



ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย (Background and Rational)

ในปัจจุบันแม้ว่าการแพทย์ได้วิวัฒนาการก้าวหน้าไปอย่างมาก แต่ยังมีโรคเอดส์ (AIDS) ซึ่งเป็นโรคที่เกิดขึ้นในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ได้แพร่ระบาดไปอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง สร้างผลกระทบต่อสังคมและวงการแพทย์ทั่วโลก โรคเอดส์ก็ยังคงเป็นปัญหาร้ายแรงที่คนทุกเพศ ทุกวัย มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อสูง หากไม่รู้จักการป้องกันตัวเอง ทั้งนี้เนื่องจากการติดต่อและการแพร่กระจายของโรคนี้นั้นเป็นไปได้ทั้ง 3 ทางหลัก ๆ คือ การแพร่กระจายทางเพศสัมพันธ์ การแพร่ทางเลือดและผลิตภัณฑ์ของเลือด และการแพร่จากมารดาสู่ทารก จากลักษณะการแพร่ระบาดดังกล่าว ทำให้โรคเอดส์เป็นปัญหาระดับชาติ ซึ่งจนถึงปัจจุบันนี้ก็ยังไม่มียารักษาโรคเอดส์ให้หายได้ สถานการณ์โรคเอดส์ทั่วโลกพบว่าจำนวนผู้ป่วยโรคเอดส์ทั่วโลกมีจำนวน 454,148 คน โดยแพร่กระจายอยู่ตามทวีปต่างๆ ดังนี้ ทวีปอเมริกา 55.45 % ทวีปแอฟริกา 29.29 % ทวีปยุโรป 13.61 % โอเชียเนีย 0.73 % และทวีปเอเชีย 0.29 % (WHO Weekly Epidemiology Report, April 1, 1992)

ในประเทศไทยได้รับรายงานโรคนี้อย่างครั้งแรกเมื่อปีพ.ศ. 2527 นับจากนั้นเป็นต้นมาโรคเอดส์ก็ได้แพร่ระบาดมากขึ้นจนเข้าสู่ขั้นวิกฤติตั้งแต่ พ.ศ. 2531 โดยรูปแบบการเกิดและการแพร่ระบาดของโรคจากการประเมินผลการดำเนินงานป้องกัน และควบคุมโรคเอดส์ในประเทศไทย (ช่วง 7 ปีครึ่งที่ผ่านมา) โดยนายแพทย์ ชีระ รามสูตร และคณะพบว่า ในช่วง 2 ปีแรก(พ.ศ. 2527-2528) จะแพร่ในกลุ่มชายรักร่วมเพศ และชายรักรทั้ง สองเพศ ต่อมาช่วงที่ 2 (ปี 2529-2531) เป็นช่วงที่เกิดการแพร่ติดต่อมากขึ้นในพวกติดยาเสพติดชนิดฉีดเข้าเส้นเลือด และผู้รับเลือด และเริ่มเข้าสู่ช่วงที่ 3 (ปีพ.ศ. 2531 เป็นต้นไป) โดยแพร่ติดต่อในหญิงรักต่างเพศ ส่วนช่วงที่ 4 เกิดในกลุ่มชายรักร่วมเพศที่มีพฤติกรรมสำส่อนทางเพศ จากนั้นแพร่เข้าสู่ระบบครอบครัวในช่วงที่ 5 และ 6 แพร่ครบวงจร โดยจากแม่มาสู่ลูกในที่สุด (ชีระ รามสูตรและคณะ, 2534)

