



#### บทที่ 4

### การวิเคราะห์ผลได้ในการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดส์เบื้องต้น

#### 4.1 บทนำ

โรคเอดส์ในประเทศไทยเกิดจากชาวต่างชาติเดินทางเข้ามาในประเทศไทย นำโรคนี้นี้เข้ามา รวมทั้งมีคนไทยบางคนซึ่งเดินทางไปอยู่ในต่างประเทศและมีพฤติกรรมเป็นชายรักร่วมเพศ เมื่อเดินทางกลับเข้ามาในประเทศไทย ทำให้มีการนำโรคนี้นี้เข้ามาแพร่ระบาดในหมู่คนไทยโดยไม่รู้ตัว ในระยะแรกจะแพร่เฉพาะในหมู่ชายรักร่วมเพศจากการที่ชายรักร่วมเพศจำนวนหนึ่งมีพฤติกรรมติดยาเสพติด ทำให้แพร่ไปในหมู่ที่ติดยาเสพติดชนิดนี้ ในปัจจุบันพบว่า โรคเอดส์กำลังแพร่ไปในหมู่หญิงโสเภณีและหญิงชายที่ให้บริการทางเพศมากขึ้น รวมทั้งประชาชนทั่วไปที่ไปรับบริการด้วย

โรคเอดส์เป็นโรคที่เพิ่งมีการค้นพบในโลกของเรา คือประมาณ 10 ปีนี้เอง โดยมีการรายงานผู้ป่วยรายแรกในสหรัฐอเมริกาเมื่อปี พ.ศ. 2524 ผู้ป่วยรายนี้มีอาการเจ็บป่วยต่างไปจากผู้ป่วยรายอื่น ๆ ที่มีการบันทึกในประวัติศาสตร์ทางการแพทย์ คือมีการติดเชื้อด้วยเชื้อแปลก ๆ ที่ตามปกติจะไม่ค่อยพบในผู้ป่วยทั่วไป อันมีสาเหตุจากการที่ภูมิคุ้มกันเสียไปโดยไม่ทราบสาเหตุ ทั้ง ๆ ที่ผู้ป่วยรายนี้เคยมีภูมิคุ้มกันปกติมาก่อน หลังจากนั้นก็มีผู้ป่วยที่มีลักษณะแบบเดียวกันมากขึ้นเรื่อย ๆ จนในที่สุดสามารถสรุปได้ว่า เป็นโรคที่เกิดใหม่แน่นอน เฉพาะในประเทศไทยมีการค้นพบโรคนี้นี้มาประมาณ 6-7 ปีเท่านั้น

ผู้ป่วยโรคเอดส์ชาวไทยรายแรกเป็นชายอายุ 28 ปี เกิดและเติบโตในประเทศไทย เดินทางไปศึกษาต่อในสหรัฐอเมริกาตั้งแต่ พ.ศ. 2524 ระหว่างอยู่ในอเมริกามีพฤติกรรมแบบชายรักร่วมเพศ เคยร่วมเพศทางทวารหนัก 6 ครั้ง มีสุขภาพดีมาตลอด จนเริ่มเจ็บป่วยเมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2526 ตอนแรกมีอาการเหนื่อยง่าย มีไข้ ไปตรวจที่โรงพยาบาลแห่งหนึ่งในสหรัฐอเมริกา ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นปอดอักเสบทั้งสองข้าง ได้รับการรักษาจนอาการดีขึ้น 4 เดือนต่อมามีอาการคอแข็ง ไข้สูง ไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลเดิม ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคเยื่อหุ้มสมองอักเสบ และปอดมีการติดเชื้อฉวยโอกาสชนิด *Pneumocystis carinii* จึงให้การวินิจฉัยว่าเป็นภูมิคุ้มกันบกพร่อง หรือเอดส์ เมื่อรักษาจนอาการดีขึ้น ผู้ป่วยจึงขอกลับประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2527 กลับมาไม่นานก็มีอาการปอดอักเสบอีก มีอาการท้องเดินและเสี้อออกจาก

ทางเดินอาหารได้รับการรักษาอยู่ที่โรงพยาบาลรามธิบดีอยู่หลายวัน อาการท้องเดินและปอดอักเสบดีขึ้น แต่ต่อมามีเลือดออกทางเดินอาหารอีก และเสียชีวิตในเวลาต่อมา

ในขณะนี้ยังไม่มียาใด ๆ ที่สามารถรักษาโรคเอดส์ให้หายขาดได้ ยาที่มีอยู่เป็นเพียงยาที่ยับยั้งไม่ให้เชื้อไวรัสเอดส์เพิ่มจำนวนมากขึ้นในร่างกายทำให้คนไข้มีอายุยืนยาวไปอีกระยะหนึ่งเท่านั้น ยาที่ดีที่สุดขณะนี้ทราบเพียงแต่ว่าเมื่อให้ในระยะที่ปรากฏอาการแล้ว (ไม่ว่าจะเป็นระยะสัมพันธ์กับเอดส์ (ARC) หรือเอดส์เต็มขั้น (Full blown AIDS) ก็ตาม) ก็จะสามารถยืดอายุของผู้ป่วยออกไปได้อีกเท่าตัวเท่านั้น<sup>72</sup> ขณะนี้ยังไม่มีใครทราบว่าถ้าให้ยาตั้งแต่ในระยะไม่ปรากฏอาการจะทำให้คนไข้ไม่กลายเป็นเอดส์หรือไม่ตายจากโรคเอดส์ได้หรือไม่ ตัวโรคเอดส์เองแม้ยังไม่มีทางรักษาให้หายขาด แต่ไม่ได้หมายความว่าไม่มีทางรักษา โรคติดเชื้ออื่น ๆ ที่เข้ามาแทรกซ้อนในผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันบกพร่องจากโรคเอดส์สามารถรักษาให้หายขาดได้ นอกจากนี้ระหว่างที่ยังไม่มีอาการคือมีแต่ผลเลือดบวกอย่างเดียว สุขภาพจะแข็งแรงดีโดยไม่ต้องรับการรักษาใด ๆ เพียงแต่ทำจิตใจให้เข้มแข็งและประพฤตินให้เหมาะสมเพื่อลดอัตราเสี่ยงในการไปรับเชื้อโรคชนิดอื่นเข้ามาซ้ำเติมอีก และยังสามารถช่วยเสริมให้ภูมิคุ้มกันที่เริ่มบกพร่องไปบ้างไม่ให้บกพร่องเร็วจนเกินไบนัก เพื่อไม่ให้กลายเป็นเอดส์เต็มขั้นเร็วเกินไป เมื่อมีอาการเจ็บป่วยจากสาเหตุใดก็ตาม ( ที่ไม่ได้เกิดจากเชื้อเอดส์โดยตรง ซึ่งเหมือนกับคนปกติอื่น ๆ อาจเจ็บป่วยจากโรคธรรมดาาก็ได้ เช่น ไข้หวัด ปอดบวม เป็นแผลบาดเจ็บ เป็นต้น ) จะสามารถรักษาได้หายขาด ทุเลา หรือดีขึ้นได้

ยาสำหรับรักษาโรคเอดส์โดยตรงที่ดีที่สุดขณะนี้เท่าที่มีการค้นคว้าวิจัยจนเป็นที่ยอมรับกันคือยา AZT (Azidothymidine) เป็นยาที่มีราคาแพงมาก เม็ดละ 70 กว่าบาท (ปัจจุบันลดราคาลงมาเหลือ 50 กว่าบาท) วันหนึ่งต้องกิน 6-12 เม็ด และต้องกินทุกวันไปตลอดชีวิต (เดือนหนึ่งต้องใช้เงินเกือบหมื่นบาท) ยานี้มีฤทธิ์ไปยับยั้งการแบ่งตัวของไวรัสเอดส์ไม่ให้แบ่งตัวเพิ่มขึ้นแต่ไม่สามารถกำจัดเชื้อไวรัสที่มีอยู่แล้วไปจากร่างกายได้ และถึงแม้จะกินยาตลอดไปก็มิได้หมายความว่า จะไม่ตายจากโรคเอดส์ เพียงทำให้คนที่มียาเป็นเอดส์แล้วมีชีวิตยืนยาวต่อไปอีกระยะหนึ่งเท่านั้น

การยับยั้งไม่ให้มีการแพร่ระบาดของโรคเอดส์คงเป็นไปได้ยาก เนื่องจากยังไม่มีวัคซีนและยาที่ใช้รักษาโรคอย่างได้ผล ร่วมกับพฤติกรรมของมนุษย์มีส่วนอย่างมาก ในการเอื้ออำนวย

<sup>72</sup> สถาพร มานัสสสถิตย์, ถาม-ตอบ ปัญหาโรคเอดส์, (กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์เมดิคัล มีเดีย, 2533), หน้า 75-78.

ต่อการแพร่ระบาดของเชื้อ เช่น การติดยาเสพติด การสำส่อนทางเพศ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมจึงเป็นหนทางหนึ่งในการยับยั้งการแพร่ระบาดของโรคและสามารถทำได้ โดยการตรวจวินิจฉัยโรคแต่เริ่มแรกก่อนปรากฏอาการเด่นชัด และให้คำปรึกษาผู้ที่ติดเชื้อเหล่านั้นให้มีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่เหมาะสมไม่มีปัจจัยเสี่ยง ที่จะทำให้ตนเองมีการดำเนินโรคไปสู่โรคเอดส์เต็มขั้นได้เร็วขึ้น และจะระมัดระวังตนเองเพิ่มขึ้นไม่ให้แพร่กระจายโรคไปยังบุคคลอื่น ๆ

ในทางเศรษฐศาสตร์ การลงทุนที่เป็นทุนมนุษย์ (Human Capital) นั้น เป็นเรื่องหนึ่งที่สำคัญซึ่งสามารถพบได้จากงานเขียนทางเศรษฐศาสตร์ภายหลังสงคราม การลงทุนในมนุษย์ไม่ใช่เป็นเพียงเรื่องของการลงทุนในด้านการศึกษาในระดับสูง หรือการอบรมทางด้านวิชาชีพเท่านั้น แต่ยังขยายขอบเขตไปถึงเรื่องที่อยู่อาศัย การรักษาพยาบาลเมื่อป่วยไข้ การสาธารณสุข และความสะดวกสบายในด้านอื่น ๆ ที่มนุษย์พึงได้รับ โดยทั้งหมดนี้มีผลต่อประสิทธิภาพของความสามารถในการผลิตของมนุษย์

การวัดส่วนประกอบของการลงทุนนั้นมีปัญหาในลักษณะที่ว่า เมื่อเรายอมรับว่าผลได้นั้นเกิดแก่สังคมไม่เพียงแต่เรื่องผลิตผลที่สูงขึ้น แต่ยังอยู่ในรูปของการมีสุขภาพร่างกายและจิตใจที่ดีขึ้น เป็นเรื่องของนักเศรษฐศาสตร์ในการที่จะนำผลได้ในลักษณะนั้นมาวิเคราะห์และคำนวณร่วมกับผลได้อื่น ๆ ที่สามารถวัดได้ แนวทางหนึ่งที่มีผู้นำมาใช้ในการคำนวณก็คือ วิธีของ Klarman (1965) ที่ใช้ในการคำนวณหาผลได้ที่เกิดขึ้น จากการควบคุมโรคซิฟิลิสในประเทศอเมริกา โดยที่ความสนใจในเรื่องของโรคซิฟิลิสนั้น เกิดจากการที่มีรายงานว่า โรคนี้กำลังมีเพิ่มมากขึ้นภายหลังสงคราม ร่วมกับความสนใจเกิดจากการที่โรคนี้เป็นโรคติดต่อได้อย่างรวดเร็วมาก และยังแสดงถึงความเสื่อมโทรมของสังคม ซึ่งมีความสำส่อนทางเพศสูงขึ้นด้วย

ผลได้ในการควบคุมโรคซิฟิลิส ก็คือ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ซึ่งจะหมดไปถ้าสามารถควบคุมโรคได้สำเร็จ ซึ่งได้แก่ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการรักษาพยาบาล ความสูญเสียผลิตผลที่จะเกิดขึ้นตามปกติหากไม่เป็นโรค และความเจ็บปวดอันเนื่องมาจากการเป็นโรคนี้<sup>73</sup>

จากแนวทางดังกล่าว สามารถนำมาพิจารณาใช้ในกรณีของโรคเอดส์ได้เช่นกัน โดยมีความคล้ายคลึงกันในแง่ของการติดต่อ การแพร่กระจายของโรค ซึ่งสามารถติดต่อทางเพศสัมพันธ์ ติดต่อกับการสัมผัสเลือดหรือการได้รับเลือดรวมทั้งผลิตภัณฑ์ที่ได้จากเลือด ซึ่งมีการติดเชื้ออยู่ก่อนรวมทั้งสามารถติดต่อจากมารดาไปยังทารกได้

<sup>73</sup> E.J.Mishan , Cost Benefit Analysis (Great Britain: George Allen & Unwin ,1971), p.13-15.

การศึกษาครั้งนี้ จึงนำเอาหลักในการคำนวณผลได้ ซึ่งเป็นแนวทางของ Klarman มาประยุกต์ใช้บางส่วน

#### 4.2 องค์ประกอบของผลได้

(1) ผลได้ทางตรง (Direct Benefit) คือ ทรัพยากรที่สามารถประหยัดได้ของ ประชากรที่สามารถป้องกันไม่ให้เกิดการติดเชื้อจากผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดส จากการตรวจ ค้นหาการติดเชื้อไวรัสเอดสในผู้ป่วยกามโรคทุกราย เมื่อเทียบกับผลที่ได้ของการตรวจค้นหา การติดเชื้อไวรัสเอดสในผู้ป่วยกามโรคบางราย โดยอาศัยดุลยพินิจของแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญ

การตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคทุกราย ซึ่งทำให้สามารถ ตรวจพบจำนวนผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อเอดสอยู่มากขึ้น เมื่อเทียบกับการพิจารณาให้มีการตรวจเฉพาะ ผู้ป่วยกามโรคบางรายโดยดุลยพินิจของแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญ จึงทำให้สามารถป้องกันประชากรที่จะ ติดเชื้อไวรัสเอดสจากผู้ป่วยกามโรคที่มีโรคเอดสอยู่ด้วยเหล่านี้ได้ เมื่อสามารถควบคุมการแพร่ กระจายของโรคได้ จึงไม่ต้องจ่ายค่ารักษาในส่วนที่สามารถป้องกันประชากรมิให้ติดเชื้อโรคเอดส และมีให้เป็นเอดสเต็มขั้นได้ ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อไวรัสเอดสมีเพียง ร้อยละ 30 จะกลายเป็น เอดสเต็มขั้นภายในระยะเวลา 5 ปี ( ประเสริฐ ทองเจริญ, 2531) นอกจากนี้ผู้ป่วยบาง คนสามารถแพร่กระจายเชื้อไปยังบุคคลอื่นได้ ในระหว่างที่มีชีวิตต่อไปได้ 10-20 ปี ( ประพันธ์ ภาณุภาค, 2533) และเป็นโรคเอดสในอัตราร้อยละ 15 เนื่องจากเป็นจำนวนที่คาดคะเน

โดยที่เราแยกผลการศึกษาออกเป็น 2 แบบจำลองดังกล่าวไว้ในบทที่ 2 ข้อ 2.4 เราจะหาผลได้ทางตรงได้จากการนำผลต่างของจำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอดสจากการ แพร่กระจายของผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสอยู่ด้วย ( Population to be infected AIDS from VD. cases) ระหว่างแบบจำลองที่ 1 และแบบจำลองที่ 2 จากการศึกษาในครั้งนี้

นำผลลัพธ์ของผลต่างจากแบบจำลองทั้งสอง ซึ่งเป็นจำนวนประชากรที่สามารถ ป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายได้ หากมีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสเบื้องต้นในผู้ป่วย กามโรคทุกราย มาคำนวณหาการประหยัดทรัพยากร (ค่ารักษาพยาบาล)

(2) ผลได้ทางอ้อม (Indirect Benefit) คือ รายได้ที่ไม่ต้องสูญเสียไปในอนาคต (Earning income foregone) ของประชากรที่เป็นกามโรคและมีเชื้อไวรัสเอดสซึ่งตรวจพบ จากการตรวจค้นหาการติดเชื้อไวรัสเอดสในผู้ป่วยกามโรคทุกราย และได้รับคำแนะนำในการ ปฏิบัติตัวที่ถูกต้อง จึงไม่กลายเป็นเอดสเต็มขั้น ภายในระยะเวลา 5 ปี เมื่อเทียบกับผลที่ได้

ในการตรวจค้นหาการติดเชื้อไวรัสเอ็ดสในผู้ป่วยกามโรคบางราย โดยอาศัยดุลยพินิจของแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญ

การตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคทุกราย เมื่อเทียบกับการพิจารณาให้มีการตรวจเฉพาะผู้ป่วยกามโรคบางรายโดยดุลยพินิจของแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญ จะสามารถควบคุมผู้ติดเชื้อเอ็ดสเพิ่มขึ้นได้จำนวนหนึ่ง และจะสามารถป้องกันรายได้ที่เขาจะต้องสูญเสียไปในอนาคต เมื่อไม่เป็นเอ็ดสเพิ่มขึ้นภายในระยะเวลา 5 ปี

เนื่องจากผลได้ของโครงการหรือกิจกรรมทางสาธารณสุขขณะนี้ ไม่ใช่อยู่ที่การตรวจเพื่อให้ทราบว่า ใครคือผู้ป่วยกามโรคที่มีผลการตรวจเลือดหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอ็ดสที่ให้ผลเลือดบวกว่าเป็นใคร มีจำนวนเท่าไร จะตายเมื่อใด แต่ประเด็นอยู่ที่การควบคุม และป้องกันการแพร่กระจายของโรคไปในประชากรกลุ่มต่าง ๆ ที่อาจได้รับเชื้อจากผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอ็ดสเหล่านี้ อยู่ด้วย

ในการคำนวณผลได้ทางอ้อมนี้ จะนำจำนวนผู้ป่วยเพียงร้อยละ 30 ของผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสมาคำนวณ เนื่องจากมีผู้ป่วยเพียงร้อยละ 30 ของผู้ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสที่จะกลายเป็นเอ็ดสเพิ่มขึ้น และเสียชีวิตในระยะเวลา 5 ปี

การตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคทุกราย จะทำให้พบผู้ป่วยที่เป็นเอ็ดสเพิ่มขึ้นจำนวนน้อยกว่าการพิจารณาให้มีการตรวจเฉพาะผู้ป่วยกามโรคบางราย เนื่องจากเขาจะได้รับคำแนะนำในเรื่องการปฏิบัติตนให้เหมาะสม จึงจะทำให้เขาไม่เป็นเอ็ดสเพิ่มขึ้นภายในระยะเวลา 5 ปีอย่างแน่นอน ซึ่งสามารถป้องกันรายได้ที่ต้องสูญเสียไปในอีก 5 ปีข้างหน้า

#### 4.3 วิธีการศึกษาผลได้

##### ผลได้ทางตรง

1. สถานที่ทำการศึกษาคือ สถานกามโรคบางรัก กองกามโรค กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข โดยนำผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอ็ดสมาทำการศึกษา

2. การประหยัดค่ารักษาพยาบาล

2.1 จำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอ็ดสจากการแพร่กระจายโรคของผู้ป่วยกามโรคที่มีการติดเชื้อไวรัสเอ็ดส (Population to be infected AIDS from VD cases)

และจำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อไวรัสเอดสที่จะกลายเป็นเอดสเต็มขั้น (VD cases to be full blown AIDS )

ในแบบจำลองที่ 1 เราสามารถหาจำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอดส จากการแพร่กระจายโรคที่มีผลเลือดบวก สมมติให้มีค่าเท่ากับ  $M_1$  คน โดยที่ในแบบจำลองที่ 1 เป็นการให้มีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสในผู้ป่วยกามโรคทุกราย (Routine Screening) ซึ่งเป็นผู้ป่วยชายและหญิง (อายุระหว่าง 15-39 ปี) ที่มารับบริการที่สถานกามโรคบางรัก ได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นกามโรค และยินยอมให้ตรวจเลือดค้นหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอดสโดยวิธีอีไลซ่า กำหนดให้จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ได้รับการตรวจเลือดทั้งหมดเท่ากับ  $I_1$  คน

ผู้ป่วยกามโรคที่มีผลการตรวจเลือด ให้ผลเลือดลบกำหนดให้จำนวนเท่ากับ  $J_1$  คน และผลเลือดบวกกำหนดให้จำนวนเท่ากับ  $J_2$  คน ผู้ที่ให้ผลเลือดลบไม่ได้หมายความว่า จะมีผลเลือดลบไปตลอด เพราะเขาเป็นกลุ่มที่มีอัตราเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสเอดสตามพฤติกรรมสำส่อนทางเพศจนเป็นกามโรค เพราะฉะนั้นเราจึงสามารถคำนวณหาจำนวนผู้ติดเชื้อเอดสรายใหม่เพิ่มเติม โดยนำอัตราการตรวจพบผลเลือดบวกในผู้ป่วยกามโรคที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ มาคำนวณกับจำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ให้ผลเลือดลบต่อการค้นหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอดสที่ได้จากการวิจัยครั้งนี้ จะได้จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่คาดว่าจะติดเชื้อไวรัสเอดสรายใหม่เพิ่มเติมสมมติเท่ากับ  $K_1$  คน และจะมีจำนวนผู้ป่วยกามโรคที่คาดว่าจะยังให้ผลเลือดลบต่อภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอดสจากการคำนวณข้างต้น เป็นจำนวนสมมติเท่ากับ  $L_1$  คน

จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่มีผลเลือดบวกโดยวิธีอีไลซ่า ( $J_2$ ) ที่จะต้องได้รับการตรวจยืนยันผลโดยวิธีเวสเทอร์น บลอตทุกราย รวมกับจำนวนผู้ป่วยกามโรคที่คาดว่าจะติดเชื้อไวรัสเอดสรายใหม่เพิ่มเติม ( $K_1$ ) เป็นจำนวนสมมติเท่ากับ  $K_2$  คน โดยแยกออกเป็นผู้ป่วยชายจำนวนสมมติเท่ากับ  $K_3$  คน และผู้ป่วยหญิงจำนวนสมมติเท่ากับ  $K_4$  คน ผู้ป่วยกามโรคที่มีผลเลือดบวกกลุ่มนี้ จะมีเพียงร้อยละ 30 เท่านั้นที่เป็นเอดสเต็มขั้นภายในระยะเวลา 5 ปี จำนวนสมมติเท่ากับ  $L_3$  คน ซึ่งก็หมายความว่าผู้ป่วยกลุ่มนี้สามารถแพร่กระจายเชื้อไวรัสเอดสไปได้อีก 5 ปีเช่นกัน ส่วนอีกร้อยละ 70 ของผู้ที่ตรวจยืนยันผลเลือดแล้วยังให้ผลเลือดบวกและยังไม่เสียชีวิตจึงสามารถที่จะแพร่กระจายเชื้อไวรัสเอดสไปในประชากรอื่น ๆ ได้อีกเป็นเวลา 10-20 ปี จำนวนสมมติเท่ากับ  $L_2$  คน

การแพร่กระจายเชื้อไวรัสเอดสของผู้ป่วยกามโรคกลุ่มนี้จะติดต่อโดยการร่วมเพศระหว่างเพศชายกับเพศหญิงซึ่งเรียกว่า การแพร่กระจายของรักต่างเพศ (Heterosexual transmission) การตรวจค้นหาการติดเชื้อไวรัสเอดสในผู้ป่วยกามโรคทุกราย เมื่อพบผู้ป่วยที่

มีผลเลือดบวก จะได้รับคำแนะนำในการปฏิบัติตนที่เหมาะสม ทำให้อัตราการแพร่เชื้อของกลุ่มที่รู้ว่าติดเชื้อไวรัสเอ็ดส (Known HIV positive cases) นี้จะมีน้อยมาก โดยการแพร่เชื้ออาจเกิดจากการปล้ำเปลือหรืออุบัติเหตุ(ที่ไม่ได้ตั้งใจ) พบว่าอัตราการแพร่เชื้อไวรัสเอ็ดสของกลุ่มนี้จะมีร้อยละ 5 ของกลุ่มที่ไม่เห็นสมควรตรวจ(13.2 ครั้ง) ซึ่งประมาณ 0.66 ครั้ง/คน/ปี

อนึ่งการแพร่กระจายเชื้อไวรัสเอ็ดสในลักษณะพฤติกรรมกร่วมเพศแบบรักต่างเพศนี้ สามารถติดต่อไปยังคู่สมรสและบุตรได้ด้วย จำนวนผู้ที่ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสที่เพิ่มขึ้นจากการแพร่กระจายโรคในระหว่างคู่สมรสสามารถคำนวณหาได้ 2 วิธี คือ

(1) ตามร้อยละของการแต่งงาน ผู้ป่วยกามโรคชายแต่งงานร้อยละ 38.4  
 ผู้ป่วยกามโรคหญิงแต่งงานร้อยละ 90.8

(2) ตามจำนวนคู่สมรสเฉลี่ย ผู้ป่วยกามโรคชายมีคู่สมรสเฉลี่ย 0.38 คน  
 ผู้ป่วยกามโรคหญิงมีคู่สมรสเฉลี่ย 0.93 คน

ซึ่งทั้งสองวิธีให้อัตราที่ใกล้เคียงกัน คือ ผู้ป่วยชายแพร่เชื้อไปให้ภรรยา 0.38  
 ผู้ป่วยหญิงแพร่เชื้อไปให้สามี 0.93

เมื่อนำมาคำนวณหาจำนวนผู้ที่ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสเพิ่มขึ้น โดยการแพร่กระจายจากสามีไปสู่ภรรยาจำนวนสมมติเท่ากับ  $M_2$  คน และจากภรรยาไปสู่สามีจำนวนสมมติเท่ากับ  $M_3$  คน ต่อมาก็จะคำนวณหา จำนวนผู้ป่วยที่จะติดเชื้อไวรัสเอ็ดสจากผู้ป่วยกามโรค (ซึ่งติดเชื้อไวรัสเอ็ดส) และจะกลายเป็นผู้ป่วยเอ็ดสเพิ่มขึ้น คิดเป็นจำนวนร้อยละ 30 ของผู้ป่วยกลุ่มนี้จำนวนสมมติเท่ากับ  $M_4$  คน

สำหรับการแพร่เชื้อจากมารดาไปสู่บุตรนั้น หากสามารถตรวจพบการติดเชื้อไวรัสเอ็ดส อัตราการแพร่กระจายในกลุ่มนี้จะน้อยมาก หรืออาจกล่าวได้ว่าอัตราการแพร่กระจายไปบุตรเป็นร้อยละ 0 เนื่องจากเมื่อทราบผลเลือดจากการตรวจภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอ็ดสว่ามีผลบวกแล้ว จะได้รับคำแนะนำไม่ให้ผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอ็ดสมีลูก หรือถ้ากำลังตั้งครรภ์จะได้รับคำแนะนำให้ทำแท้ง เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เด็กหรือบุตรที่จะเกิดออกมาติดเชื้อไวรัสเอ็ดส

ในแบบจำลองที่ 2 เราสามารถหาจำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอ็ดสจากการแพร่กระจายของผู้ป่วยกามโรคที่ให้ผลเลือดบวก แบ่งเป็น 2 กลุ่มโดย กลุ่มที่ 1 เป็นจำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอ็ดสจากการแพร่กระจายของผู้ป่วยกามโรคซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นให้มีการตรวจค้นหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอ็ดสจำนวนสมมติเท่ากับ  $E_9$  คน และ กลุ่มที่ 2 เป็นจำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอ็ดสจากการแพร่กระจายของผู้ป่วยกามโรคซึ่งผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าไม่สมควรให้มีการตรวจเลือดเพื่อค้นหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอ็ดส แต่กลับเป็นกลุ่มที่มีการ

ติดเชื้อไวรัสเอดสค์คือมีผลเลือดบวก จำนวนสมมติเท่ากับ  $F_1$  คน

เนื่องจากแบบจำลองที่ 2 เป็นการให้มีการตรวจผู้ป่วยกามโรคเพื่อค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสค์โดยอาศัยดุลยพินิจของแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้น ผู้ป่วยอายุระหว่าง 15-39 ปี ที่มารับบริการที่สถานกามโรคบางรัก และรับการตรวจวินิจฉัยว่าเป็นกามโรค จำนวนทั้งหมดเท่ากับ  $A_1$  คน จะแยกออกเป็นผู้ป่วยกามโรคที่แพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญเห็นสมควรตรวจหาการติดเชื้อไวรัสเอดสค์ จำนวนเท่ากับ  $B_2$  คน ให้ผลเลือดลบจำนวนเท่ากับ  $C_4$  คน ให้ผลเลือดบวกจำนวนเท่ากับ  $C_5$  คน และผู้ป่วยกามโรคที่แพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าไม่สมควรตรวจจำนวนเท่ากับ  $B_1$  คน ให้ผลเลือดลบจำนวนเท่ากับ  $C_1$  คน ให้ผลเลือดบวกผู้ป่วยชายจำนวนเท่ากับ  $C_2$  คน ผู้ป่วยหญิงจำนวนเท่ากับ  $C_3$  คน

กลุ่มที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าไม่สมควรตรวจ และให้ผลเลือดลบ สามารถพยากรณ์ต่อไปว่าจะสามารถพบผู้ติดเชื้อรายใหม่ในกลุ่มนี้ได้เช่นกัน เนื่องจากเป็นกลุ่มเสี่ยงซึ่งมีพฤติกรรมที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสเอดสค์ คือ มีพฤติกรรมสำล่อนทางเพศจนติดเชื้อกามโรค ดังนั้นอัตราการติดเชื้อไวรัสเอดสค์จึงเท่ากับกลุ่มที่ไม่มีปัจจัยเสี่ยงอื่น ๆ (เช่น ติดยาเสพติดชนิดฉีดเข้าเส้น รักษาร่วมเพศ รักสองเพศ เป็นต้น) โดยคำนวณจากจำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ให้ผลเลือดบวกต่อเชื้อไวรัสเอดสค์ ทั้งจำนวนผู้ป่วยชาย  $C_2$  คน รวมกับผู้ป่วยหญิง  $C_3$  คน แล้วหารด้วยจำนวนผู้ป่วยที่แพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าไม่สมควรตรวจจำนวนเท่ากับ  $B_1$  คน และในขั้นตอนต่อมาก็สามารถคำนวณหาผู้ป่วยกามโรคที่ให้ผลเลือดบวกต่อเชื้อไวรัสเอดสค์ได้จำนวนสมมติเท่ากับ  $D_2$  คน (เป็นผู้ป่วยชายจำนวนสมมติเท่ากับ  $D_3$  คน และเป็นผู้ป่วยหญิงจำนวนสมมติเท่ากับ  $D_4$  คน)

เมื่อกำหนดว่าร้อยละ 30 ของจำนวนสมมติ  $D_2$  คนจะกลายเป็นเอดสค์เต็มขั้นภายในระยะเวลา 5 ปีคือจำนวนสมมติเท่ากับ  $E_3$  คน ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะแพร่กระจายโรคเอดสค์ไปได้ถึง 5 ปี ส่วนอีกร้อยละ 70 จะแพร่กระจายเชื้อต่อไปได้อีกถึง 20 ปี คือจำนวนสมมติเท่ากับ  $E_2$  คน แต่อัตราการติดเชื้อของผู้ป่วยกามโรคที่ให้ผลเลือดบวกต่างจากแบบจำลองที่ 1 โดยในแบบจำลองที่ 2 สามารถคำนวณได้จากแบบสอบถามถึงจำนวนครั้งที่ไปเที่ยวโสเภณี หรือจำนวนครั้งที่เป็นกามโรค โดยเฉลี่ยเท่ากับกี่ครั้งต่อเดือน (และกี่ครั้งต่อคนต่อปี) ส่วนการแพร่กระจายไปยังคู่สมรสจากผู้ป่วยชายไปสู่ภรรยาจำนวนสมมติเท่ากับ  $F_2$  คน และจากผู้ป่วยหญิงไปสู่สามีจำนวนสมมติเท่ากับ  $F_3$  คน ซึ่งจาก 2 กลุ่มนี้ร้อยละ 30 จะเป็นเอดสค์เต็มขั้นภายในระยะเวลา 5 ปี คือ จำนวนสมมติเท่ากับ  $F_4$  คน ในกรณีของคู่สมรสที่ตั้งครรภ์ มารดาสามารถที่จะรับเชื้อโดยติดต่อโดยการร่วมเพศกับสามีที่มีเชื้อไวรัสเอดสค์ได้เพียงร้อยละ 25 เป็นจำนวนสมมติเท่ากับ  $G_1$  คน และมารดาที่มีเชื้อไวรัสเอดสค์จะสามารถแพร่เชื้อไปกับเลือด โดยผ่านทางรกและสายสะดือไปยังทารกในครรภ์ได้เพียง



ร้อยละ 45 เท่านั้นซึ่งเป็นจำนวนสมมติเท่ากับ  $G_2$  คน

อีกกลุ่มหนึ่งคือ กลุ่มที่แพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าสมควรให้มีการตรวจก็จะแพร่เชื้อไปตามแบบจำลองที่ 1 สามารถหาประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอ็ดสได้จำนวนสมมติเท่ากับ  $E_9$  คน (ผู้ติดเชื้อที่คาดคะเนได้) และสามารถหาผู้ป่วยกามโรคที่จะเป็นเอ็ดสเต็มขั้น ได้จำนวนสมมติเท่ากับ  $D_{11}$  คน และ  $E_{12}$  คน ซึ่งก็เช่นกันสามารถแพร่กระจายโรคเอ็ดสไปได้อีก 5 ปี

2.2 จำนวนของประชากรที่สามารถป้องกันการติดเชื้อไวรัสเอ็ดสได้ (Prevented HIV-positive cases) คือ ผลต่างของประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอ็ดสจากการแพร่กระจายของผู้ป่วยกามโรคทั้งสองแบบจำลอง ซึ่งเท่ากับ

$$(F_1 + E_9) - M_1$$

2.3 จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่จะเอ็ดสเต็มขั้นซึ่งพบเพิ่มขึ้น (Additional AIDS finding cases) เกิดจากการปฏิบัติตนไม่ถูกต้องของผู้ป่วยกามโรคที่ให้ผลเสียดต่อบวกต่อเชื้อไวรัสเอ็ดส ทำให้การดำเนินโรคลายไปเป็นเอ็ดสเต็มขั้น ซึ่งเท่ากับ

$$H_1 - N_1$$

(ในแบบจำลองที่ 1  $N_1$  เท่ากับ  $L_3 + M_4$ )

ในแบบจำลองที่ 2  $H_1$  เท่ากับ  $E_3 + F_4 + G_2 + D_{11} + E_{12}$  )

3. ผลได้ของการตรวจหาเชื้อไวรัสเอ็ดสในผู้ป่วยกามโรคทุกรายเทียบกับการเลือกตรวจบางรายโดยอาศัยดุลยพินิจของแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญ นำผลลัพธ์ที่ได้จากข้อ 2.2 และข้อ 2.3 มาคำนวณหาผลได้ต่างๆ (Benefits) โดยจะเน้นพิจารณาในเรื่องของการประหยัดทรัพยากรในการรักษาพยาบาลประชากรที่จะสามารถป้องกันไม่ให้มีการติดเชื้อไวรัสเอ็ดส โดยการตรวจผู้ป่วยกามโรคซึ่งติดเชื้อไวรัสเอ็ดสและได้รับคำแนะนำในการปฏิบัติตนที่ถูกต้อง จึงสามารถป้องกันการแพร่กระจายไปสู่ประชากรได้ และพิจารณาในเรื่องของรายได้ในอนาคตที่อาจต้องสูญเสียไป (Earning income forgone) ของผู้ป่วยกามโรคที่จะเอ็ดสเต็มขั้นซึ่งเพิ่มขึ้นจากการให้มีการตรวจค้นหาการติดเชื้อไวรัสเอ็ดสในผู้ป่วยกามโรคบางราย โดยอาศัยดุลยพินิจของแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญ กับการพิจารณาให้มีการตรวจค้นหาการติดเชื้อไวรัสเอ็ดสในผู้ป่วยกามโรคทุกราย

3.1 การคำนวณหาผลได้ในเรื่องของการประหยัดทรัพยากรในการรักษาพยาบาล พิจารณาจาก จำนวนประชากรซึ่งจะติดเชื้อไวรัสเอ็ดสในอนาคตซึ่งสามารถป้องกันได้ มาคิดร่วมกับค่ารักษาพยาบาลต่อรายของผู้ติดเชื้อไวรัสเอ็ดส เปรียบเทียบกับต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการให้มีการตรวจค้นหาทุกรายเมื่อเทียบกับการตรวจเพียงบางราย โดยดูลยพินิจของแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญ (Number of prevented HIV/increasement in cost) และจะสามารถคำนวณหาการประหยัดทรัพยากรในการรักษา เท่าไร การคำนวณผลได้จะคำนวณต่อไปหลังจากการตรวจพบเป็นเวลา 5 ปี ตามขอบเขตของการวิจัย และมีเพียงร้อยละ 15 ของ  $[(F_1 + E_9)] - M_1$  เท่านั้น  $(H_2 - M_1)$  ที่จะป่วยเป็นโรคเอ็ดสหรือปรากฏอาการที่จะต้องเข้ารับการรักษา

การประหยัดค่ารักษาพยาบาล = จำนวนผู้ป่วยที่ป้องกันได้ x ค่าใช้จ่าย/คน/เดือน  
x (5 x 12) เดือน

3.2 การคำนวณหาการสูญเสียรายได้ในอนาคต (Earning Income foregone) ของผู้ป่วยกามโรคจะเป็นเอ็ดสเต็มขั้น ซึ่งเพิ่มขึ้นจากการให้มีการตรวจค้นหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอ็ดสในผู้ป่วยกามโรคบางราย โดยดูลยพินิจของแพทย์หรือผู้เชี่ยวชาญเปรียบเทียบกับให้มีการตรวจในผู้ป่วยกามโรคทุกราย หรือ เป็นการคิดผลได้ทางอ้อม โดยจำนวนคนที่เป็นเอ็ดสเต็มขั้นนั้นได้รับคำแนะนำให้มีพฤติกรรมที่เหมาะสมและไม่ทำลายตัวเอง ซึ่งจะสามารถทำงานได้คิดเป็นร้อยละ 50 ของรายได้เฉลี่ยต่อปี เป็นเวลา 4.5 ปี โดยที่ระยะเวลา 0.5 ปีที่เหลือจะเป็นเอ็ดสเต็มขั้นในระดับซึ่งจะไม่สามารถทำงานและมีรายได้<sup>74</sup> การคำนวณผลได้ในขั้นนี้จะต้องใช้อายุเฉลี่ย และรายได้เฉลี่ยของผู้ป่วยที่ตรวจพบการติดเชื้อไวรัสเอ็ดส ซึ่งมีผลเสียดบวกในการวิจัยครั้งนี้ โดยคำนวณได้ดังนี้

รายได้ในอนาคตที่ต้องสูญเสียไปทั้งหมด (ของผู้ป่วยเอ็ดสเต็มขั้น 1 ราย) เท่ากับ รายได้ที่ต้องสูญเสียไป รวมกับรายได้อีกครั้งหนึ่งที่ต้องสูญเสียไปในระยะ 4.5 ปี

(1) รายได้ที่ต้องสูญเสียไปเต็มที่ ( Y ) คำนวณได้เท่ากับ ผลรวมของ

$$[60 - (\text{อายุปัจจุบันเฉลี่ย} + \text{จำนวนปีที่ทำงานได้})] \times y_t$$

โดยที่ t คือ ปีที่เริ่มหมดโอกาสในการทำงาน

y คือ รายได้เต็มที่ของผู้ที่มีสุขภาพดีประจำปี t

<sup>74</sup>Richard S. Eisensteadt and Thomas E. Getzen, "Cost-Benefit of HIV Antibody Screening," *AJPH* 78 (April 1988) : pp.450-454.

