

ความสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มของอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยโรคเรื้อนใหม่ที่เป็นจริงในประเทศไทยในระยะเวลา 14 ปี หลังกำจัดโรคเรื้อนสำเร็จ (ปี 2537 - 2550)

Relationship between Secular Trends of Prevalence Rate and Detection Rate of New Cases of Leprosy in Thailand during the 14 years Post Elimination of Leprosy (1994 - 2007)

ธีระ รามสูต พ.บ., ส.ม., รป.ม., พ.ด.

Teera Ramasoota M.D., M.P.H., M.P.A., Dr. of Med.

สมชาย รุ่งตระกูลชัย พ.บ., ว.ว.สูตินีเวช

Somchye Rungtrakulchai M.D., Cert Ob-gyn

ฉลุย เสรีกิจ วท.ม. (โรคติดต่อ)

Chaluay Setkit M.Sc. (Infectious)

สถาบันราชประชาสมาสัย

Raj-Pracha Samasai Institute

กรมควบคุมโรค

Department of Disease Control

บทคัดย่อ

ผู้วิจัยได้ศึกษากระบวนวิทยาของแนวโน้มและความสัมพันธ์เชิงสถิติระหว่างอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยโรคเรื้อนใหม่ที่เป็นจริงในประเทศไทยในระยะเวลา 14 ปี หลังกำจัดโรคเรื้อนสำเร็จ (ปี 2537 - 2550) และได้ศึกษาการวิเคราะห์แนวโน้มเชิงสถิติของอัตราดังกล่าวพบว่าตัวแบบแนวโน้มเชิงเส้น (Linear trend model) มีความเหมาะสมและแม่นยำกว่าการใช้ตัวแบบแนวโน้มเชิงสมการ (Quadratic trend model) ในการนำมาใช้ศึกษาแนวโน้มเชิงสถิติดังกล่าว และคำนวณเพื่อพยากรณ์แนวโน้มในอนาคตต่อไป

ผลการศึกษาพบว่าแนวโน้มการลดลงของอัตราความชุกและอัตราการค้นหาผู้ป่วยใหม่ไม่สม่ำเสมอในระยะแรก และค่อนข้างสม่ำเสมอในระยะหลัง และมีความสัมพันธ์ของแนวโน้มทั้งสองที่สัมพันธ์เชิงสถิติ ($r = 0.79$, $p - value = 0.001$) อัตราความชุกลดลงร้อยละ 80.46 จาก 0.84 ต่อประชากร 1 หมื่น ในปี 2537 เป็น 0.17 ต่อประชากร 1 หมื่นในปี 2550 หรือลดลงเฉลี่ยร้อยละ 5.75 ต่อปี ขณะที่อัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ลดลงร้อยละ 60 จากอัตรา 0.20 ต่อประชากร 1 หมื่นในปี 2537 เป็น 0.18 ต่อประชากร 1 หมื่น ในปี 2550 หรือลดลงเฉลี่ยร้อยละ 4.28 ต่อปี การใช้ตัวแบบแนวโน้มเชิงสถิติเชิงเส้นคำนวณพยากรณ์อัตราความชุกในปีที่เหลือของแผนพัฒนาสาธารณสุข ฉบับที่ 10 พบมีอัตรา 0.09 0.06 0.02 และ 0 ต่อประชากร 1 หมื่น ตามลำดับในปี 2551 - 2554 ส่วนการพยากรณ์อัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่พบมีอัตรา 0.06, 0.05, 0.04 และ 0.03 ต่อประชากร 1 หมื่นตามลำดับใน 4 ปีดังกล่าว ผู้วิจัยได้เปรียบเทียบแนวโน้มการลดต่ำของตัวชี้วัดทางระบาดวิทยาทั้งสองระหว่างช่วงปีเริ่มใช้ยาเคมีบำบัดผสม (MDT) ก่อนและหลังกำจัดโรคเรื้อนสำเร็จไม่เป็นปัญหาสาธารณสุข และได้อภิปรายปัจจัยตัวแปรด้านการปฏิบัติการ (Operational factors) ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องและมีผลกระทบต่อแนวโน้มดังกล่าวจนถึงปัจจุบันและในอนาคต โดยเฉพาะนโยบายการสร้างหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าที่ได้ขยายโอกาสการเข้าถึงบริการสุขภาพด้านการวินิจฉัยและการรักษาด้วยยา MDT แก่ประชาชนที่ได้ครอบคลุมอย่างทั่วถึงและมีการพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล การพัฒนาและรับรองคุณภาพการกำจัดโรคเรื้อนและการพัฒนารับรองคุณภาพโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ นับเป็นปัจจัยสำคัญต่อความก้าวหน้าและความสำเร็จของการกำจัดโรคเรื้อนอย่างยั่งยืนในปัจจุบันและอนาคต

Abstract

The author has conducted an epidemiological study on the secular trends and relationship between prevalence rate and detection rate of new leprosy cases in Thailand during the last 14 years post elimination of leprosy (1994–2007). This study also attempted to compare between using two statistical models for such trend analysis namely the quadratic trend model and the linear trend model and found that the latter was better in terms of appropriateness and accuracy. Overall results revealed irregular decreasing trends of both indicators at the beginning years while became more regularly decreasing during later years. However, corresponding trends were found among such two rates with positive statistically significant coefficient ($r = 0.79$, $p\text{-value} = 0.001$). Prevalence rate was decreasing 80.46 percent from 0.84 per 10,000 population in 1994 to 0.17 per 10,000 population in 2007 with annual decreasing rate of 5.75 percent. Meanwhile 60 percent decreasing rate of detection rate of new cases from 0.20 per 10,000 population in 1997 to 0.18 per 10,000 population with annual decreasing rate of 4.28 percent were observed. By application of the linear trend model to forecast future trends, it was found that prevalence rate from 2008 –2011 will be 0.09, 0.06, 0.02, and 0 per 10,000 population respectively while detection rate of new cases will be 0.06, 0.05, 0.04 and 0.03 per 10,000 population respectively. In addition, the author has made comparison on decreasing trends of such two indicators before and after successful elimination of leprosy since beginning of MDT implementation, together with discussion on influence and impact of relating operational variables on such current trends and future trends. More emphasis was made on impacts of the new policy of the universal health insurance which increased opportunities and access to diagnosis and MDT coverage to people, together with attempt towards hospital accreditation, leprosy elimination accreditation, and health promotion hospital accreditation for reorientation and quality improvement of the health service system. All of these developments were key successful factors for current and future progress and success of sustainable leprosy elimination.

ประเด็นสำคัญ-

ความสัมพันธ์ของแนวโน้มที่เป็นจริง
อัตราความชุก
อัตราการค้นพบผู้ป่วยโรคเรื้อนใหม่

Keywords

Relation of secular trends
Prevalence rate
Detection rate of new case of leprosy

บทนำ

โครงการควบคุมโรคเรื้อนของประเทศไทยตามข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลกซึ่งมุ่งวิธีค้นหาและรักษาผู้ป่วยที่บ้าน (Domiciliary approach)⁽¹⁾ ได้เริ่มดำเนินการขยายโครงการฯ ในปี 2500 และครอบคลุมทุก 76 จังหวัดทั่วประเทศและโอนมอบงาน

บูรณาการโครงการชำนาญพิเศษให้สถานบริการสุขภาพจังหวัดดำเนินการต่อไปได้ในปี 2519⁽²⁻⁵⁾ ต่อมาจากการเกิดปัญหาการดื้อยาต้านเชื้อซึ่งใช้รักษาโรคเรื้อนอย่างเดี่ยว⁽⁶⁻⁷⁾ จึงมีการปรับเปลี่ยนใช้ยาเคมีบำบัดผสมแบบใหม่ตามข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลกนับแต่ปี 2528 ซึ่งมีประสิทธิภาพสูง⁽⁸⁻¹¹⁾ ส่งผลให้

