

## บทที่ 2

### แนวความคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ ทางเศรษฐศาสตร์และระเบียบวิธีวิจัย

#### 2.1 ความหมายของการวิเคราะห์และประเมินผลทางด้านเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์และประเมินผลทางด้านเศรษฐศาสตร์ เป็นการประยุกต์หลักเศรษฐศาสตร์ เข้ามาใช้ในการตัดสินใจในการเลือกเพื่อการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยแบ่งออกเป็น การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Analysis) ซึ่งหมายถึง การจำแนก ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยการผลิตหรือที่ใส่เข้าไป (Input) กับผลผลิตหรือสิ่งที่ได้ออกมา (Output) เพื่อจะได้ทำการปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ในการพัฒนาและการผลิตสินค้าและ บริการต่างๆ ในระบบเศรษฐกิจให้ดียิ่งขึ้น โดยที่การวิเคราะห์ จะเป็นการศึกษาถึงกิจกรรมต่างๆ ภายในระบบที่กำลังดำเนินการอยู่ ส่วนการประเมินผลทางเศรษฐศาสตร์ (Economic Evaluation) หมายถึง กระบวนการของการตัดสินใจเกี่ยวกับความเป็นประโยชน์หรือความเหมาะสมของกิจกรรมหรือโครงการอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อให้การตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรนั้นเกิด ประโยชน์สูงสุด โดยที่การตัดสินใจเลือกทางเลือกใดทางเลือกหนึ่งนั้น จะต้องกระทำก่อนที่จะมีการดำเนินการไปตามกิจกรรมหรือโครงการนั้นๆ โดยจะต้องเปรียบเทียบหาทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด ภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรที่มี

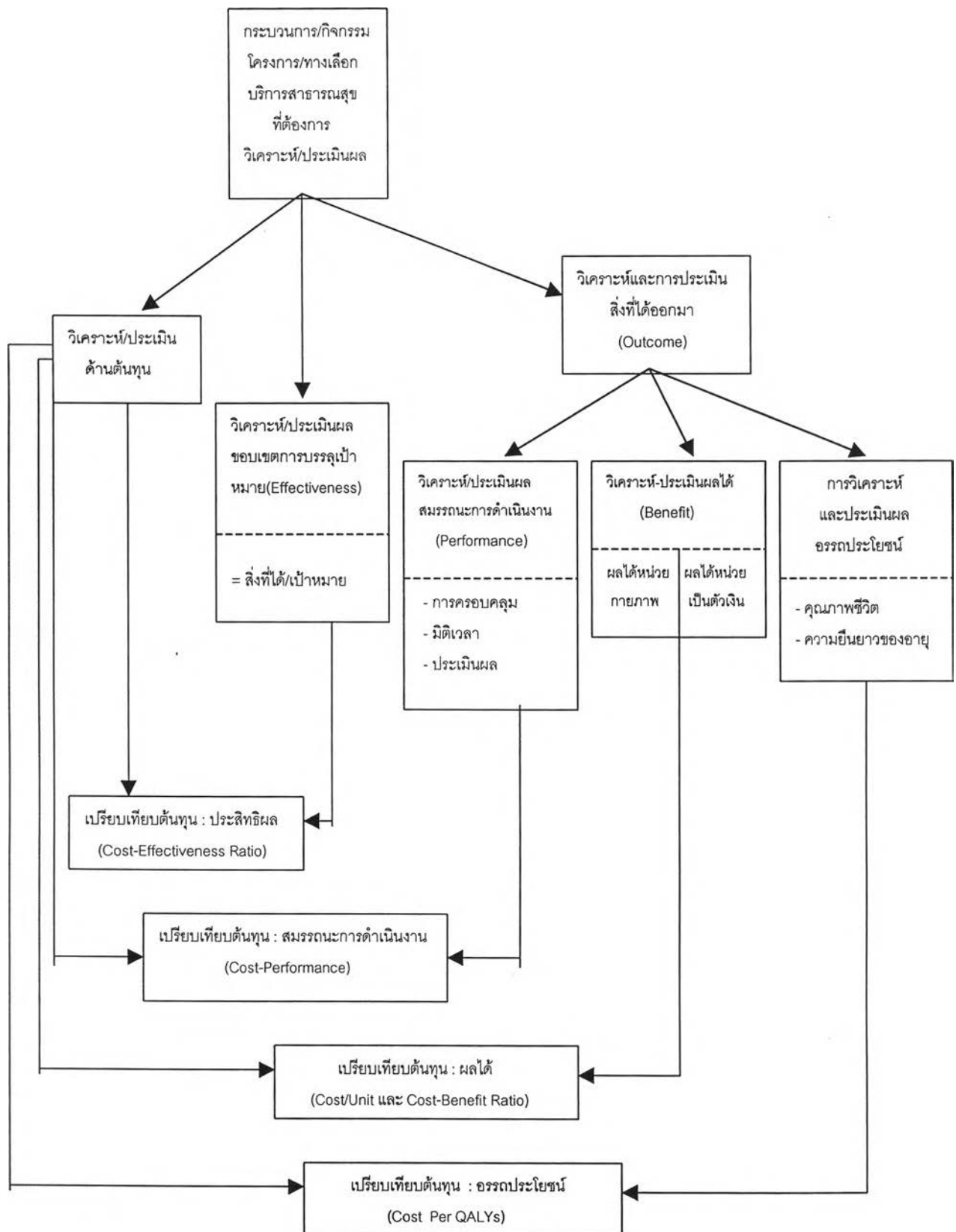
#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และประเมินผลทางด้านเศรษฐศาสตร์

ในการวิเคราะห์และประเมินผลทางด้านเศรษฐศาสตร์นั้น จะมีคำถามที่สำคัญกับการ วิเคราะห์อยู่ 3 ประการ เพื่อใช้ในการจำแนกเครื่องมือในการวิเคราะห์ (สมคิด และภิรมย์, 2534) นั้นคือ

1. มีการศึกษาอย่างครบถ้วนทั้งสองด้านหรือไม่ (ด้าน Input & Output)
2. มีการนำมาเปรียบเทียบกันหรือไม่
3. เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบภายในระบบที่กำลังดำเนินการอยู่หรือเป็นการวิเคราะห์ทาง เลือกเพื่อตัดสินใจเลือก

ซึ่งจากคำถามทั้ง 3 ประการ สามารถนำมาสร้างตารางไขว้ เพื่อการจำแนกเครื่องมือทาง เศรษฐศาสตร์ได้ดังตารางในภาพที่ 2.1

ภาพที่ 2.1 เปรียบเทียบวิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และประเมินผลบริการสาธารณสุข



ที่มา : สมคิด แก้วสนธิ และ ภิรมย์ กมลรัตนกุล. 2536. เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข: การวิเคราะห์และประเมินผลบริการสาธารณสุข.  
พิมพ์ครั้งที่ 2: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์และประเมินผลทางด้านเศรษฐศาสตร์สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ระดับ คือ ระดับการอธิบาย (Description) ระดับของการวิเคราะห์ (Analysis) และระดับของการประเมินผล (Evaluation) ซึ่งทั้งสามระดับนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ที่แตกต่างกัน กล่าวคือ

ในระดับของการอธิบายนั้น เป็นการจำแนกรายละเอียดของกิจกรรมหรือโครงการที่วิเคราะห์ ว่ามีองค์ประกอบอะไรที่ก่อให้เกิดต้นทุนหรือผลได้ เช่น การอธิบายต้นทุนของกิจกรรมหรือโครงการที่มีการจำแนกว่า มีต้นทุนอะไรเกิดขึ้นบ้าง มีขนาดเท่าใด เป็นต้น การวิเคราะห์ในระดับการอธิบาย จะวิเคราะห์กิจกรรมหรือโครงการที่ได้ดำเนินการไปแล้ว และไม่มีการเปรียบเทียบว่า โครงการใดดีที่สุด

