

บทที่ 3

วรรณกรรมปริทัศน์

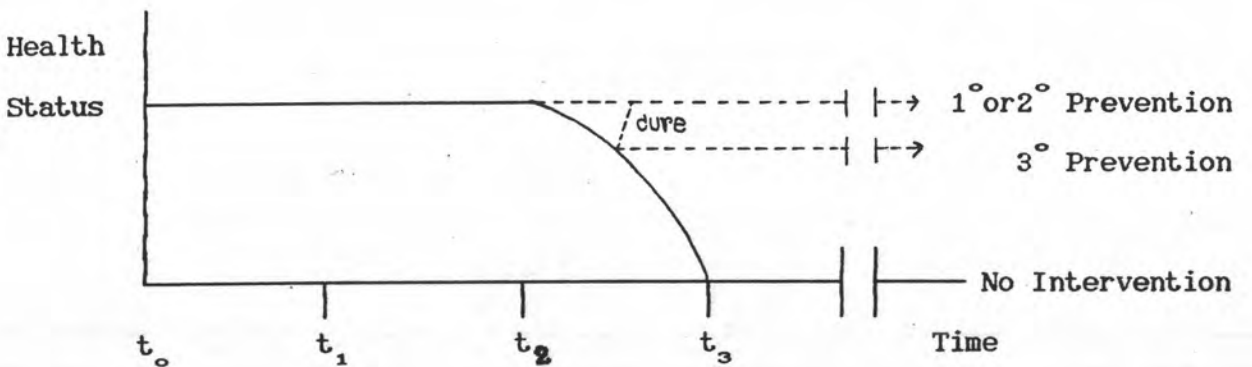
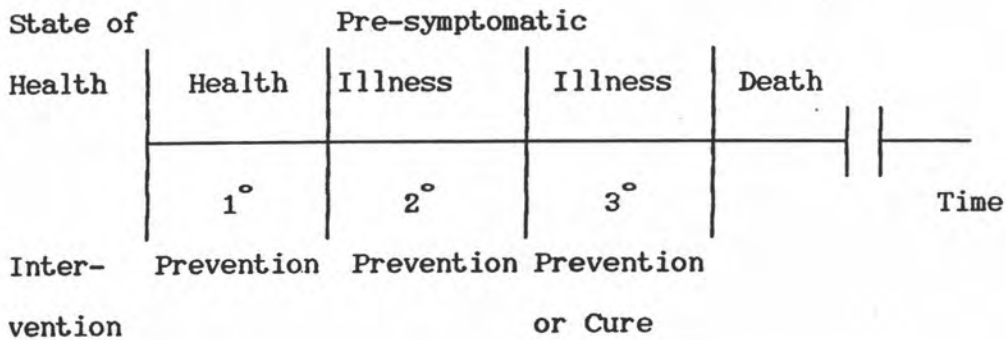
บริการสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ สามารถจัดแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท (Cohen and Henderson, 1988) ดังนี้

- 1) Primary Prevention คือ การป้องกันการเกิดโรคและบาดเจ็บ
- 2) Secondary Prevention คือ การตรวจหาโรคก่อนที่จะมีอาการแสดง
- 3) Tertiary Prevention คือ การป้องกันเพื่อลดความพิการจากการเป็นโรค
- 4) Treatment and Cure คือ การรักษาพยาบาลจากการเจ็บป่วย

บริการสาธารณสุขเหล่านี้ จัดแบ่งให้เห็นชัดตามช่วงของภาวะสุขภาพได้ดังแผนภูมิ 3.1 กล่าวคือ ในช่วงเวลาที่มีภาวะสุขภาพดี (t_0-t_1) บริการสาธารณสุขจะเป็นการให้บริการเพื่อการป้องกันมิให้เกิดโรค ส่วนในช่วงเวลาที่มีการเจ็บป่วยซึ่งแบ่งเป็นช่วงเริ่มแรกที่ยังไม่แสดงอาการ (t_1-t_2) และช่วงที่แสดงอาการเด่นชัดจนถึงเสียชีวิต (t_2-t_3) บริการสาธารณสุขก็จะเกี่ยวข้องกับการตรวจวิเคราะห์โรคตั้งแต่เริ่มแรกและการรักษาพยาบาลให้หายจากโรค ดังนั้น แผนงาน EPI ที่มุ่งป้องกันโรคในประชาชนที่มีสภาวะสุขภาพดี จึงจัดเป็นบริการสาธารณสุขในเชิงป้องกันชนิด Primary Prevention ที่ป้องกันการเกิดโรค

ในการวิเคราะห์แผนงานสาธารณสุขนั้น คุณภาพและความเชื่อถือได้ของการวิเคราะห์ขึ้นอยู่กับความรู้พื้นฐานทางระบาดวิทยาค่อนข้างมาก ดังนั้นความรู้ทางด้านระบาดวิทยากับงานเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรคจึงเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องทราบก่อนทำการวิเคราะห์แผนงาน EPI

แผนภูมิ 3.1 บริการสาธารณสุขที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ



ที่มา : Cohen and Henderson (1983)

ระบาดวิทยากับงานเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรค

ในทางระบาดวิทยามีปัจจัย 3 ด้านที่ทำให้เกิดโรค คือ

1) ปัจจัยทางด้านเชื้อโรค (Agent Factors) โรคหัดและโปลิโอเกิดจากเชื้อไวรัส ส่วนบาดทะยัก คอตีบ ไอกรน วัณโรค เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย และในการเกิดโรคนั้น โรคไอกรน และวัณโรค เชื้อแบคทีเรียจะเป็นตัวทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพ ในขณะที่โรคคอตีบ และบาดทะยักนั้นการเกิดโรคเป็นผลมาจาก Toxin ของเชื้อแบคทีเรีย สำหรับการระบาดของโรค เชื้อบาดทะยักจะเข้าสู่ร่างกายที่มีบาดแผล โปลิโอแพร่ระบาดทางอุจจาระ ส่วน หัด ไอกรน คอตีบ วัณโรค แพร่ระบาดทางเสมหะ

2) ปัจจัยด้านบุคคล (Host Factors) ภาวะบกพร่องเป็นต้นเหตุสำคัญในการตายของทารกประมาณ 70 % ของการตายของทารกในช่วง 1 เดือนหลังคลอด ไก่กรนจะมีผลต่อการตายในช่วงอายุระหว่าง 1 ปี ส่วนหัดจะมีผลต่อการป่วยและตายในช่วงอายุ 4 เดือนถึง 5 ปี นอกจากนี้สภาวะทางโภชนาการที่ดีก็มีผลต่อการเกิดโรค โดยเฉพาะโรคหัดและวัณโรค จะทำให้ความรุนแรงของโรคลดลง เด็กที่ขาดอาหารมักจะตายจากโรคหัดมากกว่าเด็กปกติ

3) ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม (Environmental Factors) การอาศัยอยู่ในสถานที่แออัดจะช่วยให้การแพร่กระจายโรคได้ดี ภาวะทางสุขาภิบาลที่ดีจะลดการแพร่กระจายของโรคโปลิโอ วัฒนธรรมและการศึกษาก็ส่งผลต่ออัตราการเกิดโรคและความรุนแรงของโรค เช่น การตัดสายสะดือทารกด้วยไม้ไผ่เป็นเหตุให้เกิดโรคบาดทะยัก

ในเชิงระบาดวิทยาของการฉีดวัคซีน (Dick, 1985) นั้นมีหลักสำคัญที่ควรรู้อยู่ดังนี้

1) การป้องกันโรค (Protection) แบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

ก. Potential Protection หมายถึงศักยภาพในการป้องกันโรค ขึ้นอยู่กับอัตราครอบคลุมการฉีดวัคซีน (Coverage) ซึ่งขึ้นอยู่กับการจัดหาและการใช้บริการ วัตถุประสงค์เป็นอัตราส่วนจำนวนคนที่ได้รับวัคซีนครบในช่วงเวลาหนึ่งๆ ข้อมูลหาได้จากระบบรายงานทางสถิติ ซึ่งมักพบว่า ไม่สมบูรณ์และไม่ถูกต้อง ข้อมูลที่สมบูรณ์หาได้จากการออกสำรวจเพิ่มเติม (Ad Hoc Surveys)

ข. Probable Protection หมายถึง ความน่าจะเป็นในการป้องกันโรค ขึ้นอยู่กับสัดส่วนของผู้ฉีดวัคซีนที่ตรวจพบภูมิต้านทานในเลือด (Seroconversion) ในการตรวจหาภูมิต้านทานโรค ในเลือดนั้นจะได้สัดส่วนของจำนวนประชากรที่ได้ผลบวกและลบ ซึ่งแสดงถึงสัดส่วนของประชากรที่มีภูมิต้านทานต่อเชื้อหรือไม่มี ผู้ที่ตรวจพบผลบวกจึงมีความน่าจะเป็นไปได้ในการป้องกันโรคนั้นๆ

ค. Proven Protection หมายถึง การป้องกันโรคที่พิสูจน์ได้ คือสัดส่วนของผู้ฉีดวัคซีนที่สัมผัสกับเชื้อและป้องกันโรคได้ (Efficacy) คำนวณค่าได้จากการเปรียบเทียบอัตราการเกิดโรคในกลุ่มที่ฉีดและไม่ฉีดวัคซีน

$$\text{Efficacy} = \frac{\text{อัตราการเกิดโรคกลุ่มที่ไม่ได้ฉีดวัคซีน} - \text{อัตราการเกิดโรคกลุ่มที่ฉีดวัคซีน}}{\text{อัตราการเกิดโรคกลุ่มที่ไม่ได้ฉีดวัคซีน}} \times 100$$

