่มผลได้ที่แสดงเป็นสัดส่วน (proportion) เช่น อัตราป่วยตาย หรือสัดส่วนอัตราอุบัติการณ์ เป็นต้น ส่วนผลได้ (outcome) ที่เป็นตัวแปรต่อเนื่อง เช่น ระดับความพิการ อาจใช้การวัดเป็นปริมาณของผลได้ที่เกิดขึ้น (effect size)

สรุปข้อเสนอแนะ

1. ผู้วิเคราะห์ควรแสดงประสิทธิผลของมาตรการที่มีในประชากร โดยแสดงในหน่วย DALYs แม้ว่าสามารถใช้หน่วยอื่นได้ เช่น QALYs, HYL เป็นต้น
2. สำหรับมาตรการที่กระทบต่ออายุขัยคาดเฉลี่ย (life expectancy) ปี ชีวิตที่รักษาไว้ได้โดยมาตรการนั้น ควรคาดประมาณด้วยโมเดลประชากร





3. สภาวะไร้มาตรการ กำหนดขึ้นเพื่อวัดประสิทธิผลของมาตรการ โดยหมายถึง สภาวะที่กลุ่มมาตรการที่กำหนดได้ระงับไป สภาวะไร้มาตรการนี้อาจคาดประมาณผลกระทบได้จาก โมเดลธรรมชาติของการเกิดโรค การใช้ข้อมูลการศึกษาวิจัยเชิงทดลอง หรือโดยการปรับย้อนหลัง (พิจารณาความครอบคลุมและประสิทธิผลด้วย)

4. ข้อมูลประสิทธิภาพของมาตรการ ได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ โดย แสดงเป็น relative risk สำหรับข้อมูลอัตรา หรือ effect size สำหรับข้อมูลที่เป็นค่าเฉลี่ย ทั้งนี้ เมื่อนำมาใช้ ต้องปรับค่าอย่างสมเหตุผล เช่น การคำนึงถึงประสิทธิภาพของการดำเนินการ ความครอบคลุม หรือปัจจัยท้องถิ่นอื่น ๆ

5. การประเมินระดับสถานะสุขภาพ สามารถใช้ค่าจาก GBD ซึ่งแสดงผลไว้ละเอียดถึง ระดับภูมิภาค ในเอกสารขององค์การอนามัยโลก ทั้งนี้มีผลที่แสดงทั้งแบบที่มี และไม่มี การถ่วง น้ำหนักอายุ (age-weighting)





บทที่ 5

การลดค่า

การลดค่า (Discounting) เป็นวิธีการแปลงค่าของต้นทุนและผลลัพธ์ทางสุขภาพในอนาคตให้เป็นค่าปัจจุบัน โดยปกติคนส่วนใหญ่ในสังคมมีความพึงพอใจที่จะได้รับผลประโยชน์ในปัจจุบันหรือเร็วที่สุด ในขณะที่เดียวกันก็ต้องการจ่ายเงินช้าที่สุด งานวิจัยจำนวนมากได้ตีพิมพ์เกี่ยวกับความจำเป็นในการลดค่าของต้นทุนและการใช้อัตราลดที่เหมาะสม ส่วนความจำเป็นในการลดค่าของผลลัพธ์ทางสุขภาพนั้น มีการศึกษาน้อยกว่า (18;107-108) ในบทนี้จะกล่าวถึงการลดค่าของต้นทุนและผลลัพธ์ทางสุขภาพ

5.1 การลดค่าของต้นทุน

ดังที่ทราบกันทั่วไปว่าค่าของเงินเปลี่ยนไปในแต่ละปี กล่าวคือ เงินในอดีต 100 บาท จะมีค่าแตกต่างกับเงิน 100 บาทในปัจจุบัน และทำนองเดียวกันเงินในอนาคต 100 บาท มีค่าแตกต่างจากเงิน 100 บาท ในปัจจุบัน การประเมินต้นทุนโดยใช้ราคากลางเป็นการคำนวณเมื่อจะเปรียบเทียบต้นทุนจึงต้องปรับต้นทุนให้เป็นราคากลางเดียวกัน จึงจะทำให้ผลการเปรียบเทียบสามารถแสดงความแตกต่างของต้นทุนอย่างแท้จริง ฉะนั้นในการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาการลดค่าของต้นทุน (discounting costs) ในกรณีต้นทุนที่นำมาวิเคราะห์เกิดขึ้นในช่วงเวลาต่างกัน

ในทางทฤษฎีหลักการของการลดค่า คือ ค่า (value) ของการบริโภคของแต่ละบุคคล และสังคมลดลงเมื่อเวลาผ่านไป ทั้งนี้ด้วยเหตุผลสามประการ ประการแรก คือ คนทั่วไปตระหนักว่าชีวิตอาจจะไม่ยืนยาวจึงต้องการบริโภคในปัจจุบันมากกว่ารอไปบริโภคในอนาคต และสังคมตระหนักถึงความไม่แน่นอนในอนาคต เช่น มาตรการหรือสินค้าในปัจจุบันอาจกลายเป็นสิ่งที่ไม่มีความหมายในอนาคต เนื่องจากความล้ำสมัยของเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศและสังคม (110) ประการที่สอง คือ คนและสังคมอาจคิดอย่างง่าย ๆ ว่าการบริโภคในปัจจุบันดีกว่าในอนาคต เรียกว่า pure rate of time preference หรือ myopia ประการที่สาม คือ คนมักคาดหมายว่าจะรวยขึ้นในอนาคต ฉะนั้น หนึ่งบาทที่ใช้บริโภคในปัจจุบันมีค่ามากกว่าหนึ่งบาทตอนที่รวย (ในอนาคต)





(อรรถประโยชน์ส่วนเพิ่มจากการบริโภคที่เพิ่มขึ้นหนึ่งหน่วยจะลดลงในอนาคตเมื่อรายขึ้น) ดังนั้นจึงกำหนดเป็นแนวทางปฏิบัติว่า ต้องลดค่าในอนาคตให้เป็นค่าปัจจุบันเหมือน ๆ กัน เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบกันได้

วิธีการคำนวณเป็นวิธีที่ค่อนข้างตรงไปตรงมา สูตรการคำนวณค่าปัจจุบันของต้นทุน²⁴

คือ (18)

$$Cost_{\text{present value}} = \sum_{t=0}^T \frac{Cost}{(1+r)^t}$$

สมการ (5.1)

โดยกำหนดให้ r คือ อัตราลดหรืออัตราดอกเบี้ย
 t คือ ระยะเวลาที่เกิดต้นทุน

การกำหนดอัตราลดที่เหมาะสมเป็นประเด็นที่ถกเถียงกันอย่างมาก (18) มีผู้เสนอว่าการกำหนดอัตราลดทางสังคม (societal discount rate) ควรมาจากข้อมูลของตลาด ซึ่งแต่ละคนกำหนดความเต็มใจที่จะจ่าย ในรูปแบบของอัตราดอกเบี้ย เพื่อแลกกับการได้บริโภคในปัจจุบันแทนที่การบริโภคในอนาคต ตัวอย่าง เช่น แทนที่จะเก็บเงินจนเพียงพอซื้อรถยนต์ในอีก 2 ปีข้างหน้า แต่เมื่อต้องการใช้รถยนต์ในปัจจุบันจึงกู้เงินมาซื้อแล้วยอมจ่ายดอกเบี้ยเงินกู้ แนวคิดนี้ไม่ได้รับการยอมรับมากนัก ตัวอย่างของการโต้แย้ง ได้แก่ อัตราดอกเบี้ยเงินกู้รวมภาษีไว้ด้วย จึงสูงกว่าอัตราการคืนทุนที่แต่ละบุคคลคาดหวัง (อัตราดอกเบี้ยหลังหักภาษี) (110) ข้อโต้แย้งอีกประเด็น ได้แก่ ไม่ควรกำหนดอัตราลดของสังคม โดยการรวมอัตราลดของแต่ละบุคคล (111; 112) แต่ควรกำหนดจากการที่สังคมตระหนักถึงความไม่แน่นอนของอนาคต และปรารถนาที่จะบริโภคในปัจจุบันมากกว่าในอนาคต ดังที่กล่าวข้างต้น (112) มีคำแนะนำให้ใช้อัตราลดทางสังคมเท่ากับร้อยละ 3 (17;18) ในปัจจุบัน กระทรวงสาธารณสุขของประเทศอังกฤษแนะนำให้ใช้อัตราลดร้อยละ 3.5 (110) และโครงการ WHO-CHOICE แนะนำให้ใช้อัตราลดร้อยละ 3 กับต้นทุนที่กรณีฐาน และการทดสอบความไวของผลลัพธ์ใช้อัตราลดร้อยละ 6

5.2 การลดผลลัพธ์ทางสุขภาพ

ในการศึกษาวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลส่วนใหญ่ใช้อัตราลดผลลัพธ์ทางสุขภาพอัตราเดียวกับอัตราลดต้นทุน ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่างร้อยละ 3 และ 5 ต่อปี (18; 113) อย่างไรก็ตาม ยังมีข้อโต้แย้งอยู่อีกมาก (108;114;115) บางคนไม่ยอมรับการคำนวณตามสูตรดังแสดงในสมการ 5.1 (116) อัตราลดที่ใช้ก็หลากหลายมาก บางคนใช้อัตราลดติดลบ บางคนใช้อัตราลดที่มีค่าสูงมาก (117; 119) มีผู้เสนอว่าแต่ละบุคคลอาจกำหนดอัตราลดในการตัดสินใจของสังคมต่ำกว่าของตนเอง และ





มีรายงานการศึกษาเสนอว่าอัตราผลตอบแทนทางสุขภาพโดยเฉลี่ยของคนทั่วไปอาจสูงกว่าอัตราผลตอบแทน (112) แต่ก็ยังมีผู้เสนอว่าอัตราผลตอบแทนสังคมของผลลัพธ์ทางสุขภาพควรมีค่าน้อยกว่า อัตราผลตอบแทนสังคมของต้นทุน (108;114;118)

ในทางปฏิบัติมีเหตุผลที่สนับสนุนให้ใช้อัตราผลตอบแทนเท่ากัน สำหรับทั้งต้นทุน และผลลัพธ์ทางสุขภาพ โดยอธิบายว่า (120) การใช้อัตราผลตอบแทนทางสุขภาพที่มีค่าน้อยกว่าอัตราผลตอบแทนต้นทุนจะถูกกลดในอัตราที่สูงกว่าผลลัพธ์ทางสุขภาพ และถ้ามีการเลื่อนระยะเวลาดำเนินงานของโครงการออกไปหนึ่งปี อาจทำให้ค่าปัจจุบันของ CER เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับโครงการที่ดำเนินงานในปีก่อนหน้านี้ ทำให้ผู้บริหารตัดสินใจว่ามาตรการนั้นไม่มีความคุ้มค่า และเลื่อนการลงทุนทางสุขภาพออกไปอย่างไม่มีกำหนด (114; 121)

เหตุผลที่สอง (57) ในการสนับสนุนให้ใช้อัตราผลตอบแทนทางสุขภาพมีค่าเท่ากับอัตราผลตอบแทน คือ โอกาสที่แต่ละบุคคลหรือสังคมจะเปลี่ยนรายได้ให้เป็นผลลัพธ์ทางสุขภาพมีค่าคงที่ตลอดช่วงเวลา ซึ่งทำให้ค่า CER ของมาตรการมีค่าคงที่ด้วย สิ่งนี้จะเกิดขึ้นถ้าใช้อัตราผลตอบแทนและผลลัพธ์ทางสุขภาพเท่ากัน (114)

ในปัจจุบันการปฏิบัติที่เป็นมาตรฐาน คือ การใช้อัตราผลตอบแทนและผลลัพธ์ทางสุขภาพเท่ากัน ยกเว้นกระทรวงสาธารณสุขของประเทศไทยเท่านั้นที่แนะนำว่า ควรใช้อัตราผลตอบแทนเท่ากับร้อยละ 6 และอัตราผลตอบแทนทางสุขภาพร้อยละ 1.5²⁵

แนวทางมาตรฐานที่โครงการ WHO-CHOICE ใช้กับการวิเคราะห์กรณีฐาน คือ อัตราผลตอบแทนและผลลัพธ์ทางสุขภาพเท่ากันที่ร้อยละ 3 และในการวิเคราะห์ความไว (ดูหัวข้อ 6) แนะนำให้ทดสอบความไวของผลลัพธ์โดยใช้อัตราผลตอบแทนทางสุขภาพ ร้อยละ 0 และอัตราผลตอบแทนเท่ากับร้อยละ 6





การลดที่ใช้ อัตราคงที่

อัตราการทางสังคมจะลดลงตามกาลเวลาเนื่องจากเหตุผล 4 ประการ คือ ประการแรก เมื่อเวลาผ่านไปประชากรมีความพึงพอใจในการมีชีวิตที่ปราศจากโรคภัยเพิ่มขึ้น ดังนั้นการลดลงของผลลัพธ์ทางสุขภาพจะสอดคล้องกับการลดลงแบบ hyperbolic มากกว่าที่จะเป็นการลดลงแบบ exponential (122) ประการที่สอง จากทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์อัตราลดที่เหมาะสมของการบริโภคสามารถคำนวณจากความพึงพอใจในการบริโภค ณ ขณะนั้น รวมกับผลผลิตส่วนเพิ่มของการบริโภคคูณกับอัตราการเปลี่ยนแปลงของการบริโภค ถ้าอัตราการเปลี่ยนแปลงของการบริโภคลดลงตามกาลเวลาอัตราจะลดลงเช่นกัน (123) ประการที่สาม เมื่ออัตราดอกเบี้ยมีค่าไม่แน่นอนและมีสหสัมพันธ์ตามกาลเวลา (124) อัตราลดที่ใช้อาจมีค่าต่ำกว่าอัตราลดที่แนะนำที่ใช้ในปัจจุบัน ประการสุดท้าย อัตราลดทางสังคมในปัจจุบันคำนวณมาจากการรวมของอัตราลดรายบุคคล และถ้ามีการกระจายของอัตราลดของในหมู่ประชากร อัตราลดทางสังคมจะมีค่าน้อยกว่าค่าเฉลี่ยของอัตราลดรายบุคคล และจะมีค่าลดลงตามกาลเวลา แม้ว่าแต่ละบุคคลจะใช้อัตราลดที่คงที่ (125)

ถึงแม้จะมีเหตุผลที่แสดงถึงการลดลงของอัตราลดตามกาลเวลาดังกล่าวข้างต้น แต่ในปัจจุบันการวิเคราะห์ CEA ยังไม่มีการใช้อัตราลดที่ลดลง เนื่องจากผู้บริหารมักพิจารณาความน่าสนใจของมาตรการ ณ เวลาที่ทำการวิเคราะห์ (และความน่าสนใจนี้เปลี่ยนแปลงไปตามเวลาวิเคราะห์ที่เปลี่ยน) มากกว่าที่จะสนใจการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนหรือผลลัพธ์ทางสุขภาพของมาตรการ (18) ฉะนั้นจะเห็นว่ายังมีปัญหาอีกจำนวนหนึ่ง ในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลที่ยังไม่ได้รับการแก้ไข ดังนั้นโครงการ WHO-CHOICE จึงยึดแนวทางการปฏิบัติตามมาตรฐานของการใช้อัตราลดคงที่

สรุปข้อเสนอแนะ

1. ในการวิเคราะห์กรณีฐาน ควรใช้อัตราลดของต้นทุนและผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ร้อยละ 3
2. ในการวิเคราะห์ความไว (ดูหัวข้อ 6) โครงการ WHO-CHOICE แนะนำให้ทดสอบความไวของผลลัพธ์ โดยใช้อัตราลดผลลัพธ์ทางสุขภาพร้อยละ 0 และอัตราลดต้นทุนร้อยละ 6





บทที่ 6

ความไม่แน่นอนในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล

6.1 บทนำ

ความไม่แน่นอนของต้นทุนและผลลัพธ์ทางสุขภาพสามารถจำแนกได้หลายวิธี (18;126; 27) ในบทนี้จะกล่าวถึงความไม่แน่นอน 3 ประเภทได้แก่ ความไม่แน่นอนของตัวแปร (parameter uncertainty) ความไม่แน่นอนของแบบจำลอง (model uncertainty) และความไม่แน่นอนของความสามารถในการขยายผล (generalizability uncertainty) รวมทั้งจะกล่าวถึงแนวทางการตัดสินใจบนความไม่แน่นอนเหล่านี้

ความไม่แน่นอนของตัวแปรเกิดจากเหตุสองประการ ประการแรก เนื่องจากความแปรปรวนของตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผล เช่น ต้นทุนต่อหน่วย และประสิทธิผลทางคลินิกของมาตรการ ประการที่สอง คือ ยังไม่มีข้อตกลงที่แน่นอนเกี่ยวกับการกำหนดค่าของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ เช่น การเลือกใช้อัตราลดที่เหมาะสม (18;128)

ความไม่แน่นอนของแบบจำลอง เกิดเนื่องมาจากความไม่แน่นอนของรูปแบบสมการที่เหมาะสมของแบบจำลอง ซึ่งรูปแบบสมการนี้ใช้เพื่อประมาณค่าของตัวแปรเฉพาะและตัวแปรอธิบาย (exploratory variables) สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุมความไม่แน่นอนของแบบจำลองมีความสำคัญมาก เมื่อพิจารณาถึงผลกระทบที่เกิดร่วมกัน (joint effect) ของมาตรการเพื่อสุขภาพหลายมาตรการ โดยปกติการวิเคราะห์มักใช้ข้อมูลด้านประสิทธิผล (effective) หรือประสิทธิผลทางคลินิก (efficacy) ซึ่งเป็นข้อมูลจากการทดลองของมาตรการใดมาตรการหนึ่งและไม่ค่อยพิจารณาถึงผลกระทบที่เกิดร่วมกันระหว่าง 2 มาตรการขึ้นไป ดังนั้นในกรณีที่พิจารณาถึงผลกระทบที่เกิดร่วมกันจึงจำเป็นต้องสร้างแบบจำลอง โดยตั้งข้อสมมุติว่าแบบจำลองนั้นมีความสัมพันธ์แบบทวิคูณระหว่างประสิทธิผลของแต่ละมาตรการ การกำหนดเช่นนี้เป็นเพียงข้อสมมุติเพื่อจำลองสถานการณ์ที่อาจเกิดขึ้นจริงเท่านั้น (18)

ความไม่แน่นอนประการที่สามมีความสัมพันธ์กับความต้องการที่จะขยายผลลัพธ์ของการศึกษาวิจัย ตัวอย่างเช่น ผลการทดลองของยาอาจได้มาจากกลุ่มผู้ป่วยที่มีภาวะความเสี่ยงน้อย





แต่ผู้วางแผนนโยบายต้องการทราบต้นทุนประสิทธิผลของยานั้น ในกลุ่มประชากรทั่วไป ในอีกกรณีหนึ่ง เป็นการนำข้อมูลต้นทุนที่เก็บรวบรวมไว้ในอดีต นำมาใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลในปัจจุบัน

ลำดับต่อไปจะอธิบายวิธีการจัดการกับความไม่แน่นอนทั้งสามประเภทนี้ และในตอนท้ายจะอธิบายถึงวิธีแปลผล ในกรณีช่วงความไม่แน่นอนของต้นทุนประสิทธิผล มีค่ามากกว่าหนึ่งค่า (multiple cost-effectiveness uncertain intervals) หรือมีค่าทับซ้อนกัน (overlapping) ลักษณะเช่นนี้เริ่มพบบ่อยในรายงานการวิจัย (129;130)

6.2 การวิเคราะห์ความไว

การวิเคราะห์ความไว (sensitivity analysis) แสดงถึงผลกระทบของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีต่อค่าของอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผล การวิเคราะห์ความไวครั้งละหนึ่งตัวแปร (one-way) คือ การประเมินค่าความไม่แน่นอนที่เกิดจากการเปลี่ยนค่าของตัวแปรครั้งละหนึ่งตัวแปร ขณะที่ตัวแปรอื่น ๆ ยังคงค่าเดิมไว้ที่กรณีฐาน (base-case) เพื่อตรวจสอบผลกระทบของตัวแปรแต่ละตัวต่อผลลัพธ์ การวิเคราะห์ความไวครั้งละหลายตัวแปร (multi-way) คือการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปรตั้งแต่สองตัวแปรขึ้นไปในเวลาเดียวกัน (131)

ผู้วิเคราะห์สามารถคำนวณ CER ใหม่ โดยใช้ค่าของตัวแปรที่อาจเปลี่ยนแปลงไปที่ระดับต่างๆ และอาจพบว่าบางค่าของตัวแปรให้ผล CER ที่บ่งชี้ว่าไม่คุ้มค่า (cost-effective) ผู้วิจัยสามารถระบุขีดจำกัด (threshold) ของค่าตัวแปรที่ส่งผลให้เกิดความไม่คุ้มค่าได้ คำถามที่ตามมาคือ มีความน่าจะเป็นมากน้อยแค่ไหนที่จะเกิดความไม่คุ้มค่าจากการเปลี่ยนแปลงค่าของตัวแปร การวิเคราะห์อีกแบบหนึ่ง ได้แก่ การใช้วิธีวิเคราะห์ความไวแบบสุดขีด (analysis of extremes) โดยการนำเอาค่าสูงสุดและต่ำสุดของแต่ละตัวแปรมาวิเคราะห์ ถ้าผล CER ออกมาในลักษณะที่แสดงว่ามาตรการนั้นคุ้มค่า แสดงว่าผลการวิเคราะห์นี้มีความมั่นคง (robust) ต่อการเปลี่ยนแปลง

การวิเคราะห์ความไวดังที่กล่าวข้างต้นเหมาะสมสำหรับตัวแปรที่วัดค่าโดยตรงไม่ได้ และไม่มีผลกระทบของความน่าจะเป็น เช่น อัตราลด และการปรับค่าน้ำหนักตามอายุ (age weights)²⁶ (127) อย่างไรก็ตาม ยังเป็นข้ออภิปรายกันอยู่ในกลุ่มผู้วิเคราะห์ว่าจะปรับค่าน้ำหนักตามอายุ หรือใช้อัตราลดอย่างไร สำหรับโครงการ WHO-CHOICE กำหนดว่า ควรมีการปรับค่าน้ำหนักตามอายุ และควรใช้อัตราลดเท่ากับร้อยละ 3 ของต้นทุนและผลลัพธ์ทางสุขภาพ ในการวิเคราะห์กรณีฐาน และวิเคราะห์ความไวโดยวิธีการวิเคราะห์แบบสุดขีด (analysis of extremes) ได้แก่ การไม่ปรับค่าน้ำหนักตามอายุ และอัตราลดของผลลัพธ์ทางสุขภาพเท่ากับศูนย์





6.3 การวิเคราะห์ความไม่แน่นอนโดยใช้ความน่าจะเป็น

โดยทั่วไปใช้การวิเคราะห์ความไว (ดังที่กล่าวก่อนหน้านี้) ในการจัดการกับความไม่แน่นอนของตัวแปร เช่น ต้นทุน ประสิทธิภาพ หรืออุบัติการณ์ของโรค แต่เมื่อไม่นานมานี้ได้มีการนำเอาวิธีทางสถิติมาประยุกต์ใช้เพื่อหาวัดผลกระทบเชิงปริมาณที่เกิดจากความไม่แน่นอนของหนึ่งตัวแปรหรือหลายตัวแปร ข้อมูลที่สำคัญที่สุดในเชิงบริหาร คือ ผลลัพธ์ที่ได้มีความน่าเชื่อถือ หรือมีความมั่นคงต่อความไม่แน่นอนที่มาจากหลาย ๆ แหล่ง ณ เวลาเดียวกันหรือไม่ การประเมินผลกระทบของความไม่แน่นอนจากหลายแหล่งพร้อมกันเช่นนี้จำเป็นต้องใช้วิธีการทางสถิติ อย่างไรก็ตาม เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ เมื่อนำเสนอผลการวิเคราะห์ต่อผู้บริหารควรนำเสนอแบบวิเคราะห์ครั้งละตัวแปรร่วมด้วย

อีกวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ในการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนดังกล่าว ได้แก่ การวิเคราะห์ความไม่แน่นอนโดยใช้ความน่าจะเป็น (probabilistic uncertainty analysis) และเทคนิคเฉพาะที่ใช้ ได้แก่ วิธี bootstrapping ตัวอย่างเช่น ในกรณีวิเคราะห์ความไม่แน่นอนครั้งละหนึ่งตัวแปร (one way uncertainty analysis) จะสุ่มตัวอย่างค่าของตัวแปรทีละค่า นำมาคำนวณหาอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผล (CER) จำนวนครั้งของการสุ่มควรมากพอต่อการทำให้ค่า CER คงที่ โดยปกติจำนวนการสุ่มต่ำสุดคือ 1000 ครั้ง จากนั้นสรุปผลในรูปแบบ ช่วงร้อยละ 90 ของความไม่แน่นอนของค่า CER (90% uncertainty interval) (132)²⁷

สำหรับการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนครั้งละหลายตัวแปร ตัวอย่างจะถูกสุ่มมาจากช่วงความไม่แน่นอนของแต่ละตัวแปรพร้อม ๆ กัน เพื่อคำนวณหาค่า CER ทำซ้ำๆ เช่นนี้อาจน้อย 1000 ครั้ง แล้วสรุปผลในรูปแบบ ช่วงร้อยละ 90 ของความไม่แน่นอนของค่า CER เช่นเดียวกับกรณีวิเคราะห์ครั้งละตัวแปร

วิธี Bootstrapping สามารถใช้กับข้อมูลที่สุ่มตัวอย่าง (sampled data) หรือข้อมูลที่ไม่ได้สุ่มตัวอย่าง (non-sampled data) สำหรับข้อมูลที่สุ่มตัวอย่าง ควรเลือกใช้ non-parametric bootstrapping เนื่องจากเป็นการสุ่มตัวอย่างซ้ำ ๆ โดยไม่ต้องระบุการกระจายของความน่าจะเป็นที่จำเพาะเจาะจง (132) ถ้าเป็นข้อมูลที่ไม่ได้สุ่มตัวอย่าง ผู้วิเคราะห์จำเป็นต้องระบุค่าขีดจำกัดบนและล่างของตัวแปรแต่ละตัวที่ใช้ในการวิเคราะห์ และชนิดของการกระจายของความน่าจะเป็นของตัวแปรนั้น การวิเคราะห์นี้ สามารถใช้โปรแกรมทางสถิติต่าง ๆ เช่น โครงการ WHO-CHOICE ใช้โปรแกรม @ RISK 4.0 (Palisade Decision Tools)

ในที่นี้จะอธิบายขั้นตอนการวิเคราะห์ โดยใช้ตัวอย่างการรักษาและการป้องกันโรควัณโรค ที่เคยกล่าวไว้ในหัวข้อ 2 โครงการดังกล่าวนี้มีการประเมินผลมาตรการ 4 ชุด ได้แก่ การตรวจหาผู้ป่วยแบบตั้งรับ (passive case detection) ร่วมกับการรักษาแบบ DOTS (directly





observed therapy, short course; DOTS) (a); การฉีดวัคซีน BCG ที่ครอบคลุมเป้าหมายร้อยละ 50 (b1); การฉีดวัคซีน BCG ที่ครอบคลุมเป้าหมายร้อยละ 75 (b2); การฉีดวัคซีน BCG ที่ครอบคลุมเป้าหมายร้อยละ 100 (b3) ชุดของมาตรการมีความสัมพันธ์กันนี้ควรได้รับการประเมินร่วมกัน หมายความว่ามีการประเมินต้นทุนประสิทธิผลทั้งแบบที่ละมาตรการแยกกัน และแบบมาตรการผสมรวมกัน เช่น DOTS ร่วมกับการฉีดวัคซีน BCG ที่ระดับครอบคลุมต่างๆ ได้แก่ ab1, ab2, และ ab3

ปฏิสัมพันธ์ของต้นทุนและผลได้ที่เกิดขึ้น เช่น ต้นทุนแปรผัน (variable cost) ของ DOTS (ค่ายาและอื่นๆ) จะลดลงเมื่อมีการฉีดวัคซีน ซึ่งทำให้จำนวนผู้ป่วยลดลง ในขณะเดียวกัน ผลได้ด้านสุขภาพที่เกิดจากการฉีดวัคซีนจะน้อยลง เพราะจำนวนการเสียชีวิตที่ลดลง (เนื่องจากจำนวนผู้ป่วยน้อยลง) อันเป็นผลจากการฉีดวัคซีนเปรียบเทียบกับภาวะที่มีการรักษา จะน้อยกว่าจำนวนการเสียชีวิตที่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับภาวะที่ไม่มีการรักษา รายละเอียดของต้นทุนและผลลัพธ์ของมาตรการทั้งหมดในระดับประชากร (ข้อมูลสมมุติ) ได้ถูกแสดงไว้ในตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 ต้นทุนและผลได้ทางสุขภาพของมาตรการสำหรับโรควัณโรค

Intervention	Costs	Benefits	Mean CER	90% Uncertainty Interval (low)	90% Uncertainty Interval (high)
a	550000	500	1100	877	1360
b1	180000	200	900	451	1730
b2	325000	300	1083	734	1581
b3	600000	400	1500	1194	1954
ab1	631000	600	1052	878	1251
ab2	726500	650	1118	942	1338
ab3	952000	700	1360	1171	1572

ในหัวข้อ 2.2 ได้แสดงรูปแบบเส้นทางการขยายผล (expansion path) ของมาตรการ ซึ่งได้จากการพิจารณาค่าของ CER ที่มีลักษณะ point estimates โดยมีรูปแบบตามลำดับดังต่อไปนี้ (บนเงื่อนไขของปริมาณทรัพยากรที่มีอยู่และสมมุติฐานที่ว่า การวัดต้นทุนและผลลัพธ์มีความแน่นอน): การฉีดวัคซีน BCG ที่ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายร้อยละ 50 (b1) ตามด้วย ชุดผสมของการฉีดวัคซีน BCG ที่ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายร้อยละ 50 ร่วมกับการตรวจหาผู้ป่วยแบบตั้งรับและการรักษา





(ab1) และสุดท้ายเป็น ชุดผสมของการฉีดวัคซีน BCG ที่ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายร้อยละ 75 ร่วมกับการตรวจหาผู้ป่วยแบบตั้งรับและการรักษา (ab3) จากตารางที่ 6.1 แสดงให้เห็นว่าการวัดต้นทุนและผลลัพธ์มีความไม่แน่นอน โดยมีการกำหนดข้อสมมุติ (assumptions) ว่า ต้นทุนที่แปลงเป็นค่า log มีการกระจายตัวแบบปกติ (log-normally distributed) มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 50 ส่วนผลลัพธ์มีการกระจายตัวแบบปกติ มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 50 และไม่มี covariance ระหว่างต้นทุนและผลลัพธ์ (covariance เท่ากับ 0)²⁸ ข้อสมมุติทั้งสามนี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความจำเป็น

สมมุติว่ามีสหสัมพันธ์ (correlation) ระหว่างต้นทุนของแต่ละมาตรการ รวมทั้งระหว่างผลลัพธ์ของแต่ละมาตรการด้วย ตัวอย่างเช่น วัคซีน BCG ในท้องตลาดมีหลายราคา ตั้งแต่ \$0.50 ถึง \$2.50 ต่อขนาดที่ใช้หนึ่งครั้ง (dose) ในการสุ่มตัวอย่างค่าของราคามาใช้คำนวณแบบซ้ำๆ (iteration) ควรคำนึงถึงความสมเหตุสมผลด้วย กล่าวคือ จะเป็นการไม่เหมาะสมถ้าเลือกใช้วัคซีนราคา \$0.50 ในมาตรการฉีดวัคซีนที่ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายร้อยละ 75 และเลือกใช้วัคซีนราคา \$2.50 ในมาตรการฉีดวัคซีนที่ครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายร้อยละ 50 ทั้งนี้เพราะจะทำให้ต้นทุนของมาตรการทั้งสองแตกต่างกัน อันเนื่องมาจากการเจาะจงชนิดของวัคซีน ดังนั้นควรใช้ราคาวัคซีนที่เหมือนกันในการวิเคราะห์ทุกชุดมาตรการที่มีการใช้วัคซีน²⁹ การสุ่มค่าของผลได้ด้านสุขภาพของวัคซีน ก็อิงหลักการเดียวกันนี้

ปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่างมาตรการในตัวอย่างข้างต้น สามารถแสดงได้จากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (correlation coefficient) ของความไม่แน่นอนของต้นทุน ระหว่างระดับการครอบคลุมที่แตกต่างกัน (เช่น ระหว่าง b1 และ b2) มีค่าเท่ากับ 0.9 และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างมาตรการเดียวกับมาตรการรวม เช่น ระหว่าง b1 กับ ab1 มีค่าเท่ากับ 0.6 สำหรับประสิทธิผล ก็กำหนดค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ในทำนองเดียวกันนี้ นอกจากนี้สามารถกำหนดข้อสมมุติที่ซับซ้อนมากขึ้นได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะของสหสัมพันธ์ที่น่าจะเป็นไปได้³⁰

ตารางที่ 6.1 แสดงช่วงความไม่แน่นอนร้อยละ 90 ของค่า CER ของ 7 ชุดมาตรการ แม้ว่า b1 มีค่าเฉลี่ย CER น้อยที่สุด (\$900) แต่ช่วงความไม่แน่นอนของ b1 (\$451-\$1730) มีค่าทับซ้อนกับค่าของ a (\$877-\$1360) และค่าของ ab1 (\$878-\$1251) ซึ่งกล่าวได้ว่าไม่สามารถสรุปอย่างมั่นใจ 100% ว่า b1 เป็นทางเลือกอันดับแรก (ถึงแม้จะอยู่ในภาวะที่มีงบประมาณน้อย (เช่น เท่ากับต้นทุนของ b1 คือ \$180,000) จึงมีเพียง b1 เท่านั้นที่สามารถดำเนินการได้ ส่วนมาตรการอื่น ๆ ไม่สามารถดำเนินการได้ เพราะงบประมาณไม่พอ)





การคำนวณความไม่แน่นอนของมาตรการในเส้นทางขยายผลทั้งหมด ทำได้โดยการคำนวณ ต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มของทุกๆ มาตรการเปรียบเทียบกับมาตรการทางเลือกที่ดีที่สุด ร่วมกับการคำนวณช่วงความไม่แน่นอน โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. สุ่มตัวอย่างของต้นทุน (C) และผลลัพธ์ (E) จากการกระจายของต้นทุนและผลลัพธ์ของมาตรการ b1 (Cb1 และ Eb1) และสุ่มตัวอย่างของต้นทุนและผลลัพธ์จากการกระจายของต้นทุนและผลได้ของ b2 (Cb2 และ Eb2) โดยมีสหสัมพันธ์ดังที่กล่าวไว้ข้างต้น
2. $\text{คำนวณต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม} = (Cb2 - Cb1) / (Eb2 - Eb1)$
3. ทำขั้นตอน 1 และ 2 ซ้ำ ๆ กันหลาย ๆ ครั้ง (ต่ำสุด 1000 ครั้ง) เพื่อคำนวณหาการกระจายของต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม
4. ทำขั้นตอน 1-3 ซ้ำ ๆ กันสำหรับทุก ๆ มาตรการที่สามารถเพิ่มเติมจาก b1 ในกรณีนี้มีเพียง ab1 เท่านั้นที่นอกเหนือจาก b2
5. ทำขั้นตอนทั้งหมดนี้ซ้ำในแต่ละมาตรการที่เพิ่มขึ้นบนเส้นทางขยายผล

ตารางที่ 6.2 แสดงผลการวิเคราะห์ โดยสมมติว่า b1 เป็นทางเลือกอันดับแรก b2 และ ab1 เป็นทางเลือกขยายผลต่อจาก b1 จากข้อมูลที่คำนวณได้ แม้ว่า ICER ของการเปลี่ยนมาตรการจาก b1 เป็น b2 (\$1450) มีค่ามากกว่า ICER ของการเปลี่ยนมาตรการจาก b1 เป็น ab1 (\$1128) แต่ช่วงความไม่แน่นอนของการเปลี่ยนมาตรการจาก b1 เป็น b2 (\$914-2273) มีค่าทับซ้อนกับการเปลี่ยนมาตรการจาก b1 เป็น ab1 (\$886-\$1439) จึงไม่สามารถสรุปได้อย่างมั่นใจ 100% การเปลี่ยนมาตรการจาก b1 เป็น ab1 เป็นทางเลือกที่ดีกว่าการเปลี่ยนมาตรการจาก b1 เป็น b2

ตารางที่ 6.2 ต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มของมาตรการสำหรับโรคโควิดโรค

Intervention	Mean ICER	90% Uncertainty Interval (low)	90% Uncertainty Interval (high)
b1 → b2	1450	914	2273
b1 → ab1	1128	886	1439

จากผลการวิเคราะห์ในตารางที่ 6.1 และ 6.2 แสดงให้เห็นถึงปัญหาของความยากในการแปลผลการวิเคราะห์ ในกรณีที่เกิดสหสัมพันธ์ของต้นทุนและผลลัพธ์ระหว่างมาตรการ ดังที่ได้ อธิบายไว้ก่อนหน้านี้ ตัวอย่างเช่น ในตารางที่ 6.2 ค่า ICER ของการเปลี่ยนมาตรการจาก b1 เป็น b2 มีสหสัมพันธ์กับค่า ICER ของการเปลี่ยนมาตรการจาก b1 เป็น ab1 ถ้าต้นทุนวัดขึ้นที่มีราคา





แพ่งถูกสุ่มตัวอย่างมาจากการกระจายของต้นทุนวัดขึ้นของมาตรการ b1 ในทำนองเดียวกันอาจจะถูกสุ่มตัวอย่างสำหรับมาตรการ ab1 หรือ b2 เช่นกัน ทำให้ไม่สามารถตัดสินใจว่าจะเลือกการเปลี่ยนมาตรการจาก b1 เป็น ab1 หรือ b1 เป็น b2 ได้จากช่วงความไม่แน่นอนของ ICER (หรือค่า CER ในตารางที่ 6.1) เพียงอย่างเดียว เพราะไม่แสดงถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนกับผลได้ของ b1 กับ b2 หรือ b1 กับ ab1³¹ ดังนั้นวิธีที่เหมาะสมและสามารถใช้ประกอบการตัดสินใจ คือ การตรวจหาความถี่ที่ค่า ICER ของการเปลี่ยนมาตรการจาก b1 เป็น ab1 มีค่าน้อยกว่าค่า ICER ของการเปลี่ยนมาตรการจาก b1 เป็น b2 จากข้อมูลที่ผู้วิเคราะห์สร้างขึ้น ผลการวิเคราะห์ที่ได้สามารถใช้เป็นแนวทางในการสร้างตารางสรุป stochastic ดังจะกล่าวต่อไป³²

ที่ผ่านมาได้กล่าวถึงความไม่แน่นอนของตัวแปร ที่นำมาพิจารณาในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล ในขณะที่ความไม่แน่นอนของแบบจำลองยังมีข้อจำกัดในการนำมาใช้วิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล ดังนั้นจะไม่กล่าวถึงในบทนี้ (18) นอกจากนั้นความไม่แน่นอนของความสามารถในการอ้างอิง (generalizability uncertainty) สามารถนำมาใช้ในลักษณะเดียวกันกับความไม่แน่นอนของตัวแปรโดยวิธีวิเคราะห์ความไม่แน่นอนโดยใช้ความน่าจะเป็น ผู้วิเคราะห์ต้องตัดสินใจเลือกขีดจำกัดบนและล่างที่เป็นไปได้ของตัวแปรหลักในกลุ่ม หรือระยะเวลาที่ผลลัพธ์ได้รับการขยายผล เช่น การเลือกใช้ขีดจำกัดบนและล่างของประสิทธิผลทางคลินิกของยาในกลุ่มประชากรทั่วไป แทนที่จะใช้ประสิทธิผลทางคลินิกของยาที่ได้จากกลุ่มประชากรที่มีภาวะเสี่ยงต่ำ ซึ่งใช้เป็นกลุ่มทดลอง

การรายงานผลของความไม่แน่นอน

เพื่อเป็นการเพิ่มประโยชน์ของการวิเคราะห์ความไวและการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนในการประกอบในการตัดสินใจของผู้บริหาร ผู้วิเคราะห์ควรอธิบายรายละเอียดของตัวแปรที่ใช้วิเคราะห์ดังกล่าว รวมทั้งระบุขีดจำกัดบนและล่างที่ใช้ในการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนโดยใช้ความน่าจะเป็นของแหล่งข้อมูล ลักษณะการกระจาย และควรสรุปผลกระทบของความไม่แน่นอนในแต่ละตัวแปรต่อค่า CER ทั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารในการทำความเข้าใจถึงที่มาของความไม่แน่นอนโดยรวม นอกจากนี้การรายงานผลของความไม่แน่นอนยังเป็นประโยชน์ต่อผู้วิเคราะห์ ทำให้สามารถทราบความไม่แน่นอนของตัวแปรที่มีผลกระทบต่อค่า CER มากที่สุด และสามารถเป็นแนวทางในการลดความไม่แน่นอนของค่า CER เช่น ในการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนของโครงการที่คัดกรอง hepatitis B antigen ผู้วิเคราะห์แสดงให้เห็นถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงตัวแปรแต่ละตัวต่อประสิทธิผล (127;133) โดยทั่วไปวิธีวิเคราะห์ที่ใช้ คือ การวิเคราะห์ถดถอย (regression) หรือสหสัมพันธ์ ของข้อมูลที่จำลองขึ้นมา โปรแกรมที่ใช้ คือ @ Risk 4.0 (Palisade Decision Tools)





6.4 การวางแผนนโยบายภายใต้ความไม่แน่นอน

โดยทั่วไปในตารางสรุปมีการรายงานเพียงค่า CER และ ICER ของมาตรการต่างๆ ที่จัดเรียงลำดับ โดยไม่มีค่าของช่วงความไม่แน่นอน ในระยะหลังนี้เริ่มมีการรายงานช่วงความไม่แน่นอนมากขึ้น ในบางกรณีพบว่ามีความไม่แน่นอนมีค่าทับซ้อนกัน ทำให้ผู้บริหารไม่สามารถตัดสินใจว่าควรเลือกใช้มาตรการใดเมื่องบประมาณมีอยู่อย่างจำกัด (134) ในการนี้ ตารางสรุป stochastic ได้รับการพัฒนาเป็นเครื่องมือที่เรียกว่า MCLegue เพื่อแสดงถึงความเป็นไปได้ของมาตรการเดี่ยว หรือมาตรการผสม ในการทำให้ภาวะทางสุขภาพดีขึ้นมากที่สุด (ได้แก่ มาตรการผสมที่เหมาะสม; optimal mix) ภายใต้งบประมาณที่มีอยู่ และความไม่แน่นอนของมาตรการทั้งหมด

การสร้างตารางสรุป stochastic ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน (135)

1. คำนวณค่า CER จากการสุ่มตัวอย่างจากการกระจายของต้นทุนและผลลัพธ์ โดยใช้ Monte Carlo simulations การกระจายของต้นทุนและผลลัพธ์อาจมาจากข้อมูลที่สุ่มหรือไม่ได้สุ่มมา ทั้งนี้ควรพิจารณา co-variance ระหว่างต้นทุนและผลลัพธ์ด้วย
2. เลือกมาตรการผสมที่เหมาะสม โดยพิจารณาข้อมูล CER และหลักการตัดสินใจในการจัดสรรทรัพยากรที่กล่าวไว้ในหัวข้อที่ 1
3. ทำขั้นตอน 1-2 ซ้ำ ๆ กันมากกว่า 1000 ครั้ง เพื่อให้ได้การกระจายของจำนวนครั้งในแต่ละมาตรการที่เหมาะสมกับงบประมาณที่มีอยู่ เป็นการแสดงความเป็นไปได้ของแต่ละมาตรการที่อาจรวมกันเป็นมาตรการผสมที่เหมาะสม
4. ทำซ้ำ ๆ กันในระดับงบประมาณที่แตกต่างกัน จะได้ “Stochastic budget expansion path” แสดงถึงความเป็นไปได้ที่ควรเลือกมาตรการใดมาตรการหนึ่งในแต่ละระดับงบประมาณที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 6.3 สรุปความน่าจะเป็น (หน่วยเป็นร้อยละ) ที่มาตรการเฉพาะหนึ่งมาตรการ หรือมาตรการผสม ควรได้รับเลือกสำหรับงบประมาณที่มีอยู่ ข้อสมมุติที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจะถูกนำมาใช้ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

กรณีศึกษาที่ 1 มีการเสนอโครงการใหม่ โดยมีงบประมาณค่อนข้างจำกัด (\$200,000) จากตารางที่ 6.3 แสดงว่า มาตรการ b1 มีโอกาสได้รับเลือก ร้อยละ 64 ของการวิเคราะห์ (ความไม่แน่นอนโดยการวิเคราะห์ซ้ำๆ จากตัวอย่างของค่าตัวแปรที่สุ่มขึ้นมาของมาตรการต่าง ๆ) ไม่ปรากฏมาตรการอื่นได้รับเลือก แสดงว่าการวิเคราะห์ที่เลือกร้อยละ 36 มาตรการ b1 มีต้นทุนเกินกว่างบประมาณ และมาตรการอื่น ๆ ก็ไม่ถูกนำมาพิจารณาเพราะใช้งบประมาณมากกว่าที่มี ทำให้ความน่าจะเป็นของการได้รับเลือกมีค่าเท่ากับศูนย์ สรุปผลการวิเคราะห์ได้ว่า แม้ว่า b1 เป็นทางเลือกที่





คุ่มค่ามากที่สุด เมื่อมีงบประมาณอยู่อย่างจำกัด แต่มีโอกาสถึงร้อยละ 36 ที่ต้นทุนของมาตรการ b1 มีค่ามากกว่างบประมาณที่มีอยู่

ตารางที่ 6.3 ตารางสรุป Stochastic และความน่าจะเป็นของการที่ควรเลือกมาตรการ (ร้อยละ) ในระดับงบประมาณที่แตกต่างกัน

Budget (US\$,000)												
	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200
a	0	0	0	0	16	58	9	0	0	0	0	0
b1	5	64	69	5	0	0	0	0	0	0	0	0
b2	0	0	31	95	83	7	0	0	0	0	0	0
b3	0	0	0	0	2	9	0	0	0	0	0	0
ab1	0	0	0	0	0	26	62	8	2	0	0	0
ab2	0	0	0	0	0	1	29	91	84	16	1	1
ab3	0	0	0	0	0	0	0	0	15	84	99	99

* ตัวเลขเข้มคือทางเลือกที่ควรเลือกที่ได้จากตารางสรุปโดยไม่คำนึงถึงความไม่แน่นอน

กรณีศึกษาที่ 2 มีการเสนอโครงการใหม่ โดยมีงบประมาณ \$600,000 กรณีนี้การตัดสินใจจะแตกต่างจากกรณีศึกษาที่ 1 คือ มาตรการ a มีโอกาสได้รับเลือก ร้อยละ 58 แม้ว่ามาตรการผสม ab1 อาจมีความคุ้มค่ามากกว่าการใช้มาตรการ a เพียงอย่างเดียว แต่เนื่องจากงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด ทำให้ผู้บริหารไม่สามารถเลือกมาตรการ ab1 ได้ (ในการสุ่มวิเคราะห์ซ้ำ ได้พบว่า ab1 มีความคุ้มค่ามากกว่าควรได้รับเลือก เพียงร้อยละ 26 ที่เหลือได้ต้นทุนของมาตรการเกินงบประมาณหรือไม่คุ้มค่า หรือคุ่มค่าน้อยกว่ามาตรการอื่น) ประโยชน์ของตารางสรุป stochastic คือ สามารถแสดงถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างประสิทธิภาพ ภาวะสุขภาพดีขึ้น (health gain) และ ความสามารถในการจ่ายของงบประมาณที่มีอยู่ (affordability)