(2) รายได้ที่ต้องสูญเสียไป ( I ) ร้อยละ 50 ในระยะ 4.5 ปี คำนวณได้

เท่ากับ ผลรวมของ  $4.5 \times i_t$

โดยที่ t คือ ปีที่เริ่มหมดโอกาสในการทำงาน

i คือ รายได้ร้อยละ 50 ของคนที่มีสุขภาพดีประจำปี t

4. การคำนวณหาผลได้ทางตรง คือ การประหยัดค่ารักษาพยาบาล (Resource Saved) ของจำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอดส์ที่สามารถป้องกันได้

การรักษาโรคเอดส์ในปัจจุบัน ไม่ใช่เป็นการรักษาตัวโรคเอดส์โดยตรง (การกำจัดเชื้อไวรัสเอดส์ออกจากร่างกายผู้ป่วย) แต่เป็นการรักษาตามอาการของโรคเท่านั้น (ประกอบด้วย การรักษาโรคติดเชื้อฉวยโอกาสอื่นๆ ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายเสื่อม และการรักษาแบบประคับประคอง) ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยของผู้ป่วยโรคเอดส์และผู้ติดเชื้อไวรัสเอดส์ต่อผู้ป่วย 1 คนในประเทศไทย เท่ากับ 6,831 บาท และจำนวนวันเฉลี่ยที่ผู้ป่วย 1 คน อยู่ในโรงพยาบาล เท่ากับ 20.9 วัน (ประมาณ 21 วัน) หรือเฉลี่ยวันละ 326.84 บาท และเดือนละ 9,805.26 บาท

เนื่องจากเลือกใช้กรอบของเวลาในการวิจัยเท่ากับ 5 ปีจึงจะคำนวณผลได้ทางตรง ในระยะเวลา 5 ปีเท่านั้น เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการรักษาเดือนละ 9,805.26 บาท ที่มีผู้รายงานไว้เป็นค่าใช้จ่ายในปี พ.ศ. 2531 หากคิดเป็นมูลค่าปี พ.ศ. 2533 โดยใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 11.5 มาคำนวณ จะได้เท่ากับ 13,637.36 บาท ดังนั้นจะได้

$$\text{การประหยัดค่ารักษาพยาบาล} = [H_2 - M_1] \times 0.15 \times 13,637.36 \times 60$$

5. การคำนวณผลได้ทางอ้อม คือ การคำนวณหารายได้ที่ไม่ต้องสูญเสียไปในอนาคต (Earning income foregone) จากจำนวนผู้ป่วยเอดส์เต็มขั้นที่จะเกิดเพิ่มขึ้นจากการให้มีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดส์เบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคบางรายโดยดุลยพินิจของแพทย์ หรือผู้เชี่ยวชาญเมื่อเทียบกับจำนวนที่สามารถควบคุมไม่ให้เกิดผู้ป่วยเอดส์เต็มขั้นจากการให้มีการตรวจในผู้ป่วยกามโรคทุกราย (Additional AIDS finding cases) อย่างน้อย 5 ปี

เนื่องจากผลได้ของโครงการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดส์เบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรค ไม่ใช่อยู่ที่การหาว่าใครคือผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดส์หรือเพียงหาว่ามีจำนวนเท่าใด แต่ประเด็นอยู่ที่การควบคุมและป้องกันการแพร่กระจายของโรคไปยังประชากรกลุ่มต่าง ๆ และจาก

ผู้ป่วยกามโรคที่มีการติดเชื้อไวรัสเอดสเหล่านี้ จะมีเพียงร้อยละ 30 เท่านั้น ที่จะมีการดำเนินโรคไปเป็นเอดสเต็มขั้นภายในระยะเวลา 5 ปี จากการศึกษาของ Richard S. Eisenstaedt และ Thomas E. Getzen เมื่อปี ค.ศ.1988 พบว่าหลังจากเป็นเอดสแล้วกำหนดให้ 4.5 ปีแรก สามารถทำงานได้ครึ่งหนึ่งของคนที่มีสุขภาพดี และอีก 0.5 ปีจะไม่สามารถทำงานได้อีกเลย กล่าวคือ ในแบบจำลองที่ 1 จะพบผู้ป่วยเอดสเต็มขั้นจำนวนสมมติเท่ากับ  $N_1$  คน ซึ่งเป็นการตรวจค้นหาการติดเชื้อไวรัสเอดสในผู้ป่วยกามโรคทุกราย จึงทำให้สามารถตรวจพบผู้ป่วยเอดสเต็มขั้นได้มากกว่าแบบจำลองที่ 2 (ในแบบจำลองที่ 2 พบผู้ป่วย  $H_1$  คน) ซึ่งเป็นการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสในผู้ป่วยกามโรคบางราย โดยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้น จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ จะกลายเป็นเอดสเต็มขั้นที่เพิ่มขึ้น (Additional AIDS finding cases) จำนวนสมมติเท่ากับ  $H_1 - N_1$  คน

โรคเอดสเป็นโรคที่เกิดขึ้นใหม่และแตกต่างจากโรคร้ายแรงทั่วไป ก็ตรงที่ยังไม่มียาที่มีประสิทธิภาพในการรักษาตัวโรคให้หายขาดได้ จึงทำให้ผู้ป่วยที่เป็นเอดสจะต้องเสียชีวิตทุกราย แต่จากการศึกษาทางระบาดวิทยาพบว่า หากพฤติกรรมของมนุษย์ (ผู้ป่วยเอดสและ/หรือผู้ติดเชื้อ) ในแนวทางที่ถูกต้อง จะเป็นปัจจัยช่วยในการหยุดยั้งการแพร่กระจายของโรค และชลอการสูญเสียชีวิตของผู้ป่วยโดยไม่มีการติดเชื้อฉวยโอกาสแม้จะมีภูมิคุ้มกันที่อ่อนแอลงก็ตาม ทำให้ผู้ป่วยไม่เสียชีวิตก่อนถึงเวลาอันควร อาจจะสามารถกล่าวได้ว่าผู้ป่วยเอดสในแบบจำลองที่ 1 เป็นกลุ่มที่จะมีพฤติกรรมของมนุษย์ในแนวทางที่ถูกต้อง ร่วมกับ การที่ผู้ป่วยระมัดระวังตัวไม่ให้มีพฤติกรรมที่เสี่ยงต่อเชื้อฉวยโอกาส ซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้มีชีวิตยืนยาวออกไปได้อีกระยะเวลาหนึ่ง เพราะเขาจะเป็นกลุ่มที่ได้รับคำแนะนำในเรื่องการปฏิบัติตนให้เหมาะสม แต่ผู้ป่วยเอดสเต็มขั้นจากการให้มีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสบางรายจะไม่มีโอกาสที่จะทราบเลยว่าตนมีเชื้อไวรัสเอดส การตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสจากผู้ป่วยกามโรคเพียงบางรายทำให้มีผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อไวรัสเอดสบางรายไม่ได้รับการวินิจฉัย จึงมีโอกาสที่จะมีการดำเนินโรคไปเป็นผู้ป่วยเอดสเต็มขั้นได้มากกว่า (Additional AIDS finding cases) จำนวนสมมติเท่ากับ  $H_1 - N_1$  คน เขาเหล่านี้จะมีรายได้ที่ไม่ต้องสูญเสียไปในอนาคต (Earning income foregone) จากการเป็นโรคเอดสหากได้รับการวินิจฉัยและได้รับคำแนะนำให้มีพฤติกรรมที่เหมาะสม และหลีกเลี่ยงการไปรับปัจจัยเสี่ยงอื่นๆ ที่จะไปรับการติดเชื้อฉวยโอกาส โดยวิธีนี้จัดเป็นแนวทางที่ใช้ในการประเมินค่าชีวิต แบบแนวทางทุนมนุษย์ (Human capital approach)

การคำนวณผลได้ในชั้นนี้ ใช้อายุเฉลี่ยและรายได้เฉลี่ยของประชากรกลุ่มตัวอย่างคือ อายุเฉลี่ยและรายได้เฉลี่ยของผู้ป่วยกามโรคที่มีผลเลือดบวกต่อภูมิคุ้มกันเชื้อไวรัสเอดส

อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยที่มี HIV positive = 24.71 ปี ; SD. = 4.34

รายได้เฉลี่ยของผู้ป่วยที่มี HIV positive = 2,409.09 บาท ; SD. = 1.106

รายได้ในอนาคตที่ต้องสูญเสียไป (ของผู้ป่วยเอดสเต็มขั้น 1 ราย) เท่ากับ

$[60 - (\text{อายุปัจจุบันเฉลี่ย} + \text{จำนวนปีที่จะทำงานได้})] \times y_t$  คือรายได้ที่ต้องสูญเสียไป

โดยที่  $t$  คือ ปีที่เริ่มหมดโอกาสในการทำงาน

$y$  คือ รายได้ประจำปี  $t$

ดังนั้น รายได้ในอนาคตที่ต้องสูญเสียไป (ของผู้ป่วยเอดสเต็มขั้น 1 ราย) เท่ากับ รายได้ที่ต้องสูญเสียไป รวมกับ รายได้อีกครั้งหนึ่งที่ต้องสูญเสียไปในระยะเวลา 4.5 ปี

สมมติให้ อายุปัจจุบันรวมกับจำนวนปีที่สามารถทำงานได้เมื่อเป็นเอดส มีค่าเท่ากับ  $x$

ปีที่ 1 (อายุ  $x + 1$ ) มีรายได้เท่ากับ  $y_1$

ปีที่ 2 (อายุ  $x + 2$ ) มีรายได้เท่ากับ  $y_2$

ปีที่ 3 (อายุ  $x + 3$ ) มีรายได้เท่ากับ  $y_3$

:

ปีที่  $60-x$  (อายุ  $x$  รวมกับอายุ  $60-x$ ) มีรายได้เท่ากับ  $y_{60-x}$

ผลรวมของรายได้ปีที่ 1 ถึงปีที่  $60-x$  คือรายได้ที่จะสูญเสียในอนาคต สมมติให้เท่ากับ  $Y$  แต่จะปีจะมีรายได้เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 2

เนื่องจาก สำหรับข้าราชการหรือผู้ป่วยที่มีรายได้ประจำ จะมีรายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ทุก 5 ปี และมีอัตราการเพิ่มเป็นร้อยละ 100 หรือมีรายได้เพิ่มขึ้นปีละประมาณร้อยละ 4

และสำหรับผู้ป่วยที่ไม่มีรายได้ประจำนั้น จากเอกสารอ้างอิงของกรมแรงงาน จะมีรายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ทุก 5 ปี และมีอัตราการเพิ่มเป็นร้อยละ 50 หรือมีรายได้เพิ่มขึ้นปีละประมาณร้อยละ 2

แต่ยังมีรายได้อีกจำนวนหนึ่งที่จะต้องสูญเสียไปอีกร้อยละ 50 ของรายได้ สมมติให้เท่ากับ I กล่าวคือผู้ป่วยเอดสเต็มขั้น 1 คน ใน 4.5 ปีแรกสามารถทำงานได้ครึ่งหนึ่งของคนที่มีความสุขปกติ ดังนั้น รายได้อีกครึ่งหนึ่งที่ต้องสูญเสียไปในระยะเวลา 4.5 ปี เท่ากับ

สมมติให้ อายุปัจจุบันเฉลี่ยของผู้ป่วยติดเชื้อเอดสเท่ากับ a ปี ( $x-a = 4.5$  ปี)

ดังนั้น

ปีที่ 1 ซึ่งทำงานได้รายได้ร้อยละ 50 (อายุ a+0 ปี) มีรายได้เท่ากับ  $i_1$

ปีที่ 2 ซึ่งทำงานได้รายได้ร้อยละ 50 (อายุ a+1 ปี) มีรายได้เท่ากับ  $i_2$

:

ปีที่ 4.5 ซึ่งทำงานได้รายได้ร้อยละ 50 (อายุ a+4 ปี) มีรายได้เท่ากับ  $i_{4.5}$

ผลรวมของรายได้ปีที่ 1 ถึงปีที่ 5 (อายุ a+4 ปี) คือรายได้ที่ต้องสูญเสียไปใน 4.5 ปี สมมติให้เท่ากับ I

เพราะฉะนั้น รายได้ในอนาคตที่ต้องสูญเสียไป (ของผู้ป่วยเอดสเต็มขั้น 1 ราย) เท่ากับ  $Y+I$  บาท

หรือเท่ากับรายได้ที่ไม่ต้องสูญเสียในอนาคต ถ้าผู้ป่วยเอดสมีพฤติกรรมในแนวทางมนุษย์ที่ถูกต้องเท่ากับ  $(H_1 - N_1) \times (Y+I)$

#### 4.4 ผลการศึกษา

เมื่อทำการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามซึ่งถูกสร้างขึ้นเพื่อเก็บข้อมูลที่แผนกผู้ป่วยนอกชาย และแผนกผู้ป่วยนอกหญิง ของสถานกามโรคบางรัก ในระหว่างเดือนเมษายน ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2533 โดยสัมภาษณ์จากผู้ป่วยชายหรือผู้ป่วยหญิงแต่ละราย ที่ได้รับการตรวจและวินิจฉัยโดยแพทย์ว่าเป็นกามโรค (คือหนองในแท้ ฝีมะม่วง แผลริมอ่อน หนองในเทียม และซิฟิลิส) จากนั้นนักสังคมสงเคราะห์ซึ่งถือเป็นผู้เชี่ยวชาญที่แพทย์มอบหมายให้เป็นผู้สัมภาษณ์ถึงโอกาสเสี่ยงในการติดเชื้อไวรัสเอดสและจะเป็นผู้พิจารณาว่าผู้ป่วยกามโรคแต่ละรายนั้นสมควรที่จะให้มีการเจาะเลือดเพื่อตรวจค้นหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอดสโดยวิธีอีไลซ่าหรือไม่ และผู้ป่วยกามโรคแต่ละรายนั้นจะต้องสมัครใจยินยอมให้ทำการเจาะเลือดตรวจด้วย ก็จะได้รับ การสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามที่ผู้วิจัยออกแบบไว้แล้ว จากแบบสอบถามที่สัมภาษณ์ได้เป็นแบบสอบถามที่ใช้การได้สมบูรณ์จำนวน 1,326 ราย แยกเป็นผู้ป่วยกามโรคชายจำนวน 1,012 ราย และผู้ป่วยกามโรคหญิงจำนวน 314 ราย พบว่าผลการตรวจเลือดของผู้ป่วยชายพบอัตราความชุกของการติดเชื้อ

ไวรัสเอดส์ถึงร้อยละ 4.3 ส่วนผลการตรวจเลือดของผู้ป่วยหญิงพบอัตราความชุกของการติดเชื้อเพียงร้อยละ 0.6 ดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 : ผลการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดส์ แยกตามเพศ และร้อยละ

ผลการตรวจ	เพศชาย		เพศหญิง		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ผลเลือดลบ	968	95.7	312	99.4	1,280	96.5
ผลเลือดบวก	44	4.3	2	0.6	46	3.5
รวม	1,012	100	314	100	1,326	100

สำหรับผู้ป่วยกามโรคชายและหญิง ที่ได้รับการตรวจค้นหา (Screening test) ด้วยวิธีอีไลซ่า (ELISA) เมื่อได้ผลเลือดบวก จะนำไปตรวจยืนยันผล (Confirmatory test) โดยวิธีเวสเทิร์น บลอต (Western Blot) ทุกราย และจากการวิจัยครั้งนี้ การตรวจยืนยันผลให้ผลบวกตรงกับผลการตรวจเบื้องต้นด้วยวิธีอีไลซ่าทุกราย

เมื่อนำข้อมูลของผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอดส์ มาหาอัตราความชุกของการติดเชื้อไวรัสเอดส์ แยกตามกลุ่มอายุ (Age-specific prevalence rate) ในผู้ป่วยกามโรคทั้งชายและหญิงจะได้ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 : จำนวนผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสแยกตามกลุ่มอายุ และร้อยละ

คน

อายุ	ผลเลือดลบ		ผลเลือดบวก		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
15-19	132	10.3	4	8.7	136	10.3
20-24	428	33.4	24	52.2	452	34.1
25-29	362	28.3	9	19.6	371	28.0
30-34	244	19.1	9	19.6	253	19.1
35-39	114	8.9	-	-	114	8.6
รวม	1,280	100	46	100	1,326	100

จากตารางที่ 4.2 จะเห็นได้ว่าผู้ป่วยกามโรคชายและหญิงที่ได้รับการตรวจค้นหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอดสจำนวน 1,326 รายนั้นมีผลเลือดบวก 46 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.5 ของทั้งหมด ผู้ป่วยเหล่านี้ส่วนใหญ่จะมีอาชีพรับจ้าง จำนวน 35 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 76.1 รองลงไปได้แก่กลุ่มอาชีพอื่น ๆ จำนวน 4 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 8.7 ซึ่งในกลุ่มนี้จะเป็นกลุ่มของนักเรียน นิสิต นักศึกษา ดังจะแสดงรายละเอียดไว้ในตารางที่ 4.3



ตารางที่ 4.3 : ผลการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอ็ดส แยกตามกลุ่มอาชีพ และร้อยละ

คน

กลุ่มอาชีพ	ผลเลือดลบ		ผลเลือดบวก		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
ข้าราชการ	68	5.3	1	2.2	69	5.2
เกษตร ประมง และที่เกี่ยวข้อง	11	0.9	-	-	11	0.8
อำนวยการ บริหารและจัดการ	2	0.2	-	-	2	0.2
รับจ้าง	870	68.0	35	76.1	905	68.3
รัฐวิสาหกิจ	29	2.3	-	-	29	2.2
ค้าขาย	102	8.0	3	6.5	105	7.9
เสมียนหรือพนักงาน	25	2.0	2	4.3	27	2
วิชาชีพอิสระ	23	1.8	1	2.2	24	1.8
อื่น ๆ	150	11.7	4	8.7	154	11.6
รวม	1,280	100	46	100	1,326	100

นอกจากนี้ การมีปัจจัยเสริมร่วม (Cofactor) ด้วย จะทำให้มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดโรคเอ็ดสได้สูงมากขึ้นเป็น 3 เท่า เช่น การร่วมเพศกับผู้ป่วยเอ็ดสที่มีอาการ ผู้ป่วยกามโรคที่มีแผลบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ การร่วมเพศทางทวารหนัก การชริบหนังหุ้มปลายของอวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย การใช้ยาคุมกำเนิด ภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง<sup>75</sup> และเนื่องจากผู้ป่วยกามโรคกลุ่มนี้ จัดเป็นผู้ที่มีปัจจัยเสริมด้วย สามารถพิจารณาได้จากประวัติการป่วยเป็นกามโรคของผู้ป่วยกลุ่มนี้ เช่น ในระยะเวลา 1 ปีที่ผ่านมาเขาป่วยเป็นกามโรคกี่ครั้ง (นับเป็นจำนวนครั้งที่มีอาการ

<sup>75</sup>Deischamps MM , Pape JW. Stanback M . Madhawan S. Johnson WD, Gheskio JR: Cofactors for HIV infection IV International Conference on AIDS. Stockholm. June 1988 (Abstract 4555).

