



### 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

เนื่องจากไข้มาลาเรียยังเป็นโรคติดต่อประจำถิ่น โดยเฉพาะบริเวณป่าเขา บริเวณชายแดน ซึ่งมีปัญหาการสู้รบ การเคลื่อนย้ายของประชากรค่อนข้างสูง เชื้อดื้อต่อยารักษา และการเปลี่ยนชีวิตนิสัยของยุงพาหะ ทำให้การควบคุมไข้มาลาเรียดำเนินการด้วยความยากลำบาก (กองมาลาเรีย , 2534)

ในปีงบประมาณ 2535 มีผู้ป่วยทั่วประเทศ 168,370 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 3.15 ต่อ 1,000 ประชากร ตรวจพบเชื้อ พี.ฟีลซิปาร์มร้อยละ 57.4 และเชื้อไอเวกซ์ร้อยละ 42.1 ( กองมาลาเรีย , 2535 ) ไข้มาลาเรียที่สร้างปัญหาด้านสาธารณสุขมากที่สุดคือ เชื้อพี.ฟีลซิปาร์ม เพราะเป็นเชื้อที่ดื้อต่อยารักษาหลายชนิด อัตราการหายจากโรค ภายหลังจากรักษาลดลงทุกปี ทำให้ต้องเปลี่ยนแนวทางการใช้ยาในการรักษามาลาเรียเป็นระยะ ๆ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญในการควบคุมไข้มาลาเรียของประเทศไทยเรื่อยมา นับตั้งแต่การพบว่าเชื้อดื้อยาคลอโรควินในพ.ศ. 2505 และการแพร่กระจายของโรคไปทั่วประเทศจนต้องนำยาแฟนซิดาร์มาใช้แทนในพ.ศ. 2516 เป็นต้นมา ในระยะเพียง 10 ปีอัตราหายขาดซึ่งเคยสูงถึง 90% ลดลงจนเหลือเพียง 10% (กรมควบคุมโรคติดต่อ , 2535) ปัจจุบันการรักษามาลาเรียพี.ฟีลซิปาร์มประสบปัญหามากเนื่องจากไข้มาลาเรียดื้อยาคือเชื้อดื้อยาที่ใช้ การให้ยาคิวินร่วมกับเตตราไซคลินให้รับประทานเป็นเวลา 7 วันให้การรักษาหายขาดเพียง 90% เท่านั้น (ศรัชัย หล่ออารีย์สุวรรณ, 1992) มาลาเรียที่รุนแรงคุกคามต่อชีวิตผู้ป่วยอาจเป็นกระบวนการของโรคเองหรือภาวะแทรกซ้อนจากโรคจะพบในมาลาเรียชนิดพี.ฟีลซิปาร์ม และพบว่าผู้ป่วยตายด้วยมาลาเรียเกือบทั้งสิ้นจะเนื่องมาจากเชื้อพี.ฟีลซิปาร์ม นอกจากนี้ผู้ป่วยที่ไม่มีอาการของโรคจะเป็นสาเหตุใหญ่ในการแพร่กระจายของโรค(สัญญาชัย เกตุรังสี, 1989) คนไข้มาลาเรียที่ไม่มีอาการ (Asymptomatic Cases) เกิดจากคนไข้ที่มี Antiparasite หรือ Anti Disease Immunity ทำให้คนไข้ไม่มีอาการทั้ง ๆ ที่ยังมีเชื้อในกระแสโลหิต ซึ่งกลุ่มผู้ติดเชื้อที่ไม่แสดงอาการจะเป็นแหล่งแพร่เชื้อมาลาเรียที่สำคัญ ผู้ติดเชื้อเหล่านี้ส่วนมากจะมีความหนาแน่นของเชื้อมาลาเรียในเลือดต่ำ การตรวจพบเชื้อทำได้ยาก หากผู้ตรวจไม่มีความชำนาญหรือละเอียดถี่ถ้วนเพียงพอ ทำให้ไม่สามารถค้นหาผู้ป่วยได้ ผู้ป่วยเหล่านี้มักไม่ได้รับการรักษาเพื่อตัดวงจรการแพร่เชื้อ และถ้าบุคคลเหล่านี้อยู่ในท้องที่ซึ่งมียุงพาหะ การแพร่กระจายเชื้อก็มีโอกาสสูง และอาจเป็นสาเหตุของการเกิดระบาดของไข้มาลาเรียในท้องที่ได้ (Rosenberg et al , 1990) การวิเคราะห์ด้านเวชศาสตร์

ขั้นสุด จึงมีความสำคัญต่อการช่วยในการวินิจฉัย รักษา ติดตามผล ทำลายโรค ตลอดจนสามารถนำไปช่วยในการป้องกันการระบาดของโรคได้ ผลการวิเคราะห์จำเป็นต้องประกอบด้วยมาตรฐานที่ถูกต้อง มีคุณภาพเชื่อถือได้ มีความเที่ยงตรง ถูกต้อง แม่นยำ รวดเร็ว สะดวก และเหมาะสม (พรณี พิเศษ, 2527) การค้นหาผู้ป่วยจึงต้องอาศัยปฏิบัติการขั้นสุดโรคซึ่งมีบทบาทโดยตรง รวมทั้งขีดความสามารถในการค้นหาผู้ป่วยในระดับสนาม