รูปแบบเส้นทางการขยายผล แสดงการลงทุนเพิ่มมาตรการอื่นหลังจากนำเอามาตรการที่คัดเลือกครั้งแรกมาใช้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปริมาณของงบประมาณที่ได้รับเพิ่มเติม และมาตรการที่มีงบประมาณอยู่แล้ว ในกรณีศึกษาที่ 1 จากตารางที่ 6.3 เมื่อมีงบประมาณอยู่ \$200,000 ผู้บริหารเลือกใช้มาตรการ b1 เป็นอันดับแรก ต่อมาได้รับงบประมาณเพิ่มขึ้นเป็น \$700,000 จึงมีความเป็นไปได้สูงถึงร้อยละ 62 ที่จะเลือกใช้มาตรการ ab1 แทน b1 ในทำนองเดียวกัน มาตรการ ab2 ได้





รับการคัดเลือกที่ระดับงบประมาณ \$800,000 และมาตรการ ab3 ได้รับการคัดเลือกที่ระดับงบประมาณ \$1,000,000

ในกรณีที่งบประมาณเพิ่มขึ้นเป็น \$600,000 มาตรการที่เหมาะสมคือ มาตรการ a (ร้อยละ 58) อย่างไรก็ตามในสถานการณ์เช่นนี้ถ้าผู้บริหารได้เลือกมาตรการ b1 ไปก่อนหน้าแล้ว เมื่อมีการเปลี่ยนจากมาตรการ b1 ไปสู่มาตรการ a³³ ต้องมีการตัดงบประมาณของ b1 เพื่อนำไปใช้กับมาตรการ a ซึ่งอาจจะไม่สามารถกระทำได้³⁴ ดังนั้นสถานการณ์ที่น่าจะเป็นไปได้มากกว่าคือ ผู้บริหารจะรองกว่าได้รับงบประมาณเท่ากับ \$700,000 เพื่อให้สามารถเลือกมาตรการ ab1 ได้อีกทางเลือกหนึ่งคือ ผู้บริหารอาจเลือกมาตรการ ab1 ที่ระดับงบประมาณ \$600,000 แม้ว่า มีเพียงร้อยละ 26 ที่มาตรการ ab1 จะเป็นมาตรการที่เหมาะสม โดยคาดการณ์ว่างบประมาณที่มีอยู่อาจเพิ่มขึ้นในอนาคตอันใกล้

กรณีศึกษาเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า เป็นการยากที่จะบ่งชี้มาตรการที่เหมาะสมโดยพิจารณาเพียงค่า CER และช่วงความไม่แน่นอน โดยเฉพาะเมื่อมีช่วงที่ทับซ้อน ดังแสดงในตารางที่ 6.1 และ 6.2 ลักษณะเช่นนี้ ตารางสรุป stochastic จึงเป็นประโยชน์อย่างมากต่อผู้บริหาร เพราะสามารถพิจารณามาตรการในลักษณะของความน่าจะเป็นร่วมกับงบประมาณที่มีอยู่

6.5 บทสรุป

มีการใช้วิธีต่างๆ ในการวิเคราะห์ผลกระทบจากความไม่แน่นอนของตัวแปรในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล การวิเคราะห์ความไว เป็นวิธีหนึ่งที่มีใช้ในกรณีตัวแปรที่มีค่าเปลี่ยนแปลง โดยการที่กำหนด เช่น อัตราลด ขณะที่วิธี bootstrapping ใช้ในกรณีตัวแปรที่มีค่าที่เปลี่ยนแปลงในลักษณะการกระจายตัว

การรายงานผลอย่างง่าย ๆ ของช่วงความไม่แน่นอนของ CER นี้อยู่บนข้อสมมุติว่า ไม่มีสหสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนหรือผลได้ระหว่างมาตรการ รวมทั้งไม่มีสหสัมพันธ์ของต้นทุนและผลได้ภายในมาตรการเดียวกันด้วย การรายงานผลอย่างง่าย ๆ นี้จะมีปัญหาในการแปลผล กรณีที่ช่วงความไม่แน่นอนมีค่าทับซ้อนกัน และมีงบประมาณอยู่อย่างจำกัด ปัญหานี้สามารถแก้ไขได้โดยใช้ ตารางสรุป stochastic ซึ่งเป็นวิธีใหม่ของการรายงานข้อมูล ที่จะช่วยให้ผู้บริหารเห็นภาพชัดเจนมากยิ่งขึ้นเนื่องจากสามารถระบุได้ว่ามาตรการใดเป็นมาตรการที่เหมาะสมภายใต้ระดับงบประมาณที่มีอยู่

สรุปข้อเสนอแนะ

1. ความไม่แน่นอนที่เกิดจากตัวแปรที่มีค่าเปลี่ยนแปลงโดยการที่กำหนด สามารถวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์ความไวแบบ one-way หรือ multi-way โครงการ WHO-CHOICE ใช้





อัตราด้อยละ 3 ร่วมกับการปรับค่าน้ำหนักตามอายุในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลลัพธ์ทางสุขภาพของกรณีฐาน และควรตรวจสอบความไวของผลลัพธ์โดยใช้อัตราด้อยละ 0 สำหรับผลลัพธ์ทางสุขภาพ และอัตราด้อยละ 6 สำหรับต้นทุน รวมทั้งวิเคราะห์โดยไม่ปรับค่าน้ำหนักตามอายุ

2. ความไม่แน่นอนที่สัมพันธ์กับค่าตัวแปรที่วัดได้ ควรวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนโดยใช้ความน่าจะเป็น แบบ bootstrapping

3. ควรใช้ตารางสรุป stochastic league เป็นข้อมูลเพิ่มเติมแก่ผู้บริหาร เพื่อประกอบการตัดสินใจ เมื่อเผชิญกับความไม่แน่นอน





บทที่ 7

การใช้ประโยชน์ทางนโยบายของการวิเคราะห์ต้นทุน ประสิทธิผลแบบครอบคลุม

ผลของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม สามารถนำมาใช้เพื่อเป็นแนวทางในการบริหารจัดการ และการวางแผนนโยบายได้ในหลายลักษณะ ในบทนี้จะกล่าวถึงการใช้ประโยชน์เหล่านี้โดยเชื่อมโยงกับโครงการ WHO-CHOICE

7.1 การเผยแพร่มาตรการใหม่ทั่วโลก

เทคโนโลยีใหม่ ๆ เกี่ยวกับการพัฒนาสุขภาพ บางอย่างได้รับการเผยแพร่และนำมาใช้อย่างรวดเร็ว แต่เทคโนโลยีบางประเภทต้องใช้เวลาานกว่าจะได้รับการยอมรับ เทคโนโลยีกลุ่มที่ได้รับการยอมรับอย่างรวดเร็ว มักเป็นเทคโนโลยีที่ประชาชนสามารถจะจ่ายเงินซื้อเองได้ หรือประชาชนมีความสามารถที่จะเรียกร้องบริการนั้นได้ ส่วนกลุ่มหลังมักเป็นมาตรการที่มุ่งเน้นต่อคนจนเป็นส่วนใหญ่ การใช้ GCEA จะช่วยให้สามารถบ่งชี้มาตรการที่มีความคุ้มค่าแต่ไม่ได้ถูกนำมาใช้ในปัจจุบัน เนื่องจากอาจเป็นมาตรการใหม่หรือเป็นมาตรการที่ไม่ได้รับความนิยม

เมื่อมาตรการนั้นได้รับการวิเคราะห์ว่าคุ้มค่า และได้รับการส่งเสริมทั้งในระดับนานาชาติและระดับชาติจะสามารถช่วยจัดระยะเวลาห่างการพัฒนาจนถึงการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์มาตรการที่เกี่ยวกับการให้อาหารเสริมโดยโครงการ WHO-CHOICE มีรายงานว่า มาตรการนี้มีความคุ้มค่าในทุกๆ ภูมิภาค (ดูรายละเอียดจาก www.who.int/evidence/cea) ในขณะที่การเสริมวิตามิน A ได้รับการสนับสนุนอย่างมากโดยหน่วยงานนานาชาติและรัฐบาล แต่การเสริมแร่ธาตุสังกะสียังไม่ได้รับการสนับสนุนมากนัก และในหลายประเทศยังไม่ได้นำเอามาตรการนี้มาใช้ อีกตัวอย่างได้แก่ การลดปริมาณเกลือในอาหารที่ปรุงเสร็จแล้ว ซึ่งได้รับการยอมรับว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพในการลดความเสี่ยงของโรคหัวใจและหลอดเลือด แต่รัฐบาลในหลายประเทศเพิ่งจะเริ่มพิจารณาวิธีการส่งเสริม ข้อมูล CEA สามารถช่วยทำให้เกิดความมั่นใจว่ามาตรการใหม่ ๆ หรือมาตรการที่ยังไม่ได้นำมาใช้ จะถูกนำมาใช้เร็วขึ้น ผลที่ตามมาคือ เทคโนโลยีที่ด้อยประสิทธิภาพที่ใช้อยู่จะถูกยกเลิกไป





7.2 การจัดลำดับความสำคัญระดับชาติ

7.2.1 การจัดลำดับความสำคัญในระดับโครงการ

GCEA เป็นวิธีวิเคราะห์ที่เหมาะสมอย่างยิ่งในการบ่งชี้ชุดมาตรการที่คุ้มค่ามากที่สุด และเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารเพื่อการพัฒนาาระบบสุขภาพ ตัวอย่าง ได้แก่ โครงการ WHO-CHOICE ได้ประเมินมาตรการที่มีระดับการครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกัน หรือชุดมาตรการผสมที่แตกต่างกัน โดยพิจารณาถึงสมการของต้นทุนที่ไม่ใช่เส้นตรง และปฏิสัมพันธ์ของผลกระทบจากมาตรการที่ดำเนินการไปพร้อม ๆ กัน มาตรการที่มีความสัมพันธ์กันจะได้รับการประเมินในลักษณะเป็นกลุ่ม สามารถดูรายละเอียดได้จากหัวข้อที่ 2

ประโยชน์ข้อแรกของการวิเคราะห์ GCEA คือ การจัดลำดับความสำคัญภายในชุดมาตรการที่สัมพันธ์กัน จากตัวอย่างในหัวข้อ 2.2 เกี่ยวกับมาตรการที่ป้องกันและรักษาโรคหัวใจ แสดงให้เห็นภาพเส้นทางการขยายผลโดยการคำนวณชุดของมาตรการที่สัมพันธ์กัน และเลือกชุดมาตรการผสมที่เหมาะสมที่สุดในระดับงบประมาณต่างๆ ที่มีอยู่ นอกจากนี้ยังมีตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันโรคหัวใจและหลอดเลือด โดยการลดความดันโลหิตและระดับคอเลสเตอรอล ดังแสดงไว้ในส่วนที่สองของเล่มนี้ ตัวอย่างนี้มาจากรายงานการวิจัยที่ตีพิมพ์แล้ว (136) ซึ่งระบุว่า การป้องกันทุติยภูมิโดยการตรวจและการรักษาภาวะความดันโลหิตสูง หรือการตรวจและรักษาภาวะระดับคอเลสเตอรอลในเลือดสูง ไม่ใช่มาตรการที่เป็นส่วนหนึ่งของเส้นทางการขยายผลในทุกอนุภูมิภาค เนื่องจากมาตรการทั้งสองคุ้มค่าน้อยกว่ามาตรการที่เริ่มจากการจำแนกผู้ป่วยที่มีภาวะเสี่ยงโดยรวมของโรคหลอดเลือดและหัวใจ ตามด้วยการจำแนกผู้ป่วยที่มีภาวะเสี่ยงเฉพาะร่วมกับการใช้ยาลดคอเลสเตอรอล ยาลดความดันโลหิต และแอสไพริน

การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลของชุดมาตรการที่มีความสัมพันธ์กัน เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์มาก แม้ในสถานการณ์ที่มีความไม่แน่นอน เนื่องจากผลการวิเคราะห์บ่อยครั้งพบว่ามาตรการหนึ่งมีต้นทุนน้อยกว่า และมีประสิทธิผลมากกว่าอีกมาตรการหนึ่ง นอกจากนี้ยังสามารถแสดงให้เห็นว่ามาตรการใดมีราคาแพงมากในการพัฒนาสุขภาพภายในชุดมาตรการนั้น ภายใต้สมมุติฐานของการวิเคราะห์ทั้งหมด

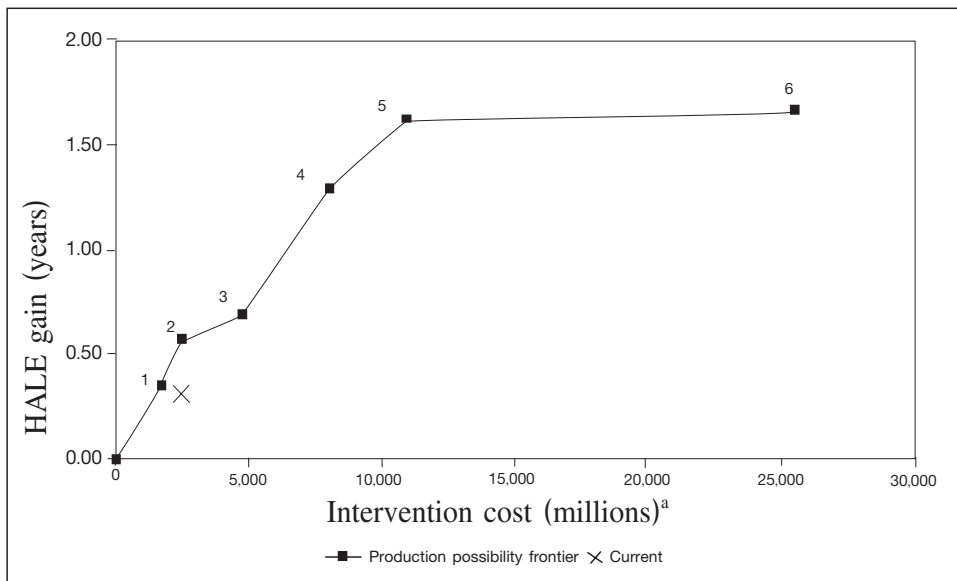
รูป 7.1 แสดงการใช้ข้อมูลเหล่านี้ในการบ่งชี้ความเป็นไปได้ในการพัฒนาประสิทธิภาพของระบบสุขภาพ โดยแสดงถึงการเพิ่มขึ้นทางสุขภาพสูงสุด ถ้าเลือกชุดมาตรการที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดมาใช้พัฒนาสุขภาพของเด็กในระดับของงบประมาณที่มีอยู่ เส้นขอบเขตได้จากการวิเคราะห์มาตรการรักษาโรคท้องเสียและมาตรการรักษาโรคปอดบวมในเด็ก เปรียบเทียบกับมาตรการรักษาภาวะขาดวิตามิน A และแร่ธาตุสังกะสี ดำเนินการวิเคราะห์ในอนุภูมิภาคทางระบาดวิทยาของแอฟริกา ซึ่งมีอัตราการตายที่สูงทั้งในผู้ใหญ่และเด็ก (โครงการ WHO-CHOICE





เรียกว่า AFRO-D และค่านิยามของอนุภูมิภาคทางระบาดวิทยาได้จาก ภาคผนวก A และ G ตามลำดับ) จากรูป 7.1 แกน Y แสดงการเพิ่มขึ้นของอายุขัยที่มีสุขภาพดี (healthy life expectancy; HALE) [คำนวณได้จากการเปลี่ยนจากปีสุขภาพดีที่สูญเสียไปที่เลี่ยงได้ (DALYs averted) อันเนื่องมาจากมาตรการ] และแกน X แสดงการใช้ทรัพยากรหรือต้นทุนที่ใช้ไป³⁵

รูป 7.1 ภาวะสุขภาพดีขึ้นสูงสุดจากมาตรการทางสุขภาพของเด็ก (AFRO-D)



a International dollars.

1 Vitamin A fortification (S), zinc fortification (ZF) and case management for pneumonia (CM) at 80%

2 VF, ZF and CM 95%.

3 VS, ZS and CM 95%.

4 VS, ZS and oral rehydration therapy (ORT) at 80%.

5 VS, ZS, ORT and CM 95%.

6 VS, ZS, provision of targeted supplementary feeding, ORT and CM 95%.

จุด X แสดงถึงการประมาณการของต้นทุนและการเพิ่มขึ้นของ HALE ในชุดมาตรการที่ใช้ใน AFRO-D กล่าวคือ ประเทศใน AFRO-D ควรจัดสรรปันส่วนทรัพยากรในปัจจุบัน เพื่อใช้ในมาตรการที่มุ่งเน้นสำหรับเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 5 ปี ทำให้เด็กมีสุขภาพดีขึ้น สิ่งนี้สามารถทำได้โดยใช้มาตรการการให้อาหารเสริมโดยเฉพาะอย่างยิ่งแร่ธาตุสังกะสี และวิตามิน A

7.2.2 การจัดลำดับความสำคัญในระดับภาคสุขภาพ

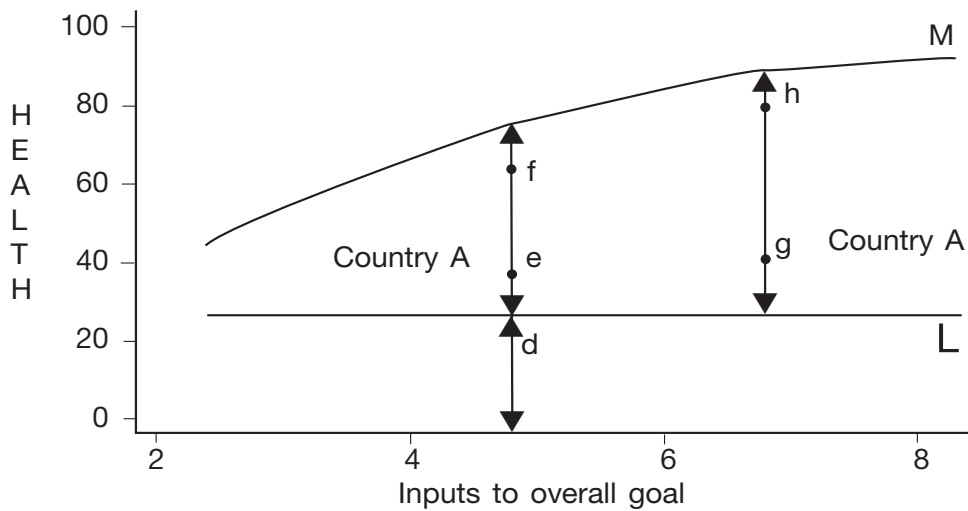
การนำเอาแนวทางการวิเคราะห์ทั้งภาคสุขภาพและการวิเคราะห์มาตรการทั้งหมด จะเพิ่มศักยภาพในการพัฒนาประสิทธิภาพอย่างมาก รูปที่ 7.2 แสดงประสิทธิภาพของ





ระบบสุขภาพในการผลิตผลได้ด้านสุขภาพโดยรวม แกน X แสดงทรัพยากรที่ใช้ไปเพื่อเพิ่มการพัฒนาสุขภาพ แกน Y แสดงระดับสุขภาพ เส้น L แสดงถึงระดับสุขภาพต่ำสุดเมื่อไม่มีระบบสุขภาพหรือไม่มีค่าใช้จ่ายทางสุขภาพ ค่าของเส้น L จะไม่เท่ากับศูนย์ เนื่องจากประชากรสามารถมีชีวิตอยู่ได้ แม้ว่าจะไม่ได้อยู่ในระบบสุขภาพ เส้น M แสดงถึงระดับสุขภาพสูงสุดในระดับต่าง ๆ ของทรัพยากรที่ใช้ไป หรือเป็นการแสดงถึงขอบเขตของการผลิตที่เกิดขึ้นในระบบโดยรวม ซึ่งตรงกันข้ามกับกรณีในรูป 7.1 ที่แสดงถึงขอบเขตเฉพาะสำหรับมาตรการที่มุ่งเน้นต่อสุขภาพของเด็กเท่านั้น จากรูป 7.2 สะท้อนให้เห็นความจริงที่ว่า การใช้ทรัพยากรเพิ่มขึ้นก่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของระดับสุขภาพ

รูป 7.2 ประสิทธิภาพ (efficiency) และต้นทุนประสิทธิผล (cost-effectiveness) ของระบบสุขภาพ



สามารถอธิบายรูปที่ 7.2 ได้ดังนี้ ประเทศ A มีการใช้ชุดมาตรการที่ทำให้เกิดต้นทุนและระดับสุขภาพที่จุด E ประสิทธิภาพสามารถคำนวณจากระดับของเป้าหมายที่ต้องการหารด้วยระดับสุขภาพสูงสุดที่สามารถเป็นไปได้จากทรัพยากรที่ใช้ไป ในกรณีนี้มีภาวะสุขภาพเกิดขึ้นที่ระดับหนึ่ง แม้ไม่มีการใช้ทรัพยากร (เส้น L) ฉะนั้นกำหนดได้ว่าผลทางสุขภาพที่เพิ่มขึ้นนั้น จะมีค่ามากกว่าจุดต่ำสุด (L) หารด้วยระดับของสุขภาพสูงสุดที่สามารถจะเป็นไปได้จากทรัพยากรที่ใช้ไป (ต้องมากกว่าค่าต่ำสุด) ฉะนั้นประสิทธิภาพที่จุด e คือ ระยะห่างจากเส้น L ถึงจุด e ในแนวตั้ง หารด้วยระยะห่างจากเส้น L ถึงเส้น M ที่ลากผ่านจุด e และประสิทธิภาพที่จุด g คือ Lg หารด้วย LM โดยสมมติว่าตัวแปรอื่นๆ ทั้งหมดที่มีผลต่อสุขภาพมีค่าคงที่ อาจกล่าวได้ว่าประเทศที่มีระดับสุขภาพต่ำกว่าเส้น M มีผลผลิตทางสุขภาพต่ำกว่าระดับสุขภาพที่ควรเป็นภายใต้ทรัพยากรที่มีอยู่การขาดประสิทธิภาพ





ในการผลิตทางสุขภาพเกิดเนื่องมาจากปัญหา 2 ประการ คือ ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (technical efficiency) และประสิทธิภาพเชิงการจัดสรร (allocative inefficiency) ตัวอย่างของปัญหาเกี่ยวกับประสิทธิภาพเชิงเทคนิค เช่น มาตรการนั้นจะถูกนำไปใช้อย่างไร ตัวอย่างของการขาดประสิทธิภาพเชิงเทคนิค คือ ถ้าผู้ป่วยคลอดบุตรที่โรงพยาบาลใช้เวลานอนพักรักษาตัวประมาณ 7 วัน แต่ผลได้ทางสุขภาพเหมือนกับผู้ป่วยที่นอนพักรักษาตัวประมาณ 48 ชั่วโมงหรือน้อยกว่าการนอนพักรักษาตัวที่โรงพยาบาล 7 วัน อาจทำให้ภาวะสุขภาพดีขึ้น แต่ทำให้เกิดต้นทุนที่มากเกินไป ความจำเป็น อีกตัวอย่างคือ ถ้ามีเครื่องมือ magnetic resonance imaging (MRI) หลายเครื่องในโรงพยาบาลหลายแห่งที่ใกล้กัน ทำให้ใช้เครื่องมือได้ไม่คุ้มค่า การกำหนดให้มีเครื่อง MRI ในโรงพยาบาลที่อยู่ในระยะห่างกันอย่างเหมาะสมจะทำให้เกิดผลได้มากขึ้น โดยมีต้นทุนต่อหน่วยผลได้ต่ำลง