ส่วนในระดับการวิเคราะห์ คือ การวิเคราะห์เปรียบเทียบโครงการหรือกิจกรรมต่างๆ ภายในระบบที่กำลังดำเนินการอยู่ เพื่อการพัฒนาให้ดีขึ้น การวิเคราะห์ในระดับนี้จะมีการเปรียบเทียบระหว่างกิจกรรมที่ดำเนินการอยู่เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุด

ในระดับการประเมินผล เป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบทางเลือกต่างๆ ที่มีอยู่ เพื่อหาทางเลือกที่ดีที่สุด การวิเคราะห์ในระดับนี้จะต้องกระทำก่อนที่จะเริ่มมีการดำเนินการไปตามโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ

แนวทางในการวิเคราะห์และประเมินผลทางด้านเศรษฐศาสตร์ต่อโครงการหรือกิจกรรมต่างๆ ทางด้านสาธารณสุข มีวิธีการและเทคนิคต่าง ๆ ดังแสดงไว้ในภาพที่ 2.2

ภาพที่ 2.2 การจำแนกความแตกต่างของเครื่องมือในการวิเคราะห์ / ประเมินผลทางด้านเศรษฐศาสตร์

ไม่ได้มีการวิเคราะห์/เปรียบเทียบหรือเป็นการวิเคราะห์เปรียบเทียบกิจกรรม/โครงการภายในระบบหรือเป็นการวิเคราะห์ทางเลือกเพื่อการตัดสินใจ			ได้มีการวิเคราะห์ทั้งสองด้านครบถ้วนหรือไม่? (ด้านสิ่งที่ใช้ไปและสิ่งที่ได้ออกมาหรือด้านการบรรลุเป้าหมาย)		
			การวิเคราะห์ไม่ครบทั้งสองด้าน		วิเคราะห์ครบถ้วนทั้งสองด้าน
ไม่ได้มีการวิเคราะห์/เปรียบเทียบทางเลือกเพื่อการตัดสินใจ	ไม่มีการวิเคราะห์/เปรียบเทียบ	วิเคราะห์ด้านสิ่งที่ใช้ไป	วิเคราะห์เฉพาะด้านสิ่งที่ได้	วิเคราะห์เฉพาะด้านการบรรลุ	วิเคราะห์ครบถ้วนทั้งสองด้าน
	มีการวิเคราะห์/เปรียบเทียบกิจกรรม/โครงการภายในระบบการจัดการที่เป็นอยู่	การวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุน (Cost Analysis)	การวิเคราะห์/เปรียบเทียบผลได้หรือผลการดำเนินงาน (Outcome/Performance Analysis)	การวิเคราะห์/เปรียบเทียบประสิทธิภาพ (Effectiveness Analysis)	
	มีการวิเคราะห์/เปรียบเทียบทางเลือกกิจกรรม/โครงการตัดสินใจ	การประเมินต้นทุนของทางเลือก (Cost Evaluation)	การประเมินผลได้และ/หรือรรถประโยชน์ของทางเลือก	การประเมินประสิทธิภาพทางเลือก (Effectiveness Evaluation)	
มีการวิเคราะห์/เปรียบเทียบทางเลือกกิจกรรม/โครงการตัดสินใจ	การประเมินต้นทุนของทางเลือก (Cost Evaluation)	การประเมินต้นทุนของทางเลือก (Cost Evaluation)	การประเมินประสิทธิภาพทางเลือก (Effectiveness Evaluation)	การประเมินต้นทุน-อรรถประโยชน์ (Cost Utility Evaluation)	การประเมินต้นทุน-ประสิทธิภาพ (Cost Effectiveness Evaluation)
มีการวิเคราะห์/เปรียบเทียบทางเลือกกิจกรรม/โครงการตัดสินใจ	การประเมินต้นทุนของทางเลือก (Cost Evaluation)	การประเมินต้นทุนของทางเลือก (Cost Evaluation)	การประเมินประสิทธิภาพทางเลือก (Effectiveness Evaluation)	การประเมินต้นทุน-อรรถประโยชน์ (Cost Utility Evaluation)	การประเมินต้นทุน-ประสิทธิภาพ (Cost Effectiveness Evaluation)

ที่มา : สมคิด แก้วสนธิ และ ภิรมย์ กมลรัตนกุล. 2536. เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข: การวิเคราะห์และประเมินผลบริการสาธารณสุข. พิมพ์ครั้งที่ 2: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

จากภาพที่ 2.2 ทฤษฎีทางด้านเศรษฐศาสตร์ที่เหมาะสมที่จะใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ การวิเคราะห์ต้นทุนประเมินต้นทุนและประสิทธิผล ซึ่งเป็นทฤษฎีที่เหมาะสมกับลักษณะของโครงการ เพราะต้นทุนและผลได้ของโครงการที่นำมาเปรียบเทียบกัน อาจไม่สามารถจะนำมาคิดในรูปของ ตัวเงินเพียงอย่างเดียวได้

แต่เนื่องจากการพัฒนาวัคซีนเอดส์ในประเทศไทย ยังมีได้มีการดำเนินการจนแล้วเสร็จ สมบูรณ์ คงเป็นแต่เพียงความร่วมมือกันระหว่างประเทศในขั้นของการพัฒนาขั้น Preclinical study ที่เพิ่งจะดำเนินการมาได้ประมาณสองปีและกำลังอยู่ในขั้นของการพัฒนาเพื่อหาวัคซีน เอดส์ทดลอง( Candidated Vaccine )ตัวที่เหมาะสม และการให้ความร่วมมือระหว่างประเทศอีก หลายโครงการในการทดลองในคนในระยะต่างๆ (Clinical Trials) โดยวัคซีนที่นำมาทดลองเป็น วัคซีนที่พัฒนาขึ้นในต่างประเทศทั้งสิ้น ทั้งนี้ได้คาดการณ์ว่าการดำเนินการพัฒนาวัคซีนเอดส์ใน ประเทศไทยที่นักวิจัยไทยมีส่วนร่วมในการพัฒนาตั้งแต่ขั้นแรกเริ่มจนแล้วเสร็จนั้นจะต้องอาศัย ระยะเวลาและการเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ อีกเป็นเวลาหลายปี ดังนั้นการจะได้ข้อมูลทั้ง ทางด้านต้นทุนและประสิทธิผลของการพัฒนาวัคซีนเอดส์อย่างละเอียดและชัดเจน จึงเป็นสิ่งที่ กระทำไม่ได้ในขณะนี้ การทำการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุน จึงทำโดยการรวบรวมและเสาะหาข้อมูล จากการพัฒนาวัคซีนทั้งในขั้นของการทดลองในห้องปฏิบัติการ (Preclinical Study) และการ ทดลองในคนในระยะต่างๆ(Clinical Study) ที่กำลังดำเนินการอยู่ในประเทศไทยในขณะนี้ และที่ ดำเนินการแล้วเสร็จไปแล้ว มาใช้เป็นฐานข้อมูลในการวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนของการพัฒนา วัคซีนเอดส์ในประเทศไทยอย่างคร่าวๆ เพื่อให้สามารถทราบว่า การพัฒนาวัคซีนเอดส์ในประเทศ ไทยจนเป็นผลสำเร็จโดยที่เราเข้าไปมีส่วนร่วมตั้งแต่ขั้นแรกของการพัฒนานั้น จะต้องใช้ต้นทุนทั้งหมดเท่าไร

## แนวความคิดที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุน<sup>1</sup>

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์ต้นทุนนั้น ก็เพื่อที่จะจำแนกประเภทของต้นทุนให้ทราบถึงองค์ประกอบของต้นทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาวัคซีนเอดส์ว่ามีองค์ประกอบอย่างไร และทำการวิเคราะห์หาขนาดของต้นทุนแต่ละชนิด และต้นทุนรวม ซึ่งในการวิเคราะห์ที่ได้จัดแบ่งขั้นตอนของการวิเคราะห์ดังนี้