2) Herd Immunity ยกเว้นเชื้อบาดทะยัก จะพบว่าการแพร่กระจายโรคขึ้นอยู่กับประชากรที่ติดเชื้อและปลดปล่อยเชื้อออกมา ผู้ที่เคยได้รับเชื้อแล้วจะมีภูมิต้านทานโรคตลอดไป ส่วนผู้ที่ไม่เคยได้รับเชื้อก็จะเป็นกลุ่มที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ (Susceptable) โดยทั่วไปเชื้อเหล่านี้จะมีชีวิตอยู่ในคนที่ติดเชื้อแล้วแพร่ไปสู่คนอื่นๆที่เป็นกลุ่มที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ ถ้าคนกลุ่มนี้ในชุมชนลดลงทำให้โอกาสที่ผู้ติดเชื้อจะแพร่กระจายก็จะลดลง และถ้าลดลงมากกว่า 90% ของชุมชนแล้ว ชุมชนนั้นจะถูกป้องกันด้วยภูมิต้านทานจากธรรมชาติ เชื้อจะไม่สามารถแพร่กระจายได้ ดังนั้นการแยกผู้ป่วยติดเชื้อจะมีประสิทธิผลในการป้องกันโรคได้ หลักในการป้องกันนี้รู้จักกันในชื่อว่า "Herd Immunity"

3) การควบคุมโรค (Control) หมายถึง กำจัดขอบเขตหรืออัตราการเกิดโรคให้อยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ส่วนการกำจัดโรค (Eradication) นั้นหมายถึงการกำจัดให้หมดไป เช่น ในกรณีของโรคไข้ทรพิษ

กลไกในการควบคุมโรคติดต่อ (Dick, 1985) มี 3 วิธี คือ

- 1) การลดแหล่งแพร่กระจายเชื้อโรค (Decrease the Pool of Infection)
- 2) การขัดขวางการส่งผ่านเชื้อ (Interrupt the Mode of Transmission)
- 3) เพิ่มภูมิต้านทานโรค (Increase Host Resistance)

การฉีดวัคซีนไม่ใช่วิธีการเดียวที่จะควบคุมโรคได้ ยังมีวิธีอื่นๆ อีก ขึ้นอยู่กับลักษณะทางระบาดวิทยาของแต่ละโรค ตัวอย่างเช่น

กรณีโรคหัด :- เด็กเกือบทุกคนจะติดเชื้อในช่วงเวลาสั้นๆ และยังไม่มียาฆ่าเชื้อไวรัส จึงยังไม่มีวิธีในการลดแหล่งแพร่กระจายเชื้อได้ นอกจากการฉีดวัคซีน และวิธีในการป้องกันไม่ให้เกิดการส่งผ่านเชื้อมีน้อยมาก เพราะไม่สามารถแยกกลุ่มที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อออกจากสังคมได้ การฉีดวัคซีนนี้จึงมีความสำคัญต่อการเพิ่มความต้านทานโรค

กรณีบาดทะยัก :- เชื้ออยู่ในดินจึงยากที่จะหาวิธีลดแหล่งแพร่กระจายเชื้อ ส่วนบาดทะยักในทารกสามารถลดการส่งผ่านเชื้อได้โดยการทำความสะอาดกับเจ้าหน้าที่ การฉีดวัคซีนเป็นวิธีเดียวที่จะเพิ่มภูมิต้านทานโรค

กรณีวัณโรค :- วัคซีน BCG มีผลหลักในการเพิ่มภูมิต้านทาน (ถึงแม้ว่าจะยังมีข้อถกเถียงในเรื่อง Efficacy) การปรับปรุงระบบสุขภาพ การลดการแออัดของชุมชน และเพิ่มสภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมให้ดีขึ้น จะลดโอกาสการติดเชื้อได้

อย่างไรก็ตามวิธีหลักในการลดแหล่งแพร่กระจายเชื้อ และการส่งผ่านเชื้อ ก็คือ การวินิจฉัยแต่ต้นๆ (Early Diagnosis) การรักษาพยาบาลโรค การตรวจหาและคัดกรองผู้ป่วย

การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ของแผนงาน EPI

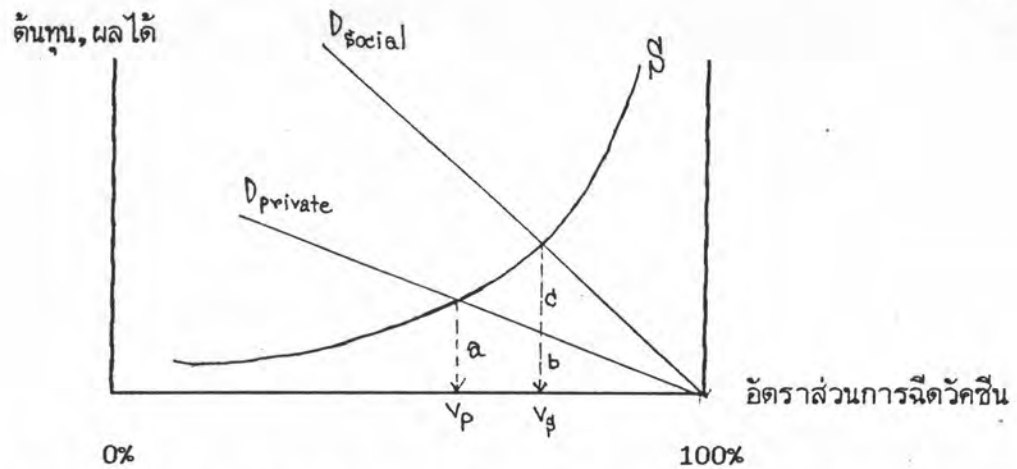
การใช้ทรัพยากรในบริการสาธารณสุขมีทางเลือกหลายทาง เช่น การฉีดวัคซีน หรือ การรักษาพยาบาล ถ้าหากเลือกใช้การฉีดวัคซีนแล้ว การรักษาพยาบาลจะใช้ทรัพยากรน้อยลง การลดลงของค่ารักษาพยาบาลคือผลได้จากแผนงานการฉีดวัคซีน ซึ่งสามารถนำมาเปรียบเทียบกับ ต้นทุนของการฉีดวัคซีนได้ การตัดสินใจทางเศรษฐศาสตร์ในการวางแผนการฉีดวัคซีนก็คือ ความพยายามในการกำหนดว่า ผลของวิธีการใดที่สามารถทำให้เกิดต้นทุนต่ำที่สุดสำหรับสังคม

การวิเคราะห์ทางด้านต้นทุนและผลได้ของแผนงาน EPI มีประโยชน์คือ (Jonsson, 1976)

ก) เนื่องจากกระบวนการตัดสินใจในการบริหารจัดการและการคลังสาธารณสุข ยังไม่เหมาะสมนัก คือบริการสาธารณสุขด้านการรักษามักจะได้รับการสนับสนุนมากกว่าการบริการสาธารณสุขด้านการป้องกัน ดังนั้นการวัดผลทางด้านป้องกันการป้องกันจะช่วยให้เกิดความสมดุลระหว่าง บริการสาธารณสุขด้านการป้องกัน และด้านการรักษาพยาบาล

ข) เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการตัดสินใจว่าจะดำเนินแผนงานต่อไปอย่างไร

ค) โรคติดเชื้อไม่ใช่ปัญหาเฉพาะบุคคล แต่เป็นปัญหาที่มีผลกระทบต่อสังคม การวิเคราะห์ด้านต้นทุนและผลได้ สามารถช่วยในการวิเคราะห์ให้เห็นชัดดังรูปที่ 3.1 กล่าวคือ โดยปกติประชาชนจะยินยอมเสียค่าใช้จ่ายในการฉีดวัคซีนเท่ากับ a และมีอัตราการครอบคลุมการฉีดวัคซีนเท่ากับ V_u เนื่องจากการฉีดวัคซีนมีผลกระทบต่อสังคมหากรัฐบาลต้องการให้อัตราการฉีดวัคซีนเพิ่มมากขึ้นกว่านี้ รัฐจะต้องสนับสนุนเงินเป็นจำนวนเท่ากับ c และประชาชนจะเสียเงินเท่ากับ b เพื่อให้ได้อัตราการฉีดวัคซีนที่ V_u



D_{social} = อุปสงค์ต่อการฉีดวัคซีนของสังคม D_{private} = อุปสงค์ต่อการฉีดวัคซีนของบุคคล
 $D_{\text{social}} > D_{\text{private}}$ เพราะว่าเป็นปัญหาที่มีผลกระทบต่อสังคม
 S = อุปทานของการฉีดวัคซีน a, b = ส่วนที่แต่ละบุคคลจ่ายเงิน
 c = ส่วนที่รัฐต้องสนับสนุน V = อัตราการครอบคลุมการฉีดวัคซีนในประชากรกลุ่มเสี่ยง

รูปที่ 3.1 การฉีดวัคซีนและผลกระทบภายนอกต่อสังคม

ปัญหาของการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ของแผนงาน EPI จะขึ้นอยู่กับวิธีการและขอบเขตในการวัดผลได้ เนื่องจากต้นทุนนั้นมีขอบเขตและมิติของเวลาที่ชัดเจน ซึ่งต่างกับผลได้ที่มีขอบเขตและมิติของเวลาเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย ทำให้การวัดผลได้นั้นมีความซับซ้อนขึ้นอยู่กับ ข้อสมมุติและวัตถุประสงค์ของผู้วิเคราะห์ Creese et al. (1980) ได้กล่าวถึงผลได้ของแผนงาน EPI ไว้ 5 ประการ คือ

1) การประหยัดค่ารักษาพยาบาล ในการที่อัตราการเกิดโรคลดลงเนื่องจากการฉีดวัคซีนนั้น ทำให้เกิดการประหยัดทรัพยากรที่จะใช้ในการรักษาโรค ผลได้ในข้อนี้นอกจากจะเป็นตัวเงินที่ประหยัดได้แล้ว ยังมีผลได้จากการทำให้ผู้ป่วยได้เข้าถึงสถานบริการมากขึ้นอันเนื่องจากการมีเตียงผู้ป่วยว่างมากขึ้นและลดเวลาการรอคอยในการรับบริการ