สำหรับประสิทธิภาพเชิงการจัดสรร (allocative inefficiency) เป็นการพิจารณาการใช้ปัจจัยนำเข้า (เช่น ต้นทุนลงทุน ต้นทุนแรงงาน และวัสดุอุปกรณ์) ในขบวนการผลิตอย่างเหมาะสม และมาตรการก็เป็นปัจจัยนำเข้าในการผลิตสุขภาพ ดังนั้นประสิทธิภาพเชิงการจัดสรรจึงเป็นการเลือกมาตรการผสมที่คุ้มค่ามากที่สุด และเพียงพอกับงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด จากรูปที่ 7.2 ประเทศ A ดำเนินงานเริ่มแรกที่สุด e เมื่อมีงบประมาณมากขึ้นสามารถจะพัฒนาสุขภาพเพิ่มขึ้นไปถึงจุด g ทางเลือกของการดำเนินมาตรการ คือ การเปลี่ยนแปลงมาตรการผสมทำให้สามารถจัดสรรทรัพยากรที่มีอยู่ โดยเปลี่ยนจากมาตรการที่ไม่คุ้มค่าเป็นมาตรการที่คุ้มค่า และมีภาวะสุขภาพดีขึ้น ขณะที่ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่เท่าเดิม เช่น การย้ายจากจุด e ไปจุด f แต่ถ้ามีทรัพยากรมากขึ้นเพื่อใช้ในการลงทุนโดยเลือกมาตรการผสมที่คุ้มค่ามากขึ้น จะเกิดการเปลี่ยนแปลงจากจุด e ไปสู่ h

ดังได้กล่าวมาแล้วว่า ผู้บริหารสามารถใช้ GCEA ช่วยในการประเมินและการพัฒนาระบบสุขภาพ GCEA สามารถบ่งชี้ว่าชุดมาตรการใดสามารถให้ผลตอบแทนของเงินที่สูงที่สุด (value for money) และช่วยให้ผู้วางแผนนโยบายสามารถเลือกมาตรการ หรือโครงการที่ทำให้เกิดระดับสุขภาพสูงสุดจากทรัพยากรที่มีอยู่ โดยหลักการ GCEA สามารถใช้กำหนดขอบเขตโดยรวม (เส้น M) สำหรับระบบภาคสุขภาพทั้งหมด ในการนี้ต้องใช้ข้อมูลของชุดมาตรการทางเลือกทั้งหมด เพื่อใช้ประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยรวม

7.3 การเบิกจ่ายและการตัดสินใจทางการเงิน

ดังได้กล่าวมาแล้วข้างต้นถึงประโยชน์ของ GCEA คือ สามารถใช้เพื่อชี้แนวทางและตรวจสอบการตัดสินใจทางการเงิน และสามารถช่วยในการตัดสินใจว่าควรให้เบิกจ่าย (reimburse) ให้การอุดหนุน (subsidize) หรือปฏิเสธ (refuse) การเบิกจ่ายหรือจัดสรรงบประมาณแก่บริการที่พิจารณา นอกจากนี้ยังสามารถใช้ GCEA ช่วยในการกำหนดจำนวน หรือความถี่ในการ





ครอบคลุม เช่น โครงการคัดกรองต่างๆ สิ่งเหล่านี้เป็นข้อมูลที่มีประโยชน์มากต่อระบบประกันสุขภาพที่ครอบคลุมค่าใช้จ่ายมาตรการทั้งหมดทางสุขภาพ หรือส่วนประกอบของระบบสุขภาพ เช่น โรงพยาบาล การใช้ประโยชน์ของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลในลักษณะเช่นนี้ ได้รับการยอมรับมากขึ้นเรื่อยๆ เช่น Pharmaceutical Benefits Advisory Committee (PBAC) ในประเทศออสเตรเลีย ซึ่งเป็นหน่วยงานที่พิจารณารายการยาที่ครอบคลุมโดยการประกันสุขภาพ หน่วยงานนี้ได้ใช้ข้อมูลต้นทุนประสิทธิผลในการพิจารณาตัดสินใจว่าควรยอมรับยาใหม่ที่เสนอเข้ามาหรือไม่ ทำนองเดียวกันในประเทศอังกฤษ The National Institute for Clinical Excellence (NICE) ใช้ข้อมูลต้นทุนประสิทธิผล ในการกำหนดข้อแนะนำการใช้ยาใหม่ในระบบการบริการสุขภาพแห่งชาติ (National Health Service)

7.4 การจัดลำดับความสำคัญของงานวิจัยและพัฒนา

โครงการ WHO-CHOICE ทำการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลได้ประมาณ 200 มาตรการในระดับอนุภูมิภาค อย่างไรก็ตาม WHO ยังทำการวิจัยอย่างเร่งด่วนและต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มจำนวนของมาตรการในฐานะข้อมูล และพยายามทำให้ผลลัพธ์สอดคล้องกับบริบทของประเทศต่าง ๆ ให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ ผู้วิเคราะห์ในประเทศอื่น ๆ สามารถให้ความร่วมมือโดยการติดต่อกับคณะวิจัยของโครงการ

แม้ว่า WHO จะทำการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของมาตรการอย่างต่อเนื่อง แต่ยังมีข้อจำกัดในการนำเอามาตรการที่มีความคุ้มค่ามาใช้

GCEA สามารถนำไปใช้ เพื่อประเมินผลประโยชน์ในการลดภาระโรคของมาตรการต่าง ๆ ที่ละมาตรการหรือมาตรการผสม อย่างไรก็ตามการรวมมาตรการที่คุ้มค่าเข้าด้วยกันอาจมีผลกระทบต่อปัจจัยเสี่ยงหรือภาระโรคทั้งหมดไม่มากเท่าที่ควร การคิดค้นมาตรการใหม่จึงยังมีความสำคัญ ดังตัวอย่างที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น ถึงมาตรการที่มุ่งเน้นเด็กขาดสารอาหาร มาตรการเหล่านี้ค่อนข้างแพงและไม่มีประสิทธิผลเท่าที่ควร ฉะนั้น งานวิจัยที่มุ่งพัฒนาประสิทธิผลของเทคโนโลยีในปัจจุบัน งานวิจัยเพื่อลดต้นทุน หรืองานวิจัยที่พัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ จึงเป็นสิ่งที่ต้องการอย่างยิ่ง

การที่มาตรการไม่ได้รับการยอมรับ นอกเหนือจากเหตุผลที่เป็นมาตรการที่ด้อยประสิทธิภาพ ยังอาจเกิดจากข้อจำกัดของระบบสุขภาพ เช่น มาตรการการฝากครรภ์กับผดุงครรภ์ที่มีประสพการณ์เป็นวิธีที่คุ้มค่า และช่วยลดอัตราการตายหลังคลอด แต่การขาดแคลนผดุงครรภ์ที่มีประสพการณ์ทำให้มาตรการนี้มีราคาแพง ฉะนั้นจึงเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้บริหารควรจำแนกให้ชัดเจนว่า การที่มีปัญหาภาระโรคสูงขึ้นนั้น สาเหตุมาจากการขาดแคลนมาตรการที่คุ้มค่า หรือข้อจำกัดของระบบสุขภาพที่ไม่สามารถดำเนินการมาตรการที่คุ้มค่า





นอกจากนี้ยังมีกรณีที่ไม่ขาดแคลนมาตรการที่มีประสิทธิภาพ และไม่มีข้อจำกัดของระบบสุขภาพ แต่มาตรการที่มีประสิทธิภาพนั้นก็ไม่ได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายอาจเป็นเพราะผู้ให้บริการ หรือสมาชิกในชุมชนไม่ได้รับข้อมูล หรือไม่มีความมั่นใจว่ามาตรการนั้น ๆ จะมีประสิทธิผลจริง ฉะนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาว่าสาเหตุจริงๆ คืออะไร จะสามารถนำมาตรการนั้นมาใช้กันได้อย่างแพร่หลายได้อย่างไร

7.5 เป้าหมายและหน้าที่ของระบบสุขภาพ

การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลมุ่งเน้นเพื่อการพัฒนาสุขภาพ ซึ่งเป็นผลมาจากทางเลือกที่แตกต่างกันของการใช้ทรัพยากรทางสุขภาพ สิ่งสำคัญที่ควรตระหนักถึง คือ การยกระดับภาวะสุขภาพเป็นเพียงเป้าหมายหนึ่งในหลายเป้าหมายของระบบสุขภาพ ตามที่ WHO ได้กำหนดขอบเขตการประเมินระบบสุขภาพที่มุ่งเน้น 3 เป้าหมายทางสังคม คือ การยกระดับและกระจายความเท่าเทียมของสุขภาพ การยกระดับและกระจายการตอบสนอง (responsiveness) และทำให้เกิดความมั่นใจว่าภาระการจ่ายเงินในระบบสุขภาพมีการกระจายอย่างเป็นธรรม (137) (ดูตารางที่ 7.1)

Goal	Level	Distribution	
1. Health	X	X	} EFFICIENCY
2. Responsiveness	X	X	
3. Fair financing		X	
	GOODNESS	FAIRNESS	

ตารางที่ 7.1 กรอบผลงานทางระบบสุขภาพของ WHO

จากที่กล่าวมา หมายความว่าไม่ควรนำผลลัพธ์จาก CEA ไปใช้เหมือนสูตรสำเร็จ ข้อมูลต้นทุน ประสิทธิภาพเป็นข้อมูลที่ใช้ในการจัดสรรทรัพยากรในปัจจุบันและทรัพยากรที่เพิ่มขึ้น เพื่อพัฒนาให้เกิดภาวะสุขภาพสูงสุดของประชากร ประเด็นนี้ทำให้เกิดข้อโต้แย้งทางนโยบาย เนื่องจากผู้บริหารต้องชั่งน้ำหนักระหว่างต้นทุนและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงของมาตรการผสม เปรียบเทียบกับเป้าหมายอื่นๆ ของระบบสุขภาพ ในความเป็นจริงการใช้ CEA ในการวิเคราะห์ทั้งภาคสุขภาพ อาจเป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์อย่างยิ่ง เมื่อใช้ในการจำแนกมาตรการออกเป็นกลุ่ม ๆ ในระยะเริ่มต้นได้ใช้การแบ่งกลุ่มที่กำหนดโดยโครงการ WHO-CHOICE เป็น 3 กลุ่ม คือ (1) คุ่มค่ามาก (2) คุ่มค่า และ (3) ไม่คุ่มค่า ผู้บริหารควรสนับสนุนให้เลือกมาตรการจากกลุ่มที่ 1 และ





หลีกเลี่ยงการใช้มาตรการในกลุ่มที่ 3 นอกจากนั้นควรวิเคราะห์ในแง่มุมอื่น ๆ ด้วย เช่น การประเมินผลกระทบของมาตรการผสมที่เกิดกับคนยากจน และความไม่เท่าเทียมกันในรูปแบบต่าง ๆ

ในรูปที่ 7.1 มาตรการผสมใกล้เคียงกับมุมมองของมือสุด คือ การจัดหาอาหารเสริมให้ทารก (Vitamin A supplement, Zinc supplement, provision of targeted supplementary feeding, oral rehydration therapy, and case management for pneumonia ร้อยละ 95) มาตรการนี้ไม่ได้รับการพิจารณาว่ามีความคุ้มค่ากับทรัพยากรที่มีอยู่ อย่างไรก็ตามในประเทศในภูมิภาคนี้อาจจะจัดหาอาหารเสริมให้ทารกบนพื้นฐานของความเป็นธรรม เนื่องจากการขาดสารอาหารเป็นภาวะโรคที่สูงมากในคนยากจน ในขณะเดียวกันก็ควรระบุนโยบายไว้ด้วยว่าไม่มีมาตรการใดที่คุ้มค่า ซึ่งผู้บริหารควรกระตุ้นและสนับสนุนให้มีการทบทวนเพื่อหาวิธีลดต้นทุน เพิ่มผลลัพธ์ของมาตรการ หรือการคิดค้นมาตรการหรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ

7.6 ประเด็นเรื่องจริยธรรม

ประเด็นเรื่องจริยธรรมได้รับความสนใจมากขึ้นเมื่อมีการใช้ CEA ในการจัดลำดับการใช้ทรัพยากรด้านการดูแลสุขภาพ มีคำถามเกิดขึ้นมากมายเกี่ยวกับประเด็นเรื่องจริยธรรม เช่น ควรนำประเด็นความเป็นธรรม (equity or justice) เข้ามาพิจารณาพร้อมกับประเด็นประสิทธิภาพในการตัดสินใจได้อย่างไร และควรจะนับจำนวน QALYs หรือ DALYs ทั้งหมดโดยไม่พิจารณาอายุของผู้ได้รับผลได้ทางสุขภาพหรือไม่ อีกคำถามหนึ่งคือ ควรจัดลำดับความสำคัญแบบใด ให้แก่ผู้มีสภาวะหรือสุขภาพแย่มากที่สุด เนื่องจากมีประเด็นอีกมากมายที่สัมพันธ์กับ GCEA และ CEA แบบอื่นๆ ผู้อ่านที่สนใจสามารถศึกษาได้จากเรื่องจริยธรรมในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลในคู่มือ องค์การอนามัยโลกฉบับภาษาอังกฤษ หรือใน Fairness and Goodness : Ethical Issues In Health Resource Allocation (138)





บทที่ 8

การรายงานผลการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล

การรายงานผลการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลต้องให้ข้อมูลที่เพียงพอ สำหรับผู้สนใจ หรือนักวิชาการอื่นๆ ที่จะสามารถประเมินความเหมาะสมของการประมาณค่าต้นทุนและประสิทธิผล ของมาตรการที่ทำการศึกษา นอกจากนี้ยังต้องการรายละเอียดที่สามารถแปลผล และวิเคราะห์ ความเป็นไปได้ในการขยายผลในแต่ละบริบทด้วย ³⁶ เนื่องจากข้อมูลเหล่านี้อาจจะไม่สามารถตีพิมพ์ ในวารสารได้ทั้งหมด ฉะนั้นควรระบุข้อมูลเพิ่มเติมรวมทั้งข้อสมมุติที่ใช้ในการวิเคราะห์ ไว้ในรายงาน เบื้องต้นหรือเว็บไซต์เพื่อให้เกิดความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบได้

โดยปกติรายงานการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลควรระบุแหล่งข้อมูล รายละเอียดของ ข้อมูลที่นำมาใช้ และวิธีที่ใช้คำนวณต้นทุนประสิทธิผล และอัตราส่วนของต้นทุนประสิทธิผลของ มาตรการที่ทำการศึกษา Drummond และคณะ ได้เสนอแนวทางการตรวจสอบความครบถ้วน 10 ข้อ ในการพัฒนาคุณภาพของรายงาน (17)

บทความในตอนต่อไปจะกล่าวถึงข้อมูลสำคัญที่ควรจะมีในรายงานการวิเคราะห์ต้นทุน ประสิทธิผล ซึ่งแสดงรายละเอียดฉบับย่อที่ยึดแนวทางของ WHO ในการรายงานผลการวิเคราะห์ ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุมในภาคผนวก A

8.1 ข้อมูลต้นทุน

ประเด็นที่ควรรายงานและอภิปรายประกอบด้วย

- ข้อมูลราคาต่อหน่วยและจำนวนของทรัพยากรที่ใช้ เช่น บุคลากร พาหนะ อาคารสำนักงาน เป็นต้น
- การคำนวณต้นทุนของผู้ป่วยทำอะไร เช่น ต้นทุนต่อการมาพบแพทย์ หนึ่งครั้ง หรือต้นทุนต่อการนอนโรงพยาบาลหนึ่งวัน ต้นทุนการตรวจในห้อง ปฏิบัติการ ข้อสมมุติที่ใช้ รวมทั้งระดับการครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายของมาตรการ ระดับการใช้งานเทียบกับขีดความสามารถ อัตราลดที่ใช้คำนวณค่าลงทุน ฯลฯ





- ต้นทุนที่นำมาใช้มีการตรวจสอบความถูกต้องหรือไม่ เช่น ต้นทุนอื่น ๆ ที่อ้างอิงมาจากวรรณกรรม ต้นทุนนั้นควรมาจากการศึกษาจากตัวอย่างที่สามารถเป็นตัวแทนผู้ป่วย มิใช่ นำมาจากรายงานการศึกษาวิจัยเพียงการศึกษาเดียว (อาจมีข้อจำกัดหรือมีลักษณะที่จำเพาะ)
- ผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ความไวและความไม่แน่นอน
- ขอบเขตของพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตให้ระบุรายละเอียดของข้อมูล เช่น การแสดงผลลัพธ์ทางเว็บไซต์ รายละเอียดของจำนวนและราคาของตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์

8.2 ข้อมูลประสิทธิผล

ประเด็นที่ควรรายงานและอภิปรายประกอบด้วย

- มีการค้นคว้าข้อมูลอย่างมีระบบหรือไม่ เช่น ข้อมูลทางระบาดวิทยาและประสิทธิผล ข้อกำหนดที่ใช้ในการคัดเลือกแหล่งข้อมูล และข้อสมมุติ ฯลฯ
- การเก็บบันทึกเชิงปริมาณของแหล่งข้อมูล และข้อสมมุติที่ใช้
 - (1) ตัวแปรหลักที่ใช้ในการวิเคราะห์ เช่น ความชุก (prevalence) อุบัติการณ์ (incidence) หรือ อัตราการหายของโรค (remission rates) หรืออัตราส่วนความเสี่ยงสัมพัทธ์ (relative risk ratios) ควรจะรายงานทั้งในภาวะที่ผู้ป่วยได้รับมาตรการและภาวะไร้มาตรการ
 - (2) วิธีการสร้างแบบจำลองของประสิทธิผลในแต่ละมาตรการ เช่น แสดงการเกิดโรคโดยใช้อัตราการเกิด (incidence) ระยะเวลา (duration) การหายของโรค (remission) หรืออัตราการตาย (mortality)
 - (3) ปัจจัยอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กับการสร้างแบบจำลองของผลลัพธ์ทางสุขภาพ เช่น ระดับครอบคลุมของมาตรการ อัตราการปฏิบัติตาม (adherence rate) การติดตามผลทางการรักษา และคุณภาพของการบริการทางสาธารณสุข ปีชีวิตสุขภาพดีของประชากรในภาวะที่ผู้ป่วยได้รับมาตรการและภาวะไร้มาตรการ ค่าแตกต่างของทั้งสองภาวะแสดงถึงภาวะสุขภาพดีขึ้นจากการได้รับมาตรการ
- ผลของการวิเคราะห์ความไวและความไม่แน่นอน





8.3 อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผล

ประเด็นที่ควรรายงานและอภิปรายประกอบด้วย

- การเก็บบันทึกข้อมูลของอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลทั้งในรูปแบบของตัวเลขและแผนภูมิรูปภาพ
- อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลที่เปรียบเทียบระหว่างผู้ป่วยในภาวะที่ได้รับมาตรการและภาวะไร้มาตรการ และต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มสำหรับมาตรการบนเส้นทางการขยายผล
- เส้นทางการขยายผลควรรายงานอย่างชัดเจนในรูปแบบตาราง หรือเส้นกราฟในแต่ละชุดมาตรการที่สัมพันธ์กัน
- แสดงผลลัพธ์ของการวิเคราะห์ความไม่แน่นอน รวมทั้งการใช้ตารางสรุป stochastic ที่เหมาะสม

สรุปข้อเสนอแนะ

1. การรายงานผลการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล ต้องรายงานข้อมูลที่เพียงพอในมุมมองของสาธารณะ เพื่อให้ผู้วิเคราะห์หรือผู้วางนโยบายสามารถประเมินความถูกต้องของต้นทุนและประสิทธิผลของมาตรการที่ทำการศึกษา





บทที่ 9

สรุปข้อเสนอแนะ

รูปแบบการศึกษาโดยรวม

1. กลุ่มของมาตรการที่มีปฏิสัมพันธ์อย่างมากทั้งในแง่ต้นทุนและผลได้ด้านสุขภาพ ควรจะนำมาประเมินร่วมกัน
2. ผู้วิเคราะห์ควรทำการประเมินขั้นต้น โดยการเปรียบเทียบกับภาวะไร้มาตรการ ซึ่งหมายถึงสถานการณ์ที่ดำรงอยู่ในขณะที่ไม่มีการดำเนินการชุดมาตรการที่มีปฏิสัมพันธ์กัน ดังกล่าว
3. ควรกำหนดรายละเอียดของมาตรการ ซึ่งมีรายละเอียดของสภาพแวดล้อม ประชากร เป้าหมาย กรอบเวลา แบบแผนการดำเนินงาน (regimen) และความถี่ของการได้รับมาตรการ
4. ควรประเมินมาตรการทั้งหมดบนข้อสมมุติที่มีการดำเนินงานตลอดระยะเวลา 10 ปี อย่างไรก็ตาม ต้นทุนและผลได้ด้านสุขภาพที่เป็นผลจากมาตรการควรจะต้องติดตามไปตลอดอายุขัยของผู้รับผล (กลุ่มเป้าหมาย) แต่ประเด็นนี้สามารถแตกต่างกันได้ขึ้นอยู่กับผู้วิเคราะห์ในแต่ละประเทศที่จะปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของตนเอง
5. การคำนวณต้นทุนและผลลัพธ์ด้านสุขภาพควรใช้มุมมองของสังคม (societal perspective)

การประมาณต้นทุน

1. ในอุดมคติ ผู้วิเคราะห์ควรยึดแนวทางการแจกองค์ประกอบ (Ingredients approach) ในการนำเสนอข้อมูลต้นทุนโดยรวม และเสนอรายการทรัพยากรที่ใช้ พร้อมทั้งระบุปริมาณและราคาต่อหน่วย แทนที่จะระบุเพียงมูลค่ารวมเท่านั้น
2. ควรรวมต้นทุนของการแสวงหาหรือการไปรับบริการ เช่น ค่าเดินทาง เป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการดำเนินงานมาตรการด้านสุขภาพ แต่แนะนำว่าไม่ควรรวมไปถึงผลิตภาพที่เพิ่มขึ้นหรือขาดหายไป (productivity gains and losses) อันเนื่องมาจากมาตรการ รวมทั้งค่าเสียเวลา





(time cost) จากการไปแสวงหาบริการ หรือการไปปรับบริการ อย่างไรก็ตามในกรณีที่เราเห็นว่าสำคัญ ควรวัดในรูปหน่วยทางกายภาพ (เช่น เวลาที่เพิ่มขึ้นหรือขาดหายไป) และรายงานแยกต่างหาก

3. ไม่ควรรวมรายจ่ายเงินโอน (transfer payments) ไว้ในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล อย่างไรก็ตามก็ควรรวมต้นทุนในการบริหารจัดการ (administrative cost) การโอนเงินดังกล่าว

4. ต้นทุนของการบริหารจัดการส่วนกลางและการศึกษาของบุคลากรสาธารณสุข ควรจัดเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นก่อนแล้ว และมีตลอดไปไม่ว่าจะมีการดำเนินงานมาตรการหรือไม่ก็ตาม จึงไม่ควรนำมารวมในการวิเคราะห์ ยกเว้นต้นทุนฝึกอบรมเฉพาะสำหรับมาตรการ

5. ควรใช้ราคาเงา (shadow prices) ในการคำนวณต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ของสินค้าที่ไม่มีราคาตลาด หรือมีราคาตลาดแต่เป็นตลาดที่ผิดรูปไปจากปกติ (distortion)

6. ในทางทฤษฎีควรใช้ราคาทั่วไป (common numeraire) สำหรับสินค้าที่มี และไม่มี การค้าขาย (traded and non-traded goods) แต่แนะนำให้ใช้ราคาตลาดโลก เพื่อสามารถเปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ได้

