

แบบข้อเสนอโครงการวิจัย
เพื่อขอรับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสถาบันวิจัยระบบสาธารณสุข (สวรส.)
ประจำปีงบประมาณ 2565

1. ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)

การทบทวนและปรับปรุงการวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์ Pneumococcal conjugated vaccine ในบริบทประเทศไทย

ชื่อโครงการ (ภาษาอังกฤษ)

Cost-utility analysis of pneumococcal conjugated vaccine (PCV) in Thailand context: A review and updated analysis

คำสำคัญของการวิจัย

ต้นทุนอรรถประโยชน์, ความคุ้มค่า, วัคซีนนิวโมคอคคัส

Keyword

Cost utility, CUA, pneumococcal conjugated vaccine

หัวหน้าโครงการ

ชื่อ-นามสกุล

รศ.ดร.วรรณฤดี อิศรานุกัณฑ์

หน่วยงาน

โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ อาคาร 6 ชั้น 6 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ตำบลตลาดขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

โทรศัพท์

02-590-4549

โทรสาร

02-590-4369

E-mail address wanrudee.i@hitap.net

2. ความสอดคล้องกับแผนงานวิจัย และโจทย์/ประเด็นวิจัย ตามที่ สวรส. กำหนด

แผนงานวิจัยมุ่งเป้าด้านการแพทย์และสาธารณสุข *โปรดเลือกประเด็นวิจัย*

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> ระบบยา และเวชภัณฑ์ | <input type="checkbox"/> เทคโนโลยีทางการแพทย์ |
| <input type="checkbox"/> กำลังคนด้านสุขภาพ | <input type="checkbox"/> ระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ |
| <input type="checkbox"/> ระบบบริการสุขภาพ | <input type="checkbox"/> การเงินการคลังสุขภาพ |
| <input type="checkbox"/> อภิบาลระบบสุขภาพ | <input type="checkbox"/> กลุ่มเป้าหมายเฉพาะ |

แผนงานวิจัยจีโนมิกส์ประเทศไทย

แผนงานวิจัยเร่งด่วนสนองตอบต่อสภาวะวิกฤติ

3. รายละเอียดของโครงการ

3.1 หลักการและเหตุผล

โรคติดเชื้อนิวโมคอคคัส มีสาเหตุการติดเชื้อแบคทีเรีย *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*) การติดเชื้อดังกล่าวอาจทำให้เกิดโรครุนแรงและแพร่กระจายที่เรียกว่า การติดเชื้อนิวโมคอคคัสแบบรุนแรงและแพร่กระจาย (Invasive Pneumococcal Diseases (IPD)) ที่ส่งผลให้เกิดการพิการ

ลงชื่อ ผู้ให้ทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ลงชื่อ ผู้รับทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

หรือเสียชีวิต ได้แก่ ภาวะเยื่อหุ้มสมองอักเสบ (meningitis) การติดเชื้อในกระแสเลือด (bacteremia) ปอดอักเสบ (pneumonia) รวมถึงการติดเชื้อที่ไม่รุนแรง ได้แก่ หูชั้นกลางอักเสบ (Otitis media)^{1, 2} พบรายงานการเสียชีวิตเนื่องจากการติดเชื้อ Pneumococcal ในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปีทั่วโลกกว่า 294,000 คนในปี 2558 โดยร้อยละ 81 ของผู้เสียชีวิตทั้งหมดเกิดจากภาวะปอดอักเสบ และประมาณร้อยละ 50 ของผู้เสียชีวิตทั้งหมดอยู่ในภูมิภาคแอฟริกาและเอเชีย^{2, 3} รายงานอุบัติการณ์ปี 2562⁴ ในประเทศไทยพบว่า กลุ่มเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 5 ปี มีการติดเชื้อ *S. pneumoniae* จำนวน 1,228 รายต่อประชากรเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 100,000 คน และพบการเสียชีวิตสูงถึงร้อยละ 11 ของจำนวนเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปีที่ติดเชื้อดังกล่าว⁴ ทั้งหมดแนวทางการรักษาโรคติดเชื้อ *S. pneumoniae* คือการใช้ยาปฏิชีวนะ (Antimicrobials drug) การเลือกยาปฏิชีวนะและระยะเวลาในการรักษา ขึ้นอยู่กับตำแหน่งการติดเชื้อและความไวของเชื้อต่อยา ทั้งนี้ ความเจ็บป่วยที่รุนแรงจากการติดเชื้อ IPD และการดื้อยาทำให้เกิดการรักษาที่ซับซ้อนและค่าใช้จ่ายที่สูงขึ้น^{2, 5} ซึ่งถือเป็นปัญหาสำคัญที่เกิดขึ้นในระบบสุขภาพทั่วโลก

ปัจจุบัน การติดเชื้อดังกล่าวสามารถป้องกันได้ด้วยวัคซีนที่ป้องกันการติดเชื้อ *S.pneumoniae* ทั้งในกลุ่มเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 5 ปี กลุ่มผู้สูงอายุและผู้ที่มีความเสี่ยงสูง เช่น เด็กที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง ผู้ป่วยเด็กโรคธาลัสซีเมีย โรคปอดเรื้อรัง โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคตับ ไตทำงานบกพร่อง⁶ ซึ่งมีประสิทธิภาพในการลดอุบัติการณ์การเกิด IPD⁷ วัคซีนที่ป้องกันการติดเชื้อดังกล่าวได้รับการขึ้นทะเบียนในประเทศไทยมี 2 แบบ ได้แก่ Pneumococcal Conjugated Vaccine (PCV) และ Pneumococcal Polysaccharide Vaccine (PPSV)⁸ ปัจจุบัน วัคซีน PCV ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนในประเทศไทยมี 2 แบบตามประสิทธิภาพการครอบคลุมสายพันธุ์ของเชื้อ *S.pneumoniae* ได้แก่ วัคซีนชนิด 10 สายพันธุ์ (PCV10) ที่มีประสิทธิภาพในการครอบคลุมเชื้อ 1, 4, 5, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F , 23F และวัคซีนชนิด 13 สายพันธุ์ (PCV13) ที่ครอบคลุม serotype เพิ่มเติมจาก PCV10 ได้แก่ 3, 6A, 19A⁸ ศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคสหรัฐฯ (Centers for Disease Control and Prevention (CDC)) แนะนำให้ใช้ Pneumococcal conjugated vaccine เป็นวัคซีนกระตุ้นภูมิพื้นฐานโดยฉีดจำนวน 4 โดส ในรูปแบบ 3+1 ในอายุ 2, 4, 6 เดือน และ Booster dose ในช่วงอายุ 12-15 เดือน⁹

ร้อยละ 75 ของประเทศทั่วโลกได้บรรจุวัคซีน PCV ในโปรแกรมวัคซีนพื้นฐานแห่งชาติ (National Immunization Programme (NIPs))⁵ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา แคนาดา ออสเตรเลีย ภูฏาน มาเลเซีย เมียนมา เป็นต้น โดยประเทศในกลุ่มรายได้สูง (High income country) ถือเป็นกลุ่มประเทศแรก ๆ ที่ได้บรรจุวัคซีน PCV ใน NIPs¹⁰ อย่างไรก็ตาม วัคซีนดังกล่าวยังเป็นวัคซีนทางเลือกที่ไม่ได้บรรจุโปรแกรมวัคซีนพื้นฐานแห่งชาติในบางประเทศ ได้แก่ ประเทศจีน มัลดีฟ ชูแดนใต้ เวียดนาม และประเทศไทย รายงานล่าสุดของ CDC ในปี 2020 ยังพบประชากรเด็กทั่วโลกร้อยละ 51 ที่ยังไม่ได้รับวัคซีน PCV แต่อย่างไรก็ตาม บางประเทศในกลุ่มรายได้น้อยถึงปานกลาง (Low- and Middle-Income Countries (LMICs)) ได้รับการสนับสนุนการนำเข้าด้วยราคาวัคซีนที่ลดลง จาก Global Alliance for Vaccines and Immunization (GAVI) เพื่อให้สามารถบรรจุวัคซีน PCV ใน NIPs ได้ เช่น ฟิลิปปินส์ ภูฏาน เป็นต้น¹⁰⁻¹²

ประเทศไทยมีการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของวัคซีน PCV 2 การศึกษา ในปี 2013 การศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของวัคซีน PCV10 และ PCV13 พบว่าวัคซีนดังกล่าวยังไม่มีค่าคุ้มค่าในบริบทประเทศ¹³ ต่อมาการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของวัคซีน PCV ในปี 2019 พบว่าวัคซีนดังกล่าวมีความคุ้มค่าในบริบทประเทศไทย¹ ในปี 2021 คณะอนุกรรมการวัคซีนแห่งชาติได้มีการพิจารณาวัคซีนดังกล่าวเข้าสู่ชุดสิทธิประโยชน์โปรแกรมวัคซีนพื้นฐานแห่งชาติและมีความประสงค์ที่จะใช้ข้อมูลที่มีความเหมาะสมและเป็นปัจจุบันที่สุด จึงได้มีการประสานงานกับคณะทำงานประสานผลฯ และคณะทำงาน

เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข ภายใต้คณะกรรมการพัฒนาปัญญาหลักแห่งชาติ ให้ทบทุนการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของวัคซีน PCV ในบริบทประเทศไทย ด้วยเหตุนี้ จากการประชุมคณะทำงานประสานผลฯ ครั้งที่ ครั้งที่ 12/2564 (2 พ.ย. 64) คณะทำงานประสานผลฯ มีมติมอบหมายฝ่ายเลขานุการฯ สอบถามผู้วิจัยในงานวิจัยปี 2013 ถึงความเป็นไปได้ในการทบทวนและปรับข้อมูลทั้งหมดของการศึกษา โดยสามารถใช้แบบจำลอง model เดิม แต่ให้ปรับเปลี่ยนพารามิเตอร์ทุกตัวให้เป็นปัจจุบัน เพื่อจะประกอบการพิจารณาและตัดสินใจของการนำ PCV เข้าสู่โปรแกรมวัคซีนพื้นฐานแห่งชาติให้มีมาตรฐาน จึงมีมติมอบหมายโครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ (Health Intervention and Technology Assessment Program (HITAP)) ให้ทบทวนพารามิเตอร์และอัตรการศึกษาด้านทุนอรรถประโยชน์ของวัคซีน PCV ในบริบทประเทศไทย และนำผลการศึกษามาเสนอต่อคณะทำงานประสานผลฯ เพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาวัคซีน PCV เข้าสู่ปัญญาหลักแห่งชาติ

3.2 วัตถุประสงค์

- 3.1.1 เพื่อตรวจสอบความถูกต้องและปรับตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองของการศึกษาให้มีความเหมาะสมและเป็นปัจจุบัน
- 3.1.2 เพื่อปรับปรุงการประเมินต้นทุนอรรถประโยชน์ของวัคซีน PCV ในบริบทประเทศไทยในปัจจุบัน
- 3.1.3 เพื่อจัดทำข้อมูลประกอบการพิจารณาในการคัดเลือกวัคซีน PCV เข้าบัญชีวัคซีนหลักแห่งชาติ สำหรับข้อบ่งใช้เด็กอายุต่ำกว่า 6 เดือน

3.3 การทบทวนวรรณกรรม

ประสิทธิศัคย์ของวัคซีน (Vaccine efficacy) และภูมิคุ้มกันหมู่ (Herd immunity)

ปัจจุบัน กลุ่มโรค Pneumococcal disease สามารถป้องกันได้โดยการได้รับวัคซีน ซึ่งมีประสิทธิศัคย์ในการป้องกันและลดแพร่กระจายเชื้อ วัคซีน Pneumococcal Conjugated Vaccine เกิดขึ้นครั้งแรกในรูปแบบ 7-valent-pneumococcal conjugated vaccine (PCV7) ที่มีประสิทธิศัคย์ในการครอบคลุมเชื้อจำนวน 7 สายพันธุ์ ต่อมาได้มีการพัฒนารูปแบบ 10-valent-pneumococcal conjugated vaccine (PCV10) ที่มีประสิทธิศัคย์ในการครอบคลุมเชื้อ 1, 4, 5, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F, 23F และ 13-valent-pneumococcal conjugated vaccine (PCV13) ที่ครอบคลุม serotype เพิ่มเติมจาก PCV10 ได้แก่ 3, 6A, 19A นอกจากนั้น ยังมีวัคซีน 23-valent Pneumococcal polysaccharide vaccine (PPSV23) สำหรับกลุ่มผู้สูงอายุและผู้ป่วยที่มีความเสี่ยง ซึ่งวัคซีนที่กล่าวมาข้างต้นมีประสิทธิศัคย์การครอบคลุมสายพันธุ์ของเชื้อที่แตกต่างกัน^๑ ดังรูปที่ 1

Serotype	PCV7	PCV10/PHiD-CV	PCV13	PPSV23
1				
2				
3				
4				
5				
6A				
6B				
7F				
8				
9N				
9V				
10A				
11A				
12F				
14				
15B				
17F				
18C				
19A				
19F				
20				
22F				
23F				
33F				

รูปที่ 1 แสดงประสิทธิภาพของ Pneumococcal vaccine ต่อสายพันธุ์ของเชื้อ S.pneumoniae⁸

การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของวัคซีน PCV ในประเทศอื่นๆ

ข้อมูลรายงานในปี พ.ศ. 2563 พบว่า 159 ประเทศทั่วโลกได้ทำการบรรจุวัคซีน PCV ในโปรแกรมวัคซีนพื้นฐานแห่งชาติ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา แคนาดา ออสเตรเลีย ภูฏาน มาเลเซีย เมียนมา เป็นต้น¹⁰ อย่างไรก็ตาม แม้วัคซีนดังกล่าวจะสามารถเข้าถึงได้ในหลายประเทศ แต่ในบางประเทศ ยังเป็นเพียงวัคซีนทางเลือกที่ไม่ได้บรรจุโปรแกรมวัคซีนพื้นฐานแห่งชาติ ได้แก่ ประเทศจีน มัลดีฟ ซูดานใต้ เวียดนาม และประเทศไทย อย่างไรก็ตาม ประเทศในกลุ่มรายได้ต่ำถึงปานกลาง (Low-middle income countries; LMICs) ได้รับการสนับสนุนการนำเข้าด้วยราคาวัคซีนที่ลดลง จาก (Global Alliance for Vaccines and Immunization; GAVI) เพื่อให้สามารถบรรจุวัคซีน PCV ใน NIPs ได้ เช่น ฟิลิปปินส์ ภูฏาน เป็นต้น¹⁰⁻¹² ซึ่งประเทศเหล่านั้น ได้มีการศึกษาความคุ้มค่าเพื่อประเมินถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์วัคซีนดังกล่าวในบริบทของประเทศหรือไม่เพื่อการตัดสินใจเชิงนโยบายภายใต้คำถามว่า จะทำการบรรจุวัคซีน PCV ในโปรแกรมวัคซีนพื้นฐานแห่งชาติหรือไม่ ในปัจจุบัน มีวรรณกรรมจำนวนมากที่ประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของวัคซีน PCV

การศึกษา Haasis et al., 2019¹¹ ได้ศึกษาถึงความคุ้มค่าของการบรรจุวัคซีน PCV10 และ PCV13 ในโปรแกรมวัคซีนพื้นฐานของประเทศฟิลิปปินส์ ซึ่งถือเป็นกลุ่ม Low-middle income country การศึกษานี้พิจารณา 3 สถานการณ์ ได้แก่ 1) ประชากรทารกแรกเกิดทั้งหมดได้รับวัคซีน PCV จากการสนับสนุนของรัฐบาล (Universal coverage) โดยไม่เสียค่าใช้จ่าย 2) ประชากรทารกแรกเกิดได้รับวัคซีนเพียง 25% ประชากรเด็กเกิดใหม่ทั้งหมด (Partial coverage) และ 3) ประชากรทารกแรกเกิดไม่ได้รับวัคซีน PCV โดยไม่ได้รับการสนับสนุนจาก GAVI และการลดราคาวัคซีน ผลการศึกษาพบว่า ที่ค่าเพดานความคุ้มค่าเท่ากับ 120,000 ต่อปีสุขภาพะที่เพิ่มขึ้น ราคาวัคซีนต่อโดสที่เกิดความคุ้มทุนของ PCV10 และ PCV13 เท่ากับ 600 และ 724 ตามลำดับ ค่า ICER ของการได้รับ PCV10 และ PCV13 ในสถานการณ์ Partial coverage จะได้ค่า ICER ของ PCV10 และ PCV13 เท่ากับ 112,640 และ 84,654 ตามลำดับ ส่วนสถานการณ์ Universal coverage เท่ากับ 68,182 และ 54,510 ตามลำดับ ซึ่งได้ค่า ICER น้อยกว่าสถานการณ์ Partial coverage เนื่องจากผลของประสิทธิผลเรื่องภูมิคุ้มกันหมู่ที่เพิ่มขึ้น ดังนั้น การศึกษานี้สรุปได้ว่า การได้รับวัคซีน PCV10