อัตราความชุกโรคเรื้อนลดต่ำลงอย่างรวดเร็วยิ่งขึ้น⁽¹²⁻¹⁵⁾ จนสามารถกำจัดโรคเรื้อนได้ไม่เป็นปัญหาสาธารณสุข (อัตราความชุกต่ำกว่า 1 ต่อประชากร 1 หมื่น) ตามหลักเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลกในปี 2537⁽⁵⁾⁽¹²⁾⁽¹⁶⁾ โครงการกำจัดโรคเรื้อนภายใต้สภาวะความชุกต่ำได้บูรณาการในแผนพัฒนาสาธารณสุขแห่งชาติฉบับที่ 7 และ 8 เป็นต้นมา (ปี 2537 - 2544)⁽¹⁷⁻¹⁸⁾ โดยใช้กลยุทธ์สำคัญ ซึ่งเน้นการค้นหาผู้ป่วยโรคเรื้อนให้พบแต่เนิ่นและติดตามการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดผสมอย่างสม่ำเสมอ รวมทั้งการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้ป่วยและชุมชน การกำหนดเป้าหมายกิจกรรม และการรักษาระบบเวชระเบียน และรายงานกิจกรรมต่างๆ ที่ดี เพื่อการสนับสนุนและกำกับดูแลความก้าวหน้าของการกำจัดโรคเรื้อนให้บรรลุเป้าหมายการกำจัดโรคเรื้อนอย่างยั่งยืนตามข้อเสนอแนะขององค์การอนามัยโลก⁽¹²⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁸⁻²⁵⁾

ในแผนพัฒนาสาธารณสุขแห่งชาติฉบับที่ 10 (ปี 2550 - 2554) ได้มีการเร่งรัดพัฒนาคุณภาพและศักยภาพของระบบบริการสุขภาพของจังหวัดตามมาตรฐานการกำจัดโรคเรื้อน และมีการตรวจเพื่อรับรองคุณภาพการกำจัดโรคเรื้อนด้วย⁽²⁶⁾ สภาวะแนวโน้มทางระบาดวิทยาหลังกำจัดโรคเรื้อนสำเร็จระหว่างปี 2537 - 2550 พบว่าอัตราความชุกและโดยเฉพาะอัตราการค้นพบผู้ป่วยโรคเรื้อนใหม่ลดต่ำลงอย่างช้าๆ^{(12),(27)} ซึ่งทั้งหน่วยงานภาคส่วนที่เกี่ยวข้องทั้งจากภาครัฐและเอกชน รวมทั้งนักวิชาการและนักวิจัยมีความสนใจที่จะเข้าใจให้ชัดเจนเกี่ยวกับแนวโน้มระบาดวิทยาของโรคเรื้อนในช่วงหลังการกำจัดโรคเรื้อน⁽²⁸⁻³⁰⁾ ทั้งการลดต่ำของอัตราความชุกและโดยเฉพาะแนวโน้มที่เป็นจริง (secular trend) และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการลดต่ำลงของอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ซึ่งเป็นสาระที่สำคัญทางด้านสาธารณสุข⁽³¹⁻³²⁾

องค์การอนามัยโลกได้พยายามเปรียบเทียบแนวโน้มของโรคเรื้อนของประเทศต่างๆ ตามตัวชี้วัดทางระบาดวิทยาอย่างเดี่ยว โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ เพื่อศึกษาปัจจัยเกี่ยวข้องและ

แสวงกลวิธีกำจัดโรคเรื้อนอย่างยั่งยืนต่อไป⁽³³⁾ โดยอัตราความชุกสะท้อนการครอบคลุมของการรักษาด้วยยาเคมีบำบัดผสมและประสิทธิภาพของการติดตามและปรับเวชระเบียน ผู้ป่วยที่ลงทะเบียนรักษาให้ทันสมัย และการเฝ้าระวังหลังจำหน่ายหายจากโรค ขณะที่อัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ นอกจากสะท้อนความเสี่ยงของการแพร่ติดต่อของโรคเรื้อนแล้วยังขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านการปฏิบัติการ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งการเข้าถึงของการวินิจฉัยและการรักษาผู้ป่วยโรคเรื้อนในพื้นที่ ปัจจัยดังกล่าวจึงมีผลชัดเจนต่ออัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ในพื้นที่ๆ มีโรคเรื้อนชุกชุม เช่น ในพื้นที่ชนบททางไกล เป็นต้น⁽³⁴⁻³⁶⁾

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาอัตราความชุกโรคเรื้อนในประเทศไทย หลังกำจัดโรคเรื้อนสำเร็จไม่เป็นปัญหาสาธารณสุข (ปี 2537 - 2550) จากแนวโน้มการลดต่ำที่เป็นจริง (secular trend) ของอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ซึ่งเปลี่ยนแปลงตามปัจจัยด้านการปฏิบัติการต่างๆ ในช่วงปีดังกล่าว และวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติว่าควรเลือกใช้ตัวแบบแนวโน้ม (Trend model) แบบใดในการวิเคราะห์แนวโน้มการลดต่ำของอัตราดังกล่าว เพื่อใช้วิเคราะห์เชิงสถิติถึงนัยสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มการลดต่ำของตัวชี้วัดทางระบาดวิทยาทั้งสอง และวิเคราะห์ว่ามีแนวโน้ม (Trend) อย่างไร และแนวโน้มดังกล่าวลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ รวมทั้งใช้รูปแบบดังกล่าวในการพยากรณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของตัวชี้วัดดังกล่าวในช่วงปลายแผนพัฒนาสาธารณสุขแห่งชาติฉบับที่ 10 (ปี 2551 - 2554) ต่อไปด้วย

วัสดุและวิธีการศึกษา

การศึกษาค้นคว้านี้เป็นการศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive epidemiological study) และการศึกษาเชิงนิเวศวิทยา (Ecological study) ของแนวโน้มที่เป็นจริง (secular trend) ของผู้ป่วยโรคเรื้อนที่ได้รับการลงทะเบียนรักษาจากอัตราความชุกต่อประชากร 1 หมื่น และของผู้ป่วยโรคเรื้อนใหม่ที่ได้รับการ

ค้นพบจากอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ต่อประชากร 1 หมื่น ในประเทศไทยในระยะเวลา 14 ปี (ปี 2537 - 2550) หลังกำจัดโรคเรื้อนได้สำเร็จไม่เป็นปัญหาสาธารณสุขในปี 2537 โดยได้นำเสนอผลวิเคราะห์แนวโน้มของอัตราทั้งสองด้วยการพล็อตเป็นกราฟ (Trend Analysis Plot) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติต่างๆ ประกอบด้วย

1. การคำนวณหาอัตรา (ร้อยละ) ของการลดต่ำของอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ที่พบจริง (Actual) จากการพล็อตอัตราตัวชี้วัดดังกล่าวเป็นกราฟแยกรายปีรวม 14 ปี (Time series plot) หลังกำจัดโรคเรื้อนได้สำเร็จระหว่างปี 2537 - 2550 โดยใช้

สูตรคำนวณ

$$\begin{aligned} \text{อัตรา (ร้อยละ) ของการลดต่ำทั้งหมดที่พบจริงใน 14 ปี} &= \frac{\text{อัตราที่พบจริงในปี 2537} - \text{อัตราที่พบจริงในปี 2550}}{\text{อัตราที่พบจริงในปี 2537}} \\ (\text{Total actual declining rate}) & \\ \text{อัตรา (ร้อยละ) ของการลดต่ำที่พบจริงเฉลี่ย ต่อปี} &= \frac{\text{อัตรา (ร้อยละ) ของการลดต่ำทั้งหมดที่พบจริงใน 14 ปี}}{14} \\ (\text{Annual actual declining rate}) & \end{aligned}$$