7. ต้นทุนรายปีของค่าลงทุน สามารถประมาณการณได้โดยราคาค่าเช่าในที่ที่มีตลาด การเช่าที่แพร่หลาย (มีผู้ให้เช่ามากมาย มีการแข่งขันด้านราคา) แต่ส่วนใหญ่ผู้เช่าไม่มีตลาดดังกล่าว จึงแนะนำให้ใช้วิธีคำนวณมูลค่ารายปีจากมูลค่าที่ซื้อ (purchase value) มูลค่าเมื่อหมดอายุการใช้งาน (resale value) อัตราดอกเบี้ย (interest rate) และอายุการใช้งาน (working life)

8. ควรปรับลดค่าต้นทุนด้วยอัตราลดปีร้อยละ 3 สำหรับกรณีฐาน (base case) และวิเคราะห์ความไวโดยใช้อัตราร้อยละ 6 (ดูหัวข้อที่ 5)

9. ผู้วิเคราะห์ควรรายงานระดับการใช้งานเทียบกับขีดความสามารถ (Capacity utilization) ที่ใช้ในการวิเคราะห์ สำหรับโครงการ WHO-CHOICE ใช้การวิเคราะห์ที่ระดับการใช้งานร้อยละ 80 ของขีดความสามารถ

10. ควรแปลงราคาเป็นราคาของปีที่ใช้เทียบ (common year) โดยใช้ GDP deflator แต่ถ้าไม่มีก็ให้ใช้ดัชนีราคาผู้บริโภค (Consumer Price Index) แทน

การประมาณผลลัพธ์ทางสุขภาพ

1. ผู้วิเคราะห์ควรใช้ปีสุขภาพดีที่สูญเสียไป (DALYs) เพื่อแสดงถึงประสิทธิภาพของประชากร นอกเหนือจากการวัดโดยใช้ปีชีวิตคุณภาพ (QALYs) หรือปีอายุขัยที่มีสุขภาพดี (HYL)

2. สำหรับมาตรการที่สามารถเปลี่ยนแปลงช่วงอายุขัย (life expectancy) จำนวนปีที่เพิ่มขึ้นอันเนื่องมาจากมาตรการ ควรประมาณการณจากแบบจำลองของประชากร





3. ฉากทัศน์สำหรับเปรียบเทียบประสิทธิผลของประชากร ได้แก่ ภาวะไร้มาตรการ สามารถกำหนดได้จากประสบการณ์ทางสุขภาพตลอดชีวิต (lifetime health experience) ของประชากรในสถานะที่ยุติการได้รับมาตรการรักษาโรคทั้งหมด ภาวะสมมุติ หรือไร้มาตรการ (null set) สามารถประเมินจากแบบจำลองในอดีต โดยใช้ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง หรือการปรับค้าย้อนหลัง (back adjusting) โดยใช้อัตราการครอบคลุม (coverage rate) และประสิทธิผลของมาตรการที่ได้รับในปัจจุบันในอุดมคติ

4. ข้อมูลประสิทธิผลทางคลินิกของมาตรการควรมาจากการทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ (systematic reviews) ประสิทธิผลอาจเป็นค่าของความเสี่ยงสัมพัทธ์ (relative risks) ประสิทธิผลทางคลินิก (efficacy) ควรจะได้รับการปรับเป็นประสิทธิผล (effectiveness) ของประชากรทั้งหมดโดยพิจารณาตัวแปร เช่น อัตราการครอบคลุม (coverage rate) คุณภาพการดูแลรักษาพยาบาล (quality of care) การปฏิบัติตาม (adherence) และตัวแปรอื่นๆ ในพื้นที่นั้นๆ ตัวแปรทั้งหมดนี้สามารถนำมาใช้เพื่อปรับเปลี่ยนค่าประสิทธิผลทางคลินิก (efficacy)

5. การประเมินภาวะทางสุขภาพ (health state) สามารถอ้างอิงจากการศึกษา GBD จนกว่าจะสามารถหาค่าประมาณของภูมิภาคนั้นๆ ได้จากรายงานของ WHO และควรรายงานผลลัพธ์โดยใช้และไม่ใช้การปรับค่าน้ำหนักตามอายุ (age-weighting) ในการวิเคราะห์ความไว (ดูหัวข้อ 6)

อัตราลด

1. ในการวิเคราะห์กรณีฐาน ควรใช้อัตราลดของต้นทุนและผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ร้อยละ 3
2. ในการวิเคราะห์ความไว (ดูหัวข้อ 6) โครงการ WHO-CHOICE แนะนำให้ทดสอบความไวของผลลัพธ์โดยใช้อัตราลดร้อยละ 0 สำหรับผลลัพธ์ทางสุขภาพ และอัตราลดร้อยละ 6 สำหรับต้นทุน

การวิเคราะห์ความไวและความไม่แน่นอน

1. ความไม่แน่นอนที่สัมพันธ์กับตัวแปรที่มีค่าเปลี่ยนแปลงโดยการที่กำหนด เช่น อัตรา ลด สามารถวิเคราะห์ได้จากการวิเคราะห์ความไวแบบ one-way หรือ multi-way การวิเคราะห์กรณีฐานโครงการ WHO-CHOICE ใช้อัตราลดร้อยละ 3 สำหรับต้นทุนและผลลัพธ์ทางสุขภาพ ร่วมกับการถ่วงน้ำหนักอายุ (age-weighting) สำหรับการตรวจสอบความไวของผล





การวิเคราะห์ โดยการใช้อัตราลดร้อยละ 0 สำหรับผลลัพธ์ทางสุขภาพ และร้อยละ 6 สำหรับต้นทุน รวมทั้งทำการวิเคราะห์ซ้ำโดยไม่ใช้การถ่วงน้ำหนักอายุ

2. ความไม่แน่นอนที่สัมพันธ์กับตัวแปรที่มีค่าของตัวแปรกระจายตามตัวอย่าง สามารถวิเคราะห์ได้จากการวิเคราะห์ความไม่แน่นอนโดยใช้ความน่าจะเป็นแบบ bootstrapping

3. ควรใช้ตารางสรุป stochastic league เพื่อรายงานผลลัพธ์ของความไม่แน่นอน และเป็นข้อมูลเพิ่มเติมแก่ผู้บริหารเพื่อประกอบการตัดสินใจ

การรายงานผลของการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล

1. การรายงานผลการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล ต้องรายงานข้อมูลที่เพียงพอไว้ในฐานข้อมูลสาธารณะ เพื่อให้ผู้วิเคราะห์ หรือผู้วางแผนนโยบายสามารถประเมินความถูกต้องของต้นทุน และประสิทธิผลของมาตรการที่ทำการศึกษา



หนังสืออ้างอิง

1. Elixhauser A, Luce BR, Taylor WR, Reblando J. Health care CBA/CEA: An update on the growth and composition of the literature. *Medical Care* 1993;31 (7 Suppl) : JS1 - 149.
2. Elixhauser A, Halpern M, Schmier J, Luce BR. Health care CBA and CEA from 1991 to 1996: an updated bibliography. *Medical Care* 1998;36 (5 Suppl): MS1 - 147.
3. Johannesson M, Weinstein MC. On the decision rules of cost-effectiveness analysis [comment] [see comments]. *Journal of Health Economics* 1993;12(4):459 - 467.
4. Weinstein MC, Stason WB. Foundations of cost-effectiveness analysis for health and medical practices. *The New England Journal of Medicine* 1977;296(13):716 - 721.
5. Dixon J, Welch HG. Priority setting: lessons from Oregon [see comments]. *Lancet* 1991; 337(8746):891 - 894.
6. Jamison DT, Mosley WH, Measham AR, Bobadilla JL. Disease control priorities in *developing countries*. New York: Oxford University Press;1993.
7. Tengs TO, Adams ME, Pliskin JS, Safran DG, Siegel JE, Weinstein MC et al. Five-hundred life-saving interventions and their cost-effectiveness [see comments]. *Risk Analysis* 1995; 15(3):369 - 390.
8. Bobadilla JL, Cowley P, Musgrove P, Saxenian H. Design, content and financing of an essential national package of health services. *Bulletin of the World Health Organization* 1994; 72 (4):653 - 662.
9. Bobadilla JL. *Searching for essential health services in low- and middle- income countries: a review of recent studies on health priorities*. Washington D.C.: Human Development Department, World Bank; 1996.
10. Eddy DM. Oregon's methods. Did cost-effectiveness analysis fail? *JAMA: the Journal of the American Medical Association* 1991; 266(15):2135-2141.
11. Leichter HM. Oregon's bold experiment: whatever happened to rationing? *Journal of Health Politics, Policy and Law* 1999; 24(1):147-160.

12. Drummond M, Torrance G, Mason J. Cost-effectiveness league tables: more harm than good? *Social Science and Medicine* 1993; 37(1):33-40.
13. Alban A, Gyldmark M, Pedersen AV, Sogaard J. The Danish approach to standards for economic evaluation methodologies. *PharmacoEconomics* 1997;12(6):627-636.
14. Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment. *Guidelines for economic evaluation of pharmaceuticals*. 2nd ed. Ottawa: CCOHTA; 1997.
15. Commonwealth of Australia. *Guidelines for pharmaceutical industry on preparation of submissions to the Pharmaceutical Benefits Advisory Committee:including economic analyses*. Canberra: Department of Health and Community Services; 1995.
16. Creese A, Parker D. *Cost analysis in primary health care: a training manual for programme managers*. Geneva: World Health Organization;1994.
17. Drummond MF, O'Brien BJ, Stoddart GL, Torrance GW. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press;1997.
18. *Cost-effectiveness in health and medicine*. Gold MR, Siegel JE, Russel LB, Weinstein MC, eds. New York: Oxford University Press; 1996.
19. Health-Care Economics Consensus Group. Health economic guidelines: the German perspective revisited. *Pharmacoeconomics & Outcomes News* 1996;56:4-6.
20. Kumaranayake L, Pepperall J, Goodman H, Mills A, Walker D. *Costing guidelines for IV/AIDS prevention strategies. A companion volume to: cost analysis in primary health care: a training manual for programme managers*. London: Health Economics and Financing Programme, London School of Hygiene and Tropical Medicine; 2000.
21. Langley PC. The November 1995 revised Australian guidelines for the economic evaluation of pharmaceuticals. *PharmacoEconomics* 1996; 9(4):341-352.
22. Medicare Services Advisory Committee. *Funding for new medical technologies and procedures: application and assessment guidelines*. Canberra: Department of Health and Aged Care; 2000.
23. Murray CJ, Evans DB, Acharya A, Baltussen RM. Development of WHO guidelines on generalized cost-effectiveness analysis. *Health Economics* 2000;9(3):235-251.

24. Ministry of Health. *Ontario guidelines for economic analysis of pharmaceutical products*. Ontario: Ministry of Health. 1994.
25. Oostenbrink JB, Koopmanschap MA, Rutten FFH. Standardisation of costs; the Dutch manual for costing in economic evaluations. *Pharmacoeconomics* 2002;20:443-454.
26. Phillips M, Mills A, Dye C. *Guidelines for cost-effectiveness analysis of vector control*. Geneva: World Health Organization; 1993. PEEM Guidelines Series 3.
27. Shepard DS, Hodgkin D, Anthony YE. *Analysis of hospital costs: a manual for managers*. Geneva: World Health Organization; 2000.
28. World Health Organization. *Expanded Programme on Immunization: Costing guidelines*. Geneva, World Health Organization, 1997 (unpublished document EPI/GEN/790/5).
29. World Health Organization. *Safe blood and blood products: costing blood transfusion services*. Geneva: World Health Organization; 1998.
30. World Health Organization. *Generic protocols for cost and cost-effectiveness analysis of TB diagnosis and treatment services*. Geneva: World Health Organization; 1999.
31. Chen MM, Bush JW. Maximizing health system output with political and administrative constraints using mathematical programming. *Inquiry* 1976;XIII (September):215-227.
32. Murray CJL, Kreuser J, Whang W. Cost-effectiveness analysis and policy choices: investing in health systems. *Bulletin of the World Health Organization* 1994;72(4):663-674.
33. Stinnett AA, Paltiel AD. Mathematical programming for the efficient allocation of health care resources. *Journal of Health Economics* 1996; 15 (5):641-653.
34. Murray CJL, Kreuser J, Whang W. Cost-effectiveness analysis and policy choices: investing in health systems. *Bulletin of the World Health Organization* 1994;72(4):663-674.
35. Karlsson G, Johannesson M. Cost-effectiveness analysis and capital costs. *Social Science and Medicine* 1998; 46(9):1183-1191.
36. Karlsson G, Johannesson M. The decision rules of cost-effectiveness analysis. *Pharmacoeconomics* 1996; 9(2):113-120.

37. Murray CJL, Lopez AD. *The Global Burden of Disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020*. 1st ed. Murray CJL, Lopez AD, eds. Cambridge, MA: Harvard University Press; 1996.
38. Brouwer WBF, Koopmanschap MA. On the economic foundations of CEA. Ladies and gentlemen, take your positions! *Journal of Health Economics* 2000;19(4):439-459.
39. Garber AM. Advances in CE analysis. In: Culyer AJ, Newhouse JP, editors. *Handbook of health economics, Vol. 1A*. Amsterdam: Elsevier; 2000.
40. Garber AM, Phelps CE. Economic foundations of cost-effectiveness analysis. *Journal of Health Economics* 1997; 16(1):1-31.
41. Meltzer D. Accounting for future costs in medical cost-effectiveness analysis. *Journal of Health Economics* 1997; 16(1):33-64.
42. McGuire A. Theoretical concepts in the economic evaluation of health care. In: Drummond M, McGuire A, eds. *Economic evaluation in health care. Merging theory with practice*. Oxford: Oxford University Press; 2001. p. 1-21.
43. Birch S, Donaldson C. Valuing the benefits and costs of health care programmes: where's the "extra" in extra-welfarism? *Social Science and Medicine* 2003 ;56(5):1121-1133.
44. Arrow KJ. Uncertainty and the welfare economics of medical care. *American Economic Review* 1963; 53(5):940-973.
45. Arrow KJ. Agency and the market. In: Arrow KJ, Intriligator MD, eds. *Handbook of mathematical economics*. Amsterdam: Elsevier; 1986.
46. McGuire AJ, Henderson JB, Mooney GH. *The economics of health care*. London: Routledge and Kegan Paul; 1989.
47. Mooney G. *Key issues in health economics*. London: Harvester; 1994.
48. Atkinson AB. *The economics of inequality*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1983.
49. Garber AM. Advances in CE analysis. In: Culyer AJ, Newhouse JP, eds. *Handbook of health economics, Vol. 1A*. Amsterdam: Elsevier; 2000.

50. Birch S, Donaldson C. Cost-benefit analysis: dealing with the problems of indivisible projects and fixed budgets. *Health Policy* 1987; 7(1):61-72.
51. Birch S, Gafni A. Cost effectiveness/utility analyses. Do current decision rules lead us to where we want to be? *Journal of Health Economics* 1992;11(3):279-296.
52. Viscusi WK. Discounting the health effects for medical decisions. In: Sloan F, ed. *Valuing health care: costs, benefits, and effectiveness of Pharmaceuticals and other medical technologies*. New York: Cambridge University Press; 1996. p. 125-144.
53. van Hout BA. Discounting costs and effects: a reconsideration. *Health Economics* 1998; 7(7):581-594.
54. Commission on Macroeconomics and Health. *Macroeconomics and health: investing in health for economic development. Report of the Commission on Macroeconomics and Health*. Available at: <http://www.cid.harvard.edu/cidcmh/CMHReport.pdf>. 2001.
55. Chadeau A. What is households' non-market production worth? OECD *Economic Studies* 1992; 0(18):85-103.
56. Meltzer D, Weckerle C, Chang LM. Do people consider financial effects in answering quality of life questions? *Medical Decision Making* 1999; 19(4):517.
57. Weinstein MC, Stason WB. Foundations of cost-effectiveness analysis for health and medical practices. *The New England Journal of Medicine* 1977;296(13):716-721.
58. Garber AM, Phelps CE. Economic foundations of cost-effectiveness analysis. *Journal of Health Economics* 1997; 16(1):1-31.
59. Creese A, Parker D. *Cost analysis in primary health care: a training manual for programme managers*. Geneva: World Health Organization; 1994.
60. Adam T, Evans DB, Koopmanschap MA. Cost-effectiveness analysis: can we reduce variability in costing methods? *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 2003; 19(2):406-419.
61. Johns B, Baltussen R, Hutubessy RCW. Programme costs in the economic evaluation of health interventions. *Cost-effectiveness and Resource Allocation* 2003; 1(1). Available at: <http://www.respirec-allocation.com/content/1/1/1>.

62. Hutton G, Baltussen RM. *Valuation of goods in cost-effectiveness analysis: notions of opportunity costs and transferability across time and countries*. Geneva: World Health Organization; 2003. Global Programme on Evidence for Health Policy Discussion Paper (forthcoming).
63. Gittinger J. *Economic analysis of agricultural projects*. John Hopkins Press; 1984.
64. Little IMD, Mirrlees JA. *Project appraisal and planning for developing countries*. London: Heinemann Educational Books; 1974.
65. Adam T, Aikins M, Evans D. *CostIt software*. Available at: www.who.int/evidence/cea. 2002.
66. Asian Development Bank. *Guidelines for the economic analysis of projects*. Manila: Asian Development Bank; 1997.
67. Creese A. The economic evaluation of immunization programmes. In: Lee K, Mills A, eds. *The economics of health in developing countries*. Oxford University Press; 1983.
68. Adam T, Evans DB, Murray CJL. Econometric estimation of country-specific hospital costs. *Cost-effectiveness and Resource Allocation* 2003; 1(3). Available at: <http://www.resource-allocation.com/content/1/1/3>.
69. Johns B, Adam T, Tan Torres T, Evans DB. Econometric estimation of countryspecific programme costs. (forthcoming) 2003.
70. Luce BR, Elixhauser A. *Standards for socioeconomic evaluation of health care products and services*. Culyer AJ, Horisberger B, eds. Berlin: Springer-Verlag; 1990.
71. Kumaranayake L. The real and the nominal? Making inflationary adjustments to cost and other economic data. *Health Policy and Planning* 2000; 15:230-234.
72. Decision analytic modelling in the economic evaluation of health technologies. A consensus statement. Consensus Conference on Guidelines on Economic Modelling in Health Technology Assessment. *Pharmacoeconomics* 2000; 17(5):443-444.
73. Buxton MJ, Drummond MF, van Hout BA, Prince RL, Sheldon TA, Szucs T et al. Modelling in economic evaluation: an unavoidable fact of life. *Health Economics* 1997; 6(3):217-227.
74. World Bank. *World development report 1993: investing in health*. New York: Oxford University Press; 1993.

75. Fox-Rushby JA, Hanson K. Calculating and presenting disability adjusted life years (DALYs) in cost-effectiveness analysis. *Health Policy and Planning* 2001;16(3):326-331.
76. Murray CJ, Lauer JA, Hutubessy RC, Niessen L, Tomijima N, Rodgers A et al. Effectiveness and costs of interventions to lower systolic blood pressure and cholesterol: a global and regional analysis on reduction of cardiovascular-disease risk. *Lancet* 2003; 361(9359):717-725.
77. Ranson MK, Jha P, Chaloupka FJ, Nguyen SN. Global and regional estimates of the effectiveness and cost-effectiveness of price increases and other tobacco control policies. *Nicotine & Tobacco Research* 2002; 4(3):311-319.
78. Marseille E, Kahn JG, Mmiro F, Guay L, Musoke P, Fowler MG et al. Cost effectiveness of single-dose nevirapine regimen for mothers and babies to decrease vertical HIV-1 transmission in sub-Saharan Africa. *Lancet* 1999;354 (9181):803-809.
79. Goodman CA, Coleman PG, Mills AJ. Cost-effectiveness of malaria control in sub-Saharan Africa. *Lancet* 1999; 354(9176):378-385.
80. Politi C, Carrin G, Evans D, Kuzoe FA, Cattand PD. Cost-effectiveness analysis of alternative treatments of African gambiense trypanosomiasis in Uganda. *Health Economics* 1995; 4 (4):273-287.
81. Murray CJL, Lopez AD. *The Global Burden of Disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020*. 1st ed. Murray CJL, Lopez AD, eds. Cambridge,MA: Harvard University Press; 1996.
82. Murray CJL, Lopez AD. *Global health statistics: a compendium of incidence, prevalence and mortality estimates for over 200 conditions*. 2nd ed. Cambridge,MA: Harvard University Press; 1996.
83. Fox-Rushby JA. *Disability adjusted life years (DALYs) for decision-making? An overview of the literature*. London: Office of Health Economics; 2002.
84. Mathers CD, Salomon JA, Murray CJL, Lopez AD. Alternative summary measures of average population health. In: Murray CJL, Evans DB, eds. *Health systems performance assessment: debate, methods, and empiricism*. Geneva:World Health Organization; 2003.

85. Salomon JA, Murray CJL, Ustun TB, Chatterji S. Health state valuations in summary measures of population health. In: Murray CJL, Evans DB, eds. *Health systems performance assessment: debates, methods and empiricism*. Geneva:World Health Organization; 2003.
86. Salomon JA, Murray CJL. A multi-method approach to measuring health state valuations. *Health Economics* 2003; (in press).
87. Murray CJL, Salomon JA, Mathers CD. A critical examination of summary measures of population health. *Bulletin of the World Health Organization* 2000;78(8):981-994.
88. Salomon JA, Mathers CD, Chatterji S, Sadana R, Ustun TB, Murray JL. Quantifying individual levels of health: definitions, concepts, and Measurement issues. In: Murray CJL, Evans DB, eds. *Health systems performance assessment: debates, methods and empiricism*. Geneva: World Health Organization; 2003.
89. Broome D. Measuring the burden of disease by aggregating well-being. In: Murray CJL, Lopez AD, Salomon JA, Mathers CD, eds. *Summary measures of population health: concepts, ethics, measurement and applications*. Geneva:World Health Organization; 2002.
90. Gafni A, Birch S. QALYs and HYE (healthy years equivalent). Spotting the differences. *Journal of Health Economics* 1997; 16(5):601-608.
91. Dachs N. An equity motivated indicator of population health. In: Murray CJL, Salomon JA, Mathers CD, Lopez AD, eds. *Summary measures of Population health: concepts, ethics, measurement and applications*. Geneva: World Health Organization; 2002. p. 161-169.
92. Brock D. Separate spheres and indirect benefits. *Cost-effectiveness and Resource Allocation* 2003.
93. Brock DW. The separability of health and well-being. In: Murray CJL, Lopez AD, Salomon JA, Mathers CD, eds. *Summary measures of population health: concepts, ethics, measurement and applications*. Geneva: World Health Organization; 2002.
94. Ubel PA, Loewenstein G. Distributing scarce livers: the moral reasoning of the general public. *Social Science and Medicine* 1996; 42(7):1049-1055.
95. Ratcliffe J. Public preferences for the allocation of donor liver grafts for transplantation. *Health Economics* 2000; 9(2):137-148.

96. Anand S, Hanson K. Disability-adjusted life years: a critical review. *Journal of Health Economics* 1997; 16(6):685-702.
97. Murray CJL. Rethinking DALYs. In: Murray CJ, Lopez AD, eds. *The Global Burden of Disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020*. Cambridge,MA: Harvard University Press; 1996. p. 1-98.
98. Tsuchiya A. Age-related preferences and age weighting health benefits. *Social Science and Medicine* 1999; 48(2):267-276.
99. Jelsma J, Shumba D, Kristian H, De Weerd W, De Cock P. Preferences of urban Zimbabweans for health and life lived at different ages. *Bulletin of the World Health Organization* 2002; 80(3):204-209.
100. Preston SH. Health indices as a guide to health sector planning: a demographic critique. In: Gribble JN, Preston SH, eds. *The epidemiological transition, policy and planning implications for developing countries*. Washington DC: National Academy Press; 1993.
101. Hrobjartsson A, Gotzsche PC. Placebo treatment versus no treatment. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003;(1):CD003974.
102. Lauer JA, Rohrich K, Wirth H, Charette C, Gribble S, Murray CJL. PopMod: a longitudinal population model with two interacting disease states. *Cost-effectiveness and Resource Allocation* 2003; 1(6). Available at: <http://www.resource-allocation.com/content/1/1/6>.
103. Song F, Altman DG, Glenny AM, Deeks JJ. Validity of indirect comparison for estimating efficacy of competing interventions: empirical evidence from published meta-analyses. *British Medical Journal* 2003; 326(7387):472.
104. Mulrow CD. Rationale for systematic reviews. *British Medical Journal* 1994;309(6954):597-599.
105. Schmid CH, McIntosh M, Cappelleri JC, Lau J, Chalmers TC. Measuring the impact of the control rate in meta-analysis of clinical trials. *Controlled Clinical Trials* 1995; 16:66s.
106. Coe R. *What is an effect size? A brief introduction*. Available at: <http://www.cem.dur.ac.uk/ebeuk/research/effectsize/ESbrief.htm>. 2001.