จากข้อมูลดังกล่าวจะเห็นว่า ขณะนี้ประเทศไทยมีผู้ติดเชื้อเอดส์ในอัตราที่สูงขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้เนื่องจาก ในขณะนี้โรคเอดส์ ได้แพร่กระจายไปครบวงจรมแล้ว คือ ได้ระบาดไปถึงสถาบันครอบครัวซึ่งจากสถานการณ์ดังกล่าวนี้ว่าเป็นอันตรายสำหรับการบริการโลหิตของประเทศไทยโดยส่วนรวมเพราะเป็นสิ่งที่บ่งบอกว่า อัตราการติดเชื้อเอดส์ในผู้บริจาคโลหิตสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากกลุ่มผู้บริจาคโลหิตส่วนใหญ่เป็นกลุ่มชาย-หญิงในวัยเจริญพันธุ์ จึงอาจเป็นภาพสะท้อนของการแพร่ติดเชื้อเอดส์ในประชากรทั่วไปได้ ดังนั้นนับว่าเป็นอันตรายอย่างยิ่งที่จะมีการแพร่เชื้อเอดส์จากการให้เลือดได้ ประเทศไทยจึงเริ่มตรวจเชื้อเอดส์ในเลือดผู้บริจาคทุกศูนย์ ในโรงพยาบาลใหญ่ และศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย ตั้งแต่เดือน กันยายน 2530 และกระทรวงสาธารณสุขได้ออกกฎระเบียบให้มีการตรวจ Anti-HIV ในเลือดทุกศูนย์ทั่วประเทศ เมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2532 ดังนั้นผู้ที่ได้รับเลือดก่อนที่จะมีประกาศนี้ จึงมีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อเอดส์ โดยเฉพาะผู้ที่รับเลือดจำนวนมากและต้องให้ซ้ำบ่อยๆ ซึ่งขณะนี้ได้พบการติดเชื้อเอดส์จากการรับเลือดในผู้ป่วยกลุ่มนี้เพิ่มขึ้น ซึ่งจากรายงานของกระทรวงสาธารณสุข ถึงวันที่ 31 กรกฎาคม 2534 มีผู้ติดเชื้อเอดส์จากการรับเลือด 45 ราย คิดเป็นอัตราร้อยละ 0.20 ของผู้ติดเชื้อเอดส์ทั้งหมด (ธีระ รามสูตร และคณะ, 2534)

สำหรับในประเทศไทย มีความต้องการเลือดบริจาคประมาณ 750,000 ยูนิต (หรือขวด) ต่อปี อัตราการติดเชื้อเอดส์ในผู้บริจาคโลหิตเพิ่มขึ้นรวดเร็วในระยะ 2-3 ปี คือเพิ่มขึ้นถึง 8 เท่า ซึ่งพบร้อยละ 0.047, 0.15 และ 0.40 ในปี.ศ. 2531, 2532, 2533 ตามลำดับ ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าว แม้จะมีการตรวจ HIV-Antibody (HIV-Ab) ในเลือดทุกศูนย์ แต่ก็ยังมีผู้ติดเชื้อไวรัสเอดส์ (HIV) จากการให้เลือดอยู่ ทั้งนี้เพราะผู้บริจาคเลือดอาจจะอยู่ในระยะที่ร่างกายรับเชื้อไว้ และเชื้อกำลังแบ่งตัวระยะ Viremia แต่ยังไม่ได้สร้างภูมิคุ้มกันที่ตรวจพบ HIV-Ab ได้ เราเรียกระยะนี้ว่า "Window Period" ซึ่งจะเป็นเวลา 6-8 สัปดาห์แรกของการรับเชื้อ แต่อาจจะนานถึง 36 สัปดาห์กว่าจะตรวจพบ Anti HIV ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าว แสดงว่าจะมีผู้บริจาคโลหิตจำนวนหนึ่งที่รับเชื้อระยะ 6-8 สัปดาห์แรก กำลังอยู่ในระยะ Window Period ซึ่งยังตรวจไม่พบ Antibody แต่สามารถแพร่เชื้อได้ ได้แพร่เชื้อให้แก่ผู้ป่วยจำนวนไม่น้อย ดังนั้นผู้ป่วยที่รับเลือดในประเทศไทยขณะนี้มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสเอดส์จากการรับเลือดที่อยู่ใน Window Period ได้สูงพอสมควร (ภัทรพร อิศรางกูรและคณะ, 2534)