และรักษาจนอาการหายไป) ทั้งผู้ป่วยกามโรคชายและหญิง หรือในระยะ 1 ปีที่ผ่านมา เขาไปรับ  
บริการจากหญิงอาชีพพิเศษเฉลี่ยกี่ครั้ง หรือเฉลี่ยกี่ครั้งต่อเดือน ในผู้ป่วยกามโรคชาย

ตารางที่ 4.4 จำนวนครั้งที่ป่วยเป็นกามโรคใน 1 ปีที่ผ่านมา และจำนวนครั้งที่ไปรับบริการทาง  
เพศเฉลี่ยต่อเดือน กับผลการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดส์ในผู้ป่วยกามโรค  
และร้อยละ

จำนวน ครั้ง	การป่วยเป็นกามโรคเฉลี่ยใน 1 ปี						การไปรับบริการทางเพศเฉลี่ยใน 1 เดือน					
	ผลเลือดลบ		ผลเลือดบวก		รวม		ผลเลือดลบ		ผลเลือดบวก		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
0	330	25.8	3	6.5	333	25.1	393	30.7	4	837	397	29.9
1	682	53.3	29	63.0	711	53.6	680	53.1	29	63.0	709	53.5
2	129	10.1	3	6.5	132	10	168	13.1	13	28.3	181	13.7
3	61	4.8	6	13	67	5.1	23	1.8	-	-	23	1.7
4	38	3	2	4.3	40	3	10	0.8	-	-	10	0.8
5	18	1.4	4	6.5	21	1.6	3	0.2	-	-	3	0.2
6	9	0.7	-	-	9	0.7	-	-	-	-	-	-
7	3	0.2	-	-	3	0.2	2	0.2	-	-	2	0.2
8	2	0.2	-	-	2	0.2	-	-	-	-	-	-
9	2	0.2	-	-	2	0.2	-	-	-	-	-	-
10	4	0.3	-	-	4	0.3	1	0.1	-	-	1	0.1
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	1	0.1	-	-	1	0.1	-	-	-	-	-	-
13	1	0.1	-	-	1	0.1	-	-	-	-	-	-
รวม	1,280	100	46	100	1,326	100	1,280	100	46	100	1,326	100

จากตารางที่ 4.4 จะเห็นว่าในระยะ 1 ปีที่ผ่านมา ผู้ป่วยกามโรคส่วนใหญ่ป่วยเป็นกามโรค 1 ครั้ง (จำนวน 711 ราย คิดเป็นร้อยละ 53.6) ซึ่งจะเป็นกลุ่มที่พบผลเลือดบวกต่อเชื้อไวรัสเอดส์มากที่สุดด้วย (จำนวน 29 ราย คิดเป็นร้อยละ 63) และส่วนใหญ่ จะไปรับบริการทางเพศเฉลี่ย 1 ครั้งต่อเดือน (จำนวน 709 ราย คิดเป็นร้อยละ 53.5) ซึ่งจะเป็นกลุ่มที่มีผลเลือดบวกต่อเชื้อไวรัสเอดส์มากที่สุดเช่นกัน (จำนวน 29 ราย คิดเป็นร้อยละ 63)

ตารางที่ 4.5 : ผลการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดส์ แยกตามชนิดของกามโรค และร้อยละ

ชนิดของโรคกามโรค	ผลเลือดลบ		ผลเลือดบวก		รวม	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
หนองในแท้	460	35.9	14	30.4	474	35.7
ฝีมะม่วง	40	3.1	4	8.7	44	3.3
แผลริมอ่อน	58	4.5	3	6.5	61	4.6
หนองในเทียม	557	43.5	13	28.3	570	43
ซิฟิลิส	165	12.9	12	26.1	177	13.3
รวม	1.280	100	46	100	1.326	100

จากตารางที่ 4.5 จะเห็นได้ว่าชนิดของกามโรคที่เป็นกันมากที่สุดนี้ในผู้ป่วยนี้ คือโรคหนองในเทียม (มีมากถึง 570 ราย คิดเป็นร้อยละ 43) แต่ชนิดของโรคกามโรคที่มีผลเลือดบวกต่อเชื้อไวรัสเอดส์มากที่สุดคือ โรคหนองในแท้ ( มีจำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 30.4) รองลงมาคือ โรคหนองในเทียม ( มีจำนวน 13 ราย คิดเป็นร้อยละ 28.3) และอันดับที่สามคือโรคซิฟิลิส (มีจำนวน 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 26.1) แต่โรคแผลริมอ่อนมีผลเลือดบวกต่อเชื้อไวรัสเอดส์น้อยที่สุด ( มีจำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.5 )

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ชนิด SPSS Programme พบว่า

สถานภาพการสมรสของผู้ป่วยกามโรคชาย ส่วนใหญ่เป็นโสดที่ไม่มีคู่นอนประจำร้อยละ 51.7 รองลงมาคือ สมรสแล้วและมีคู่นอนอื่นประจำร้อยละ 19.2 ส่วนผู้ป่วยกามโรคหญิงสมรส และไม่มีคู่นอนอื่นประจำร้อยละ 77.1 เป็นหญิงแม่บ้านที่ติดกามโรคจากสามี และสามีพามาตรวจ อายุของผู้ป่วยทั้งสองเพศ พบว่าส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 20-24 ปี (ในผู้ป่วยชายร้อยละ 33.8 และผู้ป่วยหญิงร้อยละ 35) ช่วงอายุรองลงมาคือ 25-29 ปี (ในผู้ป่วยชายร้อยละ 28.2 และผู้ป่วยหญิงร้อยละ 27.4)

ระดับการศึกษา มีผู้ป่วยชายที่กำลังศึกษาอยู่ร้อยละ 8.3 โดยที่ร้อยละ 4.2 กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาตรี ส่วนผู้ป่วยหญิงมีเพียงร้อยละ 0.3 ที่กำลังศึกษาอยู่ซึ่งเป็นระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สำหรับระดับการศึกษาของตัวอย่างกลุ่มนี้ ผู้ป่วยชายจบประถมต้นเป็นส่วนมาก(ร้อยละ 20.9) ส่วนผู้ป่วยหญิงส่วนมากจบประถมปลาย(ร้อยละ 43.9)

อาชีพ ส่วนใหญ่มีอาชีพรับจ้าง ซึ่งผู้ป่วยชายมีถึงร้อยละ 71.7 และผู้ป่วยหญิงร้อยละ 57.6

นอกจากนี้ยังพบอีกว่าผู้ป่วยชายจะไปเที่ยวโสเภณีเฉลี่ยเดือนละ 1 ครั้งถึงร้อยละ 70.1 เป็นกามโรค 1 ครั้งต่อปีถึงร้อยละ 64.6 ซึ่งต่างกับผู้ป่วยหญิงบางคนร้อยละ 71.3 ไม่เคยเป็นกามโรคเลยในรอบ 1 ปี ผู้ป่วยหญิงร้อยละ 18.2 เป็นกามโรค 1 ครั้ง มีผู้ป่วยชายที่เป็นกามโรคสูงสุดถึง 13 ครั้งต่อปีอยู่ร้อยละ 0.1

ชนิดของกามโรคที่เป็นอันดับแรกคือหนองในเทียมพบในผู้ป่วยชายร้อยละ 42.3 ผู้ป่วยหญิงพบร้อยละ 45.2 อันดับรองลงมาคือ หนองในแท้ พบในผู้ป่วยชายร้อยละ 36.7 ผู้ป่วยหญิงร้อยละ 32.8 อันดับที่สามคือ ซิฟิลิสซึ่งเป็นในผู้ป่วยชายร้อยละ 11.4 และผู้ป่วยหญิงร้อยละ 19.7

ในจำนวนตัวอย่างหรือประชากรซึ่งเป็นกามโรคที่ศึกษาทั้งหมด ผู้เชี่ยวชาญลงความเห็นว่าสมควรให้มีการเจาะโลหิตตรวจหาเชื้อไวรัสเอดส์ ในผู้ป่วยชายร้อยละ 62.7 ผู้ป่วยหญิงร้อยละ 72.0 และไม่เห็นสมควรให้มีการเจาะโลหิตในผู้ป่วยชายร้อยละ 37.3 ผู้ป่วยหญิงร้อยละ 28 สำหรับเหตุผลที่เห็นสมควรตรวจ คือ มีคู่นอนมากกว่า 1 คน และมีคู่นอนที่มีความสำคัญทางเพศ ร้อยละ 46.5 ในผู้ป่วยชายและร้อยละ 13.4 ในผู้ป่วยหญิง นอกจากนี้เห็นว่าสมควรตรวจเพราะมีคู่นอนที่มีความสำคัญทางเพศ และเคยเป็นซิฟิลิสหลังจากปี พ.ศ. 2527 ร้อยละ 9.4 ในผู้ป่วยชายและร้อยละ 4.1 ในผู้ป่วยหญิง

#### 4.5 การวิเคราะห์ผลได้

ในกรณีของผลได้จะแยกพิจารณาออกเป็น 2 แบบจำลองคือ

(1) แบบจำลองที่ 1 เป็นการให้มีการตรวจค้นหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอชไอวีในผู้ป่วย  
กามโรคทุกราย (Routine screening)

(2) แบบจำลองที่ 2 เป็นการให้มีการตรวจค้นหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอชไอวีในผู้ป่วย  
กามโรคเฉพาะบางรายโดยอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ (The expert's judgement)

ทั้งแบบจำลองที่ 1 และแบบจำลองที่ 2 จะต้องคำนวณหาจำนวนผู้ป่วยกามโรคที่จะกลายเป็น  
เอชไอวีเต็มขั้นจากผู้ตรวจพบผลเลือดบวก (VD cases to be full blown AIDS) ที่  
ตรวจได้ และจำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอชไอวีจากการแพร่กระจายของผู้ป่วยกามโรคที่มี  
เชื้อไวรัสเอชไอวีอยู่ด้วย (Population to be infected AIDS from VD cases)

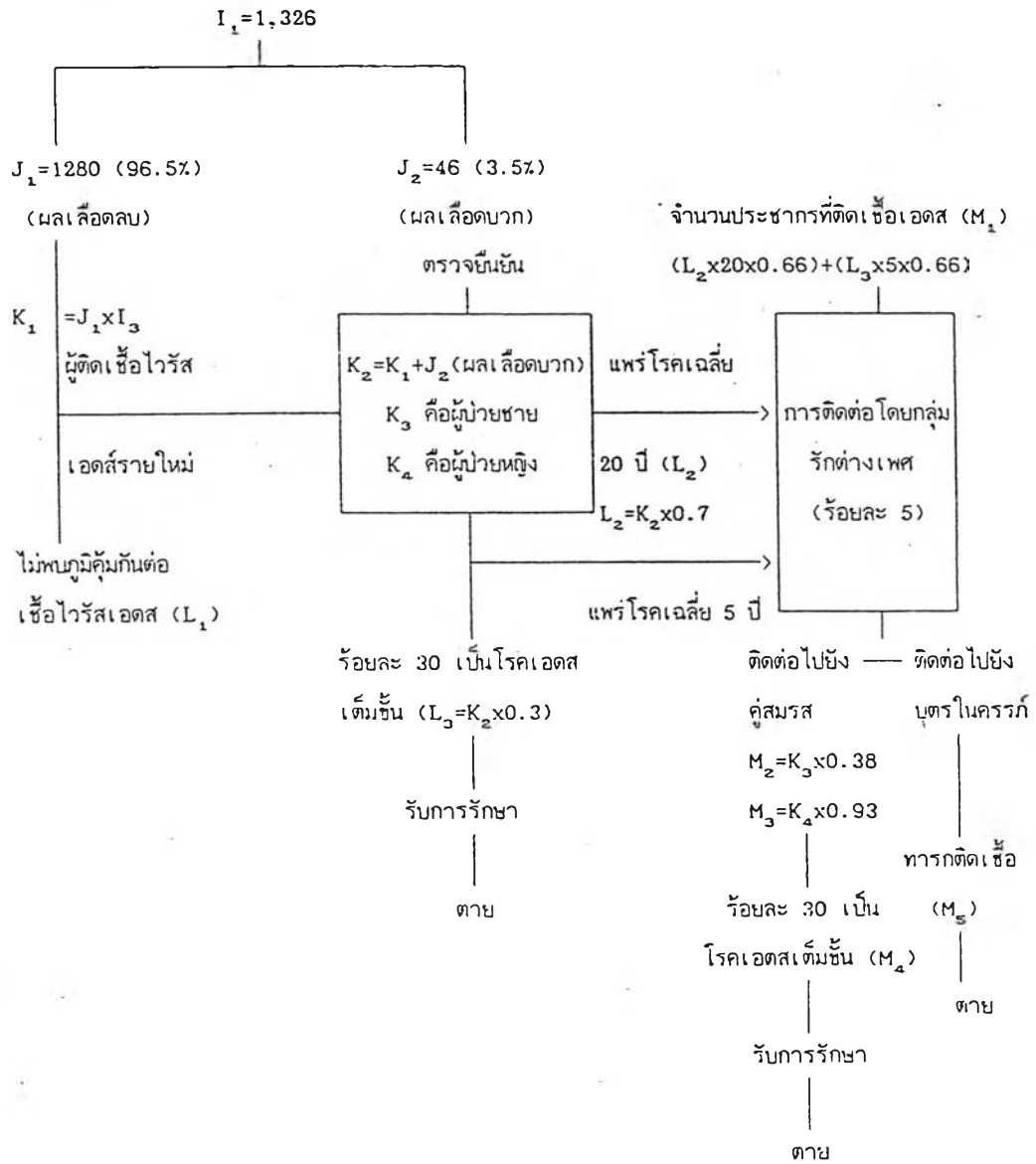
ผลต่างของ VD cases to be full blown AIDS ในแบบจำลองที่ 1 และแบบ  
จำลองที่ 2 คือ จำนวนผู้ป่วยซึ่งจะเป็นเอชไอวีเต็มขั้นที่พบเพิ่มขึ้น (Additional AIDS finding  
cases )

และผลต่างของ Population to be infected AIDS from VD cases ในแบบ  
จำลองที่ 1 และแบบจำลองที่ 2 คือ จำนวนประชากรที่สามารถป้องกันการติดเชื้อไวรัสเอชไอวี  
(Prevented HIV positive cases) ซึ่งขั้นตอนต่อไปจะนำไปคำนวณหาผู้ป่วยเอชไอวี หรือ  
ผู้ป่วยที่ปรากฏอาการที่ต้องเข้ารับการรักษา เพื่อคำนวณหาค่ารักษาพยาบาลที่สามารถประหยัดได้  
รายละเอียดของแบบจำลองที่ 1 และ 2 ได้แสดงไว้ในแผนภูมิดังต่อไปนี้

แผนภูมิที่ 1 แสดงรายละเอียดแบบจำลองที่ 1

แผนภูมิที่ 2 แสดงรายละเอียดแบบจำลองที่ 2

แผนภูมิ 4.1: Routine Screening



$I_1$	: 1326	คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่เริ่มต้นในแบบจำลองที่ 1
$J_1$	: 1280	คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ให้ผลเลือดลบต่อเชื้อไวรัสเอชไอวี
$K_1$	: $J_1 \times I_3$	คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อไวรัสเอชไอวีใหม่ ประมาณเท่ากับ 44.40 ราย
$L_1$	: $J_1 - K_1$	คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ปลอดภัยจากเชื้อไวรัสเอชไอวี ประมาณเท่ากับ 1,235.6 ราย
$M_1$	: $(L_2 \times 20 \times 0.66) + (L_3 \times 5 \times 0.66)$	คือ จำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอชไอวี ประมาณเท่ากับ 924.84 ราย
$N_1$	: $L_3 + M_4$	คือ VD Cases to be full blown AIDS
$I_2$	: $(S2) J_1 / I_1$	เท่ากับ $9.65E-01$
$J_2$	: 46	คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ให้ผลเลือดบวกต่อเชื้อไวรัสเอชไอวี
$K_2$	: $K_1 + J_2$	คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคทั้งหมดที่ให้ผลเลือดบวกต่อเชื้อไวรัสเอชไอวี ประมาณเท่ากับ 90.40 ราย
$L_2$	: $K_2 \times 0.7$	คือ ร้อยละ 70 ของผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อไวรัสเอชไอวีประมาณเท่ากับ 63.28 ราย
$M_2$	: $K_3 \times 0.38$	คือ จำนวนผู้ติดเชื้อไวรัสเอชไอวีจากคูสมรสชายสู่ภรรยาประมาณ 32.86
$I_3$	: $(S2) J_2 / I_1$	คือ ความสุขของการติดเชื้อไวรัสเอชไอวี เท่ากับ $3.47E-02$
$K_3$	: $K_2 \times (44/46)$	คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคชายที่ติดเชื้อไวรัสเอชไอวีประมาณ 86.47 ราย
$L_3$	: $K_2 \times 0.3$	คือ ร้อยละ 30 ของผู้ป่วยที่มีเชื้อไวรัสเอชไอวีจะกลายเป็นเอดส์เพิ่มขึ้นภายใน 5 ปี ประมาณ 27.12 ราย
$M_3$	: $K_4 \times 0.93$	คือ จำนวนผู้ติดเชื้อไวรัสเอชไอวีจากคูสมรสเพศหญิงสู่สามีประมาณ 3.66
$M_4$	: $(M_2 + M_3) \times 0.3$	คือ ร้อยละ 30 ของคูสมรสที่มีเชื้อไวรัสเอชไอวีจะกลายเป็นเอดส์เพิ่มขึ้นภายใน 5 ปี ประมาณเท่ากับ 10.95 ราย
$M_5$	: $M_2 \times 0$	คือ จำนวนบุตรที่จะติดเชื้อไวรัสเอชไอวี เท่ากับ 0 ราย
$K_4$	: $K_2 \times (2/46)$	คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคหญิงที่ติดเชื้อไวรัสเอชไอวีประมาณเท่ากับ 3.93