ลงชื่อ ผู้ให้ทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ลงชื่อ ผู้รับทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

หรือ PCV13 การบรรจุวัคซีนดังกล่าวในโปรแกรมวัคซีนพื้นฐานเพื่อให้ทารกแรกเกิดทั้งหมดได้รับวัคซีนจึงมีความเหมาะสมในบริบทของประเทศฟิลิปปินส์¹¹

การประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของวัคซีน PCV ในประเทศไทย

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขของวัคซีน PCV 2 การศึกษาในประเทศไทย ได้แก่ Kulpeng et al., 2013¹³ และ Dilokthornsakul et al., 2019¹ ผลการทบทวน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลทบทวนวรรณกรรมการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของประเทศไทย

Topic	Kulpeng et al., 2013 ¹³	Dilokthornsakul et al., 2019 ¹
Type of article	Full text	Full text
Journal name	Journal of Vaccines and Vaccination	Journal of Vaccines and Vaccination
Year of publication	2013	2019
Objective	เพื่อประเมินต้นทุนและผลลัพธ์ของการใช้วัคซีน PCV10 และ 13 ในประเทศไทย เปรียบกับสถานการณ์ที่ไม่ได้รับวัคซีน	เพื่อประเมินต้นทุนและผลลัพธ์ของการใช้วัคซีน PCV10 และ 13 ในประเทศไทย เปรียบกับสถานการณ์ที่ไม่ได้รับวัคซีน
Setting and location	ประเทศไทย	ประเทศไทย
Study design	Cost- Utility analysis	Cost- Utility analysis
Target population	เด็กอายุต่ำกว่า 6 เดือน	เด็กอายุต่ำกว่า 6 เดือน
Intervention(s)	ได้รับวัคซีน 1. 10-valent Pneumococcal conjugate vaccine (PCV10) 2. 13-valent Pneumococcal conjugate vaccine (PCV13) ที่ 2, 4 และ 12 เดือน (2+1) หรือ 2, 4, 6 และ 12-15 เดือน (3+1)	ได้รับวัคซีน 1. 10-valent Pneumococcal conjugate vaccine (PCV10) 2. 13-valent Pneumococcal conjugate vaccine (PCV13) ที่ 2, 4 และ 12 เดือน (2+1) หรือ 2, 4, 6 และ 12-15 เดือน (3+1)
Comparator(s)	ไม่ได้รับ PCV	ไม่ได้รับ PCV
Study perspective	มุมมองทางสังคม	มุมมองทางสังคม
Choice of model	Decision tree และ Markov model	Decision tree และ Markov model
Time horizon	ตลอดชีวิต	ตลอดชีวิต
Cycle length	1 ปี	1 ปี
Duration of protection	5 ปี	5 ปี

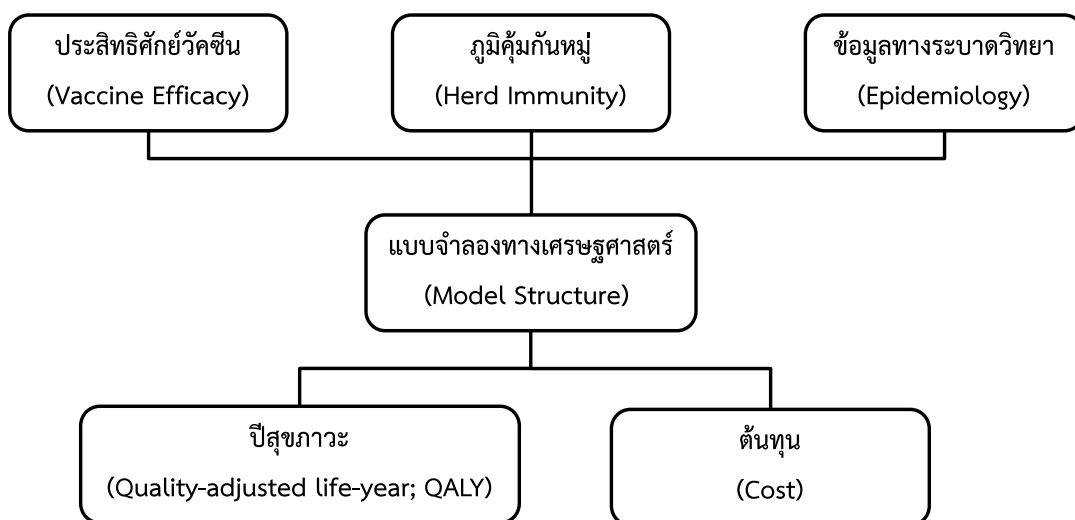
Currency	บาท (THB)	บาท (THB)
Year value	2010	2017
Vaccine Cost	PCV 10 GSK 1440 (THB/vial) PCV 13 Pfizer 1930 (THB/vial)	PCV 10 1440 (THB/vial) PCV 13 1146 (THB/vial)
Discount rate	อัตราคิดลดต้นทุนและผลลัพธ์ 3% ต่อปี	อัตราคิดลดต้นทุนและผลลัพธ์ 3% ต่อปี
Choice of health outcomes	Quality – adjusted life year (QALYs) โดยใช้เครื่องมือ The Health Utilities Index Mark 3	Quality – adjusted life year (QALYs) โดยใช้เครื่องมือ The Health Utilities Index Mark 3
Threshold	THB 100,000 per QALY gained	THB 160,000 per QALY gained
Incremental costs and outcomes	<p><u>ICER Without indirect effect</u></p> <p><i>Dose 3+1</i> PCV 10 : THB 1,677,379 PCV 13 : THB 1,830,716</p> <p><i>Dose 2+1</i> PCV 10 : THB 1,368,072 PCV 13 : THB 1,490,305</p> <p><u>ICER With indirect effect</u></p> <p><i>Dose 3+1</i> PCV 10 : THB 650,087 PCV 13 : THB 660,662</p> <p><i>Dose 2+1</i> PCV 10 : THB 519,399 PCV 13 : THB 527,378</p>	<p><u>ICER Without indirect effect</u></p> <p><i>Dose 3+1</i> PCV 10 : THB 215,948 PCV 13 : THB 97,269</p> <p><i>Dose 2+1</i> PCV 10 : THB 170,437 PCV 13 : THB 73,674</p> <p><u>ICER With indirect effect</u></p> <p><i>Dose 3+1</i> PCV 10 : cost saving THB 46,918 PCV 13 : cost saving THB 84,770</p> <p><i>Dose 2+1</i> PCV 10 : cost saving THB 70,854 PCV 13 : cost saving THB 99,394</p>
Conclusion	<p>PCV10 และ PCV13</p> <p>ไม่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่เพดานความคุ้มค่า 100,000 บาทแม้จะรวมเอาผลทางอ้อม (indirect effect) มาคำนวณก็ยังพบว่าวัคซีนไม่มีความคุ้มค่าในบริบทของประเทศไทย</p>	<p>PCV13</p> <p>มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่เพดานความคุ้มค่า 160,000 บาท</p> <p>PCV10</p> <p>ไม่มีความคุ้มค่า</p> <p>เมื่อรวมผลของภูมิคุ้มกันหมู่ (herd immunity) พบว่าวัคซีนทั้งสองมีความคุ้มค่าในบริบทของประเทศไทย</p>

ผลการศึกษาค่าความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขของทั้ง 2 การศึกษาในบริบทของประเทศไทย มีความแตกต่างของผลการศึกษา ซึ่งอาจจะมาจากตัวแปรที่แตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

- 1) ประสิทธิภาพของวัคซีน (Vaccine efficacy) ในการศึกษา Dilokthornsakul et al., 2019 มีค่าสูงขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งประสิทธิภาพของวัคซีนต่อการเกิดอาการปอดอักเสบ (Clinical pneumonia) เพิ่มขึ้นประมาณ 23.53% จากค่าที่ใช้ในการศึกษา Kulpeng et al., 2013
- 2) อุบัติการณ์การเกิด (incidence) ของ meningitis, hospitalized pneumonia และ non-hospitalized pneumonia ต่อปี เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับการศึกษา Kulpeng et al., 2013
- 3) ราคาวัคซีน PCV 13 ลดลงประมาณ 40% จาก 1,930 บาทเป็น 1,146 บาท และราคาการรักษาพยาบาลของการติดเชื้อรุนแรง (IPD) สูงขึ้น ในการศึกษา Dilokthornsakul et al., 2019
- 4) Serotype Coverage ของการศึกษา Dilokthornsakul et al., 2019 ทำ meta-analysis 2 การศึกษาที่เป็นปัจจุบันกว่า Kulpeng et al., 2013 ทำให้ค่าเพิ่มขึ้นจากเดิมประมาณ 10% ส่งผลให้การคำนวณผลจากวัคซีนทางอ้อมหรือภูมิคุ้มกันหมู่เพิ่มมากขึ้นในการศึกษา Dilokthornsakul et al., 2019

4. กรอบแนวคิดการวิจัย (conceptual framework)

การศึกษานี้เป็นการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของวัคซีน PCV โดยมีการทบทวนและอัปเดตพารามิเตอร์ ได้แก่ ประสิทธิภาพของวัคซีน ต้นทุน ค่าอรรถประโยชน์ อุบัติการณ์ของโรค เพื่อให้การศึกษามีความเหมาะสมและเป็นปัจจุบันที่สุด การศึกษานี้จะประเมินความคุ้มค่าด้วยวิธีการวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์ของวัคซีน PCV โดยเปรียบเทียบการตัดสินใจเชิงนโยบายใน 2 ทางเลือกระหว่างการได้รับวัคซีน PCV (PCV10 และ PCV13) และการไม่ได้รับวัคซีนของกลุ่มประชากรเด็กที่มีอายุต่ำกว่า 6 เดือนด้วยแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ที่มีการตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติของการศึกษา Kulpeng et al., 2013 ภายใต้กรอบแนวคิดของการศึกษา ดังแสดงใน รูปที่ 2



รูปที่ 2 กรอบแนวคิดการวิจัยของการประเมินความคุ้มค่าวัคซีน PCV

จากนั้น จึงพิจารณาส่วนต่างต้นทุน (incremental cost) เทียบกับส่วนต่างของประสิทธิผล (incremental outcomes) ซึ่งอยู่ในรูปของคุณภาพชีวิตที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ (health-related quality of life) ในหน่วยปีสุขภาพ (Quality-adjusted life years, QALYs) ซึ่งสามารถวัดผลลัพธ์ได้อย่างครอบคลุมทั้งด้านปริมาณและคุณภาพการนำเสนอผลการประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขแสดงเป็นอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (incremental cost-effectiveness ratio, ICER) ที่แสดงถึงต้นทุนที่ใช้ต่อ 1 หน่วยปีสุขภาพที่เพิ่มขึ้น ดังนั้น ค่า ICER ที่ได้สามารถนำมาพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างทางเลือกต่าง ๆ เพื่อให้ผู้มีอำนาจตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ก่อให้เกิดผลลัพธ์สูงสุด ภายใต้งบประมาณหรือทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด¹⁴

5. ระเบียบวิธีวิจัยและการดำเนินงาน

5.1 รูปแบบการวิจัย (research design)

การศึกษานี้เป็นการทบทวนและอรรถาภิธานเพื่อวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์ (Cost-utility analysis) ของ PCV10 และ PCV13 โดยใช้แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์

5.2 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ศึกษา คือ เด็กไทยที่มีอายุต่ำกว่า 6 เดือน ซึ่งมาจากข้อเสนอแนะของคณะทำงานผู้เชี่ยวชาญและคณะอนุกรรมการพัฒนาบัญชียาหลักแห่งชาติ โดยการศึกษานี้จะแบ่งประชากรออกเป็น 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่มเด็กที่อายุต่ำกว่า 6 เดือนและได้รับวัคซีน PCV และกลุ่มเด็กที่อายุต่ำกว่า 6 เดือนที่ไม่ได้รับวัคซีน PCV

5.3 ทางเลือกที่ประเมินและทางเลือกเปรียบเทียบ (Intervention, Comparator)

การศึกษานี้เปรียบเทียบการประเมินความคุ้มค่าของการได้รับ Pneumococcal conjugated vaccine ด้วยทางเลือกดังนี้

- การได้รับวัคซีน PCV ชนิด 10 สายพันธุ์ (PCV10) (Synflorix[®])¹⁵
- การได้รับวัคซีน PCV ชนิด 10 สายพันธุ์ (PCV10) (Pneumosil[®])²⁰
- การได้รับวัคซีน PCV ชนิด 13 สายพันธุ์ (PCV13) (Pevnar 13[®])¹⁶
- การไม่ได้รับวัคซีน PCV

5.4 ผลลัพธ์ทางสุขภาพ

การศึกษานี้วัดผลลัพธ์ทางสุขภาพในด้านประสิทธิผลของมาตรการ ได้แก่ จำนวนปีชีวิตและปีสุขภาพ (QALY) ของผู้ป่วยที่ได้รับวัคซีนในแต่ละทางเลือกในข้อ 5.3

QALY มีสูตรคำนวณ¹⁷ ดังนี้

$$QALY = \text{ปีชีวิต} \times \text{ค่าอรรถประโยชน์ (utility)}$$

รายละเอียดส่วนพารามิเตอร์ทั้งหมด แสดงในข้อ 5.9

5.5 มุมมองทางการศึกษา

การวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์ใช้มุมมองทางสังคม (societal perspective) ตามแนวทางการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพสำหรับประเทศไทย¹⁴

5.6 กรอบเวลา

การศึกษานี้กำหนดกรอบเวลาในการวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์ครอบคลุมตลอดชีพครอบคลุม ต้นทุนและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากการได้รับวัคซีน PCV ของประชากรที่ศึกษา

5.7 อัตราการปรับลด

การปรับต้นทุนจากในอดีตให้เป็นปีปัจจุบันทำการปรับด้วยดัชนีราคาผู้บริโภค (consumer price index, CPI) เพื่อให้เป็นมูลค่าเงินในปีที่วิเคราะห์ (พ.ศ. 2564) ตามสูตรดังต่อไปนี้

$$\text{มูลค่าในปีที่วิเคราะห์} = \frac{\text{CPI ปี 2564}}{\text{CPI ปี } t} \times \text{ต้นทุน ณ ปีที่ } t$$

เนื่องจากกรอบเวลาในการวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์มีระยะเวลามากกว่า 1 ปี การศึกษานี้จึงทำการปรับค่าของต้นทุนและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่แตกต่างกันให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน โดยใช้อัตราลดเท่ากับ ร้อยละ 3 ตามแนวทางการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพสำหรับประเทศไทย

$$\text{มูลค่าในปีที่วิเคราะห์} = \frac{\text{มูลค่าในอนาคต}}{(1+\text{อัตราลด})^{\text{เวลา ณ ปีที่ } t}}$$

5.8 แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ (Economic model)

เนื่องจากการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนและอัปเดตการศึกษาการวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์ของการได้รับวัคซีน PCV ให้เป็นปัจจุบัน ดังนั้น แบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษานี้จึงอ้างอิงจากการศึกษา Kulpeng et al., 2013 ที่เคยทำการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในประเทศไทย แบบจำลองที่ใช้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ดังต่อไปนี้