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย เป็นศูนย์ที่มีหน้าที่ในการจัดหาโลหิตให้มากที่สุดเท่าที่จะมากได้จากผู้บริจาค เพื่อจ่ายรักษาทั่วประเทศ แปรรูปโลหิตที่เหลือใช้สำหรับเก็บและจ่ายใช้ในการรักษาโรคบางชนิด ทำการวิจัยและสอนการถ่ายโลหิตและช่วยในการจัดตั้งบริการโลหิตของเหล่ากาชาดจังหวัดในรูปสาขาการบริการโลหิตแห่งชาติ ซึ่งศูนย์บริการโลหิตนี้ มีการจัดการรับบริจาคโลหิตทั้งในและนอกสถานที่ในรูปของหน่วยบริการโลหิตเคลื่อนที่ซึ่งรับบริจาคโลหิตทั้งในกรุงเทพมหานครและปริมณฑล โดยมีผู้บริจาคโลหิตประมาณเดือนละ 15,000-20,000 คน ดังนั้นโลหิตบริจาคที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย ซึ่งรับบริจาคจากประชากรที่อยู่ในกรุงเทพมหานครและปริมณฑลจึงอาจมีโลหิตที่อยู่ในระยะ Window period รวมอยู่ด้วย

ซึ่งจากรายงานการศึกษาระยะต้นโดยศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย (2533-2534) พบว่า มีโลหิตบริจาคที่อยู่ในระยะ Window period ถึง 1/10,000 donation (ศรัวิไล ต้นประเสริฐและคณะ, 2534) และจากการศึกษาข้อมูลในระยะต่อมาตั้งแต่เดือนกันยายน 2534 ถึงเดือนมิถุนายน 2535 พบว่า มีโลหิตบริจาคที่อยู่ในระยะ Window Period เป็นจำนวนถึง 8 ราย ในจำนวนผู้บริจาคโลหิตทั้งหมด 211,627 ราย (ศรัวิไล ต้นประเสริฐและคณะ, 2534) ดังนั้นจึงนับเป็น ปัญหาที่สำคัญที่อาจมีการแพร่เชื้อเอชไอวีในระยะ Window Period ได้ หากไม่มีวิธีการที่เหมาะสมในการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อระยะ Window Period ได้ ซึ่งจากการศึกษาดังกล่าวได้มีการเสนอให้มีการตรวจ HIV Antigen (HIV-Ag) มาใช้ในการตรวจโลหิตผู้บริจาค ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความปลอดภัยเพิ่มขึ้นแก่ผู้รับเลือด

การตรวจหา HIV-Ag เป็นวิธีการหนึ่งที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทยได้นำมาใช้ตรวจการติดเชื้อในระยะ Window -Period โดยการนำการตรวจ HIV-Ag มาใช้ควบคู่กับการตรวจ HIV-Ab ในโลหิตบริจาคทุกหน่วยก่อนนำไปใช้กับผู้ป่วย ซึ่งการตรวจ HIV-Ag ที่เพิ่มขึ้นทำให้ต้นทุนของการตรวจโลหิตเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นเหตุให้ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทยต้องเสียดงบประมาณในการจัดบริการโลหิตเพิ่มขึ้น ซึ่งอาจมีผลกระทบต่องบประมาณในการจัดบริการด้านอื่นๆได้ อีกทั้งยังไม่มีข้อมูลเพียงพอว่า น้ำยาการตรวจหา HIV-Ag ที่มีในปัจจุบันจะสามารถตรวจพบ HIV-Ag ในโลหิตบริจาคได้มากน้อยเพียงใด และมีความคุ้มทุนหรือไม่ในการนำมาใช้ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab ในโลหิตบริจาค