- $A_1$  : 1326 คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่เริ่มต้นในแบบจำลองที่ 2  
 $B_1$  : 465 คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าไม่สมควรตรวจโดยวิธีอีไลซ่า  
 $C_1$  : 453 คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ให้ผลเลือดลบ (กลุ่มที่ไม่สมควรตรวจโดยวิธีอีไลซ่า)  
 $D_1$  :  $C_1 \times A_5$  คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อไวรัสเอดสรายใหม่ (กลุ่มไม่สมควรตรวจ) ประมาณ 11.69 ราย  
 $E_1$  :  $C_1 - D_1$  คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ปลอดภัยเชื้อไวรัสเอดส (กลุ่มไม่สมควรตรวจ) ประมาณ 441.33 ราย  
 $F_1$  :  $(E_2 \times 20 \times 13.2) + (E_3 \times 5 \times 13.2)$  คือจำนวนประชากรที่จะติดเชื้อเอดส (ไม่สมควรตรวจ) ประมาณเท่ากับ 4847.04 ราย  
 $G_1$  :  $F_2 \times 0.25$  คือ จำนวนแม่ที่จะติดเชื้อร้อยละ 25 ประมาณ 2.06 ราย  
 $H_1$  :  $E_3 + F_4 + G_2 + D_{11} + E_{12}$  คือ VD cases to be full blown AIDS ประมาณ 38.98 ราย  
 $A_2$  :  $(S2) B_1/A_1$  เท่ากับ  $3.51E-01$   
 $B_2$  : 861 คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ผู้เชี่ยวชาญมีความเห็นว่าสมควรตรวจโดยวิธีอีไลซ่า  
 $C_2$  : 11 คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคชายที่ให้ผลเลือดบวก (กลุ่มไม่สมควรตรวจ)  
 $D_2$  :  $C_2 + C_3 + D_1$  คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคทั้งหมดที่ให้ผลเลือดบวก (กลุ่มไม่สมควรตรวจ) ประมาณ 23.69 ราย  
 $E_2$  :  $D_2 \times 0.7$  คือ ร้อยละ 70 ของผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อเอดส (กลุ่มผู้ไม่สมควรตรวจ) ประมาณ 16.58 ราย  
 $F_2$  :  $D_3 \times 0.38$  คือจำนวนผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสจากคู่สมรสเพศชายสุ่มตรวจ (กลุ่มไม่สมควรตรวจ) ประมาณ 16.58 ราย  
 $G_2$  :  $G_1 \times 0.45$  คือ จำนวนทารกที่ติดเชื้อไวรัสเอดส ประมาณ 0.93 ราย  
 $H_2$  :  $F_1 + E_9$  คือ Population to be infected AIDS from VD Case ในแบบจำลองที่ 2 ประมาณ 5,528.94 ราย  
 $A_3$  :  $(S2) B_2/A_1$  เท่ากับ  $6.49E-01$   
 $C_3$  : 1 คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคหญิงที่ให้ผลเลือดบวก (กลุ่มไม่สมควรตรวจ)  
 $D_3$  :  $D_2 \times (11/12)$  จำนวนผู้ป่วยกามโรคชายทั้งหมดที่ให้ผลเลือดบวก (กลุ่มไม่สมควรตรวจ) ประมาณ 21.72 ราย  
 $E_3$  :  $D_2 \times 0.3$  คือ ร้อยละ 30 เป็นโรคเอดสเต็มขั้นใน 5 ปี (กลุ่มไม่สมควรตรวจ) 7.11  
 $F_3$  :  $D_4 \times 0.93$  คือ จำนวนผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสจากคู่สมรสเพศหญิงสุ่ม (กลุ่มไม่สมควรตรวจ)

## ประมาณ 7.11 ราย

$$A_4 : (S2) C_1/B_1 \text{ เท่ากับ } 9.74E-01$$

$$C_4 : 827 \text{ คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ให้ผลเลือดลบ (กลุ่มสมควรตรวจ)}$$

$$D_4 : D_2 \times (1/12) \text{ คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคหญิงทั้งหมดที่ให้ผลเลือดบวก (กลุ่มไม่สมควรตรวจ)}$$

ประมาณ 1.97 ราย

$$F_4 : (F_2+F_3) \times 0.3 \text{ คือ ร้อยละ 30 เป็นโรคเอดสเต็มขั้นใน 5 ปี จากการติดต่อไปยังคูสมรส}$$

(กลุ่มไม่สมควรตรวจ) ประมาณ 7.11 ราย

$$A_5 : (S2) (C_2+C_3)/B_1 \text{ เท่ากับ } 2.58E-02$$

$$C_5 : 34 \text{ คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ให้ผลเลือดบวก (กลุ่มสมควรตรวจ)}$$

$$A_6 : (S2) C_4/B_2 \text{ เท่ากับ } 9.61E-01$$

$$A_7 : (S2) C_5/B_2 \text{ เท่ากับ } 3.95E-02$$

$$A_9 : 861 \text{ คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ยู่ เชี่ยวชาญเห็นสมควรให้มีการตรวจอีไลซ่า}$$

$$B_9 : 827 \text{ คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ให้ผลเลือดลบ (กลุ่มสมควรตรวจ)}$$

$$C_9 : B_9 \times A_{11} \text{ คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อไวรัสเอดสรายใหม่ (กลุ่มสมควรตรวจ)}$$

ประมาณ 32.66 ราย

$$D_9 : B_9 - C_9 \text{ คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ปลอดจากการติดเชื้อไวรัสเอดส (กลุ่มสมควรตรวจ)}$$

ประมาณเท่ากับ 794.34 ราย

$$A_{10} : (S2) B_9/A_9 \text{ เท่ากับ } 9.61E-01$$

$$B_{10} : 34 \text{ คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่ให้ผลเลือดบวก (กลุ่มสมควรตรวจ)}$$

$$C_{10} : C_9 + B_{10} \text{ คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคทั้งหมดที่ให้ผลเลือดบวก (กลุ่มสมควรตรวจ) ประมาณ}$$

เท่ากับ 66.66 ราย

$$D_{10} : C_{10} \times 0.7 \text{ คือ ร้อยละ 70 ของผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อไวรัสเอดส (กลุ่มสมควรตรวจ)}$$

ประมาณเท่ากับ 46.44 ราย

$$E_{10} : C_{11} \times 0.38 \text{ คือ จำนวนผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสจากคูสมรสเพศชายสุภรรยา (กลุ่มสมควร}$$

ตรวจ) ประมาณเท่ากับ 24.58 ราย

$$A_{11} : (S2) B_{10}/A_9 \text{ เท่ากับ } 3.95E-02$$

$$C_{11} : C_{10} \times (33/34) \text{ คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคชายทั้งหมดที่ให้ผลเลือดบวก (กลุ่มสมควรตรวจ)}$$

ประมาณเท่ากับ 64.69 ราย

$$D_{11} : C_{10} \times 0.3 \text{ คือ ร้อยละ 30 ของผู้ป่วยที่จะกลายเป็นเอดสเต็มขั้นภายใน 5 ปี (กลุ่มสมควร}$$

ตรวจ) ประมาณ 19.99 ราย

$E_{11}$ :  $C_{12} \times 0.93$  คือจำนวนผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสจากคูสมรสเพศหญิงสู่สามี (กลุ่มสมควรตรวจ)  
ประมาณ 1.82 ราย

$C_{12}$ :  $C_{10} \times (1/34)$  คือจำนวนผู้ป่วยกามโรคหญิงทั้งหมดที่ให้ผลเลือดบวก (กลุ่มสมควรตรวจ)  
ประมาณเท่ากับ 1.96 ราย

$E_{12}$ :  $(E_{10} + E_{11}) \times 0.3$  คือร้อยละ 30 ที่จะกลายเป็นโรคเอดสเพิ่มขึ้นใน 5 ปี จากการติดต่อ  
ไปยังคูสมรส (กลุ่มสมควรตรวจ) ประมาณ 7.92 ราย

$E_{13}$ :  $E_{10} \times 0$  คือ จำนวนบุตรที่ติดเชื้อไวรัสเอดสจากมารดาที่ได้รับเชื้อจากสามี (กลุ่มสมควรตรวจ)

ดังนั้น ผลต่างของ VD cases to be full blown AIDS ในแบบจำลองที่ 1 และ  
แบบจำลองที่ 2 คือ Additional AIDS finding cases จะเท่ากับ

$$\begin{aligned} H_1 - N_1 &= (E_3 + F_4 + G_2 + D_{11} + E_{12}) - (L_3 + M_4) \\ \text{แทนค่า;} &= 38.98 - 38.08 \\ &= 0.9 \text{ หรือ ประมาณ 1 ราย} \end{aligned}$$

จำนวนผู้ป่วยที่จะกลายเป็นเอดสเพิ่มขึ้นเพิ่มขึ้น ( Additional AIDS finding cases ) อาจจะกล่าวได้ว่า เป็นจำนวนผู้ป่วยที่สามารถป้องกันไม่ให้เป็นเอดสเพิ่มขึ้นที่จะเกิดขึ้นภายใน 5 ปี และสามารถป้องกันมิให้สูญเสียรายได้ในอนาคตที่จะได้รับในระยะเวลา 5 ปีข้างหน้า (เป็นอย่างน้อยที่สุด)

และถ้ามีการตรวจทุกราย (Routine Screening) ก็จะไม่พบผู้ป่วยเอดสเพิ่มขึ้นที่เพิ่มขึ้นจำนวน 1 คนนี้ ซึ่งอาจจะเรียกได้ว่าเป็นผลได้ของโครงการนี้

จำนวนประชากรที่สามารถป้องกันการติดเชื้อไวรัสเอดส ( Prevented HIV positive cases ) จากการแพร่กระจายของผู้ป่วยกามโรคที่มีผลเลือดบวกต่อเชื้อไวรัสเอดส โดยการติดต่อทางเพศสัมพันธ์แบบรักต่างเพศ (Heterosexual transmission) จะพิจารณาจากผลต่างของ Population to be infected AIDS from VD cases ในแบบจำลองที่ 1 และแบบจำลองที่ 2 เพื่อจะได้นำไปคำนวณหาจำนวนผู้ป่วยที่สามารถป้องกันได้ และสามารถที่จะคำนวณหาทรัพยากรในการรักษาที่สามารถป้องกันได้

$$\begin{aligned} \text{Prevented HIV positive cases} &\text{ เท่ากับ } H_2 - M_1 \\ \text{หรือ } &(F_1 + E_9) - M_1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า ; } & (4,847.04+681.90)-924.84 = 5,528.94-924.94 \\ & = 4,604.1 \text{ หรือประมาณ } 4,604 \text{ ราย} \end{aligned}$$

ดังนั้น จำนวนประชากรซึ่งอาจจะติดเชื้อไวรัสเอชไอวีในอนาคตซึ่งสามารถที่จะป้องกัน (Prevented HIV positive cases) เท่ากับ 4,604 ราย (จำนวนนี้เกิดจากการกำหนดว่า มีการแพร่กระจายร้อยละ 70 ของผู้ป่วยกามโรคที่มีเลือดบวกต่อเชื้อไวรัสเอชไอวีทั้งหมดไปได้ถึง 20 ปี) และจำนวนผู้ป่วยเอชไอวีที่สามารถป้องกันได้เท่ากับ ร้อยละ 15 ของจำนวนประชากรซึ่ง อาจจะติดเชื้อไวรัสเอชไอวีในอนาคตที่สามารถป้องกันได้ ( เท่ากับ  $0.15 \times 4,604$  เป็นจำนวน เท่ากับ 690.6 ราย) และสามารถคำนวณหาการประหยัดทรัพยากรในการรักษาจำนวนผู้ป่วย เอชไอวีที่จะเกิดขึ้นซึ่งควรจะป้องกันได้ ในการคำนวณผลได้ส่วนนี้ จะคำนวณจากการกำหนดระยะเวลา เป็นเวลา 5 ปีหลังจากการตรวจพบตามขอบเขตของการวิจัย ( เนื่องจากในช่วงระยะเวลาปัจจุบันนี้ โรคเอชไอวียังจัดได้ว่าเป็นโรคใหม่ ยาที่ใช้ในการรักษาในปัจจุบัน ยังไม่มีประสิทธิภาพพอที่จะรักษาผู้ป่วยที่ติดเชื้อไวรัสเอชไอวี ผู้ป่วยที่มีอาการสัมพันธ์กับเอชไอวี และผู้ป่วยที่เป็นเอชไอวีเต็มขั้น และราคายาในปัจจุบันมีราคาแพงมาก ต่อไปในอนาคตหากว่าโลกประสบความสำเร็จ ในการค้นพบยาตัวใหม่ที่สามารถรักษาเอชไอวีให้หายขาด หรือแม้แต่การค้นพบวัคซีนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสามารถรักษาเอชไอวีได้ ค่าใช้จ่ายในการรักษาอาจจะเปลี่ยนแปลงไป ราคายาอาจจะลดลงก็ เป็นได้) ซึ่งเมื่อคำนวณผลได้ออกมาแล้วในส่วนนี้อาจจะเห็นได้ว่ามีมูลค่ามากมายมหาศาล เพราะ จำนวนประชากรที่สามารถจะป้องกันการแพร่กระจายจากผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอชไอวีโดยการ ตรวจทุกราย มีถึง 4,604 ราย และจำนวนผู้ป่วยเอชไอวีที่สามารถป้องกันได้มีถึง 690.6 ราย หากระยะเวลาในการแพร่กระจายเชื้อสูงสุดตามข้อสมมติในการคำนวณผลได้ คือ 20 ปี แต่ถ้าลดระยะเวลา การแพร่กระจายลงเป็น 5 ปี, 10 ปี และ 15 ปี จำนวนประชากรที่จะติดเชื้อที่สามารถจะ ป้องกันได้จากการให้มีการตรวจทุกราย จะลดลง ซึ่งจะทำให้ค่าใช้จ่ายในการรักษาที่สามารถ ประหยัดได้นั้นลดลงด้วย ซึ่งจะแสดงรายละเอียดในข้อ 4.7 )

#### 4.6 การคำนวณหาผลได้

##### ผลได้ทางตรง

แบบจำลองที่ 1 คือ การให้มีการตรวจค้นหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอดส์ในผู้ป่วยกามโรค ทุกราย (Routine Screening) มีต้นทุนรวมทั้งหมดเท่ากับ 954,263.50 บาท

จำนวนผู้ป่วยที่จะกลายเป็นโรคเอดส์เต็มขั้นจากผู้ป่วยกามโรคที่ตรวจพบผลเลือดบวกต่อ ไวรัสเอดส์ (VD cases to be full blown AIDS) ที่มีโอกาสเป็นโรคเอดส์ 38.08 ราย และจำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอดส์จากการแพร่กระจายของผู้ป่วยกามโรคที่มีโรคเอดส์อยู่ จากการตรวจครั้งนี้ (Population to be infected AIDS from VD cases) โดยให้มี ระยะเวลาที่สามารถแพร่กระจายได้ถึง 20 ปี ได้ประมาณ 924.84 ราย

แบบจำลองที่ 2 คือ การให้มีการตรวจค้นหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอดส์ในผู้ป่วยกามโรค เฉพาะบางรายโดยอาศัยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ (The expert's judgement) มีต้นทุนรวม ทั้งหมดเท่ากับ 632,678.80 บาท

และคำนวณหา VD cases to be full blown AIDS ได้ประมาณ 38.98 ราย และ Population to be infected AIDS from VD cases โดยมีระยะเวลาที่สามารถแพร่ กระจายเชื้อได้ 20 ปี ได้ประมาณ 5,528.94 ราย

จำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอดส์ที่สามารถป้องกันได้ (Prevented HIV positive cases) จากการให้มีการตรวจทุกราย เมื่อเทียบกับการเลือกตรวจบางราย เท่ากับ

$$5,528.94 - 924.84 = 4,604.10 \text{ ราย หรือประมาณ } 4,604 \text{ ราย}$$

และจำนวนผู้ป่วยเอดส์ที่สามารถป้องกันได้ เท่ากับ

$$4,604 \times 0.15 = 690.6 \text{ ราย หรือ ประมาณ } 691 \text{ ราย}$$

การประหยัดค่าใช้จ่าย (ค่ารักษาพยาบาล) ที่สามารถจะป้องกันได้ เมื่อให้มีการตรวจ ทุกราย จะพิจารณาจากค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้ติดเชื้อเอดส์ที่ปรากฏอาการ และผู้ป่วย

เอตส ซึ่งเท่ากับ 6,831 บาท (มูลค่าปีพ.ศ.2531) ในช่วงระยะเวลา 20.9 วัน ดังนั้น ค่าใช้จ่ายในการรักษาพยาบาลผู้ติดเชื้อ และผู้ป่วยเอตสจะเท่ากับ 9,805.26 บาทต่อเดือน หรือเท่ากับ 13,637.36 บาทต่อเดือน (มูลค่าปี พ.ศ 2533)

การประหยัดค่ารักษาพยาบาลใน 1 ปี เท่ากับ

$$691 \times 12 \times 13,637.36 = 113,080,988.40 \text{ บาท}$$

(หรือประมาณ 81,305,215 บาท ในปีพ.ศ.2531)

และเมื่อพิจารณาต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการตรวจทุกราย (Routine screening) เมื่อเทียบกับกรตรวจบางราย เท่ากับ

$$954,263.50 - 632,678.80 = 321,584.6 \text{ บาท (มูลค่าปีพ.ศ.2533)}$$

มูลค่า 321,584.6 บาท คือต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการให้มีการตรวจทุกราย หรืออาจจะเรียกว่า Increase in cost (แบบจำลองที่ 1 เทียบกับ แบบจำลองที่ 2) และเมื่อพิจารณาถึงจำนวนทรัพยากรที่สามารถป้องกันได้ใน 1 ปี ซึ่งเท่ากับ 113,080,988 บาท เทียบกับต้นทุนที่เพิ่มขึ้น เป็น

$$113,080,988 / 321,584.60 \text{ มีค่าประมาณ } 351.64 \text{ บาท}$$

หรือ ประมาณเท่ากับ 350 : 1

### ผลได้ทางอ้อม

จากการที่ให้มีการตรวจค้นหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอตสในผู้ป่วยกามโรคทุกราย (Routine Screening) ตามแบบจำลองที่ 1 ซึ่งพบ VD cases to be full blown AIDS ที่คำนวณได้ประมาณ 38.08 ราย เทียบกับแบบจำลองที่ 2 ซึ่งพบ VD cases to be full blown AIDS ประมาณ 38.98 ราย จะพบว่า การตรวจแบบ Routine Screening สามารถที่จะป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อไวรัสเอตส กลายเป็นเอตสเพิ่มขึ้นได้เพียงหนึ่งราย หรือ Additional AIDS finding case ประมาณ 1 ราย และถึงแม้ว่าจะมีเพียงรายเดียวที่ป้องกันได้ แต่ก็สามารถคำนวณหาการสูญเสียรายได้ในอนาคต (Earning income foregone) ได้ โดยมีข้อกำหนดต่างๆ ดังนี้

1. อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยกามโรคที่มีผลเลือดบวกต่อเชื้อไวรัสเอดสเท่ากับ 24.71 ปี
2. รายได้เฉลี่ยของผู้ป่วยกามโรคที่มีผลเลือดบวกต่อเชื้อไวรัสเอดสเท่ากับ 2,409.09 บาท