5.8.1 แบบจำลอง Decision tree (รูปที่ 3) แสดงสถานการณ์ของเด็กที่มีอายุไม่เกิน 6 เดือน โดยเริ่มต้นจากผู้ป่วยได้รับทางเลือกต่าง ๆ ดังที่ระบุใน 2.4.2 ได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือ เด็กที่มีข้อบ่งชี้ตามเกณฑ์การได้รับวัคซีน PCV และได้รับวัคซีน PCV10 หรือ PCV13 และกลุ่มที่ 2 คือ เด็กที่มีข้อบ่งชี้ตามเกณฑ์การได้รับวัคซีน PCV แต่ไม่ได้รับวัคซีน PCV (รูปที่ 3) หลังจากนั้น จะเป็นการจำลองสถานะทางสุขภาพของประชากรที่ศึกษาหลังได้รับวัคซีน ประกอบด้วย 3 สถานะตามการติดเชื้อของผู้ป่วยที่เกิดขึ้นหลังได้รับหรือไม่ได้รับวัคซีน ได้แก่ ไม่ติดเชื้อ (No infection) ติดเชื้อ (Infection) หรือเสียชีวิต (Death)

กรณีที่ผู้ป่วยมีการติดเชื้อจะมีการจำลองสถานะทางสุขภาพตามการวินิจฉัยโรค ประกอบด้วย 4 สถานะ ได้แก่ โรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ (Meningitis) โรคติดเชื้อในกระแสเลือด (Bacteremia) โรคปอดอักเสบ (Pneumonia) หรือโรคหูชั้นกลางอักเสบ (Acute otitis media) ซึ่งหลังจากผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยโรคจะมีการแบ่งสถานะทางสุขภาพตามโรคที่ได้รับวินิจฉัย ดังต่อไปนี้

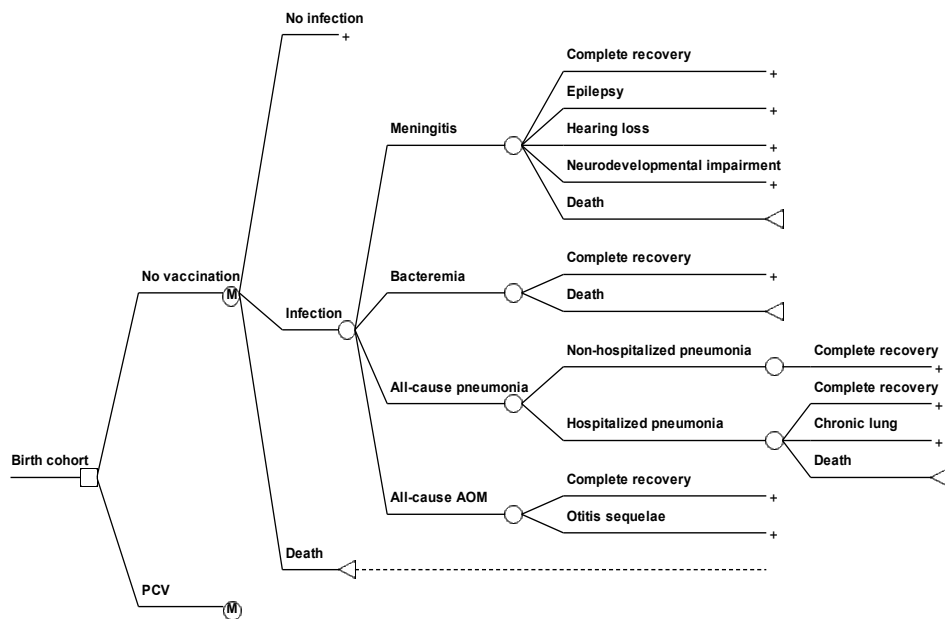
1) **โรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ (Meningitis)** หลังผู้ป่วยได้รับวินิจฉัยการติดเชื้อเยื่อหุ้มสมองอักเสบ ได้มีการจำลองสถานะทางสุขภาพ 5 สถานะ ได้แก่ Complete recovery, epilepsy, Hearing loss, Neurodevelopmental impairment, Death

2) **โรคติดเชื้อในกระแสเลือด (Bacteremia)** หลังผู้ป่วยได้รับวัคซีนการติดเชื้อในกระแสเลือด ได้มีการจำลองสถานะทางสุขภาพ 2 สถานะ ได้แก่ Complete recovery, Death

3) **โรคปอดอักเสบ (Pneumonia)** หลังผู้ป่วยได้รับวัคซีนการติดเชื้อปอดอักเสบในทุกสาเหตุ ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

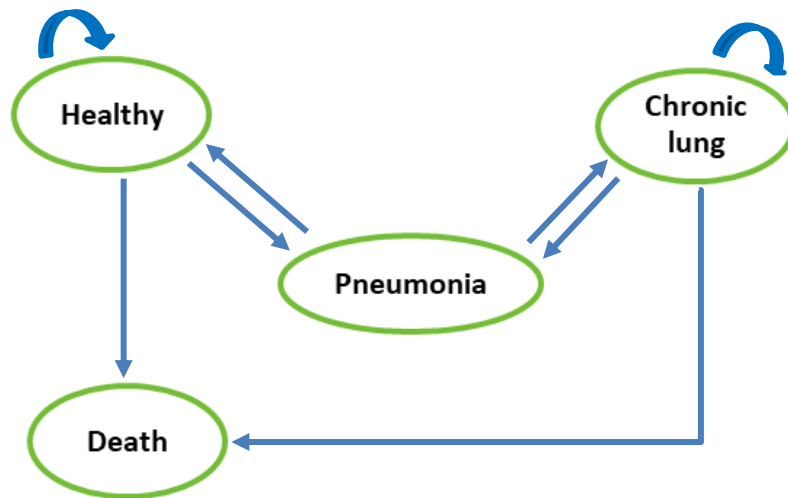
- โรคปอดอักเสบที่รักษาในโรงพยาบาล (Hospitalized pneumonia) หลังผู้ป่วยได้รับวัคซีน ได้มีการจำลองสถานะทางสุขภาพ 2 สถานะ ได้แก่ Complete recovery, Chronic lung และ Death
- โรคปอดอักเสบที่ไม่ได้รักษาในโรงพยาบาล (Non-hospitalized pneumonia) หลังผู้ป่วยได้รับวัคซีน ได้มีการจำลองสถานะทางสุขภาพเพียงสถานะเดียว ได้แก่ Complete recovery

4) **โรคหูชั้นกลางอักเสบ (Acute otitis media)** หลังผู้ป่วยได้รับวัคซีนการติดเชื้อโรคหูชั้นกลางอักเสบ จะมีการจำลองสถานะทางสุขภาพ 2 สถานะ ได้แก่ Complete recovery, Otitis sequelae



รูปที่ 3 แบบจำลอง Decision tree แสดงสถานการณ์ของเด็กที่มีอายุไม่เกิน 6 เดือน ที่มีข้อบ่งชี้และไม่มีข้อห้ามใช้การได้รับวัคซีน PCV

5.8.2 **แบบจำลอง Markov (รูปที่ 4)** แสดงการดำเนินไปของโรคปอดอักเสบจากการติดเชื้อจนกระทั่งผู้ป่วยเสียชีวิต โดยหลังจากที่ผู้ป่วยได้รับหรือไม่ได้รับวัคซีน PCV ในแบบจำลอง Decision tree แล้ว ได้รับการวินิจฉัยเป็นโรคปอดอักเสบจากการติดเชื้อ (All-cause pneumonia) จะมีการดำเนินไปของโรคประกอบด้วยสถานะทางสุขภาพ 4 สถานะ ได้แก่ ผู้ป่วยในสถานะสุขภาพเดิม (Healthy) โรคปอดอักเสบ (Pneumonia) โรคปอดเรื้อรัง (Chronic lung) และการเสียชีวิต (Death) ซึ่งแบบจำลอง Markov กำหนดให้มีการเปลี่ยนแปลงสถานะสุขภาพ (cycle length) ทุก 1 ปี



รูปที่ 4 แบบจำลอง Markov แสดงการดำเนินไปของโรคปอดอักเสบ หลัง ที่มีข้อบ่งชี้และไม่มีข้อห้าม ใช้การได้รับวัคซีน PCV

5.9 ตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์

5.9.1 ข้อมูลทางระบาดวิทยา (Epidemiology parameters) ได้แก่ ข้อมูลอุบัติการณ์การเกิดโรคที่เกี่ยวข้องหรือไม่เกี่ยวข้องกับ Invasive pneumococcal disease (IPD) (Age-specific annual incidence of IPD and non-IPD) ของโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ โรคติดเชื้อในกระแสเลือด โรคปอดอักเสบ และโรคหูชั้นกลางอักเสบเฉียบพลัน ซึ่งศึกษาด้วยวิธีทบทวนวรรณกรรมและการรวบรวมข้อมูลรายงานอุบัติการณ์โรคในประเทศไทยจากกองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ได้แก่ สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำปี (Annual Epidemiological Surveillance Report, AESR) สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค 506 (รง.506) เป็นต้น

5.9.2 ข้อมูลประสิทธิศักร์ของวัคซีน (Vaccine efficacy, VE) หรือประสิทธิศักร์วัคซีนในการป้องกันการเกิดโรคติดเชื้อ *S. pneumoniae* ซึ่งเพิ่มขึ้นตามผลของ Serotype coverage ของวัคซีน PCV (PCV7, PCV10 และ PCV13) โดยทบทวนวรรณกรรมข้อมูลของ Vaccine efficacy ของ PCV7, PCV10 และ PCV13 ทั้งในและต่างประเทศที่มีความเป็นปัจจุบันมากที่สุด เพื่อนำมาคำนวณหาค่าประสิทธิศักร์ของวัคซีนที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนสถานะทางสุขภาพในแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ โดยจากการพิจารณาร่วมกันกับผู้เชี่ยวชาญ การศึกษานี้จะพิจารณาเพียงประสิทธิศักร์โดยตรงต่อสายพันธุ์ที่วัคซีนครอบคลุมเท่านั้น ไม่รวมถึงประสิทธิศักร์การครอบคลุมข้ามสายพันธุ์ (Cross protection) ทั้งนี้ การศึกษานี้ได้ทบทวนประสิทธิศักร์ของวัคซีนใน Regimen การให้ยา 2+1 และ 3+1 และอนุมานประสิทธิศักร์ของวัคซีนระหว่าง Regimen ด้วยสูตรจากการศึกษา Kulpeng et al., 2013 ซึ่งได้รับการยอมรับจากการประชุมผู้เชี่ยวชาญ ดังนี้

$$VE_{2-1} = VE_{3-1} \times (1-0.8)$$

VE_{2-1} = Vaccine efficacy ของ Regimen 2+1

VE_{3-1} = Vaccine efficacy ของ Regimen 3+1

5.9.3 ประสิทธิภาพในการสร้างภูมิคุ้มกันหมู่ (Herd immunity; HI) เป็นประสิทธิภาพทางอ้อมที่ส่งผลการป้องกันโรคในกลุ่มประชากรที่ไม่ได้รับวัคซีน โดยทบทวนจากการศึกษาในประเทศไทยและสหรัฐอเมริกา จากการศึกษา Kulpeng et al., 2013 คัดร้อยละการลดลงของอุบัติการณ์การเกิดโรคกลุ่ม จากสูตรดังต่อไปนี้

$$\%IPD \text{ fall in Thailand} = \%IPD \text{ fall in United state} \times \frac{\text{Serotype coverage in Thailand}}{\text{Serotype coverage in United state}}$$

5.9.4 ประสิทธิภาพและโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ต่าง ๆ (transitional probability) ความน่าจะเป็นของการเปลี่ยนสถานะทางสุขภาพ ซึ่งได้จากการทบทวนวรรณกรรมเกี่ยวกับข้อมูลด้านระบาดวิทยาทั้งในและต่างประเทศ เพื่อนำมาคำนวณหาความน่าจะเป็นในการเปลี่ยนสถานะสุขภาพต่าง ๆ ในแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์

5.9.5 ต้นทุน (Cost) การศึกษานี้มีมุมมองทางสังคม ดังนั้น ต้นทุนที่จะนำมาวิเคราะห์ในแบบจำลองทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่

- 1) ต้นทุนทางตรงทางการแพทย์ (Direct medical cost) ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการตรวจวินิจฉัยและการรักษา การติดตามการรักษา ค่าวัคซีน เป็นต้น
- 2) ต้นทุนทางตรงที่ไม่เกี่ยวกับการแพทย์ (Direct non-medical cost) ได้แก่ ค่าเดินทาง ค่าอาหาร ค่าบริการ ค่าที่พัก ค่าบริการดูแลอย่างไม่เป็นทางการ เป็นต้น
- 3) ต้นทุนทางอ้อม (Indirect cost) ได้แก่ ค่าเสียเวลาจากการขาดงานของผู้ป่วยและผู้ดูแล เป็นต้น

ต้นทุนที่ใช้ অপ্বেทการศึกษ ใช้วิธีการทบทวนวรรณกรรมและฐานข้อมูลในประเทศสำหรับค่าใช้จ่ายในการตรวจวินิจฉัย การรักษา ค่าอาหาร ค่าบริการ ค่าที่พัก ส่วนราคาวัคซีนอ้างอิงราคาของบริษัทเสนอสำหรับขึ้นทะเบียนในประเทศไทยและ/หรือราคาขายที่เสนอเพื่อบรรจุในบัญชียาหลักแห่งชาติ

5.9.6 ค่าอรรถประโยชน์ (Utility) ข้อมูลค่าอรรถประโยชน์ของผู้ป่วยในสถานะสุขภาพต่าง ๆ ได้มาจากการทบทวนวรรณกรรมทั้งในและต่างประเทศ

5.10 วิธีการเก็บข้อมูล

การศึกษานี้เป็นการทบทวนวรรณกรรมและอพเพทพารามิเตอร์ในข้อ 5.9 ให้เป็นปัจจุบัน โดยรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสืบค้นข้อมูลพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง ด้วยวิธีการดังต่อไปนี้

- 1) การสืบค้นข้อมูลอย่างเป็นระบบ (Systematic search) โดยสืบค้นในแหล่งข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือและมีความเป็นสากล ได้แก่ Pubmed, Google scholar ด้วยคำสืบค้นที่เกี่ยวข้องในแต่ละพารามิเตอร์ ดังตารางที่ Y
- 2) การสืบค้นด้วยวิธี cited by ด้วย Google scholar เพื่อสืบค้นวรรณกรรมที่มีการอ้างอิงร่วมกับวรรณกรรมที่เคยใช้อ้างอิงพารามิเตอร์ต่าง ๆ ในการศึกษา Kulpeng et al., 2019 และ Dilokthornsakul P et al., 2019

พารามิเตอร์	คำสืบค้น (Keyword)
ข้อมูลอุบัติการณ์โรค	
<ul style="list-style-type: none"> - โรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ - การติดเชื้อในกระแสเลือด - ปอดอักเสบ - โรคหูชั้นกลางอักเสบเฉียบพลัน 	<p>(Meningitis) (Bacteremia) (Pneumonia) (Acute otitis media)</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;"> AND (Streptococcus pneumoniae) AND (incidence) AND (child*) AND (thai*) </div>
ข้อมูลประสิทธิศัภย์ของวัคซีน	
<p>ข้อมูลประสิทธิศัภย์ของวัคซีน</p> <ul style="list-style-type: none"> - VE_{IPD} - VE_{Pneumonia} - VE_{AOM} 	<p>Vaccine efficacy for invasive pneumococcal disease (VE_{IPD})</p> <p>ve7_IPD: (7-valent pneumococcal conjugate vaccine) OR (PCV7))</p> <p>ve10_IPD: ((10-valent pneumococcal conjugate vaccine) OR (PCV10))</p> <p>ve13_IPD: ((13-valent pneumococcal conjugate vaccine) OR (PCV13))</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;"> AND ((efficacy) OR (effectiveness)) AND ((invasive pneumococcal disease) OR (meningitis) OR (bacteraemia)) AND (child*) </div>