2) ผลได้จากการลดอัตราตาย ทำให้บุคคลสามารถมีชีวิตยืนยาวอยู่ในสังคมได้ และสร้างผลผลิตให้กับสังคมได้ ผลได้ในส่วนนี้ใหญ่จะคิดคำนวณโดยวิธีทางด้านทุนมนุษย์ (Human Capital Concept) โดยการประเมินค่าจากผลตอบแทนในการทำงานที่พึงได้รับในช่วงชีวิต

3) ผลได้จากการลดอัตราป่วย การเจ็บป่วยทำให้ต้องเสียเวลา เสียรายได้ ทั้งของตัวผู้ป่วยเองและบุคคลรอบข้าง นอกจากนี้บางครั้งทำให้เกิดการพิการทางร่างกายได้ ซึ่งการลดอัตราป่วยของโรคจะเป็นการลดอัตราการเสี่ยงที่จะเกิดการพิการทางร่างกายได้ และเป็นการลดผลเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการเจ็บป่วย

4) การหลีกเลี่ยงผลได้ที่มองไม่เห็น คือผลได้จากการหลีกเลี่ยงความเครียด ความเจ็บปวด ความไม่สะดวกสบายต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการเจ็บป่วย ซึ่งไม่สามารถคำนวณออกมาเป็นตัวเงินได้แต่ก็มีความสำคัญทางด้านผลได้

5) ผลได้จากผลกระทบภายนอก หรือที่เรียกว่า Spillover Effects คือ ผลได้จากการกระตุ้นให้สถานบริการมีการบริหารจัดการที่ดีขึ้น เพราะอิทธิพลที่เกิดจากการฝึกอบรมของแผนงาน EPI การครอบคลุมการฉีดวัคซีนทำให้การเข้าถึงบริการสาธารณสุขดีขึ้น และการเจ็บป่วยของเด็กที่ลดลงทำให้สามารถให้บริการรักษาโรคอื่นได้ดีขึ้น นอกจากนี้ยังกระตุ้นให้ครัวเรือนมีความตื่นตัวทางด้าน การดูแลสุขภาพของตนเอง

วิธีการวัดผลได้มีด้วยกันหลายวิธีตัวอย่างเช่น

- การประมาณการจำนวนป่วยที่ป้องกันได้ โดยมีข้อสมมุติในเรื่องของประสิทธิผลของวัคซีน และอัตราการเกิดโรค ดังนี้

$$\text{จำนวนป่วยที่ป้องกันได้} = \text{จำนวนประชากรเป้าหมาย} \times \text{อัตราครอบคลุมการฉีดวัคซีน} \\ \times \text{อัตราการเกิดโรค} \times \text{ประสิทธิผลของวัคซีน}$$

วิธีนี้เป็นการประมาณการว่าเมื่อไม่มีปัจจัยอื่นๆ มาเกี่ยวข้องแล้ว ประสิทธิผลของวัคซีนแต่ละชนิดและอัตราการเกิดโรคมีค่าเฉลี่ยที่คงที่ จึงทำให้สามารถคำนวณออกเป็นจำนวนป่วยที่ป้องกันได้ เช่นการศึกษาของ Barnum, Taranola, and Setrady (1980)

- การประมาณการจำนวนป่วยที่ป้องกันได้ จากการประมาณการอัตราป่วยในเงื่อนไขที่มีและไม่มีแผนงาน โดยใช้ข้อมูลจากรายงานประจำปี เช่น การศึกษาของ Koplan et al. (1979) ที่ใช้อัตราป่วยของโรคโอดกรนจากรายงานในปีที่วิเคราะห์เป็นอัตราป่วยเมื่อมีแผนงานการฉีดวัคซีน และประมาณการอัตราป่วยเมื่อไม่มีแผนงานการฉีดวัคซีนจากข้อมูลรายงานอัตราป่วยย้อนหลัง ผลต่างที่ได้คือผลได้เป็นจำนวนป่วยที่ป้องกันได้ของแผนงานการฉีดวัคซีน

- การประมาณการจำนวนป่วยที่ป้องกันได้ โดยใช้อัตราป่วยในกลุ่มที่ได้รับวัคซีนและไม่ได้รับวัคซีน เป็นการศึกษาในเชิงประจักษ์ มีสูตรคำนวณดังนี้

$$Li = N_1 (do_1 - d_1)$$

L_1 = จำนวนป่วยที่ป้องกันได้ในกลุ่มอายุ i

N_1 = จำนวนประชากรที่ฉีดวัคซีนครบในกลุ่มอายุ i

do_1 = อัตราป่วยของกลุ่มอายุ i เมื่อไม่ได้รับการฉีดวัคซีน

d_1 = อัตราป่วยของกลุ่มอายุ i เมื่อได้รับการฉีดวัคซีน

รายงานการศึกษาทางด้านต้นทุนและผลได้ของแผนงาน EPI ที่สำคัญทั้งในประเทศและต่างประเทศ กล่าวสรุปได้ดังนี้

1) การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผล (Cost-Effectiveness)