วิธีหลักในการตรวจวินิจฉัยเพื่อหาเชื้อมาลาเรียในปัจจุบัน คือ การตรวจฟิล์มโลหิตชนิดหนา (Thick Blood Film = TBF) โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ การตรวจโดยวิธีนี้ยังคงให้ผลเป็นที่น่าพึงพอใจทั้งในด้านความไว และความเฉพาะ (คณะผู้เชี่ยวชาญด้านโรคติดต่อที่นำโดยแมลง, 2532) สามารถบอกได้ว่าเชื้อมาลาเรียที่ตรวจพบเป็นเชื้อชนิดใด หรือเป็นเชื้อที่ตายแล้ว การตรวจโดยอาศัยกล้องจุลทรรศน์มีข้อบกพร่องอยู่บ้างในกรณีที่ ถ้ามีเชื้ออยู่น้อยจะต้องใช้เวลาตรวจนาน การตรวจหาเชื้อมาลาเรียวิธีอีไลซ่า (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay = ELISA) เป็นวิธีการที่นำแอนติเจนหรือแอนติบอดีมาติดฉลากด้วยเอนไซม์แล้วนำไปตรวจหาแอนติเจนหรือแอนติบอดีในสิ่งที่ส่งตรวจ (พงษ์วิทย์ บัวล้อมใบ และไพเราะ สมกกุล, 2535) โดยแอนติบอดีที่ถูกสร้างด้วยแอนติเจนชนิดใดก็จะจับกับแอนติเจนชนิดนั้น จึงเรียกปฏิกิริยาของการจับกันระหว่างแอนติเจนกับแอนติบอดีว่าเป็นปฏิกิริยาจำเพาะ วิธีอีไลซ่ามีข้อดีว่าการตรวจวิธีอื่นคือไม่ต้องใช้สารเรืองแสง และสารกัมมันตภาพรังสี ไม่ต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ฟลูออเรสเซนซ์ วิธีการไม่ยุ่งยากซับซ้อน และเครื่องมือมีราคาไม่แพงนัก การตรวจโดยวิธีนี้สามารถแยกแยะตัวอ่อนของพี. ฟัลซิพารัมและพี. ไวแวกซ์ได้ ทำให้สามารถค้นหาเชื้อมาลาเรียชนิดผสมได้จากฟิล์มโลหิตที่ตรวจโดยกล้องจุลทรรศน์ว่าเป็นไวแวกซ์อย่างเด็ดขาด และยังค้นหาเชื้อมาลาเรียที่มีรูปร่างผิดปกติไปเพราะการให้ยารักษาหายขาด โดยไม่สามารถตรวจพบด้วยกล้องจุลทรรศน์ (พงษ์วิทย์ บัวล้อมใบ และคณะ, 2532) และสามารถให้ตรวจหาเชื้อมาลาเรียเชิงปริมาณได้ การตรวจหาเชื้อมาลาเรียวิธีคิวบีซี (Quantitative Buffy Coat = QBC) เป็นการตรวจหาเชื้อมาลาเรีย โดยใช้หลักการเม็ดเลือดที่ติดเชื้อมาลาเรียจะมีขนาดเบากว่าเม็ดเลือดแดงปกติ สามารถตรวจดูได้โดยกล้องจุลทรรศน์ฟลูออเรสเซนซ์ ข้อดีของคิวบีซี คือมีความไวมากกว่าการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ 0 - 100 เท่า ซึ่งจะช่วยลดระยะเวลาตั้งแต่เจาะโลหิตจนถึงการจ่ายยารักษาหายขาด สามารถตรวจหาเชื้อมาลาเรียได้ตั้งแต่ 0.1-24 ตัวต่อไมโครลิตร ใช้เวลาในการตรวจ 1-5 นาทีต่อตัวอย่างเลือด ระยะเวลาในการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ 1 วัน เป็นวิธีการที่ง่าย สามารถเห็นเชื้อมาลาเรียได้ทุกระยะซึ่งวิธีอีไลซ่าและวิธีคิวบีซี เป็นเทคนิคใหม่ที่กองมาลาเรียสนใจนำมาใช้ในการวินิจฉัยหาเชื้อพี. ฟัลซิพารัม