ลงชื่อ ผู้ให้ทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ลงชื่อ ผู้รับทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อมูลประสิทธิศักร์ของวัคซีน (ต่อ)	
<p>ข้อมูลประสิทธิศักร์ของวัคซีน</p> <ul style="list-style-type: none"> - VE_{IPD} - VE_{Pneumonia} - VE_{AOM} 	<p>Vaccine efficacy ต่อ Pneumonia</p> <p>ve7_P: (7-valent pneumococcal conjugate vaccine) OR (PCV7))</p> <p>ve10_P: ((10-valent pneumococcal conjugate vaccine) OR (PCV10))</p> <p>ve13_P: ((13-valent pneumococcal conjugate vaccine) OR (PCV13))</p> <p>Vaccine efficacy ต่อ Acute otitis media</p> <p>ve7_AOM: (7-valent pneumococcal conjugate vaccine) OR (PCV7))</p> <p>ve10_AOM: ((10-valent pneumococcal conjugate vaccine) OR (PCV10))</p> <p>ve13_AOM: ((13-valent pneumococcal conjugate vaccine) OR (PCV13))</p>

AND (pneumonia) AND ((efficacy) OR (effectiveness)) AND (child*)

AND (acute otitis media) AND ((efficacy) OR (effectiveness)) AND (child*)

ลงชื่อ ผู้ให้ทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ลงชื่อ ผู้รับทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อมูลภูมิคุ้มกันหมู่	
Serotype coverage	<p>ข้อมูล Serotype coverage ในประเทศไทย (Streptococcus pneumoniae) AND (Serotypes) AND (Coverage) AND (Pneumococcal conjugate vaccine) AND (Thai*)</p> <p>ข้อมูล Serotype coverage ใน USA (Streptococcus pneumoniae) AND (Serotypes) AND (Coverage) AND (Pneumococcal conjugate vaccine) AND (United States)</p>

3) การวิเคราะห์อภิมาน (Meta-analysis) โดยใช้พิจารณากรณีที่ผลการสืบค้นการศึกษาต่าง ๆ ได้ผลที่แตกต่างกันและจำเป็นต้องมีการประเมินอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้พารามิเตอร์ Serotype coverage ที่มีความเหมาะสมที่สุด

4) สืบค้นด้วยวิธีการขออนุเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติม จากเจ้าของวรรณกรรมที่เคยมีการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิหรือข้อมูลทุติยภูมิจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข้อมูลอุบัติการณ์โรคในประเทศไทยโดยแบ่งตามกลุ่มอายุจากกองระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค ข้อมูลสัดส่วนของโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบที่เกิดจากเชื้อ *S.pneumoniae* ต่อจำนวนผู้ป่วยโรคเยื่อหุ้มสมองทั้งหมด เป็นต้น

อย่างไรก็ตาม ทีมวิจัยได้มีการตรวจสอบข้อมูลที่ได้จากผลการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทางและการประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อร่วมให้ความคิดเห็นวิเคราะห์และประเมินข้อมูลแหล่งที่มาและความเหมาะสมของข้อมูล เพื่อให้ได้พารามิเตอร์ที่มีความเหมาะสมและเป็นปัจจุบันมากที่สุด

5.11 การวิเคราะห์ข้อมูล

5.11.1 การวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์

การวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์เพื่อเปรียบเทียบต้นทุน (Cost) และผลลัพธ์ทางสุขภาพเป็นปีสุขภาวะ (Quality-adjusted life year, QALYs) ของการได้รับ Pneumococcal vaccine และไม่ได้รับ Pneumococcal vaccine โดยคำนวณค่าประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (Incremental cost-effectiveness ratio, ICER)¹⁷ เพื่อประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ในบริบทของประเทศไทยโดยใช้เกณฑ์หรือเพดานความคุ้มค่าที่ 160,000 บาทต่อปีสุขภาวะ

$$ICER = \frac{\text{ต้นทุนของมาตรการที่ประเมิน} - \text{ต้นทุนของมาตรการเปรียบเทียบ}}{\text{ปีสุขภาวะของมาตรการที่ประเมิน} - \text{ปีสุขภาวะของมาตรการเปรียบเทียบ}}$$

5.11.2 การวิเคราะห์ความไวสำหรับความไม่แน่นอนของตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง

เนื่องจากผลการทบทวนวรรณกรรมอาจได้ค่าพารามิเตอร์ที่มีโอกาสความเป็นไปได้มากกว่า 1 ค่า จึงจำเป็นต้องวิเคราะห์ความไวสำหรับความไม่แน่นอนของตัวแปรที่ใช้ในแบบจำลอง โดยกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่มีโอกาสเป็นไปได้มากที่สุดเป็น base-case analysis และให้มีการผันแปรในช่วงค่าที่เป็นไปได้อื่น ๆ ตามผลการพิจารณา ร่วมกับกับผู้เชี่ยวชาญ ด้วยวิธีการวิเคราะห์ ดังต่อไปนี้

การวิเคราะห์ความไวโดยไม่อาศัยความน่าจะเป็น (Deterministic sensitivity analysis) ด้วย One-way sensitivity analysis การวิเคราะห์ความไวของผลการศึกษาโดยการผันตัวแปรในแบบจำลองทีละตัวและกำหนดตัวแปรอื่น ๆ ให้มีค่าคงที่ โดยกำหนดค่าตัวแปรให้มีการผันแปรในช่วงค่าที่เป็นไปได้ แสดงผลการวิเคราะห์ความไวของอัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่ม (ICER) ที่เกิดจากการผันแปรของตัวแปรทีละตัวแปรในรูปแบบ Tornado diagram เพื่อให้ทราบว่าตัวแปรใดมีอิทธิพลต่ออัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มมากหรือน้อยที่สุด

การวิเคราะห์หาขีดจำกัด (Threshold analysis) กรณีที่ผลการวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์ กรณีที่ผลการวิเคราะห์ต้นทุนอรรถประโยชน์ของ Pneumococcal conjugate vaccines ในเด็กอายุต่ำกว่า 6 เดือน ไม่มีความคุ้มค่าจะทำการวิเคราะห์หาราคาวัคซีนที่ทำให้อัตราส่วนต้นทุนประสิทธิผลส่วนเพิ่มมีความคุ้มค่า ตามเกณฑ์ความคุ้มค่าในบริบทประเทศไทยที่ 160,000 บาทต่อ 1 ปีสุขภาพที่เพิ่มขึ้น

การวิเคราะห์ความไวแบบอาศัยความน่าจะเป็น (Probabilistic sensitivity analysis, PSA) การวิเคราะห์ความไวของผลการศึกษาโดยอาศัยความน่าจะเป็นในการผันค่าตัวแปรในแบบจำลองหลาย ๆ ตัวพร้อม ๆ กัน โดยการทำให้ Monte Carlo simulation ที่อาศัยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสุ่มตัวแปรตามลักษณะการกระจายตัวของข้อมูล จำนวนอย่างน้อย 1,000 ครั้ง นำเสนอผลในรูปแบบระนาบต้นทุนประสิทธิผล (Cost-effectiveness plane) ระหว่างจำนวนปีสุขภาพที่เพิ่มขึ้น (Incremental quality-adjusted life years, QALYs) และต้นทุนที่เพิ่มขึ้น (Incremental cost) แสดงด้วยจุด 1,000 จุดที่ได้จากการทำให้ Monte Carlo simulation 1,000 ครั้ง และนำเสนอในรูปแบบ Cost-effectiveness acceptability curve (CEAC) แสดงโอกาสที่วัคซีนจะมีความคุ้มค่าเมื่อเปลี่ยนแปลงเพดานความเต็มใจที่จะจ่าย (Willingness-to-pay threshold)

5.11.3 การตรวจสอบแบบจำลอง (Model validation)

การตรวจสอบแบบจำลองเป็นขั้นตอนสำคัญในการศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์^{18,19} โดยรวมการตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบจำลองประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่ ความเที่ยงตรงเชิงพินิจ (Face validity) ความเที่ยงตรงภายใน (Internal validity) ความเที่ยงตรงแบบไขว้ (Cross validity) ความเที่ยงตรงภายนอก (External validity) และความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ (Predictive validity) การศึกษานี้จะตรวจสอบ 1) ความเที่ยงตรงเชิงพินิจด้วยวิธีการสอบถามผู้เชี่ยวชาญทางคลินิกและเศรษฐศาสตร์ด้านสุขภาพในการทบทวนแบบจำลองเพื่อให้แน่ใจว่าโครงสร้างแบบจำลองและสมมติฐานสอดคล้องกับสถานการณ์และหลักฐานทางคลินิกในปัจจุบัน และจะมีการจัดประชุมผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย 2) การตรวจสอบความเที่ยงตรงภายใน ที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อประเมินความเหมาะสมของการนำไปใช้ของแบบจำลอง เมื่อเปรียบเทียบกับโลกแห่งความเป็นจริง อีกทั้ง ยังใช้ทบทวนสมการในแบบจำลองว่าสามารถให้ผลลัพธ์ที่คาดหวังได้หรือไม่ ตัวอย่างเช่น ทำการวิเคราะห์ extreme value analysis เพื่อตรวจสอบว่าผลลัพธ์ของแบบจำลองมีสอดคล้องกับการตัดสินใจทางคลินิก 3) การศึกษานี้จะทำการตรวจสอบความเที่ยงตรงแบบไขว้ โดยพิจารณาผลลัพธ์ที่ได้จากการศึกษา Kulpeng et al., 2013 และ Dilokthornsakul et al., 2019 ที่มีวัตถุประสงค์การวิจัยที่คล้ายกัน ว่าได้ผลลัพธ์ไปในทางเดียวกันหรือไม่ นอกจากนี้ สำหรับการตรวจสอบความเที่ยงตรงภายนอกด้วยวิธีการใช้ข้อมูลจากสถานการณ์จริงเพื่อสร้างแบบจำลองเพื่อเพิ่มโอกาสของการนำไปใช้ในบริบทประเทศไทย และ การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ จะขึ้นอยู่กับข้อมูลที่มีเพื่อประกอบการตรวจสอบ

5.11.4 การวิเคราะห์ผลกระทบด้านงบประมาณ

การวิเคราะห์ผลกระทบด้านงบประมาณเพื่อคาดการณ์ภาระด้านการเงินของผู้กำหนดนโยบาย หากมีการสนับสนุนในการใช้ Pneumococcal conjugate vaccines สำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 6 เดือน โดยประมาณการค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นต่อปีงบประมาณ

5.12 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ระยะเวลาดำเนินการศึกษา 5 เดือน

6. แผนการดำเนินงาน (action plan)

กิจกรรม/ขั้นตอนการดำเนินงาน	เป้าหมาย/ตัวชี้วัด	กรอบระยะเวลา				
		เดือนที่				
		1	2	3	4	5
ทบทวนวรรณกรรมและจัดทำ โครงร่างการวิจัย	โครงร่างวิจัย	/				
จัดประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อ พิจารณาพารามิเตอร์ที่ใช้ใน การศึกษา	สรุปการประชุมผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียครั้งที่ 1		/			
สรุปพารามิเตอร์ที่ใช้และ วิเคราะห์ผลการศึกษา	รายงานวิจัยฉบับร่าง		/	/		
ประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อ พิจารณาผลการศึกษาเบื้องต้น	สรุปการประชุมผู้มีส่วนได้ ส่วนเสียครั้งที่ 2				/	
นำเสนอผลการศึกษาต่อ คณะทำงานเศรษฐศาสตร์ สาธารณสุขและเขียนรายงานผล การศึกษา	รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์				/	/

7. งบประมาณ

รายการ	งบประมาณที่เสนอขอ (บาท)
1. หมวดค่าตอบแทน	
1.1 ค่าตอบแทนหัวหน้าโครงการ 100,000 บาท x FTE 0.1 คิดเป็นเดือนละ 10,000 บาท/เดือน x 4 เดือน	40,000
1.2 ค่าตอบแทนคณะผู้วิจัย	
- ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 1 35,000 บาท x FTE 0.15 คิดเป็นเดือนละ 5,250 บาท/เดือน x 4 เดือน	21,000
- ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 2 35,000 บาท x FTE 0.15 คิดเป็นเดือนละ 5,250 บาท/เดือน x 4 เดือน	21,000

ลงชื่อผู้ให้ทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ลงชื่อผู้รับทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

รายการ	งบประมาณที่เสนอขอ (บาท)
1.3 ที่ปรึกษาโครงการวิจัย 100,000 บาท x FTE 0.05 คิดเป็นเดือนละ 5,000 บาท/เดือน x 4 เดือน	20,000
รวมหมวดค่าตอบแทน	102,000
2. หมวดค่าบริหารจัดการ	
2.1 ค่าวัสดุสำนักงาน เช่น แฟ้มใส่เอกสาร กระดาษ ของจดหมาย หมึกพิมพ์ (2,000 บาท x 4 เดือน)	8,000
2.2 ค่าถ่ายเอกสาร (2,000 บาท x 4 เดือน)	8,000
2.3 ค่าจัดทำรายงาน (500 บาท/เล่ม x 3 เล่ม)	1,500
2.4 ค่าโทรศัพท์ติดต่อประสานงาน (500 บาท/คน x 2 คน x 4 เดือน)	4,000
2.5 ค่าเก็บรวบรวมข้อมูลโครงการวิจัย เช่น การเก็บข้อมูลทางระบาดวิทยา ข้อมูล Serotype ของ <i>S.pneumoniae</i> เป็นต้น (3,000 บาท x 4 เดือน)	12,000
รวมหมวดค่าบริหารจัดการ	33,500
3. หมวดค่าดำเนินงาน	
3.1 ค่าจ้างทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ พัฒนาและวิเคราะห์แบบจำลอง	40,000
3.2 ค่าจ้างให้ข้อเสนอแนะเชิงคลินิกต่อตัวแปรและที่มาของตัวแปรในแบบจำลอง	20,000
3.3 ค่าจ้างการเก็บรวบรวมข้อมูล และทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบ รวมทั้ง ทำ meta-analysis	55,000
3.4 ค่าจัดประชุมภายในทีมวิจัยร่วมกับผู้ทบทวนวรรณกรรม และผู้เชี่ยวชาญ - ค่าอาหาร (350 บาท x 5 คน x 2 ครั้ง/เดือน x 4 เดือน)	14,000
3.5 ค่าจัดประชุมผู้เชี่ยวชาญเพื่อขอความเห็นและข้อเสนอแนะต่อผลการศึกษา เบื้องต้น (จำนวน 20 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญ 12 คน, ทีมวิจัย 4 คนและ ผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ 4 คน) - ค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญ (1,000 บาท x 12 คน) - ค่าอาหารและเครื่องดื่ม (350 บาท x 20 คน) - ค่าเดินทางภายในกรุงเทพ (500 บาท x 12 คน)	25,000
3.6 ค่าจัดทำเอกสารและสิ่งพิมพ์เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัย - ค่าจัดทำ Artwork (12,000 บาท) - เอกสารตีพิมพ์ Policy brief จำนวน (50 บาท x 160 ฉบับ)	20,000
รวมหมวดค่าดำเนินงาน	174,000
4. หมวดค่าธรรมเนียมสถาบันต้นสังกัด	30,950
รวมงบประมาณ	340,450

ลงชื่อ ผู้ให้ทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ลงชื่อ ผู้รับทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

8. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ด้านนโยบาย

นำความรู้จากงานวิจัยไปใช้ในกระบวนการพัฒนาบัญชียาและวัคซีนหลักแห่งชาติ โดยเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลประกอบการตัดสินใจนำวัคซีนเข้าสู่บัญชียาหลักแห่งชาติ ตามเป้าประสงค์เพื่อสร้างเสริมระบบการใช้ยาอย่างสมเหตุสมผลและสอดคล้องกับหลักเศรษฐกิจพอเพียง

ด้านวิชาการ

นำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยไปตีพิมพ์ในวารสารวิชาการเพื่อเผยแพร่ระเบียบวิธีวิจัยและผลการศึกษาสู่สาธารณะ ทำให้เกิดการพัฒนาคความรู้ทางด้านวิชาการ และเป็นกรณีศึกษาตัวอย่างเกี่ยวกับประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สาธารณสุขที่มีความเกี่ยวข้องกับวัคซีน ให้กับประเทศอื่น ๆ

ด้านพัฒนาสังคม/ชุมชน

นำผลวิจัยไปใช้ในกระบวนการพัฒนาบัญชียาแห่งชาติซึ่งกระบวนการดังกล่าวเกิดขึ้นเพื่อประโยชน์ของสังคมและประชาชนทั่วไป โดยบัญชียาหลักแห่งชาติเป็นกลไกหนึ่งในการส่งเสริมระบบการใช้วัคซีนของประเทศไทย เพื่อให้มีรายการวัคซีนที่มีความจำเป็นในการป้องกันและแก้ไขปัญหาสุขภาพของคนไทย