### 1. การจัดกลุ่มของต้นทุน

การจัดกลุ่มของต้นทุนอาจจะกระทำได้หลายแบบ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการวิจัยและเกณฑ์ที่ผู้วิจัยแต่ละคนจะเห็นเหมาะสม ทั้งนี้อาจจะสามารถใช้เกณฑ์เหล่านี้ผสมกันไปได้ แต่จะต้องระวังว่า ในระดับเดียวกัน การจัดกลุ่มต้นทุนจะต้องใช้เกณฑ์ที่เหมือนกัน เพื่อป้องกันการสับสนในการวิจัย โดยในการวิเคราะห์เพื่อประมาณการต้นทุนในครั้งนี้ ได้ทำการจัดกลุ่มของต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ 2 เกณฑ์เป็นหลัก คือ การจัดกลุ่มต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ของผู้รับภาระต้นทุน และการจัดกลุ่มโดยใช้เกณฑ์ทางการแพทย์ แต่ในส่วนของ การวิเคราะห์เพื่อคาดประมาณผลกระทบของการพัฒนาวัคซีน จะใช้แนวคิดที่แตกต่างออกไป โดยทำการรวบรวมจากงานศึกษาที่ผ่านมาเป็นหลัก ซึ่งจะแสดงไว้ในกรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ผลกระทบในหน้า 48

#### 1.1 การจัดกลุ่มต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ของผู้รับภาระต้นทุน

กล่าวคือ จำแนกตามประเภทของผู้รับภาระต้นทุน ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ ต้นทุนภายในและต้นทุนภายนอก ดังนี้

- ต้นทุนภายใน (Internal Cost) หรือเรียกว่า ต้นทุนที่เกิดขึ้นภายในองค์การที่จัดบริการเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการจัดและการให้บริการขององค์การนั้นๆ แบ่งย่อยได้อีก 2 กลุ่ม คือ
  - ต้นทุนภายในทางตรง (Internal Direct Cost) หมายถึงตัวเงินค่าใช้จ่ายโดยตรงที่เกิดขึ้นถ้าดำเนินโครงการนั้น ซึ่งเป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นกับองค์การนั้นๆ โดยตรง ได้แก่ เงินเดือนของเจ้าหน้าที่

<sup>1</sup> สมคิด แก้วสนธิ และ ภิรมย์ กมลรัตนกุล. 2536. เศรษฐศาสตร์สาธารณสุข: การวิเคราะห์และประเมินผลบริการสาธารณสุข. พิมพ์ครั้งที่ 2: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ที่และบุคลากรทางการแพทย์ที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือที่ใช้ตรวจทางห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์หรือครุภัณฑ์ทางการแพทย์ที่ใช้ในการเจาะและตรวจเลือด

- ต้นทุนภายในทางอ้อม (Internal Indirect Cost) หมายถึงต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่ไม่มีได้เกิดจากสิ่งที่ใช้ไปในการดำเนินกิจการนั้นๆ โดยตรง เช่น ต้นทุนอาคารสถานที่ ที่ดิน ค่าน้ำ ค่าไฟฟ้า เป็นต้น

- ต้นทุนภายนอก (External Cost) หรือ ต้นทุนที่เกิดขึ้นภายนอกองค์การที่จัดบริการเป็นต้นทุนของผู้มารับบริการที่เกิดจากการเข้ามาใช้บริการจากองค์การนั้นๆ ตามโครงการที่จัดขึ้นสามารถแบ่งย่อยได้เป็น 2 กลุ่มเช่นกัน คือ

- ต้นทุนภายนอกทางตรง (External Direct Cost) หมายถึงตัวเงินค่าใช้จ่ายโดยตรงที่เกิดขึ้นกับผู้มารับบริการในโครงการนั้นๆ เช่น ค่าเดินทางในการมารับบริการ ค่าอาหารและค่าเสียเวลาในการเดินทางและการรอคอย เป็นต้น

- ต้นทุนภายนอกทางอ้อม (External Indirect Cost) หมายถึงตัวเงินค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นกับญาติที่มาพร้อมกับผู้รับบริการนั่นเอง เช่น ค่าเดินทางมารับบริการ ค่าอาหาร และค่าเสียเวลาในการเดินทางและการรอคอย เป็นต้น

การจัดกลุ่มต้นทุนในลักษณะนี้มีความสำคัญมากต่อการวางแผนการจัดบริการทางสาธารณสุข เพื่อให้เกิดการจัดสรรทรัพยากรอย่างเหมาะสมและเป็นธรรมที่สุด อนึ่งในการวิเคราะห์และประเมินผลบริการทางสาธารณสุขนั้น ต้องมีการกำหนดกรอบการวัดที่ชัดเจนทั้งกรอบรายงานที่จะนับรวมเป็นต้นทุน และกรอบของเวลาที่จะนับรายการต้นทุนด้วยว่าเป็นต้นทุนของช่วงเวลาใด และมีการกำหนดขอบเขตขององค์การเพื่อการนับรายการที่เป็นต้นทุนภายในและภายนอกขององค์การด้วย

## 1.2 การจัดกลุ่มของต้นทุนโดยใช้เกณฑ์ทางการแพทย์

โดยสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ ต้นทุนที่เกี่ยวกับทางการแพทย์ (Medical Costs) หมายถึง ค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นเนื่องจากการให้บริการผู้ป่วย เช่น ค่ายา ค่าตรวจรักษา ค่าตรวจทางห้องปฏิบัติการ และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับการรักษาพยาบาลอื่นๆ อีกกลุ่มหนึ่งคือ ต้นทุนที่ไม่เกี่ยวกับการแพทย์ (Non-medical Costs) ซึ่งหมายถึงต้นทุนที่ใช้ในการสนับสนุนการรักษาพยาบาลผู้ป่วย แต่ไม่ได้เกิดจากการรักษาพยาบาลผู้ป่วยโดยตรง เช่น เงินเดือนเจ้าหน้าที่ฝ่ายธุรการ ค่าสาธารณูปโภคต่างๆ เป็นต้น

ในการวิจัยครั้งนี้จะจัดแบ่งต้นทุนโดยใช้เกณฑ์แตกต่างกันไป ขึ้นกับความเหมาะสมของข้อมูลต้นทุนนั้นๆ ในแต่ละชั้นของการพัฒนาวัคซีนเอตส์

### การจำแนกต้นทุน

ตามหลักทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์แล้ว นักเศรษฐศาสตร์จะจำแนกต้นทุนโดยใช้ระยะเวลาในการผลิตเป็นหลักในการจำแนก โดยแบ่งออกเป็น ต้นทุนระยะสั้น และ ระยะยาว โดยต้นทุนระยะสั้นคือการวัดต้นทุนในรอบระยะเวลาที่ปัจจัยการผลิตหลักๆ ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ ส่วนต้นทุนระยะยาวนั้นหมายถึง ปัจจัยการผลิตทุกชนิดไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้ การจำแนกต้นทุนอาจจะกระทำได้หลายวิธี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการวิจัย เช่นในการวิจัยครั้งนี้ได้จำแนกต้นทุนโดยแบ่งตามปัจจัยการผลิต ซึ่งแบ่งออกเป็น

ต้นทุนค่าลงทุน ( Capital Cost ) หมายถึงต้นทุนค่าเสื่อมราคา และค่าเสียโอกาสในการนำทรัพยากรส่วนหนึ่งมาลงทุนในโครงสร้างที่มีลักษณะการใช้งานในระยะยาว อันได้แก่การลงทุนในด้านครุภัณฑ์และสิ่งก่อสร้างต่างๆ

ต้นทุนค่าแรงงาน ( Labor Cost ) หมายถึงรายจ่ายที่จ่ายให้กับเจ้าหน้าที่เป็นค่าตอบแทนในการปฏิบัติงาน อันได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา โดยจะครอบคลุมถึงค่าสวัสดิการต่างๆ ที่จ่ายให้ในรูปของตัวเงิน เช่น เงินช่วยเหลือบุตร เงินค่าเล่าเรียนบุตร ค่าสวัสดิการรักษายาบาล เป็นต้น

ต้นทุนค่าวัสดุ ( Material Cost ) หมายถึง ค่าวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในสำนักงาน เช่น โต๊ะ เก้าอี้ และวัสดุสำนักงานอื่นๆ