วิธีการตรวจเพื่อช่วยในการวินิจฉัยหรือค้นหาผู้ป่วยในภาคสนามที่รวดเร็ว มีประสิทธิภาพสูง จึงมีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการค้นหาผู้ป่วยภาคสนาม ดังนั้น เมื่อพิจารณาปัญหาการติดต่อของเชื้อพี. ฟิลิปปาริม การค้นหาผู้ป่วยเพื่อตัดวงจรแพร่เชื้อสายพันธุ์คูยา โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ป่วยในท้องที่แพร่เชื้อไข้มาลาเรีย การเคลื่อนย้ายของประชากร และการติดตามผู้ป่วย กองมาลาเรียจึงได้พยายามแสวงหาเทคนิคใหม่ ๆ มาพัฒนาใช้ในการตรวจหาเชื้อไข้มาลาเรีย โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบ การตรวจฟิล์มโลหิตชนิดหนา, อีไลซ่าและคิวบีซี ในการวินิจฉัยเชื้อไข้มาลาเรียชนิดพี. ฟิลิปปาริมจากตัวอย่างโลหิตของประชากร ในท้องที่แพร่เชื้อไข้มาลาเรีย (สร้างคั ดันประดิษฐ์, พงษ์วิทย์ บัวล้อมไพบ และคณะ, 2535) เพื่อแสวงหาวิธีการตรวจวินิจฉัยเชื้อมาลาเรียชนิดพี. ฟิลิปปาริมที่จะประยุกต์ใช้กับงานภาคสนาม ในงานควบคุมไข้มาลาเรีย ซึ่งต้องมีความไว (Sensitivity) ความเฉพาะ (Specificity) เป็นวิธีที่ง่ายต่อการปฏิบัติ (Simplicity) ตรวจได้รวดเร็ว (Rapidity) ตรวจได้คราวละมากภายในเวลาอันจำกัด ซึ่งการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการตรวจวินิจฉัยเชื้อไข้มาลาเรีย ซึ่งกองมาลาเรียศึกษา นี้ มีความสำคัญโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการนำไปกำหนดมาตรฐาน และนโยบายการค้นหาผู้ป่วยให้รัดกุม การนำหลักเศรษฐศาสตร์ในเรื่องต้นทุน องค์ประกอบของต้นทุน และ ต้นทุน-ประสิทธิผลของแต่ละวิธีการมาวิเคราะห์ จึงเป็นความจำเป็นเพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกวิธีการวินิจฉัยโรคมาลาเรียชนิดพี. ฟิลิปปาริมที่เหมาะสมที่สุด ในการค้นหาผู้ป่วยเพื่อการตัดวงจรแพร่เชื้อ ลดจำนวนผู้ป่วย และค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

## 1.2 วัตถุประสงค์ในการศึกษา

1.2.1 วิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุน - ประสิทธิภาพของวิธีการตรวจหาเชื้อมาลาเรียชนิดพี. ฟิลิปปาริมภาคสนาม ในท้องที่แพร่เชื้อมาลาเรียด้วยวิธีตรวจฟิล์มโลหิตชนิดหนา (Thick Blood Film = TBF), วิธีอีไลซ่า (Enzyme Linked Immuno Sorbent Assay = ELISA) และวิธีคิวบีซี (Quantitative Buffy Coat = QBC)

1.2.2 วิเคราะห์องค์ประกอบของต้นทุนในการวินิจฉัยโรคมาลาเรียแต่ละวิธี

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้ข้อมูลจากโครงการวิจัยของกองมาลาเรียซึ่งศึกษาเปรียบเทียบการตรวจฟิล์มโลหิตชนิดหนา, อีไลซ่า และคิวบีซี ในการวินิจฉัยเชื้อไข้มาลาเรียชนิดพี. ฟิลิปปาริม จากตัว

อย่างใกล้ชิดของประชากรในท้องที่แพร่เชื้อให้มาลาเรียเป็นฐานในการวิเคราะห์ โดยมีขอบเขตของการวิจัย คือ

### 1.3.1 สถานที่ทำการศึกษา

มาลาเรียคลินิก ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ใช้สอยที่กองมาลาเรียใช้เป็นพื้นที่ทดลองวิธีการตรวจสอบสามวิธีดังกล่าว

### 1.3.2 ประชากรและตัวอย่างที่ศึกษา

ประชากรที่ศึกษา ได้แก่ ผู้ที่อยู่ในท้องที่ ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ในช่วงที่ทำการศึกษา ตัวอย่างที่ศึกษา ได้แก่ ผู้ที่มาขอรับบริการที่มาลาเรียคลินิกทุกคน ในช่วงที่ศึกษาทั้งคนที่มีอาการ และไม่มีอาการที่เกี่ยวข้องกับไข้มาลาเรีย

### 1.3.3 ขนาดของตัวอย่าง

คำนวณจำนวนตัวอย่างประชากรตามวิธี Fisher A และคณะ (2534)

$$n = \frac{z^2 pq}{d^2}$$

โดย  $n$  = จำนวนประชากรตัวอย่างที่จะศึกษา (โดยประชากรทั้งสิ้นเกินกว่า 10,000 คน)

$z$  = ค่า Standard Normal ปกติจัดไว้ที่ค่า 1.96 ซึ่งมีค่าของความเชื่อมั่นระดับ 95%

$p$  = สัดส่วนของประชากรตัวอย่างที่มีลักษณะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ต้องการ ซึ่งค่า  $p$  ในการศึกษาครั้งนี้คือค่า Prevalence Rate ของท้องที่ที่ต้องการศึกษา (ค่า API ปี 2534 = 119 ต่อ 1,000 ประชากร =  $\frac{11.9}{100} = 0.119$ )



$$q = 1.0 - 0.119 = 0.881$$

$$d = \text{ค่า \% ของความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ การศึกษานี้ใช้ค่า 0.02}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.88) (0.12)}{(0.02)^2} = 1,014$$