9. หน่วยงานผู้ใช้ประโยชน์จากงานวิจัย

- คณะทำงานอนุกรรมการบัญชียาหลักแห่งชาติ เพื่อเป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ในการพิจารณาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของวัคซีน PCV สำหรับช้ในเด็กอายุต่ำกว่า 6 เดือน ในบริบทประเทศไทย
- กองทุนประกันสุขภาพ ได้แก่ กรมบัญชีกลาง สำนักงานประกันสังคม และ สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ - พัฒนาเรื่องการเบิกจ่ายค่าวัคซีน PCV เพื่อการป้องกันโรคติดเชื้อจากเชื้อแบคทีเรียกลุ่มนิวโมค็อกคัส ในประชากรกลุ่มที่เข้าเกณฑ์การได้รับวัคซีน
- กรมควบคุมโรค - พัฒนานโยบายการส่งเสริมและป้องกันโรคติดเชื้อจาก S.pneumoniae เพื่อลดอุบัติการณ์ของโรคที่เป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุข
- กลุ่มผู้ประกอบการวิชาชีพ ได้แก่ ราชวิทยาลัยกุมารแพทย์สาขาโรคติดเชื้อ สมาคมแพทย์โรคติดเชื้อในเด็ก พัฒนาแนวทางการรักษาและป้องกันการติดเชื้อ S.pneumoniae

10. ผลผลิต (output) ที่ได้จากงานวิจัย

ผลผลิต (Output)	ตัวชี้วัด	
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ
รายงานฉบับสมบูรณ์	จำนวน 1 ฉบับ	หลักฐานทางวิชาการเกี่ยวกับความคุ้มค่าทางการแพทย์ของการได้รับวัคซีน PCV เพื่อการป้องกันโรคติดเชื้อจากเชื้อ

		แบบที่เรียกกลุ่มนิวม็อคคัส ใน ประชากรเด็กไทยที่มีข้อบกพร่อง
บทความวิจัยตีพิมพ์	จำนวน 1 เรื่อง	หลักฐานทางวิชาการเกี่ยวกับความ คุ้มค่าทางการแพทย์ของการได้รับวัคซีน PCV ในบริบทประเทศไทย

11. ผลลัพธ์ (outcome) ที่ได้จากงานวิจัย

ผลผลิต (output)	ตัวชี้วัด	
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ
บทความสำหรับผู้บริหาร (policy brief)	จำนวน 1 ฉบับ	ใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาใช้ใน กระบวนการพัฒนานโยบายหลักแห่งชาติ โดยเป็นส่วนหนึ่งของข้อมูลประกอบการ ตัดสินใจนำวัคซีน PCV เข้าสู่บัญชียา หลักแห่งชาติ
ข่าวประชาสัมพันธ์บนเว็บไซต์ HITAP		เผยแพร่ต่อสาธารณะเกี่ยวกับงานวิจัย และการนำผลวิจัยไปใช้ประกอบการ พัฒนาชุดสิทธิประโยชน์ภายใต้ หลักประกันสุขภาพแห่งชาติ

12. ความเสี่ยงของโครงการ

เนื่องจากข้อจำกัดเรื่องระยะเวลาการศึกษาวิจัยที่มีการระบาดของโควิด 19 ทำให้จำนวนรายงานที่
ได้จากการเก็บข้อมูลของหน่วยงานระบาดวิทยาน้อยกว่าความเป็นจริง ดังนั้น การศึกษานี้จะใช้ข้อมูลดังกล่าว
ร่วมกับข้อมูลทุติยภูมิจากการทบทวนวรรณกรรม โดยจะเลือกใช้ข้อมูลที่ใกล้เคียงกับบริบทของงานวิจัยนี้ให้
มากที่สุดและตรวจทานข้อมูลร่วมกับผู้เชี่ยวชาญในการประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

13. หัวหน้าโครงการและนักวิจัยทุกคน ขอรับรองและยืนยันว่าข้อเสนอโครงการนี้สร้างสรรค์ด้วยตนเอง
ไม่มีข้อมูลใดเป็นการทำซ้ำหรือดัดแปลง นักวิจัยและ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องมิได้ละเมิดลิขสิทธิ์ใดๆ

- รับรอง
 ไม่รับรอง

14. การเสนอขอเสนอหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของงานวิจัยนี้ต่อแหล่งทุนอื่น

- มี (ระบุชื่อแหล่งทุน)
 ไม่มี

ลงชื่อ ผู้ให้ทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ลงชื่อ ผู้รับทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

15. หน่วยงานร่วมลงทุน ร่วมวิจัย หรือ matching fund

- มี (ระบุชื่อแหล่งทุน)
- ไม่มี

16. หัวหน้าโครงการมีความรับผิดชอบต่อโครงการวิจัยอื่นๆ ซึ่งอยู่ระหว่างดำเนินการหรือไม่

- มี (รายละเอียดดังตาราง)

โครงการ	แหล่งทุน	สถานภาพในการทำวิจัย (หัวหน้าโครงการ/ผู้ร่วมวิจัย)	วันสิ้นสุด	FTE
โครงการประเมินสถานการณ์ด้านนโยบาย การป้องกันและควบคุมโรคเพื่อจัดตั้งศูนย์ ควบคุมโรคติดต่อประจำภูมิภาคเอเชีย ตะวันออกเฉียงใต้	สวรส.	หัวหน้าโครงการวิจัย	31 กรกฎาคม 2565	0.2
ผลกระทบของการเพิ่มเพดานความคุ้มค่าใน อดีตที่ผ่านมาที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ ราคา ยา การตัดสินใจคัดเลือกยาเข้าบัญชียา หลักแห่งชาติและภาระงบประมาณของ เจ้าภาพกองทุนต่างๆ	สวรส.	หัวหน้าโครงการวิจัย	31 กรกฎาคม 2565	0.1
การพัฒนาชุดสิทธิประโยชน์ของการตรวจ คัดกรองมะเร็งเต้านมด้วยเครื่องแมมโมแกรม และอัลตราซาวด์ในผู้หญิงที่มีความเสี่ยง สูงในประเทศไทย	สวรส.	หัวหน้าโครงการวิจัย	28 กุมภาพันธ์ 2566	0.25

- ไม่มี

ลงชื่อ ผู้ให้ทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ลงชื่อ ผู้รับทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

17. ประวัติและประสบการณ์ของคณะผู้วิจัย

ชื่อ นามสกุล	ตำแหน่ง	หน่วยงานที่สังกัด พร้อมทั้งอยู่ เบอร์โทรศัพท์	อีเมล	ความรับผิดชอบต่อโครงการที่เสนอ		FTE	
				บทบาทหน้าที่	คิดเป็นสัดส่วน		
หัวหน้าโครงการ	รศ.ดร.วรรณฤดี อิศรานุวัฒน์ชัย	นักวิจัย	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ อาคาร 6 ชั้น 6 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000 โทรศัพท์ 02-590-4549	อีเมล wanrudee.i@hitap.net	หัวหน้าโครงการ - รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล และเขียนรายงานโครงการ - ประสานงานผู้เชี่ยวชาญเพื่อจัดประชุมผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	0.25	0.1
ผู้ร่วมวิจัย คนที่ 1	ภญ.ปานทิพย์ จันทมา	ผู้ช่วยวิจัย	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ อาคาร 6 ชั้น 6 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000 โทรศัพท์ 02-590-4549	อีเมล parntip.j@hitap.net	นักวิจัยร่วม - รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการศึกษา - ประสานงานผู้เชี่ยวชาญเพื่อจัดประชุมผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	0.3	0.1 5
ผู้ร่วมวิจัย คนที่ 2	น.ส.ณิเรกธิดา ประทุมสุวรรณ	ผู้ช่วยวิจัย	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ อาคาร 6 ชั้น 6 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000 โทรศัพท์ 02-590-4549	อีเมล sherilyn.p@hitap.net	นักวิจัยร่วม - รวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อใช้ในการศึกษา - ประสานงานผู้เชี่ยวชาญเพื่อจัดประชุมผู้เชี่ยวชาญและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	0.3	0.1 5
ที่ปรึกษา งานวิจัย	ดร.นพ.ยศ ตีระวัฒนานนท์	นักวิจัยอาวุโส	โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ อาคาร 6 ชั้น 6 กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000 โทรศัพท์ 02-590-4549	อีเมล yot.t@hitap.net	ที่ปรึกษางานวิจัย - ให้คำปรึกษาการดำเนินโครงการวิจัย - ตรวจสอบทวนความถูกต้อง ให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะโครงการ	0.15	0.0 5

ลงชื่อผู้ให้ทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ลงชื่อผู้รับทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ประวัติและประสบการณ์

หัวหน้าโครงการวิจัย

- ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาว วรณฤดี อิศรานุวัฒน์ชัย
(ภาษาอังกฤษ) Ms. Wanrudee Isaranuwatchai

2. ประวัติการศึกษา

มหาวิทยาลัย	ปริญญา	สาขาวิชา	ปีที่ได้รับ พ.ศ.
University of Toronto - Toronto, ON, Canada	Ph.D	Health Services Research	2555
University of Waterloo, Waterloo, Canada	BS.c	Health Sciences	2546

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ

Health Technology Assessment/Health Economics/Health Services Research

4. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว: (ชื่อผลงานวิจัย ปี ที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุนย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)

Publications
1. Archer, R. A., Kapoor, R., Isaranuwatchai, W. , Teerawattananon, Y., Giersing, B., Botwright, S., Luttjeboer, J., & Hutubessy, R. (2020). 'It takes two to tango': Bridging the gap between country need and vaccine product innovation. PloS one, 15(6), e0233950. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233950 .
2. Pempa, Luz, A., Luangsanatip, N., Kingkaew, P., Adhikari, D., Isaranuwatchai, W. , Choiphel, D., Pecenka, C., & Debllut, F. (2020). Economic evaluation of rotavirus vaccination in children of Bhutan. Vaccine, S0264-410X(20)30666-6. Advance online publication. https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.05.035 .
3. Geri, G., Scales, D. C., Koh, M., Wijesundera, H. C., Lin, S., Feldman, M., Cheskes, S., Dorian, P., Isaranuwatchai, W. , Morrison, L. J., & Ko, D. T. (2020). Healthcare costs and resource utilization associated with treatment of out-of-hospital cardiac arrest. Resuscitation, S0300-9572(20)30170-2. Advance online publication. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.04.032
4. Panzer, A. D., Emerson, J. G., D'Cruz, B., Patel, A., Dabak, S., Isaranuwatchai, W. , Teerawattananon, Y., Ollendorf, D. A., Neumann, P. J., & Kim, D. D. (2020). Growth and capacity for cost-effectiveness analysis in Africa. Health economics, 10.1002/hec.4029..
5. Mendlowitz, A. B., Naimark, D., Wong, W., Capraru, C., Feld, J. J., Isaranuwatchai, W. , & Krahn, M. (2020). The emergency department as a setting-specific opportunity for population-based hepatitis C screening: An economic evaluation. Liver international : official journal of the International Association for the Study of the Liver, 40(6), 1282–1291. https://doi.org/10.1111/liv.14458 .

Publications
6. Perdrizet, J., D'Souza, D., Skliarenko, J., Ang, M., Barbera, L., Gutierrez, E., Ravi, A., Tanderup, K., Warde, P., Chan, K., Isaranuwatthai, W. , & Milosevic, M. (2020). A Cost-Utility Analysis of Magnetic Resonance (MR) Guided Brachytherapy Versus Two-Dimensional and Computed Tomography (CT) Guided Brachytherapy for Locally Advanced Cervical Cancer. <i>International journal of radiation oncology, biology, physics</i> , S0360-3016(20)30895-6. Advance online publication. https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2020.03.004 .
7. Phillips, C. M., Parmar, A., Guo, H., Schwartz, D., Isaranuwatthai, W. , Beca, J., ... & Chan, K. K. (2020). Assessing the efficacy-effectiveness gap for cancer therapies: A comparison of overall survival and toxicity between clinical trial and population-based, real-world data for contemporary parenteral cancer therapeutics. <i>Cancer</i> .
8. Mendlowitz, A., Croxford, R., MacLagan, L., Ritcey, G., & Isaranuwatthai, W. (2020). Usage of primary and administrative data to measure the economic impact of quality improvement projects. <i>BMJ Open Quality</i> , 9(2), e000712.
9. Hobin, E., Swanson, A., Booth, G., Russell, K., Rosella, L.C., Smith, B.T., Manley, E., Isaranuwatthai, W. , Whitehouse, S., Brunton, N. and McGavock, J., 2020. Physical activity trails in an urban setting and cardiovascular disease morbidity and mortality in Winnipeg, Manitoba, Canada: a study protocol for a natural experiment. <i>BMJ open</i> , 10(2).
10. Livingston, M.H., Mahant, S., Connolly, B., MacLusky, I., Laberge, S., Giglia, L., Yang, C., Roberts, A., Shawyer, A., Brindle, M., Parsons, S., Stoian, C., Walton, J.M., Thorpe, K.E., Chen, Y., Zuo, F., Mamdani, M., Chan, C., Loong, D., Isaranuwatthai, W. , Ratjen, F., & Cohen, E. Effectiveness of Intrapleural Tissue Plasminogen Activator and Dornase Alfa vs Tissue Plasminogen Activator Alone in Children with Pleural Empyema: A Randomized Clinical Trial. <i>JAMA Pediatrics</i> . 2020 Feb 3.
11. Isaranuwatthai, W. , Teerawattananon, Y., Archer, R.A., Luz, A., Sharma, M., Rattanavipapong, W., Anothaisintawee, T., Bacon, R.L., Bhatia, T., Bump, J., Chalkidou, K., Elshaug, A.G., Kim, D.D., Reddiar, S.K., Nakamura, R., Neumann, P.J., Shichijo, A., Smith, P.C., & Culyer, A.J. Prevention of non-communicable disease: best buys, wasted buys, and contestable buys. <i>BMJ</i> . 2020 Jan 28;368:m141.
12. Teerawattananon, Y., Dabak, S.V., Khoe, L.C., Bayani, D.B.S., & Isaranuwatthai, W. To include or not include: renal dialysis policy in the era of universal health coverage. <i>BMJ</i> . 2020 Jan 28;368:m82.
13. Donelle, L., Regan, S., Kerr, M., Zwarenstein, M., Bauer, M., Warner, G., Isaranuwatthai, W. , Zecevic, A., Borycki, E., Forbes, D., Weeks, L., Leipert, B., & Read, E. Caring Near and Far by Connecting Community-Based Clients and Family Member/Friend Caregivers Using Passive Remote Monitoring: Protocol for a Pragmatic Randomized Controlled Trial. <i>JMIR Research Protocols</i> . 2020 Jan 10;9(1):e15027.
14. Chan, K., Nam, S., Evans, B., deOliveira, C., Chambers, A., Gavura, S., Hoch, J., Mercer, R.E., Dai, W.F., Beca, J., Tadrous, M., & Isaranuwatthai, W. Developing a framework to incorporate real-world evidence in cancer drug funding decisions: the Canadian Real-world Evidence for Value of Cancer Drugs (CanREValue) collaboration. <i>BMJ Open</i> . 2020 Jan 7;10(1):e032884.