2. การวิเคราะห์เชิงสถิติว่าแนวโน้มของอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยโรคเรื้อนใหม่ในช่วง 14 ปี (ปี 2537 - 2550) นั้น มีความสัมพันธ์กันหรือไม่อย่างไรในเชิงสถิติ และสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ (Correlation of trend prevalence rate and trend of detection rate of new case of leprosy from 1994-2007) โดยใช้วิธีการทางสถิติของ Pearson correlation เพื่อหาค่า correlation (r) วัดว่ามีความสัมพันธ์กันหรือไม่เพียงไร และหาค่า P-value วัดว่ามีความสำคัญทางสถิติหรือไม่⁽³⁷⁾

3. การวิเคราะห์แนวโน้มเชิงสถิติ (Trend analysis) ของการลดต่ำของอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยโรคเรื้อนใหม่ใน 14 ปี (ปี 2537 - 2550) ว่าสมควรใช้ตัวแบบแนวโน้มเชิงสถิติ (Trend model) รูปแบบใดจึงจะเหมาะสมและแม่นยำ (Fitting trend model) ระหว่าง 1) ตัวแบบแนวโน้มเชิงเส้น (Linear trend model) และ 2) ตัวแบบแนวโน้มเชิงสมการ (Quadratic trend model) เพื่อใช้วัดอัตราตัวชี้วัดทางระบาดวิทยาทั้งสองมีแนวโน้ม (Trend) อย่างไร และแนวโน้มลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่ รวมทั้งเพื่อใช้พยากรณ์ (Forecast) จากการคำนวณหาอัตราตัวชี้วัดทั้งสองในอนาคต (Predicted value) ในปี 2551 - 2554 ในแผนพัฒนาสาธารณสุขแห่งชาติฉบับที่ 10 (ปี 2550 - 2554) ต่อไป⁽³⁸⁾

3.1 โดยใช้วิธีการทางสถิติของ The trend analysis procedure⁽³⁸⁾ จากการพล็อตกราฟอัตราทั้งสอง (Time series plot) ในปี 2537 - 2550 รวม 14 ปี เพื่อเปรียบเทียบว่าสมควรเลือกใช้ตัวแบบแนวโน้มเชิงสถิติ (Trend model) ใดที่เหมาะสมและแม่นยำกว่า (Fitting model) ระหว่างตัวแบบแนวโน้มเชิงเส้น (Linear trend model) กับตัวแบบเชิงสมการ (Quadratic trend model) โดยใช้วิธีคำนวณแบบ The fitted trend equation เพื่อคำนวณตัววัด (Measures) 3 ตัว สำหรับวัดความแม่นยำ (Accuracy) ของ Fitted values คือ

3.1.1 การคำนวณหาค่าร้อยละของความคลาดเคลื่อนสมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error : MAPE) เพื่อวัดความแม่นยำ เป็นค่าร้อยละจาก Fitted time series values โดยคำนวณจากสูตร

$$MAPE = \left\{ \left(\sum \left| Y_t - F_t \right| / F_t \right) / n \right\} \times 100$$

3.1.2 การคำนวณหาค่าเบี่ยงเบนสมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Deviation :MAD) ซึ่งคำนวณจากสูตร

$$MAD = \left[\sum \left| Y_t - F_t \right| \right] / n$$

3.1.3 การคำนวณหาค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Mean Square Deviation: MSD) จากสูตร

$$MSD = \left[\sum (Y_t - F_t)^2 \right] / n$$

Y_t คือ ค่าข้อมูล F_t คือ Fitted value

การจะเลือกตัวแบบแนวโน้ม (Trend model) ได้จาก 1) ตัวแบบแนวโน้มเชิงเส้น (Linear trend model) หรือ 2) ตัวแบบแนวโน้มเชิงสมการ (Quadratic trend model) พิจารณาจากผลการคำนวณการวัด Fitted value ด้วย MAPE, MAD และ MSD เพื่อวัดความแม่นยำ (Accuracy) ของตัวแบบแนวโน้มโดยค่า Fitted value ของตัวแบบแนวโน้มที่ต่ำกว่าจะบ่งชี้ว่า Trend model นั้นเป็น Fitting model ที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการวิเคราะห์แนวโน้มอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยโรคเรื้อนใหม่ในระยะเวลา 14 ปี หลังกำจัดโรคเรื้อนได้สำเร็จ (ปี 2537 - 2550) และเพื่อใช้ในการคำนวณทำนาย (Forecast) อัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ในอนาคตในปี 2551 - 2554 ของแผน

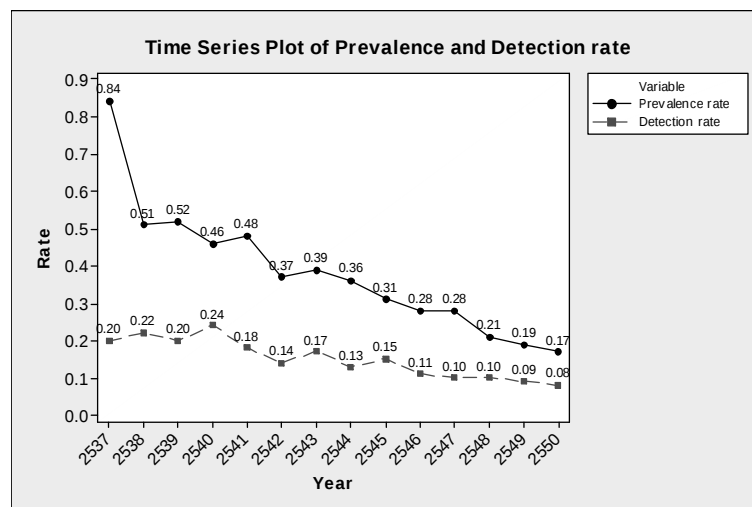
พัฒนาสาธารณสุขฉบับที่ 10 (ปี 2550 - 2554) ต่อไป

ผลการศึกษา

1. ขนาดของโรคเรื้อนหลังการกำจัดโรคเรื้อนสำเร็จในปี 2537 - 2550 จากการคำนวณหาอัตราการลดลง (ร้อยละ) ของอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยโรคเรื้อนใหม่จากแนวโน้มที่เป็นจริง (Secular Trend) ใน 14 ปี (Actual declining rate of prevalence rate and detection rate of new case of leprosy)

จากภาพข้างล่างที่แสดงการพล็อตกราฟ (Time Series Plot) ของแนวโน้มที่เป็นจริง (Secular trend) ของอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ใน 14 ปี หลังกำจัดโรคเรื้อนสำเร็จ (ปี 2537 - 2550)

ภาพที่ 1 Time Series Plot of Prevalence rate and Detection rate from 2537 - 2550



1.1 อัตรา (ร้อยละ) ของการลดต่ำ ที่พบจริง (Actual) ของอัตราความชุกต่อประชากร 1 หมื่น ปี 2537 - 2550

อัตรา (ร้อยละ) ของการลดต่ำทั้งหมดที่พบจริง = $\frac{\text{อัตราความชุกที่พบจริงในปี 2537} - \text{อัตราความชุกที่พบจริงในปี 2550}}{\text{อัตราความชุกที่พบจริงในปี 2537}}$

(Total Actual Declining rate of prevalence Rate from 1994 - 2007) = $\frac{0.84 - 0.17}{0.84} \times 100$

= ร้อยละ 80.46 ใน 14 ปี

อัตรา (ร้อยละ) ของการลดต่ำของอัตราความชุกที่พบจริงเฉลี่ยต่อปี = $80.46 / 14$

(Annual actual declining rate of prevalence rate from 1994 - 2007) = ร้อยละ 5.75 ต่อปี

1.2 อัตรา (ร้อยละ) ของการลดต่ำที่พบจริงของ อัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ต่อประชากร 1 หมื่น ปี 2537 - 2550