107. Acharya A, Murray CJL. Rethinking discounting of health benefits in costeffectiveness analysis. In: Wikler D, Murray CJL, eds. *Fairness and goodness:ethical issues in health resource allocation*. Geneva: World Health Organization, (forthcoming); 2003.
108. Gravelle H, Smith D. Discounting for health effects in cost-benefit and costeffectiveness analysis. *Health Economics* 2001; 10(7):587-599.
109. Cairns J. Discounting in economic evaluation. In: Drummond M, McGuire A,eds. *Economic evaluation in health care. Merging theory with practice*. Oxford:Oxford University Press; 2001. p. 236-255.
110. HM Treasury. The green book. *Appraisal and evaluation in central government. Annex 7 discount rate*. London: HM Treasury; 2003.
111. Sen AK. Approaches to the choice of discount rates for social benefit-cost analysis.In: Lind RC, ed. *Discounting for time and risk in energy policy*. Baltimore: Johns Hopkins University Press; 1982. p. 325-350.
112. Lazaro A, Barberan R, Rubio E. The economic evaluation of health programmes: why discount health consequences more than monetary consequences? *Applied Economics* 2002;34(3):339-350.
113. Evans DB, Hurley SF. The application of economic evaluation techniques in the health sector: the state of the art. *Journal of International Development* 1995;7 (3):503-524.
114. van Hout BA. Discounting costs and effects: a reconsideration. *Health Economics* 1998; 7(7):581-594.
115. Reinschmidt KF. Aggregate social discount rate derived from individual discount rates. *Management Science* 2002; 48(2):307-312.
116. Poulos C, Whittington D. *Individuals' time preferences for life-saving programs: results from six less developed countries*. Available at: <http://idrinfo.idrc.ca/archive/corpdocs/118114/Individuals.htm>. 1999.
117. Viscusi WK, Moore MJ. Rates of time preference and valuations of the duration of life. *Journal of Public Economics* 1989; 38:297-317.

118. Acharya A, Murray CJL. Rethinking discounting of health benefits in costeffectiveness analysis. In: Wikler D, Murray CJL, eds. *fairness and goodness:ethical issues in health resource allocation*. Geneva: World Health Organization,(forthcoming); 2003.
119. Murray CJ, Acharya AK. Understanding DALYs (disability-adjusted life years). *Journal of Health Economics* 1997; 16(6):703-730.
120. Keeler EB, Cretin. Discounting of life saving and other nonmonetary effects. *Management Science* 1983; 29(3):300-306.
121. Parsonage M, Neuburger H. Discounting and health benefits. *Health Economics* 1992; 1(1): 71-76.
122. Cropper M, Aydede S, Portney P. Preferences for life saving programs: how the public discounts time and age. *Journal of Risk and Uncertainty* 1994;8:243-265.
123. Dasgupta P. *Human well-being and the natural environment*. New York: Oxford University Press; 2001.
124. Newell R, Pizer W. *Discounting the distant future: how much do uncertain rates increase valuations?* Washington, D.C: Resources for the Future; 2000. Discussion Paper 00-45.
125. Reinschmidt KF. Aggregate social discount rate derived from individual discount rates. *Management Science* 2002; 48(2):307-312.
126. Briggs AH. Handling uncertainty in cost-effectiveness models. *Pharmaco-Economics* 2000; 17(5):479-500.
127. Briggs A, Sculpher M, Buxton M. Uncertainty in the economic evaluation of health care technologies: the role of sensitivity analysis. *Health Economics* 1994;3(2):95-104.
128. King G, Tomz M, Wittenberg J. Making the most of statistical analyses:improving interpretation and presentation. *American Journal of Political Science* 2000; 44:341-355.
129. Fenwick E, Claxton K, Sculpher M. Representing uncertainty: the role of costeffectiveness acceptability curves. *Health Economics* 2001; 10(8):779-787.
130. Hutubessy RC, Baltussen RM, Evans DB, Barendregt JJ, Murray CJ. Stochastic league tables: communicating cost-effectiveness results to decision-makers. *Health Economics* 2001; 10(5):473-477.

131. Briggs AH, Gray AM. Handling uncertainty when performing economic evaluation of healthcare interventions. *Health Technology Assessment* 1999;3(2):1-134.
132. Briggs AH, Wonderling DE, Mooney CZ. Pulling cost-effectiveness analysis up by its bootstraps: a non-parametric approach to confidence interval estimation. *Health Economics* 1997; 6(4):327-340.
133. McNeil BJ, Dudley RA, Hoop B, Metz C, Thompson M, Adelstein SJ. A costeffectiveness analysis of screening for hepatitis B surface antigen in India. *Medical Decision Making* 1981;1(4):345-359.
134. Goodman CA, Mills AJ. The evidence base on the cost-effectiveness of malaria control measures in Africa. *Health Policy and Planning* 1999; 14(4):301-312.
135. Baltussen RM, Hutubessy RC, Evans DB, Murray CJ. Uncertainty in costeffectiveness analysis. Probabilistic uncertainty analysis and stochastic league tables. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 2002;18(1):112-119.
136. Murray CJ, Lauer JA, Hutubessy RC, Niessen L, Tomijima N, Rodgers A et al. Effectiveness and costs of interventions to lower systolic blood pressure and cholesterol: a global and regional analysis on reduction of cardiovascular-disease risk. *Lancet* 2003; 361(9359):717-725.
137. Murray CJ, Frenk J. A framework for assessing the performance of health systems. *Bulletin of the World Health Organization* 2000; 78(6):717-731.
138. *Fairness and goodness: ethical issues in health resource allocation*. Wikler D, Murray CJL, eds. Geneva: World Health Organization, (forthcoming); 2003.
139. Murray CJ, Lopez AD. Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study. *Lancet* 1997; 349(9063):1436-1442.
140. Murray CJL, Salomon JA, Mathers CD. A critical examination of summary measures of population health. In: Murray CJL, Lopez AD, Salomon JA, Mathers CD, eds. *Summary measures of population health: concepts, ethics, measurement and applications*. Geneva: World Health Organization; 2002.
141. Evans DB, Tandon A, Murray CJ, Lauer JA. Comparative efficiency of national health systems: cross national econometric analysis. *British Medical Journal* 2001; 323(7308):307-310.

142. Clewer A, Perkins D. *Economics for Health Care Management*. Harlow, England: Pearson Education Limited; 1998.
143. Atkinson AB. *The economics of inequality*. 2nd ed. New York: Oxford University Press; 1983.
144. The discipline of cost-benefit analysis. Sen A, ed. *Rationality and freedom*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press; 2002. pp.553-577.
145. Mandelblatt JS, Fryback DG, Weinstein MC, Russell LB, Gold MR. Assessing the effectiveness of health interventions for cost-effectiveness analysis. Panel on Cost-Effectiveness in Health and Medicine. *Journal of General Internal Medicine* 1997;12(9):551-558.
146. *Cost-effectiveness in health and medicine*. Gold MR, Siegel JE, Russel LB, Weinstein MC,eds. New York: Oxford University Press; 1996.
147. Lothgren M, Zethraeus N. Definition, interpretation and calculation of costeffectiveness acceptability curves. *Health Economics* 2000; 9(7):623-630.



ภาคผนวก

ภาคผนวก A กิจกรรมของ โครงการ WHO-CHOICE เกี่ยวกับการวิเคราะห์อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุม

1. การวิเคราะห์ระดับภูมิภาคของ โครงการ WHO-CHOICE

โครงการ WHO-CHOICE ต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการต่าง ๆ ใน 192 ประเทศที่เป็นสมาชิกของ WHO เนื่องจากแต่ละประเทศมีความแตกต่างกันในด้านระดับความรู้ โครงสร้างภายใน ประสิทธิภาพด้านการส่งเสริมสุขภาพ สถานการณ์ด้านระบาดวิทยา และโครงสร้างของต้นทุน WHO เสนอแนะว่า ประเทศใหญ่ ๆ เช่น จีน หรืออินเดีย ควรทำการวิเคราะห์ในระดับมหภาค เนื่องจากจะทำให้เห็นภาพชัดเจนมากกว่า อย่างไรก็ตามเป็นไปได้ในทางปฏิบัติที่โครงการ WHO-CHOICE จะดำเนินการได้ในลักษณะที่จำเพาะกับแต่ละประเทศได้สำเร็จในระยะเวลาสั้น ๆ (ในความเป็นจริงแล้ว ยังไม่มีประเทศใดสามารถประเมินมาตรการทั้งหมดภายใต้สภาวะแวดล้อมในประเทศของตน)

ถ้าผู้วางแผนนโยบายไม่มีข้อมูลต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการต่าง ๆ ในประเทศของตน จำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้วางแผนนโยบายจะนำเอาผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษาในที่อื่น ๆ มาปรับใช้กับประเทศของตน ผลลัพธ์ในที่นี้คือ ค่าประมาณการณของโลก (global estimates) อย่างไรก็ตามยังมีข้อจำกัดในด้านความน่าเชื่อถือของค่าประมาณของโลก เนื่องจากความแตกต่างกันของโครงสร้างต้นทุน ลักษณะทางระบาดวิทยา และสถานการณ์เริ่มต้น ดังนั้นจึงจำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงความจำเพาะเจาะจง และความเป็นไปได้ในการปฏิบัติงาน เพื่อแก้ไขปัญหานี้ โครงการ WHO-CHOICE จึงรายงานต้นทุนและผลได้ของมาตรการจำนวนมากในพื้นที่ทางระบาดวิทยา 14 แห่ง พื้นที่เหล่านี้ถูกแบ่งโดยอ้างอิงจากตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ลักษณะทางระบาดวิทยาและอัตราการตาย ซึ่งค่อนข้างจะมีลักษณะใกล้เคียงกัน (รายละเอียดของพื้นที่ที่ใช้ในการวิเคราะห์ขั้นต้นดูได้จาก ภาคผนวก G) โครงการ WHO-CHOICE กระตุ้นให้ผู้วิเคราะห์ทำการศึกษาในพื้นที่ที่จำเพาะเจาะจง และรายงานผลลัพธ์ในรูปแบบที่โครงการ WHO-CHOICE กำหนดเพื่อที่จะสามารถเพิ่มเติมผลลัพธ์เหล่านั้นลงในฐานข้อมูลระดับภูมิภาคได้ และผู้วิเคราะห์ในประเทศอื่น ๆ สามารถนำเอาผลลัพธ์ไปปรับใช้กับประเทศของตนได้

2. การรายงานผลลัพธ์ของโครงการ WHO-CHOICE

โครงการ WHO-CHOICE รายงานผลการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลของกลุ่มมาตรการร่วมเอกเทศสำหรับพื้นที่ 14 แห่ง สามารถดูได้ที่ www.who.int/evidence/cea โครงการ WHO-CHOICE มีความต้องการให้มาตรการทั้งหมดได้รับการประเมินในลักษณะเดียวกัน และสามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ตามวิธี และข้อเสนอแนะที่รายงานไว้เป็นแนวทางของโครงการ WHO-CHOICE รายการต่อไปนี้ เป็นข้อมูลที่มีอยู่ใน เว็บไซต์:

- มาตรการที่ศึกษาและคำจำกัดความ
- รายงานเกี่ยวกับวิธีและข้อสมมุติที่ใช้ในการวิเคราะห์ GCEA
- รายละเอียดเกี่ยวกับรายการของตัวแปรที่จำเพาะเจาะจงกับพื้นที่นั้น ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ รวมทั้งปริมาณและราคาของทรัพยากรที่ใช้ อายุการใช้งานของทรัพยากรลงทุน ต้นทุนต่อหน่วยของโรงพยาบาลและศูนย์ดูแลสุขภาพ อัตราการแลกเปลี่ยน PPP และ price multiplier สำหรับ

ระดับครอบครัวที่แตกต่างกัน รายละเอียดของแบบจำลองทางระบาดวิทยา ข้อสมมุติที่ใช้ และ ผลของการวิเคราะห์ต้นทุนและประสิทธิผล

- เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ของโครงการ WHO-CHOICE และคู่มือสำหรับผู้ใช้งาน ซึ่งสามารถ download ได้

3. การปรับผลลัพธ์ของโครงการ WHO-CHOICE ให้สอดคล้องกับบริบท

ฐานข้อมูลของโครงการ WHO-CHOICE เก็บรวบรวมต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการในพื้นที่ที่ทำการ ศึกษา 14 อนุภูมิภาคทางระบาดวิทยา ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารในการแบ่งแยกความแตกต่างระหว่าง “การเลือกที่ดี (good buys)” และ “การเลือกที่ไม่ดี (bad buys)” ในการดูแลสุขภาพดังได้กล่าวในตอนต้น ไม่ควรใช้ผลลัพธ์ แบบเป็นสูตรสำเร็จ แต่ควรจะวิเคราะห์เพื่อบ่งชี้ลำดับของความแตกต่างของต้นทุนประสิทธิผลของแต่ละมาตรการ ที่แตกต่างกัน

นอกเหนือจากการใช้ผลลัพธ์ที่สอดคล้องกับระดับภูมิภาค ผู้บริหารสามารถนำเอาข้อมูลมาปรับใช้ให้ เข้ากับบริบทของการตัดสินใจในประเทศนั้น ๆ วิธีที่ WHO แนะนำให้ใช้ คือ แนวทางการแจกองค์ประกอบ (ingredient approach) ซึ่งสามารถช่วยให้ผู้วิเคราะห์มองเห็นภาพของต้นทุนและผลลัพธ์ ในขั้นตอนแรก ผู้วิเคราะห์ควร วิเคราะห์ความไว/ความไม่แน่นอนเพื่อที่จะหาว่าตัวแปรใด มีผลกระทบมากที่สุดต่อผลลัพธ์ของ CER ขั้นตอน ที่สอง การประมาณค่าตัวแปรในพื้นที่นั้นๆ ตัวแปรควรมีความสอดคล้องกับบริบทที่ทำการศึกษา ซึ่งเกี่ยวข้องกับ ต้นทุนและผลลัพธ์

ต้นทุนของมาตรการประกอบด้วยปริมาณ และราคา ผู้วิเคราะห์ควรจะต้องเก็บรวบรวมปริมาณและราคาที่มีความสอดคล้องกับมาตรการนั้น ณ สถานที่ที่ทำการศึกษาโครงการ WHO-CHOICE รายงานต้นทุน โดยยึดตาม หลักการประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (technical efficiency) เช่น ระดับการใช้งานเทียบกับขีดความสามารถ (capacity utilization) เท่ากับร้อยละ 80 และราคาเป็นราคาที่ต่ำที่สุด ทำให้มั่นใจได้ว่าค่าความแตกต่างของต้นทุน ประสิทธิภาพของมาตรการนั้น มาจากระดับการใช้งานเทียบกับขีดความสามารถและราคาสูงกว่ามาจากต้นทุน ลงทุนและแรงงาน ผู้วิเคราะห์อาจจะใช้ข้อสมมุติอื่นๆ ในการประมาณค่าอย่างคงเส้นคงวา (consistent) เพื่อให้ สามารถเปรียบเทียบค่าประมาณได้ นอกจากนั้น การประมาณต้นทุนที่ไม่ใช่เส้นตรงเมื่อมีการเพิ่มมาตรการ ผู้วิเคราะห์ควรพิจารณาข้อสมมุติของ WHO ที่ประมาณค่าของต้นทุนส่วนเพิ่มในพื้นที่ รวมทั้งคำจำกัดความของ พื้นที่เป้าหมายของศูนย์กลาง และนำไปปรับใช้กับบริบทในพื้นที่ของตน⁽⁶¹⁾

ผลลัพธ์ของมาตรการในระดับประชากรสามารถประเมินค่าโดยใช้แบบจำลองประชากร Pop Mod ที่ สร้างมาจากชุดตัวแปรเกี่ยวกับลักษณะทางประชากร ระบาดวิทยา และข้อสมมุติเกี่ยวกับประสิทธิผลทางคลินิก ผลกระทบของมาตรการสามารถนำไปใช้ให้เหมาะสมกับบริบทในพื้นที่โดย (i) การปรับผลลัพธ์เพื่อนำไปใช้ใน ระดับท้องถิ่น (ii) การใช้ชุดตัวแปรที่เกี่ยวกับลักษณะทางประชากร ระบาดวิทยา และข้อสมมุติเกี่ยวกับ ประสิทธิภาพทางคลินิก เช่น ผู้ป่วยที่ไม่ให้ความร่วมมือ แบบจำลองประชากรควรมีการวิเคราะห์อีกครั้ง เพื่อ ประเมินประสิทธิผลของประชากรในพื้นที่นั้นๆ

ในปัจจุบันโครงการ WHO-CHOICE มีการศึกษาในหลายประเทศเพื่อปรับผลลัพธ์ของต้นทุน ประสิทธิภาพในระดับภูมิภาคให้ใช้ได้กับระดับประเทศ และมีรายละเอียดเพิ่มเติมในกระบวนการที่เกี่ยวข้องและ ข้อมูลที่ต้องการ

ภาคผนวก B รังรายการของกลุ่มมาตรการสำหรับการประเมิน โดยโครงการ WHO-CHOICE *

- A. การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจ (Respiratory infection)
- B. โรคท้องร่วง (Diarrhoeal diseases)
- C. ภาวะทุพโภชนาการ (Malnutrition)
- D. โรคที่สามารถป้องกันได้โดยใช้วัคซีน (Vaccine-preventable diseases)
- E. การดูแลก่อน/ระหว่างคลอดและการบริการสุขภาพเกี่ยวกับการเจริญพันธุ์อื่น ๆ (Antenatal/perinatal care and other reproductive health services)
- F. โรคกระดูกและกล้ามเนื้อ (Musculoskeletal diseases)
- G. โรคมะเร็ง (Cancers)
- H. โรคหัวใจและหลอดเลือดรวมทั้งหลอดเลือดสมอง (Cardiovascular disease including stroke)
- I. โรคเบาหวาน (Diabetes Mellitus)
- J. โรคจิตและประสาท (Neuro-psychiatric disorders)
- K. โรคภูมิคุ้มกันบกพร่อง/โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์/โรคฉี่หนู/โรคติดเชื้ออื่นๆ (HIV/AIDS/STD/TB and other infections diseases)
- L. อุบัติเหตุจากยานพาหนะและการบาดเจ็บอื่น ๆ (Motor vehicle accident and other injustice)
- M. โรคมาลาเรียและโรคเขตร้อนอื่นๆ (Malaria and other tropical diseases)
- O. โรคทางพันธุกรรม (Genetic and other disorders with a hereditary basis)
- P. มาตรการที่เกี่ยวข้องกับระบบสุขภาพ (Health system interventions)
 - 1. สิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities)
 - 2. ยา (Pharmaceuticals)

- * 1. รายงานขององค์การอนามัยโลก 2002 มุ่งเน้นการบ่งชี้ปัจจัยเสี่ยงต่อสุขภาพ; กลุ่มของมาตรการ
2. ข้อกำหนดที่ใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของมาตรการที่ใช้ในการวิเคราะห์ ได้แก่: มาตรการ ที่ไม่ได้ใช้กัน
อย่างแพร่หลายและคุ้มค่า มาตรการที่ใช้อย่างแพร่หลายและไม่คุ้มค่า และมาตรการที่ใช้อย่างแพร่หลายและ
คุ้มค่า

ภาคผนวก C การแสดงชนิดของต้นทุนกิจกรรมในมาตรการ

ชื่อกิจกรรม	รายละเอียด
การบริหารจัดการ	ได้แก่ ต้นทุนพื้นฐาน (เช่น พื้นที่ เฟอร์นิเจอร์ เครื่องมือ สาธารณูปโภค ค่าบำรุงรักษา) ที่ใช้ในโครงการ และบุคลากรในการเตรียมการประชุม หรือการอบรมและกิจกรรมการบริหารจัดการอื่นๆ
การวางแผน	ได้แก่ ต้นทุนเกี่ยวกับการวางแผน เช่น เบี้ยประชุมแบบเหมาจ่ายรายบุคคล (per diem allowances) วัสดุสำนักงาน ค่าเดินทาง ฯลฯ รวมทั้งค่าที่ปรึกษา
การอบรม	รวมการอบรมพิเศษเพื่อพัฒนาความชำนาญของบุคลากรสาธารณสุขในการดำเนินงานของมาตรการ (ไม่ควรรวมการศึกษาในระบบปกติของระดับปริญญาตรี ปริญญาโท-เอก และการฝึกงาน) ซึ่งควรจำเพาะเจาะจงต่อมาตรการที่ศึกษา การอบรมพิเศษนี้จะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสถานการณ์การศึกษาพื้นฐานของแต่ละประเทศ เช่น ในประเทศที่มีนักรังสีวิทยาที่เคยผ่านการอบรมมาก่อนแล้ว การเพิ่มมาตรการเพื่อปรับขนาดของรังสีที่เหมาะสมให้ผู้ป่วยมะเร็ง ก็ไม่ต้องมีการอบรมเพิ่มเติม ในประเทศอื่นๆ ที่นักรังสีวิทยาไม่มีประสบการณ์ในระยะเริ่มแรก ต้นทุนการอบรมบุคลากรควรจะถูกรวมไว้ด้วย หรือการอบรมบุคลากรทางสาธารณสุขในการฉีดวัคซีนใหม่ หรือการใช้แนวทางใหม่ สำหรับการดูแลผู้ป่วย จะรวมเอาต้นทุนของการนำเอาแนวทางไปใช้และวัสดุที่ใช้ในการอบรม รวมทั้งการแปลเอกสารที่ใช้ในการอบรมเป็นภาษาประจำชาติ (ถ้าจำเป็น) แต่จะไม่รวมต้นทุนที่เกิดขึ้นในระดับนานาชาติ ตัวอย่างเช่น ต้นทุนที่ WHO ใช้ในการพัฒนาแนวทางดูแลผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจเฉียบพลัน
สื่อ การอบรมและ IEC	การพัฒนาและผลิตสื่อเกี่ยวกับ ข้อมูล การศึกษา และการสื่อสาร [Information, education and communication (IEC) material] จะรวมต้นทุน ตั้งแต่การออกแบบ การตรวจสอบ การทดสอบ และการแก้ไขหลังการทดสอบ รวมไปถึงต้นทุนในการจัดพิมพ์ หรือผลิตสื่อ และการเผยแพร่ เช่น ค่าเวลาออกอากาศโทรทัศน์
การติดตามผลและนิเทศงาน การเคลื่อนไหวสังคม (Social mobilization)	ได้แก่ การนิเทศงานสถานพยาบาล โดยจ่ายเป็นค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าเดินทาง และเงินเดือนบุคลากร กรณีเงินเดือนถ้าได้รวมอยู่ในกิจกรรมอื่นแล้วก็ไม่ต้องนำมารวมอีก ได้แก่ การสร้างแรงจูงใจและการให้ความรู้ต่อสาธารณสุขชน และการตลาดที่เกี่ยวข้องกับมาตรการทางสุขภาพ เช่น กิจกรรมสำหรับผู้ชายปัสสาวะได้แก่ การโฆษณาส่งเสริมการขาย การสัมมนา และการสนับสนุนทางด้านเทคนิค ตัวอย่าง เช่น การให้ความรู้เกี่ยวกับมุ้งชุกยากันยุง สำหรับป้องกันโรคมาลาเรีย แก้วน้ำดื่ม