ประชากรตัวอย่าง (n) ที่ต้องการศึกษาคือ 1,014 คน

#### 1.3.4 กรอบเวลาที่ทำการศึกษา

การศึกษานี้จะทำการเก็บข้อมูลแบบตัดขวาง ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลคือ เดือนพฤศจิกายน 2535 - กุมภาพันธ์ 2536

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การประยุกต์หลักเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจด้านการแพทย์และการสาธารณสุข นั้น ไม่ว่าจะเป็นระดับใดก็จะช่วยประกอบการตัดสินใจเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดเกิดความเหมาะสม และประหยัดในการใช้/การเลือกและการจัดสรรทรัพยากรทั้งของผู้จัดบริการ ผู้รับบริการ และของสังคมโดยรวม ดังนั้นประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการวิจัยนี้ คือ

1.4.1 ได้ข้อมูลต้นทุน-ประสิทธิผลในการวินิจฉัยโรคมาลาเรียโดยวิธี TBF, ELISA และ QBC เพื่อประกอบการเลือกวิธีการตรวจค้นหาผู้ป่วยมาลาเรียที่มีต้นทุนต่อหน่วยประสิทธิผลต่ำที่สุดคือ Cost - effective ที่สุด

1.4.2 ได้ข้อมูลองค์ประกอบต้นทุน เพื่อเป็นแนวทางในการแสวงหามาตรการลดต้นทุน

#### 1.5 คำศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

1. ผู้ให้บริการ (Provider) หมายถึง มาลาเรียคลินิกที่ให้บริการตรวจรักษาและขึ้นสูตรโรคแก่ผู้ป่วย

2. ผู้รับบริการ (Consumer) หมายถึง ผู้รับบริการที่มาลาเรียคลินิก
3. ต้นทุน (Cost) ต้นทุนการผลิตทางเศรษฐศาสตร์คือ มูลค่าของปัจจัยการผลิตที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการทั้งหมด โดยการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาด้านต้นทุนของผู้ให้บริการในการตรวจวินิจฉัยตัวอย่างโลหิตและต้นทุนของผู้รับบริการที่เกิดเนื่องจากการตรวจผิดพลาด
4. ต้นทุนภายใน (Internal Cost) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดกับผู้ให้บริการเป็นต้นทุนในองค์กรหรือสถานบริการในการตรวจวินิจฉัยผู้ป่วยที่มาใช้บริการ เพื่อตรวจหาเชื้อไข้มาลาเรียรวมทั้งต้นทุนเนื่องจากการตรวจผิดกรณีผลบวกเท็จ และผลลบเท็จ
5. ต้นทุนภายนอก (External Cost) หมายถึง ต้นทุนที่เกิดกับผู้รับบริการเป็นต้นทุนที่เกิดนอกองค์กร เนื่องจากการตรวจผิดกรณีผลบวกเท็จ และผลลบเท็จ
6. ต้นทุนค่าแรง (Labour Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายของบุคลากรที่เกี่ยวข้องในการตรวจวินิจฉัยหาเชื้อมาลาเรีย
7. ต้นทุนค่าวัสดุและเคมีภัณฑ์ (Material Cost) หมายถึง ค่าวัสดุสิ้นเปลืองต่าง ๆ ที่ใช้ในการตรวจชั้นสูตรตัวอย่างโลหิต และน้ำยาเคมีที่ใช้ในการตรวจ
8. ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์และครุภัณฑ์ คือ ค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์และค่าครุภัณฑ์ที่ใช้ในการตรวจวินิจฉัย คิดตามสัดส่วนเวลาของการใช้ตลอดช่วงอายุใช้งานของอุปกรณ์และครุภัณฑ์ที่ใช้ในการตรวจตัวอย่างโลหิต
9. ต้นทุนรวม (Aggregate Cost) คือ ผลรวมของต้นทุนที่เกิดกับผู้ให้บริการและต้นทุนที่เกิดกับผู้รับบริการในการตรวจโลหิตเพื่อหาเชื้อมาลาเรีย
10. ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อการตรวจตัวอย่างโลหิต 1 ราย คือ ค่าเฉลี่ยของต้นทุนรวมที่เกิดกับผู้ให้บริการ และต้นทุนรวมที่เกิดกับผู้รับบริการต่อผู้รับบริการหนึ่งราย หรือต่อการตรวจตัวอย่างโลหิต 1 ตัวอย่าง เป็นค่าที่ได้จากการหารต้นทุนรวมด้วยจำนวนตัวอย่างโลหิตของผู้รับบริการทั้งหมด
11. ต้นทุนรวมเฉลี่ยที่เกิดกับผู้ให้บริการต่อการตรวจตัวอย่างโลหิต 1 ตัวอย่าง (Average Provider cost) คือ ค่าเฉลี่ยของต้นทุนรวมที่เกิดกับผู้ให้บริการต่อผู้รับบริการ 1 ราย หรือต่อการตรวจตัวอย่างโลหิต 1 ตัวอย่าง เป็นค่าที่ได้จากการหารต้นทุนรวมของผู้ให้บริการด้วยจำนวนตัวอย่างโลหิตของผู้รับบริการทั้งหมด
12. ต้นทุนรวมเฉลี่ยที่เกิดกับผู้รับบริการต่อการตรวจตัวอย่างโลหิต 1 ตัวอย่าง (Average Consumer Cost) คือ ค่าเฉลี่ยของต้นทุนในการตรวจผิดที่เกิดกับผู้รับบริการ 1 ราย เป็นค่าที่ได้จากการหารต้นทุนผู้รับบริการด้วยจำนวนตัวอย่างโลหิตของผู้รับบริการทั้งหมด
13. ผู้ป่วยที่พบเชื้อ (Positive Cases) หมายถึง ผู้ที่ผ่านการตรวจโลหิตเพื่อหาเชื้อ