Publications
15. Bueno, M., Stevens, B., Barwick, M.A., Riahi, S., Li, S.A., Lanese, A., Willan, A.R., Synnes, A., Estabrooks, C.A., Chambers, C.T., Harrison, D., Yamada, J., Stinson, J., Campbell-Yeo, M., Noel, M., Gibbins, S., LeMay, S., & Isaranuwachai, W. A cluster randomized clinical trial to evaluate the effectiveness of the Implementation of Infant Pain Practice Change (ImPaC) Resource to improve pain practices in hospitalized infants: a study protocol. <i>Trials</i> . 2020 Jan 6;21(1):16.
16. Chan, K.K.W., Guo, H., Cheng, S., Beca, J.M., Redmond-Misner, R., Isaranuwachai, W. , Qiao, L., Earle, C., Berry, S.R., Biagi, J.J., Welch, S., Meyers, B.M., Mittmann, N., Coburn, N., Arias, J., Schwartz, D., Dai, W.F., Gavura, S., McLeod, R., & Kennedy, E.D. Real-world outcomes of FOLFIRINOX vs gemcitabine and nab-paclitaxel in advanced pancreatic cancer: A population-based propensity score-weighted analysis. <i>Cancer Medicine</i> . 2020 Jan;9(1):160-169.
17. Bombard, Y., Clausen, M., Shickh, S., Mighton, C., Casalino, S., Kim, T.H.M., Muir, S.M., Carlsson, L., Baxter, N., Scheer, A., Elser, C., Eisen, A., Panchal, S., Graham, T., Aronson, M., Piccinin, C., Mancuso, T., Semotiuk, K., Evans, M., Carroll, J.C., Offit, K., Robson, M., Hamilton, J.G., Glogowski, E., Schrader, K., Kim, R.H., Lerner-Ellis, J., Thorpe, K.E., Laupacis, A., & Incidental Genomics Study Team (Bombard, Y., Arnel, S., Aronson, M., Baxter, N., Bayoumi, A., Bond, K., Carroll, J.C., Caulfield, T., Clausen, M., Clifford, T., Cohn, I., Dhalla, I., Earle, C.C., Eisen, A., Elser, C., Evans, M., Graham, T., Glogowski, E., Hamilton, J.G., Isaranuwachai, W. , Kastner, M., Kim, R.H., Laupacis, A., Lerner-Ellis, J., Mujoomdar, M., Offit, K., Panchal, S., Robson, M.E., Scheer, A., Scherer, S.W., Schrader, K., Sullivan, T., Thorpe, K.E.). Effectiveness of the Genomics ADVISER decision aid for the selection of secondary findings from genomic sequencing: a randomized clinical trial. <i>Genetic in Medicine</i> . 2019 Dec 11.
18. Shickh, S., Clausen, M., Mighton, C., Gutierrez Salazar, M., Zakoob, K.R., Kodida, R., Reble, E., Elser, C., Eisen, A., Panchal, S., Aronson, M., Graham, T., Arnel, S.R., Morel, C.F., Fattouh, R., Glogowski, E., Schrader, K.A., Hamilton, J.G., Offit, K., Robson, M., Carroll, J.C., Isaranuwachai, W. , Kim, R.H., Lerner-Ellis, J., Thorpe, K.E., Laupacis, A., Bombard, Y., & Incidental Genomics Study Team. Health outcomes, utility and costs of returning incidental results from genomic sequencing in a Canadian cancer population: protocol for a mixed-methods randomised controlled trial. <i>BMJ Open</i> . 2019 Oct 7;9(10):e031092.
19. Masucci, L., Torres, S., Eisen, A., Trudeau, M., Tyono, I., Saunders, H., Chan, K.K.W., & Isaranuwachai, W. Cost-utility analysis of the 21-gene Recurrence Score® assay to guide adjuvant treatment decisions in women with 1-3 lymph node-positive, early stage breast cancer in Ontario. <i>Current Oncology</i> . 2019 Oct;26(5):307-318.
20. O'Brien, N., Li, R., Isaranuwachai, W. , Dabak, S.V., Glassman, A., Culyer, A.J., & Chalkidou, K. How can we make better health decisions a Best Buy for all?: Commentary based on discussions at iDSI roundtable on 2nd May 2019 London, UK. <i>Gates Open Research</i> . 2019 Sep 20;3:1543.
21. Teerawattananon, Y., Rattanavipapong, W., Lin, L., Dabak, S., Gibbons, B., Isaranuwachai, W. , Toh, K.Y., Cher, B.P., Pearce, F., Bayani, D.B.S., Nakamura, R., Pwu, R.-F., Shafie, A.A., Adhikari, D., Prinja, S. & Babidge, W. Landscape analysis of health technology assessment (HTA): Systems and practices in Asia. <i>International Journal of Technology Assessment in Health Care</i> . 2019; 1-6.

Publications
<p>22. Mendlowitz, A.B., Shanbour, A., Downar, J., Vila-Rodriguez, F., Daskalakis, Z.J., Isaranuwatthai, W., & Blumberger, D.M. (2019). Implementation of intermittent theta burst stimulation compared to conventional repetitive transcranial magnetic stimulation in patients with treatment resistant depression: A cost analysis. <i>PloS one</i>. 2019 Sep 12;14(9):e0222546. https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0222546.</p>
<p>23. Isaranuwatthai, W., de Oliveira, C., Mittmann, N., Evans, W.K., Peter, A., Truscott, R., & Chan, K.K.W. Impact of Smoking on Health System Costs Among Cancer Patients. <i>British Medical Journal Open</i>. 2019;9(6):e026022.</p>
<p>24. Hoch, J. S., Hay, A., Isaranuwatthai, W., Thavorn, K., Leighl, N. B., Tu, D., Trenaman, L., Dewa, C.S., O’Callaghan, C., Pater, J., Jonker, D., Chen, B.E. & Mittmann, N. (2019). Advantages of the net benefit regression framework for trial-based economic evaluations of cancer treatments: an example from the Canadian Cancer Trials Group CO. 17 trial. <i>BMC Cancer</i>. 2019;19(1):552. (Co-author)</p>
<p>25. Magnus, A., Isaranuwatthai, W., Mihalopoulos, C., Brown, V., & Carter, R. (2019). A Systematic Review and Meta-Analysis of Prostate Cancer Utility Values of Patients and Partners Between 2007 and 2016. <i>MDM Policy & Practice</i>. 2019;4(1):2381468319852332.</p>
<p>26. McGillion, M., Henry, S., Busse, J.W., Katz, J., Choinière, M., Lamy, A., Whitlock, R., Pettit, S., Hare, J., Gregus, K., Brady, K., Ouellette, C., Dvirnik, N., Yang, S., Parlow, J., Dumerton-Shore, D., Gilron, I., Buckley, N., Shanthanna, H., Carroll, S.L., Coyte, P., Ebrahim, S., Isaranuwatthai, W., Guerriere, D., Hoch, J., Khan, J., MacDermid, J., Martorella, G., Victor, J.C., Watt-Watson, J., Howard-Quijano, K., Mahajan, A., Chan, M., & Devereaux, P.J. Examination of psychological risk factors for chronic pain following cardiac surgery: protocol for a prospective observational study. <i>British Medical Journal Open</i>. 2019;9(2);e022995.</p>
<p>27. Evans, W.K., Truscott, R., Cameron, E., Rana, S., Isaranuwatthai, W., Haque, M., & Rabeneck, L. 2019 within cancer treatment centres and potential economic impacts. <i>Translational Lung Cancer Research</i>. 2019 May; 8(Supplement 1):S11-S20.</p>
<p>28. Bashir, N.Y., Moore, J. E., Buckland, D., Rodrigues, M., Tonelli, M., Thombs, B.D., Bell, N.R., Isaranuwatthai, W., Peng, T., Shilman, D.M & Straus, S. E. (2019). Are patient education materials about cancer screening more effective when co-created with patients? A qualitative interview study and randomized controlled trial. <i>Current Oncology</i>. 2019;26(2):124.</p>
<p>29. Mighton, C., Carlsson, L., Clausen, M., Casalino, S., Shickh, S., McCuaig, L., Joshi, E., Panchal, S., Graham, T., Aronson, M., Piccinin, C., Winter-Paquette, L., Semotiuk, K., Lorentz, J., Mancuso, T., Ott, K., Silberman, Y., Elser, C., Eisen, A., Kim, R.H., Lerner-Ellis, J., Carroll, J.C., Glogowski, E., Schrader, K., Bombard, Y., Bombard, Y., Armel, S., Baxter, N., Bayoumi, A., Bond, K., Carroll, J.C., Caulfield, T., Clifford, T., Dhalla, I., Earle, C., Eisen, A., Elser, C., Evans, M., Glogowski, E., Hamilton, J., Isaranuwatthai, W., Kastner, M., Kim, R.H., Laupacis, A., Lerner-Ellis, J., Mujoomdar, M., Offit, K., Panchal, S., Robson, M., Scheer, A., Scherer, S., Schrader, K., Sullivan, T., Thorpe, K. & on behalf of the Incidental Genomics Study, T. Development of patient “profiles” to tailor counseling for incidental genomic sequencing results. <i>European Journal of Human Genetics</i>. 2019;1.</p>

Publications
30. Stevenson, J. K., Qiao, Y., Chan, K. K., Beca, J., Isaranuwatchai, W. , Guo, H., Schwartz, D., Arias, J., Gavura, S., Dai, W.F., & Kouroukis, C. T. Improved survival in overweight and obese patients with aggressive B-cell lymphoma treated with rituximab-containing chemotherapy for curative intent. <i>Leukemia & lymphoma</i> . 2019;60(6), 1399-1408. (Co-author)
31. Teerawattananon, Y., Teo, Y.Y., Dabak, S., Rattanavipapong, W., Isaranuwatchai, W. , Wee, H.L., Luo, N. and Morton, A. Tackling the three big challenges confronting health technology assessment (HTA) development in Asia: a commentary. <i>Value in Health Regional Issues</i> . 2019.
32. Tam, A., Mac, S., Isaranuwatchai, W. , & Bayley, M. Cost-effectiveness of a high-intensity rapid access outpatient stroke rehabilitation program. <i>International Journal of Rehabilitation Research</i> . 2019 Mar 1;42(1):56-62. https://bit.ly/2wtLdo6 .
33. Tangjitgamol, S., Tharavichitkul, E., Tovanabutra, C., Rongsriyam, K., Asakij, T., Paengchit, K., Sukhaboon, J., Penpattanagul, S., Kridakara, A., Hanprasertpong, J., Chomprasert, K., Wanglikitkoon, S., Atjimakul, T., Pariyawateekul, P., Katanyoo, K., Tanprasert, P., Janweerachai, W., Sangthawan, D., Khunnarong, J., Chottetanaprasith, T., Supawattanabodee, B., Lertsanguansinchai, P., Srisomboon, J., Isaranuwatchai, W. & Lorvidhaya, V. A randomized controlled trial comparing concurrent chemoradiation versus concurrent chemoradiation followed by adjuvant chemotherapy in locally advanced cervical cancer patients: ACTLACC trial. <i>Journal of gynecologic oncology</i> . 2019;30(4).
34. Tan, M.G., Isaranuwatchai, W. , DeLyzer, T., Butler, K., Hofer, S.O., O'Neill, A.C., & Zhong, T. A cost-effectiveness analysis of DIEP vs free MS-TRAM flap for microsurgical breast reconstruction. <i>Journal of surgical oncology</i> . 2019 Mar;119(3):388-96. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jso.25325 .
35. Isaranuwatchai, W. , Li, R., Glassman, A., Teerawattananon, Y., Culyer, A.J., & Chalkidou, K. Disease Control Priorities Third Edition: Time to Put a Theory of Change Into Practice; Comment on “Disease Control Priorities Third Edition Is Published: A Theory of Change Is Needed for Translating Evidence to Health Policy”. <i>International Journal of Health Policy and Management</i> . 2019 Feb 1;8(2):132-5.
36. Waserman, S., Avilla, E., Harada, L., Allen, M., Isaranuwatchai, W. , Perdrizet, J., & Kastner, M. To stock or not to stock? Implementation of epinephrine autoinjectors in food establishments. <i>The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice</i> . 2019 Feb 1;7(2):678-80.
37. Tanaree, A., Assanangkornchai, S., Isaranuwatchai, W. , Thavorn, K., & Coyte, P.C. Integrated treatment program for alcohol related problems in community hospitals, Songkhla province of Thailand: A social return on investment analysis. <i>PLoS One</i> . 2019 Jan 2;14(1):e0209210.
38. John-Baptiste, A.A., Li, L., Isaranuwatchai, W. , Osuch, E., & Anderson, K.K. Healthcare utilization costs of emerging adults with mood and anxiety disorders in an early intervention treatment program compared to a matched cohort. <i>Early intervention in psychiatry</i> . 2019 Dec;13(6):1439-1446.
39. Isaranuwatchai, W. , Redwood, O., Schauer, A., Van Meer, T., Vallée, J., & Clifford, P. A Remote Patient Monitoring Intervention for Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Chronic Heart Failure: Pre-Post Economic Analysis of the Smart Program. <i>JMIR Cardio</i> . 2018;2(2):e10319. DOI: 10.2196/10319.

Publications
40. Pham, B., Bagheri, E., Rios, P., Pourmasoumi, A., Robson, R.C., Hwee, J., Isaranuwatthai, W. , Darvesh, N., Page, M.J., & Tricco, A.C. Improving the conduct of systematic reviews: a process mining perspective. <i>Journal of clinical epidemiology</i> . 2018 Nov;103:101-11.
41 Boodoo, C., Perry, J.A., Leung, G., Cross, K.M., & Isaranuwatthai, W. Cost-effectiveness of telemonitoring screening for diabetic foot ulcer: a mathematical model. <i>CMAJ open</i> . 2018 Oct;6(4):E486-94.
42. Tricco, A.C., Moore, J.E., Beben, N., Brownson, R.C., Chambers, D.A., Dolovich, L.R., Edwards, A., Fairclough, L., Glasziou, P.P., Graham, I.D., Hemmelgarn, B.R., Holmes, B., Isaranuwatthai, W. , Lachance, C.C., Legare, F., McGowan, J., Majumdar, S.R., Pesseau, J., Squires, J.E., Stelfox, H.T., Strifler, L., Thompson, K., Van der Weijden, T., Veroniki, A.A., & Straus, S.E. Sustaining knowledge translation interventions for chronic disease management in older adults: protocol for a systematic review and network meta-analysis. <i>Systematic reviews</i> . 2018 Sept;7(1):140
43. Djalalov, S., Masucci, L., Isaranuwatthai, W. , Evans, W.K., Peter, A., Truscott, R., Cameron, E., Mittmann, N., Rabeneck, L., Chan, K.K.W., & Hoch, J.S. Economic evaluation of smoking cessation in Ontario's regional cancer programs. <i>Cancer Medicine</i> . 2018 Sep;7(9):4765-72. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/cam4.1495 .
44. Persaud, N., Laupacis, A., Azarpazhooh, A., Birken, C., Hoch, J.S., Isaranuwatthai, W. , Maguire, J.L., Mamdani, M., Thorpe, K., Allen, C., Mason, D., Kowal, C., Bazeghi, F., Parkin, P., & The TARGet Kids! Collaboration. Xylitol for the prevention of acute otitis media episodes in children aged 2-4 years: Protocol for a pragmatic randomized controlled trial. <i>British Medical Journal Open</i> . 2018 Aug; 8 (8): 1-9.
45. Isaranuwatthai, W. , Bayoumi, A., Renahy, E., Cheff, R., & O'Campo, P. Using decision methods to examine the potential impact of intersectoral action programs. <i>BioMed Central Research Notes</i> . 2018 Jul; 11(506): 1-5.
46. McMains, S.F., Chapman, A.L., Kuo, J.R., Guimond, T., Streiner, D.L., Dixon-Gordon, K.L., Isaranuwatthai, W. , & Hoch, J.S. The effectiveness of 6 versus 12-months of dialectical behaviour therapy for borderline personality disorder: the feasibility of a shorter treatment and evaluating responses (FASTER) trial protocol. <i>BMC Psychiatry</i> . 2018 Jul; 18 (230): 1-16.
47. Isaac, M., Isaranuwatthai, W. , & Tehrani, N. Cost analysis of remote telemedicine screening for retinopathy of prematurity. <i>Canadian Journal of Ophthalmology</i> . 2018 Apr; 53(2):162-167.
48. Kaur, A., Isaranuwatthai, W. , Jaffer, A., Ferguson, G., Abi-Jaoude, A., Johnson, A., Hollenberg, E., & Wiljer, D. A Web- and Mobile-Based Map of Mental Health Resources for Postsecondary Students (Thought Spot): Protocol for an Economic Evaluation. <i>Journal of Medical Internet Research Protocols</i> . 2018 Mar; 7 (3): 1-7 https://www.researchprotocols.org/2018/3/e83/ .
49. Welk, B., Isaranuwatthai, W. , Krassioukov, A., Torp, L.H., & Elterman, D. Cost-effectiveness of hydrophilic-coated intermittent catheters compared with uncoated catheters in Canada: a public payer perspective. <i>Journal of Medical Economics</i> . 2018 Mar; 21(7):638-648.
50. Fu, L. W., Song, C., Isaranuwatthai, W. , & Betschel, S. Home-based subcutaneous