เป็นการวิเคราะห์ที่มุ่งประเด็นทางด้านต้นทุน นิยมวิเคราะห์เป็น ต้นทุน/หน่วย (Cost/Case) ต้นทุน/หน่วยที่ฉีดวัคซีนครบ (Cost/Fully Immunized) ต้นทุน/หน่วย การเจ็บป่วยที่ป้องกันได้ (Cost/Case Averted) และ ต้นทุน/หน่วยการตายที่ป้องกันได้ (Cost/Death Averted) รายงานการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องมีดังนี้

- องค์การอนามัยโลก ได้พิมพ์คู่มือการคิดต้นทุนของแผนงาน EPI ขึ้นเป็น ครั้งแรกในปี ค.ศ. 1979 (Document, EPI/GEN/79/5, 1979) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการ วิเคราะห์ต้นทุน ให้มีมาตรฐานที่ถูกต้อง ในคู่มือประกอบด้วย การคำนวณต้นทุน และการกระจาย ต้นทุน EPI จากต้นทุนรวม ต้นทุนแบ่งออกเป็น ต้นทุนค่าลงทุน และต้นทุนดำเนินการ ต้นทุนค่าลงทุนประกอบด้วย อาคาร สิ่งก่อสร้าง รถ เครื่องมือ (ห่วงโซ่ความเย็น) ต้นทุน ดำเนินการประกอบด้วย ค่าเดินทาง ค่าวัคซีน การฝึกอบรมต่างๆ วิธีการกระจายต้นทุนค่าแรง ใช้วิธีแบ่งส่วนเวลาที่ใช้ในการฉีดวัคซีน ส่วนค่าวัคซีนจะใช้จากจำนวนวัคซีนที่ใช้และราคาต่อหน่วย ต้นทุนการเดินทางขึ้นอยู่กับจำนวน กิโลเมตรที่ขับรถสำหรับงาน EPI ต้นทุนอื่นๆเก็บจากการ บันทึก ต้นทุนค่าลงทุนจะกระจายเข้าสู่แผนงานขึ้นอยู่กับราคาซื้อครั้งแรกหรือราคาซื้อทดแทน ควบกับสัดส่วนที่ใช้งานสำหรับแผนงาน แล้วแบ่งออกเป็นต้นทุนของแต่ละปีโดยคำนวณเป็นค่าเงินเท่า

กันรายปี ซึ่งขึ้นอยู่กับอายุการใช้งาน และอัตราดอกเบี้ย คู่มือนี้ได้ทำการทดลองในประเทศไทย และฟิลิปปินส์และอินโดนีเซีย และได้พัฒนาคู่มือนี้ไปสู่การใช้เป็นเครื่องมือในการฝึกอบรม

- การวิเคราะห์ต้นทุนของแผนงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรคตามแบบขององค์การอนามัยโลก ในประเทศ อินโดนีเซีย ฟิลิปปินส์ และไทย จากการสุ่มตัวอย่างสถานบริการในแต่ละประเทศ ของ Creese et al. (1982) พบว่า มีค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อจำนวนเด็กที่ได้รับวัคซีนครบถ้วน (cost / fully immunized) เท่ากับ 2.86, 4.97 และ 10.73 ดอลลาร์สหรัฐ ตามลำดับ และค่าใช้จ่ายหลักๆ ในงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันของสถานบริการจะคงที่ในขณะที่ค่าใช้จ่ายต่อเด็กที่ได้รับการฉีดวัคซีนจะลดลงจากการครอบคลุมการฉีดวัคซีนที่เพิ่มขึ้น

- รายงานการศึกษาวัคซีนโรคหัดของ Shepard, Sanoh, and Coffi (1986) ในประเทศ Ivory Coast จากตัวอย่างที่ศึกษาใน 3 โซนของประเทศซึ่งครอบคลุมประชากร 1.75 ล้านคน พบว่า ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปีของการฉีดวัคซีนโรคหัดเป็นเงิน 527,000 ดอลลาร์สหรัฐ (ราคาปี 1980) โดยมีอัตราครอบคลุมการฉีดวัคซีน 61% ค่าใช้จ่ายต่อวัคซีนที่ฉีดคิดเป็น 12 ดอลลาร์สหรัฐ แผนงานนี้ประมาณการว่าประชากร 38,000 รายสามารถป้องกันการเกิดโรคหัดได้โดยมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 14 ดอลลาร์สหรัฐต่อราย และป้องกันการตายจากโรคนี้ได้ 1,100 ราย โดยมีค่าใช้จ่ายเฉลี่ย 475 ดอลลาร์สหรัฐต่อราย