มาลาเรียจากเจ้าหน้าที่ของกองมาลาเรีย แล้วพบว่าไม่เชื่อมาลาเรียอยู่ในโลหิต (ตัวอย่างโลหิตให้ผลบวกจริง)

14. ผู้ป่วยที่ไม่พบเชื้อ (Negative Cases) หมายถึง ผู้ที่ผ่านการตรวจเพื่อหาเชื้อมาลาเรียจากเจ้าหน้าที่ของกองมาลาเรียแล้วไม่พบเชื้อมาลาเรีย (ตัวอย่างโลหิตให้ผลลบจริง)

15. ผู้ป่วยพบชนิดเชื้อมาเลเรีย หมายถึง ผู้ที่ผ่านการตรวจโลหิตเพื่อหาเชื้อมาเลเรียจากเจ้าหน้าที่ของกองมาเลเรียผลการตรวจพบเชื้อ แต่ผลการตรวจซ้ำพบเชื้อคนละชนิดกับผลการตรวจครั้งแรก

16. ผลการทดสอบมาตรฐาน หมายถึง จำนวนผู้ป่วยที่พบเชื้อไข้มมาเลเรียผลบวกจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายในการตรวจวินิจฉัยหาเชื้อไข้มมาเลเรีย

17. ผลบวกจริง(True Positive = TP) หมายถึง จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยถูกว่าเป็นโรคมมาเลเรีย (ผลการตรวจให้ผลบวก) ของแต่ละวิธี ซึ่งตามความจริง (จากผลของการทดสอบมาตรฐาน) ผู้ป่วยเหล่านี้เป็นโรคมมาเลเรียจริง

18. ผลบวกเท็จ(False Positive = FP) หมายถึง จำนวนผู้ป่วยที่วินิจฉัยผิดของแต่ละวิธี โดยบอกว่าผู้ป่วยเป็นมาเลเรีย (ผลการตรวจให้ผลบวก) ของแต่ละวิธี แต่ตามความจริง (จากผลของการทดสอบมาตรฐาน) ผู้ป่วยเหล่านี้ไม่เป็นโรคมมาเลเรีย

19. ผลลบจริง(True Negative = TN) หมายถึง จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการวินิจฉัยว่าไม่เป็นมาเลเรีย (ผลการตรวจให้ผลลบ) ของแต่ละวิธี ซึ่งตามความจริง (จากผลของการทดสอบมาตรฐาน) ผู้ป่วยเหล่านี้ไม่เป็นโรคมมาเลเรียจริง

20. ผลลบเท็จ(False Negative = FN) หมายถึง จำนวนที่วินิจฉัยผิดของแต่ละวิธี โดยบอกว่าผู้ป่วยไม่เป็นโรคมมาเลเรีย (ผลการตรวจให้ผลลบ) ของแต่ละวิธี แต่ตามความจริง (จากผลของการทดสอบมาตรฐาน) ผู้ป่วยเหล่านี้เป็นโรคมมาเลเรีย

21. ประสิทธิภาพรวมเชื้อทุกชนิด หมายถึง จำนวนผู้ป่วยตรวจพบเชื้อมาเลเรียทุกชนิดภาคสนามผลบวกจริงหารด้วยจำนวนผู้ป่วยพบเชื้อมาเลเรียทุกชนิดตามผลการตรวจมาตรฐาน

22. ประสิทธิภาพต่อเชื้อพี.ฟัลซิพารัม หมายถึง จำนวนผู้ป่วยพบเชื้อมาเลเรียชนิดพี.ฟัลซิพารัมจริงหารด้วยจำนวนผู้ป่วยพบเชื้อพี.ฟัลซิพารัม ตามผลการตรวจด้วยวิธีตรวจฟิล์มโลหิตชนิดหนา

## 1.6 ทบทวนวรรณกรรม

ในการดำเนินงานควบคุมไข้มมาเลเรีย กิจกรรมหลักที่สำคัญอย่างหนึ่ง ของกอง

มาลาเรียได้แก่ การค้นหาผู้ป่วย (Case Detection) มีการดำเนินงาน ดังนี้

1. การค้นหาผู้ป่วยทางตรง (Active Case Detection) มีหลายวิธี ได้แก่ การเยี่ยมบ้านเพื่อทำการเจาะโลหิตค้นหาผู้ป่วย การเจาะโลหิตสำรวจ การทำมาลาเรียคลินิกเคลื่อนที่ ฯลฯ ส่วนใหญ่กิจกรรมเหล่านี้จะทำในท้องที่ที่มีไข้มาลาเรียสูง หรือในภาวะไข้มาลาเรียระบาด หรือใช้เป็นมาตรการเสริมในบริเวณที่ไม่มีมาลาเรียคลินิก หรือสถานบริการสาธารณสุขอื่น ๆ