ดังนั้นจึงควรจะมีการประเมินความเหมาะสมในการนำการตรวจ HIV-Ag มาใช้ควบคู่กับ การตรวจ HIV-Ab ในการตรวจโลหิตบริจาค การวิจัยครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาเพื่อ วิเคราะห์หาต้นทุนและผลได้ที่เพิ่มขึ้นของการนำการตรวจ HIV-Ag มาใช้ร่วมกับการตรวจ HIV-Abเปรียบเทียบกับ การตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวของโลหิตบริจาคที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย โดยศึกษาในมุมมองของผู้ให้บริการทั้งนี้ เพื่อเป็นข้อมูลในส่วนของการประเมินผลที่ให้ผู้บริหารตัดสินใจเลือกแนวทางในการขยายผลการปฏิบัติที่เหมาะสมต่อไป

คำถามการวิจัย

คำถามหลัก

- ผลได้สุทธิ (Net Benefit) ที่เพิ่มขึ้น จากการตรวจคัดกรองเลือดด้วย HIV -Ag ร่วมกับ HIV-Ab เป็นเท่าไรและจะคุ้มค่าหรือไม่ เมื่อเปรียบเทียบกับ การตรวจคัดกรองเลือดด้วยการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว ที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย ในปีงบประมาณ 2535

คำถามรอง

1. ต้นทุนของการตรวจโลหิตบริจาคที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย โดยการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับ การตรวจ HIV-Ab เมื่อเปรียบเทียบกับ การตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวเป็นเท่าไร
2. ผลการตรวจโลหิตบริจาคที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติสภากาชาดไทย ในแง่ การค้นพบโรคโดยการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับ การตรวจ HIV-Ab เมื่อเปรียบ เทียบกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวเป็นเท่าไร
3. ต้นทุนในการตรวจโลหิตบริจาค โดยการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับ การตรวจ HIV-Ab (เปรียบเทียบกับ การตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว) เพิ่มขึ้น เท่าไรต่อการตรวจพบการติดเชื้อ HIV เพิ่มขึ้น 1 ราย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ทั่วไป เพื่อวิเคราะห์ผลได้สุทธิ (Net Benefit) ที่เพิ่มขึ้นจากการตรวจคัดกรองโลหิตบริจาคว่าด้วยการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab เปรียบเทียบกับการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวของโลหิตบริจาค ที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ในปีงบประมาณ 2535

วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุน (Cost) และผลได้ (Benefit) ของการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab เมื่อเปรียบเทียบกับ การตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวของโลหิตบริจาคที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ในปีงบประมาณ 2535
2. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab (เปรียบเทียบกับ การตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว) ต่อการตรวจพบการติดเชื้อ HIV เพิ่มขึ้น 1 รายในโลหิตบริจาค ที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ในปีงบประมาณ 2535

ข้อตกลงเบื้องต้น

- การศึกษาวิจัยครั้งนี้ศึกษาเฉพาะในส่วนต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการตรวจ HIV-Ag และการตรวจ HIV-Ab ที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย เท่านั้น
- วิธี การตรวจ HIV-Ag และการตรวจ HIV-Ab ทางห้องปฏิบัติการทำโดยเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญและเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ ถือว่าไม่มีอคติในการตรวจและอ่านผล
- การเก็บข้อมูลต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการตรวจ HIV-Ag และ HIV-Ab โดยวิธีการสังเกตและบันทึกผลโดยผู้เก็บข้อมูลคนเดียวกันถือว่าเป็นข้อมูลที่ เป็นความจริงและเชื่อถือได้

ปัญหาทางจริยธรรม

เนื่องจากการศึกษานี้เป็นการศึกษาโดยการเฝ้าติดตามสังเกตจากกิจกรรมของการตรวจ HIV-Ag และกิจกรรมของการตรวจ HIV-Ab ที่มีอยู่แล้ว ดังนั้นจึงคาดว่าจะไม่มีปัญหาทางจริยธรรม

ข้อจำกัดและอุปสรรคของการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เลือกศึกษาเฉพาะ โโลหิตบริจาคที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทยเท่านั้น
2. การศึกษาต้นทุนในด้านผลได้นั้นไม่ได้นำต้นทุนบางประเภท ซึ่งไม่สามารถคำนวณออกมาเป็นรูปตัวเงินได้แต่ควรให้ความสนใจ ได้แก่ ต้นทุนทางด้านจิตใจที่เกิดจากความกลัวและความวิตกกังวลที่เกิดจากการติดเชื้อเอชไอวี ซึ่งต้นทุนส่วนนี้ไม่ได้นำมานับรวม
3. การศึกษาผลได้ในแง่การรักษาพยาบาลและการป้องกันการสูญเสียรายได้จากการติดเชื้อไวรัสเอชไอวีจากการรับเลือดนั้น คิดเฉพาะในส่วนของผู้ที่รับเชื้อไวรัสเอชไอวี หากได้รับเชื้อมีเพียง 30% เท่านั้นที่จะเป็นโรคเอชไอวีเต็มขั้นภายในระยะเวลา 5 ปี (ประเสริฐ ทองเจริญ, 2531) และในการคิดผลได้คิดเฉพาะในส่วนของผู้ที่ติดเชื้อไวรัสเอชไอวีจากการรับเลือดที่อยู่ในระยะ Window Period เท่านั้นไม่ได้คิดรวมในส่วนของการที่ผู้ที่ได้รับเชื้อจะสามารถแพร่กระจายโรคไปสู่คนอื่นๆได้ต่อไป (ไม่ได้คิดคำนวณผลได้ถึง การมี Spread of infection)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้ทราบข้อมูลพื้นฐานของสัดส่วนของต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการนำการตรวจ HIV-Ag มาใช้ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab
2. เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในส่วนของ การประเมินผลการนำการตรวจ HIV-Ag มาใช้ควบคู่กับการตรวจ HIV-Ab ในโลหิตบริจาคทั้งนี้ เพื่อให้ผู้บริหารนำไปใช้ในการตัดสินใจพิจารณาหาแนวทางในการขยายผลการปฏิบัติที่เหมาะสมต่อไป
3. เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาวิจัยต่อไป

คำถามเชิงปฏิบัติการ

ต้นทุนการตรวจโลหิต หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดเกี่ยวกับการตรวจหาเชื้อ HIV ซึ่งมี 2 วิธีคือ

1. การตรวจ HIV-AG ร่วมกับ HIV-Ab
2. การตรวจหา HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว

ต้นทุนในการตรวจ HIV-AG ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab (Cost A) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการตรวจ HIV-AG ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab ตั้งแต่การตรวจคัดกรอง (Screening test) การตรวจซ้ำ (Repeat) และการตรวจยืนยัน (Confirmatory test) ซึ่งประกอบด้วย

1. Material Cost
2. Capital Cost
3. Labour Cost

ต้นทุนในการตรวจ HIV-Ab (Cost B) หมายถึง ต้นทุนทั้งหมดในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการตรวจหา HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียวนับตั้งแต่ การตรวจคัดกรอง (Screening-test) การตรวจซ้ำ (Repeat) การตรวจยืนยัน (Confirmatory test) ซึ่งประกอบด้วย

1. Material Cost
2. Capital Cost
3. Labour Cost

ผลดีของการตรวจโลหิตโดยการตรวจ HIV-AG ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab หมายถึง การตรวจพบเชื้อ HIV ในโลหิตบริจาคโดยวิธีการตรวจ HIV-AG ร่วมกับการตรวจ ทำให้สามารถตรวจพบจำนวนผู้ติดเชื้อ HIV ในระยะ Window Period ได้มากขึ้น ทำให้สามารถป้องกันประชากรที่จะติดเชื้อ ไวรัสเอดส์จากการให้เลือดได้

:- เมื่อสามารถตรวจพบผู้ติดเชื้อเอดส์ในระยะ Window Period ได้จึงไม่ต้องจ่ายค่ารักษาพยาบาลในส่วนที่สามารถป้องกันประชากรมิให้ติดเชื้อเอดส์ และมีให้เป็นเอดส์เต็มขั้นได้ (Direct Benefit)