- รายงานการศึกษาของ Phonboon et al. (1989) ในประเทศไทย จากตัวอย่าง โรงพยาบาลชุมชน และสถานอนามัย พบว่า ค่าใช้จ่ายต่อปีในงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันในระดับโรงพยาบาลเป็นเงิน 3,852 ดอลลาร์สหรัฐ และในระดับสถานอนามัยเป็นเงิน 813 ดอลลาร์สหรัฐ ลักษณะค่าใช้จ่ายในสถานบริการทั้ง 2 ระดับคล้ายคลึงกัน คือ ส่วนใหญ่เป็นเงินเดือน รองลงมาเป็นค่าสิ่งก่อสร้างและวัคซีน และยังพบว่าความถี่ห่างของการเปิดให้บริการเป็นปัจจัยที่สำคัญในการกำหนดค่าใช้จ่ายรวมของสถานบริการ ในระดับโรงพยาบาลพบว่าค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อจำนวนเด็กที่ได้รับวัคซีนครบถ้วน (Cost/Fully Immunized) เป็นเงิน 184 ดอลลาร์สหรัฐ ในขณะที่ระดับสถานอนามัยมีค่าใช้จ่ายเท่ากับ 49 ดอลลาร์สหรัฐ และให้ข้อเสนอแนะในการทำให้ค่าใช้จ่ายลดลง โดยการลดความถี่ของการให้บริการและเพิ่มประสิทธิภาพของการให้บริการ ตามจำนวนเด็กในความรับผิดชอบ

- รายงานการศึกษาวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวกับด้านต้นทุนของแผนงานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค สรุปได้ดังตาราง 3.1 ซึ่งจะเห็นได้ว่าต้นทุนต่อเด็กที่ได้รับภูมิคุ้มกันที่ครบถ้วนอยู่ระหว่าง 5-10 ดอลลาร์สหรัฐ แต่อย่างไรก็ตามการศึกษาต่างๆนี้ไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้ด้วยเหตุผลคือ

- มีความแตกต่างในขนาดของประชากร ซึ่งส่งผลในเรื่องของการประหยัดต่อขนาด
- มีความแตกต่างของขนาดบรรจุของวัคซีนที่ใช้
- มีความแตกต่างในรูปแบบโครงสร้างของแผนงานต่างๆ ที่ปฏิบัติ
- มีความแตกต่างของกรอบแนวความคิดที่ใช้ในการคำนวณค่าใช้จ่าย
- มีปัญหาเรื่องค่าของเงินตราระหว่างประเทศ ที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา
- มีปัญหาเรื่อง ระบบบริการ โครงสร้าง บุคลากร และการบริหารจัดการ ที่แตกต่างกันในแต่ละประเทศ ทำให้มีความแตกต่างกันโดยเฉพาะในเรื่องของต้นทุนค่าลงทุน

ตาราง 3.1 สรุปการศึกษาเรื่องต้นทุนของแผนงาน EPI^a

Country [Source] ^b	Year of Data	No. Immunized	Average Cost /F.I.C. (US\$) ^c	Vaccines ^d
Narangwal, India [1]	1969 - 73	1100	3.00 (1971)	Full
Danfa, Ghana [2]	1974 - 76	51% of dist. pop.	1.90	Full
Kenya [3]	1978	Not Avail	3.77	Full
Philippines [4]	1978	175-2200 (Avg. 400)	2.50-7.00	BCG+DPT
Zambia [5] ^e	1978	Not Avail.	8-14 rural 2-5 urban	Measles
Cameroon [6] ^e	1979	5500	Under 1.00	Measles
Indonesia [7]	1979	700-1600	1.50-4.50	BCG+DPT

ตาราง 3.1 (ต่อ)

Country [Source] ^b	Year of Data	No. Immunized	Average Cost /F.I.C. (US\$) ^c	Vaccines ^d
Thailand [8]	1979	13-215 (Avg. 100)	5-36	BCG+DPT
Ivory Coast [9]	1980	43000 "	12.30 16	Measles Full
Gambia [10]	1980 - 81	43% of nat. pop.	6-27	Full
Cameroon [11]	1981	5700	9.85	Full
Kenya [12]	1981 - 82	350-2100 (Avg. 1000)	7.45-41.80 (Avg. 14.30)	Full
Philippines [4]	1982 [13] ^f		Avg. 6	
Indonesia [7]	1982 [13] ^f		Avg. 4	
Thailand [8]	1982 [13] ^f		Avg. 14	

หมายเหตุ: a. Prepared by D.DeFerranti, World Bank, and D.Parker.

b. References: [1] Parker, 1982; [2] University of Ghana, 1979; [3] Data cited in barnum, 1980; [4] Creese, 1979; [5] Ponnighaus, 1979; [6] Makinen, 1979; [7] Barnum et al., 1980; [8] WHO, 1980(c) [9] Shepard, 1982; [10] WHO, 1982(d); [11] WHO, 1983(e); [12] WHO, 1983(d); [13] Feachem and Koblinsky, 1983.

c. Per fully immunized child, for vaccines indicated. Prices for years indicated.

d. Full = BCG, DPT, Polio, Measles.

e. Noncomparable accounting framework used.

f. Prices updated for earlier studies.