2. การค้นหาผู้ป่วยทางอ้อม (Passive Case Detection) ดำเนินการได้หลายวิธี เช่น เจาะโลหิตค้นหาผู้ป่วยที่มาลาเรียคลินิก โรงพยาบาล และสถานบริการสาธารณสุขอื่น ๆ ตลอดจนอาสาสมัครมาลาเรีย (อมม.) และอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน (อสม.)

สำหรับมาลาเรียคลินิกเป็นวิธีการค้นหาผู้ป่วยที่ได้ผลดี สามารถตรวจวินิจฉัยและบำบัดรักษาได้อย่างรวดเร็ว เป็นการตัดวงจรการแพร่เชื้อที่ดี ปัจจุบันมีมาลาเรียคลินิกรวมทั้งสิ้น 503 แห่งทั่วประเทศ การตรวจฟิล์มโลหิตต้องควบคุมคุณภาพให้อยู่ในมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก โดยการตรวจสอบสมรรถนะของผู้ตรวจฟิล์มโลหิต กำหนดให้มีความถูกต้องไม่น้อยกว่า 99% จากการศึกษาของหลายท่านพบว่า ต้นทุนและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการค้นหาผู้ป่วย การจัดสรรทรัพยากรในการควบคุมไข้มาลาเรีย จำเป็นต้องได้รับการวิเคราะห์อย่างรอบคอบถึงจุดมุ่งหมายหรือเป้าหมายของบริการ ปัจจัยการผลิตที่ต้องใช้ในการจัดบริการรวมทั้งเทคนิคใหม่ ๆ ที่จะนำมาใช้ และสิ่งที่ได้ออกมาจากบริการคือ ผลการค้นหาผู้ป่วย และสถานการณ์ไข้มาลาเรียในปัจจุบัน ดังผลการศึกษาต่อไปนี้

สมคิด แก้วสนธิ และคณะ (1983) ได้ทำการศึกษาต้นทุนและผลการปฏิบัติงานของงานเฝ้าระวังและติดตามกำกับงานควบคุมไข้มาลาเรีย พ.ศ. 2523-2526 โดยศึกษาในพื้นที่หน่วยมาลาเรียที่ 3 และหน่วยมาลาเรียที่ 7 ศูนย์มาลาเรียเขต 1 พบว่ามาลาเรียคลินิกมีประสิทธิผลในการตรวจพบและให้การรักษาไข้มาลาเรียสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับบริการประเภทอื่น ๆ ดังนั้นอาจพูดได้ว่ามาลาเรียคลินิกเป็นบริการที่จำเป็นและมีต้นทุนต่อผู้ป่วยพบเชื้อ 1 รายต่ำกว่าบริการประเภทอื่น จึงสมควรจัดให้มีบริการมาลาเรียคลินิกเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในท้องที่มีอัตราการตรวจพบผู้ป่วยกับโรคที่มีจริงในท้องที่ยังต่ำ ถ้ามาลาเรียคลินิกทำงานเต็มสมรรถภาพต้นทุนเฉลี่ยในการตรวจคนไข้จะเหลือ 2 บาทต่อราย (ถ้าการทำงานไม่ได้เต็มสมรรถภาพจะมีต้นทุนประมาณ 4 - 6 บาทต่อราย) 98% ของคนไข้จะมารับบริการหลังจากเป็นไข้แล้ว 1 ถึง 30 วัน โดยมีความถี่ของจำนวนวันที่เป็นไข้ 3 วัน ค่าเฉลี่ยจำนวนวันเป็นไข้ก่อนมารักษา 5 วัน

M. Ettlting และ กรองทอง ทิมาสาร์ (1986) ได้ประเมินผลด้านเศรษฐศาสตร์



เกี่ยวกับระบบการค้นหาผู้ป่วยและการรักษาไข้มาลาเรียรวมทั้งมาลาเรียคลินิกเคลื่อนที่ เป็นการประเมินผลทางด้านเศรษฐศาสตร์ตามแผนปฏิบัติงาน โดยให้มีมาลาเรียคลินิกเคลื่อนที่ พบว่าค่าใช้จ่ายทั้งหมดต่อผู้มารับการเจาะโลหิตที่สำนักงานมาลาเรียคลินิกจะเสียค่าใช้จ่ายรายละเอียด 40.94 บาท ซึ่งถ้ารับบริการที่มาลาเรียคลินิกเคลื่อนที่จะเสียค่าใช้จ่ายรายละเอียด 9.51 บาท