ต้นทุนทั้งหมด ( Total Cost ) หมายถึง ต้นทุนที่รวมทั้งต้นทุนค่าลงทุน ต้นทุนค่าแรงงาน และต้นทุนค่าวัสดุเข้าด้วยกัน ต้นทุนทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นเมื่อผลผลิตเพิ่มขึ้นในตอนแรก แต่อัตราการเพิ่มจะไม่คงที่ กล่าวคือ จะเพิ่มขึ้นอย่างช้าๆ ในตอนแรกๆ ที่เพิ่มผลผลิต เพราะเกิดการประหยัดต่อขนาดในการผลิต แต่เมื่อผลผลิตเพิ่มขึ้นเกินระดับหนึ่งแล้ว ต้นทุนทั้งหมดจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เนื่องจากเกิดการไม่ประหยัดต่อขนาดการผลิตขึ้น

ต้นทุนเฉลี่ย ( Average Cost ) หมายถึงต้นทุนทั้งหมดต่อผลผลิตหนึ่งหน่วย วิธีการคิดคือการนำเอาต้นทุนทั้งหมดหารด้วยจำนวนผลผลิต ต้นทุนเฉลี่ยจะลดลงในตอนแรกและจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อผลิตเกินระดับหนึ่ง



ต้นทุนหน่วยสุดท้าย ( Marginal Cost ) หมายถึงต้นทุนส่วนที่เพิ่มขึ้นหารด้วยผลผลิตที่เพิ่มขึ้น ต้นทุนหน่วยสุดท้ายจะลดลงเมื่อเพิ่มผลผลิตในตอนแรก และจะเพิ่มขึ้น เมื่อผลผลิตเพิ่มขึ้นจนถึงระดับหนึ่ง ต้นทุนหน่วยสุดท้ายจะต่ำกว่าต้นทุนเฉลี่ย ในขณะที่ต้นทุนเฉลี่ยยังไม่ถึงจุดต่ำสุด และจะสูงกว่าต้นทุนเฉลี่ยเมื่อต้นทุนเฉลี่ยเริ่มเพิ่มสูงขึ้น

### การคำนวณต้นทุน

ในการคำนวณให้ได้มาซึ่งต้นทุนที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นนั้น จะต้องคำนึงถึงช่วงเวลาที่แตกต่างกันด้วย ต้นทุนที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่แตกต่างกันจะมีมูลค่าไม่เท่ากัน เนื่องจากเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป ปัจจัยแวดล้อมต่างๆ ย่อมจะเปลี่ยนไปด้วย เช่น ราคาปัจจัยการผลิตในงวดเวลาประเมินต้นทุนที่ไม่ใช่เวลาเดียวกัน ภาวะค่าของเงินตราที่เปลี่ยนแปลงไปอันเนื่องมาจากภาวะเงินเฟ้อที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นในการประเมินต้นทุนที่ใช้ราคาตลาดเป็นหลักในการคำนวณ เมื่อจะเปรียบเทียบต้นทุนจะต้องปรับค่าของเงินให้เป็นราคาฐานเดียวกันเสียก่อน จึงจะทำให้การเปรียบเทียบต้นทุนนั้นแสดงถึงความแตกต่างที่แท้จริง วิธีการปรับมูลค่าต้นทุนเพื่อการเปรียบเทียบทำได้ 2 วิธี คือ การปรับมูลค่าต้นทุนของปีต่างๆ ให้เป็นมูลค่าในปีฐาน และ การปรับค่าต้นทุนที่จะนำมาเปรียบเทียบให้เป็นมูลค่าปัจจุบัน

1. วิธีปรับมูลค่าต้นทุนปีต่างๆ ให้เป็นมูลค่าในปีฐาน (Constant) โดยการใช้อัตราดัชนีราคา (Price Index) ของแต่ละปีปรับมูลค่าต้นทุนซึ่งประเมินตามราคาตลาดของแต่ละปีนั้นให้เป็นราคาคงที่ในปีฐาน (Constant Price) โดยเอามูลค่าต้นทุนแต่ละปีหารด้วยดัชนีราคา

$$Cb_i = Cm_i / P_i$$

$Cb_i$  = มูลค่าต้นทุนปีที่  $i$  ตามราคาคงที่ในปีฐาน

$Cm_i$  = มูลค่าต้นทุนปีที่  $i$  ตามราคาตลาด

$P_i$  = ดัชนีราคาปีที่  $i$

ทั้งนี้เพื่อกำจัดการเปลี่ยนแปลงของราคาปัจจัยการผลิตออกไปจากมูลค่าต้นทุน ทำให้ต้นทุนที่จะเปรียบเทียบมีราคาปัจจัยการผลิตที่เป็นราคาคงที่ในปีฐาน สะท้อนให้เห็นการเปลี่ยนแปลงต้นทุนอันสืบเนื่องมาจากสาเหตุอื่นๆ ที่ไม่ใช่ภาวะการเปลี่ยนแปลงของราคาปัจจัยการผลิต เช่น ทำให้ทราบต้นทุนเปลี่ยนแปลงอันสืบเนื่องมาจากประสิทธิภาพในการผลิต เป็นต้น

2. วิธีปรับมูลค่าต้นทุนมาเป็นค่าปัจจุบัน (Present Value) เนื่องจากมูลค่าของเงินจะแตกต่างกันเมื่อระยะเวลาต่างกัน เช่น เงิน 100 บาทในอดีต จะมีค่าแตกต่างกับเงิน 100 บาทในปัจจุบัน และในอนาคตด้วย ดังนั้นการที่จะเปรียบเทียบต้นทุนตามมูลค่าของเงินในอดีตกับต้นทุนตามมูลค่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน หรือการเปรียบเทียบต้นทุนตามมูลค่าเงินในอนาคตกับต้นทุนตามมูลค่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน จึงจะต้องเทียบมูลค่าต้นทุนนั้นให้มาเป็นมูลค่าเงินในปัจจุบันเสียก่อน อัตราที่นำมาปรับมูลค่าต้นทุนในอดีต หรือในอนาคต ให้มาเป็นค่าปัจจุบันนั้นเรียกว่าอัตราลด (Discount Rate) ซึ่งโดยทั่วไปมักจะใช้อัตราดอกเบี้ยเป็นอัตราลดเพื่อการเทียบค่าของเงิน โดยสูตรที่ใช้ในการคำนวณมูลค่าปัจจุบัน เป็นดังนี้

$$C_0 = C_n / (1+r)^n$$

$C_0$  = ต้นทุนตามมูลค่าในปัจจุบัน

$C_n$  = ต้นทุนตามมูลค่าในปีที่ n (อนาคต)

r = อัตราลด

อย่างไรก็ตามในกรณีของการวิเคราะห์ต้นทุนของงานวิจัยในครั้งนี้ เนื่องจากเป็นการวิเคราะห์และคาดประมาณต้นทุนของโครงการที่ยังไม่เกิดขึ้นประกอบกับมีความไม่แน่นอนของกิจกรรมย่อยในโครงการที่ต้องปฏิบัติและความไม่แน่นอนของมูลค่าในอนาคตของกิจกรรมย่อยในโครงการว่าจะเปลี่ยนแปลงไปจากปัจจุบันมากน้อยเพียงไร จึงต่างจากการประเมินต้นทุนของโครงการที่มีการกำหนดต้นทุนในอนาคตที่ชัดเจนและทราบแน่ชัดถึงกิจกรรมต่างๆ ในโครงการแน่นอนอยู่แล้ว ดังนั้นการแสดงผลค่าของต้นทุนของการพัฒนาวัคซีนจึงจะให้การแสดงเป็นมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนเหล่านั้นไม่ได้เพราะเรายังไม่แน่ใจว่าจะมีกิจกรรมย่อยใดเกิดขึ้นในการพัฒนาแน่นอนบ้าง หรือเกิดมีประสิทธิภาพของกิจกรรมใดเพิ่มขึ้นและก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในต้นทุนของกิจกรรมนั้นๆ เท่าไรในอนาคต ดังนั้น การวิเคราะห์ประมาณการต้นทุนในครั้งนี้ ส่วนใหญ่จึงเป็นการแสดงผลค่า ณ ปีฐานของต้นทุนของโครงการที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในแต่ละปี ของโครงการ โดยให้ปีฐาน คือ ปี พ.ศ.2542 (1999) เพราะเป็นปีที่กำหนดมูลค่าปัจจุบันของกิจกรรมต่างๆ ไว้แล้ว