อัตรา (ร้อยละ)ของการลดต่ำที่พบจริงของ	= อัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ที่พบจริงในปี 2537
อัตราค้นพบผู้ป่วยใหม่ใน 14 ปี (ปี 2537 - 2550)	- อัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ที่พบจริงในปี 2550
(Total actual declining rate of detection rate of new case from 1994 - 2007)	$\frac{\text{อัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ที่พบจริงในปี 2537} - \text{อัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ที่พบจริงในปี 2550}}{\text{อัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ที่พบจริงในปี 2537}} \times 100$
	= $\frac{0.20 - 0.08}{0.20} \times 100$
	= ร้อยละ 60 ใน 14 ปี
อัตรา (ร้อยละ) ของการลดต่ำที่พบจริงของอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่เฉลี่ยต่อปี	= 60 / 14
(Annual actual declining rate of detection rate of new case from 1994 - 2007)	= ร้อยละ 4.28 ต่อปี

2. การวิเคราะห์เชิงสถิติหาความสัมพันธ์ระหว่างแนวโน้มของอัตราความชุกกับอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ ใน 14 ปี ระหว่างปี 2537 - 2550 (Correlation between trend of prevalence rate and trend of detection rate of new cases from 1994 - 2007)

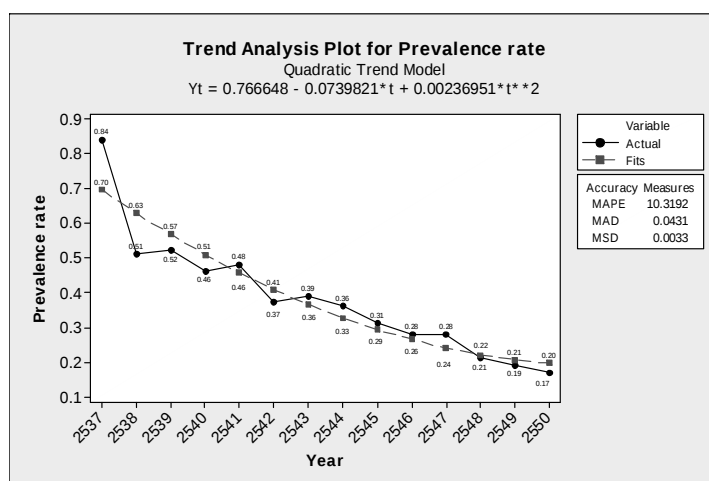
จากการวิเคราะห์โดยใช้ Pearson correlation⁽³⁷⁾ พบว่า อัตราความชุกมีความสัมพันธ์ค่อนข้างสูงกับอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ (ค่า Correlation $r = 0.79$) และเป็นความสัมพันธ์ในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value} = 0.001$)

3. การเปรียบเทียบการวิเคราะห์แนวโน้มเชิงสถิติ (Trend analysis) ของอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ใน 14 ปี (ปี 2537 - 2550) ว่าสมควรใช้ตัวแบบแนวโน้มเชิงสถิติ (Trend model) ได้จึงจะเหมาะสมและแม่นยำที่สุด (Fitting trend model)

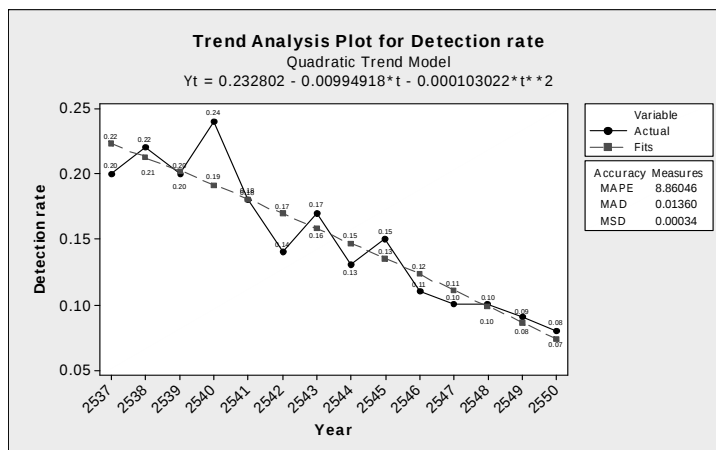
ระหว่าง 1) ตัวแบบแนวโน้มเชิงเส้น (Linear trend model) กับ 2) ตัวแบบแนวโน้มเชิงสมการ (Quadratic trend model)

ได้ใช้วิธีการวิเคราะห์ทางสถิติของ The trend analysis procedure⁽³⁸⁾ จากการพล็อตกราฟอัตราทั้งสองใน 14 ปี และใช้วิธีคำนวณแบบ The Fitted Trend Equation เพื่อคำนวณหาความแม่นยำของค่า Fitted values ของตัววัด(Measure) 3 ตัว คือ 1) ค่าร้อยละของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย (Mean Absolute Percentage Error :MAPE) 2) ค่าเบี่ยงเบน สัมบูรณ์เฉลี่ย (Mean Absolute Deviation : MAD) และ 3) ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Mean Square Deviation :MSD) ในการใช้วัดเปรียบเทียบความแม่นยำของค่า Fitted value ระหว่างตัวแบบแนวโน้มเชิงเส้นกับตัวแบบแนวโน้มเชิงสมการดังแสดงในภาพที่ 2 3 4 และ 5

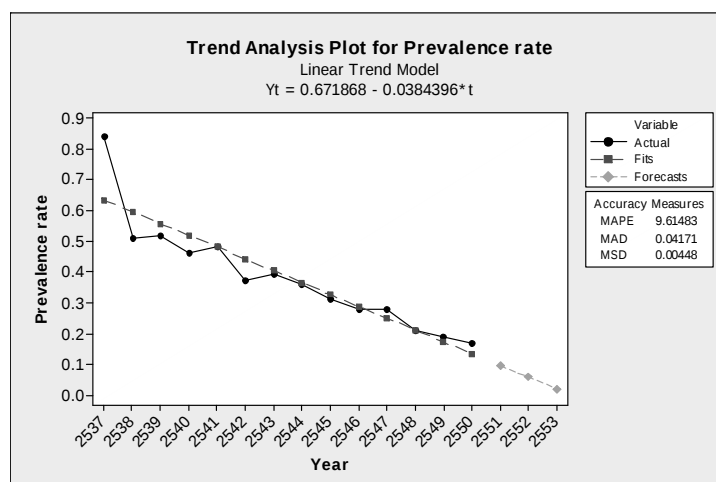
ภาพที่ 2 Trend Analysis Plot for Prevalence rate from 2537 - 2550



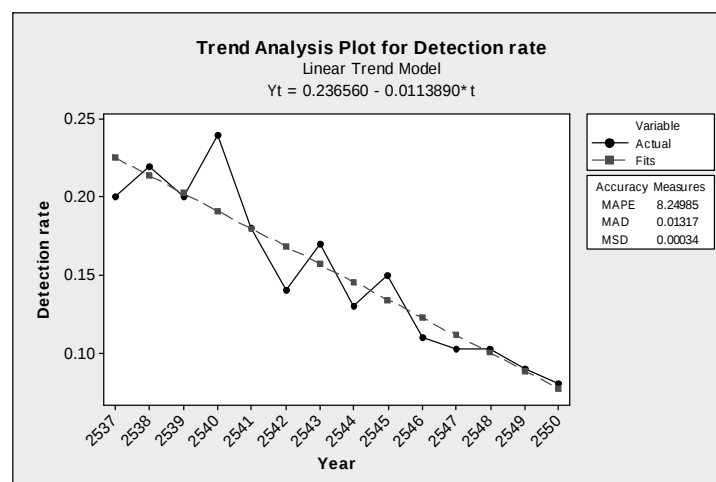
ภาพที่ 3 Trend Analysis Plot for Detection rate from 2537 - 2550



ภาพที่ 4 Trend Analysis Plot for Prevalence rate



ภาพที่ 5 Trend Analysis Plot for Detection rate



จากกราฟดังกล่าวที่ 2 3 4 5 สรุปการ MAPE MAD และ MSD ของตัวแบบแนวโน้มเชิงเส้นตรง และตัวแบบแนวโน้มสมการได้ดังตารางข้างล่าง ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบผลการวัดความแม่นยำของค่า Fitted value จากค่า MAPE, MAD และ MSD ของตัวแบบแนวโน้มเส้นตรง และตัวแบบแนวโน้มสมการของอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ ปี 2537 - 2550