ภาคผนวก D การรายงานผลที่แสดงในรูปแบบเงินสากล

โครงการ WHO- CHOICE จัดทำรายงานต้นทุนและผลได้ของมาตรการที่ระดับภูมิภาค การรายงานต้นทุนแต่ละภูมิภาคอาจไม่เพียงพอ ถ้าใช้เพียงเงินสกุลเดียวของสหรัฐอเมริกา ต้นทุนของสินค้าที่ไม่มีการค้าขาย (non-traded goods) แตกต่างกันในแต่ละประเทศและแต่ละภูมิภาค ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่จะใช้ค่า US ดอลลาร์เป็นตัวกำหนดมูลค่าของสินค้าประเภทนี้ในทุก ๆ ประเทศ เช่น มาตรการที่มีต้นทุนเพียง เงินเดือนของเจ้าหน้าที่พยาบาลอย่างเดียว ต้นทุนของมาตรการที่มีค่าเป็น US ดอลลาร์ จะแตกต่างกันอย่างมากในแต่ละประเทศ แม้จะอยู่ในภูมิภาคเดียวกัน

ดังนั้นโครงการ WHO-CHOICE จึงรายงานต้นทุนในรูปแบบของดอลลาร์นานาชาติ (international dollars; I\$) หลักการ คือ I\$ มีค่าเท่ากันในทุก ๆ ประเทศ กล่าวคือ กำลังซื้อ 1 I\$ มีค่าใกล้เคียงกันทั่วโลก กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ผู้บริโภคสามารถซื้อสินค้าชนิดเดียวกันในทุก ๆ ประเทศด้วยจำนวนเงินเท่ากับ I\$

ในทางปฏิบัติเพื่อให้การแปลผลง่ายขึ้น นอกจากการรายงานในหน่วย I\$ แล้ว ควรรายงานในหน่วยเงินท้องถิ่นด้วย และควรจำแนกรายการทรัพยากรที่ใช้ เป็นกลุ่มสินค้าที่มีการค้าขาย และกลุ่มสินค้าที่ไม่มีการค้าขาย การแปลงต้นทุนของสินค้าที่ไม่มีการค้าขาย ต้องนำเอาจำนวนของ I\$ คูณกับอัตราความเท่าเทียมของกำลังซื้อ (purchasing power parity, PPP) ของแต่ละประเทศ ตัวอย่างเช่น ในปี 1999 ต้นทุนของบัตรจำหน่ายรถโดยสารประจำทางในพื้นที่ AFRO-D มี ค่าเท่ากับ 5 I\$ โดยที่ PPP ใน Benin ปี 1999 เท่ากับ 302 ดังนั้นค่าของเงินในพื้นที่ (ในกรณีนี้ มีหน่วยเป็น CFA) เท่ากับ 5×302 เท่ากับ CFA 1,510 เนื่องจากค่าของ PPP แตกต่างกันในแต่ละประเทศภายในภูมิภาค ต้นทุนของสินค้าที่ไม่มีการค้าขายจะมีค่าใกล้เคียงกันในหน่วยของเงิน I\$ แต่มีค่าแตกต่างกันในหน่วยเงินท้องถิ่น

ส่วนการแปลงค่าของต้นทุนสินค้าที่มีการค้าขายจาก I\$ เป็นหน่วยเงินในพื้นที่ จะต้องนำมาหารด้วย official exchange rate (OER) เพราะราคาของสินค้าที่มีการค้าขายมีค่าใกล้เคียงกันในแต่ละประเทศ เช่น ถ้าต้นทุนยาเท่ากับ I\$ 0.28 และ OER เท่ากับ 0.0014 ดังนั้นต้นทุนยาในหน่วยเงินท้องถิ่นเท่ากับ CFA 200

สำหรับการแปลงค่าของสินค้าที่ไม่มีการค้าขาย ที่กำหนดไว้ในรูปแบบเงินสกุลท้องถิ่นเป็น I\$ ควรจะหารมูลค่าเงินท้องถิ่นด้วย PPP ขณะที่ต้นทุนของสินค้าที่มีการค้าขายควรคูณด้วย OER (official exchange rate)

ภาคผนวก E การใช้ปีสุขภาพที่สูญเสียไป (DALYs) เพื่อวัดภาระโรค

(DALYs) คือ ปีของชีวิตที่สูญเสียไป (years of life lost; YLLs) และปีของชีวิตที่มีภาวะพิการ (years of life lived with disability; YLDs) มีการพัฒนาวิธีการวัดจำนวนปีที่ชีวิตที่สูญเสียไปเนื่องจากการตายที่อายุต่าง ๆ กัน วิธีการดังกล่าวแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่ potential years of life lost, period expected years of life lost, cohort expected years of life lost and standard expected years of life lost (139)

- Potential years of life lost (PYLL) เป็นการวัดแบบง่ายที่สุด เพื่อวัดเวลาที่สูญเสียไปเนื่องจากการตายก่อนเวลาอันควรโดยคำนวณจากระยะเวลาที่ควรจะมีชีวิตอยู่หักลบด้วยอายุในขณะที่เสียชีวิต PYLL ได้รับการวิพากษ์วิจารณ์เนื่องจากผู้เสียชีวิตอาจมีระยะเวลาที่มีชีวิตยาวนานกว่าระยะเวลาที่คาดว่าจะมีชีวิต ดังนั้น PYLL อาจจะไม่ได้อ้างอิงถึงภาวะของการเสียชีวิตก่อนเวลาอันควรอย่างแท้จริง การใช้ PYLL เป็นตัวบ่งชี้ใน CEA มีข้อจำกัด เช่น มาตรการทางสุขภาพที่สามารถลดอัตราการตายที่อยู่นอกเหนือจากระยะเวลาที่คาดว่าจะมีชีวิตอยู่ได้ จะถูกประเมินว่าเป็นมาตรการที่ไม่มีประโยชน์ ดังนั้น PYLL ยังไม่ได้รับการยอมรับมากนัก

- Period expected years of life lost (PEYLL) เป็นวิธีที่นิยมใช้มากกว่า PYLL โดยการคำนวณหาระยะเวลาที่คาดว่าจะสูญเสียไป คือ ช่วงอายุขัย (life expectancy) ในแต่ละอายุของท้องถิ่นนั้น ช่วงอายุขัยที่กำหนดใน Period life table ได้จากการประมาณการณั้ระยะเวลา โดยสมมุติว่าแบบแผนอัตราการตายในอนาคตจะเหมือนกับของปัจจุบัน

- Cohort expected years of life lost จากแนวโน้มของอัตราการตายในอดีต พบว่าในปัจจุบันอายุโดยเฉลี่ยของแต่ละบุคคลในแต่ละช่วงอายุยืนยาวขึ้น cohort life expectancy เป็นระยะเวลาเฉลี่ยของชีวิตที่เกิดจากประสบการณ์จริง ดังนั้นจึงมีค่าสูงกว่า period life expectancy อย่างไรก็ตามจุดอ่อนของตัวชี้วัดนี้คือ ถ้าใช้ระยะเวลาที่คาดว่าจะสูญเสียไป (expected years of life lost) เป็นตัวชี้วัดภาระโรค ผู้เสียชีวิตในประเทศร่ำรวยซึ่งมีช่วงอายุขัยในแต่ละอายุยาวนานกว่า จะถูกพิจารณาว่ามีภาระโรคที่มากกว่าของประเทศยากจนซึ่งมีช่วงอายุขัยสั้นกว่า ถ้าการประเมินภาระโรคมีผลต่อการจัดสรรปันส่วนทรัพยากร อาจนำไปสู่การสรุปผลที่ผิดพลาดและเกิดความไม่เป็นธรรม

- Standard expected years of life lost (SEYLL) ข้อดีของวิธีนี้ คือ ผู้เสียชีวิตทุกรายจะถูกจัดเป็นภาระโรค ซึ่งคล้าย ๆ กับวิธี PYLL ที่ผู้เสียชีวิตทุกรายในแต่ละช่วงอายุนำมาคำนวณหาภาระโรค ทั้ง 2 วิธีสามารถนำมารวมกันโดยใช้ Standard expectation of life ในแต่ละอายุเป็นค่ามาตรฐานอ้างอิง SEYLL นำมาใช้ในการคำนวณ เพื่อวัดภาระโรคของโลก อันเนื่องจากการสูญเสียชีวิตก่อนเวลาอันควร การกำหนดมาตรฐานทำได้โดยช่วงอายุขัยที่ยาวนานที่สุดในแต่ละชาติ เช่น หญิงชาวญี่ปุ่นมีอายุขัยมากกว่า 82 ปี จากตารางแบบจำลองชีวิตหญิงชาวญี่ปุ่นมีช่วงอายุขัยมาตรฐานเท่ากับ 82.5 ปี ข้อควรระวังคือ วิธีนี้ไม่ควรใช้วัดปีสุขภาพที่สูญเสียไปที่หลีกเลี่ยงได้ (DALYs averted) อันเนื่องมาจากมาตรการที่มีการคำนวณที่แตกต่างกัน สามารถดูรายละเอียดจากหัวข้อ 4

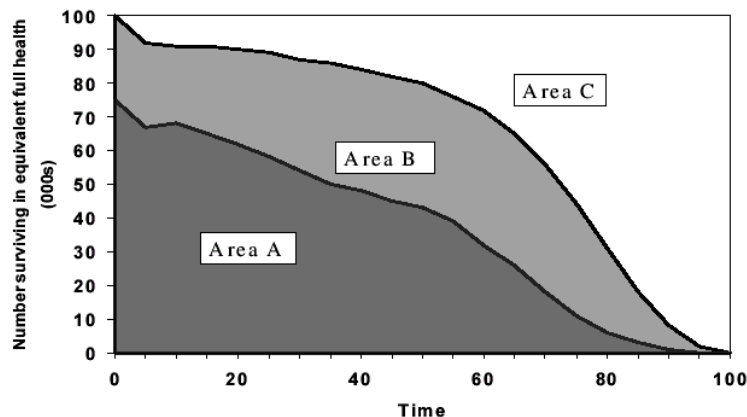
ภาคผนวก F การวัดผลได้ของมาตรการในระดับประชากร

แบบจำลองประชากรเป็นสิ่งที่จำเป็นในการวัดผลได้ของมาตรการ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการแสดงการเชื่อมโยงระหว่าง ชนิดของการวัดผลได้จากแบบจำลอง (ดูหัวข้อ 4.2) และวิธีการวัดผลได้แบบมาตรฐานอื่นๆ ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ที่กล่าวไว้ หัวข้อ 4.1

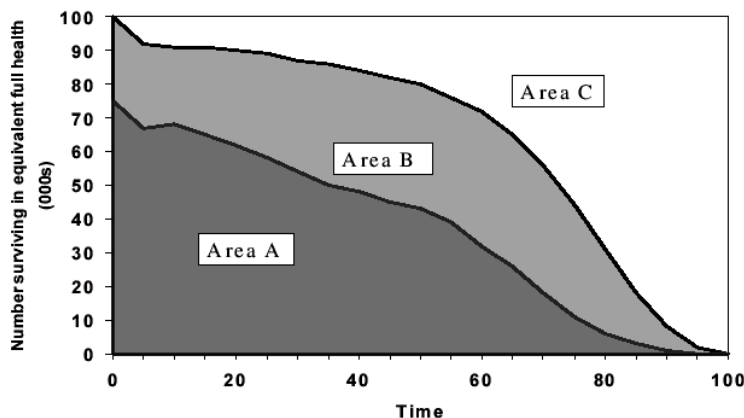
ตัวอย่างที่จะกล่าวต่อไปนี้ กำหนดบนข้อสมมุติที่เหมาะสม การเปลี่ยนแปลงของอายุขัยที่มีสุขภาพดี (HYL) เท่ากับการเปลี่ยนแปลงปีสุขภาพดีที่สูญเสียไป (DALYs) ดูจากรูป F1 พื้นที่ A (สีเทาเข้ม) แสดงให้เห็นจำนวนประชากรที่มีชีวิตอยู่ และมีสุขภาพดีภายใต้ภาวะไร้มตรการ พื้นที่นี้คล้ายคลึงกับพื้นที่ภายใต้เส้นโค้งในรูป 4.1 (หัวข้อ 4.1.7) ในที่นี้เราจะพิจารณาถึงผลลัพธ์ทางสุขภาพที่ไม่ก่อให้เกิดการเสียชีวิต (non-fatal health effects) “Equivalent full health” หมายถึง เส้นแสดงการมีชีวิตอยู่ คือ เส้นขอบบนของพื้นที่ A ซึ่งได้รับการปรับด้วยเวลาที่ใช้ในสถานะที่มีสุขภาพดีกว่าสุขภาพสมบูรณ์ (ดูหัวข้อ 4.1.2) ขณะที่เส้นการรอดชีพมาตรฐานแสดงถึงร้อยละและจำนวนของประชากรที่รอดชีวิตในแต่ละอายุ จำนวนประชากรที่มีชีวิตอยู่ที่จุดเริ่มต้น ($t=0$) แสดงให้เห็นว่าไม่มีการเกิดใหม่หรือการเพิ่มของประชากร

ในภาวะเริ่มใช้มาตรการ พื้นที่ B (สีเทาอ่อน) แสดงให้เห็นถึงจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้น ณ จุดเริ่มต้น ($t=0$) จะเห็นได้อย่างชัดเจนว่าพื้นที่นี้แสดงให้เห็นถึงผลกระทบ หรือผลได้ของมาตรการที่วัดในระดับประชากร โดยปรับเป็นหน่วยของ (HYL) ตามข้อสมมุติที่กำหนดขึ้นมา พื้นที่ภายใต้เส้นแสดงการมีชีวิตรอด (survivorship curve) หลังจากการได้รับมาตรการประกอบด้วย การรวมกันของพื้นที่ A และ B ซึ่งเป็นการวัด “health expectancy” (140) และพื้นที่ B วัดจากความแตกต่างระหว่างเส้นแสดงการมีชีวิตทั้งสอง (100)

รูปที่ F.1 พื้นที่ A คือ health-adjusted survival curve พื้นที่ B เป็นผลได้จากมาตรการที่ได้รับ และพื้นที่ C คือความสูญเสียที่เกิดขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมาย



รูป F.2 Health-adjusted survival curve (A) และความสูญเสียที่เกิดขึ้น (B+C) เมื่อเปรียบเทียบกับเป้าหมายซึ่งเป็นผลมาจากภาวะไร้มาตรการ



กำหนดให้ประชากรในรูปที่ F.1 มีชีวิตในแต่ละช่วงอายุที่แตกต่างกัน ซึ่งคือ ประชากรในชั่วรุ่น (cohort) ที่แตกต่างกัน โดยเส้นแสดงการมีชีวิตในรูป F.1 ได้รับการปรับโดยใช้ค่าทางสังคมโดยเฉลี่ย (average societal values) ในช่วงอายุที่แตกต่างกัน หรือการปรับค่าน้ำหนักตามอายุ (ดูหัวข้อ 4.1.6) ถ้าอัตราลดที่แสดงในรูปนี้มีค่าเท่ากับร้อยละ 3 พื้นที่ B เป็นพื้นที่ของ HYL ที่ปรับค่าโดยใช้การปรับค่าน้ำหนักและอัตราลด (discounted HYL)

พื้นที่ C (สีขาว) แสดงความสูญเสียของสุขภาพของประชากร โดยความสูญเสียนี้วัดจากการเปรียบเทียบกับค่าอ้างอิงมาตรฐาน โดยค่าอ้างอิงมาตรฐานในรูป คือ เส้นตรงแนวตั้ง ณ เวลา $t = 100$ ถึงแม้ว่าค่าอ้างอิงมาตรฐานอื่นๆ สามารถนำมาใช้ได้ เช่น ช่วงอายุขัยที่จำเพาะเจาะจงของประชากร ใช้จำนวน YLL ที่เป็นส่วนประกอบของปีสุขภาพดีที่สูญเสียไป (ดูหัวข้อ 4.1.7 และ ภาคผนวก E) ดังนั้นความสูญเสียจะวัดจากพื้นที่ที่อยู่เหนือเส้นแสดงการมีชีวิต ซึ่งเป็นการวัดช่องว่างทางสุขภาพ (health gap) นั่นเอง รูป F.1 มีเส้นตรงแนวตั้งแสดงถึงการเสียชีวิตที่จุดใดก็ได้ในช่วงเวลานั้น และพื้นที่ C เป็นการวัดปีสุขภาพดีที่สูญเสียไปชนิดหนึ่ง (คือ ค่าอ้างอิงมาตรฐานที่ง่ายกว่าการใช้เส้นการรอดชีพในอุดมคติ)

ในกรณีอื่น ๆ เมื่อเลือกค่าอ้างอิงมาตรฐานแล้ว พื้นที่ C สามารถวัดจากเส้นโค้งที่อยู่เหนือพื้นที่ B พื้นที่ C แสดงปีสุขภาพดีที่สูญเสียไปของประชากรที่ได้รับมาตรการที่จุดเริ่มต้น ($t=0$) ถ้ามาตรการนั้นไม่ได้นำมาใช้ โดยจะวัดปีสุขภาพดีที่สูญเสียไปโดยการรวมพื้นที่ B และ C ดังแสดงในรูป F.2

ดังนั้น พื้นที่ B แสดงถึงผลได้จากมาตรการที่เท่าเดิม ไม่ว่าจะวัดโดยใช้ปีสุขภาพดีที่สูญเสียไป (DALYs) หรืออายุขัยที่มีสุขภาพดี (HYLs) เนื่องจากผลได้ของมาตรการไม่ได้วัดจากส่วนที่อยู่เหนือหรือต่ำกว่าเส้นโค้ง แต่วัดจากความแตกต่างของเส้นการรอดชีพทั้งสองเส้น เพื่อให้การเปลี่ยนแปลงปีสุขภาพดีที่สูญเสียไปหรืออายุขัยที่มีสุขภาพดีมีค่าที่เท่ากัน จำเป็นต้องใช้ข้อสมมุติ อัตราลด ค่าถ่วงน้ำหนักอายุ และการประเมินค่าสถานะทางสุขภาพที่เหมือนกันในการคำนวณ

ภาคผนวก G อนุภูมิภาคทางระบาดวิทยาที่ใช้ในการวิเคราะห์ ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบคลุมของ WHO

พื้นที่ของ WHO	กลุ่มของการเสียชีวิต (Mortality Stratum)	ประเทศสมาชิกของ WHO
AFRO	D	อัลจีเรีย, แองโกลา, เบนิน, เบอกินา ฟาโก, แคมเมอรูน, เคปเวด, แซ็ด, โคมโอรอส, อีควาทอรี, กิเนีย, กาบอง, กานา, กิเนีย บิสเฮา, ไลบีเรีย, มาดากัสกา, มาลี, มอริทานี, มอริเชียส, นิเจอร์, ไนจีเรีย, เสา โทเม และ ปรินซิเป, ลินิเกล, เซเชลเลส, เซียรา ลีโอน, โทโก
AFRO	E	บอสวานา, บุรุนดี, สาธารณรัฐแอฟริกากลาง, คองโก, โคเท เดลวัวร์, สาธารณรัฐประชาธิปไตยคองโก, อีริเทรีย, เอธิโอเปีย, เคนยา, ลิโซโต, มาลาวี, โมซัมบิก, นามิเบีย, รวันดา, แอฟริกาใต้, สวาซิแลนด์, ยูกันดา, แทนซาเนีย, แซมเบีย, ซิมบับเว
AMRO	A	แคนาดา, สหรัฐอเมริกา, คิวบา
AMRO	B	แอนติกัว และบาร์บูดา, อาเจนตินา, มาฮัมัส, บาบิโลส, เบลีส, บราซิล, ชิลี, โคลัมเบีย, คอสตาริกา, โดมินีกา, สาธารณรัฐโดมินิกัน, เอลซาวาดอร์, เกรนาดา, กูยานา, ฮอนดูรัส, จาไมกา, เม็กซิโก, ปานามา, ปารากวัย, เซนต์ คิต และ เนวิส, เซนต์ ลูเซีย, เซนต์ วินเซนต์ และเกรนาดีน, ซูรินาม, ไตรนิแดด และ โทบาโก, อูรุกวัย, เวเนซุเอลา
AMRO	D	โบลีเวีย, เอกวาดอร์, กัวเตมาลา, เฮติ, นิการากัว, เปรู
EMRO	B	บาเรน, ไซปรัส, อิหร่าน, จอร์แดน, คูเวต, เลบานอน, ลิเบีย, อาหรับ จามาฮิรียา, โอมาน, ควาตา, ซาอุดี อาระเบีย, สาธารณรัฐไซเรียม อาหรับ, ตุนิเซีย, สาธารณรัฐอาหรับอิมิเรต
EMRO	D	อัฟกานิสถาน, จิบูตี, อียิปต์, อิรัก, โมร็อกโค, ปากีสถาน, โซมาเลีย, ซูดาน, เยเมน
EURO	A	แอนโดรา, ออสเตรีย, เบลเยียม, โครเอเชีย, สาธารณรัฐประชาชนเชค, เดนมาร์ก, ฟินแลนด์, ฝรั่งเศส, เยอรมัน, กรีซ, ไอร์แลนด์, ไอร์แลนด์, อิตาลี, ลักเซมเบิร์ก, มอลตา, โมนาโค, เนเธอร์แลนด์, นอร์เวย์, ปอลุกัน, ซาน มาร์โน, สโลเวเนีย, สเปน, สวีเดน, สวิตเซอร์แลนด์, อังกฤษ
EURO	B	อัลบาเนีย, อามานี, อะเซอร์ไบจาน, บอสเนีย และเฮอร์เซโกวีนา, บัลแกเรีย, จอร์เจีย, ไคกีซแพน, โปแลนด์, โรมาเนีย, สโลวาเกีย, ทาจิกิสถาน, มาเซโดเนีย, ตุรกี, เติร์กเมนิสถาน, ยูโกสลาเวีย
EMRO	C	เบลารุส, เอสโตเนีย, ฮังการี, คาซัคสถาน, แลตเวีย, ลิทัวเนีย สาธารณรัฐโมลดาเวีย, รัสเซีย, ยูเครน
SEARO	B	อินโดนีเซีย, ศรีลังกา, ไทย
SEARO	D	บังคลาเทศ, ภูฏาน, เกาหลีใต้, อินเดีย, มัลดีฟ, พม่า, เนปาล
WPRO	A	ออสเตรเลีย, ญี่ปุ่น, นิวไอร์แลนด์, สิงคโปร์

พื้นที่ ของ WHO	กลุ่มของการ เสียชีวิต (Mortality Stratum)	ประเทศสมาชิกของ WHO
WPRO	B	กัมพูชา, จีน, สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว, มาเลเซีย, มองโกเลีย, ฟิลิปปินส์, เกาหลีเหนือ, เวียดนาม เกาะคุก, ฟิจิ, กิริบาติ, เกาะมาแซล, ไมโครนีเชีย, เนารู, นิวอี, พาลอ, ปาปัว นิวกินี, ซามัว, เกาะโซโลมอน, ทองโก, ทูวาลู, วานัวตู

เชิงอรรถ (Endnotes)