## 2.2 ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา โดยทำการวิเคราะห์จากข้อมูลทุติยภูมิที่ได้จากการเก็บข้อมูลจากแหล่งต่างๆ ร่วมกับการสัมภาษณ์ เพื่อทำการคาดประมาณต้นทุนและผลกระทบของการพัฒนาวัคซีนป้องกันเอดส์ ซึ่งก็คือผลได้ของวัคซีนป้องกันเอดส์เมื่อสามารถพัฒนาได้เป็นผลสำเร็จ โดยในงานวิจัยนี้จะแบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน คือ การศึกษาถึงขั้นตอนในการพัฒนาวัคซีนเอดส์และการพัฒนาวัคซีนเอดส์ในประเทศไทย การศึกษาในเชิงวิเคราะห์เพื่อคาดประมาณต้นทุนของการพัฒนาวัคซีนเอดส์ และการศึกษาในเชิงวิเคราะห์เพื่อทำการคาดประมาณผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาวัคซีนเป็นผลสำเร็จ

### 2.2.1 ข้อมูลที่นำมาใช้ในการศึกษา แบ่งออกเป็นสองส่วน คือ

#### ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อประมาณการต้นทุน

1. ข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์ ได้แก่ข้อมูลประมาณการต้นทุนการตรวจรายการต่างๆ ข้อมูลจำนวนครั้งที่ทำการตรวจในรายการตรวจต่างๆ
2. ข้อมูลการวิเคราะห์การพัฒนาวัคซีนในแต่ละระยะของการพัฒนา ดังนี้
  - ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และข้อมูลจากรายงานของโครงการศึกษาวิจัยในคน ระยะที่หนึ่งของการทดสอบวัคซีนทดลอง Monovalent HIV-1 MN Synthetic Peptide Prototype
  - ข้อมูลจากรายงานการศึกษาวิจัยในคน ระยะที่ 1/2 เพื่อทดสอบวัคซีนทดลอง HIV-1 A244 rgp 120 and MN rgp 120 ( AIDSVAX™ B/E )
  - ข้อมูลการสัมภาษณ์และรายงานการศึกษา(ย่อ)โครงการกลุ่มตัวอย่างประชากรศึกษาของกรุงเทพมหานครในผู้มารับการบำบัดยาเสพติดชนิดฉีดที่ศูนย์บำบัดยาเสพติดของกรุงเทพมหานคร ช่วงปี พ.ศ. 2538-2542
  - ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และรายงานการศึกษาโครงการศึกษาวิจัยในคน ระยะที่สาม เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของวัคซีนทดลอง HIV-1 A244 rgp 120 and MN rgp 120 (AIDSVAX™ B/E) ในอาสาสมัครวัคซีนผู้มารับการบำบัดยาเสพติดชนิดฉีด ณ ศูนย์บำบัดยาเสพติดและศูนย์บำบัดน้ำตาของกรุงเทพมหานคร

3. ข้อมูลเพิ่มเติมจากการศึกษางานวิจัยของ สุคนธา คงศีล เรื่อง "การวิเคราะห์ต้นทุนผลได้จากการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดส์เบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรค: ศึกษา ณ สถานกามโรคบางรัก" มาใช้เป็นข้อสมมติต้นทุนต่างๆ ของอาสาสมัคร เช่น ต้นทุนภายนอกของอาสาสมัครในการมารับการนัดตรวจ เป็นต้น
4. ข้อมูลต้นทุนค่ายาและเวชภัณฑ์ต่างๆ จากการสำรวจราคาตลาดของยาและเวชภัณฑ์ ปี พ.ศ. 2542
5. ข้อมูลต้นทุนค่ารักษาพยาบาล นำข้อมูลจากการศึกษาของกระทรวงสาธารณสุข ในโรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไป 89 แห่งทั่วประเทศในปี พ.ศ. 2533 ทำให้ได้ข้อมูลต้นทุนเฉลี่ยต่อรายผู้ป่วยนอกในการมาทำการรักษาแต่ละครั้ง (Average Cost per Out-patient visit)<sup>2</sup>

### ข้อมูลที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เพื่อประมาณการผลกระทบ

1. ข้อมูลประมาณการจำนวนผู้ติดเชื้อรายใหม่ ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติจากงานเรื่อง "Projection for HIV/AIDS in Thailand 1987-2020"
2. ข้อมูลจากการสัมภาษณ์และข้อมูลจากงานศึกษาวิจัยทางคลินิกของโรคเอดส์ เพื่อกำหนดเป็นข้อสมมติในการประมาณการผลได้ เช่น ร้อยละของผู้ติดเชื้อที่อยู่ในกลุ่มการดำเนินโรคต่างๆ เป็นต้น
3. ข้อมูลจากงานวิจัยของ สุคนธา คงศีล เรื่อง "ต้นทุนในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเอดส์ที่มีอาการสัมพันธ์กับโรคเอดส์ และผู้ป่วยโรคเอดส์ในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข" เพื่อกำหนดเป็นข้อสมมติเกี่ยวกับต้นทุนต่างๆ ของอาสาสมัคร เช่น ต้นทุนในการรักษาพยาบาลในฐานะผู้ป่วยใน และ ต้นทุนภายนอกของอาสาสมัคร เป็นต้น
4. ข้อมูลจากการศึกษาของกระทรวงสาธารณสุข ในโรงพยาบาลศูนย์/ทั่วไป จำนวน 89 แห่งทั่วประเทศ ในปี พ.ศ. 2533 เพื่อหาต้นทุนเฉลี่ยต่อรายผู้ป่วยนอก ในการมาทำการรักษาแต่ละครั้ง (Average Cost per Out-patient visit)
5. ข้อมูลทางระบาดวิทยา จากการศึกษาของกองโรคเอดส์ กระทรวงสาธารณสุข เพื่อกำหนดเป็นข้อสมมติเพิ่มเติมต่างๆ เช่น ร้อยละของกลุ่มอายุของกลุ่มผู้ติดเชื้อ เป็นต้น

---

<sup>2</sup> Mechai Viravaidya, Stasia A. Obremsky, and Charles Myers. 1991. The Economic Impact of AIDS on Thailand. In *Economic Implications of AIDS in Asia*: 7-34.

## 2.2.2 วิธีการศึกษา

1. เก็บรวบรวมข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการพัฒนาวัคซีนเอชไอวีในแต่ละขั้นตอน รวมถึงการเก็บข้อมูลและทำการศึกษาถึงบทบาทของหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาวัคซีนเอชไอวีในประเทศไทย ทั้งนี้เพื่อนำมาประเมินถึงสถานการณ์การพัฒนาวัคซีนของประเทศไทยในปัจจุบันว่ามีพัฒนาการไปในระดับใด มีหน่วยงานใดที่เกี่ยวข้อง และปัจจุบันภาครัฐและภาคเอกชนมีบทบาทต่อพัฒนาการดังกล่าวมากน้อยเพียงใด หน่วยงานใดควรเข้ามา มีบทบาทสำคัญ ทั้งนี้เพื่อหาทางสรุปถึงบทบาทของศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติว่าควรเข้ามา มีบทบาทในการส่งเสริมสนับสนุนในระบบงานอย่างไรและเพียงใด และบทบาทในด้านนี้ควรเป็นอย่างไรในอนาคต การวิเคราะห์ในขั้นต้น จะเป็นแบบ Descriptive Analysis ในการทำการสรุปสถานการณ์ด้านการพัฒนาวัคซีนเอชไอวีประเทศไทย