ค่า Fitted value (Ft)	แนวโน้มอัตราความชุก	แนวโน้มอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่	แนวโน้มอัตราความชุก	แนวโน้มอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่
ค่าร้อยละของความคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAPE)	10.3192	8.86046	9.61483	8.24985
ค่าเบี่ยงเบนสัมบูรณ์เฉลี่ย (MAD)	0.0431	0.1360	0.04171	0.01317
ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSD)	0.0033	0.00034	0.00448	0.0034

จากการเปรียบเทียบค่า Fitted value (Ft) ของ MAPE MAD และ MSD ของตัวแบบแนวโน้มเชิงสมการและตัวแบบแนวโน้มเชิงเส้นของแนวโน้มอัตราความชุก และอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ใน 14 ปี (ปี 2537-2550) พบว่า ค่า Fitted value (Ft) จากตัววัดทั้งสาม (MAPE MAD MSD) ของตัวแบบแนวโน้มเชิงเส้นตรงมีค่าต่ำกว่าของตัวแบบเชิงสมการ ดังนั้นจึงเลือกใช้ตัวแบบแนวโน้มเชิงเส้น (Linear Trend Model) ในการศึกษาวิเคราะห์แนวโน้มของอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ใน 14 ปี (ปี 2537-2550) หลังกำจัดโรคเรื้อรังได้สำเร็จในปี 2537 และใช้ในการคำนวณพยากรณ์หาแนวโน้มอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ในอนาคตในปี 2551-2553 ในแผนพัฒนาสาธารณสุขแห่งชาติฉบับที่ 10 (ปี 2550-2554) ต่อไป

4. การใช้ตัวแบบแนวโน้มเชิงเส้นตรง (Linear Trend Model) เพื่อคำนวณและพยากรณ์ขนาดของปัญหาโรคเรื้อรังจากแนวโน้มของอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ในปี 2551-2554 ของแผนพัฒนาสาธารณสุขแห่งชาติฉบับที่ 10 (ปี 2550-2554)

จากภาพที่ 4 และ 5 ได้แสดง Fitted value ของอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ต่อประชากร 1 หมื่น ใน 14 ปี (2537-2550) หลังกำจัดโรคเรื้อรังสำเร็จในประเทศไทยในปี 2537 จากการใช้

ตัวแบบแนวโน้มเชิงเส้นตรง (Linear Trend Model) ของอัตราทั้งสอง ซึ่งสามารถคำนวณต่อไป โดยใช้ Time series และ Forecasting technique เพื่อคำนวณจาก Fitted Trend Equation เพื่อพยากรณ์ (Forecast) ขนาดของปัญหาโรคเรื้อรังจากการคำนวณหา Regression equation ของแนวโน้มอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ในปี 2551-2554 ของปลายแผนพัฒนาสาธารณสุขแห่งชาติฉบับที่ 10 (ปี 2550-2554) ต่อไป

4.1 การคำนวณค่าพยากรณ์ (Forecast) อัตราความชุกในปี 2551 - 2554 ของแผนพัฒนาสาธารณสุขแห่งชาติฉบับที่ 10 (ปี 2550 - 2554) จาก Linear Trend Model

Population Model :

$$Y_i = \alpha + \beta X + \epsilon_i \text{ หรือ } Y_i = \alpha + \beta T + \epsilon_i$$

Sample Model :

$$Y_i = a + bX + \epsilon_i \text{ หรือ } Y_i = a + bT + \epsilon_i$$

กำหนดให้ X หรือ T เป็นตัวแปรอิสระ เช่น ช่วงเวลา (ปี) X = 1, 2,13 ปี โดยในการศึกษาครั้งนี้ X จะมีหน่วยเป็น 1 หน่วยเวลา (ปี)

Y เป็นตัวแปรตาม คือ อัตราความชุก หรือ อัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่

a เป็นค่าของ Y ณ จุดตัดแกน Y เมื่อ X = 0

b เป็นค่าของ Y วัดจากความชันของเส้นตรง โดยเป็นค่าที่บอกให้ทราบว่าเมื่อตัวแปรอิสระ (X) หรือ

T คือ เวลาเปลี่ยนไป 1 หน่วย ตัวแปรตาม (Y) จะเปลี่ยนไปเท่าไร เรียกว่าสัมประสิทธิ์ถดถอย

จากสมการเราจะต้องหาค่า a และ b ที่เหมาะสม และดีที่สุด เพื่อเป็นตัวประมาณค่าจริงของ และของทั้งนี้เพื่อให้ได้สมการเส้นตรงที่ดีที่สุดและมีความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าตัวแปรตามต่ำที่สุดด้วย โดยจะใช้วิธีการกำลังสองน้อยที่สุด (Least square method) ซึ่งจะคำนวณค่าของ a และ b ได้จากสมการข้างล่าง

$$b =$$

$$a = \bar{Y} - \bar{X} - b\bar{X}$$

จากสูตรข้างบน คำนวณหาค่า a ได้ = 0.6719 ซึ่งหมายความว่าจาก Linear trend model ถ้าวาดเส้น ไปหาแกน Y จะตัดแกน Y ที่ 0.6719

$b = 0.0384t$ หมายความว่า เมื่อเวลาผ่านไปนานขึ้น 1 ปี อัตราความชุกจะลดลง 0.0384

ในการคำนวณเพื่อพยากรณ์ (Forecast) ค่าอัตราความชุก โดยใช้ Fitted Trend Equation

$$Y_t = 0.671868 - 0.0384396 \cdot t$$

Period (ช่วงเวลา)	Forecasts (พยากรณ์ อัตราความชุก ต่อประชากร 1 หมื่น)
-------------------	---

ปี 2551	0.0952747
2552	0.568352
2553	0.0183956
2554	-0.0200440 $N=0$

โดยในการคำนวณค่า Forecast ของอัตราความชุกในปี 2554 ใช้ ค่า $T = 18$ (ปีที่ 18 หลังกำจัดโรคเรื้อนสำเร็จ ในปี 2537) แทนในสูตรข้างล่าง $Y_t = 0.6719 - 0.0384T = -0.0200440$

4.2 การคำนวณค่าพยากรณ์ (Forecast) อัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ในปี 2551 - 2554 ของแผนพัฒนาสาธารณสุขแห่งชาติฉบับที่ 10 (ปี 2550 - 2554)

คงใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกันจาก Fitted Trend Equation ใน 4.1 โดยใช้ Fitted Trend Equation $Y_t = 0.236560 - 0.0113890 \cdot t$

Period (ช่วงเวลา)	Forecasts (พยากรณ์อัตรา การค้นพบผู้ป่วยใหม่ต่อ ประชากร 1 หมื่น)
ปี 2551	0.0657253
2552	0.0543363
2553	0.0429473
2554	0.0315583

วิจารณ์

1. จากแนวโน้มอัตราความชุกที่เป็นจริง (Secular Trend) ในระยะเวลา 14 ปี (ปี 2537-2550) หลังกำจัดโรคเรื้อนได้สำเร็จในปี 2537 พบว่ามีแนวโน้มลดลงรวดเร็วใน 1 ปีแรก และค่อยลดลงอย่างช้าๆ ไม่สม่ำเสมอใน 5 ปีต่อมา หลังจากนั้นใน 8 ปีหลัง ลดลงค่อนข้างสม่ำเสมอ โดยในภาพรวมลดลงร้อยละ 80.46 จากอัตรา 0.84 ต่อประชากร 1 หมื่น ในปี 2537 เหลือเป็น 0.17 ต่อประชากร 1 หมื่น ในปี 2550 หรือเฉลี่ยลดลงในอัตราร้อยละ 5.75 ต่อปี ซึ่งลดลงในอัตราที่ต่ำกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับช่วง 10 ปีแรกของการเริ่มใช้ยาเคมีบำบัดผสมพบว่ามีแนวโน้มลดลงร้อยละ 80 ใน 10 ปี หรือลดลงร้อยละ 8 ต่อปี⁽¹³⁻¹⁵⁾ โดยข้อมูลขององค์การอนามัยโลกลดลงร้อยละ 10 ต่อปี⁽¹²⁾ สะท้อนให้เห็นว่าในสภาวะที่ความชุกของโรคเรื้อนต่ำหลังกำจัดโรคเรื้อนสำเร็จแล้ว อัตราความชุกจะยิ่งลดช้าลงกว่าเมื่อยังไม่กำจัดโรคเรื้อนได้สำเร็จ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องนอกจากปัจจัยทางระบาดวิทยาและปัจจัยทางปฏิบัติการทั่วไปแล้ว ลำดับความสำคัญของโรคเรื้อนต่ำลง บุคลากรการแพทย์และสาธารณสุขที่รับผิดชอบงานควบคุมโรคเรื้อนของสถานบริการสาธารณสุขจังหวัดลดความสนใจและมีภารกิจต้องรับผิดชอบงานควบคุมโรคอื่นๆ ที่มีความสำคัญและเร่งด่วนกว่า ขณะที่จำนวนผู้ป่วยลงทะเบียนต่อสถานบริการมีจำนวนน้อยลง