อรทัย รวสอาจิม (2530) ศึกษาปัจจัยกำหนดการใช้บริการมาลาเรียคลินิกในพื้นที่อำเภอทองพูนภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี และอำเภอด่านช้าง จังหวัดสุพรรณบุรี พบว่าในการเดินทางไปรับบริการที่มาลาเรียคลินิกที่มี 3 แห่งในท้องที่ที่ทำการศึกษาก่อน เพื่อไปรับบริการที่มาลาเรียคลินิกที่ใกล้บ้านที่สุด โดยเฉลี่ยผู้ป่วยใช้เวลาเดินทางประมาณ 30 นาทีและเสียค่าพาหนะคนละประมาณ 25 บาท ประชากรตัวอย่าง 64.5% ที่เคยมีอาการที่ตนคิดว่าเป็นไข้มาลาเรียไปรับบริการที่มาลาเรียคลินิก 46.9% 43.1% ซื้อยารับประทานเอง 8.1% รอคอยอาการประมาณ 3 วันว่าจะดีขึ้นหรือไม่จึงเข้ารับบริการที่มาลาเรียคลินิก 3.8% ไปรับบริการที่อื่นก่อนเมื่อไม่หายจึงเข้ารับบริการตรวจและรักษาที่มาลาเรียคลินิกเป็นแห่งสุดท้าย

สมคิด แก้วสนธิ และคณะ (1988) ได้ศึกษาต้นทุนภายในและต้นทุนภายนอกของการเฝ้าระวังควบคุมไข้มาลาเรียในประเทศไทย โดยศึกษาที่หน่วยมาลาเรียที่ 3 และหน่วยที่ 7 ของศูนย์มาลาเรียเขต 1 ในช่วงปีงบประมาณ 2529 พบว่าต้นทุนทั้งหมดของมาลาเรียคลินิกต้นทุนต่อคนไข้ประมาณ 40 บาทต่อราย ต้นทุนต่อคนไข้พบเชื้อประมาณ 350-550 บาทต่อราย ถ้าคิดต้นทุนทั้งหมดตามสัดส่วนของเวลาที่ตรวจสไลด์จะเป็นต้นทุนต่อคนไข้ 7-14 บาทต่อราย ต้นทุนต่อคนไข้ที่พบเชื้อประมาณ 103-130 บาทต่อราย และต้นทุนต่อสไลด์ที่ตรวจประมาณ 4-6 บาทต่อราย เมื่อพิจารณาถึงสมรรถภาพการปฏิบัติงานและต้นทุนเฉลี่ยของมาลาเรียคลินิก พบว่าต้นทุนต่ำสุดระดับสนามจะมีค่าประมาณ 4.4 บาทต่อคนไข้ 1 คนของมาลาเรียคลินิก ประมาณ 44 บาทต่อคนไข้ที่ตรวจพบเชื้อ และ 2 บาทต่อสไลด์ที่ตรวจ ต้นทุนที่เกิดกับคนไข้โดยคิดตามอัตราค่าจ้างขั้นต่ำ พบว่าประมาณ 120 บาทต่อราย 80% เป็นต้นทุนโดยตรง 72% ของต้นทุนโดยตรงเป็นค่าเสียเวลา ต้นทุนโดยตรงและโดยอ้อมที่เกิดกับคนไข้พบเชื้อเป็นประมาณ 530 บาทต่อราย 80% เป็นต้นทุนโดยตรง 81% ของต้นทุนโดยตรงเป็นค่าเสียเวลา ระยะเวลาตั้งแต่คนไข้ถูกเจาะโลหิตจนกระทั่งได้รับยารักษาหายขาดใช้เวลา 2.2 วัน ในคนไข้ที่พบเชื้อระยะเวลาตั้งแต่มีไข้จนกระทั่งไปรับบริการของผู้ป่วยประมาณ 2.2 วันสำหรับผู้ป่วยทั้งหมด และประมาณ 3.9 วันสำหรับผู้ป่วยที่พบเชื้อ

แกมทอง อินทรัตน์ (1989) ได้ศึกษาการปฏิบัติงานและการจัดสรรทรัพยากรในโครงการควบคุมไข้มาลาเรียในประเทศไทย พบว่าตัวแปรที่มีความสำคัญมากที่สุดในการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ไข้มาลาเรีย คือตัวแปรด้านสิ่งแวดล้อม โดยเปรียบเทียบกับตัวแปรด้านการ

ปฏิบัติงาน ตัวแปรการใช้บริการในการรักษามาลาเรีย และตัวแปรเกี่ยวกับการบริการค้นหาผู้ป่วย ปัญหาส่วนใหญ่จะเป็นปัญหาความไม่สอดคล้องระหว่างระดับการปฏิบัติงานและทรัพยากรซึ่งพบในส่วนที่มีสถานการณืใช้สูง การประมาณค่าใช้จ่ายดำเนินการของส่วนมาลาเรีย พบค่าใช้จ่ายต่อสไลด์ 30 บาท ค่าใช้จ่ายด้านการค้นหาผู้ป่วยและการควบคุมพาหะของโรคเป็นสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน

นิคม ดีพอ (2535) ได้วิเคราะห์พฤติกรรมและต้นตอที่เกี่ยวกับผู้ป่วยในการรักษาใช้มาลาเรียก่อนการเข้ารับบริการของกองมาลาเรีย พบว่า 60.5% ของผู้ป่วยที่มีการรักษาใช้มาลาเรียมาก่อนเข้ารับบริการของกองมาลาเรีย 78.7% รักษาโดยการหายมารับประทานเองด้วยการซื้อหรือรับมาจากบุคคลอื่น 66% ซื้อจากร้านชำ 34% ซื้อจากร้านขายยา ประมาณการต้นตอที่เกี่ยวกับผู้ป่วย ในส่วนของการรักษาใช้มาลาเรียก่อนที่จะเข้ารับบริการของกองมาลาเรียในปี 2533 มีมูลค่าในปี 2533 ประมาณ 11.054 ล้านบาท

ไพเราะ สมกกุล (2535) ได้ศึกษาประสิทธิภาพการตรวจหาเชื้อมาลาเรียด้วยวิธี QBC (Quantitative Buffy Coat) เปรียบเทียบกับวิธีตรวจฟิล์มโลหิตชนิดหนา (Thick Blood Film) ด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยศึกษาที่มาลาเรียคลินิก ส่วนมาลาเรียที่ 4 อ.บ่อไร่ จ.ตราด ในผู้ป่วย 2 กลุ่มคือ ผู้ป่วยใหม่และผู้ป่วยเก่าที่มารับการรักษาหายขาดแล้ว ผู้ป่วยรายเดียวกันจะทำการตรวจ 3 วิธีเพื่อเปรียบเทียบกัน คือ ตรวจฟิล์มเลือดหนาปกติที่มาลาเรียคลินิก ตรวจฟิล์มเลือดหนาที่ห้องปฏิบัติการกลาง และตรวจโดยวิธี QBC พบว่า ผู้ป่วยใหม่ ผลการตรวจมาตรฐานและผลการตรวจโดยวิธี QBC พบผลบวกมากขึ้นกว่าผลการตรวจปกติที่มาลาเรียคลินิก 11.3% เท่ากัน แตกต่างกันเล็กน้อยในการแยก Species ผู้ป่วยเก่าที่มารับการรักษาที่รับการรักษาขึ้นหายขาดแล้ว ผลการตรวจมาตรฐาน และผลการตรวจโดยวิธี QBC พบผลบวกมากขึ้นเท่ากันคือ 11.6% และวิธี QBC พบระยะมีเพศของฟี.ฟิลิปปารัมมากกว่า การตรวจมาตรฐาน 3.15% และมากกว่าการตรวจปกติ 3.99% ค่าใช้จ่ายวิธี QBC ต่อ 1 ราย เท่ากับ 15 บาท ดังนั้นถ้านำวิธี QBC มาใช้ในการค้นหาผู้ป่วยที่มีเชื้อใช้มาลาเรียจะทำให้ใน 1 เดือนสามารถลดค่าใช้จ่ายจากการแพร่เชื้อใช้มาลาเรียได้ประมาณ 27,465 บาท ซึ่งเป็นการสูญเสียเปล่าทางเศรษฐกิจ

จากการศึกษาที่กล่าวมา จะเห็นว่ามาลาเรียคลินิกเป็นสถานบริการหลักที่จำเป็นในท้องที่ใช้สูง การจัดสรรสถานที่ตั้งมาลาเรียคลินิกที่เหมาะสม การทำงานเต็มสมรรถภาพของสถานบริการ และการนำเทคนิคใหม่ ๆ มาใช้ในการค้นหาผู้ป่วย จะช่วยให้การควบคุมใช้มาลาเรียมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น การค้นหาผู้ป่วยที่มีประสิทธิภาพประสิทธิผลเป็นส่วนสำคัญในการควบคุมใช้มาลาเรียสามารถลดและควบคุมค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นโดยไม่จำเป็นได้

เช่น ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการเป็นไข้มาลาเรีย โดยการค้นหาผู้ป่วยตัดวงจรการแพร่เชื้อ ปัญหา การค้อฮา ค่าเสียเวลาจำนวนวันเฉลี่ยที่รอรับการรักษาหายขาด จำนวนวันเฉลี่ยที่เป็นไข้จนถึงได้ รับการรักษาหายขาด การวิจัยนี้ศึกษาเทคนิคใหม่ที่จะนำมาใช้ในการตรวจตัวอย่างโลหิตเพื่อตรวจ ค้นหาผู้ป่วย โดยจะแสดงให้เห็นถึงประสิทธิผลของวิธีการตรวจแต่ละวิธี ต้นทุนและองค์ประกอบ ของต้นทุน และต้นทุนที่เกิดจากการตรวจวินิจฉัยผิดของแต่ละวิธี ซึ่งต้นทุนแต่ละอย่างจะก่อให้เกิด ความสูญเสียของผู้ป่วยของกองมาลาเรียและของสังคมโดยรวม ต้นทุน-ประสิทธิผลที่ Cost-effective ที่สุดจะเป็นแนวทาง ในการเลือกวิธีการตรวจวินิจฉัยที่จะนำไปใช้ในวัตถุประสงค์ ต่าง ๆ ในงานควบคุมไข้มาลาเรีย เพื่อให้เกิดต้นทุนรวมน้อยที่สุด