Publications
immunoglobulin therapy vs hospital-based intravenous immunoglobulin therapy: A prospective economic analysis. <i>Annals of Allergy, Asthma & Immunology</i> . 2018 Feb; 120(2):195-199.
51. Benzie, K.M., Shah, V., Aziz, K., Isaranuwatthai, W. , Palacios-Derflinger, L., Scotland, J., Larocque, J., Suter, E., Mrklas, K., Naugler, C., Stelfox, H.T., Chari, R., Lodha, A., & Alberta FiCare Level II NICU Study Team. Family Integrated Care (FiCare) in Level II Neonatal Intensive Care Units: study protocol for a cluster randomized controlled trial. <i>BioMed Central Trials</i> . 2017 Oct;18:467
52. Geri, G., Gilgan, J., Ziegler, C., Isaranuwatthai, W. , & Morrison, L.J. Co-senior responsible author. Costs related to cardiac arrest management: a systematic review protocol. <i>Systematic Review</i> . 2017 Oct; 6:205. https://doi.org/10.1186/s13643-017-0599-z.1-4 .
53 Moghei, M., Turk-Adawi, K., Isaranuwatthai, W. , Sarrafzadegan, N., Oh, P., Chessex, C., & Grace, S. L. Cardiac Rehabilitation Costs. <i>International Journal of Cardiology</i> . 2017 Oct;244:322-328.
54. Isaranuwatthai, W. , Perdrizet, J., Markle-Reid, M., & Hoch, J.S. Cost-effectiveness analysis of a multifactorial fall prevention intervention in older home care clients at risk for falling. <i>BioMed Central Geriatrics</i> . 2017 Sept;17:199.1-7. https://doi.org/10.1186/s12877-017-0599-9 .
55. Thein, H.H., Isaranuwatthai, W. , Qiao, Y., Wong, K., Sapisochin, G., Chan, K.K.W., Yoshida, E.M., & Earle, C.C. Cost-effectiveness analysis of potentially curative and combination treatments for hepatocellular carcinoma with person-level data in a Canadian setting. <i>Cancer Medicine</i> . 2017 Sept; 6(9):2017-2033.
56. Ivers, N., Schwalm, J. D., Witteman, H. O., Presseau, J., Taljaard, M., McCready, T., Bosiak, B., Cunningham, J., Smarz, S., Desveaux, L., Tu, J.V., Atzema, C., Oakes, G., Isaranuwatthai, W. , Grace, S.L., Bhatia, R.S., Natarajan, M., & Grimshaw, J.M. 2017. Interventions Supporting Long-term Adherence and Decreasing cardiovascular events (ISLAND): Pragmatic randomized trial protocol. <i>American Heart Journal</i> . 2017 Aug; 190: 64-75.
57. Kaplan, B.J., Isaranuwatthai, W. , & Hoch J.S. Hospitalization cost of conventional psychiatric care compared to broad-spectrum micronutrient treatment: literature review and case study of adult psychosis. <i>International Journal of Mental Health Systems</i> . 2017 Jan;11:14.1-7.
58. Isaranuwatthai, W. , Coyte, P.C., McKenzie, K., & Noh, S. The 2004 tsunami and mental health in Thailand: a longitudinal analysis of one-and two-year post-disaster data. <i>Disasters</i> . 2017 Jan;41(1):150-170.
59. Isaranuwatthai, W. , Guerriere, D.N., Andrews, G.J., & Coyte, P.C. Patterns of health service utilization following the Tsunami in Thailand. <i>International Journal of Disaster Risk Reduction</i> . 2016 Dec; 20:14-18.

Publications
60. Wiljer, D., Abi-Jaoude, A., Johnson, A., Ferguson, G., Sanches, M., Levinson, A., Robb, J., Heffernan, O., Herzog, T., Chaim, G., Cleverley, K., Eysenbach, G., Henderson, J., Hoch, J.S., Hollenberg, E., Jiang, H., Isaranuwatthai, W. , Law, M., Sharpe, S., Tripp, T., & Voineskos, A. Enhancing Self-Efficacy for Help-Seeking Among Transition-Aged Youth in Postsecondary Settings With Mental Health and/or Substance Use Concerns, Using Crowd-Sourced Online and Mobile Technologies: The Thought Spot Protocol. <i>Journal of Medical Internet Research Protocols</i> . 2016 Nov;5(4):e201.
61. Isaranuwatthai, W. , Alam, F., Hoch, J.S., & Boet, S. A cost-effectiveness analysis of self-debriefing versus instructor debriefing for simulated crises in perioperative medicine in Canada. <i>Journal of Educational Evaluation for Health Professions</i> . 2016;13:44.
62. Babu, A.S., Lopez-Jimenez, F., Thomas, R.J., Isaranuwatthai, W. , Herdy, A.H., Hoch, J.S., & Grace, S.L. Advocacy for outpatient cardiac rehabilitation globally. <i>BioMed Central Health Services Research</i> . 2016 Sept;16:471.
63. McGillion, M., Devereaux, P.J., Turner, A., Yost, J., Bender, D., Scott, T., Carroll, S., Ritvo, P., Peter, E., Lamy, A., Furze, G., Krull, K., Dunlop, V., Good, A., Dvirnik, N., Bedini, D., Naus, F., Pettit, S., Henry, S., Probst, C., Mills, J., Gossage, E., Travale, I., Duquette, J., Taberner, C., Bhavnani, S., Khan, J.S., Cowan, D., Romeril, E., Lee, J., Colella, T., Choinière, M., Busse, J., Katz, J., Victor, J.C., Hoch, J., Isaranuwatthai, W. , Kaasalainen, S., Bessisow, A., Ladak, S., Cooper, L., Arthur, G., Mulla, S., O’Keefe-McCarthy, S., Parry, M., Sessler, D.I., Stacey, M., Stevens, B., Stremler, R., Thabane, L., Watt-Watson, J., Whitlock, R., MacDermid, J.C., Leegaard, M., McKelvie, R., Hillmer, M., Sider, K., Oliver, S., Boyajian, K., Farrow, M., Lawton, C., Paterson, K., Gamble, D., Walsh, J., Field, M., LeFort, S., Clyne, W., Ricupero, M., Poole, L., Russell-Wood, K., Weber, M., McNeil, J., Alpert, R., Sharpe, S., Bhella, S., Mohajer, D., Ponnambalam, S., Lakhani, N., Khan. R., Mierdel, S., Melody, M., Paprica, A., Parr, J., Wilson, R., & Liu, P. Technology-Enabled Remote Monitoring and Self-Management - Vision for Patient Empowerment Following Cardiac and Vascular Surgery: User Testing and Randomized Controlled Trial Protocol. <i>Journal of Medical Internet Research Protocol</i> . 2016 Aug;5(3):e149.
64. Marsh, J.D., Birmingham, T.B., Griffin, J.R., Isaranuwatthai, W. , Hoch, J.S., Feagan, B.G., Litchfield, R., Willits, K., & Fowler, P. Cost-effectiveness analysis of arthroscopic surgery compared with non-operative management for osteoarthritis of the knee. <i>British Medical Journal Open</i> . 2016 Jan 1;6(1):e009949. http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2015-009949

ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 1

- ชื่อ – นามสกุล (ภาษาไทย) ภาณุ.ปานทิพย์ จันทมา
(ภาษาอังกฤษ) Miss Parntip Juntama

2. ประวัติการศึกษา

- ปริญญาตรี เกษศาสตร์บัณฑิต สาขา เกษษกรรมคลินิก มหาวิทยาลัยศิลปากร
- ปริญญาโท บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

ลงชื่อ ผู้ให้ทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ลงชื่อ ผู้รับทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ
เภสัชกรรมคลินิก
4. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

ผู้ร่วมวิจัยคนที่ 2

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) เอมอรินธุ์ ประทุมสุวรรณ
(ภาษาอังกฤษ) Miss Sherilyn Pratumswan
2. ประวัติการศึกษา
 - ปริญญาตรี สังคมวิทยาและมานุษยวิทยาบัณฑิต สาขา การวิจัยทางสังคม
3. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ
4. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

ที่ปรึกษาโครงการวิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นาย ยศ ตีระวัฒนานนท์
(ภาษาอังกฤษ) Mr. Yot Teerawattananon
2. ประวัติการศึกษา

มหาวิทยาลัย	ปริญญา	สาขาวิชา	ปีที่ได้รับ พ.ศ.
จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	ปริญญาตรี	แพทยศาสตร์	2521
University of East Anglia, England	Postgraduate Diploma	Health Sciences	2547
University of East Anglia, England	Doctor of Philosophy	Health Economics	2550

3. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ
Health Technology Assessment (HTA)
4. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ
งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว: (ชื่อผลงานวิจัย ปี ที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุนย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี)

Publications
1. Isaranuwatjai W, Teerawattananon Y, Archer RA, et al. Prevention of non-communicable disease: best buys, wasted buys, and contestable buys. BMJ. 2020;368:m141.
2. Teerawattananon Y, Dabak SV, Khoe LC, Bayani DBS, Isaranuwatjai W. To include or not include: renal dialysis policy in the era of universal health coverage. BMJ. 2020;368:m82.

Publications
3. Rattanavipapong W, Kapoor R, Teerawattananon Y. Comparing 3 approaches for making vaccine adoption decisions in Thailand. <i>Int J Health Policy Manag.</i> 2020.
4. Teerawattananon Y, Luz AC, Culyer A, Chalkidou K. Charging for the use of survey instruments on population health: the case of quality-adjusted life years. <i>Bull World Health Organ.</i> 2020 Jan 1;98(1):59-65.
5. Teerawattananon Y, Teo YY, Dabak S, Rattanavipapong W, Isaranuwachai W, Wee HL, et al. Tackling the 3 Big Challenges Confronting Health Technology Assessment Development in Asia: A Commentary. <i>Value Health Reg Issues.</i> 2019;21:66-8.
6. Yue M, Dickens BL, Yoong JS, I-Cheng Chen M, Teerawattananon Y, Cook AR. Cost-Effectiveness Analysis for Influenza Vaccination Coverage and Timing in Tropical and Subtropical Climate Settings: A Modeling Study. <i>Value Health.</i> 2019 Dec;22(12):1345-1354. doi: 10.1016/j.jval.2019.07.001. Epub 2019 Aug 19
7. Teerawattananon Y, Rattanavipapong W, Lin LW, Dabak SV, Gibbons B, Isaranuwachai W, et al. Landscape analysis of health technology assessment (HTA): systems and practices in Asia. <i>International journal of technology assessment in health care.</i> 2019:1-6.
8. Turner HC, Lauer JA, Tran BX, Teerawattananon Y, Jit M. Adjusting for Inflation and Currency Changes Within Health Economic Studies. <i>Value in health : the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research.</i> 2019;22(9):1026-32.
9. Lilyasari O, Subekti Y, Atika N, Dinarti LK, Putri S, Opitasari C, et al. Economic evaluation of sildenafil for the treatment of pulmonary arterial hypertension in Indonesia. <i>BMC health services research.</i> 2019;19(1):573.
10. Kaur G, Prinja S, Lakshmi PVM, Downey L, Sharma D, Teerawattananon Y. Criteria Used for Priority-Setting for Public Health Resource Allocation in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review. <i>International journal of technology assessment in health care.</i> 2019:1-10.
11. Dabak SV, Teerawattananon Y, Win T. From Design to Evaluation: Applications of Health Technology Assessment in Myanmar and Lessons for Low or Lower Middle-Income Countries. <i>International journal of technology assessment in health care.</i> 2019:1-6.
12. Emerson J, Panzer A, Cohen JT, Chalkidou K, Teerawattananon Y, Sculpher M, et al. Adherence to the iDSI reference case among published cost-per-DALY averted studies. <i>PloS one.</i> 2019;14(5):e0205633.
13. Isaranuwachai W, Li R, Glassman A, Teerawattananon Y, Culye AJ, Chalkidou K. Disease Control Priorities Third Edition: Time to Put a Theory of Change Into Practice Comment on "Disease Control Priorities Third Edition Is Published: A Theory of Change Is Needed for Translating Evidence to Health Policy". <i>International journal of health policy and management.</i> 2019;8(2):132-5.
14. Kumluang S, Ingsrisawang L, Sangroongruangsri S, Chaikledkaew U, Ratanapakorn T, Ruamviboonsuk P, et al. A real-world study of effectiveness of intravitreal bevacizumab and ranibizumab injection for treating retinal diseases in Thailand. <i>BMC Ophthalmol.</i> 2019;19(1):82.
15. Khampang R, Khuntha S, Hadnorntun P, Kumluang S, Anothaisintawee T, Tanuchit S, et al. Selecting topic areas for developing quality standards in a resource-limited setting. <i>BMJ Open Qual.</i> 2019;8(1):e000491.

Publications
16. Sangroongruangsri S, Chaikledkaew U, Kumluang S, Wu O, Geue C, Ratanapakorn T, et al. Correction to: Real-World Safety of Intravitreal Bevacizumab and Ranibizumab Treatments for Retinal Diseases in Thailand: A Prospective Observational Study. Clin Drug Investig. 2019;39(1):115.
17. Bussabawalai T, Thiboonboon K, Teerawattananon Y. Cost-utility analysis of adjuvant imatinib treatment in patients with high risk of recurrence after gastrointestinal stromal tumour (GIST) resection in Thailand. Cost effectiveness and resource allocation : C/E. 2019;17:1.
18. Kumdee C, Kulpeng W, Teerawattananon Y. Cost-utility analysis of the screening program for early oral cancer detection in Thailand. PloS one. 2018;13(11):e0207442.
19. Dabak SV, Pilasant S, Mehndiratta A, Downey LE, Cluzeau F, Chalkidou K, et al. Budgeting for a billion: applying health technology assessment (HTA) for universal health coverage in India. Health research policy and systems. 2018;16(1):115.
20. Sangroongruangsri S, Chaikledkaew U, Kumluang S, Wu O, Geue C, Ratanapakorn T, et al. Real-World Safety of Intravitreal Bevacizumab and Ranibizumab Treatments for Retinal Diseases in Thailand: A Prospective Observational Study. Clin Drug Investig. 2018;38(9):853-65.
21. Pattanaphesaj J, Thavorncharoensap M, Ramos-Goni JM, Tongsir S, Ingsrisawang L, Teerawattananon Y. The EQ-5D-5L Valuation study in Thailand. Expert review of pharmacoeconomics & outcomes research. 2018;18(5):551-8.
22. Thiboonboon K, Kulpeng W, Teerawattananon Y. An economic analysis of chromosome testing in couples with children who have structural chromosome abnormalities. PloS one. 2018;13(6):e0199318.
23. Teerawattananon Y, Luz K, Yothasmutra C, Pwu RF, Ahn J, Shafie AA, et al. Historical development of the HTAsiaLink network and its key determinants of success. International journal of technology assessment in health care. 2018;34(3):260-6.
24. Culyer A, Chalkidou K, Teerawattananon Y, Santatiwongchai B. Rival perspectives in health technology assessment and other economic evaluations for investing in global and national health. Who decides? Who pays? F1000Res. 2018;7:72.
25. Adeagbo CU, Rattanavipapong W, Guinness L, Teerawattananon Y. The Development of the Guide to Economic Analysis and Research (GEAR) Online Resource for Low- and Middle-Income Countries' Health Economics Practitioners: A Commentary. Value in health : the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research. 2018;21(5):569-72.
26. Suwanthawornkul T, Praditsitthikorn N, Kulpeng W, Haasis MA, Guerrero AM, Teerawattananon Y. Incorporating economies of scale in the cost estimation in economic evaluation of PCV and HPV vaccination programmes in the Philippines: a game changer? Cost effectiveness and resource allocation : C/E. 2018;16:7.
27. Dorji K, Phuntsho S, Pempa, Kumluang S, Khuntha S, Kulpeng W, et al. Towards the introduction of pneumococcal conjugate vaccines in Bhutan: A cost-utility analysis to determine the optimal policy option. Vaccine. 2018;36(13):1757-65.
28. Rattanavipapong W, Anothaisintawee T, Teerawattananon Y. Revisiting policy on chronic HCV treatment under the Thai Universal Health Coverage: An economic evaluation and budget impact analysis. PloS one. 2018;13(2):e0193112.