หรือไม่พบเลยในบางแห่ง รวมทั้งผู้ป่วยอยู่กระจัดกระจายมาก ทำให้การติดตามระหว่างรับยา MDT และแผ้วร้างหลังหยุดยา MDT เมื่อรักษาครบแล้วดำเนินการได้ยากลำบากมากขึ้น ส่งผลต่อการจำหน่ายผู้ป่วยจากทะเบียน ทำให้ล่าช้าไม่ครบถ้วนตามเวลา⁽²⁰⁻²¹⁾ รวมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงปฏิรูประบบสุขภาพและใช้ระบบการประกันสุขภาพแห่งชาติในปี 2544 ที่แยกการรักษาผู้ป่วยโดยหน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิจากทีมส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค เพื่อเยี่ยมบ้านและทำงานด้านชุมชนซึ่งบูรณาการงานกำจัดโรคเรื้อนที่มีลำดับความสำคัญต่ำในหน่วยบริการสุขภาพระดับปฐมภูมิต่างๆ⁽²²⁾

2. สำหรับแนวโน้มการลดอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ที่เป็นจริงใน 14 ปีหลังกำจัดโรคเรื้อนสำเร็จ (ปี 2537-2550) พบว่าลดลงจากอัตรา 0.20 ต่อประชากร 1 หมื่น ในปี 2537 เหลือ 0.080 ต่อหมื่น ในปี 2550 ในอัตราร้อยละ 60 หรือลดลงเฉลี่ยร้อยละ 4.28 ต่อปี ซึ่งลดลงในอัตราที่ต่ำกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการลดดังกล่าวใน 10 ปีเริ่มใช้ยา MDT ที่พบลดลงร้อยละ 70 หรือลดลงเฉลี่ยร้อยละ 7 ต่อปี⁽¹³⁻¹⁵⁾ โดยมีแนวโน้มการลดต่ำที่เป็นจริง พบว่ามีแนวโน้มขึ้นๆ ลงๆ ใน 9 ปีแรกตามโครงการการปฏิบัติการรณรงค์พิเศษ เร่งรัด ค้นหาผู้ป่วยใหม่ในพื้นที่อำเภอที่มีความชุกสูง 1 ต่อประชากร 1 หมื่นขึ้นไปในโรกาสต่างๆ เช่น โครงการประชาร่วมใจกำจัดโรคเรื้อนถวายเป็นพระราชกุศลทรงครองราชย์ครบ 50 ปี (โครงการ ปร. 50) ในปี 2549-2551 โครงการปร. 72 ในโรกาสเจริญพระชนมพรรษา 6 รอบ ในปี 2542 โครงการปร. 2545 ในโรกาสเจริญพระชนมพรรษาครบ 45 พรรษา ในปี 2545 แต่ไม่พบผู้ป่วยใหม่เพิ่มขึ้นจากโครงการ ปร. 60 ในโรกาสทรงครองราชย์ครบ 60 ปี ในปี 2549-2550 ฯลฯ

แนวโน้มและปัจจัยที่เกี่ยวข้องต่อการลดต่ำลงอย่างที่เป็นจริงของอัตราการ ค้นพบผู้ป่วยใหม่นั้นน่าจะเป็นประเด็นที่ซับซ้อนมีความสำคัญในด้านสาธารณสุข⁽³¹⁻³²⁾ โดยเฉพาะองค์การอนามัยโลกได้จัดประชุม และพิจารณาปัญหาซับซ้อนดังกล่าวนี้เพื่อการเร่งรัดกำจัด

โรคเรื้อนในหลายประเทศ⁽³³⁾ อัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่สะท้อนถึงความเสี่ยงของการแพร่ติดต่อโรคเรื้อนในชุมชน ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยด้านการปฏิบัติการ (Operational factors) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเข้าถึงการวินิจฉัยและการรักษาของผู้ป่วยโรคเรื้อน โดยการเข้าถึง (Access) หมายถึงการที่หน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิในระบบบริการสุขภาพของทุกจังหวัด จะต้องมีความพร้อมและปริมาณทั่วถึงและเพียงพอ (Availability) และเป็นที่ยอมรับของประชาชนและผู้ป่วยโรคเรื้อน (Acceptability) ซึ่งจากการดำเนินการตามระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้านับแต่ปี 2544 ได้มีการจัดตั้งหน่วยบริการสุขภาพปฐมภูมิ และระบบส่งต่อสู่หน่วยบริการสุขภาพทุติยภูมิเป็นเครือข่ายกระจายครอบคลุมชุมชนและประชากรที่ชัดเจนและทั่วถึง⁽²²⁾ และแยกงานส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรคให้ทีมงานเยี่ยมบ้านที่ชัดเจน (PP Home visiting team) ตลอดจนในระยะหลังมีการพัฒนาและรับรองคุณภาพในโรงพยาบาล⁽³⁹⁻⁴⁰⁾ การพัฒนาและรับรองคุณภาพงานกำจัดโรคเรื้อน⁽²⁶⁾ และการพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ (Health Promotion Hospital :HPH)⁽⁴¹⁻⁴³⁾ ซึ่งมีส่วนเพิ่มขยายโอกาสการเข้าถึงบริการสุขภาพของประชาชนที่ได้ครอบคลุมทั่วถึงมากขึ้น จากร้อยละ 45.5 ในปี 2539 เป็นร้อยละ 99.16 ในปี 2550⁽⁴³⁾ จึงบ่งชี้ในการเพิ่มโอกาสการเข้าถึงบริการวินิจฉัยและรักษาโรคเรื้อน (Accessibility) ได้มากยิ่งขึ้นด้วย

จากการศึกษาในปี 2547 ของ Meima และคณะ⁽²⁸⁻²⁹⁾ เกี่ยวกับการลดต่ำลงอย่างช้าๆ ของอัตราการค้นพบผู้ป่วยโรคเรื้อนใหม่ในบางประเทศโดยใช้ตัวแบบการคำนวณที่ซับซ้อน (Complex Mathematical Models) ได้ค้นพบว่าขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของกลยุทธ์ปัจจุบันในการกำจัดโรคเรื้อน และตัวแปรต่างๆ หลายตัวที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันโรคเรื้อนและกลยุทธ์สำหรับการควบคุมโรคเรื้อน

3. การวิเคราะห์โดยใช้เทคนิค Pearson Correlation พบว่ามีสหสัมพันธ์เชิงสถิติระหว่างแนวโน้มการลดต่ำของอัตราความชุกและอัตราการค้นพบ

ผู้ป่วยใหม่ในช่วง 14 ปี หลังกำจัดโรคเรื้อนสำเร็จ (ปี 2537-2550) ($r = 0.79$, $p\text{-value} = 0.001$) สะท้อนข้ออภิปรายในข้อ 1 และ 2 โดยเฉพาะผลกระทบของปัจจัยด้านปฏิบัติการในการรณรงค์พิเศษของโครงการปร.ต่างๆ และการใช้ระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า รวมทั้งการพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล การกำจัดโรคเรื้อนและโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพในระบบบริการสุขภาพ ฯลฯ ดังกล่าวแล้ว