:- เมื่อสามารถป้องกันประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอดส์ได้ ทำให้ประเทศชาติไม่ต้องสูญเสียพลเมืองซึ่งเป็นทรัพยากรบุคคล และไม่สูญเสียรายได้จากการเจ็บป่วยและการตายก่อนวัยอันควร (Indirect Benefit)

Effectiveness A หมายถึง จำนวน Case ที่สามารถตรวจพบการติดเชื้อไวรัสเอดส์ได้จากการตรวจคัดกรองโลหิตบริจาคโดยการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab

Effectiveness B หมายถึง จำนวน Case ที่สามารถตรวจพบการติดเชื้อไวรัสเอดส์ได้จากการตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว

อัตราเพิ่มขึ้นของต้นทุนประสิทธิผล (Incremental Cost-Effectiveness Ratio) หมายถึง การวิเคราะห์หาต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการตรวจคัดกรองโลหิตบริจาคด้วยการตรวจ HIV-Ag ร่วมกับการตรวจ HIV-Ab (เปรียบเทียบกับ การตรวจ HIV-Ab แต่เพียงอย่างเดียว) ต่อการตรวจพบเชื้อ HIV เพิ่มขึ้น 1 ราย

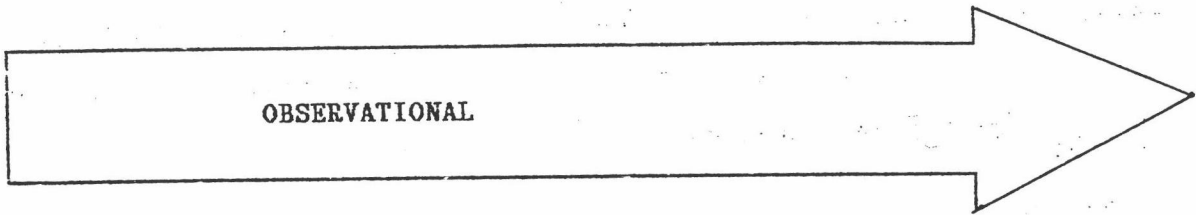
$$\text{ซึ่งมีค่า} = \frac{\text{Cost A} - \text{Cost B}}{\text{Effectiveness A} - \text{Effectiveness B}}$$

ต้นทุนค่าแรง (Labour Cost) หมายถึง รายจ่ายที่จ่ายให้กับเจ้าหน้าที่เป็นค่าตอบแทนการปฏิบัติงานสำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการตรวจคัดกรองโลหิตบริจาคในผู้บริจาคโลหิตในระยะเวลาที่กำหนด รวมทั้งสวัสดิการต่างๆที่จ่ายให้ในรูปตัวเงิน ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าล่วงเวลา ค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติราชการ เงินช่วยเหลือบุตร ค่าเล่าเรียนบุตรและค่ารักษาพยาบาล เป็นต้น

ต้นทุนค่าวัสดุ (Material Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายในการซื้อวัสดุสิ้นเปลืองต่างๆในการตรวจ HIV-Ag และ HIV-Ab ได้แก่ วัสดุวิทยาศาสตร์การแพทย์ เคมีภัณฑ์ ค่าน้ำยาการตรวจ อุปกรณ์การตรวจต่างๆรวมถึง ค่าสาธารณูปโภค เช่น ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่าโทรศัพท์ วัสดุงานบ้าน วัสดุสำนักงาน และวัสดุเชื้อเพลิง เป็นต้น

ต้นทุนลงทุน (Capital Cost) หมายถึง ต้นทุนค่าเสื่อมราคาประจำปีของครุภัณฑ์ และ อาคารสิ่งก่อสร้าง พิจารณาตามเกณฑ์ของประมวลรัษฎากรว่าด้วยการหักค่าเสื่อมราคาและค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สิน (ฉบับที่ 200) พ.ศ. 2531

กรอบแนวคิดในการวิจัย



SAMPLE

ALTERNATIVE

OUTCOME