2. ในการวิเคราะห์ต้นทุนของการพัฒนาวัคซีนเอชไอวี ใช้หลักการวิเคราะห์ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ในการประมาณการต้นทุนของการพัฒนาวัคซีนเอชไอวี เนื่องจากการพัฒนาวัคซีนโรคเอชไอวีในประเทศไทยที่ผ่านมาเป็นเพียงการวิจัยทดลองในคนในระยะต่างๆ โดยนำวัคซีนป้องกันเอชไอวีทดลอง ซึ่งผ่านการทดลองในห้องปฏิบัติการและการทดลองในคนขั้นต้นในต่างประเทศมาแล้วมาทำการทดลองต่อในประเทศไทยเท่านั้น ดังนั้นในส่วนของการวิเคราะห์ต้นทุนของการพัฒนาวัคซีนในครั้งนี้จึงเกิดจากการเก็บข้อมูลจากการพัฒนาวัคซีนในแต่ละระยะ ร่วมกับการวิจัยพัฒนาในห้องปฏิบัติการของวัคซีนป้องกันเอชไอวีโดยคนไทย มาทำการวิเคราะห์ต่ออย่างชัดเจนไป โดยมีองค์ประกอบของต้นทุนในแต่ละขั้นของการพัฒนา และทำเลือกศึกษาข้อมูลจากงานวิจัยดังต่อไปนี้

2.1 ต้นทุนของการพัฒนาวัคซีนเอชไอวีทดลองในห้องปฏิบัติการ (Preclinical Study) ทำการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์โดยตรงกับผู้วิจัยที่กำลังทำการทดลองในห้องปฏิบัติการของวัคซีนจากการพัฒนาวัคซีนชนิด r-BCG vector Vaccine ซึ่งกำลังทำการทดลองอยู่ในขณะนี้

2.2 ต้นทุนของการพัฒนาวัคซีนเอชไอวีทดลองในคนระยะที่หนึ่ง (Clinical Study:Phase I) ทำการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ และข้อมูลจากรายงานของโครงการศึกษาวิจัยในคน ระยะที่ 1 ของการทดสอบวัคซีนทดลอง Monovalent HIV-1 MN Synthetic Peptide Prototype ที่ทำการทดลองในระยะที่หนึ่งเมื่อปี พ.ศ. 2537

2.3 ต้นทุนของการพัฒนาวัคซีนเอชไอวีทดลองในคนระยะที่สอง (Clinical Study:Phase II) ทำการวิเคราะห์โดยใช้ฐานของการศึกษาวิจัยในคน ระยะที่ 1/2 เพื่อทดสอบวัคซีนทดลอง HIV-1 A244 rgp 120 and MN rgp 120 (AIDSVAX™ B/E )

2.4 ต้นทุนของการศึกษากลุ่มประชากรสำหรับการพัฒนาวัคซีนเอดส์ในระยะที่สาม นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์และรายงานการศึกษาโครงการกลุ่มตัวอย่างประชากรศึกษาของกรุงเทพมหานครในผู้มารับการบำบัดยาเสพติดชนิดฉีดที่ศูนย์บำบัดยาเสพติดของกรุงเทพมหานคร ช่วงปี พ.ศ. 2538-2542 มาใช้เป็นฐานในการวิเคราะห์

2.5 ต้นทุนของการพัฒนาวัคซีนเอดส์ทดลองในคนระยะที่สาม (Clinical Study:Phase III) (Efficacy Trial) ใช้ฐานของข้อมูลส่วนใหญ่จากการสัมภาษณ์โครงการพัฒนาวัคซีนระยะที่สามในอาสาสมัครคนไทยผู้มารับการบำบัดยาเสพติดชนิดฉีดเข้าเส้นที่ศูนย์บำบัดยาเสพติดของกรุงเทพมหานคร ซึ่งเริ่มทำการทดลองเป็นแห่งแรกในไทย พร้อมๆ กับการทดลองในสหรัฐอเมริกา โดยเป็นวัคซีนชนิดเดียวกับในข้อ 2.2 จึงถือได้ว่าเป็นการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของวัคซีนชนิดป้องกันชนิดนี้ในประเทศไทย

2.6 ส่วนการพัฒนาวัคซีนเอดส์ทดลองในขั้นตอนของการผลิตวัคซีนและกระจายวัคซีนไปสู่ผู้บริโภคและทำการตรวจวัดผลในระยะยาวของวัคซีนนั้น เนื่องจากยังไม่มีวัคซีนเอดส์ตัวใดในขณะนี้ที่สามารถพัฒนาไปจนถึงขั้นนี้ได้ จึงทำให้ไม่มีข้อมูลที่จะใช้ในการสรุปผลด้านต้นทุนได้ จึงไม่ได้ทำการประเมินต้นทุนในส่วนนี้รวมเข้าในต้นทุนรวมของการพัฒนาวัคซีนเอดส์ในประเทศไทย

สำหรับกรอบระยะเวลาในการวิจัยนั้น เนื่องจากการพัฒนาวัคซีนเอดส์เป็นเรื่องที่ต้องใช้ระยะเวลานานมาก มีการประเมินว่าวัคซีนตัวหนึ่งๆ ต้องใช้ระยะเวลาในการพัฒนาประมาณ 15 ปี (ณัฐ ภมรประวัติ, 2539) ในการคิดเรื่องของต้นทุนในการพัฒนาวัคซีนตั้งแต่ขั้นต้นของการพัฒนา จึงต้องมีการกำหนดกรอบการวิเคราะห์และสมมติฐานหลายสมมติฐานโดยกำหนดสมมติฐานแตกต่างกันไปในแต่ละขั้นของการพัฒนาวัคซีน และนอกจากนี้ในการวิเคราะห์ต้นทุน ยังมีหลายส่วนของต้นทุนที่ไม่สามารถหาได้จากการสัมภาษณ์ จึงต้องนำมาจากงานวิจัยอื่นๆ ที่ทำการวิเคราะห์ในส่วนของต้นทุนดังกล่าวไว้ก่อนหน้านี้อีก และต้องมีการเทียบหามูลค่าปัจจุบัน (พ.ศ.2542) ของต้นทุนส่วนที่นำมาจากงานวิจัยอื่นด้วยเพื่อความถูกต้องในการคำนวณต้นทุน ดังนั้นในเรื่องของวิธีการศึกษาและสมมติฐานการศึกษาโดยละเอียด ได้ทำแยกตามขั้นตอนของการทดลองในบทที่ 4

3. ในขั้นของการวิเคราะห์ผลกระทบของการพัฒนาวัคซีนเอดส์นั้น ทำการวิเคราะห์โดยยังคงใช้หลักการวิเคราะห์ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์มาเป็นฐานในการวิเคราะห์ เพื่อประมาณการผลได้ในรูปของการประหยัดต้นทุน(Cost Saving) ในกรณีที่สามารถพัฒนาวัคซีนป้องกันเอดส์ได้เป็นผลสำเร็จ จะช่วยลดภาระของประเทศได้เท่าใด และนำมาเปรียบเทียบกับต้นทุนและผลกระทบทางเศรษฐกิจที่วัดเป็นตัวเงินออกมาได้ ในกรณีที่ไม่มีวัคซีนเอดส์