4. การเปรียบเทียบการวิเคราะห์เชิงสถิติ (Trend analysis) ระหว่างแนวโน้มของอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ในระยะเวลา 14 ปี หลังกำจัดโรคเรื้อน (ปี 2537-2550) โดยใช้ตัวแบบเชิงสถิติ (Trend model) ระหว่างตัวแบบแนวโน้มเชิงสมการ (Quadratic trend model) กับตัวแบบแนวโน้มเชิงเส้น (Linear trend model) พบว่าตัวแบบแนวโน้มเชิงเส้น มีความเหมาะสมและแม่นยำกว่า (Fitting trend model) ซึ่งสมควรนำไปใช้ในการศึกษาแนวโน้มอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ในปัจจุบันและอนาคต รวมถึงการนำไปคำนวณพยากรณ์อัตราดังกล่าวในอนาคตได้ด้วย อันจะช่วยในการประเมินผลประสิทธิภาพและผลกระทบของโครงการกำจัดโรคเรื้อนอย่างยั่งยืนได้อย่างแม่นยำและแน่นอนในเชิงสถิติต่อไป

5. การใช้ตัวแบบแนวโน้มเชิงเส้นคำนวณพยากรณ์อัตราความชุกในกลางและปลายแผนพัฒนาสาธารณสุขฉบับที่ 10 พบมีอัตราความชุก 0.09, 0.06, 0.02 และ 0 ต่อประชากร 1 หมื่นตามลำดับใน ปี 2551 2552, 2553 2554 หรือลดลงร้อยละ 25.9 ต่อปี ซึ่งสะท้อนว่าเมื่อสิ้นแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 (ปี 2554) จะไม่มีผู้ป่วยโรคเรื้อนลงทะเบียนรักษาเลยในประเทศไทยโดยสอดคล้องกับการที่สถาบันราชประชาสมาสัย มีแนวโน้มจะปรับเปลี่ยนระยะเวลาการรักษาด้วยยา MDT ในผู้ป่วยชนิดเชื้อมาก (MB) จากเดิม 2 ปี เป็น 1 ปี⁽⁴⁴⁾ ขณะที่การใช้ตัวแบบดังกล่าวคำนวณ พยากรณ์อัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่พบมีอัตรา 0.06 0.05 0.04 และ 0.03 ต่อประชากร 1 หมื่นตามลำดับ ในปี 2551-2554

หรือลดลงเฉลี่ยร้อยละ 12.5 ต่อปี สะท้อนแนวโน้มการลดต่ำลงอย่างสม่ำเสมออย่างรวดเร็วและมากขึ้น แต่ยังมีผู้ป่วยใหม่คงเหลือพบอยู่ในปี พ.ศ. 2554 น้อยมากเพียง 3 ราย ต่อประชากร 1 ล้านคน โดยต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขการรักษาคุณภาพงานกำจัดโรคเรื้อน และการเข้าถึงบริการวินิจฉัย และรักษาด้วยยา MDT ดังกล่าวตามข้ออภิปรายในข้อ 1 และ 2 ให้คงไว้ได้อย่างยั่งยืน โดยตลอด^{(12),(20-21),(33)}

บทสรุป

จากการศึกษาแนวโน้มของอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ที่เป็นจริงในประเทศไทยในช่วง 14 ปี หลังกำจัดโรคเรื้อนได้สำเร็จ (ปี 2537 - 2550) พบแนวโน้มการลดต่ำลงค่อนข้างสม่ำเสมอเป็นที่น่าพอใจ (เฉลี่ยลดลงร้อยละ 5.45 และ 4.28 ต่อปีตามลำดับ) และพบมีสหสัมพันธ์เชิงสถิติระหว่างแนวโน้มการลดต่ำลงของอัตราความชุกและอัตราการค้นพบผู้ป่วยใหม่ และจากการใช้ตัวแบบแนวโน้มเชิงสถิติเชิงเส้น (Linear Trend Model) คำนวณพยากรณ์แนวโน้มในปีที่เหลือของแผนพัฒนาสาธารณสุขฉบับที่ 10 ในปี 2551-2554 พบอัตราความชุกจะลดลงต่อไปอย่างสม่ำเสมอและรวดเร็วมากขึ้น (เฉลี่ยลดลงร้อยละ 25.9 และ 12.5 ต่อปี ตามลำดับ) โดยให้สิ้นแผนฯ ฉบับที่ 10 ปี 2554 ประมาณการณ์จะไม่มีผู้ป่วยลงทะเบียนรักษา และมีการพบผู้ป่วยใหม่เพียง 3 ราย ต่อ ประชากร 1 ล้านคน ซึ่งสะท้อนประเทศไทยได้มีความก้าวหน้าในการดำเนินงานกำจัดโรคเรื้อนมิให้เป็นปัญหาสาธารณสุขอย่างยั่งยืนเป็นอย่างดีและนับเป็นแนวโน้มและผลการศึกษาที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์ต่อการนำไปประกอบพิจารณาเร่งรัดปรับปรุงนโยบายและกลยุทธ์การเร่งรัดกำจัดโรคเรื้อนอย่างยั่งยืนในแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 10 ในปี 2551 - 2554 รวมทั้งแผนพัฒนาฯ ฉบับต่อไป ให้สอดคล้องกับนโยบายการปฏิรูประบบสุขภาพและการเสริมสร้างหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้าต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ รศ. ดร. จิราพร ชมพิกุล สถาบัน
พัฒนาการสาธารณสุขอาเซียน มหาวิทยาลัยมหิดล
ในการช่วยแนะนำด้านการวิเคราะห์เชิงสถิติ