ที่มา : Parker (1984)

2) การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ (Cost-Benefit)

เป็นการวิเคราะห์ที่มุ่งประเด็นทั้งทางด้านต้นทุน และผลได้ โดยผลได้จะประเมินค่าเป็นจำนวนเงิน มักนิยมวิเคราะห์ออกมาเป็น อัตราส่วนต้นทุน/ผลได้ หรือ ผลได้/ต้นทุน

รายงานการศึกษาวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ของแผนงาน EPI ที่สำคัญในต่างประเทศ มักจะเป็นของประเทศที่พัฒนาแล้ว เนื่องจากมีระบบข้อมูลที่ดี ดังเช่น

- รายงานการศึกษาอัตราส่วนต้นทุน/ผลได้ ของแผนงานฉีดวัคซีนโรคหัด โดย Jonasson (1971) ในประเทศ สวีเดน พบว่ามีค่าเท่ากับ 1/3

- รายงานการศึกษาอัตราส่วนต้นทุน/ผลได้ ของแผนงานฉีดวัคซีนโรคโปลิโอ โดย Lindholm (1973) ในประเทศ สวีเดน พบว่ามีค่าเท่ากับ 1/6

- รายงานการศึกษาอัตราส่วนต้นทุน/ผลได้ ของแผนงานฉีดวัคซีนโรคหัด โดย Witte and Axnick (1975) ในประเทศ สหรัฐอเมริกา พบว่ามีค่าเท่ากับ 1/10

- รายงานการศึกษาอัตราส่วนต้นทุน/ผลได้ ของแผนงานฉีดวัคซีนโรคไอกรน โดย Koplan et al. (1979) ในประเทศ สหรัฐอเมริกา พบว่ามีค่าเท่ากับ 1/2.6

ในประเทศกำลังพัฒนาการศึกษาทำได้ยาก เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านข้อมูล และกลไกทางราคา ซึ่งส่งผลในการประเมินค่าทางด้านกำลังคน และทางด้านวัสดุ แต่ก็ได้มีการพยายามทำการศึกษาดังเช่น

- Ponninghaus (1979) ประมาณค่าอัตราส่วนต้นทุน/ผลได้ของแผนงานการฉีดวัคซีนโรคหัดในเขตเมืองของประเทศ Zambia ได้เท่ากับ 1/4

- Barnum, Taranola, and Setrady (1980) ประมาณค่า อัตราส่วน ต้นทุน/ผลได้ ของแผนงานการฉีดวัคซีน คอตีบ ไอกรน บาดทะยัก และวัณโรค ในประเทศ อินโดนีเซีย ได้เท่ากับ 1/3

ข้อจำกัดของการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้

การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ นั้นทั้งผลได้และต้นทุนจะต้องคำนวณออกมาเป็นตัวเงิน โดยหลักทั่วไปจะประกอบด้วยขั้นตอน ดังนี้

- 1) การแจกแจงต้นทุนและผลได้
- 2) การวัดต้นทุนและผลได้
- 3) การคำนวณหามูลค่าต้นทุนและผลได้

กลุ่มต้นทุนและผลได้ที่เกี่ยวข้องกับบริการสาธารณสุข ถ้าแจกแจงให้รอบด้านแล้ว จะประกอบด้วยองค์ประกอบดังนี้ (นราทิพย์ ชุตินวงศ์, 2532)

<u>ต้นทุน</u>	<u>ผลได้</u>
1. ต้นทุนของผู้ให้บริการ	1. การเปลี่ยนแปลงทางด้านกายภาพ สังคมและ อารมณ์ของผู้รับบริการ
2. ต้นทุนของผู้รับบริการตลอดจน ครอบครัวหรือผู้ใกล้ชิด	2. การเปลี่ยนแปลงการใช้ทรัพยากรของทั้งผู้ให้ และผู้รับบริการ
3. ต้นทุนที่เกิดกับสังคม	3. การเปลี่ยนแปลงในคุณภาพชีวิตของผู้รับบริการ และครอบครัว

ปัญหาในการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ ซึ่งนอกจากการจะแจกแจงต้นทุนและผลได้ให้รอบด้านแล้ว ยังมีปัญหาในการวัดต้นทุนและผลได้และการคำนวณมูลค่าเป็นตัวเงินอีกด้วย เพราะต้นทุนและผลได้บางประเภทไม่มีราคาตลาดที่สามารถนำมาใช้ในการคำนวณได้ เช่น อารมณ์ความรู้สึก ความเจ็บปวด

การวิเคราะห์ต้นทุน-ผลได้ เป็นหลักการวิเคราะห์ที่ยากในชั้นปฏิบัติอันเกิดจากลักษณะรายละเอียดย่อยของโครงการ ปัญหาของการกำหนดและการวัดต้นทุนและผลได้นั้น เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นเสมอ ซึ่งจะส่งผลต่อการประเมินคุณค่าของโครงการนั้นๆ การที่จะพิจารณาว่าอะไรบ้างเป็นต้นทุนและผลได้ในระดับรายละเอียดปลีกย่อยขึ้นอยู่กับ ความคิดของผู้วิเคราะห์โครงการและวัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์ ความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์จึงขึ้นอยู่กับความสามารถของผู้ที่ใช้วิธีการวิเคราะห์นั้น ๆ เป็นประการสำคัญ