ในการวิเคราะห์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นนี้ เนื่องจากเป็นการวิเคราะห์ในลักษณะของการประมาณการผลโดยรวมของประเทศ จึงต้องมีข้อมูลการประมาณการจำนวนผู้ติดเชื้อรายใหม่ในปีที่วัคซีนสามารถแสดงประสิทธิผล (Effectiveness) ในการลดจำนวนผู้ติดเชื้อรายใหม่ที่คาดการณ์ว่าจะติดเชื้อในปีนั้นๆได้ ดังนั้นจะใช้แบบจำลองที่มีการคาดประมาณผู้ติดเชื้อรายใหม่เป็นระยะเวลายาวพอแก่เวลาที่จะสามารถพัฒนาวัคซีนเอดส์เป็นผลสำเร็จ นั่นคือจะใช้แบบจำลองของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ เรื่อง “Projection for HIV/AIDS in Thailand 1987-2020”<sup>3</sup> ร่วมกับการประมาณต้นทุนของการรักษาผู้ป่วยเอดส์ของกองเอดส์ในปี พ.ศ.2537 มาใช้เป็นฐานข้อมูลเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ โดยจะประมาณการผลสำเร็จ (Success) ของวัคซีนเอดส์โดยการแบ่งฉากทัศน์ (Scenario) ของกรณีที่สามารถกระจายวัคซีนไปในกลุ่มประชากรเป้าหมายและโครงการวัคซีนสามารถประสบผลสำเร็จในระดับหนึ่ง (กำหนดเปอร์เซ็นต์ความสำเร็จไว้ที่ระดับ 30 และ 50 เปอร์เซ็นต์ นั่นหมายถึงการสามารถป้องกันการติดเชื้อใหม่ในกลุ่มประชากรได้เป็นผลสำเร็จถึงร้อยละ 30 และ 50 ของประชากรที่ควรติดเชื้อใหม่ทั้งหมด) และสามารถลดจำนวนของผู้ติดเชื้อรายใหม่ ที่จะต้องเข้าสู่วงจรของการเป็นโรคเอดส์ ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาเป็นจำนวนมากและต้องเสียชีวิตไปก่อนเวลาอันควร เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับกรณีของภาวะที่เกิดขึ้นกรณีที่ไม่มีการฉีดวัคซีนเอดส์ ซึ่งในกรณีหลังนี้ภาวะของประเทศในการต้องแบกรับภาระปัญหาโรคเอดส์จะเป็นเงินมูลค่าสูงมากในแต่ละปี

ในส่วนของ การคำนวณผลได้ (Benefit) นอกจากจะพิจารณาในเรื่องของการสามารถประหยัดทรัพยากรในการรักษา และสามารถลดจำนวนของผู้ติดเชื้อรายใหม่แล้ว ยังพิจารณาในเรื่องของผลได้จากการไม่ต้องสูญเสียรายได้ในอนาคตของกลุ่มประชากรซึ่งวัคซีนสามารถป้องกันให้ไม่ต้องติดเชื้อเอดส์ได้ เปรียบเทียบกับความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกรณีที่ปราศจากวัคซีนเอดส์

อนึ่งในการประมาณการต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการติดเชื้อเอดส์ของผู้ติดเชื้อรายใหม่เหล่านั้น คำนวณในลักษณะของต้นทุนตลอดระยะเวลาที่ผู้ติดเชื้อเหล่านั้น ยังมีชีวิตอยู่และต้องเข้ารับการรักษาตัวจนกระทั่งเสียชีวิต โดยกำหนดกรอบแนวคิดในการวิเคราะห์ต้นทุน ดังภาพที่ 2.3

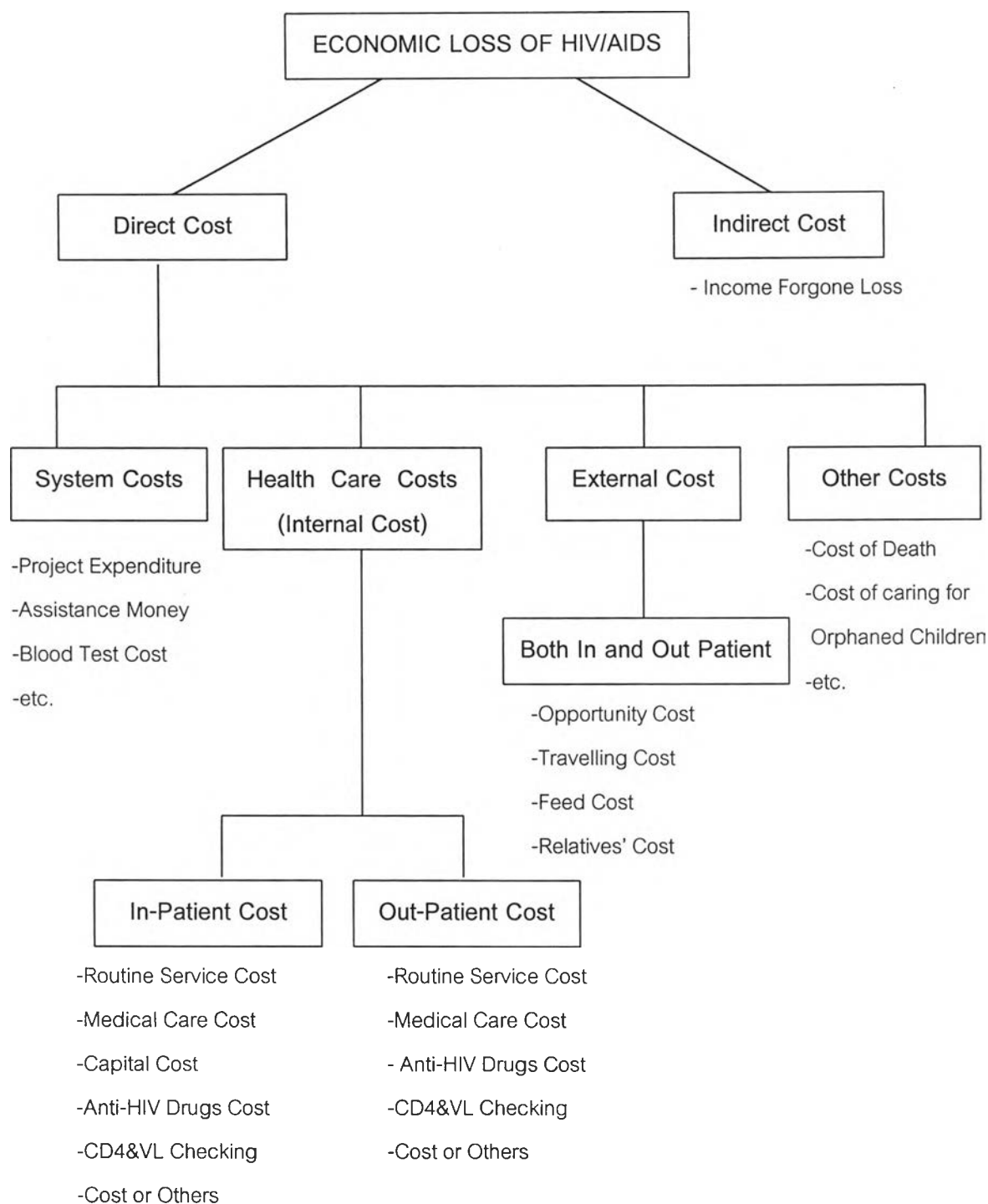
สำหรับวิธีการวิเคราะห์โดยละเอียดรวมถึงการกำหนดข้อสมมติในการวิเคราะห์ จะแสดงรายละเอียดไว้ในบทที่ 5

<sup>3</sup> National Economic and Social Development Board. The NESDB Working Group on HIV/AIDS Projection. 1994. Projection for HIV/AIDS in Thailand: 1987-2020.

4. สำหรับเรื่องของการเสนอแนะทางเลือกแก่ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพในการส่งเสริมการพัฒนาวัคซีนเอดส์ในประเทศไทยนั้น ได้ทำการสัมภาษณ์บุคคลผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาวัคซีนเอดส์ เพื่อเสนอแนะบทบาทที่ศูนย์สามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาได้ ซึ่งจะแสดงไว้ใน บทที่ 6



ภาพที่ 2.3 แสดงกรอบแนวคิดในการวิเคราะห์เพื่อคาดประมาณความสูญเสียทางเศรษฐกิจจากปัญหาเอดส์และผลได้ที่เกิดขึ้นหากมีการพัฒนาวัคซีนและใช้ในกลุ่มประชากร



ที่มา : สุคนธา คงศีล. 2535. ต้นทุนในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคเอดส์ที่มีอาการสัมพันธ์กับโรคเอดส์ และผู้ป่วยโรคเอดส์ในโรงพยาบาลสังกัดกระทรวงสาธารณสุข. กองโรคเอดส์ กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข.