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. A Guide to leprosy control. World Health Organization, Geneva 1980: 12-3.
2. อีระ รามสูต. โรคเรื้อนระยะบุงเบิก. ใน : มุลนิธิราชประชาสมาสัยในพระบรมราชูปถัมภ์. บรรณาธิการ.ราชประชาสมาสัยสาร. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พัฒนาพานิช 2528. น.45-53.
3. ประชุมพร โอชานนท์. งานควบคุมโรคเรื้อนในประเทศไทย. ใน : มุลนิธิราชประชาสมาสัยในพระบรมราชูปถัมภ์. บรรณาธิการ. ราชประชาสมาสัยสาร. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์พัฒนาพานิช 2528. น.82-9.
4. จุญญ ปิยะวรารณ. วัฒนาการงานควบคุมโรคเรื้อน. ใน : กรมควบคุมโรคติดต่อ. บรรณาธิการ. รายงานครบรอบ 15 ปี กรมควบคุมโรคติดต่อ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก 2533. น.306-11.
5. อีระ รามสูต. 40 ปีของการบุกเบิกพัฒนาสู่ความสำเร็จของการ กำจัดโรคเรื้อนในประเทศไทย. กรุงเทพฯ: ศรีเมืองการพิมพ์ 2541; 254-6.
6. อีระ รามสูต. แนวคิดการเกิดเชื้อดื้อยาแต่ปโซนของเชื้อโรคเรื้อนและวิธีป้องกันแก้ไข. วารสารโรคติดต่อ 2522; 3 :256-71.
7. Ramasoota T, Rungruang S, Sampatavanich S, et al. Preliminary study on dapsone resistance in leprosy in Thailand. Journal of Public Health 1983; 2 :115-7.
8. World Health organization. Chemotherapy of leprosy for control programme. Geneva: WHO. WHO Technical Report Series No.675; 1982.
9. อีระ รามสูต. ความก้าวหน้าและข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการใช้ยาเคมีบำบัดโรคเรื้อนผสมแบบใหม่ตามข้อเสนอแนะ ขององค์การอนามัยโลก. แพทยสมาคม 2530; 10: 5-13.
10. อีระ รามสูต. ตำราโรคเรื้อน. กรุงเทพฯ: นิเวศรรดาการพิมพ์; 2535.
11. อีระ รามสูต. การรักษาโรคเรื้อนระยะสั้น. ใน. คลินิกโรคผิวหนัง. บรรณาธิการ. เวชปฏิบัติ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน 2537: น.117-25.
12. Noordeen SK. Elimination of leprosy as a public health problem. Lepr Rev 1992; 63: 11-4.
13. ศรีบุญศย์ เทพสี. การศึกษาผลกระทบทางระบาดวิทยาของการใช้ยาเคมีบำบัดแบบใหม่ในการควบคุมโรคเรื้อนจังหวัดลำปาง. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2535; 2: 40-50.
14. ทศนีย์ อินทราทิพย์. ผลกระทบของการใช้ยาเคมีบำบัดผสมในระยะเวลาห้าปีแรกต่อการเปลี่ยนแปลงภาวะผู้ป่วยโรคเรื้อนใหม่ในประเทศไทย. วารสารโรคติดต่อ 2537; 20: 21-30.
15. ศรีสุนทร วิริยะภาต, รัชณี มาตย์ภูธร, จิรพรรณ ศรีพงศกร. ผลกระทบของยาเคมีบำบัดผสมต่อการลดต่ำของอัตราความชุกและการค้นพบผู้ป่วยโรคเรื้อนใหม่ในจังหวัดขอนแก่น. วารสารโรคติดต่อ 2538; 2: 98-106.
16. World Health Organization. Global strategy for the elimination of leprosy as a public health problem. WHO/ CTD/ LEP/ 94.2. Geneva : World Health organization 1994.
17. กองโรคเรื้อน กรมควบคุมโรคติดต่อ. งานโรคเรื้อนในแผนพัฒนาการสาธารณสุขฉบับที่ 7 (พ.ศ.2535-2539). พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย ; 2537.
18. กองโรคเรื้อน กรมควบคุมโรคติดต่อ. แผนดำเนินงานกำจัดโรคเรื้อน พ.ศ. 2537 -2543. กองโรคเรื้อน ; 2537 (เอกสารอีกสำเนา 13 หน้า).
19. อีระ รามสูต. แนวทางการมีส่วนร่วมของชุมชน

- ในงานควบคุมโรคเรื้อน. วารสารกระทรวงสาธารณสุข 2531; 20(6) : 75-97.
20. Feenstra P. Sustainability of leprosy control services in low endemic situations. *Int J Lepr* 1991; 62: 59 - 608.
 21. อีระ รามสูต. การพัฒนากลวิธีการดำเนินงานควบคุมโรคเรื้อนในสภาวะความชุกของโรคลดลง. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2539; 5: 279-95.
 22. อีระ รามสูต. วิสัยทัศน์และยุทธศาสตร์การกำจัดโรคเรื้อนอย่างยั่งยืน. บรรยายในการสัมมนาเรื่องการพัฒนางานควบคุมโรคเรื้อนในระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า จัดโดยสถาบันราชประชาสมาสัย ณ โรงแรมมารีแอร์พอร์ต กรุงเทพฯ วันที่ 28 ตุลาคม 2546. ใน. สถาบันราชประชาสมาสัย: รายงานการสัมมนาการพัฒนางานควบคุมโรคเรื้อนในระบบหลักประกันสุขภาพถ้วนหน้า 2546: หน้า 7-15.
 23. World Health Organization. A Guide to elimination of leprosy as a public health problem. DISTR: Generale (E), WHO/ LEP/95.1. WHO, Geneva, 1995.
 24. World Health Organization. Report on first meeting of the WHO Technical Advisory Group on Elimination of leprosy. WHO/ CDS/ CPE/ CEE/ 200.4. Geneva: World Health Organization 2000.
 25. อีระ รามสูตม ชัยวุฒิ บัณฑิต, โกวิท คัมภีรภาพ และคณะ. การพัฒนาการมีส่วนร่วมของชุมชนในงานโรคเรื้อน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา 2549.
 26. สถาบันราชประชาสมาสัย กรมควบคุมโรค. คู่มือแนวทางการตรวจรับรองคุณภาพการกำจัดโรคเรื้อนของจังหวัด. กรุงเทพฯ: องค์การขนส่งสินค้าและครุภัณฑ์ (ร.ส.พ.) 2547.
 27. ฉลวย เสรีกิจ. การเปลี่ยนแปลงกระสวนทางระบาดวิทยาของการค้นพบผู้ป่วยรายใหม่ในประเทศไทย : สถานการณ์หลังกำจัดโรคเรื้อนปี พ.ศ. 2544-2547. วารสารสถาบันราชประชาสมาสัย 2549; 4(1): 31-43.
 28. Meima A, Smith CSI, Ortmarssen GJ, et al. The future incidence of leprosy : A scenario analysis. *Bulletin of the World Health Organization*. 2004; 82: 376-86.
 29. Meima A. The impact of leprosy control : epidemiological and modeling studies. Rotterdam: Netherlands Leprosy Relief and Department of Public Health, Erasmus MC, University Medical Center 2004. pp118-39.
 30. WHO Weekly Epidemiological Record. Global leprosy situation. WHO, Geneva 2006; 81: 309-16.
 31. Irgens LM, Skjaerven R. Secular trend in age at onset, sex ratio, and type index in leprosy observed during declining incidence rates. *Amer J Epidemiol* 1985; 122: 695 -705.
 32. Lechat MF, Vanderveken M, Declercq E, et al. Analysis of trends in the occurrence of leprosy. *World Health StatQ* 1986; 39: 129-37.
 33. World Health Organization. Global strategy for further reducing the leprosy burden and sustaining leprosy control activities, 2006-2010. WHO, Geneva 2006, p.18.
 34. World Health organization. Epidemiology of leprosy in relation to control. WHO Technical Report Series Number 716. Geneva, 1985: 33-7.
 35. Charoon Pirayavaraporn and Somchai Peerapakorn. The measurement of the epidemiological impact of multidrug therapy. *Lepr Rev* 1992; 63, Supplement, 84s -92s.
 36. ILEP. The interpretation of epidemiological indications in leprosy. London : the ILEP Medico-

- Social Commission, 2001.
37. Mendenhall W and Sincich T. A second course in Statistics : Regression Analysis. New Jersey: Pearson Education Inc., 2003.
38. Janasek G and Swift L. Time Series : Forecasting, Correlation and Applications. New York : Ellis Horwood Limited, 1993.
39. สิทธิศักดิ์ พฤษชัยพิฑิตกุล และ อนุวัฒน์ ศุภชิตกุล. เส้นทางสู่ Hospital Accreditation. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย - ญี่ปุ่น), 2544.
40. อนุวัฒน์ ศุภชิตกุล. เครื่องมือพัฒนาคุณภาพ. กรุงเทพฯ: บริษัทดีไซน์จำกัด, 2543.
41. สำนักส่งเสริมสุขภาพ กรมอนามัย. แนวคิด มุมมองเรื่องโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ : HPH. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, 2550.
42. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. มาตรฐานโรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพและแบบประเมินตนเอง. กรุงเทพฯ : สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ, 2545.
43. สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ สาขาเขตพื้นที่ (กรุงเทพมหานคร). คู่มือการปฏิบัติงานสร้างเสริมสุขภาพและป้องกันโรคนอกหน่วยบริการ (สำหรับหน่วยบริการในกรุงเทพมหานคร). กรุงเทพฯ: สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติสาขาเขตพื้นที่ (กรุงเทพมหานคร), 2551.
44. สถาบันราชประชาสมาสัย กรมควบคุมโรค. รายงานการประชุมคณะทำงานปรับปรุงและกำหนดหลักเกณฑ์การรักษาโรคเรื้อรังด้วยยาเคมีบำบัด ณ ห้องประชุมธีระ รามสูต สถาบันราชประชาสมาสัย วันศุกร์ที่ 1 พฤษภาคม 2552.