Publications
29. Luz A, Santatiwongchai B, Pattanaphesaj J, Teerawattananon Y. Identifying priority technical and context-specific issues in improving the conduct, reporting and use of health economic evaluation in low- and middle-income countries. <i>Health research policy and systems</i> . 2018;16(1):4.
30. Tantivess S, Chalkidou K, Tritasavit N, Teerawattananon Y. Health Technology Assessment capacity development in low- and middle-income countries: Experiences from the international units of HITAP and NICE. <i>F1000Res</i> . 2017;6:2119.
31. Downey LE, Mehndiratta A, Grover A, Gauba V, Sheikh K, Prinja S, et al. Institutionalising health technology assessment: establishing the Medical Technology Assessment Board in India. <i>BMJ Glob Health</i> . 2017;2(2):e000259.
32. Kanpirom K, Luz ACG, Chalkidou K, Teerawattananon Y. How Should Global Fund Use Value-for-Money Information to Sustain its Investments in Graduating Countries? <i>International journal of health policy and management</i> . 2017;6(9):529-33.
33. Chalkidou K, Li R, Culyer AJ, Glassman A, Hofman KJ, Teerawattananon Y. Health Technology Assessment: Global Advocacy and Local Realities Comment on "Priority Setting for Universal Health Coverage: We Need Evidence-Informed Deliberative Processes, Not Just More Evidence on Cost-Effectiveness". <i>International journal of health policy and management</i> . 2017;6(4):233-6.
34. Afiatin, Khoe LC, Kristin E, Masytoh LS, Herlinawaty E, Werayingyong P, et al. Economic evaluation of policy options for dialysis in end-stage renal disease patients under the universal health coverage in Indonesia. <i>PloS one</i> . 2017;12(5):e0177436.
35. Chittawatanarat K, Tosanguan K, Chaikledkaew U, Tejavaniya S, Teerawattananon Y. Nationwide survey of nutritional management in an Asian upper-middle income developing country government hospitals: Combination of quantitative survey and focus group discussion. <i>Clinical nutrition ESPEN</i> . 2016;14:24-30.
36. Singh D, Luz ACG, Rattanavipapong W, Teerawattananon Y. Designing the Free Drugs List in Nepal: A Balancing Act Between Technical Strengths and Policy Processes. <i>MDM Policy Pract</i> . 2017;2(1):2381468317691766.
37. Wilkinson T, Sculpher MJ, Claxton K, Revill P, Briggs A, Cairns JA, et al. The International Decision Support Initiative Reference Case for Economic Evaluation: An Aid to Thought. <i>Value in health : the journal of the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research</i> . 2016;19(8):921-8.
38. Teerawattananon Y, Tantivess S, Yamabhai I, Tritasavit N, Walker DG, Cohen JT, et al. The influence of cost-per-DALY information in health prioritisation and desirable features for a registry: a survey of health policy experts in Vietnam, India and Bangladesh. <i>Health research policy and systems</i> . 2016;14(1):86.
39. Wirtz VJ, Hogerzeil HV, Gray AL, Bigdeli M, de Joncheere CP, Ewen MA, et al. Essential medicines for universal health coverage. <i>Lancet</i> . 2017;389(10067):403-76.
40. Pilasant S, Kulpeng W, Werayingyong P, Tritasavit N, Yamabhai I, Teerawattananon Y, et al. Maternal and child health voucher scheme in Myanmar: a review of early stage implementation. <i>BMC health services research</i> . 2016;16(1):600.

Publications
41. Chootipongchaivat S, Chantarastapornchit V, Kulpeng W, Ceria JA, Tolentino NI, Teerawattananon Y. Vaccination program in a resource-limited setting: A case study in the Philippines. <i>Vaccine</i> . 2016;34(40):4814-9.
42. Kapol N, Lochid-Amnuay S, Teerawattananon Y. Economic evaluation of pegylated interferon plus ribavirin for treatment of chronic hepatitis C in Thailand: genotype 1 and 6. <i>BMC gastroenterology</i> . 2016;16(1):91.
43. Thi boonboon K, Santatiwongchai B, Chantarastapornchit V, Rattana vipapong W, Teerawattananon Y. A Systematic Review of Economic Evaluation Methodologies Between Resource-Limited and Resource-Rich Countries: A Case of Rotavirus Vaccines. <i>Applied health economics and health policy</i> . 2016;14(6):659-72.
44. Gill P, Foskett-Tharby R, Cluzeau F, Tantivess S, Teerawattananon Y. Improving quality of primary care through financial incentives: the case of Thailand. <i>Journal of the Royal Society of Medicine</i> . 2016;109(8):292-3.
45. Chalkidou K, Glassman A, Marten R, Vega J, Teerawattananon Y, Tritasavit N, et al. Priority-setting for achieving universal health coverage. <i>Bulletin of the World Health Organization</i> . 2016;94(6):462-7.
46. Blecher M, Pillay A, Patcharanarumol W, Panichkriangkrai W, Tangcharoensathien V, Teerawattananon Y, et al. Health financing lessons from Thailand for South Africa on the path towards universal health coverage. <i>South African medical journal = Suid-Afrikaanse tydskrif vir geneeskunde</i> . 2016;106(6):4-5.
47. Teerawattananon Y, Luz A, Pilasant S, Tangsathitkulchai S, Chootipongchaivat S, Tritasavit N, et al. How to meet the demand for good quality renal dialysis as part of universal health coverage in resource-limited settings? <i>Health research policy and systems</i> . 2016;14:21.
48. Teerawattananon Y, Luz A, Kanchanachitra C, Tantivess S, Prince Mahidol Award Conference S. Role of priority setting in implementing universal health coverage. <i>Bmj</i> . 2016;532:i244.
49. Pitt C, Vassall A, Teerawattananon Y, Griffiths UK, Guinness L, Walker D, et al. Foreword: Health Economic Evaluations in Low- and Middle-income Countries: Methodological Issues and Challenges for Priority Setting. <i>Health economics</i> . 2016;25 Suppl 1:1-5.
50. Teerawattananon Y, Kingkaew P, Koopitakkajorn T, Youngkong S, Tritasavit N, Srisuwan P, et al. Development of a Health Screening Package Under the Universal Health Coverage: The Role of Health Technology Assessment. <i>Health economics</i> . 2016;25 Suppl 1:162-78.
51. Rattana vipapong W, Luz ACG, Kumluang S, Kusumawardani N, Teerawattananon Y, Indriani CD, et al. One Step Back, Two Steps Forward: An Economic Evaluation of the PEN Program in Indonesia. <i>Health Syst Reform</i> . 2016;2(1):84-98.
52. Suwanthawornkul T, Anothaisintawee T, Sobhonslidsuk A, Thakkinstian A, Teerawattananon Y. Efficacy of Second Generation Direct-Acting Antiviral Agents for Treatment Naive Hepatitis C Genotype 1: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. <i>PloS one</i> . 2015;10(12):e0145953.
53. Teerawattananon Y, Luz A. Health Technology Assessment as a Priority-Setting Tool for Universal Health Coverage: The Call for Global Action at the Prince Mahidol Award Conference 2016. <i>PharmacoEconomics</i> . 2016;34(1):1-3.

Publications
54. Siribumrungwong B, Noorit P, Wilasrusmee C, Teerawattananon Y, Thakkinstian A. Quality of life after great saphenous vein ablation in Thai patients with great saphenous vein reflux. <i>Asian journal of surgery</i> . 2017;40(4):295-300.
55. Thongsri W, Bussabawalai T, Leelahavarong P, Wanitkun S, Durongpisitkul K, Chaikledkaew U, et al. Cost-utility and budget impact analysis of drug treatments in pulmonary arterial hypertension associated with congenital heart diseases in Thailand. <i>Expert review of pharmacoeconomics & outcomes research</i> . 2016;16(4):525-36.
56. Kingkaew P, Werayingyong P, Aye SS, Tin N, Singh A, Myint P, et al. An ex-ante economic evaluation of the Maternal and Child Health Voucher Scheme as a decision-making tool in Myanmar. <i>Health policy and planning</i> . 2016;31(4):482-92.
57. Siribumrungwong B, Noorit P, Wilasrusmee C, Leelahavarong P, Thakkinstian A, Teerawattananon Y. Cost-utility analysis of great saphenous vein ablation with radiofrequency, foam and surgery in the emerging health-care setting of Thailand. <i>Phlebology</i> . 2016;31(8):573-81.
58. Thiboonboon K, Leelahavarong P, Wattanasirichaigoon D, Vatanavicharn N, Wasant P, Shotelersuk V, et al. An Economic Evaluation of Neonatal Screening for Inborn Errors of Metabolism Using Tandem Mass Spectrometry in Thailand. <i>PloS one</i> . 2015;10(8):e0134782.
59. Guerrero AM, Genuino AJ, Santillan M, Praditsitthikorn N, Chantarastapornchit V, Teerawattananon Y, et al. A cost-utility analysis of cervical cancer screening and human papillomavirus vaccination in the Philippines. <i>BMC public health</i> . 2015;15:730.
60. Teerawattananon Y, Anothaisintawee T, Tantivess S, Wattanadilokkul U, Krajaisri P, Yotphumee S, et al. Effectiveness of Diapers among People with Chronic Incontinence in Thailand. <i>International journal of technology assessment in health care</i> . 2015;31(4):249-55.
61. Haasis MA, Ceria JA, Kulpeng W, Teerawattananon Y, Alejandria M. Do Pneumococcal Conjugate Vaccines Represent Good Value for Money in a Lower-Middle Income Country? A Cost-Utility Analysis in the Philippines. <i>PloS one</i> . 2015;10(7):e0131156.
62. Meeyai A, Praditsitthikorn N, Kotirum S, Kulpeng W, Putthasri W, Cooper BS, et al. Seasonal influenza vaccination for children in Thailand: a cost-effectiveness analysis. <i>PLoS medicine</i> . 2015;12(5):e1001829; discussion e.
63. Santatiwongchai B, Chantarastapornchit V, Wilkinson T, Thiboonboon K, Rattanavipapong W, Walker DG, et al. Methodological variation in economic evaluations conducted in low- and middle-income countries: information for reference case development. <i>PloS one</i> . 2015;10(5):e0123853.
64. Teerawattananon Y, Tritasavit N. A learning experience from price negotiations for vaccines. <i>Vaccine</i> . 2015;33 Suppl 1:A11-2.
65. Cooper BS, Kotirum S, Kulpeng W, Praditsitthikorn N, Chittaganpitch M, Limmathurotsakul D, et al. Mortality attributable to seasonal influenza A and B infections in Thailand, 2005-2009: a longitudinal study. <i>American journal of epidemiology</i> . 2015;181(11):898-907.
66. Khampang R, Assanangkornchai S, Teerawattananon Y. Perceived barriers to utilise methadone maintenance therapy among male injection drug users in rural areas of southern Thailand. <i>Drug and alcohol review</i> . 2015;34(6):645-53.

เอกสารอ้างอิง

1. Dilokthornsakul P, Kengkla K, Saokaew S, Permsuwan U, Techasaensiri C, Chotpitayasunondh T, et al. An updated cost-effectiveness analysis of pneumococcal conjugate vaccine among children in Thailand. *Vaccine*. 2019;37(32):4551-60.
2. World Health Organization = Organisation mondiale de la S. Pneumococcal conjugate vaccines in infants and children under 5 years of age: WHO position paper –February 2019 — Vaccins antipneumococques conjugués chez les nourrissons et les enfants de moins de 5 ans: note de synthèse de l’OMS – février 2019. *Weekly Epidemiological Record = Relevé épidémiologique hebdomadaire*. 2019;94(08):85-103.
3. Wahl B, O'Brien KL, Greenbaum A, Majumder A, Liu L, Chu Y, et al. Burden of *Streptococcus pneumoniae* and *Haemophilus influenzae* type b disease in children in the era of conjugate vaccines: global, regional, and national estimates for 2000–2015. *The Lancet Global Health*. 2018;6(7):e744-e57.
4. กรมควบคุมโรค ก. โรคติดเชื้อนิวโมคอคคัสและวัคซีน PCV 2021 [Available from: <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1172220210831062615.pdf>.
5. World Health O. Introduction of pneumococcal vaccine PCV10, two dose presentation: a handbook for district and health facility staff. Geneva: World Health Organization; 2013 2013. Contract No.: WHO/IVB/13.09.
6. Thailand PIDSo. Immunization Schedule for Thai Children Recommended by The Pediatric Infectious Disease Society of Thailand 2017 2017 [Available from: <https://www.pidst.or.th/A573.html>.
7. Ouldali N, Varon E, Levy C, Angoulvant F, Georges S, Ploy M-C, et al. Invasive pneumococcal disease incidence in children and adults in France during the pneumococcal conjugate vaccine era: an interrupted time-series analysis of data from a 17-year national prospective surveillance study. *The Lancet Infectious Diseases*. 2021;21(1):137-47.
8. Gamil A, Chokephaibulkit K, Phongsamart W, Techasaensiri C, Piralam B, Thamaree R. Pneumococcal disease in Thailand. *International Journal of Infectious Diseases*. 2021;102:429-36.
9. Recommended Child and Adolescent Immunization Schedule for ages 18 years or younger, United States, 2021 [Internet]. 2021. Available from: <https://www.cdc.gov/vaccines/schedules/hcp/imz/child-adolescent.html>.
10. Prevention CfDCa. Global Pneumococcal Disease and Vaccination: Centers for Disease Control and Prevention; 2022 [Available from: <https://www.cdc.gov/pneumococcal/global.html>.

ลงชื่อ ผู้ให้ทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ลงชื่อ ผู้รับทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

11. Haasis MA, Ceria JA, Kulpeng W, Teerawattananon Y, Alejandria M. Do Pneumococcal Conjugate Vaccines Represent Good Value for Money in a Lower-Middle Income Country? A Cost-Utility Analysis in the Philippines. PLOS ONE. 2015;10(7):e0131156.
12. Dorji K, Phuntsho S, Pempa, Kumluang S, Khuntha S, Kulpeng W, et al. Towards the introduction of pneumococcal conjugate vaccines in Bhutan: A cost-utility analysis to determine the optimal policy option. Vaccine. 2018;36(13):1757-65.
13. Kulpeng W, Leelahavarong P, Rattanavipapong W, Sornsrivichai V, Baggett HC, Meeyai A, et al. Cost-utility analysis of 10- and 13-valent pneumococcal conjugate vaccines: protection at what price in the Thai context? Vaccine. 2013;31(26):2839-47.
14. คณะอนุกรรมการพัฒนาบัญชียาหลักแห่งชาติ. คู่มือการประเมินเทคโนโลยีด้านสุขภาพสำหรับประเทศไทย 2556.
15. Administration FaD. Synflorix information 2017 [Available from: <https://www.fda.moph.go.th/sites/drug/Shared%20Documents/Vaccine/U1DR2C10B2530000711C-SPC.pdf>].
16. Administration FaD. Prevnar 13 SUMMARY OF PRODUCT CHARACTERISTICS 2011 [Available from: https://www.fda.moph.go.th/sites/drug/Summary/2C_4_53_NBC_Prevnar%2013.pdf].
17. Drummond MF, Sculpher MJ, Claxton K, Stoddart GL, Torrance GW. Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes. Oxford: Oxford: Oxford University Press; 2015.
18. Weinstein, M. C., O'Brien, B., Hornberger, J., Jackson, J., Johannesson, M., McCabe, C., & Luce, B. R. (2003). Principles of good practice for decision analytic modeling in health-care evaluation: Report of the ISPOR task force on good research practices—Modeling studies. Value in health, 6(1), 9-17.
19. Eddy, D. M., Hollingworth, W., Caro, J. J., Tsevat, J., McDonald, K. M., & Wong, J. B. (2012). Model transparency and validation: a report of the ISPOR-SMDM Modeling Good Research Practices Task Force—7. Medical Decision Making, 32(5), 733-743.
20. [Internet]. Pneumosil.com. 2022 [cited 8 March 2022]. Available from: https://pneumosil.com/wp-content/uploads/2020/07/pneumosil_brochure_20200703_optimise.pdf

ลงชื่อ ผู้ให้ทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย

ลงชื่อ ผู้รับทุน/
ผู้ที่ได้รับมอบหมาย