บาท

3. เมื่ออายุเฉลี่ยของผู้ป่วยเท่ากับ 24.71 ปี เขาจะสามารถทำงานได้จนเกษียณอายุหรือจนมีอายุได้ถึง 60 ปี

4. เมื่อเขาเป็นเอดส โดยตั้งข้อสมมติในการคำนวณผลได้ กำหนดให้ 4.5 ปี แรกหลังจากที่เป็นเอดส สามารถทำงานได้ครึ่งหนึ่งของคนที่มีสุขภาพดี (Richard S. Eisenstaedt and Thomas E. Getzen, 1988) ดังนั้น ผู้ป่วยรายนี้จะสามารถ ทำงาน และมีรายได้ต่อไปอีก 4.5 ปี หรือจนเขามีอายุถึง  $24.71 + 4.5 = 29.21$  ปี และในช่วงเวลานี้เขาจะมีรายได้เพียงครึ่งหนึ่งของคนที่มีสุขภาพดี หรือเท่ากับร้อยละ 50 ของรายได้ทั้งหมดต่อปี

5. ถ้าเขาไม่เป็นเอดสเขาจะสามารถทำงานและมีรายได้จนเกษียณอายุ นั่นคือ เขาจะสามารถทำงานและมีรายได้ต่อไปเป็นเวลา เท่ากับ  $60 - (24.71 + 4.5) = 30.79$  ปี

และระยะเวลา 30.79 ปีนี้ (นับต่อไปจาก 29.21 ปี) จะสามารถคำนวณหารายได้ที่จะสูญเสียไปจากการไม่ได้ทำงาน (เนื่องจากเสียชีวิตไปจากโรคเอดส) ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 100 ของคนที่มีสุขภาพดีทั่วไปพึงได้รับ จากการทำงาน

6. การวิจัยครั้งนี้พบว่า รายได้เฉลี่ยของผู้ป่วยกลุ่มนี้เท่ากับ 2,401.09 บาท และเนื่องจากผู้ป่วยกลุ่มนี้ไม่ใช่ผู้ป่วยที่มีรายได้ประจำ หรือข้าราชการ ดังนั้น เขาจะมีรายได้เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 2 ต่อปี (ข้าราชการมีรายได้เพิ่มขึ้นประมาณร้อยละ 4 ต่อปี)

ตารางที่ 4.6 : รายได้ที่สูญหายไปในอนาคต

ปีที่	อายุ	รายได้ที่สูญหายไปในอนาคตเมื่อไม่เป็นเอดส	มูลค่าปี 2533	ปีที่	อายุ	รายได้ที่สูญหายไปในอนาคตเมื่อไม่เป็นเอดส	มูลค่าปี 2533
	(ปี)	(บาท)	(บาท)		(ปี)	(บาท)	(บาท)
6	29.21	28,909.08	15,056.81	1	24.71	14,454.54	14,454.54
7	30.21	29,487.26	13,779.09	2	25.71	14,743.63	11,890.02
8	31.21	30,077.00	12,584.52	3	26.71	15,038.50	10,819.06
9	32.21	30,678.54	11,533.28	4	27.71	15,339.27	9,960.56
10	33.21	31,292.11	10,536.06	5	28.71	15,646.05	9,096.54
11	34.21	31,917.95	9,642.89				
12	35.21	32,556.34	8,822.86				
13	36.21	33,207.46	8,060.06				
14	37.21	33,871.60	7,379.44				
15	38.21	34,549.03	6,747.85				
16	39.21	35,240.01	6,171.63				
17	40.21	35,944.81	5,651.69				
18	41.21	36,663.70	5,171.19				
19	42.21	37,396.97	4,727.81				
20	43.21	38,144.90	4,324.82				
21	44.21	38,907.79	3,958.07				
22	45.21	39,685.94	3,620.98				
23	46.21	40,479.65	3,309.87				
24	47.21	41,289.24	3,029.29				
25	48.21	42,115.02	2,770.73				
26	49.21	42,947.32	2,534.36				
27	50.21	43,816.46	2,319.56				
28	51.21	44,692.78	2,121.16				



ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

ปีที่	อายุ	รายได้ที่สูญเสียไปใน อนาคตเมื่อไม่เป็นเอดส	มูลค่าปี 2533	ปีที่	อายุ	รายได้ที่สูญเสียไปใน อนาคตเมื่อไม่เป็นเอดส	มูลค่าปี 2533
(ปี)	(ปี)	(บาท)	(บาท)	(ปี)	(ปี)	(บาท)	(บาท)
29	52.21	45,583.63	1,940.68				
30	53.21	46,498.36	1,775.42				
31	54.21	47,428.32	1,623.70				
32	55.21	48,376.88	1,515.03				
33	56.21	49,344.41	1,485.32				
34	57.21	50,331.29	1,243.06				
35	58.21	51,337.91	1,137.05				
36	59.21	52,364.66	1,040.22				
37	60.21	53,411.95	951.56				
รวม			166,566.00				56,220.74

ดังนั้น การสูญเสียรายได้ในอนาคต (Earning income foregone) ของผู้ป่วยเอดสเพิ่มขึ้น ซึ่งเพิ่มขึ้นจากการให้มีการตรวจคัดหาภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอดสในผู้ป่วยกามโรคบางราย โดยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ เปรียบเทียบกับให้มีการตรวจในผู้ป่วยกามโรคทุกราย ซึ่งเป็นการหาผลได้ทางอ้อม โดยจำนวนคนที่เป็เอดสเพิ่มขึ้นจะได้รับคำแนะนำ และปฏิบัติตนได้เหมาะสม ไม่ทำลายตัวเอง จะสามารถทำงานได้ร้อยละ 50 ของรายได้เฉลี่ยต่อปี เป็นเวลา 4.5 ปี หรือประมาณ 56,220.74 บาท (โดยที่ระยะ 0.5 ปี ที่เหลือจะไม่สามารถทำงานได้เลย) แต่ถ้าเขาไม่เป็นเอดส เขาจะสามารถทำงานและมีรายได้ต่อไปจนเมื่ออายุถึง 60 ปี รายได้ทีเฉลี่ยต่อปีเป็นเวลา 30.79 ปี คิดเป็นเงิน 166,566.00 บาท หรือ อาจจะกล่าวได้ว่าการสูญเสียรายได้ในอนาคต (Earning income foregone) ของผู้ป่วยเอดส 1 รายที่สามารถป้องกันไว้ได้จากการตรวจผู้ป่วยกามโรคทุกราย ซึ่งกำหนดเป็นผลได้ทางอ้อมของโครงการนี้ มีค่าประมาณ

เท่ากับ 222,786.80 บาท ( หากคำนวณต่อต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการให้มีการตรวจทุกรายจะได้เท่ากับ 1 : 0.69 หรือประมาณ 1 : 1)

ดังนั้น ผลได้ทางตรงรวมเท่ากับ 565,404,942 บาท (5 x 113,080,988) ผลได้ทางอ้อมรวมเท่ากับ 222,786.80 บาท ผลได้รวม (โดยประมาณ) เท่ากับ 565,627,782.80 บาท. (หากคำนวณต่อต้นทุนที่เพิ่มขึ้นประมาณเท่ากับ 1 : 1,758.80 หรือประมาณ 1 : 1,700) ซึ่งก็หมายความว่า การตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคทุกรายให้ผล " คุ่มค่า " มากกว่าการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคบางรายโดยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ ถึงประมาณ 1 : 1,700

และหากพิจารณาเฉพาะในระยะเวลา 1 ปี ผลได้ทางตรงหรือทรัพยากรในการรักษาพยาบาลที่ประหยัดหรือป้องกันได้ประมาณเท่ากับ 113,080,988 บาท ผลได้ทางอ้อมรวมเท่ากับ 222,786.80 บาท ผลได้รวม (โดยประมาณ) เท่ากับ 113,303,774.80 บาท ( หากคำนวณต่อต้นทุนที่เพิ่มขึ้นประมาณเท่ากับ 1 : 351.76 หรือประมาณ 1 : 352 ) ซึ่งก็หมายความว่า การตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคทุกรายให้ผล " คุ่มค่า " มากกว่าการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคบางรายโดยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ ถึงประมาณ 1 : 352

#### 4.7 การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของผลได้

จากข้อ 4.6 เราสามารถที่จะคำนวณผลได้ทางตรง จากการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคทุกราย โดยนำผลลัพธ์ของผลต่างจากแบบจำลองที่ 1 และแบบจำลองที่ 2 ในเรื่องของจำนวนประชากรที่สามารถป้องกันการแพร่กระจายของโรคได้ มาคำนวณหาการประหยัดทรัพยากร (ค่ารักษาพยาบาล) ที่ไม่ต้องสูญเสียไป หากป้องกันจำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอ็ดสนั้นได้

สำหรับผลได้ทางอ้อม เราพบว่า การตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคบางรายโดยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ (The expert's judgement) ทำให้มีผู้ป่วยที่เป็นเอ็ดสเต็มขั้นมากขึ้นกว่าการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสในผู้ป่วยกามโรคทุกราย จำนวน 1 คน หรืออาจจะกล่าวได้ว่า หากให้มีการตรวจทุกราย (Routine Screening) ก็จะสามารถลดการเพิ่มขึ้นของผู้ป่วยเอ็ดสเต็มขั้น (Additional AIDS finding cases) ได้ 1 ราย โดยที่ผู้ป่วยเอ็ดสเต็มขั้น 1 รายนี้ จะมีรายได้ที่ไม่ต้องสูญเสียไปในอนาคตจำนวนหนึ่ง

ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการที่จะทำให้ค่าของผลได้เปลี่ยนแปลงไป เช่น ตัวแปรที่มีผลต่อการคำนวณหา Population to be infected AIDS from VD cases และ VD cases to be full blown AIDS เพื่อที่จะนำไปคำนวณหา Additional AIDS finding cases และ Prevented HIV positive cases มีดังต่อไปนี้ คือ

1. ระยะเวลา (จำนวนปี) ของการแพร่กระจายเชื้อไวรัสเอ็ดสจากผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอ็ดส
2. อัตราความชุกของการติดเชื้อไวรัสเอ็ดส (Prevalence rate) หรือ อัตราการตรวจพบภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอ็ดส (Prevalence rate of HIV antibody)
3. จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอ็ดสแอบแฝง จากการพิจารณา ให้มีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสเบื้องต้นบางรายโดยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของผลได้กระทำได้โดยการเปลี่ยนแปลงค่าตัวแปรดังกล่าว แล้วคำนวณหาผลได้ตามตัวแปรนั้นๆ เพื่อจะหาว่า ผลได้ที่คำนวณมาแล้วนั้นมีข้อบกพร่องมากน้อยเพียงใด และขึ้นอยู่กับตัวแปรใด อย่างไร ทั้งนี้ หากพิจารณาในเบื้องต้นจะเห็นว่า การตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคทุกราย ให้ผลคุ้มค่างว่าการตรวจบางราย แต่หากตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณเปลี่ยนแปลงไป จะยังให้ผล "คุ้มค่า" หรือไม่ พิจารณาเป็นข้อๆ ดังนี้

## 1. จำนวนปี ของการแพร่กระจายเชื้อไวรัสเอชไอวีจากผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอชไอวี

ในข้อ 4.6 เรากำหนดให้ร้อยละ 30 ของผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อไวรัสเอชไอวีให้ผลเลือดบวกต่อเชื้อไวรัสเอชไอวี จะมีการดำเนินโรคลงมาเป็นโรคเอดส์เต็มขั้นภายในระยะเวลา 5 ปี ส่วนอีกร้อยละ 70 ที่เหลือ แม้จะยังไม่มีอาการของโรคเอดส์เต็มขั้นหรืออาการของโรคที่สัมพันธ์กับเอดส์ แต่เขาจะมีโอกาสแพร่กระจายโรคไปยังประชากรกลุ่มต่าง ๆ ได้อีก 10-20 ปี และถ้าเราพิจารณาถึงจำนวนปีสูงสุดที่สามารถแพร่กระจายโรคไปยังประชากรทางการมีเพศสัมพันธ์แบบรักต่างเพศ (Heterosexual transmission) ถึง 20 ปี จะมีผลได้ดังนี้

ผลได้ทางตรง: การประหยัดค่ารักษาพยาบาลใน 1 ปี เท่ากับ

จำนวนผู้ป่วยที่ป้องกันได้ x 12 เดือน x ค่ารักษาพยาบาลต่อเดือน

แทนค่า;  $691 \times 12 \times 13,637.36 = 113,080,988.40$  บาท

(1.1E+08)

และหากคำนวณตามกรอบเวลาของการวิจัย คือ 5 ปี จะเห็นได้ว่า การประหยัดค่ารักษาพยาบาลในระยะเวลา 5 ปีเท่ากับ  $113,080,988 \times 5 = 565,404,942$  บาท

จำนวนเงินเกือบร้อยล้านบาทที่จะสามารถประหยัดได้จากค่ารักษาพยาบาลที่ต้องสูญเสียไป นับว่ามีค่ามากมายมหาศาล ซึ่งเป็นผลได้ทางตรงของโครงการนี้ แต่คิดระยะเวลาการแพร่กระจายสูงสุดคือ 20 ปี

สำหรับผลได้ทางอ้อม จะพิจารณาที่จำนวนผู้ป่วยเอดส์เต็มขั้น 1 ราย ที่สามารถป้องกันได้ จากกรณีให้มีการตรวจทุกราย (Routine screening) จึงสามารถป้องกันรายได้ที่จะสูญเสียไปในอนาคต เท่ากับ 222,786.80 บาท

" ความคุ้มค่า " ของการให้มีการตรวจทุกราย

1. การประหยัดทรัพยากร เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลได้เพิ่มขึ้น 350 หน่วย

คำนวณจาก  $113,080,988 / 321,584.60 = 350 : 1$

2. รายได้ที่ไม่ต้องสูญเสีย เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลได้เพิ่มขึ้น 0.69 หน่วย

คำนวณจาก  $222,786.80 / 321,584.60 = 0.69 : 1$

แต่ถ้าเราลดจำนวนปีของการแพร่กระจายโรคของผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสไป ยิ่งประชากรกลุ่มต่าง ๆ ลงเหลือ 5 ปี, 10 ปี, 15 ปี ตามลำดับ ผลลัพธ์ที่ได้จะลดน้อยลง โดยเฉพาะในส่วนของผลได้ทางตรง หรือการประหยัดค่ารักษาพยาบาล จะลดลงเมื่อจำนวนประชากรที่สามารถป้องกันได้ (Prevented HIV positive cases) ลดลง จำนวนผู้ป่วยเอ็ดสที่สามารถป้องกันได้ลดลง ดังนั้นการประหยัดทรัพยากรค่ารักษาพยาบาลก็ลดลง ดังต่อไปนี้

1.1 ร้อยละ 70 ของผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสจะแพร่กระจายโรคต่อไปได้ เพียง 5 ปี และร้อยละ 30 ของผู้ป่วยกลุ่มนี้จะเป็นเอ็ดสเต็มขั้นภายในระยะเวลา 5 ปี

จากแบบจำลองที่ 1 (Routine screening) และแบบจำลองที่ 2 (The expert's judgement) คำนวณได้ว่า จากการที่ผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสร้อยละ 70 สามารถแพร่กระจายไปยังประชากรกลุ่มต่าง ๆ โดยการติดต่อทางเพศสัมพันธ์แบบรักต่างเพศ มีจำนวนประชากรที่ป้องกันการติดเชื้อได้จากการให้มีการตรวจทุกราย (Prevented HIV positive cases) เท่ากับ

$$\begin{aligned} H_2 - M_1 &= (F_1 + E_9) - M_1 \\ &= (1,563.56 + 219.96) - 298.33 \\ &= 1,783.53 - 298.33 = 1,485.10 \text{ หรือประมาณเท่ากับ } 1,485 \text{ ราย} \end{aligned}$$

และมี Additional AIDS finding เท่ากับ  $H_1 - N_1$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า ; } H_1 - N_1 &= 38.98 - 38.08 \\ &= 0.9 \text{ หรือ ประมาณเท่ากับ } 1 \text{ ราย} \end{aligned}$$

ดังนั้น ผลได้ทางตรง หรือการประหยัดค่ารักษาพยาบาล เท่ากับ จำนวนผู้ป่วยเอ็ดสที่ป้องกันได้คูณด้วยการรักษาพยาบาลดังตัวอย่างข้างต้น

ผลได้ทางตรง คือ การประหยัดค่ารักษาพยาบาลใน 1 ปี เท่ากับ

$$(1,485 \times 0.15) \times 12 \times 13,637.36 = 36,723,090 \text{ บาท}$$

ผลได้ทางอ้อม คือ รายได้ที่ไม่ต้องสูญเสียไปเท่ากับ 222,786.80 บาท

” ความคุ้มค่า ” ของการให้มีการตรวจทุกราย

1. การประหยัดทรัพยากร เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลได้เพิ่มขึ้น 114 หน่วย  
คำนวณจาก  $36,723,090 / 321,584.60 = 114 : 1$
2. รายได้ที่ไม่ต้องสูญเสีย เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลได้เพิ่มขึ้น 0.69 หน่วย  
คำนวณจาก  $222,786.80 / 321,584.60 = 0.69 : 1$

1.2 ร้อยละ 70 ของผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อไวรัสเอดส จะแพร่กระจายโรคต่อไปได้เพียง 10 ปี และร้อยละ 30 ของผู้ป่วยกลุ่มนี้จะเป็นเอดสเต็มขั้นภายในระยะเวลา 5 ปี

จากแบบจำลองที่ 1 (Routine screening) จะได้จำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอดสจากการแพร่กระจายของผู้ป่วยกามโรคชายหญิงที่ติดเชื้อไวรัสเอดส เพียงร้อยละ 70 ซึ่งมีระยะเวลาในการแพร่กระจาย 10 ปีเท่ากับ 507.17 ราย ( $M_1$ ) และในแบบจำลองที่ 2 จะมีประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอดสจากการแพร่กระจายของผู้ป่วยทั้งที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าสมควรตรวจและไม่สมควรตรวจโดยวิธีอีไลซ่า เท่ากับ 373.95 ราย ( $E_9$ ) และ 2658.05 ราย ( $F_1$ ) ตามลำดับ ดังนั้นจำนวนประชากรที่สามารถป้องกันการติดเชื้อไวรัสเอดสได้ หากให้มีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อทุกราย เท่ากับ

$$\begin{aligned} & (E_9 + F_1) - M_1 \\ \text{แทนค่า} & (373.95 + 2658.02) - 507.17 = 2,524.83 \\ & \text{หรือ} = 2,525 \text{ ราย} \end{aligned}$$

และจะมีผู้ป่วยเอดสเต็มขั้นที่ป้องกันได้ และไม่ต้องสูญเสียรายได้ในอนาคต เช่นเดียวกับข้อ 1 เท่ากับ  $H_1 - N_1$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} ; H_1 - N_1 & = 38.98 - 38.08 \\ & = 0.9 \text{ หรือ ประมาณ 1 ราย} \end{aligned}$$

ดังนั้น ผลได้ทางตรง หรือการประหยัดค่ารักษาพยาบาล เท่ากับ จำนวนผู้ป่วยเอดสที่ป้องกันได้คูณด้วยการรักษาพยาบาลดังตัวอย่างข้างต้น