1. ความแตกต่างระหว่าง ประสิทธิภาพเชิงการจัดสรร (allocative efficiency) และประสิทธิภาพเชิงเทคนิค (technical efficiency) (141) คือ ประสิทธิภาพเชิงการจัดสรร หมายถึง ทางเลือกของการใช้จ่ายนำเข้าที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด ถ้าเปรียบเทียบมาตรการเป็นปัจจัย นำเข้า ประสิทธิภาพเชิงการจัดสรรของระบบสุขภาพ คือการดำเนินการชุดของมาตรการที่คุ้มค่าที่สุด (most cost-effective) สำหรับงบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด ประสิทธิภาพเชิงเทคนิค หมายถึง ความสามารถในการผลิตผลผลิตโดยใช้ต้นทุนต่ำที่สุด
2. ตัวอย่างเช่น บริษัทเวชภัณฑ์อาจใช้การวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลในการกำหนดราคาผลิตภัณฑ์
3. มาตรการอิสระ (independent interventions) หมายถึง มาตรการที่สามารถดำเนินการพร้อมๆกันได้หลาย มาตรการ มาตรการร่วมเอกเทศ (mutually exclusive interventions) หรืออาจเรียกว่า competing or incompatible interventions หมายถึง มาตรการที่สามารถดำเนินการได้เพียงครั้งละมาตรการเท่านั้น ไม่สามารถดำเนินการพร้อมๆกันได้ ลักษณะเช่นนี้พบได้บ่อยๆในการดูแลสุขภาพ เช่น การตรวจคัดกรอง การให้วัคซีนซึ่งมีหลายมาตรการทางเลือกขึ้นกับระดับการครอบคลุมพื้นที่ หรือขีดจำกัดอายุของกลุ่มเป้าหมาย เช่น เมื่อดำเนินมาตรการที่กำหนดให้ครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ 50 แล้วจะไม่สามารถดำเนินมาตรการที่กำหนดให้ครอบคลุมพื้นที่ร้อยละ 80 ได้ (ในเวลาเดียวกัน)
4. มักเรียกว่าอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลเฉลี่ย (average CER)
5. เมื่อพิจารณาอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการหนึ่งเทียบกับมาตรการอื่นๆ แล้วพบว่าอัตราส่วน ต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการนั้นมีค่าสูงกว่า (ด้อยประสิทธิภาพกว่า) เรียกว่ามาตรการนั้นด้อยกว่ามาตรการอื่น (weakly dominated) กรณีมาตรการที่พิจารณามีทั้งประสิทธิผลและต้นทุนเพิ่มขึ้นให้พิจารณาโดยการ คำนวณอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม ถ้าอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มนี้ต่ำกว่าของมาตรการ ก่อนหน้านี้ มาตรการก่อนหน้าจะไม่มีคุณค่าในการดำเนินงานเพราะว่าด้อยประสิทธิภาพกว่า
6. การขาดข้อมูลคือ ตัวอย่างหนึ่งของความล้มเหลวของกลไกตลาด (market failures) ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะ หนึ่งของภาคสุขภาพ ลักษณะอื่นๆของภาคสุขภาพได้แก่ มาตรการด้านสุขภาพ บางส่วนมีลักษณะเป็นสินค้า สาธารณะ (public goods) นอกจากนี้ภาคสุขภาพยังมีลักษณะที่เรียกว่า ผลกระทบภายนอก (externalities) เมื่อพิจารณาพร้อมกัน หมายความว่า วิธีการดั้งเดิมในการกำหนดมูลค่าผลประโยชน์ของมาตรการใน ทางเศรษฐศาสตร์โดยใช้ความเต็มใจที่จะจ่าย (willingness to pay) นั้นไม่เหมาะสม ผู้สนใจสามารถศึกษา เรื่องความล้มเหลวของกลไกตลาด (market failures) ในภาคสุขภาพ ได้จากหนังสือของ Clewer and Perkins (142)
7. การวิเคราะห์นี้ เสมือนว่าไม่มีความไม่แน่นอน ผลกระทบของความไม่แน่นอนต่อเส้นทางการขยายผล (expansion path) ได้ถูกนำเสนอไว้ในหัวข้อที่ 6
8. ในภาวะอุดมคติ ควรคำนวณสมการต้นทุนรวม (full cost functions) ของมาตรการที่ทุกระดับของการครอบคลุม และคำนวณสมการต้นทุนร่วม (joint cost functions) ของมาตรการร่วมที่ทุกระดับการครอบคลุมที่เป็นไปได้ (feasible levels of coverage) รวมทั้งคำนวณสมการประสิทธิผล (effectiveness functions) สำหรับการ ครอบคลุมที่เพิ่มขึ้น หรือการผลิตร่วม แต่ในทางปฏิบัติที่ระยะสั้นถึงปานกลาง ไม่สามารถดำเนินการเช่นนี้ได้ ฉะนั้นในที่นี้จึงเน้นที่ชุดมาตรการผสมที่มีระดับการครอบคลุมต่ำ (parsimonious set of combinations)

9. แต่อีกทางเลือกหนึ่งคือ การกำหนดขอบเขตเวลา (time horizon) ตามลักษณะเฉพาะของมาตรการ ได้แก่ กำหนดเวลาที่ต้องดำเนินการจนถึงระดับสูงสุดของประสิทธิผล อย่างไรก็ตาม เนื่องจากอัตราลดของต้นทุนและผลได้ด้านสุขภาพอาจแตกต่างกันไป การกำหนดขอบเขตเวลาของมาตรการ (ซึ่งบางครั้งก็กำหนดโดยไม่มีข้อมูลรองรับ) จึงน่าจะมีผลต่อต้นทุนประสิทธิผลของมาตรการ
10. การรังเกียจความไม่เท่าเทียมกัน (inequality aversion) สะท้อนการที่ประชาชนไม่ชอบสภาพที่ตีมากหรือแย่มากในสังคม และต้องการให้มีการกระจายทรัพยากรใหม่ เพื่อลดช่องว่างของความไม่เท่าเทียมกัน (143)
11. ความเต็มใจที่จะจ่าย (willingness to pay) ซึ่งเป็นวิธีที่ใช้ในการประเมินมูลค่าการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้เช่น contingent valuation เป็นวิธีที่ยังมีบางส่วนเป็นปัญหาด้วยเหมือนกันเนื่องจากความล้มเหลวของกลไกตลาดที่ระบุไว้ในหัวข้อ 2.1 (144)
12. เวลาของผู้ให้การดูแลอย่างไม่เป็นทางการ (informal care-giver) คือ เวลาที่ใช้ในการดูแลผู้ป่วยโดยคนทั่วไป (ที่ไม่ใช่บุคลากรทางการแพทย์) เช่น ครอบครัว เพื่อน เพื่อนบ้าน โดยไม่ได้มีการจ่ายเงินค่าจ้างในการดูแลดังกล่าว
13. สมการการผลิตของ Cobb-Douglas (Cobb-Douglas production function) มีรูปแบบดังนี้

$$Y = AK^\alpha L^{1-\alpha}$$
 กำหนดให้ α คือ ความยืดหยุ่นของผลได้ (output elasticity) K คือ ค่าลงทุน (capital) L คือ แรงงาน A คือ ปัจจัยด้านเทคโนโลยีและ ค่าคงที่ (constant returns to scale) ที่กำหนด ขึ้นจากสมการการผลิตของ Cobb-Douglas สามารถแปลงความสัมพันธ์เป็นสูตรใหม่ดังนี้

$$Y/L = (1-\alpha) Y/L$$
 สมการนี้มีความหมายโดยสรุปว่า ผลผลิตส่วนเพิ่มหน่วยสุดท้ายของแรงงาน (marginal product of labour) เท่ากับ $(1-\alpha)$ คูณด้วยผลผลิตเฉลี่ยของแรงงาน (average product of labour) ด้วย เหตุนี้ การเปลี่ยนแปลงผลได้จากไปของการเปลี่ยนไปของแรงงานนำเข้าหนึ่งหน่วยมีค่าเท่ากับ $(1-\alpha)$ คูณผลได้ต่อแรงงานหนึ่งคน ดังนั้นถ้าหาก $\alpha=0$ จะส่งผลให้ GDP ต่อคน เท่ากับผลผลิตหน่วยสุดท้ายส่วนเพิ่มของแรงงาน ถ้าสมมติว่าราคาของแรงงานเท่ากับ Y/L จะเป็นการประมาณการต้นทุนหน่วยสุดท้ายส่วนเพิ่มจริง (true marginal cost) ที่เกินจริงอย่างมาก ถ้าสมมติว่าราคาของแรงงานเท่ากับ Y ทหารด้วยจำนวนประชากร จะมีโอกาสโดยบังเอิญเท่านั้นที่จะเท่ากับผลผลิตหน่วยสุดท้ายส่วนเพิ่มของค่าแรง
14. จำนวนของการรวมที่ไม่มีที่สิ้นสุดสามารถกำหนดโดยการเปลี่ยนค่าของ X จำเป็นต้องกำหนดให้เป็นไปได้ในทางปฏิบัติและกำหนดชุดที่จำกัด (parsimonious set) ของการรวม โดยการจำแนกระดับของการครอบคลุมที่สำคัญซึ่งความลาดเอียงของเส้นทางการขยายผล (expansion path) น่าจะเปลี่ยนแปลง ผู้สนใจสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จาก Murray et al. (23)
15. ตัวอย่างอีกชิ้นหนึ่ง ได้แก่ ราคาสากลบางส่วนอาจรวมรายจ่ายเงินโอน เช่น ภาษีส่งออก หรือเงินสนับสนุน
16. ตัวอย่าง ได้แก่ แหล่งข้อมูลดัชนีการพัฒนาระดับโลก (World Development Indicators) ของธนาคารโลก ใช้ Laspeyres index formula

17. ในบางประเทศมีข้อมูล health-specific GDP deflator และ ดัชนีราคาผู้บริโภค CPI แต่ประเทศอีกจำนวนมากไม่มี จึงไม่แนะนำให้ใช้สำหรับการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผลแบบครอบครัว
18. พิจารณาว่าการประเมินค่าสถานะสุขภาพ (health state valuations) ถูกใช้สำหรับการคำนวณภาวะโรค ดังนั้นควรใช้ส่วนที่เหลือคือ 1-ค่าสถานะสุขภาพ ในการวิเคราะห์ต้นทุนประสิทธิผล
19. ทางเลือกหนึ่ง คือ เมื่อไม่มีแบบจำลองประชากร (population model) กรณีนี้พิจารณาเสมือนความแตกต่างในรูปของปีชีวิตที่สุขภาพดีที่สูญเสียไปที่เลี่ยงได้ (DALYS averted) ในฉากทัศน์ (scenario) ที่มีมาตรการและฉากทัศน์ของภาวะไร้มาตรการ
20. ตัวอย่างได้แก่ แบบจำลองประชากร เช่น PopMod ใช้ประโยชน์ของ instantaneous transition rate หรือ hazard rate ในการแสดงอัตราอุบัติการณ์หรือระยะสงบหายของโรค (rate of incidence or remission) การใช้หน่วย คน-เวลา (person time) เป็นตัวหารหรือตัวส่วน (denominator) ให้ผลที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลง (transitions) ระหว่างสถานะสุขภาพได้ถูกต้องมากกว่าการใช้สัดส่วน (proportions) (กลุ่มเสี่ยง (person at risk) เป็นตัวส่วน) ลักษณะเช่นนี้ใช้มากใน decision-tree analysis (145)
21. ชุดดั้งเดิมของ DisMod (DisMod v1.0 President and Fellows of Harvard College. All rights reserved, 1994) ดูได้ที่เว็บไซต์ขององค์การอนามัยโลก <http://www.who.int/whosis> ภายใต้หัวข้อ Burden of Disease activities ซึ่งมีคำแนะนำการลงโปรแกรมไว้ให้ด้วย นอกจากนี้ยังมี DisMod II ซึ่งเป็นโปรแกรมระบบใหม่เมนูเป็นกราฟฟิก และประสิทธิภาพการใช้งานสูงขึ้น
22. ใน basic 5-box PopMod สามารถเพิ่มเติมสถานะ โดยการคำนวณค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักเฉลี่ยของ hazard rate หรือ การประเมินค่าสถานะสุขภาพของสถานะสุขภาพของสอง หรือมากกว่าสองสถานะที่คล้ายกันภายในกล่องเดียว (single box)
23. สามารถกำหนดข้อสมมุติสำหรับโรคความเจ็บป่วยร่วม (co-morbidity) ได้หลากหลาย เริ่มตั้งแต่ความเป็นอิสระของอาการ (condition of interest) จนถึงการเกิดร่วม (co-occurrence) ที่นอกเหนือความคาดหมาย โดยบังเอิญอย่างแท้จริง ผู้วิเคราะห์เริ่มที่ข้อมูลของโรคที่ทราบแล้วและปัจจัยเสี่ยงของโรค (เช่น เบาหวาน และโรคหัวใจและหลอดเลือด) และโปรแกรม PopMod จะช่วยในการกำหนดแนวทางในการคำนวณอัตรา (rates) เหล่านี้จากข้อมูลที่มีอยู่
24. รูปแบบทั่วไปของ “continuous-time” ของสมการ 5.1 สามารถแสดงได้ดังนี้

$$C_{presentvalue} = \int_0^T [C(t)]e^{-rt} dt$$

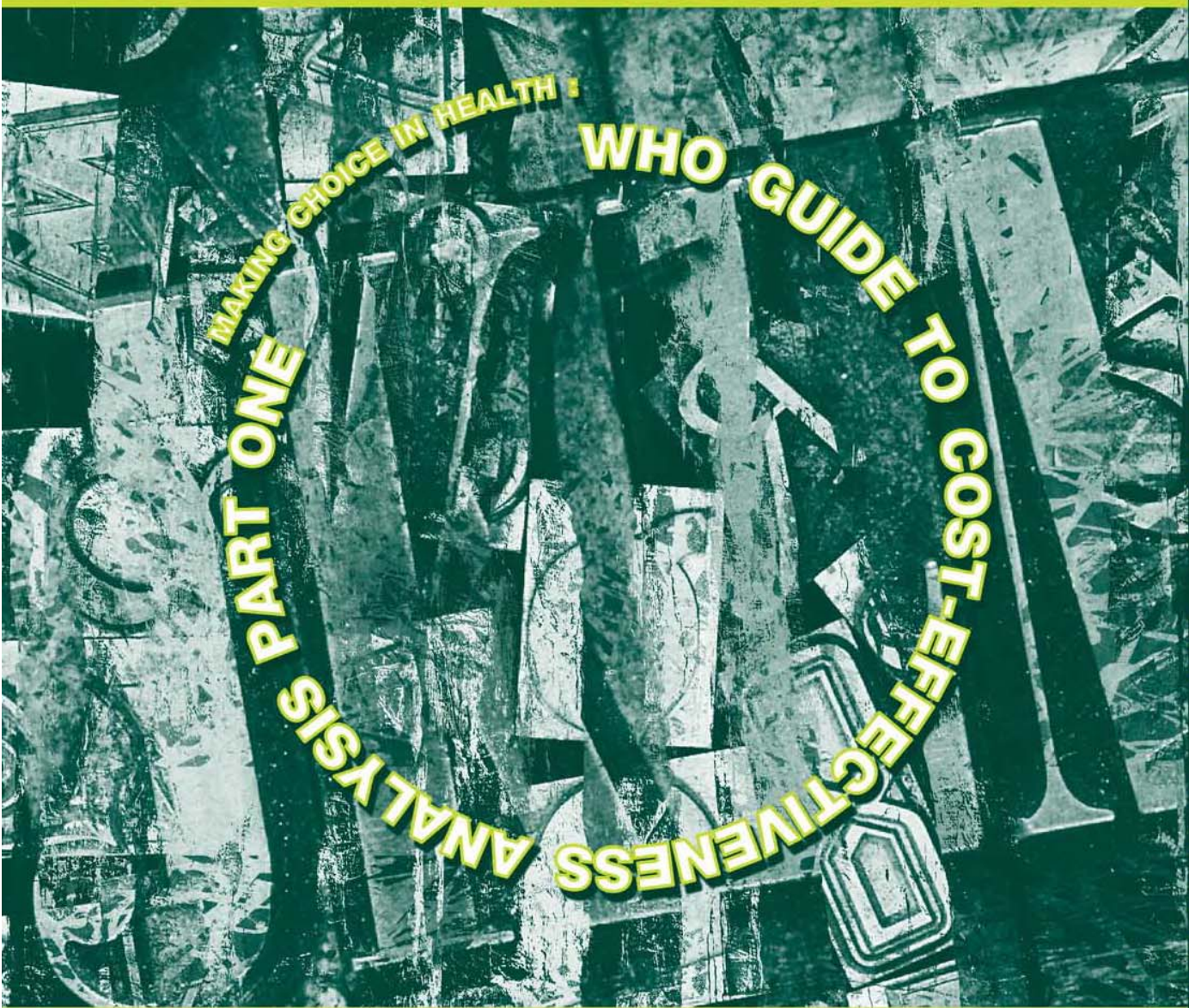
กำหนดให้การอินทิเกรตเริ่มจากช่วงเวลา 0 และสิ้นสุดที่ช่วงเวลา T (146)

25. ปัจจุบัน Health Department [p1] กำกระทรวงสาธารณสุขกำลังพิจารณาเปลี่ยนอัตราลดเป็นร้อยละ 3.5 สำหรับการคำนวณต้นทุน
26. การประเมินค่าสถานะสุขภาพ (health state valuation) ในบางครั้งถูกพิจารณาว่า เป็นตัวแปรทางเลือกทางสังคม (social choice variables) และบางครั้งถูกพิจารณาว่าเป็นตัวแปรที่สามารถวัดได้ที่มีการกระจายของความเป็นไปได้ (measurable variables with probability distribution) โครงการ WHO CHOICE ใช้

การวิเคราะห์ความไม่แน่นอนโดยใช้ความน่าจะเป็น (probabilistic uncertainty analysis) ในการคำนวณความไม่แน่นอน (uncertainty) เพื่อในการประเมินค่าสถานะสุขภาพมากกว่าการวิเคราะห์ความไว (sensitivity analysis)

27. ช่วงความไม่แน่นอนที่ร้อยละ 90 (90% uncertainty interval) ถูกนำมาใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการสาธิต ผู้วิเคราะห์สามารถเลือกใช้ระดับนัยยะสำคัญตามที่ต้องการ สำหรับโครงการ WHO-CHOICE เลือกใช้ที่ร้อยละ 90
28. โดยปกติไม่เป็นจริงที่จะสมมุติว่าต้นทุนและผลที่เกิดขึ้นมี zero covariance เท่ากับศูนย์ ตัวอย่าง เช่น ยาที่มีราคาสูงอาจมีประสิทธิผลน้อยกว่ายาที่มีราคาต่ำกว่าก็ได้ ถ้าการปฏิบัติตาม (adherence) ต่อยาต่ำกว่าที่คาดหมายผลประโยชน์ ต้นทุนก็จะต่ำกว่าเช่นเดียวกัน เพราะมีการใช้ยาน้อยลง อย่างไรก็ตาม เพื่อให้เข้าใจง่ายในที่นี้จึงสมมุติว่าไม่มี covariance
29. เป็นไปได้ที่ราคาจะลดลงเมื่อขยายการครอบคลุม เนื่องจากสามารถต่อรองราคาได้มากขึ้น แต่กรณีนี้เป็นประเด็นที่แตกต่าง
30. สำหรับตัวอย่างสมมุตินี้ สหสัมพันธ์ (correlations) ของต้นทุนและผลได้ พิจารณาโดยการคำนวณสหสัมพันธ์ระหว่างต้นทุน (และผลได้) ทั้งหมด ของมาตรการหนึ่งกับมาตรการต่อไป อย่างไรก็ตาม วิธีในอุดมคติของการพิจารณาปฏิกริยาต่อกัน (interactions) เหล่านี้ คือ การเชื่อมโยงความไม่แน่นอนของตัวแปรพื้นฐานของมาตรการ เช่น ราคาต่อหน่วยหรือปริมาณที่ใช้แบบจำลองการตัดสินใจ (decision model) ที่แสดงไว้ (MCLeague) เป็นวิธีที่ช่วยสำหรับวิธีการที่ซับซ้อนมากขึ้นเพื่อช่วยจัดการกับการพิจารณาสหสัมพันธ์ระหว่างต้นทุนของมาตรการที่แตกต่างกัน
31. อีกเหตุผลหนึ่งของความยากในการแปลผลอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (ICERs) และช่วงของความไม่แน่นอน (uncertainty intervals) โดยการใช่วิธี bootstrap ได้แก่ ในการสุ่มตัวอย่างบางครั้งอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มสามารถมีค่าเป็นลบ (negative) เพราะว่าต้นทุนส่วนเพิ่ม (incremental cost) หรือประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (incremental effectiveness) ของมาตรการมีค่าติดลบ (negative) โดยความเป็นจริง อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มสามารถมีค่าเป็นบวกได้ เมื่อทั้งต้นทุนส่วนเพิ่ม (incremental cost) หรือและประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (incremental effectiveness) มีค่าติดลบ (negative) และกรณีเช่นนี้จะส่งผลต่อนโยบายที่แตกต่างกันอย่างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มมีค่าเป็นบวก ที่เกิดจากทั้งต้นทุนส่วนเพิ่ม และประสิทธิผลส่วนเพิ่ม มีค่าเป็นบวก เหตุการณ์เช่นนี้ เป็นเหตุผลหนึ่งของการพัฒนา CE acceptability curve เพื่อช่วยในการตัดสินใจ (147) แบบจำลองการตัดสินใจ (MCLeague) ที่อธิบายในส่วนต่อไป สามารถหลีกเลี่ยงปัญหานี้ ดังนั้นจึงไม่อธิบาย acceptability curves มากไปกว่านี้
32. การวิเคราะห์ข้อมูล paired simulation แสดงให้เห็นว่าร้อยละ 83 ของการสุ่มตัวอย่าง แสดงผลว่า b1-ab1 มีประสิทธิภาพความคุ้มค่ามากกว่า (more cost-effective) b1-b2 อย่างไรก็ตาม การตรวจสอบช่วงความไม่แน่นอน (uncertainty intervals) อย่างเดียว ให้ข้อมูลว่าน้อยกว่าร้อยละ 83 เชื่อกันว่า b1-ab1 มีความคุ้มค่าประสิทธิภาพมากกว่า

33. มีตัวอย่างอื่นๆมากมายสำหรับปัญหานี้ สำหรับตัวอย่างที่แสดง ได้แก่ การเปลี่ยนงบประมาณเริ่มต้นจำนวน \$400,000 (optimal mix B2) ไปเป็น \$700,000 (optimal mix ab1) งบประมาณของ BCG (b1) จะต้องถูกตัด เพื่อสามารถซื้อ a และด้วยเหตุนี้ จึงเปลี่ยนเป็น ab1
34. ผลเสียด้านบทลงโทษผลเสียของต้นทุน (cost penalty) ของการเคลื่อนย้ายทรัพยากรหรืองบประมาณที่เคลื่อนย้าย (shifting resources) อาจมีความสำคัญเกินกว่าประสิทธิภาพที่เพิ่มขึ้น หรืออาจไม่ทำให้เกิดการย้ายมาตรการระหว่าง b1-a ที่สามารถเกิดได้ อีกต่อไป
35. เป็นการแสดงผลเบื้องต้น โดยใช้ข้อมูลที่มีอยู่ของชุดมาตรการซึ่งผ่านการวิเคราะห์เรียบร้อยแล้ว ร่วมกับการวิเคราะห์มาตรการอื่น ๆ เช่น การให้ภูมิคุ้มกัน frontier เส้นขอบเขต (frontier) อาจจะไม่เคลื่อนย้ายขึ้นข้างบน
36. โดยอุดมคติ ผู้วิเคราะห์อิสระควรสามารถวิเคราะห์ซ้ำได้ (rerun) โดยครอบคลุมองค์ประกอบที่สอดคล้องกับบริบท อย่างไรก็ตามบ่อยครั้งที่ไม่สามารถทำได้เพราะไม่มีเครื่องมือในการสร้างแบบจำลอง หรือมีแต่ซับซ้อนเกินกว่าที่จะนำมาใช้ได้ โครงการ WHO-CHOICE พยายามแก้ปัญหานี้โดยการจัดหาเครื่องมือสร้างแบบจำลองพร้อมคู่มือให้



MAKING CHOICE IN HEALTH :
PART ONE
WHO GUIDE TO COST-EFFECTIVENESS ANALYSIS

คู่มือการอนามัยโลก การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล

กระทรวงสาธารณสุข