## 2.3 ขอบเขตการศึกษา

งานวิจัยในครั้งนี้ มุ่งนำเสนอเฉพาะการศึกษาและประเมินถึงการพัฒนาวัคซีนเอดส์ที่ดำเนินอยู่ในประเทศไทยในขณะนี้เท่านั้น ไม่ได้ขยายไปถึงการประเมินสถานการณ์ของโรคเอดส์หรือของวัคซีนเอดส์ที่ดำเนินอยู่ในต่างประเทศ ทั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิจากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ประกอบกับข้อมูลการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการพัฒนาวัคซีน เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการประเมินถึงสถานการณ์ด้านการพัฒนาวัคซีนเอดส์ในประเทศไทยว่ามีพัฒนาการไปในระดับใด และในส่วนของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับต้นทุนของโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาวัคซีนเอดส์ที่ได้มีการดำเนินการในชั้นต่างๆในประเทศไทยนั้น เลือกรศึกษาจากการพัฒนาวัคซีนเอดส์ทดลองชนิดที่ใช้ในการป้องกันเท่านั้น (Preventive Vaccine) (กำหนดขอบเขตการพิจารณาเฉพาะวัคซีนชนิดป้องกันเท่านั้น)

นอกจากนี้ในการศึกษาเพื่อวิเคราะห์ต้นทุนของการพัฒนาวัคซีนเอดส์ คำนวณเฉพาะต้นทุนในส่วนที่จะเกิดขึ้นในประเทศไทยจากการพัฒนาวัคซีนเอดส์ โดยตั้งข้อสมมติให้มีการทำการทดลองตั้งแต่ในห้องปฏิบัติการจนจบการศึกษาในคนระยะที่สามของวัคซีนในประเทศ โดยมีการทดลองในระยะต่างๆเพียงระยะละหนึ่งครั้งเท่านั้น นอกจากนี้ไม่ได้ทำการวิเคราะห์ครอบคลุมไปถึงต้นทุนของการพัฒนาวัคซีนของประเทศผู้ร่วมทำการทดลองด้วย (หากมี)

ฉะนั้นจึงเป็นการวิเคราะห์ภายใต้ข้อสมมติว่าวัคซีนเอดส์ถูกพัฒนาในประเทศไทยตั้งแต่ต้นจนจบการศึกษาทดลองในคนระยะที่สาม (Efficacy Trial) โดยทำการศึกษาในแต่ละระยะของการพัฒนาวัคซีนระยะละครั้งเดียว ซึ่งหากเป็นไปตามข้อสมมตินี้จะมีต้นทุนอะไรเกิดขึ้นบ้าง และเป็นมูลค่าเท่าใด

ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ ได้กำหนดค่าจำกัดความ (Index) สำคัญในการวิเคราะห์ต้นทุนตามขอบเขตการศึกษาดังนี้

AIDS \* ในที่นี้หมายถึงอาการโรคเอดส์ (Acquire Immune Deficiency Syndrome) เป็นอาการขั้นสุดท้ายหลังจากการได้รับเชื้อเอชไอวี และเป็นสาเหตุให้ภูมิคุ้มกันบกพร่อง เกิดโรคติดเชื้อฉวยโอกาสและมะเร็งบางชนิด

AIDS Vaccine กำหนดให้หมายถึง วัคซีนป้องกันโรคเอดส์เท่านั้น (Preventive HIV Vaccine)

AIDS Vaccine Development ในที่นี้กำหนดให้หมายถึงการทดลองในขั้นของการทดลองในห้องปฏิบัติการ จนจบการทดลองในคนระยะที่สามเท่านั้น

ARC (AIDS Related Complex) หมายถึง ระยะที่ผู้ติดเชื้อเอชไอวีมีอาการสัมพันธ์กับเอดส์ (แต่ยังไม่เป็นเอดส์เต็มขั้น เพียงแต่เริ่มมีอาการของโรคแทรกซ้อนที่แสดงให้เห็นถึงภาวะภูมิคุ้มกันที่เริ่มบกพร่อง)

Break Through Infection\* หมายถึง การเกิดการติดเชื้อในกลุ่มอาสาสมัครทดลองวัคซีนป้องกันโรคเอดส์ ในระหว่างการทดลอง

CD4 +T lymphocyte (Helper T-cell)\* คือเซลล์ภูมิคุ้มกันในร่างกายซึ่งมี CD4 Marker อยู่บนพื้นผิว ซึ่งเซลล์นี้เป็นเป้าหมายหลักของเชื้อเอชไอวี โดยเชื้อจะมุ่งเข้าทำลายทั้ง Antibody และ T-cell Response

CTL (Cytotoxic T-lymphocyte)\* คือ เซลล์ภูมิคุ้มกันชนิดหนึ่งซึ่งมีหน้าที่ทำลายเซลล์หลัก (Host Cell) ของเชื้อไวรัส เชื้อรา หรือแบคทีเรีย ที่เข้ามาในร่างกาย

Double Blind\* (หรือ Blinded Study) หมายถึงการทดสอบแบบ"ปกปิด" ซึ่งทั้งตัวอาสาสมัครและผู้วิจัย ต่างก็ไม่ทราบว่าใครได้รับวัคซีนทดลอง และสารเลียนแบบวัคซีน (เป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้การประเมินผลประสิทธิผลของวัคซีนเป็นไปอย่างยุติธรรม)

DSMB \* (Data and Safety Monitoring Board) คือ คณะติดตามควบคุมข้อมูลการวิจัย ถูกแต่งตั้งโดยคณะกรรมการควบคุมการทดลองวัคซีนป้องกันและรักษาโรคเอดส์ มีหน้าที่ในการติดตามควบคุมและกำกับการทดลองวัคซีนในคนระยะต่างๆ ในประเทศไทยที่ได้รับอนุมัติแล้ว เพื่อความปลอดภัยของอาสาสมัครและเพื่อติดตามผลการดำเนินการวิจัยแทนคณะกรรมการฯ โดยเฉพาะในเรื่องของการตรวจสอบความแตกต่างของอัตราการติดเชื้อของอาสาสมัครที่ได้รับวัคซีนทดลองและ Placebo

ELISA (Enzyme-linked Immunosorbant Assay)\* การทดสอบเลือดเพื่อหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ (Antibody) ถูกใช้ในการทดสอบว่าเกิดการติดเชื้อเอชไอวีหรือไม่

NESDB คือ National Economic and Social Development Board ซึ่งเป็นกลุ่มที่ได้ตั้งคณะกรรมการในการคาดประมาณจำนวนผู้ติดเชื้อรายใหม่ตั้งแต่ปี พ.ศ.2530-2563

Neutralizing Antibody\* คือ ภูมิคุ้มกันไม่ให้เชื้อไวรัสเข้าไปทำให้เกิดการติดเชื้อภายในเซลล์

Placebo หมายถึง วัคซีนหลอก หรือในการศึกษาเพื่อพัฒนาวัคซีน หมายถึงสารเลียนแบบวัคซีนทดลอง ที่ใช้ฉีดในอาสาสมัครเพื่อเปรียบเทียบระหว่างผลของวัคซีนทดลองในอาสาสมัคร กับอาสาสมัครที่ไม่ได้รับวัคซีนแต่ได้สารเลียนแบบวัคซีนทดลองไป

Protocol\* คือ แผนรายละเอียดของการทดลองวัคซีนในระยะ Clinical Trial โดยจะบอกถึงเหตุผลวัตถุประสงค์ วิธีการ และสิ่งที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการทดลอง

Scenario หรือ ฉากทัศน์ คือการกำหนดหนทางที่เป็นไปได้ของการเกิดเหตุการณ์ต่างๆ ในอนาคตซึ่งมีได้หลายทางด้วยกัน

Screen คือการดำเนินการคัดเลือกหาอาสาสมัครในการทดลองวัคซีนระยะต่างๆ

Western Blot\* การทดสอบเลือดเพื่อหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัส เช่น เชื้อเอชไอวี ถูกนำมาใช้ในการทดสอบเพื่อยืนยันผลบวกจากการตรวจด้วยวิธี ELISA

หมายเหตุ : \* In U.S. National Institute of Allergy and Infectious Diseases.1999. AIDS Vaccine Glossary.