ผลได้ทางตรง คือ การประหยัดค่ารักษาพยาบาลใน 1 ปี เท่ากับ

$$(2,525 \times 0.15) \times 12 \times 13,637.36 = 61,981,801 \text{ บาท}$$

ผลได้ทางอ้อม คือ รายได้ที่ไม่ต้องสูญเสียไปเท่ากับ 222,786.80 บาท

" ความคุ้มค่า " ของการให้มีการตรวจทุกราย

1. การประหยัลดทรัพยากร เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลได้เพิ่มขึ้น 193 หน่วย  
คำนวณจาก  $61,981,801 / 321,584.6 = 193 : 1$
2. รายได้ที่ไม่ต้องสูญเสีย เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลได้เพิ่มขึ้น 0.69 หน่วย  
คำนวณจาก  $222,786.80 / 321,584.6 = 0.69 : 1$

1.3 ร้อยละ 70 ของผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อไวรัสเอดส จะแพร่กระจายโรคต่อไปได้เพียง 15 ปี และร้อยละ 30 ของผู้ป่วยกลุ่มนี้จะเป็นเอดสเต็มขั้นในระยะเวลา 5 ปี

ในข้อ 1.3 นี้ จำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอดสจากผู้ป่วยกามโรคชายหญิงที่มีเชื้อไวรัสเอดส มีระยะเวลาการแพร่กระจาย 15 ปี มีจำนวนเท่ากับ 716 ราย ( $M_1$ ) ในแบบจำลองที่ 1 และในแบบจำลองที่ 2 จำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอดสจากผู้ป่วยกามโรคซึ่งผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าสมควรให้มีการตรวจอีไลซ่าเท่ากับ 527.93 ราย ( $E_9$ ) และที่ไม่เห็นสมควรให้มีการตรวจอีไลซ่าเท่ากับ 3,752.55 ราย ( $F_1$ )

$$(E_9 + F_1) - M_1$$

$$\text{แทนค่า} \quad (527.93 + 3,752.53) - 716 = 3,564.48$$

หรือประมาณเท่ากับ 3,565 ราย

และจะมีผู้ป่วยเอดสเต็มขั้นที่ป้องกันได้ และไม่ต้องสูญเสียรายได้ในอนาคต เช่นเดียวกับข้อ 1 เท่ากับ  $H_1 - N_1$

$$\text{แทนค่า} ; H_1 - N_1 = 38.98 - 38.08 = 0.9 \text{ หรือ ประมาณ 1 ราย}$$

ดังนั้น ผลได้ทางตรง หรือการประหยัดค่ารักษาพยาบาล เท่ากับ จำนวนผู้ป่วยเอดสที่ป้องกันได้คูณด้วยการรักษาพยาบาลดังตัวอย่างข้างต้น

ผลได้ทางตรง คือ การประหยัดค่ารักษาพยาบาลใน 1 ปี เท่ากับ

$$(3,564.48 \times 0.15) \times 12 \times 13,637.36 = 87,498,174 \text{ บาท}$$

ผลได้ทางอ้อม คือ รายได้ที่ไม่ต้องสูญเสียไปเท่ากับ 222,786.80 บาท

“ ความคุ้มค่า ” ของการให้มีการตรวจทุกราย

1. การประหยัดทรัพยากร เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลได้เพิ่มขึ้น 272 หน่วย

คำนวณจาก  $87,498,174 / 321,584.6 = 272 : 1$

2. รายได้ที่ไม่ต้องสูญเสีย เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลได้เพิ่มขึ้น 0.69 หน่วย

คำนวณจาก  $222,786.80 / 321,584.60 = 0.69 : 1$

จะเห็นได้ว่า ทั้งผลได้ทางตรงและทางอ้อมของการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอชไอวีเบื้องต้นให้ผู้ป่วยกามโรคของสถานกามโรคบางรัก มีผลได้ซึ่งสามารถคำนวณออกมาในรูปของตัวเงินได้อย่างมากมายมหาศาล เมื่อเทียบกับต้นทุนที่ใช้ในการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอชไอวีเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคทั้งภายในและภายนอกรวมกัน ดังนั้นถึงแม้ว่าระยะเวลาของการแพร่กระจายจะเปลี่ยนแปลงไป เป็น 5 ปี, 10 ปี, 15 ปี แล้วก็ตาม การตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอชไอวีเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคทุกราย ก็ยังให้ผล “ คุ้มค่า ”

อย่างไรก็ตาม ประเด็นสำคัญของผลได้ในการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอชไอวี อยู่ที่การควบคุมและป้องกันการแพร่กระจายของโรคไปยังประชากรกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งพิจารณาเฉพาะการติดต่อทางเพศสัมพันธ์แบบรักต่างเพศ โดยที่ผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอชไอวีสามารถแพร่เชื้อไปให้ภรรยา สามี และบุตร เท่านั้น หรืออาจจะเป็นไปได้ถึงขนาดไปแพร่เชื้อให้กับหญิงโสเภณีซึ่งเป็นกลุ่มเสี่ยงอยู่แล้ว เนื่องจากผู้ป่วยกามโรคซึ่งมีพฤติกรรมเสี่ยง ( ส่าสอนทางเพศ ) ต่อการติดเชื้อและการแพร่กระจายเชื้อไวรัสเอชไอวี

ดังนั้น ระยะเวลาที่ผู้ป่วยกามโรคซึ่งมีเชื้อไวรัสเอชไอวีอยู่ สามารถแพร่กระจายไปในประชากรกลุ่มต่าง ๆ จึงมีความสำคัญ ต่อการพิจารณาผลได้ทางตรง ในเรื่องของจำนวนประชากรที่ป้องกันการติดเชื้อไวรัสเอชไอวีได้ ( Prevented HIV positive cases )

และถึงแม้ว่าระยะเวลาในการแพร่กระจายเชื้อจะมีความสำคัญต่อการพิจารณาผลได้ของการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอชไอวีเบื้องต้น แต่ก็ยังไม่เท่ากับ การที่ไม่สามารถตรวจพบผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อไวรัสเอชไอวี หรือมีเชื้อไวรัสเอชไอวีในร่างกาย ซึ่งสามารถที่จะไปแพร่กระจายเชื้อไวรัสเอชไอวีให้กับประชากรกลุ่มต่าง ๆ โดยที่ เขาไม่มีโอกาสรู้ตัวและ ไม่มีโอกาสที่จะระมัดระวังตัวในเรื่องของการไปรับปัจจัยเสี่ยงเพิ่ม ทำให้เขาเป็นเอชไอวีเพิ่มขึ้นก่อนถึงเวลาอันควร

ดังนั้น ต่อไปจะพิจารณาตัวแปรที่คิดว่ามีอิทธิพลต่อการคำนวณผลได้ คือ อัตราความชุกของการติดเชื้อไวรัสเอชไอวี ( Prevalence rate ) หรืออัตราการตรวจพบภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัส



เอ็ดส (Prevalence rate of HIV antibody) ในข้อ 2 และ จะพิจารณาจากจำนวนผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอ็ดสแอบแฝง จากการพิจารณาให้มีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสเบื้องต้นบางรายโดยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ ในข้อ 3

## 2. อัตราความชุกของการติดเชื้อไวรัสเอ็ดส (Prevalence rate) หรือ อัตราการตรวจพบภูมิคุ้มกันต่อเชื้อไวรัสเอ็ดส (Prevalence rate of HIV antibody)

อัตราความชุกของการติดเชื้อไวรัสเอ็ดส หรือ อัตราความชุกของโรคเอ็ดส เป็นตัวชี้ที่แสดงให้เห็นว่า การให้บริการด้านการแพทย์และอนามัยได้ผลมากน้อยแค่ไหน ถ้าอัตราความชุกของโรคเอ็ดสสูง อาจจะมีสาเหตุมาจากบริการทางด้านการรักษาโรคและการป้องกันโรคเอ็ดสยังไม่ดีพอ หรืออาจจะมีสาเหตุมาจากเป็นมาตรการวัดการป่วย (Measures of morbidity) อันหนึ่งทางด้านระบาดวิทยา มาตรการวัดการป่วยในชุมชนประกอบด้วยดัชนี(ตัวชี้)ที่ใช้วัดหลายชนิด ดัชนีที่ใช้เป็นหลักในการวัดเกี่ยวกับการเจ็บป่วยในชุมชนที่สำคัญมี 2 ชนิดคือ ดัชนีที่ใช้วัดผู้ป่วยใหม่ และดัชนีที่ใช้วัดทั้งผู้ป่วยใหม่และเก่า

### มาตรการการวัดการป่วย (Measures of morbidity)<sup>76</sup>

1. ดัชนีที่ใช้วัดผู้ป่วยใหม่
  - 1.1 วัดจำนวนผู้ป่วยใหม่ เรียกว่า อุบัติการณ์ของโรค (Incidence)
  - 1.2 วัดอัตราผู้ป่วยใหม่ เรียกว่า อัตราอุบัติการณ์ของโรค (Incidence rate)
2. ดัชนีที่ใช้วัดผู้ป่วยใหม่และเก่า
  - 2.1 วัดจำนวนผู้ป่วยใหม่และเก่า เรียกว่า ความชุกของโรค (Prevalence)
  - 2.2 วัดอัตราผู้ป่วยใหม่และเก่า เรียกว่า อัตราความชุกของโรค (Prevalence rate)

<sup>76</sup> ใหญ่ชัย โฉมสุพรรณ, "มาตรการการวัดของ การป่วยและการตรวจพบ," ระบาดวิทยา (กรุงเทพฯ:แพทยสมาคมฯ, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521), หน้า 54-61.

### อัตราการชุกของโรค (Prevalence rate)

อัตราการชุกของโรค คือ อัตราของจำนวนผู้ป่วยทั้งหมดที่มีอยู่ทั้งเก่าและใหม่ ที่พบในประชากรที่จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง

$$\text{อัตราการชุกของโรคเอ็ดส} = \frac{\text{จำนวนผู้ป่วยที่มีอยู่}}{\text{ประชากรทั้งหมด}} \times k \text{ ที่จุดเวลาใดเวลาหนึ่ง}$$

$$\text{Prevalence rate} = \frac{\text{Number of existing cases of disease}}{\text{Total Population}} \times k$$

( at a point in time )

อัตราการชุกของการวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 แบบจำลองเหมือนตัวอย่างที่พิจารณาข้างต้น คือ ในแบบจำลองที่ 1 เป็นอัตราการชุกของการติดเชื้อไวรัสเอ็ดส(ของโรคเอ็ดส)ที่เกิดจากการให้มีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสในผู้ป่วยกามโรคทุกราย(Routine screening) และในแบบจำลองที่ 2 เป็นอัตราการชุกของการติดเชื้อไวรัสเอ็ดส(ของโรคเอ็ดส)ที่เกิดจากการให้มีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอ็ดสในผู้ป่วยกามโรคบางรายโดยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ (The expert's judgement) ซึ่งจะประกอบไปด้วยอัตราการชุกของโรคจากการที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นสมควรให้มีการตรวจ และอัตราการชุกของโรคจากการที่ผู้เชี่ยวชาญไม่เห็นสมควรให้มีการตรวจ

แบบจำลองที่ 1 อัตราการชุกของการติดเชื้อไวรัสเอ็ดส เท่ากับ  $I_9$  ซึ่งก็คือผลหารของ  $J_2$  และ  $I_1$  ( $J_2 / I_1$ ) เท่ากับ  $(46/1326) \times 100 = 3.469$  หรือเท่ากับร้อยละ 3.5

แบบจำลองที่ 2 อัตราการชุกของการติดเชื้อไวรัสเอ็ดส มี 2 ค่า คือ อัตราการชุกของโรคจากการที่ผู้เชี่ยวชาญเห็นสมควรให้มีการตรวจ (861 ราย) เท่ากับ  $A_{11}$  คำนวณได้จาก  $B_{10} / A_9$  เท่ากับ  $(34/861) \times 100 = 3.94$  หรือ เท่ากับร้อยละ 4 และอัตราการชุกของโรคจากการที่ผู้เชี่ยวชาญไม่เห็นสมควรให้มีการตรวจ (465 ราย) เท่ากับ  $A_9$  คำนวณได้จาก  $(C_2 + C_3) / B_1$  เท่ากับ  $[(11+1)/465] \times 100 = 2.58$  หรือเท่ากับร้อยละ 2.6

จากการวิจัยในครั้ง นี้ อัตราความชุกของการติดเชื้อไวรัสเอดสที่คำนวณได้ให้ผลการวิจัยว่า "คุ้มค่า" ที่จะให้มีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคทุกราย แต่ อัตราความชุกของการติดเชื้อไวรัสเอดสเป็นเท่าใด โครงการวิจัยนี้จึงจะให้ผล "ไม่คุ้มค่า"

กรณีที่ 1 เมื่อจำนวนผู้ป่วยกามโรคที่มีผลเลือดบวก ( $J_2$ ) จำนวนสมมติเท่ากับ 2 ราย จะมีอัตราความชุกของโรคเอดส เท่ากับ  $2/1326 \times 100 = 0.15$  ในแบบจำลองที่ 1 และมีจำนวนผู้ป่วยกามโรคซึ่งผู้เชี่ยวชาญเห็นสมควรให้มีการตรวจที่มีผลเลือดบวก ( $B_{10}$ ) จำนวนสมมติเท่ากับ 1 ราย จะมีอัตราความชุกของโรคเอดส เท่ากับ  $1/861 \times 100 = 0.12$  และจำนวนผู้ป่วยกามโรคซึ่งผู้ผู้เชี่ยวชาญไม่เห็นสมควรให้มีการตรวจที่มีผลเลือดบวก ( $C_2 + C_3$ ) จำนวนสมมติเท่ากับ 1 ราย (เป็นผู้ป่วยชาย) จะมีความชุกของโรคเอดสเท่ากับ  $1/465 \times 100 = 0.22$  และนำค่าสมมติเหล่านี้ไปคำนวณหา Population to be infected AIDS from VD cases และ VD cases to be full blown AIDS เช่นเดียวกับในข้อ 4.6 ดังนี้

จำนวนประชากรที่จะสามารถป้องกันได้เท่ากับ

$$\begin{aligned} (E_9 + F_1) - M_1 &= (20.44 + 408.76) - 40.89 \\ &= 429.2 - 40.89 \\ &= 388.31 \text{ ราย} \\ \text{หรือ} &= 388 \text{ ราย} \end{aligned}$$

และมีจำนวนผู้ป่วยเอดสเต็มขั้นที่สามารถป้องกันได้เท่ากับ  $H_1 - N_1$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า} : H_1 - N_1 &= 1.77 - 1.68 \\ &= 0.09 \\ \text{หรือ} &= 0 \text{ ราย} \end{aligned}$$

ดังนั้น ผลได้ทางตรง หรือลดภาระรักษารักษาพยาบาล เท่ากับ จำนวนผู้ป่วยเอดสที่ป้องกันได้คูณด้วยภาระรักษารักษาพยาบาลดี เทออย่าง เข้าต้น

ลดภาระรักษารักษาพยาบาลใน 1 ปี เท่ากับ

$$\begin{aligned} (388 \times 0.15) \times 12 \times 13,637.36 &= 9,524,332 \text{ บาท} \\ (\text{ประมาณ } 9 \text{ ล้านบาทบาท}) \end{aligned}$$

ผลได้ทางอ้อม คือ รายได้ที่ไม่ต้องสูญเสียไปเท่ากับ 0 บาท

" ความคุ้มค่า " ของการให้มีการตรวจทุกราย

1. การประหยัดทรัพยากร เมื่อต้นทุนเพิ่มขึ้น 1 หน่วย จะมีผลได้เพิ่มขึ้น 29 หน่วย

$$\text{คำนวณจาก } 9,524,332 / 321,584.60 = 29 : 1$$

2. รายได้ที่ไม่ต้องสูญเสีย เท่ากับ 0 บาท

กรณีที่ 2 เมื่อจำนวนผู้ป่วยกามโรคที่มีผลเลือดบวก ( $J_2$ ) จำนวนสมมติเท่ากับ 1 ราย จะมีอัตราความชุกของโรคเอดส์ เท่ากับ  $1/1326 \times 100 = 0.08$  ในแบบจำลองที่ 1 และมีจำนวนผู้ป่วยกามโรคซึ่งผู้เชี่ยวชาญเห็นสมควรให้มีการตรวจที่มีผลเลือดบวก ( $B_{10}$ ) จำนวนสมมติเท่ากับ 1 ราย จะมีอัตราความชุกของโรคเอดส์ เท่ากับ  $1/861 \times 100 = 0.12$  และจำนวนผู้ป่วยกามโรคซึ่งผู้เชี่ยวชาญไม่เห็นสมควรให้มีการตรวจที่มีผลเลือดบวก ( $C_2 + C_9$ ) จำนวนสมมติเท่ากับ 0 ราย (เป็นผู้ป่วยชาย) จะมีความชุกของโรคเอดส์เท่ากับ  $0/465 \times 100 = 0.00$  และนำค่าสมมติเหล่านี้ไปคำนวณหา Population to be infected AIDS from VD cases และ VD cases to be full blown AIDS เช่นเดียวกับในข้อ 4.6 ดังนี้

จำนวนประชากรที่จะสามารถป้องกันได้เท่ากับ

$$\begin{aligned} (E_9 + F_1) - M_1 &= (20.44811 + 0) - 20.45228 \\ &= 20.44811 - 20.45228 \\ &= -0.00417 \text{ ราย} \end{aligned}$$

$$\text{หรือ} \quad = 0 \text{ ราย}$$

และมีจำนวนผู้ป่วยเอดส์เพิ่มขึ้นซึ่งสามารถป้องกันได้เท่ากับ  $H_1 - N_1$

$$\begin{aligned} \text{แทนค่า ; } H_1 - N_1 &= 0.83722 - 0.84203 \\ &= -0.00481 \end{aligned}$$

$$\text{หรือ} \quad = 0 \text{ ราย}$$

ดังนั้น ผลได้ทางตรง หรือการประหยัดค่ารักษาพยาบาล เท่ากับ จำนวนผู้ป่วยเอดส์ที่ป้องกันได้คู่กับการรักษาพยาบาลดังตัวอย่างข้างต้น

การประหยัดค่ารักษาพยาบาลใน 1 ปี เท่ากับ

$$(0 \times 0.15) \times 12 \times 13,637.36 = 0 \text{ บาท}$$

ผลได้ทางอ้อม คือ รายได้ที่ไม่ต้องสูญเสียไปเท่ากับ 0 บาท

ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้ อัตราความชุกของการติดเชื้อไวรัสเอดสที่คำนวณได้ให้ผลการวิจัยว่า "คุ้มค่า" ที่จะให้มีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคทุกราย แต่อัตราความชุกของการติดเชื้อไวรัสเอดสเป็นร้อยละ 0.08 ในแบบจำลองที่ 1 และอัตราความชุกของการติดเชื้อไวรัสเอดสเป็นร้อยละ 0 และ 0.01 ในแบบจำลองที่ 2 จะทำให้โครงการวิจัยนี้ให้ผล "ไม่คุ้มค่า" ที่จะให้มีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคทุกราย

ในกรณีที่ 1 แม้จะมีอัตราการติดเชื้อไวรัสเอดสเพียงร้อยละ 0.02 ในแบบจำลองที่ 1 และมีอัตราการติดเชื้อไวรัสเอดสเป็นร้อยละ 0.02 และ 0.01 ในแบบจำลองที่ 2 โครงการวิจัยนี้ก็ยังไม่ให้ผล "คุ้มค่า" ที่จะให้มีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคทุกราย หรืออาจจะกล่าวอีกนัยหนึ่งว่า ในกรณีที่ 2 การตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคบางรายโดยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ หากมีการวินิจฉัยผิดพลาดไปเพียง 1 ราย ก็จะทำให้ผลของการวิจัย "ไม่คุ้มค่า"

### 3. จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอบแฝง จากการพิจารณา ให้มีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสเบื้องต้นบางรายโดยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ

การที่ไม่สามารถตรวจพบผู้ป่วยกามโรคที่ติดเชื้อไวรัสเอดส หรือ มีเชื้อไวรัสเอดสอยู่ในร่างกาย ซึ่งสามารถที่จะไปแพร่กระจายเชื้อไวรัสเอดสต่อไปให้กับประชากรกลุ่มต่างๆ โดยที่เขาไม่มีโอกาสที่จะรู้ตัว และไม่มีโอกาสระวังตัวในเรื่องของการไปรับปัจจัยเสี่ยงเพิ่ม ทำให้เขาเป็นเอดสเต็มขั้นก่อนถึงเวลาอันควร เราเรียกผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสกลุ่มนี้ว่า ผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอบแฝง และหากจำนวนผู้ป่วยกามโรคกลุ่มนี้ลดจำนวนลง ในแต่ละระยะเวลา (จำนวนปี) ของการแพร่กระจาย เช่น 20 ปี, 15 ปี, 10 ปี และ 5 ปี โครงการวิจัยนี้จะให้ผล "คุ้มค่า" หรือไม่

ต่อไปจะพิจารณาในประเด็นของ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอบแฝงที่ลดลง ในระยะเวลาของการแพร่กระจายเชื้อ 20 ปี, 15 ปี, 10 ปี และ 5 ปี ตามลำดับ เพื่อที่จะหา ว่าหากจำนวนผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอบแฝงในร่างกาย หรือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่มี เชื้อไวรัสเอดสในร่างกาย แต่กลับพลาดการวินิจฉัยโดยผู้เชี่ยวชาญไม่เห็นสมควรให้มีการตรวจ ค้นหาเชื้อไวรัสเอดส ในแบบจำลองที่ 2 แล้ว จะยังคงมีผลได้เกิดขึ้นหรือไม่ หรือโครงการวิจัย นี้ยังจะให้ผล "คุ้มค่า" หรือไม่ ซึ่งจะแสดงไว้ในตารางที่ 4.7.1 ถึงตารางที่ 4.7.4 ดังต่อไปนี้

กำหนดให้  $M_1$  คือ จำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอดสในอีก 20 ปี, 15 ปี, 10 ปี และ 5 ปี ข้างหน้า เมื่อมีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสเบื้องต้นใน ผู้ป่วยกามโรคทุกราย

$E_0$  คือ จำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอดสในอีก 20 ปี, 15 ปี, 10 ปี และ 5 ปี ข้างหน้า เมื่อมีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสเบื้องต้นใน ผู้ป่วยบางรายโดยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญว่าเห็นสมควรให้มีการตรวจ

$F_1$  คือ จำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอดสในอีก 20 ปี, 15 ปี, 10 ปี และ 5 ปี ข้างหน้า เมื่อมีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสเบื้องต้นใน ผู้ป่วยบางรายโดยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญว่าเห็นสมควรไม่ให้มีการตรวจ

$N_1$  คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่จะเป็นเอดสเต็มขั้นในแบบจำลองที่ 1

$H_1$  คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่จะเป็นเอดสเต็มขั้นในแบบจำลองที่ 2

$H_1 - N_1$  คือ จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่เป็นเอดสเต็มขั้นที่เพิ่มขึ้น (Additional AIDS finding cases)

$H_2 - M_1$  คือ จำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอดสที่สามารถป้องกันได้ (Prevented HIV positive cases) และ จำนวนผู้ป่วยเอดสที่สามารถป้องกันได้ เท่ากับ  $(H_2 - M_1) \times 0.15$

ตารางที่ 4.7.1 : จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอบแฝงที่ลดลง ในระยะเวลาของการแพร่กระจายเชื้อ 20 ปี

การตรวจทุกรายจำนวน 1,326 ราย			การตรวจโดยดุลยนิยมของผู้เชี่ยวชาญ						$H_1$	$-H_1$ ลบ $N_1$	$-H_2$ ลบ $M_1$
			สมควรตรวจ (861 ราย)			ไม่สมควรตรวจ (465 ราย)					
ผลเลือด บวก	ร้อยละของ การติดเชื้อ	$M_1$	ผลเลือด บวก	ร้อยละของ การติดเชื้อ	$E_1$	ผลเลือด บวก	ร้อยละของ การติดเชื้อ	$F_1$			
46	3.47	924.84	34	3.95	681.9	12	2.58	4847.04	38.98	0.91	4604.10
46	3.47	924.84	35	4.06	701.55	11	2.37	4443.12	38.87	0.79	4219.83
46	3.47	924.84	36	4.18	721.16	10	2.15	4048	38.76	0.68	3844.32
46	3.47	924.84	37	4.29	740.75	9	1.94	3647.16	38.65	0.58	3463.07
46	3.47	924.84	38	4.41	760.32	8	1.72	3245.44	38.53	0.46	3080.92
46	3.47	924.84	39	4.53	779.87	7	1.51	2842.84	38.41	0.34	2697.87
46	3.47	924.84	40	4.65	799.39	6	1.29	2439.36	38.29	0.22	2313.94
46	3.47	924.84	41	4.76	818.88	5	1.08	2035	38.17	0.09	1929.05
46	3.47	924.84	42	4.88	838.36	4	0.86	1629.76	37.04	-0.03	1543.29
46	3.47	924.84	43	4.99	857.81	3	0.65	1223.64	37.91	-0.16	1156.62
46	3.47	924.84	44	5.11	877.24	2	0.43	816.64	37.78	-0.29	769.04
46	3.47	924.84	45	5.23	896.64	1	0.22	408.76	37.64	-0.43	380.56
46	3.47	924.84	46	5.34	916.02	0	0	0	37.50	-0.57	-8.82

จากตารางที่ 4.7.1 พิจารณากรณีของผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอบแฝง จะเห็นได้ว่าเมื่อ Prevalence rate ลดลง จำนวนผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสที่สามารถป้องกันได้ (Prevented HIV positive cases) และจำนวนผู้ป่วยกามโรคที่จะเป็นเอดสเพิ่มขึ้น (Additional AIDS finding cases) ก็ลดลง และเมื่อ Prevalence rate เป็นร้อยละ 0 จะไม่มีผลได้คือไม่มี Prevented HIV positive cases เลย เพราะ Population to be infected AIDS from VD cases ไม่มี Prevalence rate ของผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสลดลงอย่างต่ำที่สุดรองจาก 0 คือร้อยละ 0.22 จะมี Prevented HIV positive cases จำนวนประมาณเท่ากับ 380 ราย หรือผู้ป่วยเอดสที่สามารถป้องกันได้ประมาณเท่ากับ 57 ราย

ตารางที่ 4.7.2 : จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอบแฝงที่ลดลง ในระยะเวลาของการแพร่กระจายเชื้อ 15 ปี

การตรวจทุกรายจำนวน 1,326 ราย			การตรวจโดยดุษณีของผู้เชี่ยวชาญ						$H_1$	$H_1$ ลบ $N_1$	$H_2$ ลบ $M_1$
			สมควรตรวจ (861 ราย)			ไม่สมควรตรวจ (465 ราย)					
ผลเลือด บวก	ร้อยละของ การติดเชื้อ	$M_1$	ผลเลือด บวก	ร้อยละของ การติดเชื้อ	$E_9$	ผลเลือด บวก	ร้อยละของ การติดเชื้อ	$F_1$			
46	3.47	716.00	34	3.95	527.93	12	2.58	3752.59	38.98	0.91	3564.47
46	3.47	716.00	35	4.06	543.13	11	2.37	3443.58	38.87	0.79	3270.71
46	3.47	716.00	36	4.18	558.32	10	2.15	3133.94	38.76	0.68	2976.25
46	3.47	716.00	37	4.29	573.48	9	1.94	2823.61	38.65	0.58	2681.09
46	3.47	716.00	38	4.41	588.64	8	1.72	2512.59	38.53	0.46	2385.23
46	3.47	716.00	39	4.53	603.77	7	1.51	2220.91	38.41	0.34	2038.68
46	3.47	716.00	40	4.65	618.88	6	1.29	1888.54	38.29	0.22	1791.42
46	3.47	716.00	41	4.76	633.97	5	1.08	1575.48	38.17	0.09	1493.46
46	3.47	716.00	42	4.88	649.05	4	0.86	1261.75	37.04	-0.03	1194.60
46	3.47	716.00	43	4.99	664.11	3	0.65	947.33	37.91	-0.16	895.44
46	3.47	716.00	44	5.11	679.15	2	0.43	632.24	37.78	-0.29	595.39
46	3.47	716.00	45	5.23	694.17	1	0.22	316.46	37.64	-0.43	294.63
46	3.47	716.00	46	5.34	709.17	0	0	0	37.50	-0.57	-6.825

จากตารางที่ 4.7.2 แสดงผลที่ได้เช่นเดียวกับตารางที่ 4.7.1 แม้ว่าจะลดจำนวนปีของการที่ผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสสามารถแพร่กระจายเชื้อไปยังประชากรกลุ่มต่าง ๆ ลงเป็น 15 ปี กล่าวคือ โครงการวิจัยนี้จะไม่ผลได้เมื่อ Prevalence rate ของผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอบแฝงเป็นร้อยละ 0 แต่เมื่อ Prevalence rate ต่ำสุดคือร้อยละ 0.22 ก็จะมี Prevented HIV positive cases จำนวนประมาณเท่ากับ 295 ราย และจำนวนผู้ป่วยเอดสที่สามารถป้องกันได้ ประมาณเท่ากับ 44 ราย



ตารางที่ 4.7.3 : จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอมแฝงที่ลดลง ในระยะเวลาของการแพร่กระจายเชื้อ 10 ปี

การตรวจทุกรายจำนวน 1,326 ราย			การตรวจโดยคลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ						$H_1$	$H_1$ ลบ $N_1$	$H_2$ ลบ $M_1$
			สมควรตรวจ (861 ราย)			ไม่สมควรตรวจ (465 ราย)					
ผลเลือด บวก	ร้อยละของ การติดเชื้อ	$M_1$	ผลเลือด บวก	ร้อยละของ การติดเชื้อ	$E_2$	ผลเลือด บวก	ร้อยละของ การติดเชื้อ	$F_1$			
46	3.47	507.16	34	3.95	373.94	12	2.58	2658.05	38.98	0.91	2524.83
46	3.47	507.16	35	4.06	384.72	11	2.37	2439.20	38.87	0.79	2316.75
46	3.47	507.16	36	4.18	395.47	10	2.15	2219.87	38.76	0.68	2108.12
46	3.47	507.16	37	4.29	406.22	9	1.94	2000.05	38.65	0.58	1899.11
46	3.47	507.16	38	4.41	416.95	8	1.72	1779.75	38.53	0.46	1689.54
46	3.47	507.16	39	4.53	427.66	7	1.51	1558.97	38.41	0.34	1479.47
46	3.47	507.16	40	4.65	438.37	6	1.29	1337.71	38.29	0.22	1268.92
46	3.47	507.16	41	4.76	449.06	5	1.08	1115.96	38.17	0.09	1057.86
46	3.47	507.16	42	4.88	459.75	4	0.86	893.73	37.04	-0.03	846.31
46	3.47	507.16	43	4.99	470.41	3	0.65	671.02	37.91	-0.16	634.27
46	3.47	507.16	44	5.11	481.06	2	0.43	447.83	37.78	-0.29	421.73
46	3.47	507.16	45	5.23	491.71	1	0.22	224.15	37.64	-0.43	208.69
46	3.47	507.16	46	5.34	502.33	0	0	0	37.50	-0.57	-4.83

จากตารางที่ 4.7.3 แสดงผลที่ได้เช่นเดียวกับตารางที่ 4.7.1 และตารางที่ 4.7.2 แม้ว่าจะลดจำนวนปีของการที่ผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดส สามารถแพร่กระจายเชื้อไปยังกลุ่มประชากรต่าง ๆ ลงเป็น 10 ปี กล่าวคือ โครงการวิจัยนี้จะไม่มีผลได้เมื่อ Prevalence rate ของผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอมแฝงเป็นร้อยละ 0 แต่เมื่อ Prevalence rate ต่ำสุดคือร้อยละ 0.22 ก็จะมี Prevented HIV positive cases จำนวนประมาณเท่ากับ 209 ราย และจำนวนผู้ป่วยเอดสที่สามารถป้องกันได้ ประมาณเท่ากับ 31 ราย

ตารางที่ 4.7.4 : จำนวนผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอบแฝงที่ลดลง ในระยะเวลาของการแพร่กระจายเชื้อ 5 ปี

การตรวจทุกรายจำนวน 1,326 ราย			การตรวจโดยดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญ						$H_1$	$H_1$ ลบ $N_1$	$H_2$ ลบ $M_1$
			สมควรตรวจ (861 ราย)			ไม่สมควรตรวจ (465 ราย)					
ผลเลือด บวก	ร้อยละของ การติดเชื้อ	$M_1$	ผลเลือด บวก	ร้อยละของ การติดเชื้อ	$E_0$	ผลเลือด บวก	ร้อยละของ การติดเชื้อ	$F_1$			
46	3.47	298.33	34	3.95	219.96	12	2.58	1563.56	38.98	0.91	1485.19
46	3.47	298.33	35	4.06	226.30	11	2.37	1434.82	38.87	0.79	1362.79
46	3.47	298.33	36	4.18	232.63	10	2.15	1305.81	38.76	0.68	1240.10
46	3.47	298.33	37	4.29	238.95	9	1.94	1176.50	38.65	0.58	1117.12
46	3.47	298.33	38	4.41	245.27	8	1.72	1046.92	38.53	0.46	993.85
46	3.47	298.33	39	4.53	251.57	7	1.51	917.04	38.41	0.34	870.28
46	3.47	298.33	40	4.65	257.86	6	1.29	786.89	38.29	0.22	746.42
46	3.47	298.33	41	4.76	264.16	5	1.08	656.45	38.17	0.09	622.27
46	3.47	298.33	42	4.88	270.43	4	0.86	525.72	37.04	-0.03	479.83
46	3.47	298.33	43	4.99	276.71	3	0.65	394.72	37.91	-0.16	373.10
46	3.47	298.33	44	5.11	282.79	2	0.43	263.43	37.78	-0.29	248.07
46	3.47	298.33	45	5.23	289.23	1	0.22	131.85	37.64	-0.43	122.76
46	3.47	298.33	46	5.34	295.48	0	0	0	37.50	-0.57	-2.84

จากตารางที่ 4.7.4 แสดงผลที่ได้เช่นเดียวกับตารางที่ 4.7.1 , ตารางที่ 4.7.2 และตารางที่ 4.7.3 คือแม้ว่าจะลดจำนวนปีของการที่ผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดส สามารถแพร่กระจายเชื้อไปยังกลุ่มประชากรต่าง ๆ ลงเป็น 5 ปี กล่าวคือ โครงการวิจัยนี้จะไม่ผลได้เมื่อ Prevalence rate ของผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอบแฝงเป็นร้อยละ 0 แต่เมื่อ Prevalence rate ต่ำสุดคือร้อยละ 0.22 ก็จะมี Prevented HIV positive cases จำนวนประมาณเท่ากับ 123 ราย และจำนวนผู้ป่วยเอดสที่สามารถป้องกันได้ ประมาณเท่ากับ 18 ราย

จากตารางที่ 4.7.1 ถึงตารางที่ 4.7.4 ข้างต้น จะเห็นได้ว่าเมื่อเราลดจำนวนของผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอบแฝง ในระยะเวลา 20 ปี, 15 ปี 10 ปี และ 5 ปี ของการที่เขาสามารถแพร่กระจายเชื้อไวรัสเอดสลง จะมีประชากรที่สามารถป้องกันจากการติดเชื้อไวรัสเอดส (Prevented HIV positive cases) ลดลง และจำนวนผู้ป่วยกามโรคซึ่งจะกลายเป็นเอดสเต็มขั้นที่จะพบเพิ่มขึ้น (Additional AIDS finding cases) ลดลงด้วย แต่ถ้าจำนวนผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอบแฝงไม่มีเลย จะทำให้ Prevented HIV positive cases มีค่าติดลบ ซึ่งหมายความว่าไม่พบ Prevented HIV positive cases หรืออาจจะเรียกได้ว่าไม่มีผลได้ เกิดขึ้นเลยหากไม่พบจำนวนผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอบแฝง เพราะถึงแม้ว่าพบเพียงรายเดียว ก็ยังพบ Prevented HIV positive cases ได้จำนวนหนึ่ง ซึ่งก็จะมีผู้ป่วยเอดสจำนวนหนึ่งซึ่งสามารถป้องกันได้อีกจำนวนหนึ่งเช่นกัน

ดังนั้น โครงการวิจัยนี้ให้ผลคุ้มค่า (โดยมีผลได้มหาศาลเมื่อเทียบกับต้นทุนที่ใช้ในการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสในผู้ป่วยกามโรคทุกราย) สำหรับการให้มีการตรวจค้นหาผู้ติดเชื้อไวรัสเอดสเบื้องต้นในผู้ป่วยกามโรคทุกราย เพราะขอเพียงมีผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอบแฝงในร่างกายเพียงรายเดียว เขาก็จะสามารถแพร่กระจายเชื้อเอดสที่มีอยู่ไปให้ประชากรกลุ่มต่างๆ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับระยะเวลาที่เขาจะมีชีวิตอยู่ อาจเป็น 5 ปี, 10 ปี, 15 ปี หรือ 20 ปี ซึ่งอย่างน้อยที่สุดผู้ป่วยกามโรคที่มีเชื้อไวรัสเอดสแอบแฝง 1 คน จะมีระยะเวลาที่เขาสามารถมีชีวิตอยู่และแพร่กระจายเชื้อได้เพียง 5 ปี (อย่างน้อยที่สุด) แต่หากเขาได้รับการวินิจฉัยเสียตั้งแต่เบื้องต้น (Early detection) เราก็สามารถที่จะ

1. ป้องกันจำนวนประชากรที่จะติดเชื้อไวรัสเอดสได้ถึง 122.76 ราย หรือประมาณ 123 ราย
2. ป้องกันจำนวนประชากรที่จะเป็นเอดสได้ถึง 18.41 ราย หรือประมาณ 18 ราย
3. ป้องกันทรัพยากรที่จะต้องสูญเสียไปในการรักษาพยาบาล ได้ประมาณ 2,945,669.70 บาท ในระยะเวลา 1 ปี (หรือประมาณ 14,728,348 บาท ในระยะเวลา 5 ปี)
4. ป้องกันทรัพยากรที่จะต้องสูญเสียไปจากรายได้ที่เขาสามารถประกอบอาชีพได้ หากไม่เป็นเอดส ได้ประมาณ 4,010,162.40 บาท